

T.C.
KIRKLARELİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
KENTSEL TASARIM ANABİLİM DALI

KIRKLARELİ İLİ İĞNEADA BELDESİNDE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ
ETKİLERİNİN TESPİT EDİLMESİ VE SORUNLARIN ÇÖZÜMÜNE
YÖNELİK TASARIM STRATEJİLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ayşe Yüksel KAHYAOĞLU

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Özlem ERDOĞAN

OCAK – 2025

“KIRKLARELİ İLİ İĞNEADA BELDESİNDE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ ETKİLERİNİN TESPİT EDİLMESİ VE SORUNLARIN ÇÖZÜMÜNE YÖNELİK TASARIM STRATEJİLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ” adlı tez çalışması **Ayşe Yüksel KAHYAOĞLU** tarafından hazırlanmış olup aşağıdaki jüri tarafından **OY BİRLİĞİ** ile Kırklareli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Kentsel Tasarım Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Danışmanı:

Dr. Öğr. Üyesi Özlem ERDOĞAN
Kırklareli Üniversitesi

.....

Jüri Üyeleri:

Prof. Dr. Uğur AVDAN
Eskişehir Teknik Üniversitesi

.....

Dr. Öğr. Üyesi Mete Korhan ÖZKÖK
Kırklareli Üniversitesi

.....

Tez Savunma Tarihi: 08./01/2025

.....

Doç. Dr. H. Hale KARAYER
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

Kırklareli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez ve Proje Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında; tez içinde sunduğum bilgileri, verileri ve dokümanları, değişik sonuç verebilecek şekilde araştırma araç gereçleri kullanmadan, işlem veya kayıt sonuçlarını değiştirmeden akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Ayşe Yüksel KAHYAOĞLU
08/01/2025

ÖZET

KIRKLARELİ İLİ İĞNEADA BELDESİNDE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ ETKİLERİNİN TESPİT EDİLMESİ VE SORUNLARIN ÇÖZÜMÜNE YÖNELİK TASARIM STRATEJİLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ

Ayşe Yüksel KAHYAOĞLU

Yüksek Lisans Tezi

Kırklareli Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Özlem ERDOĞAN

Ocak 2025, 122 sayfa

Özellikle Sanayi Devrimi'nden sonra iklim değişikliğinin etkileri hızlanmış ve iklim değişikliği küresel bir kriz haline gelmiştir. Bu süreç, sera gazı salınımlarının artması, küresel sıcaklıkların yükselmesi, deniz seviyelerinin yükselmesi, ekstrem hava olaylarının artması gibi birçok sorunu beraberinde getirmiştir. Doğal alanlarda ve yapılaşmış çevrede bu etkileri ortaya koymak ve etkin yönetimini sağlamak kritik bir konu haline gelmiştir. Birçok organizma için yaşam alanı olan, birçok faaliyetin gerçekleştirildiği ve halkın eşit kullanım hakkı olan kıyı alanlarının korunması ve sürdürülmesi bu alanların doğal süreçlerin ve ekolojik dengenin korunması açısından kritik bir rol oynamaktadır.

Bu çalışma İğneada Belde sınırları kapsamında, iklim değişikliğinin kıyı çizgisi ve yüzey sıcaklığına etkilerinin ortaya konulması ve bu etkilerin hafifletilmesine yönelik tasarım stratejilerinin geliştirilmesi amacıyla hazırlanmıştır. Bu doğrultuda toparlanan ve üretilen veriler CBS ve Google Earth Engine yazılımları kullanılarak analiz edilmiştir. Hesaplanan yer yüzey sıcaklığı YYS değerleri CORINE 1990, 2000, 2006 ve 2018 verileri ve doğal eşikler ile entegre edilerek YYS ve arazi örtüsü değişimi arasındaki etkileşim ortaya konmuştur. Alana ilişkin ada bazlı analizler hazırlanarak bu analizlerin YYS ile ilişkisi kurulmuştur. İklim değişikliği etkilerinden biri olan deniz seviyesi yükselmesine bağlı kıyı değişimini görebilmek amacıyla 1990 ve 2023 yıllarına ait kıyı çizgileri oluşturulmuştur ve ilerleme durumu ortaya konmuştur.

Böylece çalışma alanındaki iklim değişikliğinin doğal ve yapılı çevre üzerindeki etkileri analiz edilmiş ve etkilerin hafifletilmesine yönelik öneriler geliştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: İklim değişikliği, kıyı, kıyı değişimi, İğneada, YYS.

ABSTRACT

DETECTING THE EFFECTS OF CLIMATE CHANGE IN IGNEADA TOWNSHIP OF KIRKLARELI PROVINCE AND DEVELOPING DESIGN STRATEGIES TO SOLVE THE PROBLEMS

Ayşe Yüksel KAHYAOĞLU

MSc Thesis

Kirklareli University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Supervisor: Title Name Surname

January 2025, 122 pages

Especially after the Industrial Revolution, the effects of climate change have accelerated, and climate change has become a global crisis. This process has brought about numerous issues, such as increased greenhouse gas emissions, rising global temperatures, rising sea levels, and an increase in extreme weather events. It has become critical to reveal these effects in natural areas and built environments and to ensure their effective management. The protection and sustainability of coastal areas, which serve as habitats for many organisms, facilitate various activities, and provide equal usage rights for the public, play a crucial role in maintaining natural processes and ecological balance. This study has been prepared to reveal the effects of climate change on the coastline and surface temperature within the boundaries of İğneada and to develop design strategies aimed at mitigating these effects. The data collected and produced in line with the study objectives have been analyzed using Geographic Information Systems (GIS) and Google Earth Engine software. The calculated land surface temperature (LST) values have been integrated with CORINE data from 1990, 2000, 2006, and 2018, as well as natural thresholds, to elucidate the interaction between LST and land cover change. Island-based analyses related to the area have been prepared, establishing a relationship between these analyses and LST. To visualize the coastal changes due to one of the effects of climate change, namely rising sea levels, coastline delineations for the years 1990 and 2023 have been created, and the progression status has been presented. Thus, the effects of climate change on the natural and built environment in the study area have been analyzed, and recommendations for mitigating these effects have been developed.

Keywords: Climate change, coast, coastal change, Igneada, LST

TEŞEKKÜR

Tezin konusunun belirlenmesi ve hazırlanması aşamalarında kıyı kentleri konusunda bana geniş bir vizyon kazandıran, yakın ilgi ve yardımları ile her türlü desteği sağlayan danışman hocam “Kırklareli Üniversitesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü öğretim üyesi” sayın Dr. Öğr. Üyesi Özlem ERDOĞAN’ a teşekkür ederim.

Çalışmam sırasında analizlerin şekillenmesi sürecinde yönlendiren ve teknik konuda yardımcı olan, lisans sürecimde de değerli yönlendirme ve bilgilerinden faydalandığım hocam “Kırklareli Üniversitesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü öğretim üyesi” Dr. Öğr. Üyesi M. Korhan ÖZKÖK’ e teşekkür ederim.

Çalışma aşamalarımda analizlerimin şekillenmesinde teknik desteği sağlayan sayın “Eskişehir Teknik Üniversitesi, Yer ve Uzun Bilimleri Araştırma Enstitüsü öğretim üyesi” sayın Prof. Dr. Uğur AVDAN’ a teşekkür ederim.

Çalışma sürecimde tüm samimiyetiyle katkı sağlayan sayın Dr. Mehmet Ali Gürbüz hocama teşekkür ederim.

Çalışma sürecimde destek sağlayan, yüksek lisans dönemimde değerli bilgilerinden faydalandığım hocam “Kırklareli Üniversitesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü öğretim üyesi” sayın Doç. Dr. Oğuz ATEŞ’ e teşekkür ederim.

Çalışma sürecim boyunca beni her zaman canı gönülden destekleyen erkek arkadaşım Y. Şehir Plancısı İhsan TUTUK’a, canım annem Fatma KAHYAOĞLU’ na ve canım babam Yener KAHYAOĞLU’ na teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	İV
ABSTRACT.....	V
TEŞEKKÜR.....	VI
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	İX
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	Xİ
HARİTALARIN LİSTESİ.....	Xİİİ
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	XV
1. GİRİŞ.....	1
2. KURAMSAL TEMELLER VE KAYNAK ARAŞTIRMASI.....	3
2.1. Arazi Örtüsü Değişiminin Yer Yüzey Sıcaklığına Etkileri	3
2.1.1. Arazi örtüsü tespit çalışmaları	3
2.1.2. Yer yüzey sıcaklığı	5
2.1.3. YYS ve AÖ değişimi literatür değerlendirmesi	5
2.2. Kıyı Şeritlerinin Ekosistem Sürekliliği ve İklimsel Yapı Açısından Önemi	10
2.2.1. Kıyı alanlarının korunmasına ilişkin yasal mevzuat	13
2.2.2. Bütünleşik kıyı alanları yönetimi	19
2.2.3. Kıyı alanlarının zamansal değişimini ele alan çalışmalar	20
3. MATERYAL VE DENEYSEL YÖNTEM.....	27
3.1. Materyal	27
3.1.1. Çalışma alanı	27
3.1.2. Kullanılan veriler	28
3.2. Yöntem	29
3.2.1. Yer yüzey sıcaklığı (YYS)	30

3.2.2. Kıyı değişimi	30
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	31
4.1. Yer Yüzey Sıcaklığı (YYS) Bulguları	31
4.2. Çalışma Alanı Jeomorfolojik Yapı Değerlendirmesi	34
4.2.1. Eşik analizi	49
4.2.2. Eşik analizi bulguları ve YYS değerlendirmesi	51
4.3. Arazi Örtüsü Değişimi Bulguları	52
4.3.1. AÖ ve YYS ilişkisinin değerlendirilmesi	70
4.4. Sosyo-Ekonomik ve Kültürel Özellikler	77
4.4.1. Nüfus	77
4.4.2. Eğitim	80
4.4.3. Ekonomik yapı	80
4.5. Yapılı Çevre Analizleri	81
4.5.1. Yapılı çevre analizleri ve YYS değerlendirmesi	85
4.6. Kıyı Çizgisinin Zamansal Değişimi	87
5.SONUÇ VE ÖNERİLER	89
KAYNAKLAR.....	93
EKLER	99

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge 2.1. CORINE AÖ sınıfları	4
Çizelge 3.1. Çalışmada kullanılan vektör veriler ve özellikleri.....	28
Çizelge 4.1. İğneada Beldesi'nin 1990, 2000, 2006 ve 2018 yılları YYS değerleri	31
Çizelge 4.2. İğneada Beldesi'nin eğitim dağılımı (%).....	35
Çizelge 4.3. İğneada Beldesi bakı yönleri puanları	36
Çizelge 4.4. İğneada Beldesi'nin bakı yönlerinin dağılımı (%)	37
Çizelge 4.5. İğneada Beldesi'nde litolojik birimlerin dağılımı	38
Çizelge 4.6. İğneada yerleşim yerinin litolojik özellikleri	39
Çizelge 4.7. Demirköy istasyonu aylık ortalama sıcaklık verileri	39
Çizelge 4.8. Demirköy istasyonu aylık toplam yağış verileri.....	40
Çizelge 4.9. Demirköy istasyonu aylık maksimumu rüzgâr yönü ve hızı verileri	40
Çizelge 4.10. İğneada Beldesi büyük toprak grupları dağılımı (%)	42
Çizelge 4.11. İğneada belgesi arazi kullanım kabiliyeti sınıfları dağılımı (%)	43
Çizelge 4.12. İğneada belgesi diğer toprak özellikleri dağılımı	44
Çizelge 4.13. İğneada Beldesi toprak derinliği dağılımı (%)	45
Çizelge 4.14. İğneada Beldesi erozyon dereceleri dağılımı (%)	46
Çizelge 4.15. Doğal eşikler ve YYS değerleri.....	51
Çizelge 4.16. İğneada Beldesi arazi örtüsü sınıflarının alansal tanımları	53
Çizelge 4.17. İğneada Beldesi 1990 yılı arazi örtüsü türleri ve alansal dağılımı (%)	54
Çizelge 4.18. İğneada Beldesi 2000 yılı arazi örtüsü türleri ve alansal dağılımı (%)	55
Çizelge 4.19. İğneada Beldesi 2006 yılı arazi örtüsü türleri ve alansal dağılımı (%)	57
Çizelge 4.20. İğneada Beldesi 2012 yılı arazi örtüsü türleri ve alansal dağılımı (%)	59
Çizelge 4.21. İğneada Beldesi 2018 yılı arazi örtüsü türleri ve alansal dağılımı (%)	61
Çizelge 4.22. İğneada Beldesi 1990-2000 yılları arazi örtüsü değişimi ve alanları (ha)	63
Çizelge 4.23. İğneada Beldesi 2000-2006 yılları arazi örtüsü değişimi ve alanları (ha)	64
Çizelge 4.24. İğneada Beldesi 2006-2012 yılları arazi örtüsü değişimi ve alanları (ha)	65
Çizelge 4.25. İğneada Beldesi 2006-2018 yılları arazi örtüsü değişimi ve alanları	66
Çizelge 4.26. İğneada Beldesi 1990-2018 yılları arazi örtüsü sınıflarının alanları (ha)	67
Çizelge 4.27. İğneada Beldesi 1990-2000 yılları AÖ değişim sınıfları ve YYS değerleri	70

Çizelge 4.28. İğneada Beldesi 2000-2006 yılları AÖ değişim sınıfları ve YYS değerleri	72
Çizelge 4.29. İğneada Beldesi 2006-2018 yılları AÖ değişim sınıfları ve YYS değerleri	76
Çizelge 4.30. İğneada Beldesi 2007-2023 yılları toplam kişi sayıları	77
Çizelge 4.31. İğneada Beldesi 2007-2023 yılları 18 yaş üzeri ve 18 yaş altı kişi sayıları	78
Çizelge 4.32. Deniz Mahallesi 2007-2023 yılları 18 yaş üzeri, 18 yaş altı ve toplam kişi sayıları	79
Çizelge 4.33. Yeni Mahalle 2007-2023 yılları 18 yaş üzeri, 18 yaş altı ve toplam kişi sayıları.....	79
Çizelge 4.34. İğneada konut adası tipleri.....	85
Çizelge 4.35. İğneada’da bulunan konut adalarının tipolojisi ve YYS değerleri	86
Çizelge 4.36. İğneada Beldesi’nde bulunan göllerin 1990-2023 yılları arasında alansal değişimi	87
Çizelge A.1: İğneada’da bulunan konut adalarının TAKS değerleri.....	99
Çizelge A.2: İğneada’da bulunan konut adalarının KAKS değerleri	101
Çizelge A.3: İğneada’da bulunan konut adalarının tipolojileri	105

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil 2.1. Kıyı bölümleri	11
Şekil 3.1. Akış şeması.....	29
Şekil 4.1. İğneada Beldesi CORINE 1990 arazi türleri dağılımı.....	54
Şekil 4.2. İğneada Beldesi CORINE 2000 arazi türleri dağılımı.....	56
Şekil 4.3. İğneada Beldesi CORINE 2006 arazi türleri dağılımı.....	58
Şekil 4.4. İğneada Beldesi CORINE 2012 arazi türleri dağılımı.....	60
Şekil 4.5. İğneada Beldesi CORINE 2018 arazi türleri dağılımı.....	62
Şekil 4.6. İğneada Beldesi CORINE AÖ Türlerinin 1990-2000-2006-2012-2018 Yılları Arası Alansal Değişimi	69
Şekil 4.7. İğneada Beldesi'nin 2007-2023 yılları arası kişi sayısı değişimi	78

HARİTALARIN LİSTESİ

Harita 3.1. Çalışma alanı	27
Harita 4.1. İğneada Beldesi 1990 yılı YYS haritası.....	32
Harita 4.2. İğneada Beldesi 2000 yılı YYS haritası.....	32
Harita 4.3. İğneada Beldesi 2006 yılı YYS haritası.....	33
Harita 4.4. İğneada Beldesi 2018 yılı YYS haritası.....	34
Harita 4.5. İğneada Beldesi yükseklik haritası	35
Harita 4.6. İğneada Beldesi eğim haritası	36
Harita 4.7. İğneada Beldesi bakı haritası	37
Harita 4.8. İğneada Beldesi jeoloji haritası.....	38
Harita 4.9. İğneada Beldesi hidroloji haritası	41
Harita 4.10. İğneada Beldesi BTG haritası	42
Harita 4.11. İğneada Beldesi AKKS haritası	43
Harita 4.12. İğneada Beldesi DTO haritası.....	44
Harita 4.13. İğneada Beldesi toprak derinliği haritası	45
Harita 4.14. İğneada Beldesi erozyon haritası	46
Harita 4.15. İğneada Beldesi milli park sınırları ve sit sınırları.....	48
Harita 4.16. İğneada Beldesi doğal eşik analizi.....	50
Harita 4.17. Doğal eşikler ve YYS	51
Harita 4.18. İğneada Beldesi 1990 yılı arazi örtüsü haritası	55
Harita 4.19. İğneada Beldesi 2000 yılı arazi örtüsü haritası	57
Harita 4.20. İğneada Beldesi 2006 yılı arazi örtüsü haritası	59
Harita 4.21. İğneada Beldesi 2012 yılı arazi örtüsü haritası	61
Harita 4.22. İğneada Beldesi 2018 yılı arazi örtüsü haritası	63
Harita 4.23. İğneada Beldesi 1990-2000 yılları arazi örtüsü değişimi haritası	64
Harita 4.24. İğneada Beldesi 2000-2006 yılları arazi örtüsü değişimi haritası	65
Harita 4.25. İğneada Beldesi 2006-2012 yılları arazi örtüsü değişimi haritası.....	66
Harita 4.26. İğneada Beldesi 2006-2018 yılları arazi örtüsü değişimi haritası	67
Harita 4.27. 1990-2000 arazi örtüsü değişimi ve YYS ilişkisi	71
Harita 4.28. 1990-2000 arazi örtüsü ve YYS değişimi.....	72
Harita 4.29. 2000-2006 arazi örtüsü değişimi ve YYS ilişkisi	73

Harita 4.30. 2000-2006 arazi örtüsü ve YYS değişimi.....	74
Harita 4.31. 2006-2018 arazi örtüsü değişimi ve YYS ilişkisi	75
Harita 4.32. 2006-20018 arazi örtüsü ve YYS değişimi.....	76
Harita 4.33. İğneada donatı alanları.....	81
Harita 4.34. İğneada yapı nizamı analizi	82
Harita 4.35. İğneada kat adedi analizi	82
Harita 4.36. İğneada yapı malzemesi analizi	83
Harita 4.37. İğneada TAKS hesapları	83
Harita 4.38. İğneada KAKS hesapları	84
Harita 4.39. İğneada konut adaları YYS analizi	85
Harita 4.40. 1990 ve 2018 yıllarında İğneada Beldesi'nde kıyı çizgisi durumu	87
Harita 4.41. 1990 ve 2018 yıllarında İğneada Beldesi'nde kıyı çizgisi değişimi	88

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile aşağıda sunulmuştur.

Simgeler

ha
m
mm

Açıklamalar

hektar
metre
milimetre

Kısaltmalar

AK
AKKS
AÖ
BTG
CBS
CLS
CLMS
CORINE
ÇŞİDB
DSAS
DTO
EPR
ERDAS
ETM
GPS
IPT
İHA
KKÇ
KKUY
LİDAR
LRR
LSE
MAE
MATLAB
MNDWI
MSS
MTA
NDBI
NDMI
NDVI
NDWI

Açıklamalar

Arazi Kullanımı
Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfları
Arazi Örtüsü
Büyük Toprak Grupları
Coğrafi Bilgi Sistemleri
Corine Land Cover
Copernicus Arazi İzleme Servisi
Çevreye İlişkin Bilgilerin Koordinasyonu
Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
Dijital Kıyı Analiz Sistemi
Diğer Toprak Özellikleri
Son Nokta Oranı
Dünya Kaynakları Veri Analiz Sistemi
Enhanced Thematic Mapper
Küresel Konumlama Sistemi
Image Processing Toolbox
İnsansız Hava
Kıyı Kenar Çizgisi
Kıyı Kanununun Uygulanmasına Dair Yönetmelik
Işık Algılama ve Mesafe Belirleme
Doğrusal Regresyon Oranı
Yüzey Sıcaklığı Emisyonu
Ortalama Mutlak Hata
Matris Laboratuvarı
Modifiye Edilmiş Normalleştirilmiş Fark Su İndeksi
Multispektral Tarayıcı Sistemi
Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü
Normalleştirilmiş Fark İnşa İndeksi
Normalleştirilmiş Fark Nem İndeksi
Normalleştirilmiş Fark Bitki Örtüsü İndeksi
Normalize Fark Su İndisi

NSM	Kesin Kıyı Çizgisi Hareketi
OLI	Operasyonel Kara Görüntüleyici
RMSE	En Düşük Kök Ortalama Kare Hata
RTK	Gerçek Zamanlı Kinematik
SAVI	Toprak Bitki İndeksi
SLCA	Saçılan Işık Düzeltme Algoritması
SWA	Bölünmüş pencere algoritması
TDK	Türk Dil Kurumu
TIRS	Termal Kızılötesi Sensör
TM	Thematic Mapper
UA	Uzaktan Algılama
UHI	Kentsel Isı Adası Etkisi
YYS	Yer Yüzey Sıcaklığı



1. GİRİŞ

İklim değışikliği, günümüzde en mühim çevresel sorunlardan biri haline gelerek küresel gündemde en çok tartışılan konular arasında yer almaktadır. İklim değışikliğinin etkileri olarak aşırı sıcaklık, deniz seviyesinde yükselme, orman yangınları, sel, taşkın, kuraklık gibi tehditler öngörülmektedir. Özellikle kıyı bölgeleri, iklim değışikliğinin etkilerine karşı son derece hassas alanlardır. Bu bölgelerde deniz seviyesi yükselmesi, kıyı erozyonu, sıcaklık artışı ve değışen yağış rejimleri gibi olumsuz etkiler hem doğal yaşamı hem de yerleşim alanlarını tehdit etmektedir.

Ülkemiz iklim değışikliğinden etkilenen ülkeler arasında yer almaktadır (ÖZTÜRK, 2002). İklim değışikliğinden doğrudan etkilenen kıyı alanları, bu risk karşısında korunaklı hale gelmelidir. Bu doğrultuda, kıyı yönetiminin önemi yadsınamaz bir gerçektir. Yasal mevzuat çerçevesince kıyılardaki yapılaşma durumu Kıyı Kanunu, İmar Kanunu ve ilgili yönetmeliklerce sağlanmaktadır. Kıyı yönetiminde yetkili kurumların yetki karmaşasından dolayı kıyılar doğru bir şekilde yönetilememektedir, bu durum öncelikli çözülmesi gereken problemlerin başında gelmektedir. Bunlarla birlikte kıyıların korunması, sürdürülebilirliğinin sağlanması ve bu kapsamda plan ve tasarım stratejilerinin geliştirilmesi önem taşımaktadır. Bu kapsamda Kıyı Kanunu'nda yer alan "...kıyı kenar çizgisinin tespit edilmesi zorunludur..." hükmü doğrultusunda öncelik verilmesi gereken konu kıyı kenar çizgisinin tespitinin doğru bir şekilde yapılmasıdır. Uzaktan algılama yöntemleri kıyı kenar çizgisinin tespit edilmesinde kolaylık sağlamaktadır.

Bu çalışma, İğneada Beldesi'nde iklim değışikliğinin kıyı çizgisi üzerine ve yüzey sıcaklık etkilerinin ortaya konulması ve etkilerin hafifletilmesine yönelik tasarım stratejilerinin geliştirilmesi amacıyla hazırlanmıştır.

Çalışmanın dört hedefi bulunmaktadır;

1. Uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri (CBS) yöntemleri ile 1990, 2000, 2006 ve 2018 yılları için oluşturulan YYS verilerinin CORINE arazi örtüsü verileri ile entegre ederek sıcaklık ve arazi örtüsü ilişkisini kurmak,

2. Kentsel dokuda YYS verileri ile makro ve mikro ölçekli karşılaştırmalar yaparak yapılanma biçiminin YYS'ye etkisini incelemek,
3. Uzaktan algılama ve CBS yöntemleri ile 1990 ve 2018 yıllarına ait kıyı çizgilerini tespit ederek bu yıllar içinde kıyıdaki değişimi incelemek,
4. Literatür araştırması, YYS ve kıyı değişimi analizleri sonucunda elde edilen bulgular ile İğneada Beldesi'nin doğal yapı ve ada bazlı analizlerden elde edilen bulguları bir bütün olarak değerlendirip iklim değişikliği odaklı tasarım stratejileri üretmektir.

Çalışma toplam beş bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde giriş, ikinci bölüm ise kuramsal temeller ve kaynak araştırmasından oluşmaktadır. İkinci bölümde kıyılarının önemi, kıyı alanları ile ilgili ulusal ve uluslararası mevzuat, iklim değişikliği ve kıyıların ilişkisi; iklim değişikliği-arazi örtüsü ve YYS ilişkisi ve güncel literatür araştırmaları hakkında bilgi verilmiştir. Tezin üçüncü bölümünde çalışmada kullanılan materyaller ve yöntem, dördüncü bölümünde ise İğneada Beldesi'ne dair doğal yapı ve İğneada'nın YYS, kıyı değişimi ve ada bazlı analizlerinden elde edilen bulgular aktarılmıştır. Bu kapsamda çalışmanın beşinci bölümünde İğneada için tasarım stratejileri ve öneriler geliştirilmiştir.

Çalışmada 1990, 2000, 2006, 2018 ve 2023 yılları arası iklim değişikliği etkilerinin İğneada beldesi üzerindeki kıyı çizgisi ve yüzey sıcaklığı etkileri CORINE verileri üzerinden incelenmiştir. Çalışma ile yüzey sıcaklık değişimleri, ekolojik ve turizm açısından öneme sahip Longoz ormanları, deniz, göl ve nehirler ile bu doğal alanlar arasında kurulan tarım alanları ve yerleşim alanlarına etkileri ortaya konmuştur.

Kıyı alanında değişimlerini gözlemlemek amacıyla; 1990 ve 2023 yıllarının temmuz-ağustos aylarına ait Landsat uydu görüntüleri üzerinden NDWI sınıflandırması uygulanarak sayısal ortama aktarılmış ve değişim yorumlanmıştır.

Bu çalışma ile güncel bir sorun olan iklim değişikliğinin, doğal ve yapıli çevre üzerine etkileri uzaktan algılama ve CBS teknik ve yöntemleri ile incelenmiş ve kentsel ve doğal peyzajdaki etkilerini hafifletmeye yönelik tasarım stratejileri geliştirerek literatüre katkı sunulmuştur.

2. KURAMSAL TEMELLER VE KAYNAK ARAŞTIRMASI

Bu bölümde, çalışma konusu kapsamında daha önce yapılmış olan çalışmalar derlenmiş; kıyı Kanunu ve kıyı mevzuatının uluslararası boyutu, iklim değişikliğinin kıyılar üzerindeki etkileri ve yer yüzey sıcaklığı ile arazi örtüsü değişimi ilişkisi ortaya konmuştur.

2.1. Arazi Örtüsü Değişiminin Yer Yüzey Sıcaklığına Etkileri

Çalışmanın bu bölümünde arazi örtüsü ve yer yüzey sıcaklığı açıklanmış, yer yüzey sıcaklığı tespit edilirken hangi yöntem ve verilerin kullanıldığı araştırılmıştır. Literatürde arazi örtüsü değişiklikleri ile yüzey sıcaklığı arasındaki ilişkiyi tespit etmeyi amaçlayan ve bu doğrultuda kentsel büyüme, arazi örtüsü değişiklikleri ve yer yüzey sıcaklığı arasındaki ilişkiyi ortaya koyan birçok çalışma bulunmaktadır. Konuyla ilgili yapılan bazı çalışmalar başlık 2.1.3.'de derlenmiştir.

2.1.1. Arazi örtüsü tespit çalışmaları

Arazi örtüsü tespit çalışmaları, özünde doğal kaynakların korunması, arazi üzerindeki değişimlerin izlenmesi ve sürdürülebilirliğin desteklenmesi amacıyla yapılmaktadır. Arazi örtüsünü tespit etmenin çeşitli yöntemleri vardır. Avrupa Komisyonu'nu 1980'lerin başlarında ulusal arazi örtüsü haritalarının sınırlarındaki tutarsızlıklar sebebiyle Avrupa çevresinin kıtasal ölçekte izlenmesini neredeyse imkânsız hale getirmekte olduğunu, bu eksikliğin giderilmesi amacıyla Avrupa Kıtası'nın arazi örtüsü ve arazi kullanımı (AÖ/AK) hakkında uyumlu bir veri setine ihtiyacı olduğunu fark etmesiyle birlikte buna yanıt olarak CORINE (Çevre Hakkında Bilgi Koordinasyonu) programını başlatmıştır. CORINE verileri Avrupa Çevre Ajansı tarafından belirlenen veri setleri sınıflandırmasına uygun olarak, uydu görüntüleri üzerinden görsel seçim metodu ile üretilen arazi örtüsü/kullanımını gösteren haritalardır. CORINE Land Cover (CLC) veri setleri: yapay bölgeler, tarımsal alanlar, ormanlar ve yarı doğal alanlar, ıslak alanlar ve sulak alanlar olmak üzere 5 düzeyden ve bu düzeylerin kapsadığı 44 sınıfta oluşturulmuştur. Çizelge 2.1. 'de CORINE sınıfları verilmiştir.

Çizelge 2.1. CORINE AÖ sınıfları

1	Yapay Bölgeler	2	Tarımsal Alanlar	3	Orman ve Yarı Doğal Alanlar	4	Islak Alanlar	5	Sulak Alanlar
1.1	Şehir Yapısı	2.1	Ekilebilir Alanlar	3.1	Orman	4.1	Karasal Bataklık	5.1	Karasal Sular
111	Sürekli Şehir Yapısı	211	Sulanmayan Ekilebilir Alan	311	Geniş Yapraklı Ormanlar	411	Bataklıklar	511	Su Yolları
112	Kesikli Şehir Yapısı	212	Sürekli Sulanan Alanlar	312	İğne Yapraklı Ormanlar	412	Turbalıklar	512	Su Kütleleri
1.2	Endüstri, Ticaret ve Ulaşım Birimleri	213	Pirinç Tarlaları	313	Karışık Ormanlar	4.2	Denize Yakın Islak Alanlar	5.2	Deniz Suları
121	Endüstriyel veya Ticari Alanlar	2.2	Sürekli Ürünler	3.2	Maki veya Otsu Bitkiler	421	Tuz Bataklığı	521	Kıyı Lagünleri
122	Karayolları, Demir Yolları ve İlgili Alanlar	221	Üzüm Bağları	321	Doğal Çayırliklar	422	Tuzlalar	522	Nehir Ağzları
123	Limanlar	222	Meyve Bahçeleri	322	Fundalıklar	423	Gel-git ile Oluşan Düzlükler	523	Nehir ve Okyanus
124	Hava Alanları	223	Zeytinlikler	323	Sklerofil Bitki Örtüsü				
1.3	Maden, Boşaltım, İnşaat Sahaları	2.3	Meralar	324	Bitki Değişim Alanları				
131	Maden Çıkarım Sahaları	231	Meralar	3.3	Bitki Örtüsü Az Ya da Olmayan Alanlar				
132	Boşaltım Sahaları	2.4	Karışık Tarım Alanları	331	Sahil, Kumsal, Kumluk				
133	İnşaat Sahaları	242	Karışık Tarım Alanları	332	Çıplak Kayalıklar				
1.4	Yapay Tarımsal Olmayan Yeşil Alan	243	Doğal Bitki Örtüsü ile Bulunan Tarım Alanları	333	Seyrek Bitki Alanlar				
141	Yeşil Şehir Alanları			334	Yanmış Alanlar				
142	Spor ve Eğlence Alanları								

2.1.2. Yer yüzey sıcaklığı

YYs, güneşten gelen ışık enerjisinin yer yüzeyinde ısı enerjisine dönüşerek yayılması sonucunda oluşmaktadır. Bu sıcaklık, özellikle yerleşim yoğunluğunun olduğu kentsel alanlarda kırsal alanlara göre daha yüksektir. Kentleşme ve yapılaşmada kullanılan materyaller yer yüzüne ulaşan enerjiyi absorbe ederek YYs'nin artmasına sebep olmaktadır. YYs yer yüzünde meydana gelen çeşitli olaylara etkisi olan önemli bir faktördür. Bu veriler uzaktan algılama platformlarında uydular sayesinde elde edilmektedir.

YYs, küresel iklim değişikliği ve birçok alanda kullanılan önemli bir faktördür (Avdan ve Jovanovska, 2016) ve uzaktan algılama yöntemi ile ölçülebilen en önemli değişkenlerden biridir (Rozenstein, Qin vd., 2014).

YYs tahminlerinde farklı tahmin yöntemi algoritması kullanılmaktadır. Bunlardan bazıları: radyatif transfer denklemi, tek kanallı algoritma ve bölünmüş pencere algoritması'dır (Santos, Cuxart vd., 2018).

2.1.3. YYs ve AÖ değişimi literatür değerlendirmesi

Yin ve diğerleri (2011), yaptıkları çalışmada Çin'in Şanghay metropol alanında 1979–2009 yılları arasındaki arazi kullanımı/örtüsü değişimlerinin ve kırılmanın mekânsal ve zamansal dinamiklerini ve evrimini değerlendirmeyi amaçlamışlardır. Çalışmada, çok zamanlı uzaktan algılama görüntü yorumlama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri (GIS) mekânsal analizi gibi birleşik bir metodoloji kullanılmıştır. Araştırma, 1979, 1990, 2000 ve 2009 yıllarına ait uydu görüntülerinden faydalananarak, arazi kullanımı değişimlerini izlemek için post-sınıflandırma yöntemini uygulamıştır. Elde edilen bulgulara göre inşa edilmiş alanların önemli ölçüde arttığı ve bu artışın 2000-2009 yılları arasında hızlandığı gözlemlenmiştir. Bu dönemde, şehir merkezine 12-62 km mesafedeki bölgelerde kentsel genişlemenin belirgin bir şekilde hızlandığı belirtilmiştir.

Ayrıca, 1979'dan 2000'e kadar tarım arazilerinde hafif bir azalma yaşanırken, 1990'dan 2009'a kadar kentsel alanların genişlemesinin tüm yönlerde, özellikle ana ulaşım yolları boyunca gerçekleştiği tespit edilmiştir.

Guo, Wang, Cheng, ve Shu (2012) yaptıkları çalışmada farklı derecelerdeki kentsel gelişimin yüzey sıcaklığı üzerindeki etkisini değerlendirmişlerdir. Araştırmada, Artis ve Carnahan tarafından önerilen bir algoritma kullanılarak Landsat TM görüntüleri ile yüzey

sıcaklığı elde edilmiştir. Çalışmada, 2 Eylül 2009 tarihli Landsat TM görüntüleri ve 5 Eylül 2009 tarihli ALOS uydu görüntüleri kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre kentselleşme indeksinin arttıkça yüzey sıcaklıklarının da yükseldiği görülmüştür. Örneğin, Xicheng bölgesinin kentselleşme indeksi 0,91, Haidian bölgesinin 0,72 ve Shijingshan bölgesinin 0,55 olarak hesaplanmış ve bu değerler ile ilgili yüzey sıcaklıkları arasında pozitif bir ilişki gözlemlenmiştir. Sonuç olarak bu bulguların kentsel ekosistemlerin yönetimi ve çevresel koruma açısından önemli sonuçlar taşıdığı düşünülmüştür.

Setturu, KS ve Ramachandra (2013), yaptıkları çalışmada Hindistan'ın Uttara Kannada Bölgesi'nde arazi kullanımı ve arazi örtüsü dinamiklerinin yüzey sıcaklığı üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Bu kapsamda Landsat Thematic Mapper (TM) ve Landsat Enhanced Thematic Mapper Plus (ETM+) uydu görüntüleri kullanılarak, 1989, 1999 ve 2009 yıllarına ait veriler analiz edilmiştir. Arazi örtüsü analizi için Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) gibi yöntemler uygulanmış ve bu sayede bitki örtüsünün durumu değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgulara göre orman ve meraların 1989 yılında %57,65 iken 2009 yılında %39,78 düzeyine gerilemesi sonucunda yüzey sıcaklıkların 1989 yılında 32,74°C' iken 2009 yılında 41°C' yükseldiği sonucuna varılmıştır.

Rozenstein, Qin, Derimian ve Karnieli (2014), çalışmalarında Landsat-8 TIRS verileri için uyarlanmış bir algoritma geliştirmiş ve bu algoritmanın YYS tahminlerinde daha doğru sonuçlar sağladığını ifade etmişlerdir. TIRS'nin mekânsal çözünürlüğü 100 m olup, bu özellik sulama sistemleri ve diğer homojen alanlarda kullanım için yeterlidir.

Ayrıca, atmosferik su buharı içeriği ve yüzey sıcaklığı emisyonu (LSE) tahmini için stratejiler özetlenmiş ve gelecekteki çalışmaların SWA giriş parametrelerinin çapraz sensör doğrulaması ve YYS tahmin yöntemlerini değerlendirmesi gerektiği ifade edilmiştir. Bölünmüş pencere algoritmasının girdilerini tahmin etmek için çeşitli alternatifler incelenmiş ve bölünmüş pencere algoritmasının girdi parametrelerini yanlış tahmin etme konusunda hassasiyet analizi gerçekleştirilmiştir. Simüle edilmiş YYS'nin ortalama karekök hatası 0,93 C olarak hesaplanmıştır.

Şekertekin, Kutoğlu, Kaya ve Marangoz (2015), çalışmalarında uydu görüntülerinden elde edilen YYS haritalarının arazi örtüleri ile arasındaki ilişkiyi sunmayı amaçlamışlardır. Bu kapsamda, YYS haritalarının elde edilmesinde monowindow algoritmasından yararlanılmış, LANDSAT 5 TM verisi ile sıcaklık ve nem verileri

kullanılmıştır. Bununla birlikte arazi örtüsü ile YYS görüntülerinin ilişkilendirilmesi için yüksek çözünürlüklü Geoeye ve Worldview2 görüntüleri kullanılmıştır. Görüntüler Erdas Imagene programında işlenmiştir.

Kikon, Singh ve Vyas (2016), yaptıkları araştırmada Noida Şehri'ndeki kentsel ısı adası (UHI) etkisini incelemek ve bu etkinin zaman içindeki değişimini analiz etmeyi amaçlamışlardır. Araştırmada, 2000 ve 2013 yıllarının Landsat ETM ve Landsat 8 uydu görüntüleri kullanılarak, YYS mono-pencere algoritması ile elde edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre kentsel alanların artışıyla birlikte YYS'de belirgin bir artış gözlemlenmiş, NDVI ile YYS arasında negatif bir ilişki, NDBI ile YYS arasında ise pozitif bir ilişki tespit edilmiştir. Bu durum bitki örtüsünün kentsel ısı adası etkisini zayıflattığını göstermektedir.

Avdan ve Jovanovska (2016), çalışmalarında LANDSAT 8 TIRS verilerinden YYS'yi hesaplamak için ERDAS IMAGINE' de geliştirilen yeni bir yazılım aracı ve algoritmayı tanıtmıştır. Algoritma, TIRS Band 10'un gözlenen termal radyansını kullanarak YYS' yi türetmektedir. Yüzeğe yakın hava sıcaklığı yöntemi ile yapılan doğrulama, Kanada'daki iki farklı alandan elde edilen sonuçlarda, standart sapmaların sırasıyla 2,4 °C ve 2,7 °C olduğunu ortaya koymuştur. YYS ve yüzeğe yakın sıcaklık arasındaki farkların, farklı yüksekliklerdeki sıcaklık ölçümlerinin etkisiyle değişkenlik gösterebileceği, ayrıca LANDSAT 8' in farklı bant çözünürlüklerinin de dikkate alınması gerektiği belirtilmiştir. Analizler, ilk durumda en küçük farkın 0,7°C ve en büyük farkın 5,8°C, ikinci durumda ise en küçük farkın 0,2°C ve en büyük farkın 7,8°C olduğunu göstermektedir.

Pal ve Ziaul (2017) yaptıkları araştırmada İngiliz Bazar kentsel merkezinde arazi kullanımı ve arazi örtüsü değişiklikleri ile yüzey sıcaklığı arasındaki ilişkiyi tespit etmeyi amaçlamışlardır. Bu kapsamda uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri (CBS) kullanılarak, 1991, 2010 ve 2014 yılları arasında yüzey sıcaklığındaki değişiklikler incelenmiştir. Landsat uydu görüntüleri, bu analizlerde temel veri kaynağı olarak kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre kentsel alanların yüzey sıcaklığını artırma eğiliminde olduğu ve özellikle kaplaması olmayan alanların (impervious surfaces) sıcaklık üzerinde belirgin bir etki yarattığı tespit edilmiştir.

Balçık Bektaş ve Ergene (2017), çalışmalarında uydu görüntülerinden elde edilen YYS değerleri ile yapay alanlar arasındaki istatistiksel ilişkiyi ortaya koymayı hedeflemişlerdir. Bu kapsamda İstanbul için YYS haritalarının elde edilmesinde split-window

algoritmasından yararlanılarak LANDSAT 8 OLI&TIRs verisi ile görüntü ile eş zamanlı sıcaklık ve nem verileri kullanılmıştır. Yapay alanları belirlemek için; yeşil alanları belirlemek için düzeltilmiş toprak bitki indeksi, yerleşim alanları için normalleştirilmiş fark yerleşim alanı indeksi kullanılmıştır. Çalışmanın istatistiksel sonuçları yer yüzey sıcaklık değerleri ile yapay alanlar arasında pozitif eksponansiyel bir ilişki olduğunu göstermiştir. Elde edilen sonuç artan yapay yüzey alanlarının İstanbul'da yer yüzey sıcaklık değerlerinin artışı hızlandıracağını ortaya koymuştur.

Çolak ve Sunar (2018), çalışmalarında 2017'de Menderes ilçesinde meydana gelen orman yangını, yangın öncesinde ve sonrasında elde edilen çok zamanlı LANDSAT 8 uydu verilerini kullanarak analiz etmişlerdir. Bu amaçla, uydu görüntülerine farklı sınıflandırma algoritmalarının yanı sıra yanan alanın belirlenmesine yönelik geliştirilen farklı spektral indeksler, orta kızılötesi yanma indeksi, normalize edilmiş yanma şiddeti ve normalize edilmiş ısı yanma şiddeti uygulanmıştır. LANDSAT 8 verisinden oluşturulan yüzey sıcaklığı haritası, spektral indeksler ile ilişkilendirilerek korelasyon analizi gerçekleştirilmiştir.

García-Santos, Cuxart, Martínez-Villagrasa, Jiménez ve Simó (2018), çalışmalarında Landsat 8-TIRS verilerindeki kaçak ışık etkilerini düzeltmek amacıyla Şubat 2017'de uygulanmaya başlanan Saçılan Işık Düzeltme Algoritması (SLCA)'nın etkinliğini değerlendirmeyi hedeflemişlerdir. Bununla birlikte, SLCA'nın performansını ölçmek için YYS tahminlerinde radyatif transfer denklemi, tek kanallı algoritma ve bölünmüş pencere algoritması olmak üzere üç farklı yöntemin karşılaştırılması amaçlanmıştır. Çalışmanın nihai amacı, SLCA'nın YYS tahminlerindeki doğruluğunu artırmak ve böylece Landsat 8-TIRS verilerinin uygulama ve araştırma alanlarında daha güvenilir ve doğru veri sağlamasını desteklemektir.

Sahana, Shyamal ve Haroon (2018), yaptıkları çalışmada Mumbai kentinde arazi kullanımı/razi örtüsü değişikliği nedeniyle arazi yüzey sıcaklığındaki zamansal ve mekânsal değişimi değerlendirmeyi amaçlamışlardır. Bu kapsamda çalışmada farklı arazi kullanımı/razi örtüsü sınıflarında YYS'nin mekânsal değişkenliğini doğrulamak için Normalleştirilmiş fark bitki örtüsü indeksi (NDVI), normalleştirilmiş fark nem indeksi (NDMI), modifiye edilmiş normalleştirilmiş fark su indeksi (MNDWI) ve normalleştirilmiş fark inşa indeksi (NDBI) gibi çeşitli indeksler türetilmiştir.

Çalışmada, Mumbai şehrinde arazi dönüşümünü ve YYS ile ilişkisini değerlendirmek için 1990, 2000 ve 2015 yıllarına ait Landsat5/TM ve Landsat8/TIRS verileri kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre NDVI, NDMI, NDBI ve MNDWI indeksleri farklı aylarda YYS ile farklı gelişmeler göstermiş ve bitki örtüsü, su ve nem ile YYS arasında negatif, yapılaşmış alan ile YYS arasında pozitif ilişki tespit edilmiştir.

Hua ve Ping (2018), yaptıkları çalışmada Kuala Lumpur metropol bölgesinde arazi kullanımı ve arazi örtüsü bozulmasının yüzey sıcaklıklarının üzerindeki çok spektrumlu ve çok zamanlı uydu bölgeleri kullanılarak değerlendirilmeyi amaçlamışlardır. Çalışmada 1990, 1995, 2000, 2005, 2010, 2015 yıllarına ait Landsat 8 OLI ve Landsat 5 TM verilerinden spektral radyanlar modeli kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre 1990 – 2015 yılları arasında yüksek yapılaşmış alanların %19,52, düşük yapılaşmış alanların %2,43, su kütlelerinin ise %0,13 oranında arttığı buna karşılık orman alanında %–10,6, otlak alanında ise %–11,48 oranında azalma olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca yer yüzey sıcaklıkları ile Normalleştirilmiş fark bitki örtüsü indeksi arasında sürekli güçlü bir negatif korelasyon olduğu gözlemlenmiştir.

Akkurt (2020), yüksek lisans tez çalışmasında; Eskişehir il sınırları içinde 1990-2000, 2000-2006, 2006-2012, 2012-2018 ve 1990-2018 dönemleri arasındaki arazi örtüsü ve arazi kullanımı (AÖ/AK) değişimlerini belirlemiştir. 1990, 2000, 2006, 2012 ve 2018 yıllarına ait CORINE AÖ/AK verileri araştırma materyali olarak incelenmiştir. Bu dönemde, Eskişehir il sınırları içinde CORINE arazi örtüsü birinci düzeyde, ikinci düzeyde ve üçüncü düzeyde değişkenlik gösteren sınıflardan oluşmaktadır. Diğer kullanılan veri türü ise YYS hesaplanmasında kullanılan Landsat görüntüleridir. 1990 yılı YYS değerlerinin hesaplanmasında Landsat 5, 2018 için ise Landsat 8 görüntüleri kullanılmıştır.

Akyürek (2020), yaptığı çalışmada 2015-2019 yılları arasında Kocaeli il sınırları içerisindeki yer yüzey sıcaklıklarını belirlemek ve bu sıcaklıkların çeşitli faktörlerle olan ilişkisini incelemeyi amaçlamıştır. Bu kapsamda Landsat 8 uydu görüntülerinin termal bandı kullanılarak yer yüzey sıcaklıkları haritaları oluşturulmuş ve bu haritalar üzerinden istatistiksel analizler gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, her yılın temmuz ayında elde edilen toplam 5 adet uydu görüntüsü kullanılmıştır.

Elde edilen bulgulara göre 5 yıllık dönem içerisinde, ilin batı –sanayileşmenin yüksek olduğu– ve güney –jeotermal aktivitenin yüksek olduğu– bölgelerinin yer yüzey

sıcaklıkları değerlerinin yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca İzmit ve Kartepe ilçelerindeki çeşitli sanayi tesislerinin de yer yüzey sıcaklıkları değerlerinin yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Son olarak yer yüzey sıcaklıklarının düzeltilmiş Toprak Bitki İndeksi (SAVI) ile ters, Normalleştirilmiş Fark Yerleşim Alanı İndeksi (NDBI) ile doğrusal bir ilişki içerisinde olduğu belirlenmiştir.

Türkyılmaz, Özelkan ve Karaman (2020) Çanakkale ilinde Landsat uydu görüntülerinden elde edilen YYS değerlerinin, hava sıcaklığını ne kadar temsil ettiğini araştırmışlardır. Bu kapsamda 1984 ile 2019 yılları arasındaki (2002, 2006, 2012, 2017 yılları haricinde) her temmuz ayında temin edilen 66 adet Landsat uydu görüntüsünün termal verileri kullanılarak çok zamanlı yer yüzey sıcaklık değerlerinin değişimi incelenmiştir. YYS değerleri farklı denklemler ile hazırlanmıştır. Elde edilen bulgulara göre yer yüzey sıcaklık değerleri ormanlık alanlar, park alanları ve yeşil alanlarda en düşük değerlere ulaşırken, en yüksek değerlere betonarme ve asfalt yapıların yoğun olduğu kentsel alanlarda ve boş arazilerde ulaşılmıştır. Ayrıca NDVI ile yer yüzey sıcaklık değeri arasında negatif bir korelasyon olduğu görülmüştür.

Arazi örtüsündeki değişim ve sıcaklık değerleri ilişkisine yönelik hazırlanan bu çalışmalarda uzaktan algılama ve CBS teknolojilerinin kullanımının, arazi kullanımı ve yüzey sıcaklıkları üzerindeki değişimlerin incelenmesinde önemli bir yer tuttuğu görülmektedir. NDVI, NDBI ve diğer spektral indeksler kullanılarak yapılan analizler, yeşil alanların ve doğal yüzeylerin yüzey sıcaklıklarını düşürmede kritik bir rol oynadığını göstermiştir. Bitki örtüsünün azalması ve kentsel alanların genişlemesi yüzey sıcaklıklarının artmasına neden olmaktadır.

Sonuç olarak, kentsel büyüme ve arazi kullanım değişikliklerinin sürdürülebilir bir şekilde yönetilmesi, çevresel dengenin korunması açısından önemlidir.

Gelecekte yapılacak araştırmalarda ve çözüm geliştirme süreçlerinde yüzey sıcaklıkları ve kentsel ısı adası etkisi üzerine yapılan bu çalışmaların bulguları yol gösterici olacaktır.

2.2. Kıyı Şeritlerinin Ekosistem Sürekliliği ve İklimsel Yapı Açısından Önemi

17/4/1990 tarihli 3624 Sayılı Kıyı Kanunu'nda kıyı, kıyı çizgisi ve kıyı kenar çizgisi, sahil şeridi deyimleri şu şekilde tanımlanmaktadır:

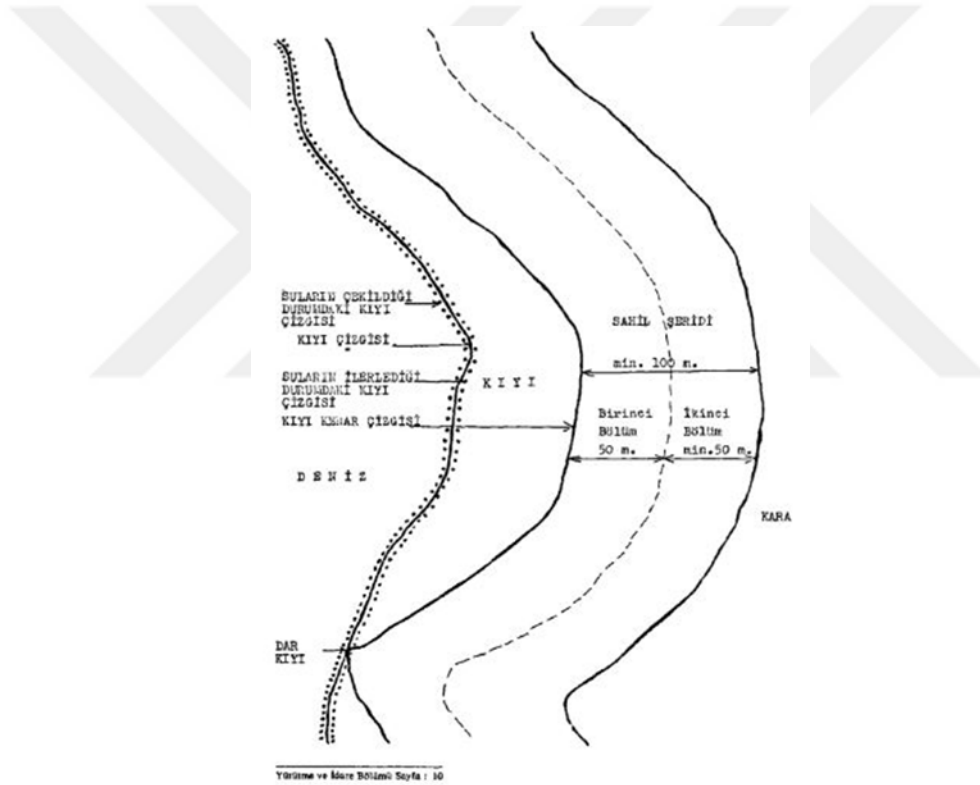
Kıyı: Kıyı çizgisi ile kıyı kenar çizgisi arasındaki alan,

Kıyı Çizgisi: Deniz, tabii ve suni göl ve akarsularda, taşkın durumları dışında, suyun karaya değdiği noktaların birleşmesinden oluşan çizgi,

Kıyı Kenar Çizgisi: Deniz, tabii ve suni göl ve akarsularda, kıyı çizgisinden sonraki kara yönünde su hareketlerinin oluşturulduğu kumluk, çakıllık, kayalık, taşlık, sazlık, bataklık ve benzeri alanların doğal sınırı,

Sahil Şeridi: Kıyı kenar çizgisinden itibaren kara yönünde yatay olarak en az 100 m genişliğindeki alan.

Şekil 2.1.'de yukarıda tanımları verilen kıyı bölümlerinin gösterimi verilmiştir.



Şekil 2.1. Kıyı bölümleri

Türkiye yaklaşık 8,500 km'lik kıyı şeridinde sahiptir (Url-2). Deniz memelileri, mercanlar, deniz kaplumbağaları ve su altı bitki örtüsü gibi birçok organizma için yaşam alanı sağlamaktadır (Url-3).

Kıyı alanlarının korunması canlıların yaşam alanlarını korumayı sağlayacaktır. Türkiye'de biyolojik çeşitlilik önemli oranda insan baskısı altında kalmaktadır ve yaşam

alanları ve ekosistem tahribatı, kaynakların aşırı kullanımı, kıyı alanlarının dönüştürülmesi ve tahribatı en temel tehditler arasında yer almaktadır (Url-2).

Ticaretin ve ulaşımın deniz ve nehirler yoluyla yapılabilmesi kıyı alanlarının kullanımını arttıran faktörlerdendir. Ulaştırma ve Turizm Paneli Hedef 2023 (TÜBİTAK, 2021) raporunda dünya ticaretinin yaklaşık %80'inin denizyolu ile yapıldığı bilgisi verilmiştir. (Develi, 2021).

Kıyılar, küresel ekonomiye olumlu etkiler sağlayan turizm sektörü için de önemli alanlardır. Kente gelen turistler için tatil, dinlenme, turistik faaliyetleri gerçekleştirme vb. olanakları sağlamaktadır.

Kıyı alanlarında ikinci konut gelişmeleri, kara ve demiryolu bağlantıları, lojistik merkezler, askeri alanlar ve güvenlik bölgeleri, balıkçılık, su ürünleri yetiştiriciliği ve tarımsal faaliyetler ve ormancılık vb. birçok faaliyet gerçekleştirilmektedir (Url-4).

İklim değişikliği ve insanların kıyı kullanımı etkilerinin birleşimi önümüzdeki on yıllarda kaçınılmaz olarak artan kıyı riskine yol açması beklenmektedir.

Özellikle yerel ölçekte kıyı tehlikesi ve risk değerlendirme yaklaşımları hakkında mevcut bilgi düzeyi oldukça sınırlıdır. Kıyı tehlikesi riskinden korunmak için risk bilgisine sahip olmak ve sürdürülebilir kıyı planlama stratejilerinin uygulanması zorunlu hale gelmektedir (Ranasinghe ve Jongejan, 2018).

İklim değişikliğine bağlı olarak deniz seviyesinin yükselmesi sonucunda oluşacak etkiler kıyı alanlarında fiziksel, sosyal ve ekonomik sorunlara sebep olacaktır.

Toprak kaybı, kıyı erozyonu, yükselen fırtına kabarmaları vb. etkilerin bütün kıyı alanlarında kritik sorunlara yol açacağı göz önüne alınması gerekmektedir (Tarakcıoğlu, Ergin, 2018).

İklim değişikliği ve buna bağlı kıyılarda oluşan riskler hem özel hem de kamusal hayatı, geçim kaynakları ve yatırımları etkilemektedir. İklim adaptasyonu çerçevesinde kıyı korumasının tutarlı ve bütünsel bir şekilde sağlanması gerekmektedir. Kıyı ekosistemlerinin kırılganlığı azaltmada önemli ve maliyet açısından etkili bir rol oynadığına dair kanıtlar bulunmaktadır. Kıyı ekosistemleri; gel git sulak alanları ve resifler, dalga zayıflaması, tortu tutma, dikey birikim, erozyon azaltma ve fırtına dalgası ve moloz hareketinin hafifletilmesindeki çoklu rolleri aracılığıyla kıyı topluluklarının

yükselen denizlere ve kıyı tehlikelerine karşı kırılganlığını azaltmada kritik bir rol oynayabilir (Spalding vd., 2014).

Küresel deniz seviyesinin 10 cm daha yükselerek 1,1 metre seviyelerine ulaşmasının beklenmektedir. Buna göre kıyı kentlerine dair söylemlerin ve senaryoların kritik olduğu düşünülmektedir (Iavarone ve Kaya, 2021).

Küresel iklim değişikliği etkilerinden biri olan deniz seviyesi yükselmesi, kıyı bölgeleri için baskın bir itici güç olup dünya çapında kıyı bölgesindeki insanlar ve kentsel alanlar için tehlike oluşturarak gittikçe daha önemli hale gelmektedir. Jeolojik kayıtlara göre; geçmişte doğal iklim faktörleri nedeni ile deniz seviyesinin son derece değişken olduğunu, son buzul arası sıcak dönemde şimdikinden 6-8 m daha yüksek olduğu görülmüştür. 19. yy.'ın ortalarına kadar geçen 3.000 yıl boyunca deniz seviyesi oldukça sabit kalmıştır. 20. yy.'da ise küresel ortalama yılda 1,7 mm oranında yükselmeye başlamıştır. Mevcut ortalama yükselme oranı yılda 3,1 mm'dir ve son yirmi yılda %50 artış göstermektedir. Deniz seviyesinde 4-8 m arasında sürdürülebilir bir yükselme mümkündür ancak 2100 yılından çok daha sonra gerçekleşmesinin muhtemel olacağı düşünülmektedir (Williams, 2013).

Sıcaklık artışı, deniz seviyesinin yükselmesi, yağış rejimi ve rüzgâr hızının değişimi, gibi etkiler, kent nüfusunun sosyal, kültürel ve ekonomik faaliyetlerinin zarar görebileceğini göstermektedir. Önü alınamaz felaketlere yol açmaması için kentler sorunun çözümü için de katkılar sunmalıdır.

2.2.1. Kıyı alanlarının korunmasına ilişkin yasal mevzuat

Çalışmanın bu bölümünde dünyada ve Türkiye'de kıyı alanları ile ilgili ulusal ve uluslararası mevzuat, tarihsel süreç, Türkiye'de kıyı kenar çizgisinin tespit süreci ve karşılaşılan sorunlar incelenmiştir.

Uluslararası mevzuatın incelenmesi

Bu bölümde kıyıların korunması ve sürdürülebilirliğinin sağlanması amacı ile gerçekleştirilen uluslararası yasal düzenlemeler ve bazı Avrupa ülkelerinin kıyı yönetimi hakkında bilgiler verilmiştir.

Kıyıların korunması ve sürdürülebilirliğinin sağlanması amacı ile gerçekleştirilen uluslararası yasal düzenlemeler şu şekildedir (Kaya, 2016;Url-5):

- 1954 tarihli Denizlerde Petrol Kirliliğinin Önlenmesine İlişkin Uluslararası Sözleşme (OILPOL 1954),
- 1969 tarihli Petrol Kirliliği Kazalarına Açık Denizlerde Müdahale Edilmesine İlişkin Uluslararası Sözleşme (INTERVENTION 1969),
- 1971 tarihli Özellikle Su Kuşları Yaşama Ortamı Olarak Uluslararası Öneme Sahip Sulak Alanlar Hakkında Sözleşme,
- 1972 tarihli Atıkların ve Diğer Maddelerin Denize Boşaltılması Yoluyla Deniz Kirliliğinin Önlenmesi Hakkında Sözleşme (LC 1972),
- 1972 tarihli Dünya Kültürel ve Doğal Mirasının Korunmasına Dair Sözleşme,
- 1982 tarihli Birleşmiş Milletler Deniz Hukuku Sözleşmesi (UNCLOS),
- 1992 tarihli Karadeniz'in Kirliliğe Karşı Korunması Sözleşmesi (Bükreş Sözleşmesi),
- 1992 tarihli Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi,
- 1990 tarihli Petrol Kirliliğine Karşı Hazırlıklı Olma, Müdahale ve İş birliği Uluslararası Sözleşmesi (OPRC 1990),
- 1992 tarihli Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi,
- 1992 tarihli Arkeolojik Mirasın Korunmasına İlişkin Avrupa Sözleşmesi,
- 1973 tarihli Denizlerin Gemiler Tarafından Kirletilmesinin Önlenmesine Dair Uluslararası Sözleşme (MARPOL),
- 1990 tarihli Petrol Kirliliğine Karşı Hazırlıklı Olma, Müdahale ve İş birliği ile İlgili Uluslararası Sözleşme,
- 2000 tarihli Tehlikeli ve Zararlı Maddelerle Kirlenme Olaylarına Karşı Hazırlıklı Olma, Müdahale ve İş birliği Protokolü,
- 2001 tarihli Gemilerdeki Zararlı Organik Tutunma Önleyici Sistemlerin Kontrolüne İlişkin Uluslararası Sözleşme,
- 2004 tarihli Gemi Balast Suyu ve Sedimanlarının Kontrolü ve Yönetimi Hakkında Uluslararası Sözleşme,
- 2009 tarihli Gemilerin Geri Dönüşümü Hakkında Hong Kong Sözleşmesi,
- 2015 yılında Paris Anlaşması gerçekleştirilmiştir.

Almanya'da kıyı yönetimi ve sürdürülebilirliği Bütünleşik Kıyı Alanları Yönetimi stratejisi ile sağlanmaktadır. Bu strateji ile kıyı alanlarının ekolojik, ekonomik, sosyal ve

yasal durumlarının analiz edilerek ekolojik açıdan dayanıklı ve ekonomik olarak katkı sunan alanlar olarak geliştirilmesi ve korunması sağlanmaktadır (İstanbulu Dinçer, Erkol Bayram ve Ak, 2018). Kuzey ve Baltık denizlerindeki gelişmeler ve denizcilik sektörü Almanya için önem taşımaktadır. 2017 Mekânsal Planlama Yasası ile denizel alanlarda deniz saha planlaması federal hükümete verilmiştir. Bununla birlikte Baltık ve Kuzey denizlerinin ekonomik bölgeleri ile üç kıyı federal bölgesinin yetkisi altındaki karasuları için deniz saha planı hazırlamıştır (Url-5).

İngiltere’de, direkt olarak kıyılar için düzenlenmiş kıyılara özgü yasa bulunmamaktadır. Kıyı yönetimi ve sürdürülebilirliği Bütünleşik Kıyı Alanları Yönetimi stratejisi ile sağlanmaktadır. “Deniz Yönetimi Planları”, “Nehir Havzaları Yönetim Planları” ve “Kıyı Şeridi Planları” olarak üç farklı şekilde kıyı planlaması hazırlanmaktadır. Kıyı şeridinde koruma bölgeleri ve görevli kuruluşlar, kıyıya yönelik girişimler bulunmaktadır. Girişimlerden biri Dorset Kıyı Formu’dur. Dorset Kıyı Formu, Dorset kıyılarının korunması ve geliştirilmesi, kıyı şeridinin sürdürülebilirliğinin sağlanması, kıyı rekreasyonunun yönetilmesi gibi stratejileri kapsamaktadır (Uçlar, 2012; Url-1).

“İspanya kıyıları kamuya aittir ve kıyı kullanım hakkı hiçbir şekilde engellenemez” yapılanmasına rağmen kıyıda ölçüsüz bir yapılanma yaşamıştır. İspanya’da kıyıların korunması amacıyla 1998 yılında Ulusal Kıyı Kanunu çıkarılmıştır. Kanun, kıyı şeridinde yapılaşmayı sınırlamakta, kıyıların korunması için merkezi ve yerel yönetimlerin sorumluluklarını belirlemektedir. Çevre Bakanlığı’na bağlı Kıyılar Genel Direktörlüğü kıyılarla ilgili yapılan çalışmalarda etkin bir rol oynamaktadır (Url-1).

İtalya’da kıyı alanları mevzuatı Avrupa Birliği’nin tavsiyeleri ile geliştirilmektedir. Çevre, Kıyı ve Deniz Alanları Bakanlığı ve Çevre Koruma ve Araştırma Enstitüsü kıyıların korunması ile ilgilenen birimlerdir (İstanbulu Dinçer ve diğerleri, 2018).

Ulusal mevzuatın incelenmesi

Türkiye, deniz ve su kirliliği konusunda uluslararası sözleşmelere taraf olmuştur. Sözleşmelerin ulusal düzeyde uygulamalarının gerçekleştirilmesi için genellikle yönetmelik biçiminde hukuksal düzenlemeler yapılmıştır.

Bu düzenlemeler kıyı alanlarının yönetimi konusunda doğrudan veya dolaylı yoldan hükümler içermektedir (Coşkun, 2006). Türkiye’de kıyı yönetimine ilişkin çıkarılan kanun ve yönetmelikler şu şekildedir (Sesli ve Akyol; Url-5):

- 1982 tarihli Türkiye Cumhuriyeti Anayasası,
- 1985 tarihli 3194 Sayılı İmar Kanunu,
- 1990 tarihli 3621 Sayılı Kıyı Kanunu,
- 1926 tarihli 618 Sayılı Limanlar Kanunu,
- 1971 tarihli 2674 Sayılı Karasuları Kanunu,
- 1971 tarihli 1380 Sayılı Su Ürünleri Kanunu,
- 1983 tarihli 2872 Sayılı Çevre Kanunu,
- 2004 tarihli 5312 Sayılı Deniz Çevresinin Petrol ve Diğer Zararlı Maddelerle Kirlenmesinde Acil Durumlarda Müdahale ve Zararların Tazmini Esaslarına Dair Kanun,
- 1982 tarihli 2634 Sayılı Turizmi Teşvik Kanunu,
- 1982 tarihli 2692 Sayılı Sahil Güvenlik Komutanlığı Kanunu.
- 1957 tarihli 6237 Sayılı Limanlar İnşaat Hakkında Kanun,
- 1983 tarihli 2873 Sayılı Milli Parklar Kanunu,
- 1983 tarihli 2863 Sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu,
- 1982 tarihli 2565 Sayılı Askeri Yasak Bölgeler ve Güvenlik Bölgeleri Kanunu,
- 2000 tarihli 4562 Sayılı Organize Sanayi Bölgeleri Kanunu,
- 2001 tarihli 4737 Sayılı Endüstri Bölgeleri Kanunu,
- 1985 tarihli 3213 Sayılı Maden Kanunu,
- 2014 tarihli Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği,
- 1991 tarihli Kıyı Kanunun Uygulanmasına Dair Yönetmelik,
- 2003 tarihli Limanlar Yönetmeliği,
- 2004 tarihli Tersane, Tekne İmal ve Çekek Yeri Hakkında Yönetmelik,
- 2004 tarihli Hazine Taşınmazlarının Tersane, Tekne İmal ve Çekek Yeri Yatırımlarına Tahsisine İlişkin Yönetmelik,
- 2007 tarihli Türkiye Kıyı ve Liman Yapıları Deprem Yönetmeliği,
- 2007 tarihli Kıyı Tesislerine İşletme İzni Verilmesine İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik,
- 2010 tarihli Gemi Söküm Yönetmeliği,
- 2004 tarihli Kum Çakıl ve Benzeri Maddelerin Alınması, İşletilmesi ve Kontrolü Yönetmeliği,
- 2008 tarihli Dip Tarama Malzemesinin Çevresel Yönetimi Yönetmeliği,

- 2008 tarihli Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği,
- 2005 tarihli Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği,
- 2007 tarihli Su Ürünleri Yetiştiriciliği Yönetmeliği,
- 2010 tarihli Denizlerde Faaliyet Gösteren Balık Çiftliklerinin Çevresel Yönetimi Yönetmeliği,
- 2007 tarihli Balıkçı Barınakları Yönetmeliği,
- 2008 tarihli Kıyı Alanları Yönetimi (KAY) Türk Milli Komitesi Yönetmeliği,
- 2011 tarihli Seyir Yardımcıları Yönetmeliği,
- 2011 tarihli Seyir, Hidrografi ve Oşinografi Hizmetleri Yönetmeliği,
- 2011 tarihli Gemilerden Atık Alınması ve Atıkların Kontrolü Yönetmeliği,
- 2010 tarihli Tehlikeli Yüklerin Denizyoluyla Taşınması ve Yükleme Emniyeti Hakkında Yönetmelik,
- 2005 tarihli Korunan Alanlarda Yapılacak Planlara Dair Yönetmelik,
- 2006 tarihli Tabiat Varlıkları ve Doğal Sit Alanları ile Özel Çevre Koruma Bölgelerinde Bulunan Devletin Hüküm ve Tasarrufu Altındaki Yerlerin İdaresi Hakkında Yönetmelik,
- 2006 tarihli Kültür ve Turizm Koruma ve Gelişim Bölgelerinde ve Turizm Merkezlerinde Planlamaya ve Uygulamaya İlişkin Yönetmelik,
- 2010 tarihli Madencilik Faaliyetleri İzin Yönetmeliği,
- 2005 tarihli Yaban Hayatı Koruma ve Yaban Hayatı Geliştirme Sahaları ile İlgili Yönetmelik,
- 2008 tarihli Kirlletici Salım ve Taşıma Kaydı Yönetmeliği,
- 2014 tarihli Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği,
- 2014 tarihli Plansız Alanlar İmar Yönetmeliği,
- 2008 tarihli Stratejik Çevresel Değerlendirme Yönetmeliği'dir.

Kıyı Alanlarında Planlama ve Genel Esaslar

Kıyılarla ilgili planlama ve genel esaslar Kıyı Kanunu'nda yer almaktadır. Kanunun 5. Maddesinde kıyıların herkesin eşit ve serbest olarak yararlanmasına açık olduğu ve kıyılar ve sahil şeritlerinden yararlanmada öncelikle kamu yararının gözetilmesi gerekliliği belirtilmektedir. “Kıyıda ve sahil şeridinde planlama ve uygulama yapılabilmesi için kıyı kenar çizgisinin tespiti zorunludur.

Kıyı kenar çizgisinin tespit edilemediği bölgelerde talep vukuunda, talep tarihini takip eden üç ay içinde kıyı kenar çizgisinin tespiti zorunludur.” ve “Sahil şeritlerinde yapılacak yapılar kıyı kenar çizgisine en fazla 50 m yaklaşabilir.” denilmektedir. Bunlarla birlikte kıyı ve sahil şeridinde yapılacak düzenlemeler ile ilgili bilgiler yer almaktadır. Bunlar: “Yaklaşma mesafesi ve kıyı kenar çizgisi arasında kalan alanlar, ancak yaya yolu, gezinti, dinlenme, seyir ve rekreatif amaçla kullanılmak üzere düzenlenebilir.”, “Sahil şeritlerinin derinliği 100 m mesafeden az olmamak üzere, sahil şeridindeki ve sahil şeridi gerisindeki kullanımlar ve doğal eşikler de dikkate alınarak belirlenir.” , “Taşıt yolları, sahil şeridinin kara yönünde yapı yaklaşma sınırı gerisinde kalan alanda düzenlenebilir.” ve “Sahil şeridinde yapılacak yapıların kullanım amacına bağlı olarak yapım koşulları yönetmelikte belirlenir.” denilmektedir. Bunlarla birlikte, kıyılarda planlama ve yapılanma ile ilgili hükümler Kanunun 2. Bölümünde yer almaktadır.

Kanunun 6. Maddesinde imar planı kararları ile çeşitli hizmet koşulları sağlanarak yolcuları indirmeye müsait deniz yapıları ve yan tesislerinin yer aldığı kruvaziyer ve yat limanları, spor tesisleri ve konaklama tesislerinin, enerji nakil hatları ve millet bahçelerinin yapılabileceği belirtilmektedir.

Kanun’un 7.maddesinde “Kamu yararının gerektirdiği hallerde, uygulama imar planı kararı ile deniz, göl ve akarsularda ekolojik özellikler dikkate alınarak doldurma ve kurutma suretiyle arazi elde edilebilir.” denilmektedir. Gerekli şartlar aynı maddede yer almakta olup elde edilen yeni arazilerde park, yeşil alan, yol, otopark vb. fonksiyonların yapılabileceği belirtilmektedir. 8. maddesinde sahil şeridinde yapılabilecek yapılarla ilgili “Uygulama imar planı bulunmayan alanlardaki sahil şeritlerinde 100 metre mesafe içinde hiçbir yapı ve tesis yapılamaz” denilmektedir. Uygulama imar planı yapılan yerlerde duvar, çit, tel örgü vb. engellerin oluşturulamayacağı ve uygulama imar planı kararıyla 6 ve 7. maddelerde belirtilen tesislerle birlikte kamu yararı gözetilerek günü birlik turizm yapı ve tesislerinin yapılabileceği belirtilmektedir.

Kıyı Kanunu’nun Uygulanmasına Dair Yönetmelik’in üçüncü bölümünde kıyı alanlarında doldurma yoluyla kazanılan arazilerde planlama ve yapılanma ile ilgili bilgiler verilmektedir. Bu bölüm “Denizde ve Doldurma ve Kurutma Yoluyla Kazanılan Arazilerde Planlama ve Yapılanma” 24.10.2020 tarihinde getirilen yeni ibare ile “Kıyıda, Denizde ve Doldurma ve Kurutma Yoluyla Kazanılan Arazilerde Planlama ve Yapılanma” şeklinde yeniden tanımlanmıştır. Kanunun 12 Maddesi’nde kıyılarda

yapılanma ve uygulama şartı, 13. Maddesi’nde imar planları göz önünde bulundurularak ve çevre kirliliği önlemleri alınmak koşulu ile hangi tesislerin yapılabileceği hakkında bilgiler verilmektedir.

2.2.2. Bütünleşik kıyı alanları yönetimi

T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı’nın resmi sayfasındaki bilgiler doğrultusunda, Bütünleşik Kıyı Alanları Planı;

- “Uluslararası yükümlülükleri karşılayan,
- Koruma ve denetimle ilgili tedbirleri belirleyen,
- Yerel beklenti ve talepleri yönlendiren,
- Örtüşen yetki alanlarını düzenleyen,
- Kıyı alanlarındaki yatırım süreçlerini hızlandıran,
- Kıyı kullanıcıları arasındaki anlaşmazlıkları çözen,
- Çevre sağlığı ile ekonomik gelişim arasındaki dengeyi sağlayan”

bir araçtır ve “değerli ve kıt kaynak olan kıyı alanlarında koruma-kullanma dengesini gözeterek kıyılarda bütüncül bir çerçevede ne yapılır ne yapılamaz çerçevesini çizen birer rehber” dir.

Bütünleşik Kıyı Alanları Planları; kıyı yatırımları ile ilgili kararların gerçekleştirilmesi ve hızlandırılması, kıyılarda yapılacak yapı ve tesislere ilişkin veri envanterinin oluşturulması, kara ve su ekosistemlerinde sürdürülebilirliğin sağlanması, arazi kullanım planları için alt bölgeler oluşturularak stratejik çerçeve geliştirilmesi, kıyı yönetimi modeli ve izleme sisteminin oluşturulması gibi gerekçeler ile hazırlanmaktadır (Url-6).

Bu doğrultuda Türkiye’nin çeşitli bölgelerinde Bütünleşik Kıyı Alanları Planları hazırlanmıştır. Trakya bölgesini kapsayan Edirne-Tekirdağ-Kırklareli İlleri Bütünleşik Kıyı Alanları Planı bu planlardan biridir.

Türkiye’de bütünleşik kıyı alanları ile ilgili yasal çerçeve şu şekildedir: 1982 Anayasası’nın “A. Kıyılardan Yararlanma” başlıklı 43. Maddesine göre, “Kıyılar Devletin hüküm ve tasarrufu altındadır. Deniz, göl ve akarsu kıyılarıyla, deniz ve göllerin kıyılarını çevreleyen sahil şeritlerinden yararlanmada öncelikle kamu yararı gözetilir”, 3621 Sayılı Kıyı Kanunu ve Kıyı Kanunu’nun Uygulanmasına Dair Yönetmeliğine göre Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı; kıyıların korunması ve kamu yararına kullanılmasına ilişkin olarak bu kanun ile belirlenen usul ve esaslar çerçevesinde

merkezde düzenleyici ve denetleyici tek yetkili kurumdur. Bütünleşik Kıyı Alanları Planı, Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği'ne uygun olarak hazırlanmaktadır.

Buna göre Bütünleşik Kıyı Planı; “Kıyıları, etkileşim alanı ile birlikte tüm sektörel faaliyet ve planları, sosyal ve ekonomik konuları da içerecek şekilde bütünleşik bir yaklaşımla ele alan, koruma ve kullanma dengesini sağlayacak biçimde mekânsal hedef, strateji ve eylem önerilerini ve yönetim planını kapsayan, 1/25.000 veya 1/50.000 ölçeğe şematik ve grafik planlama diline uygun, plan paftası ve planlama raporu ile bütün olarak stratejik planlama yaklaşımı çerçevesinde ilgili kurum ve kuruluşlar ile işbirliği içinde hazırlanan plan.” dır.

Bütünleşik Kıyı Alanları Planları'nın mekânsal planlar ile ilişkisi incelendiğinde; Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği'nin “Mekânsal Planlar Kademeleri ve İlişkileri” başlıklı 6. maddesinde Bütünleşik Kıyı Alanları Planlarının planlama kademelenmesinde yer almadığı, kıyı ve etkileşim alanına özgü stratejik yaklaşımla hazırlandığı ve imar planları ile yönlendirildiği belirtilmiştir. Yönetmeliğin “Bütünleşik Kıyı Alanlarına Dair Esaslar” başlıklı 9. Bölümünün 29. maddesinde planlama ilkeleri yer almaktadır. Buna göre; planlar hazırlanırken, kıyı alanlarında sürdürülebilir gelişme ilkesi, kıyıya denizden veya karadan erişebilirlik, kamu yararı ve eşitlik ilkeleri doğrultusunda çevresel stratejilerin geliştirilmesi gerekliliği belirtilmiştir.

2.2.3. Kıyı alanlarının zamansal değişimini ele alan çalışmalar

Literatürde kıyı çizgisi ve kenar çizgisinin belirlenmesi ve değişiminin izlenmesi, iklim değişikliğinin kıyı kenar çizgisi üzerine etkileri ile ilgili birçok çalışma bulunmaktadır.

Aykut, Doğan, Ata, ve Arı (2005), çalışmalarında kıyı şeritlerinin insan etkisiyle sürekli değiştiği ve bu değişimleri izlemek için düzenli ölçümlerin önemli olduğunu vurgulamışlardır. Çalışmada RTK GPS yöntemi kullanılmış ve bu yöntemin diğer yöntemlere göre daha hızlı ve verimli olduğu belirtilmektedir. Yapılan ölçümler sonucunda çalışma alanı olan Karaburun'daki kıyı çizgisinin RTK GPS yöntemi ile etkili bir şekilde belirlenebildiği ve dar kıyı niteliğindeki bölgelerde bile yüksek verimlilik sağladığı ifade edilmektedir. Ayrıca Üsküdar'daki Salacak mevkiinde yapılan bir uygulamada, gerçek zamanlı kinematik olarak toplanan RTK GPS verileriyle, hava fotoğraflarından üretilmiş olan halihazır haritaların uyduğu görülmüştür.

Doğan (2008), 1963-2007 yılları arasında Alaçatı Koyu kıyılarındaki değişimi tespit etmeyi amaçlamıştır. Bu kapsamda, Corona 1963, Landsat 1987, Landsat 2000 ve Aster 2007 olmak üzere 4 farklı uydu görüntüsü kullanılmış ve çeşitli teknikler yardımıyla geçmiş yıllardaki kıyı çizgileri tespit edilmiştir. Daha sonrasında ERDAS Imagine yazılımı kullanılarak kontrollü ve kontrolsüz sınıflandırma yolu ile sonuca ulaşılmıştır. Elde edilen bulgulara göre en güncel veri ile şu anki durumu yansıtan yersel incelemelerden elde edilen veriler karşılaştırıldığında yapay dolgu sürecinin devam ettiği ve 2007'den bu yana dolgu alanının arttığı belirlenmiştir.

Kalkan, Mercan ve Maktav (2010), çalışmada MATLAB yazılımı ve Image Processing Toolbox (IPT) özelliklerini kullanarak kıyı çizgisinin belirlenmesi için görüntü işleme işlemleri yapmıştır. Öncelikle im2bw fonksiyonu sayesinde, grayscale görüntüler ikili (binary) hale getirilerek kıyı çizgisi belirlenmiştir. Bununla birlikte, segmentasyon için eCognition Developer yazılımından yararlanılmıştır. Bu çalışmada, farklı zaman dilimlerine ait uydu görüntülerinden kıyı çizgisinin otomatik olarak belirlenmiş ve Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) ile entegrasyonu sağlanarak, kıyı bölgelerindeki değişimin analizi hedeflenmiştir. Farklı dönemlerde değişimlerin belirlenmesiyle, kıyı alanlarının gelecekteki kullanımı ve korunması için önemli veriler elde edilmesi amaçlanmaktadır.

Açıkgöz (2010), çalışmasında uzaktan algılama ve CBS temelli bir araştırma yaklaşımını benimsemiştir. Çalışmada LANDSAT 5 TM uydu görüntüleri, topografik harita ve seyir haritaları kullanılarak Yumurtalık Sulak Alan Sistemi üzerindeki kıyı değişimleri incelenmektedir. ERDAS Imagine ve MapInfo Professional CBS yazılımlarıyla görüntüler işlenmiş, haritalar sayısallaştırılmış ve mekânsal analizler yapılmıştır.

Sanayileşmenin ve kentleşmenin İzmit Körfezi doğu kesimi kıyı çizgisi üzerinde meydana getirdiği değişimi araştıran Ceylan ve Maktav (2012), 1984, 1999, 2003 ve 2008 yıllarına ait uydu görüntüleri, hava fotoğrafları, dijital haritalar ve yerel çalışmalardan faydalanarak değişimin yönünü ve miktarını tespit etmeye çalışmışlardır. Uzaktan algılama ve CBS yöntemleri kullanılarak yapılan analiz sonuçlarına göre 1984 ve 2008 yılları arasında su ile örtülü alanların yaklaşık 60 hektar azaldığı gözlemlenmiştir.

Kılar (2012), yaptığı araştırmada Beldibi ve Manavgat kıyılarının arasında kalan bölgenin arazi kullanımdaki değişimlerinin tespit edilmesini amaçlamıştır. Bu doğrultuda 1984 ve 2011 yıllarına ait Landsat uydu görüntüleri kullanılmıştır. Çalışma sahasının arazi sınıfları belirlenirken CORINE sınıflarından faydalanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre

1984-2011 yılları arasında yerleşim alanlarında %68,0 sürölüp ekilebilen tarım alanlarında %54,8 ormanlarda %5,0 maki ve otsu bitkilerde %3,0 artış olduğu, buna karşılık heterojen tarım alanlarında %39,0 ve bitki olmayan veya az bitkili açık alanlarda ise %15,7 düzeyinde azalma olduğu tespit edilmiştir.

Olgun (2012), çalışmasında uzaktan algılama ve CBS yöntemleri kullanarak veriler elde etmiş ve analizler üretmiştir. Analizleri üretmek için topografik haritalar ilgili kurumların arşivlerinden elde edilmiş, LANDSAT TM ve TERRA/ASTER uydu görüntüleri ve GPS noktaları kullanılmıştır. Analiz aşamasında ise tampon bölgeleme, bildirme analizleri, yakınlık analizleri, yoğunluk analizleri, adres haritalama, dinamik bölümler, kısayol ve altyapı yöntem analizleri, yüzey analizleri gibi çeşitli analizler üretilmiştir. Sonuç olarak Göksu Deltası kıyı çizgisindeki değişimler izlenmiş ve analiz edilmiştir.

Batı Karadeniz Bölgesi'nde yer alan Karasu'daki kıyı değişimlerinin Landsat uydu görüntüleri yardımıyla izlenmesini amaçlayan Aydın ve Uysal (2013), yaptıkları araştırmada farklı yıllara ait Landsat 5 TM ve Landsat 8 OLI uydu görüntülerini kullanılmışlardır. Uzaktan algılama teknikleri kullanılarak yapılan analiz sonuçlarına göre nehir üzerindeki barajlar ile kum ocaklarının, deniz kıyısına ulaşan sediment miktarını %65 oranında azalttığı ve 1987 yılından bu yana nehir ağzının her iki tarafında 250-300 m civarında gerilemenin yaşandığını gözlemlemişlerdir.

Mimura (2013), çalışmasında, kapsamlı bir literatür incelemesi sonucunda; “İklim değişikliğinin geçmişte deniz seviyesi yükselmesine ne kadar katkısı olmuştur? Küresel deniz seviyesi gelecekte ortalama ne kadar yükselebilir? Beklenen deniz seviyesi yükselmesinin etkileri ne boyutta olabilir ve insan toplumu bunlara nasıl yanıt verebilir?” sorularını yanıtlamayı amaçlamıştır. Gözlemlenen deniz seviyesi yükselmesinin mevcut durumu, nedenleri ve gelecekteki projeksiyonları özetlenmiştir. Sonucunda olumsuz etkilerle başa çıkma yöntemleri tartışılarak, bu soruna insan toplumu için çıkarımlarda bulunulmuştur.

Özpolat ve Demir (2014) yaptıkları araştırmada Çukurova delta kompleksinin güneybatısında yer alan Seyhan Deltası'nın kıyı çizgisinin zaman içerisindeki değişimini tespit etmeyi amaçlamışlardır. Kıyı çizgisi değişimini belirlemek amacıyla farklı yıllara ait çok bantlı Landsat uydu görüntüleri kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre Seyhan Deltası'nın 1972-2013 yılları arası nehrin ağız kısmında ortalama 35 m/yıl kara yönünde kıyı çizgisinin değiştiği gözlemlenmiştir.

Güney ve Polat (2015), yaptıkları araştırmada Çandarlı ve Aliğa sahilinde kıyı çizgisinin yıllara göre değişimini incelemeyi amaçlamışlardır. Kıyı çizgisindeki değişimin belirlenebilmesi için Landsat MSS, Landsat TM ve Landsat ETM uydu görüntülerinden yararlanmışlardır. Çeşitli uzaktan algılama tekniklerinin kullanıldığı çalışmada elde edilen bulgulara göre 1975-2000 yılları arası 153 hektarlık bir alanın denizden karaya; buna karşılık yaklaşık 460 hektarlık bir alanın ise karadan denize dönüştüğü tespit edilmiştir.

Selim, Çoşlu ve Sönmez (2016), yaptıkları araştırmada Batı Akdeniz Havzası'nda yer alan Köyceğiz Gölü ve Dalyan Kanalları'nda kıyı kenar çizgisinin belirlenmesini amaçlamışlardır. Çalışmada, 3621 sayılı Kıyı Kanunu ve ilgili yönetmelikler çerçevesinde uzaktan algılama (UA) ve CBS teknikleri kullanılmıştır. Kullanılan uydu görüntüleri arasında 30.07.2013 tarihli 60 cm çözünürlüklü Quickbird uydu verileri bulunmaktadır. Yapılan analizler sonucunda, kıyı çizgisi ve kıyı kenar çizgisi tespit edilmiştir. Mevcut kıyı kullanımlarının ulusal kıyı mevzuatına aykırı olduğu ve kıyı alanlarının korunması için gerekli planlama çalışmalarının henüz yeterince uygulanmadığı belirtilmiştir.

Elibol (2018), yaptığı araştırmada Avanos (Nevşehir)-Kesikköprü Barajı (Ankara) arasındaki Kızılırmak Vadisi kıyısında kıyı kenar çizgisinin belirlenerek arazi kullanımı ve mülkiyet ile ilgili birtakım sorunların çözümüne katkı sağlamayı amaçlamıştır. Bu kapsamda topografya haritaları ve eski tarihli uydu görüntüleri üzerinden kıyı kenar çizgisi oluşturulmuş ve güncel tarihli uydu görüntüleri ve sahada GPS ölçümleri ile oluşturulan kıyı kenar çizgilerinin karşılaştırılması yapılmıştır.

Elde edilen bulgulara göre Tuzköy HES santral sahasında akarsu yatağında önemli değişiklikler meydana geldiği ve bunun kıyı kenar çizgisinin değişiminde oldukça önemli bir rol oynadığı tespit edilmiştir.

Kılar ve Çiçek (2018), Göksu Deltası'ndaki kıyı çizgisi değişimini fiziki ve beşerî faktörlerin etkisi altında incelemektedir. Çalışmada, kıyı değişimi analizinin kıyı yönetimi ve sürdürülebilirlik açısından önemli olduğu belirtilmektedir. Çalışma alanındaki kıyı değişimi incelenmek için DSAS aracı, kıyı çizgisindeki değişimi belirlemek ve analiz etmek için Kesin Kıyı Çizgisi Hareketi (NSM), Son Nokta Oranı (EPR) ve Doğrusal Regresyon Oranı (LRR) istatistik yöntemleri kullanılmıştır. Çalışmada Landsat uydu görüntüleri kullanılarak band orantılama, köşe belirleme,

sayısallaştırma, sınıflandırma ve otomatik kıyı çizgisi çıkarma teknikleri uygulanmıştır. Çalışmada Göksu Deltası'nın 33 yıllık zaman dilimindeki kıyı değişimi ortaya konmaktadır.

Sabuncu (2020), uzaktan algılama yöntemini kullanarak yıllar içinde Burdur Gölü'nün kıyı şeridindeki konumsal değişimi incelemeyi amaçlamıştır. Bu kapsamda 1986, 1997, 2008 ve 2019 yıllarında ait Landsat 5 TM ve Landsat 8 OLI uydu görüntüleri kullanılarak bölgede meydana gelen değişimler izlenerek CBS ortamında sayısallaştırılmıştır. Elde edilen bulgulara göre Burdur Gölü su yüzey alanının 1986 yılında 206 km² iken 2019 yılında 125 km²'ye düştüğü ve yaklaşık 33 yıl boyunca toplam yüzey alanının yaklaşık %40'lık bölümünü kaybettiği sonucuna varılmıştır.

Ünel Bünyan, Çelik, Yakar ve Kuşak (2019) yaptıkları araştırmada Mersin ili kıyı ve kıyı kenar çizgisinin belirlenmesi ve kıyı haritalarının üretilerek bilgi sistemi altyapısının oluşturulmasını amaçlamışlardır. Bu kapsamda kıyı çizgisinin belirlenmesi için uzaktan algılama, yersel ve hava fotogrametrisi, LİDAR sistemleri ve klasik ölçme tekniklerinden yararlanmışlardır. Elde edilen bulgulara göre kara ve su alanlarının birlikte yönetiminin gerekliliği ortaya koyulmuş ve Mersin il sınırı içerisinde kalan su alanlarında istihsal hakkının ve kara alanlarında mülkiyet durumlarının teknik ve hukuki açılardan ele alınarak kıyı haritalarına dayalı bir bilgi sistemi oluşturulması tartışılmıştır.

Cırtıcı (2020), yaptığı araştırmada CBS ve uzaktan algılama yöntemleriyle İzmit Körfezi'nde 1985 ile 2017 tarihleri arasında meydana gelen kıyı çizgisi değişiminin belirlenmesini amaçlamıştır.

Bu kapsamda 1985 ile 2017 yılları arası farklı tarihlere ait 15 periyotluk Landsat uydu görüntüleri elde edilmiş ve uydu görüntüleri işlenmiştir. ArcGIS yazılımı kullanılarak yapılan analiz sonuçlarına göre denizden-karaya doğru değişim miktarları 1. Bölgede en fazla -111,5 m/yıl, 2. Bölge en fazla -27,18 m/yıl ve 3. Bölgede ise -53,24 m/yıl olarak elde edilmiştir. Bu bulgular beşerî faaliyetlerle denizden yer kazanılarak kıyılarda karadan-denize doğru değişim çalışmalarının yapıldığına işaret etmektedir.

Ünel Bünyan, Kuşak, Çelik, Alptekin ve Yakar (2020), Mersin ili Erdemli ilçesinde bulunan Aydınlar Göleti 'nin kıyı kenar çizgisini tespit etmeye çalışmışlardır. Bu kapsamda ilk olarak 2015 yılında üretilmiş olan ortofoto üzerinden CBS yazılımı kullanılarak kıyı çizgisi sayısallaştırılmış, 2019 yılında ise İHA ile 259 hava fotoğrafı

toplanmış ve Agisoft yazılımında işlenerek ortofoto harita haline getirilmiştir. Böylelikle her iki döneme ait kıyı çizgilerinin karşılaştırılması yapılmıştır. Sonuçlara göre kıyı çizgisinin oluşturduğu alanın 8 713,83 m² büyüdüğü gözlenmiştir.

Alevkayalı, Atayeter, Yayla, Bilgin ve Akpınar (2023), çalışmalarında 1986-2022 yılları arasında BurdurGölü su yüzey alanındaki mekânsal değişimleri ortaya koymayı ve 1940-2021 yılları arasındaki iklim kayıtlarındaki eğilimleri mevcut kayıtlar üzerinden inceleyerek göl aynasının gelecekteki durumu hakkında tahminler yürütmeyi amaçlamışlardır.

Yeler, Ellpek ve Aydın (2023), yaptıkları araştırmada Mert Gölü'nün morfolojik yapısında ve kıyı çizgisinde meydana gelen değişimlerin zamansal olarak izlenmesini amaçlamışlardır. Bu amaçla 2008- 2010 ile 2020- 2022 yıllarının yaz dönemlerine ait uydu görüntüleri ve CBS yöntemlerinden yararlanılarak alandaki değişim izlenmiştir. Ayrıca, 2018-2022 yılları arasındaki 5 yıllık periyotta Landsat 8 OLI/TIRS uydu görüntülerinden üretilen NDWI (Normalize Fark Su İndisi) algoritmaları ile Mert Gölü su yüzeyi ve çevresindeki diğer alanların hektar cinsinden değişimleri de hesaplanmıştır.

Elde edilen bulgulara göre bölgede zaman zaman kumullaşmanın yüksek oranlara çıktığı ve denizle bağlantısının arttığı tespit edilmiş, dolayısıyla ekolojik açıdan olumsuz sonuçların yaşanabileceği düşünülmüştür.

Uzun (2014), İzmit Körfezi'nin doğu kıyılarındaki kıyı çizgisi ve alan değişimlerini araştırmıştır. 1965, 1975, 1985, 1995, 2005 ve 2014 yıllarına ait LANDSAT MSS, LANDAST TM ve LANDSAT ETM uydu görüntüleri ile birlikte güncel ve geçmiş dönemli haritalardan faydalanılarak kıyı çizgisindeki değişimler farklı tarihlerde; kıyı alanındaki ilerleme ve gerileme ise biri uzun dönem olmak üzere 6 farklı dönemde tespit edilmiştir. Uzaktan algılama ve CBS tekniklerinden yararlanarak yapılan analiz sonuçlarına göre 1965-2014 yılları arası kıyı çizgisi uzunluğunun 9,70 km'den 7,06 km'ye gerilediği, buna karşılık kıyı alanında ise 19,59 hektarlık artışın meydana geldiği ve bu artışın büyük olasılıkla beşerî kökenli kıyı dolgu çalışmalarından kaynaklandığı tespit edilmiştir.

Aktaş, Can ve Yarman Vural (2012), yaptıkları araştırmada uzaktan algılama teknikleri ile kıyı şeridi çizgisinin tespit edilmesinde ortaya çıkan hatalı sonuçları azaltmak amacıyla iki aşamalı bir bölütleme taktiği uygulamayı amaçlamışlardır. Bu kapsamda ilk

aşamada yansıma değerleri üzerinden bölütleme yapılmış ve kenar bilgisi gözetilerek bölütlerin bir kısmı birleştirilmiştir. İkinci aşamada ise bölütleme ile hücreye dayalı elde edilmiş su çıktısı birleştirilmiştir. Elde edilen bulgulara göre iki yöntem arasındaki hata paylarında önemli bir fark olduğu sonucuna varılmıştır.

Kıyı bölgeleri, artan nüfus baskısı, plansız kentleşme, turizm faaliyetlerinin yoğunlaşması ve iklim değişikliğinin etkileriyle karşı karşıya kalmaktadır.

Çalışmalarda, kıyı çizgisi değişimlerini izlemek amacıyla uzaktan algılama ve CBS yöntemlerinin kullanıldığı görölmüştür.

Bu yöntemler, Landsat ve ASTER gibi uydu görüntüleri, hava fotoğrafları ve topografik haritalar gibi verilerle desteklenmiştir. Çalışmaların sonuçları, kıyı çizgisi değişimlerinin büyük ölçüde sanayileşme, kentleşme ve dolgu çalışmaları gibi beşerî faaliyetler ve deniz seviyesi yükselmesi, kumullaşma gibi doğal süreçlerden etkilendiğini ortaya koymuştur.

İncelenen bu çalışmalar ışığında çalışmanın yöntemi, çalışmada kullanılacak veriler ve tarih aralıkları belirlenmiştir.

3. MATERİYAL VE DENEYSEL YÖNTEM

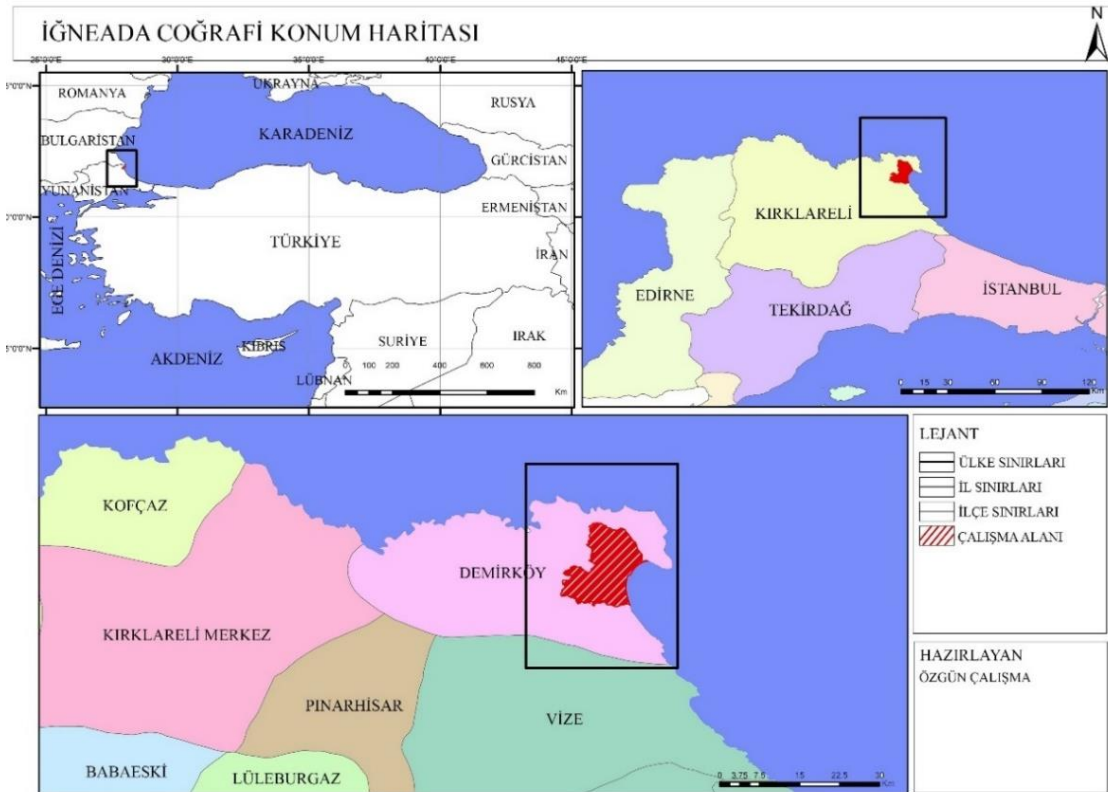
3.1. Materyal

Bu bölümde konu kapsamında araştırılan örnekler doğrultusunda izlenen yöntem ve kullanılan veriler hakkında bilgi verilmiştir.

3.1.1. Çalışma alanı

Çalışma alanı, Kırklareli İli'nin Demirköy İlçesi'ne bağlı ve Karadeniz kıyılarında yer alan İğneada Beldesi'dir. Kırklareli İli, 41 13' 34'' ve 42 05' 03'' kuzey enlemleri ile 26 54 14 '' ve 28 06 15'' doğu boylamları arasında, Marmara Bölgesi'nde yer almaktadır (Çakır, 2011). Kırklareli'ne 97 km, Demirköy'e 26 km, Tekirdağ'a 121 km, Edirne'ye 165 km, İstanbul'a 250 km uzaklıkta yer almaktadır. Aynı zamanda Bulgaristan'a komşu ve Karadeniz'in kıyısında konumlanmıştır.

Çalışma alanı Harita 3.1.'de verilmiştir.



Harita 3.1. Çalışma alanı

Çalışma alanının dört tarafı doğal unsurlarla çevrilidir. Kuzey yönünde Erikli Gölü, güney yönünde Mert Gölü, doğu yönünde Karadeniz ve batıda Yıldız (İstıranca) ormanları bulunmaktadır. İğneada su basar ormanları Bern Sözleşmesi'ne göre tehlike altında hassas bir habitat tipi olarak tanımlanmaktadır (Demir, 2011). İğneada, dünyadaki nadir ekosistemlerden biri olan longoz (su basar) ormanlarıyla dikkat çekmekte olup, zengin biyolojik çeşitliliğe sahip bir alandır.

3.1.2. Kullanılan veriler

Çalışma alanının doğal, mekânsal, sosyal ve ekonomik özelliklerini tanımlamak ve analiz etmek amacıyla birçok materyal kullanılmıştır. Bunlar;

Harita ve Diğer Veriler

Çalışma kapsamında haritalar üretilirken raster ve vektör veriler kullanılmıştır. Kullanılan vektör veriler, veri ölçekleri, temin edilen kuruluşlar ve web siteleri ve hangi haritalar için yararlanıldığı Çizelge 3.1.'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Çalışmada kullanılan vektör veriler ve özellikleri

Veriler	Ölçek	Temin Yeri	Üretilen Haritalar
Meteoroloji verileri	İl	Kırklareli Meteoroloji Müdürlüğü	-
Toprak verileri	1/100.000	Kırklareli Atatürk Toprak, Su ve Tarımsal Meteoroloji Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü	Toprak haritaları
Erozyon verileri	1/100.000	Kırklareli Atatürk Toprak, Su ve Tarımsal Meteoroloji Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü	Erozyon haritası
Jeoloji verileri	1/25.000	Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü	Jeoloji haritası
Hidroloji verileri	1/25.000	DSİ 11. Bölge Müdürlüğü 112. Şube Müdürlüğü	Hidroloji haritası
CORINE arazi örtüsü verileri	1/100.000	https://land.copernicus.eu/en/products/corine-land-cover	Arazi örtüsü ve arazi örtüsü değişimi haritaları
Nüfus ve demografi verileri	Belde	https://www.tuik.gov.tr/	-
Korunan alanlar -tescilli alanlar	1/25.000	Kırklareli İl Özel İdaresi	Milli Park sınırları ve sit alanları haritası

Kullanılan raster veriler, verilerin çözünürlükleri, temin edilen kuruluşlar ve bu verilerle üretilen haritalar Çizelge 3.2.'de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Çalışmada kullanılan vektör veriler ve özellikleri

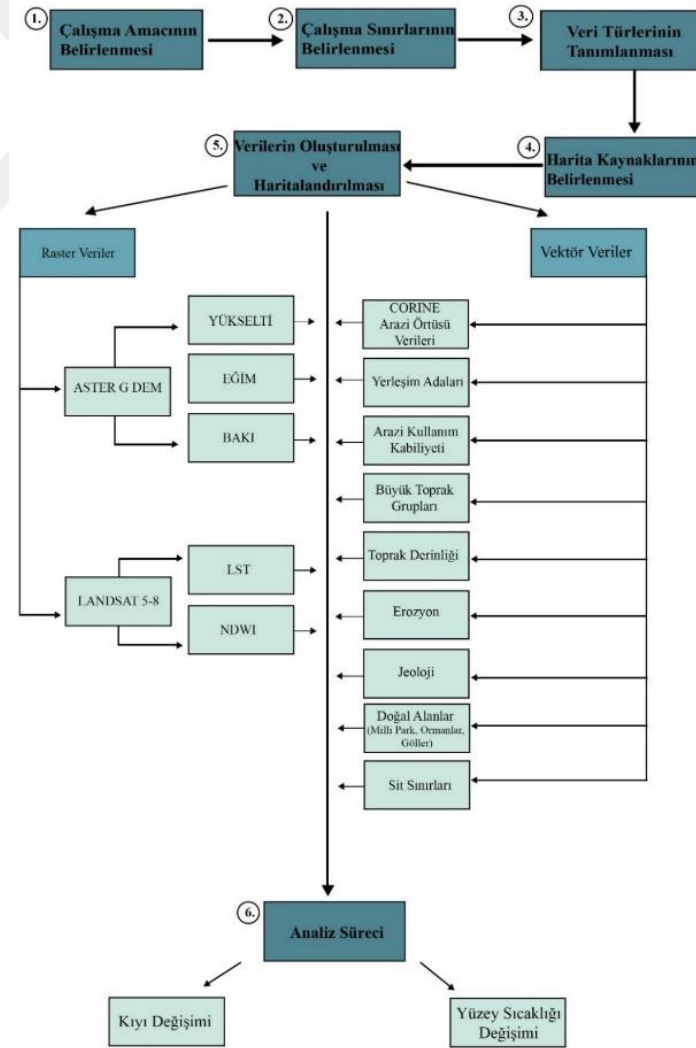
Uydu Görüntüleri	Çözünürlük	Erişim	Üretilen Haritalar
LANDSAT 5 TM	30 m-120 m	https://earthexplorer.usgs.gov/	NDWI ve YYS haritaları

Çizelge 3.2. Çalışmada kullanılan vektör veriler ve özellikleri (devam)

LANDSAT 8	15 m-30 m-60 m-100 m	https://earthexplorer.usgs.gov/	NDWI ve YYS haritaları
ASTER G DEM	30 m	https://search.earthdata.nasa.gov/search	Topografik haritalar
NDWI	30 m	Google Earth Engine'de üretildi.	Kıyı değişimi haritaları
YYS	30 m	Google Earth Engine'de üretildi.	YYS değişimi haritaları

3.2. Yöntem

İklim değişikliğinin etkileri arasında bulunan yer yüzey sıcaklığı ve kıyı değişimi sonucunda arazi örtüsündeki ve yerleşim yerlerindeki değişimi anlamak ve bu doğrultuda uygun stratejiler üretebilmek için alana ait doğal, sosyo-ekonomik ve kültürel veriler toplanmış, yasal çerçeveyi oluşturmak amacıyla ulusal ve uluslararası mevzuata dair veriler elde edilmiştir.



Şekil 3.1. Akış şeması

Şekil 3.1.'de gösterildiği üzere çalışma altı aşamadan oluşmaktadır. Birinci aşamada çalışmanın amacı belirlenmiştir. İkinci aşamada çalışmanın sınırları oluşturulmuştur. Bu doğrultuda literatür araştırması gerçekleştirilmiştir. Üçüncü aşamada veri türleri tanımlanmış dördüncü aşamada ise harita kaynakları belirlenmiştir. Beşinci aşamada, veriler üretilmiş ve haritalandırılmıştır. Altıncı aşama ise analiz sürecinden oluşmaktadır.

Çalışma alanına ait toparlanan verilerin işlenmesi ve değerlendirilmesi amacıyla ArcGIS 10.7 yazılımı ve Google Earth Engine yazılımları kullanılmıştır.

3.2.1. Yer yüzey sıcaklığı (YYS)

YYS değerleri Landsat uydu görüntüleri üzerinden aşağıdaki adımları takip ederek hesaplanabilmektedir (Avdan ve Jovanovska, 2016):

1. Dijital sayıların spektral parlaklık değerlerine dönüştürülmesi,
2. Spektral parlaklık değerlerinin parlaklık sıcaklık değerlerine dönüştürülmesi,
3. Yüzey emisivite değerlerinin hesaplanması,
4. Yer yüzey sıcaklığının hesaplanması.

Çalışma kapsamında YYS değerleri üretilirken 10.07.1990, 25.08.1990, 10.07.2000, 25.08.2000, 10.07.2006, 25.08.2006, 01.07.2018 ve 15.07.2018 tarihlerine ait Landsat uydu görüntüleri kullanılmıştır. Uydu görüntüleri Google Earth Engine yazılımında işlenerek YYS analizi üretilmiştir.

3.2.2. Kıyı değişimi

Su yüzeylerinin, nehirlerin, bataklık ve göllerin ayırımını yapmak ve değişimlerini izlemek amacıyla uzaktan algılama yöntemleri en çok tercih edilen yöntemlerdendir. NDWI (Normalized Difference Water Index) su ve su bulunmayan yüzeyler arasındaki farkı belirleyebilmek amacıyla kullanılan bir uzaktan algılama yöntemidir (Xu, 2006).

Kıyı değişimi analizleri üretilirken 01.07.1990, 15.07.1990, 01.07.2023 ve 15.08.2023 tarihlerine ait Landsat uydu görüntüleri kullanılmıştır. Su ve kara ayırımını ortaya koymak amacıyla uydu görüntüleri Google Earth Engine yazılımında işlenerek NDWI elde edilmiştir. NDWI ArcGIS uygulamasına aktararak kıyı çizgileri çizilmiş ve karşılaştırılmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu bölümde çalışma alanına ilişkin bulgular değerlendirilmiştir. Bu kapsamda, çalışma alanının jeomorfolojisi, sosyo-ekonomik yapısı ve yapıyı çevre özellikleri sunulmuştur. Çalışmanın bu kısmında bulutluluk oranı da göz önünde bulundurularak seçilen Landsat uydu görüntülerinden elde edilen YYS değerleri incelenmiş ve AÖ ile birlikte ele alınmıştır. YYS değerleri, ada tipolojileri ve doğal eşiklerle bir arada değerlendirilmiştir. Akabinde İğneada Beldesi'nin kıyı kenar çizgileri tespit edilerek değişimi ortaya konmuştur.

4.1. Yer Yüzey Sıcaklığı (YYS) Bulguları

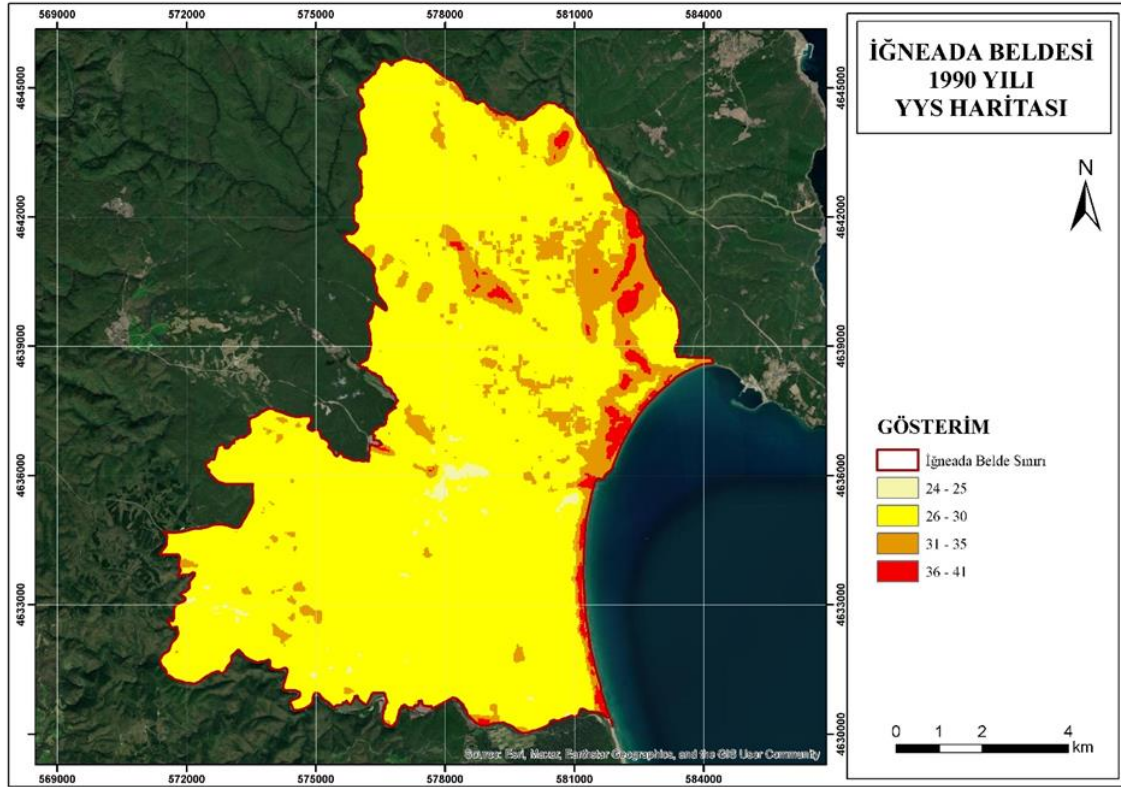
YYS değerleri üretilirken 10.07.1990, 25.08.1990, 10.07.2000, 25.08.2000, 10.07.2006, 25.08.2006, 01.07.2018 ve 15.07.2018 tarihlerine ait Landsat uydu görüntülerinden yararlanılmıştır.

İğneada Beldesi'nin 1990, 2000, 2006 ve 2018 yıllarına ait minimum-maksimum ve ortalama YYS değerleri Çizelge 4.1.'de verilmiştir.

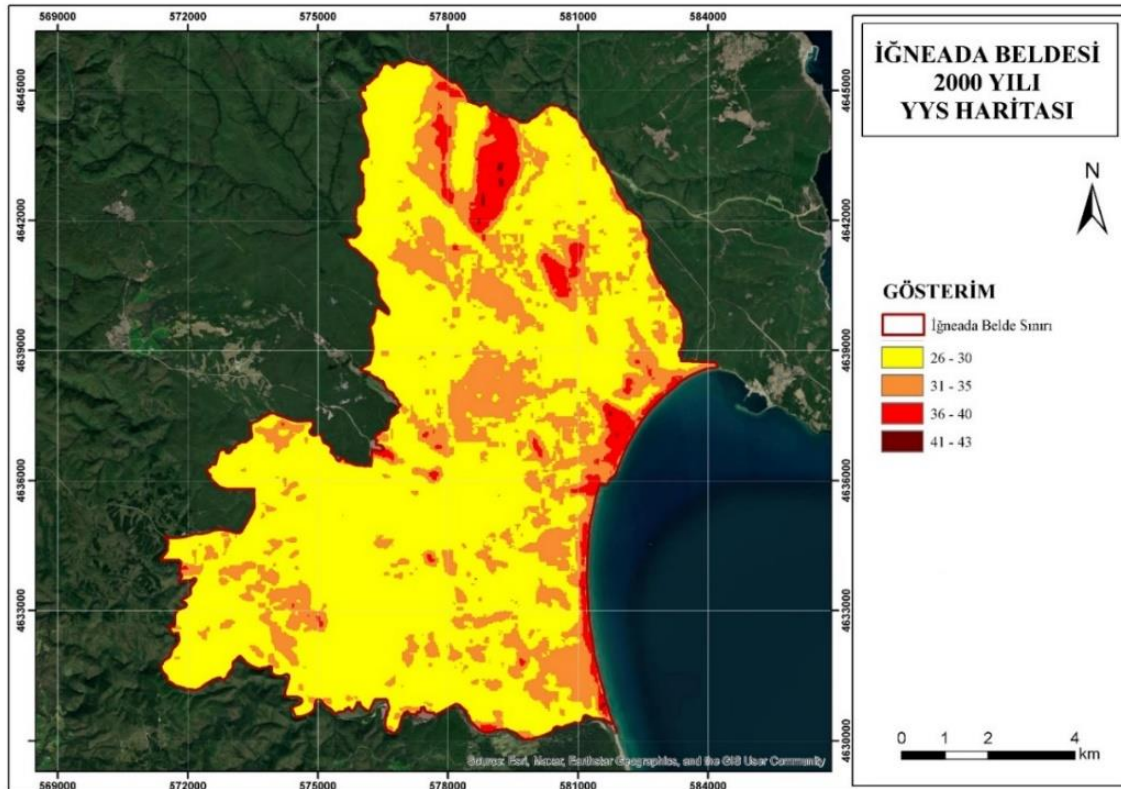
Çizelge 4.1. İğneada Beldesi'nin 1990, 2000, 2006 ve 2018 yılları YYS değerleri

Yıllar	Maksimum YYS Değeri	Minimum YYS Değeri	Ortalama YYS Değeri
1990	41,48	23,61	27,92
2000	43,06	26,00	29,29
2006	46,21	26,42	31,09
2018	40,71	26,00	28,11

İğneada Beldesi'nin YYS değerleri incelendiğinde, 1990 yılında en düşük sıcaklığın 23,61 °C, en yüksek sıcaklığın 41,48 °C olduğu tespit edilmiştir. 1990 yılına ait YYS haritası Harita 4.1.'de verilmiştir. Dört sınıflandırmada incelenen YYS aralıklarına göre en yüksek sıcaklık değerlerinin yapılaşmanın olduğu bölgede yoğunlaştığı ve ormanların bazı bölgelerinde, sahilde ve kıyı yamaçlarında dağılım gösterdiği görülmektedir. Belde sınırlarının genelinde 24-25 °C ve 26-30 °C aralıklarında sıcaklık değerleri tespit edilmiştir.



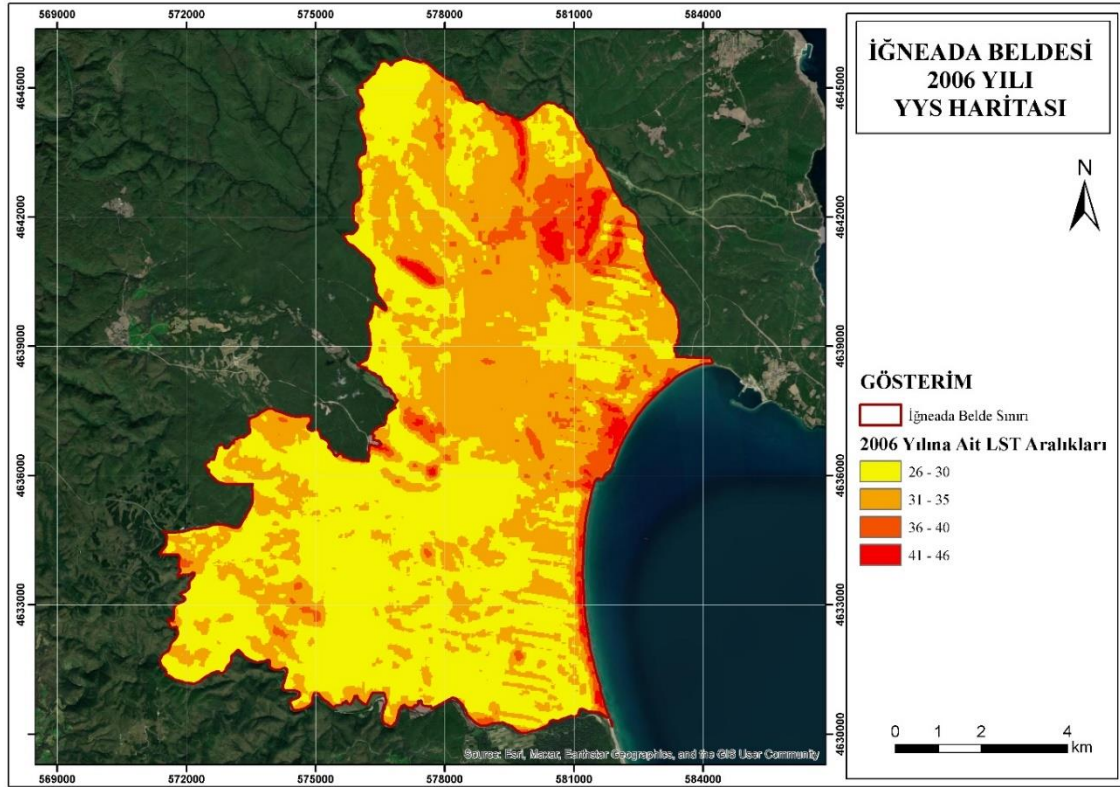
Harita 4.1. İğneada Beldesi 1990 yılı YYS haritası



Harita 4.2. İğneada Beldesi 2000 yılı YYS haritası

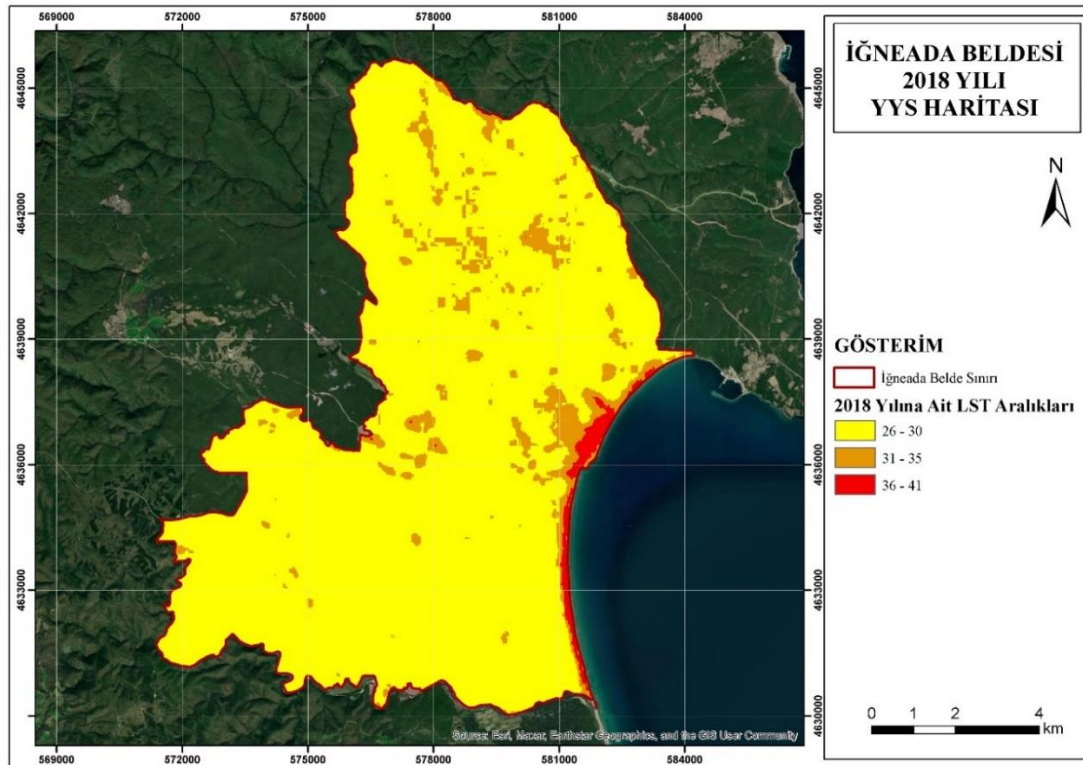
Harita 4.2.'de 2000 yılına ait YYS haritası verilmiştir. Buna göre, en yüksek sıcaklığın 43 °C olduğu tespit edilmiştir. Kıyı yamaçları ve yerleşim alanında sıcaklık 36-40 °C arasında yoğunlaştığı görülmüştür. Sıcaklık değerleri yerleşim alanının bazı bölgelerinde 41-43 °C'ye ulaştığı görülmektedir. 1990 yılına göre 5 °C'lik bir artış söz konusudur. 1990 yılında orman alanlarında görülen 36-41 °C'lik alanların 2000 yılında daha geniş bir alanı kapladığı tespit edilmiştir.

İğneada Beldesi'nin 2006 YYS değerleri incelendiğinde, en düşük sıcaklığın 26 °C olduğu, en yüksek sıcaklığın ise 46 °C'e kadar ulaştığı görülmektedir. Sahil ve yerleşim alanında sıcaklığın 36-40 °C arasında yoğunlaşmaya devam ettiği, ayrıca 2000 yılına göre en yüksek sıcaklığın (41-46 °C) bahsedilen alanlarda daha geniş bir alanı kapladığı görülmüştür. Harita 4.3.'te 2006 yılına ait YYS haritası verilmiştir.



Harita 4.3. İğneada Beldesi 2006 yılı YYS haritası

2018 yılında ise en düşük sıcaklık değeri 26 °C olduğu görülürken, en yüksek sıcaklık değeri 41 °C'dir. 2006 yılına göre en yüksek sıcaklık değerinde yaklaşık 5 °C azalma söz konusudur. En yüksek sıcaklık değerlerinin yerleşme alanları ve kıyı yamaçları boyunca yoğunlaştığı görülmüştür. Harita 4.4.'te 2018 yılına ait YYS haritası verilmiştir.



Harita 4.4. İğneada Beldesi 2018 yılı YYS haritası

4.2. Çalışma Alanı Jeomorfolojik Yapı Değerlendirmesi

Tez kapsamında çalışma alanının topografik analizlerini elde etmek amacı ile 30 m çözünürlüğe sahip ASTER G DEM görüntüleri kullanılmış ve ArcGIS programı ile alana ait yükseklik, eğim, bakı haritaları üretilmiştir.

İğneada çalışma alanı, kuzeybatı-güneydoğu doğrultusunda Karadeniz’e paralel uzanan Yıldız Dağları’nın eteklerinde yer alması nedeni ile engebeli bir topografik yapıya sahiptir (Bozkaya, 2013).

Yükselti: İğneada Beldesi'nin yükseklik değerleri incelendiğinde, kıyı yerleşimi ve yoğun ormanlık alanlarına sahip olan beldede yükseklik değerleri 0-295 m aralığındadır. Yerleşim yeri 0-100 m'lik alanda oluşmuştur. Harita 4.5.'te İğneada Beldesi'nin yükseklik haritası verilmiştir.

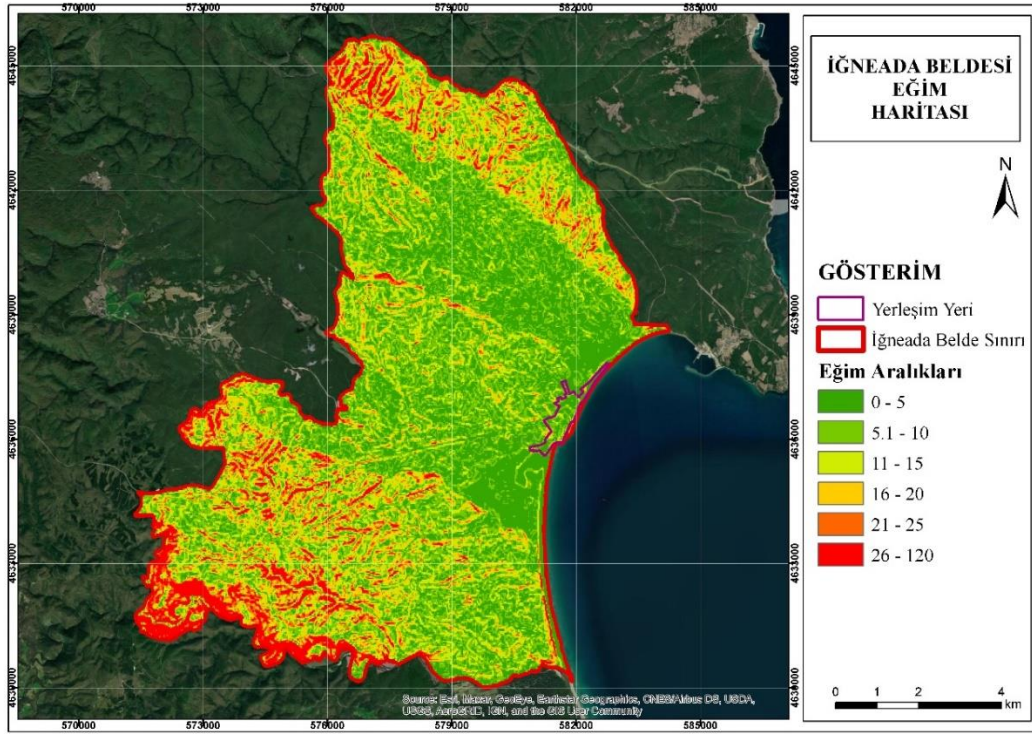
Eğim: Buna göre alanda en fazla %31,06 oranla %10-20 eğim değerlerinin olduğu görülmektedir. Yerleşime uygunluk açısından değerlendirildiğinde alanın %88,24'ünün yani alanın yarısından fazlasının yerleşime uygun olduğu söylenebilir.

The map displays the Iğneada District with a color-coded elevation scale. The legend indicates four elevation ranges: 0-100 (yellow), 100-200 (light green), 200-295 (dark green), and 295-400 (dark brown). Settlement areas are marked with a pink outline, and the district boundary is shown with a red outline. The map includes a north arrow and a scale bar from 0 to 4 km. The source is cited as Esri, DeLorme, GeoEye, Earthstar Geographics, CNR/Airbox DS, USDA, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community.

Çizelge 4.2.'de İğneada Beldesi'nin eğitim değerlerinin dağılımı verilmiştir.

Eğim Aralığı	Alan (ha)	Alansal Dağılımı (%)
%0-5	2777,20	%26,29
%5-10	3262,95	%30,89
%10-20	3280,39	%31,06
%20-30	889,36	%8,42
%30-40	233,00	%2,21
%40+	119,44	%1,13

35



Harita 4.6. İğneada Beldesi eğim haritası

Bakı: Yerleşime uygun yer seçiminde kuzey yönler, düz ve güney yönlere göre daha az tercih edilmektedir (Aliağaoğlu ve Uğur, 2010; Özşahin, 2016). Türkiye’de doğuya dönük yamaçlar yağış ve rüzgâr olaylarına daha az maruz kaldıkları için batıya dönük yamaçlara göre daha fazla tercih edilmektedir (Yalçınlar, 1977; Özşahin, 2016).

İğneada Beldesi’nin bakı yönlerinin dağılımına ulaşabilmek için düz, kuzey, kuzeydoğu, doğu, güneydoğu, güney, güneybatı, batı, kuzeybatı ve kuzey yönleri yeniden sınıflandırılarak önem derecesine göre puanlanmıştır. Yönler ve yeniden sınıflandırma puanları Çizelge 4.3.’te verilmiştir.

Çizelge 4.3. İğneada Beldesi bakı yönleri puanları

Bakı Yönleri	Puanlar
Düz (-1)	5
Kuzey (0-22,5)	1
Kuzeydoğu (22,5-67,5)	2
Doğu (67,5-112,5)	3
Güneydoğu (112,5-157,5)	4
Güney (157,5-202,5)	5
Güneybatı (202,5-247,5)	4

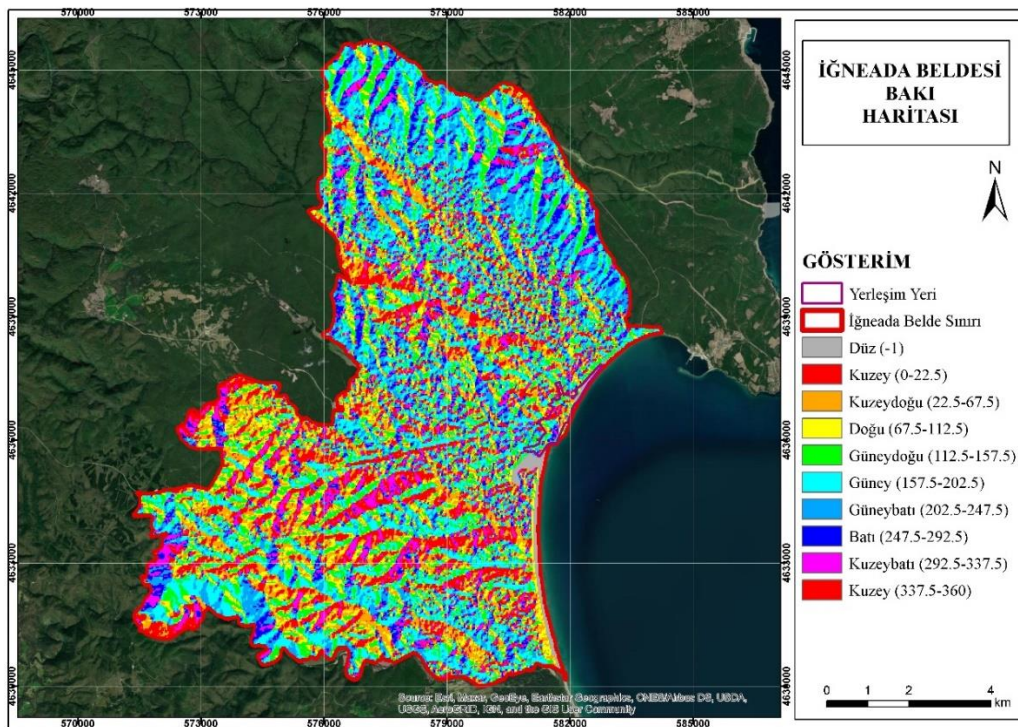
Çizelge 4.3. İğneada Beldesi bakı yönleri puanları (devam)

Batı (247,5-292,5)	3
Kuzeybatı (292,5-337,5)	2
Kuzey (337,5-360)	1

İğneada Beldesi'nin bakı yönlenmeleri incelendiğinde, 5 puana verilmiş düz ve güney yönlerinin toplam %19,28 oranında dağılım gösterdiği görülmektedir. Yerleşime uygunluk için tercih edilmeyen en düşük öneme sahip 1 puan verilmiş kuzey yönleri ise %19,40 oranında dağılım göstermektedir. Çizelge 4.4.'te bakı yönlerinin dağılımı verilmiştir.

Çizelge 4.4. İğneada Beldesi'nin bakı yönlerinin dağılımı (%)

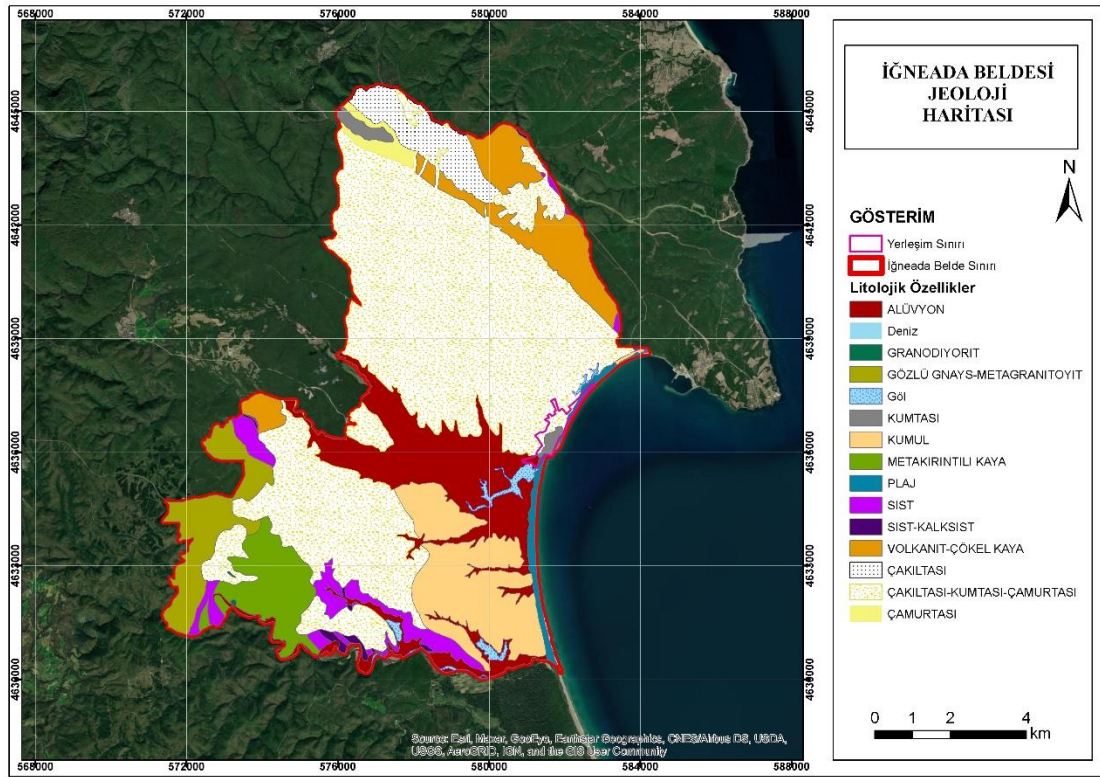
Puanlar	Alan (ha)	Dağılım (%)
1	2036,48	%19,28
2	2004,62	%18,98
3	2169,94	%20,54
4	2302,83	%21,80
5	2049,08	%19,40
Toplam:	10562,96	%100,00



Harita 4.7. İğneada Beldesi bakı haritası

Jeolojik yapı: Kentsel gelişimi etkileyen en önemli faktörlerden biri jeolojik özelliklerdir. Türkiye’de kentsel gelişim jeolojik çevre koşullarının göz ardı edilmesiyle gerçekleştirilmektedir. Fakat doğal afet tehlikelerini göz önünde bulunduran riske yönelik önlemleri ve risk azaltma da önemli yeri olan jeolojik durumlar çok iyi analiz edilmelidir (Ceylan ve Yılmaz, 2020).

İğneada Beldesi’nin jeolojik yapısı incelendiğinde, beldenin 15 farklı litolojik özellik içerdği görülmektedir. Alanın %51,58’lik kısmının çakıltası-kumtaşı-çamurtaşı litolojik biriminden oluştuğu görülmüştür. Harita 4.8.’de İğneada Beldesi’nin jeolojik haritası, Çizelge 4.5.’te ise İğneada Beldesi’nin litolojik birimlerinin dağılımı verilmiştir.



Harita 4.8. İğneada Beldesi jeoloji haritası

Çizelge 4.5. İğneada Beldesi’nde litolojik birimlerin dağılımı

Litoloji	Alan (ha)	Alansal Dağılım (%)
Alüvyon	1316,45	%12,28
Çakıltası	383,50	%3,58
Çakıltası-Kumtaşı-Çamurtaşı	5531,20	%51,58
Çamurtaşı	97,32	%0,91
Deniz	4,62	%0,04
Göl	86,36	%0,81

Çizelge 4.5. İğneada Beldesi'nde litolojik birimlerin dağılımı (devam)

Gözlü Gnays-Metagranitoyit	503,85	%4,70
Granodiyorit	2,77	%0,03
Kumtaşı	78,08	%0,73
Kumul	1012,25	%9,44
Metakırıntılı Kaya	490,40	%4,57
Plaj	118,27	%1,10
Şist	360,47	%3,36
Şist-Kalkşist	40,32	%0,38
Volkanik-Çökel Kaya	697,35	%6,50
Toplam:	10723,21	%100,00

Yapılaşmanın olduğu yerleşim yerinde ise farklı litolojik özellik bulunmaktadır. Bunlar; alüvyon, kumtaşı, deniz, çakıltası-kumtaşı-çamurtaşı ve plajdır. Yerleşim yerinin %46,63'lük kısmı çakıltası-kumtaşı-çamurtaşından oluşmaktadır. İğneada yerleşim yerinin litolojik özelliklerinin dağılımı Çizelge 4.6.'da verilmiştir.

Çizelge 4.6. İğneada yerleşim yerinin litolojik özellikleri

Litoloji	Alan (ha)	Alansal Dağılım (%)
Alüvyon	7,07	%8,64
Çakıltası-Kumtaşı-Çamurtaşı	38,13	%46,63
Deniz	0,06	%0,07
Kumtaşı	24,76	%30,27
Plaj	11,76	%14,38
Toplam:	81,78	%100,00

İklim: İğneada Beldesi, Karadeniz iklimi etkisinde olduğu için alanda yağış, rüzgâr ve nem gibi faktörler ön plana çıkmaktadır (Özyavuz, 2008).

İğneada Beldesi'ne en yakın meteoroloji istasyonlarından biri olan Demirköy meteoroloji istasyonu verilerine göre 2012 ve 2018 yıllarının ocak, haziran, temmuz, ağustos, kasım ve aralık aylarına ait ortalama sıcaklık verileri Çizelge 4.7'de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Demirköy istasyonu aylık ortalama sıcaklık verileri

Demirköy İstasyonu Aylık Ortalama Sıcaklık Verileri						
Yıl/Ay	Ocak	Haziran	Temmuz	Ağustos	Kasım	Aralık
2012	-	21,4	23,3	-	10,5	3,9
2018	4,9	20,4	22,7	23,3	8,7	3,6

Demirköy istasyonu tarafından kaydedilen aylık ortalama sıcaklık verilerine göre 2018 yılında en yüksek sıcaklık 23.3 C ile ağustos ayında yaşanmaktadır. En düşük sıcaklığın

ise 3.6 C ile aralık ayında yaşandığı görülmektedir. 2012-2018 ortalama sıcaklık değişimi incelendiğinde, haziran ve temmuz aylarında 6 yıllık zamanda sıcaklık değerlerinde düşüş olduğunu söylemek mümkündür. Kış aylarında da sıcaklık değerleri düşmüştür.

Sahada yıllık yağış ortalaması 570.1 mm olup %80'i sonbahar ve kış aylarında gerçekleşmektedir. Yaz aylarında bu miktar %10'a düşmektedir (Uslu, 2017). Alanda kar yağışı gerçekleşse bile nadiren kar örtüsü oluşmaktadır (Usta, 2021). Çizelge 4.8.'de aylık toplam yağış verileri verilmiştir.

Çizelge 4.8. Demirköy istasyonu aylık toplam yağış verileri

Demirköy İstasyonu Aylık Toplam Yağış Verileri						
Yıl/Ay	Ocak	Haziran	Temmuz	Ağustos	Kasım	Aralık
2012	-	26	-	-	122,9	140,9
2018	136,7	119,6	145,1	-	269,2	130,1

Demirköy istasyonu tarafından kaydedilen aylık toplam yağış verilerine göre 2012 yılında yağışın en yoğun düştüğü ay 140.9 mm ile aralık ayıdır. 2018 yılında ise yağış en yoğun 269.2 mm ile kasım ayında düşmüştür. 2018 yılında en az yağış 119.6 mm ile ağustos ayında yaşanmıştır.

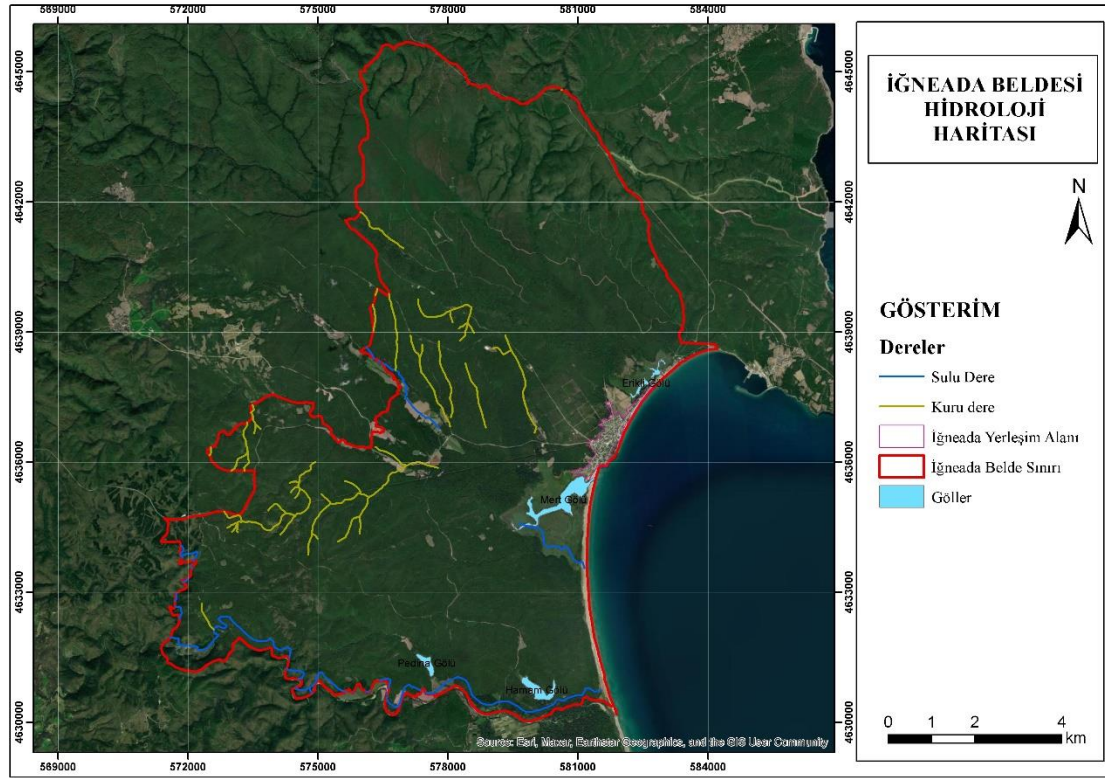
Bakı ve yükseltiye bağlı olarak sıcaklık ve yağış özellikleri değişmektedir. İklimi kış ayları serin ve yağışlı, yaz ayları yağışlı bir karakterdedir (Çakır, 2011).

Hâkim rüzgâr yönü kuzeybatıdır (Bozkaya, 2013) Çizelge 4.9.'da aylık maksimum rüzgâr yönü ve hızları verilmiştir.

Çizelge 4.9. Demirköy istasyonu aylık maksimum rüzgâr yönü ve hızı verileri

Demirköy İstasyonu Aylık Maksimum Rüzgâr Yönü ve Hızı Verileri (m/sn)						
Yıl/Ay	Ocak	Haziran	Temmuz	Ağustos	Kasım	Aralık
2012		ENE 9,1	NNE 8,7		S 18,5	WNW 17,6
2018	WSW 17,6	NNW 11,2	WSW 13,4	N 10	SW 10,6	W 16

Hidrolojik yapı: İğneada Beldesi'nin hidrolojik yapı haritası incelendiğinde, alan içerisinde göller, sulu ve kuru dereler bulunmaktadır. Alanda yer alan göller; Erikli, Mert, Hamam ve Pedina gölleri, dereler ise Bulanık ve Kavak dereleridir. Harita 4.9.'da İğneada hidrolojik yapı haritası sunulmuştur.



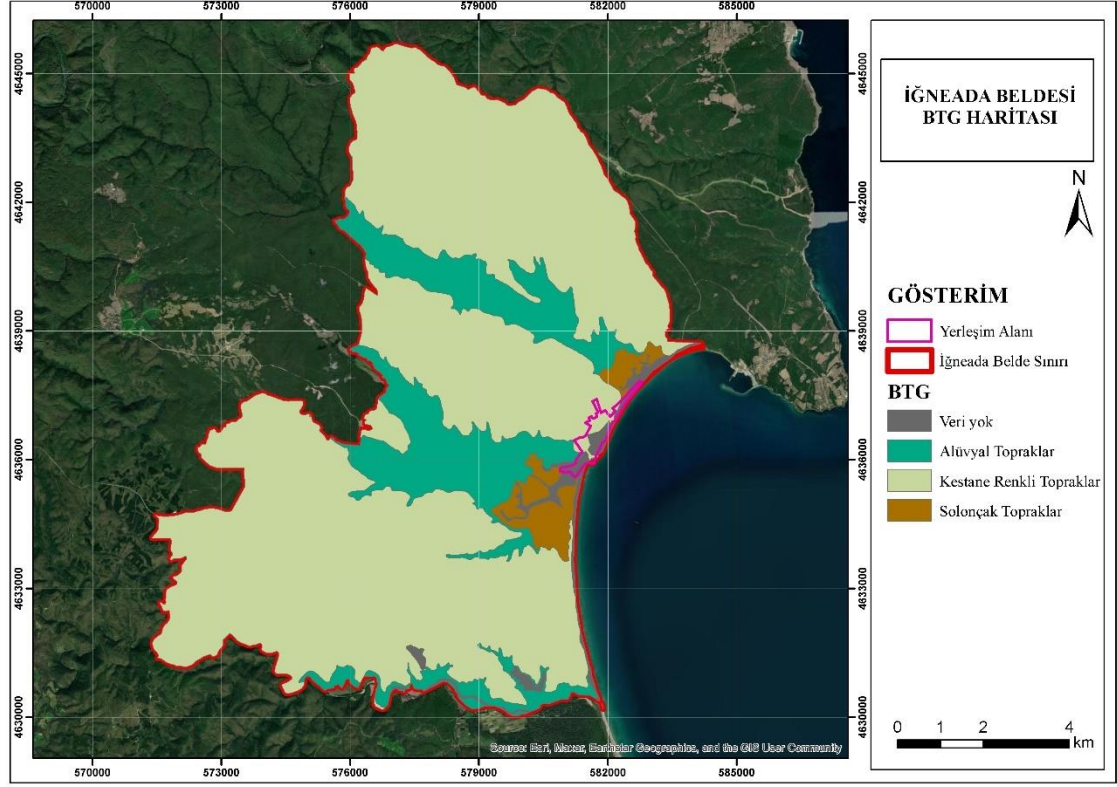
Harita 4.9. İğneada Beldesi hidroloji haritası

Belde’de bulunan dereler, ilkbahar ve kış aylarında taşmaktadır. Bu durum; tarım alanları, yollar ve yerleşim yerleri için tehdit oluşturmaktadır. Erikli Gölü çevresindeki çadır kampları bu mevsimlerde sular altında kalmaktadır. Mert ve Erikli Gölleri, buralara boşalan derelerin erozyon sonucu getirdikleri malzemeler sebebiyle dolmaktadır. Bu da gün geçtikçe göllerin derinliklerinin azalmasına sebep olmuştur (Özyavuz, 2008).

Toprak özellikleri: Toprak özellikleri beşeri kullanımlar sonrasında verim gücünün azalması, erozyon ve diğer kullanımlarla kaybedilmesi gibi değişimler yaşamıştır (Gürbüz, Kayalı, Bahar ve Öz, 2019).

Büyük toprak grupları: İğneada Beldesi’nin büyük toprak grupları haritası incelendiğinde, alanda 3 büyük toprak grubu olduğu görülmüştür.

Kestane renkli toprakların alansal oranı %79,51’dir. %15,87’si tarıma elverişli olan alüvyal topraklar, %2,75’i ise tuzlanmış alanlarda bulunan solonçak topraklarından oluşmaktadır. İğneada Beldesi’ne ait BTG haritası harita 4.10.’da, alanları (ha) ve alansal dağılımları (%) Çizelge 4.10’da verilmiştir.



Harita 4.10. İğneada Beldesi BTG haritası

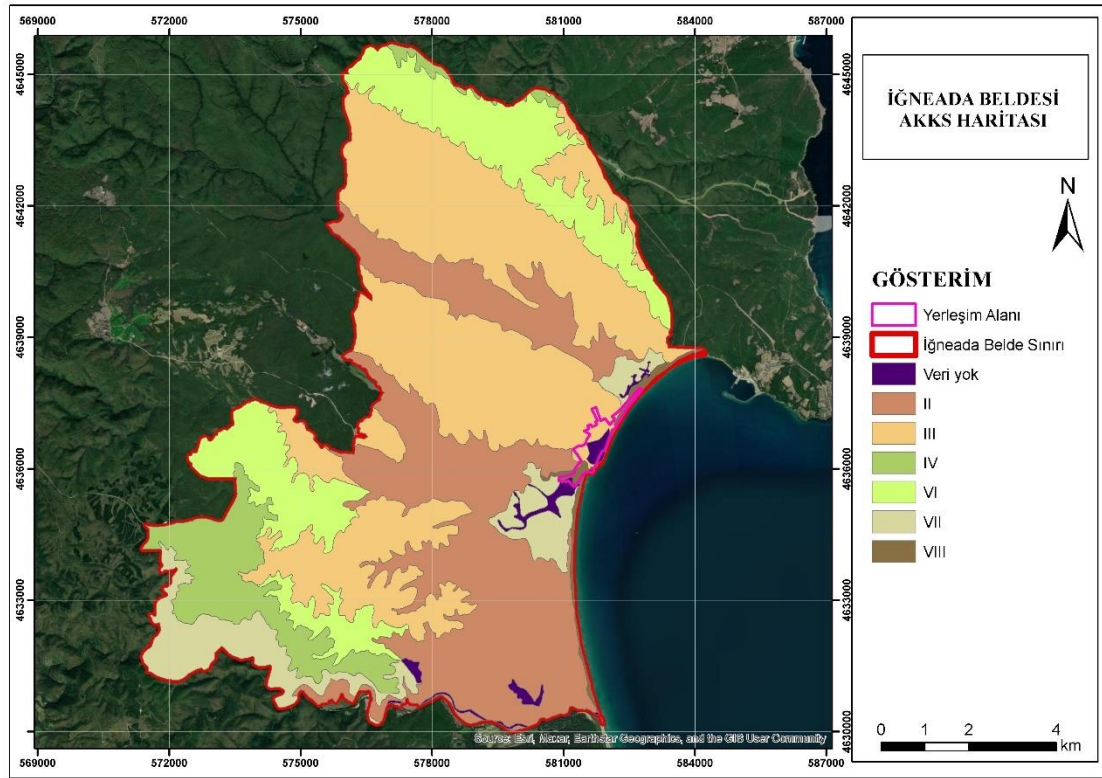
Çizelge 4.10. İğneada Beldesi büyük toprak grupları dağılımı (%)

BTG	Alan (ha)	Alansal Dağılım (%)
Veri yok	200,36	%1,87
Alüvyal topraklar	1700,51	%15,87
Kestane renkli topraklar	8518,23	%79,51
Solonçak topraklar	294,32	%2,75
Toplam:	10713,4	%100,00

Yerleşim yerinin büyük toprak grupları incelendiğinde, alanda 2 büyük toprak grubu olduğu görülmüştür. Bunlar, tarıma elverişli olan alüvyal topraklar ve alanın büyük bir kısmını oluşturan kestane renkli topraklardır.

Arazi kullanım kabiliyeti sınıfı: İğneada Beldesi'nin AKKS haritası incelendiğinde, alanın %0,76'sı hiçbir kullanım için uygun olmayan VIII. sınıf topraklardan oluştuğu görülmüştür. %27,30'u II. sınıf, %39,52'si III. sınıf, %7,49'u IV. sınıf, %16,32'si VI. sınıf, %7,50'si ise tarıma elverişsiz topraklar olan VII. Sınıf arazilerden oluşmaktadır.

İğneada Beldesi'nin AKKS haritası Harita 4.11.'de, sınıfların alanları (ha) ve alansal dağılımları (%) Çizelge 4.11.'de verilmiştir.



Harita 4.11. İğneada Beldesi AKKS haritası

Çizelge 4.11. İğneada beldesi arazi kullanım kabiliyeti sınıfları dağılımı (%)

AKK	Alan (ha)	Alansal Dağılım (%)
Veri yok	119,05	%1,11
II	2928,78	%27,30
III	4239,73	%39,52
IV	803,70	%7,49
VI	1750,31	%16,32
VII	804,95	%7,50
VIII	81,57	%0,76
Toplam:	10728,09	%100,00

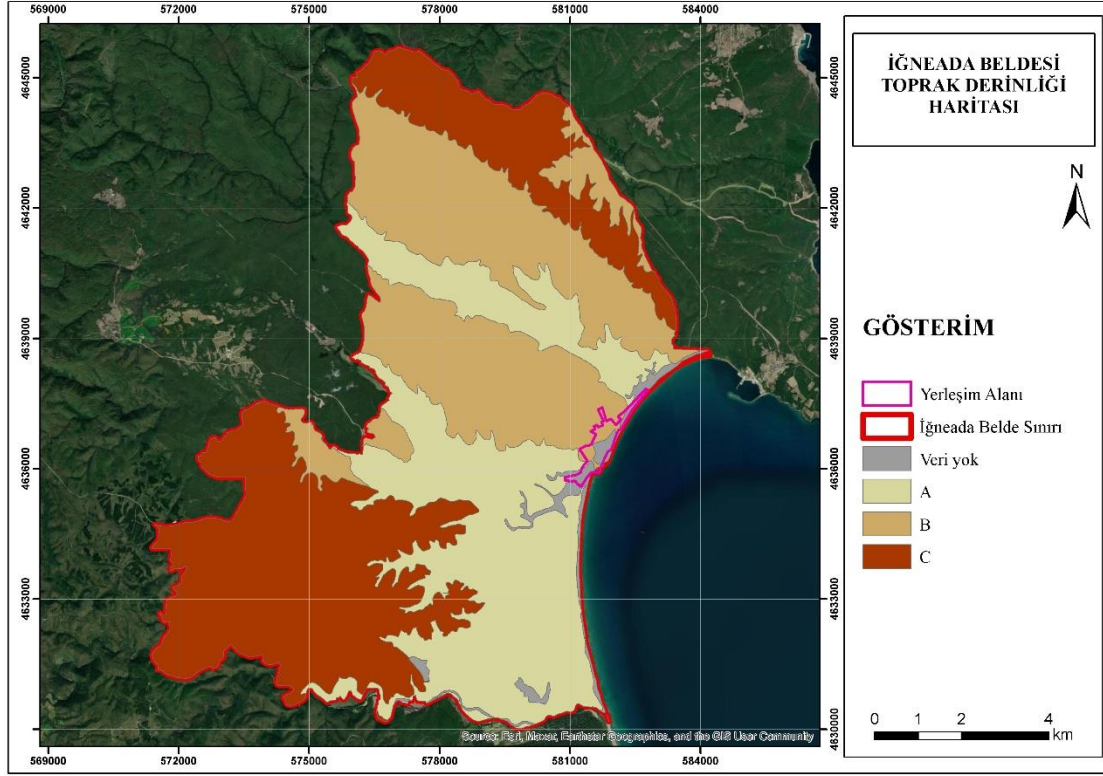
Yerleşim yerinin AKKS incelendiğinde, alanın II, III ve VIII. sınıf arazilerden oluştuğu görülmüştür. Hiçbir kullanıma uygun olmayan VIII. sınıf arazilerde yapılaşmanın olduğu tespit edilmiştir.

Diğer toprak özellikleri: İğneada Beldesi'nin diğer toprak özellikleri incelendiğinde; beldenin hafif taşlı ve yetersiz drene edilmiş topraklardan oluştuğu görülmektedir. %13,

75'i yetersiz drene edilmiş, %2,75'i ise hafif tuzlu topraklardan oluşmaktadır. Harita 4.12.'de İğneada Beldesi'nin diğer toprak özellikleri haritası, Çizelge 4.12.'de ise İğneada Beldesi'nin diğer toprak özellikleri ve dağılımı verilmiştir.

Harita 4.12. İğneada Beldesi DTO haritası

DTO	Alan (ha)	Alansal Dağılım (%)
Veri yok	8945,48	%83,50
Hafif tuzlu topraklar	294,32	%2,75
Yetersiz drene edilmiş topraklar	1473,61	%13,75
Toplam:	10713,42	%100,00



Harita 4.13. İğneada Beldesi toprak derinliği haritası

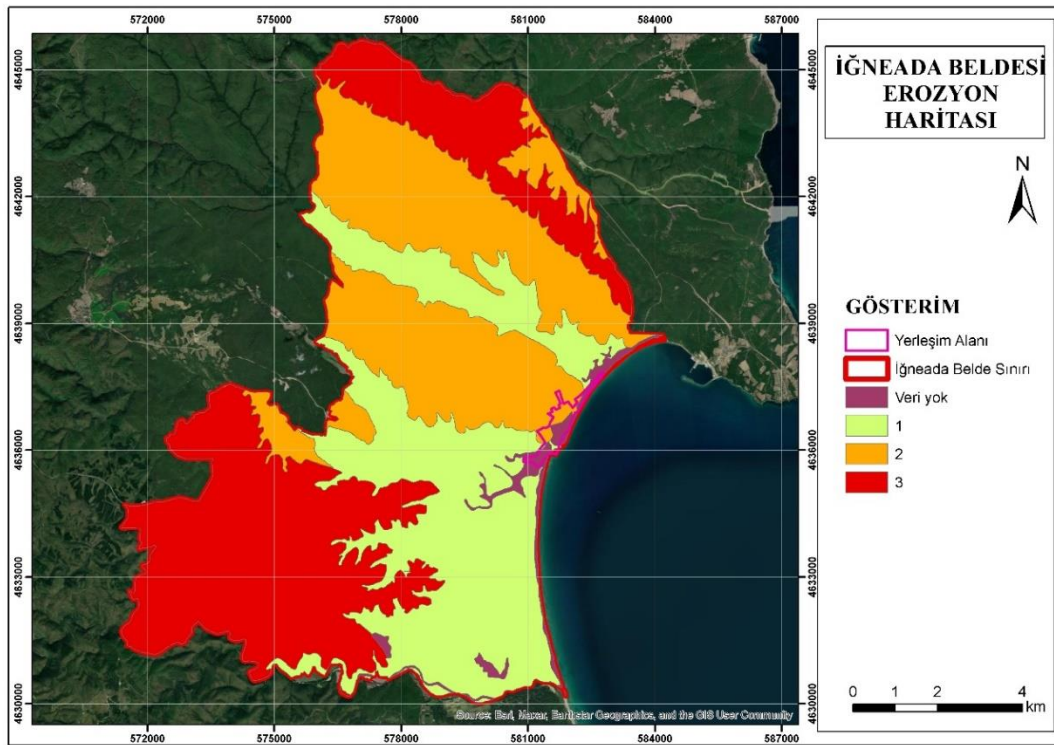
Çizelge 4.13. İğneada Beldesi toprak derinliği dağılımı (%)

Derinlik	Alan (ha)	Alansal Dağılım (%)
Veri yok	200,36	%1,87
A	3219,13	%30,05
B	3410,24	%31,83
C	3883,69	%36,25
Toplam:	10713,42	%100,00

Yerleşim yerinin toprak derinliği incelendiğinde, alanın büyük çoğunluğunda B sınıfı toprakların olduğu görülmüştür.

Erozyon: Verimli toprak tabakasının yok olmasında toprak erozyonu etkili olmaktadır. Eğimin yüksekliğine göre erozyon derecesi ve şiddeti de artmaktadır.

Riskin artmasının önüne geçmenin şartı toprakları korumaya yönelik yönetim önlemleri almakla birlikte erozyonun şiddet ve yayılışını ele alarak yıllık toprak kayıplarını azaltmak amacıyla gelişen teknolojilerden yararlanmaktır. Böylelikle hızlı bir şekilde toprak yönetimi önlemi alınabilecektir (Erdem ve Türkmen, 2020).



Harita 4.14.'te İğneada Beldesi'nin erozyon haritası verilmiştir. Buna göre, beldenin %30,07'sini oluşturan 3221,84 ha'lık alanda erozyon durumunun neredeyse hiç olmadığı, %31,81'ini oluşturan 3407, 53 ha'lık alanda orta şiddetli erozyon varlığı görülmektedir. Alanın %36,25'ini oluşturan büyük bir kısmında ise şiddetli erozyon durumu bulunmaktadır. Çizelge 4.14.'te İğneada Beldesi'nin erozyon durumu alansal olarak gösterilmiştir.

Çizelge 4.14. İğneada Beldesi erozyon dereceleri dağılımı (%)

Erozyon Derecesi	Alan (ha)	Alansal Dağılım (%)
Veri yok	200,36	%1,87
Hiç veya Çok Az	3221,84	%30,07
Orta	3407,53	%31,81
Şiddetli	3883,69	%36,25
Toplam:	10713,42	%100,00

Yerleşim yerinin erozyon durumu incelendiğinde, alanda hiç veya çok az ve orta şiddetli erozyon varlığı görülmüştür.

Koruma Alanları: İğneada Longoz Ormanları; Türkiye’de en geniş su basar orman ekosistemi, Avrupa’da ise en büyük alüvyal su basar orman olma özelliği taşımaktadır. İğneada’da Saka Gölü, Erikli Gölü ve Mert Gölü Longozu olmak üzere üç ayrı longoz ormanı bulunmaktadır (Çakır, 2011). İğneada Longoz Ormanları Milli Parkı 3155,05 ha alanı kapsamaktadır.

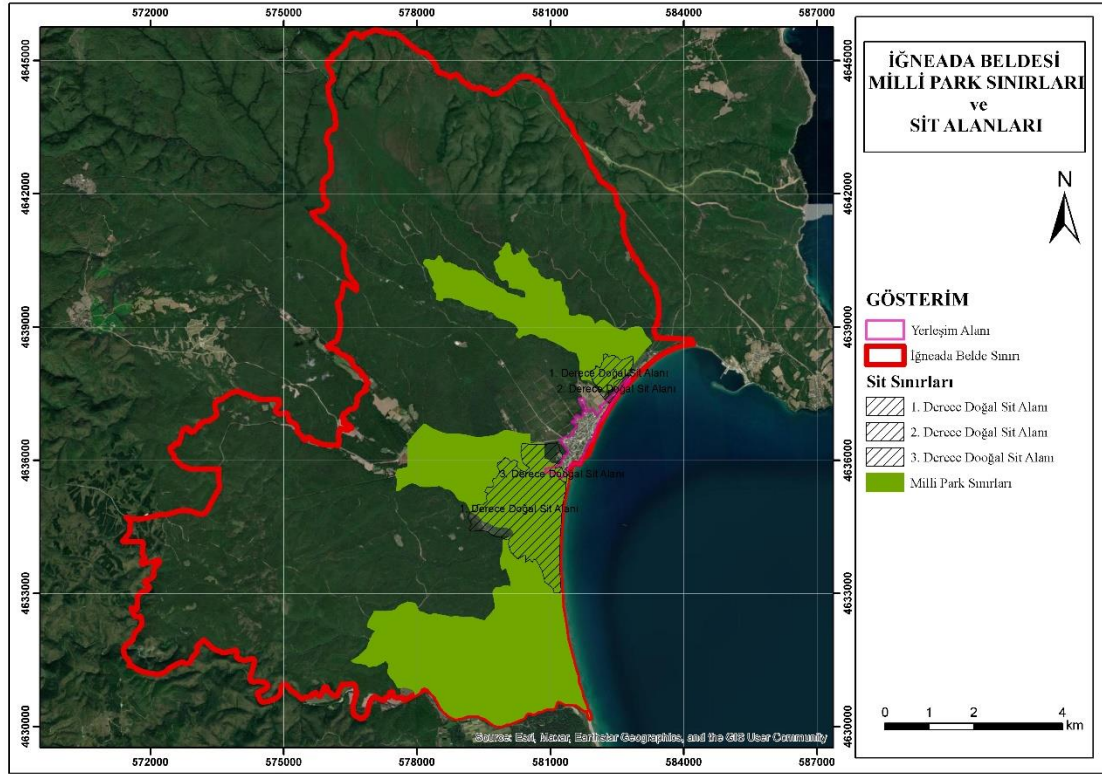
İğneada Longoz Ormanları, 03.11.2007 tarihli 26699 sayılı resmî gazetedeki Milli Park ilan edilmiştir (ÇŞİDB Mekânsal Planlama Genel Müdürlüğü, Edirne-Tekirdağ-Kırklareli İlleri 1/50.000 Ölçekli Bütünleşik Kıyı Alanları Plan Açıklama Raporu, 2023).

İğneada Beldesi’nde bulunan Erikli Gölü’nde 1. Ve 2. Derece doğal sit alanları, Mert Gölü’nde 1. Ve 3. Derece sit alanları, Saka Gölü’nde 1. Derece Doğal Sit Alanı bulunmaktadır (ÇŞİDB Mekânsal Planlama Genel Müdürlüğü, Edirne-Tekirdağ-Kırklareli İlleri 1/50.000 Ölçekli Bütünleşik Kıyı Alanları Plan Açıklama Raporu, 2023).

Hamam Gölü ve çevresinde 1. Derece doğal sit alanı, Pedina Gölü ve çevresinde ise 1. Derece Doğal Sit + 1. Derece Arkeolojik Sit alanı bulunmaktadır. Doğal Sit Alanlarına ilişkin tescil ilan tarihleri (Türkiye Istranca Bölgesindeki Turizm Kaynakları ve Turizmin Geliştirilmesi Çalışma ve Analiz Raporları (Kırklareli), 2018):

- Demirköy Sivrilir Köyü, Pedina Tepe Mevkii, Pedine Gölü ve çevresi 1. Derece Doğal sit+1. Derece Arkeolojik Sit Alanı (24.08.1990/759 tescil kararı),
- Demirköy, İğneada Mert Gölü ve çevresi 3. Derece Doğal Sit,
- Demirköy İğneada Erikli Gölü ve sahil çevresi, 2. Derece Doğal Sit (11.07.1991/944 tescil kararı),
- Demirköy Sivrilir Köyü, Hamam Gölü ve çevresi 1. Derece Doğal Sit (24.08.1990/759 tescil kararı),
- Demirköy Dupnisa Mağarası 1. Derece Doğal Sit (11.07.1991/944 tescil kararı),
- Saka Gölü Longoz Ormanları 1. Derece Doğal Sit (11.07.1991/944 tescil kararı).

Bu alanlara ilişkin koruma amaçlı imar planları bulunmamaktadır (ÇŞİDB Mekânsal Planlama Genel Müdürlüğü, Edirne-Tekirdağ-Kırklareli İlleri 1/50.000 Ölçekli Bütünleşik Kıyı Alanları Plan Açıklama Raporu, 2023).



Harita 4.15. İğneada Beldesi milli park sınırları ve sit sınırları

Harita 4.15.'te Milli Park ve Doğal Sit Alanları haritası sunulmuştur. Milli Park ve Doğal Sit Alanları haritası incelendiğinde, yerleşim yerinin çevresinde ve kısmen yerleşim alanını da kapsayan sınırların varlığı görülmektedir.

Bölüm değerlendirmesi yapıldığında, İğneada'nın jeomorfolojik yapısı ve yüzey ısı birikimi arasındaki ilişki, bölgenin mikroklimatik özellikleri açısından önemli bulgular ortaya koymaktadır:

Bölgedeki topografik çeşitlilik, yüzey ısı birikimi açısından farklı karakterler göstermektedir. Yükselti farklılıkları, ısı adası etkisinin dağılımını direkt olarak etkilemektedir. Özellikle yerleşim alanının 0-100 m yükseklikte yoğunlaşması, deniz seviyesine yakın bu alanlarda ısı birikiminin daha yoğun olabileceğini göstermektedir. Eğim analizlerine göre alanın %88,24'lük büyük kısmının düşük ve orta eğimli olması (%0-20), güneş radyasyonunun yüzeye ulaşma açısını etkileyerek ısı birikimini artırabilecek bir faktördür.

Bakı analizleri özellikle kritik bulgular sunmaktadır.

Güney ve güneydoğu yönelimli yamaçların varlığı (%19,28 düz ve güney yönleri), bu alanların daha fazla güneş radyasyonuna maruz kalmasına ve dolayısıyla daha yüksek yüzey sıcaklıklarına ulaşmasına neden olabilmektedir. Yerleşim alanının kıyı bölgesinde daha çok doğu ve güneydoğu yönelimli olması, sabah saatlerinden itibaren yoğun güneş radyasyonuna maruz kalma potansiyelini artırmaktadır.

Litolojik yapı açısından, alanın %51,58'ini oluşturan çakıltası-kumtaşı-çamurtaşı formasyonu, ısı tutma kapasitesi açısından önemlidir. Özellikle yerleşim yerinin %46,63'ünün bu formasyonda bulunması, kentsel ısı adası etkisini güçlendirebilir. Alüvyal alanların (%12,28) ve kumul alanların (%9,44) varlığı, farklı ısı depolama kapasiteleri nedeniyle yüzey sıcaklık dağılımında heterojenlik yaratmaktadır.

Hidrolojik yapı, yüzey sıcaklığının dengelenmesinde önemli rol oynamaktadır. Ancak, göllerin erozyon nedeniyle dolması ve su seviyelerinin azalması, bu dengeleyici etkiyi zayıflatır. Longoz ormanları gibi su basar orman ekosistemlerinin varlığı, mikroklimatik koşulları iyileştirici etki gösterse de iklim değişikliğine bağlı su rejimi değişiklikleri bu ekosistemlerin YYS düzenleyici etkisini tehdit edebilir.

Toprak özellikleri açısından, yetersiz drene edilmiş toprakların varlığı, yüzey neminin ve dolayısıyla ısı kapasitesinin dağılımını etkilemektedir. Şiddetli erozyon alanlarının yaygınlığı, toprak neminin azalmasına ve yüzey sıcaklıklarının artmasına neden olabilir. Toprak derinliğinin dağılımı (A sınıfı %30,05, B sınıfı %31,83, C sınıfı %36,25), farklı ısı depolama kapasiteleri nedeniyle LST dağılımında önemli rol oynamaktadır.

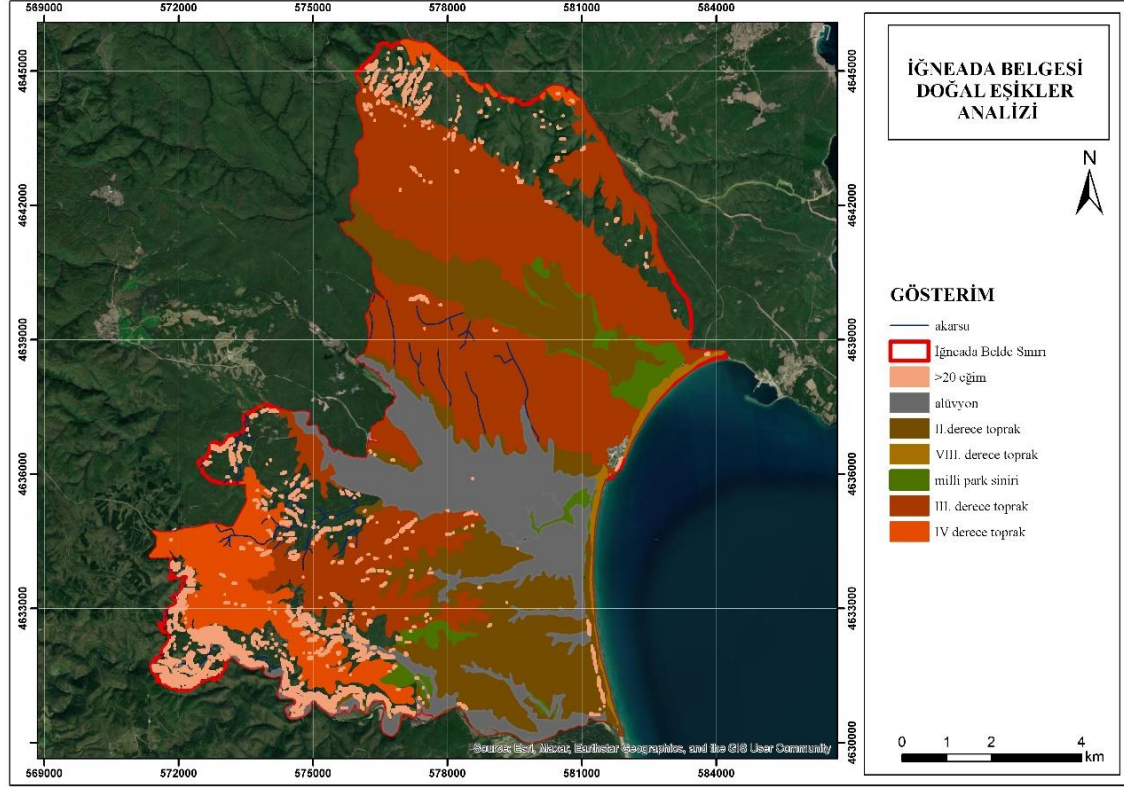
Arazi örtüsü ve kullanımındaki çeşitlilik, albedo değerlerinin farklılaşmasına ve dolayısıyla yüzey ısı birikiminin mekânsal dağılımında heterojenliğe yol açmaktadır. Özellikle yerleşim alanlarındaki yapılaşmanın artması, ısı adası etkisini güçlendirebilecek bir faktör olarak öne çıkmaktadır.

Bu jeomorfolojik yapı ve YYS ilişkisi, iklim değişikliğinin etkilerinin makro ölçekte nasıl şiddetlenebileceğini göstermektedir. Özellikle yerleşim alanlarının planlanmasında ve ekolojik koruma stratejilerinin geliştirilmesinde, bu ilişkinin dikkate alınması kritik hale gelmektedir.

4.2.1. Eşik analizi

Eşik analizi, kentsel planlama sürecinde fiziksel kısıtlamaları belirleyerek planlama sürecini ve arazi kullanım kararlarını yönlendiren gerekli parametreleri sağlamaktadır.

(Kozlowski J. , 1971). Doğal eşikler, doğal kaynakların yanlış kullanımını önlemek ve ekosistemleri korumak için kritik bir rol oynamaktadır (Kozlowski J. , 1985). Orman alanları, I., II., III. sınıf verimli tarım arazileri ve IV. sınıf kontrollü tarım arazileri, kıyılar, yüksek eğim derecesine sahip alanlar, afet riski bulunan ve şiddetli erozyon alanları ve bataklıklar hassas alanlar olarak saptanabilir (SURI, 2018).



Harita 4.16. İğneada Beldesi doğal eşik analizi

Bu kapsamda İğneada Beldesi'nin doğal eşikleri saptanmıştır ve eşik analizinde mutlak koruma alanları, öncelikli koruma alanları ve riskli alanlar olmak üzere üç sınıf altında ele alınmıştır.

Harita 4.16.' da İğneada Beldesi'nin doğal eşik analizi verilmiştir.

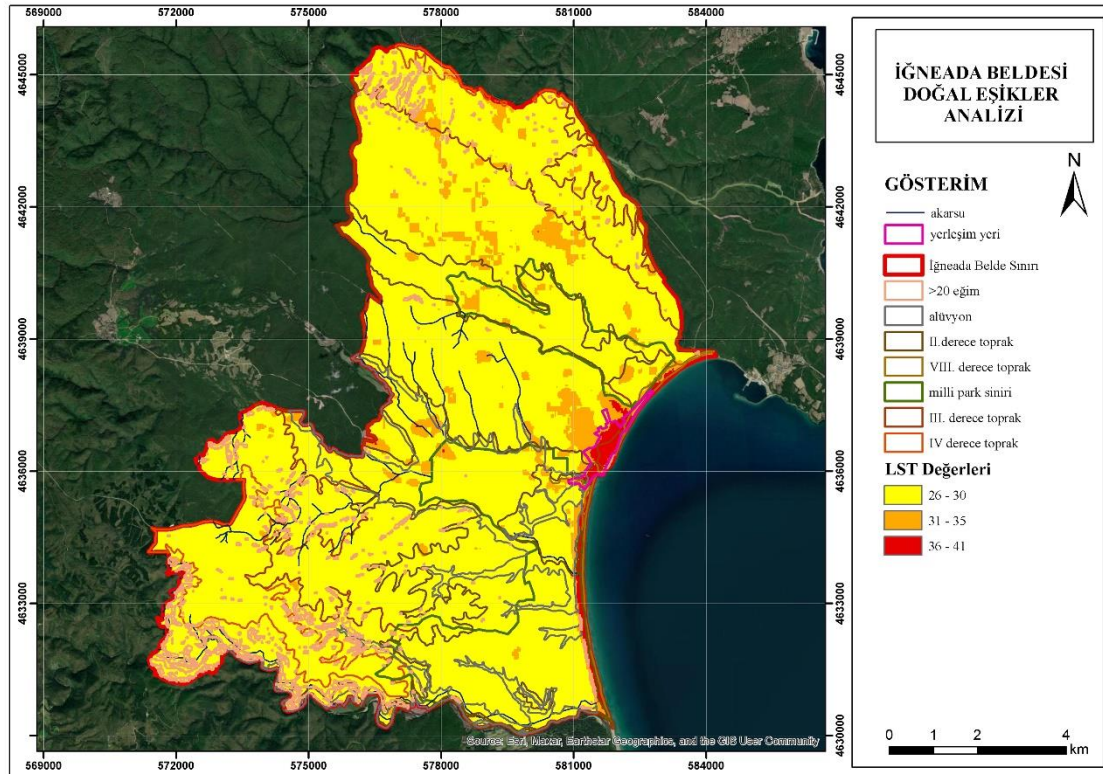
- İğneada Beldesi'nde II. III. ve IV. sınıf topraklar öncelikli korunması gereken alanlardır,
- Milli park sınırları mutlak korunması gereken alanlar sınıfındadır.
- Alüvyal alanlar ve VIII. sınıf topraklar ise hassas alanlar sınıfındadır.
- Eğim derecesinin %20'nin üzerinde olduğu alanlar gelişme yönü olarak belirlenmemelidir.

4.2.2. Eşik analizi bulguları ve YYS değerlendirmesi

Çalışma alanının doğal çevresinin büyük çoğunluğunu ormanlar oluşturmaktadır. Bununla beraber alanda II., III., IV., VII. derece topraklar bulunmaktadır. Alanın önemli niteliklerinden biri olan kıyılar ve akarsular özellikle taşkın problemini ele aldığımızda en önemli doğal eşiklerden biridir. Korunması ve gerekli önlemlerin alınması gereken bu alanların sahip olduğu YYS değerleri Çizelge 4.15.'te verilmiştir.

Çizelge 4.15. Doğal eşikler ve YYS değerleri

Doğal Eşikler	Ortalama YYS Değerleri
II. Sınıf Topraklar	27,95
III. Sınıf Topraklar	28,63
IV. Sınıf Topraklar	26,56
Milli Park Sınırları	28,13
Alüvyal Alanlar	28,15
VIII. Sınıf Topraklar	34,30
>%20 Eğimli Alanlar	26,48
Akarsular	27,65



Harita 4.17. Doğal eşikler ve YYS

Alandaki yüksek YYS değerleri yerleşim yerinde yoğun görölmektedir. Fakat tarım alanları üzerinde de dağınık şekillendiği görölmüşür. Bununla birlikte VIII. sınıf toprakların diğer toprak sınıflarına göre daha yüksek YYS değerine sahip olduğu görölmüşür. Bu durumun toprak özelliklerinden kaynaklandığı düşünölmektedir. Bu alanlarda ortalama YYS değeri 34,30 °C'dir. Bu alanlar yerleşime uygun olmaması ile birlikte YYS'nin sönlömlenebileceği şekilde tasarlanması gereken alanlardır. Harita 4.17.'de doğal eşikler ve YYS dağılımı görölmektedir.

4.3. Arazi Örtüsü Değişimi Bulguları

İğneada çalışma alanının arazi örtüsünü ortaya koymak ve arazi örtüsündeki değişimleri incelemek amacıyla Copernicus Arazi İzleme Servisi (CLMS) tarafından paylaşılan, 1990-2006 ve 2018 yıllarına ait CORINE Arazi Örtüsü ve 1990-2000, 2000-2006'lık periyotlarda sunulan CORINE Arazi Örtüsü Değişimi vektör verileri kullanılmıştır. Çalışma kapsamında CORINE verilerinden 2006-2018 yılları arası arazi örtüsü değişimi verileri oluşturulmuştur.

CORINE yıllara göre arazi örtüsü değişiminin incelenmesi amacıyla izlenen yol aşağıda verilmektedir.

1. CLMS'den 1990, 2000, 2006 ve 2018 yıllarına ait beş adet vektör formatında veri temin edilmiştir.
2. Temin edilen veriler ArcGIS 10.7.1 yazılımı kullanılarak işlenmiştir. Sırasıyla uygulanan işlemler aşağıdaki gibidir.
 - Verilerin Demirköy ilçe sınırı ve İğneada belde sınırına göre kesilmesi (clip),
 - Koordinat sisteminin değiştirilmesi (define projection) (ETRS89-LAEA'dan WGS 1984 UTM Zone 35N'ye dönüştürölmüşür),
 - Farklı poligonlarda aynı CORINE AÖ/AK koduna sahip poligonların birleştirilmesi (dissolve),
 - Hektar cinsinden alan hesabı yapılması (calculator geometry).
 - Lejant'ın CORINE RGB kodlarına göre renklendirilmesi ve haritalandırma.

İğneada Beldesi'nin 1990, 2000, 2006 ve 2018 yıllarına ait CORINE arazi örtüsü haritaları, alansal dağılımları ve AÖ değişimi aşağıda verilmiştir.

İğneada'da bulunan CORINE arazi örtüsü sınıfları ve sınıfların çalışma alanındaki mekânsal anlamları Çizelge 4.16.'da verilmektedir.

Çizelge 4.16. İğneada Beldesi arazi örtüsü sınıflarının alansal tanımları

Kod	Arazi Örtüsü	İğneada
112	Kesikli Şehir Yapısı	İğneada'nın yerleşim alanını göstermektedir.
211	Sulanmayan Ekilebilir Alan	İğneada'nın yerleşim alanı ve Erikli Gölü arasında kalan, herhangi bir amaç için kullanılmayan alandır.
242	Karışık Tarım Alanları	25 ha'dan küçük, kesikli şehir yapısı içindeki, gübreleme yapılmamış serbest boşlukları, dağınık halde evlerin bulunduğu karışık tarım desenindeki arazileri, kentsel altyapının ve yol ağının bulunmadığı yerleşim alanları ve çayırları ifade etmektedir.
243	Doğal Bitki Örtüsü ile Bulunan Tarım Alanları	Halkın kendi besin ihtiyacını karşılamak ve hayvanlara saman üretimi sağlamak için kullanılan tarımsal alanlardır.
311	Geniş Yapraklı Ormanlar	Çoğunluğu ağırlıklı olarak genç, orta yaşlı ve yaşlı meşe ormanlarından oluşmaktadır.
313	Karışık Ormanlar	İğneada'nın Milli Park sınırları içerisinde bulunan ve koruma altına alınmış oldukça boylanabilen ve farklı ağaç türlerinden ve Erikli Gölü ve Mert Gölü longoz ormanlarından oluşmuş alandır.
324	Bitki Değişim Alanları	Bitkilerin zaman içerisindeki büyümdurumuna göre değişimlerinin gösterildiği sınıfı ifade etmektedir.
331	Sahil, Kumsal, Kumluk	İğneada'nın kıyı kumul alanıdır.
411	Bataklıklar	Erikli ve Mert Gölleri çevresindeki bataklık alanlardır.
421	Tuz Bataklığı	Deniz suyu tarafından su altında kalmaya meyilli sığ alanlar. Tuzlu ortamda yetiştirebilen bitki türlerini barındırır. Tuzlu kıyı çayırlarıdır.
512	Su Kütleleri	İğneada'da bulunan Erikli ve Mert Gölleri'ni içermektedir.
521	Kıyı Lagünleri	Tuzlu veya acı sudan ince bir kıyı çizgisiyle ayrılan, denizle teması ya hiç olmayan ya da belli noktalarda bulunan alanlardır.

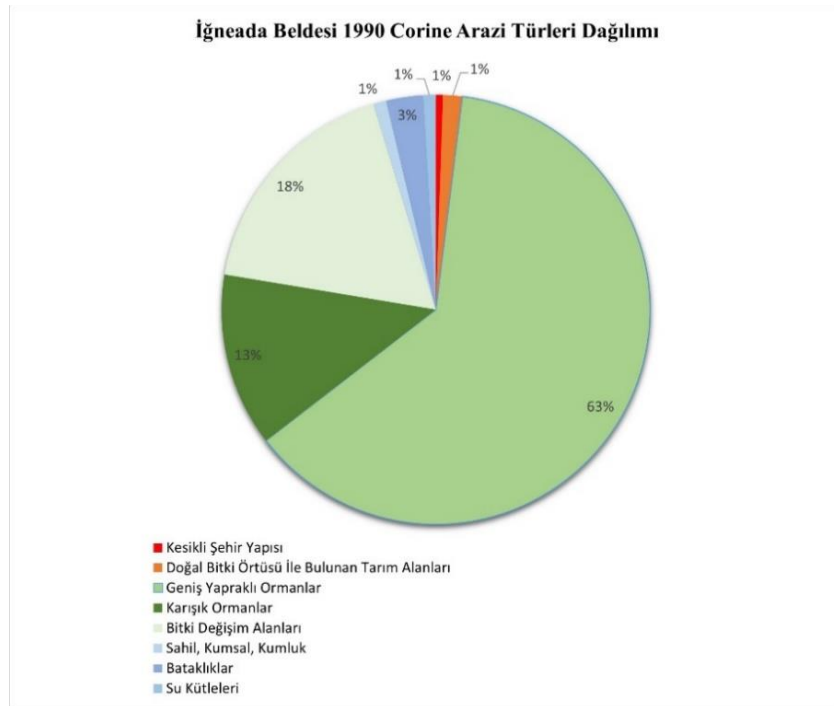
İğneada 1990 CORINE AÖ verileri: İğneada Beldesi'nde 1990 yılına ait toplamda 9 arazi örtüsü türü olduğu görülmüştür.

Çizelge 4.17.'de 1990 yılında İğneada Beldesi'nde bulunan arazi örtüsü türleri; CORINE sınıf kodları, alanları, toplam alanları ve toplam alan içerisindeki yüzdelik dağılımları ile verilmektedir.

Çizelge 4.17. İğneada Beldesi 1990 yılı arazi örtüsü türleri ve alansal dağılımı (%)

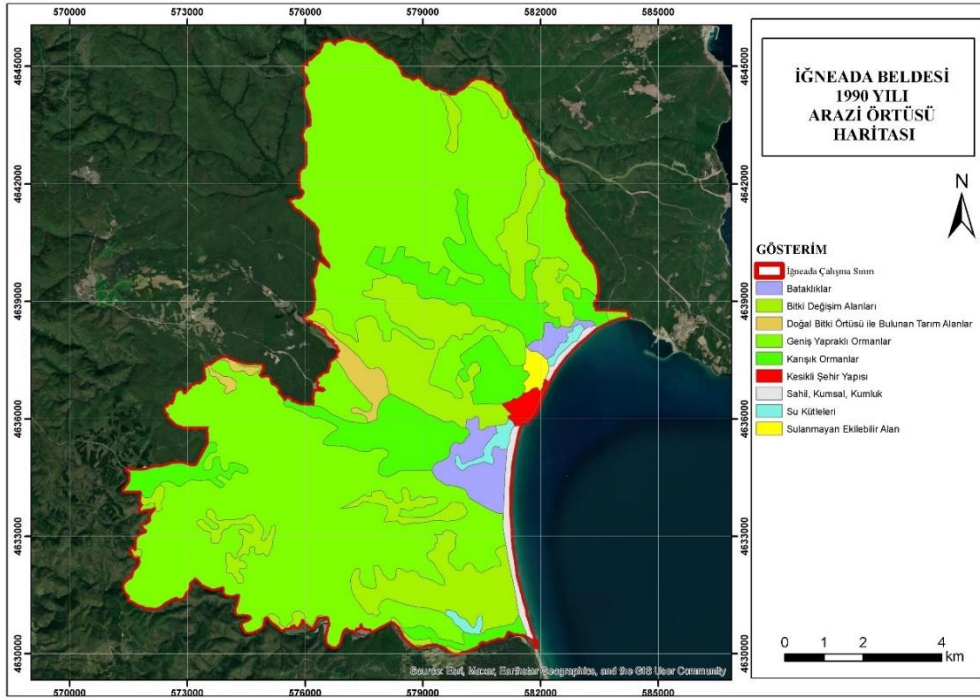
Kod	Arazi Örtüsü	Toplam Alan (ha)	Yüzde (%)
112	Kesikli Şehir Yapısı	56,82	0,53%
211	Sulanmayan Ekilebilir Alan	50,60	0,47%
243	Doğal Bitki Örtüsü ile Bulunan Tarım Alanları	154,86	1,44%
311	Geniş Yapraklı Ormanlar	6676,89	62,27%
313	Karışık Ormanlar	1393,00	12,99%
324	Bitki Değişim Alanları	1886,07	17,59%
331	Sahil, Kumsal, Kumluk	104,12	0,97%
411	Bataklıklar	297,01	2,77%
512	Su Kütleleri	101,36	0,95%
	Toplam	10723,21	100,00%

İğneada Beldesi'nde 1990 yılında bulunan arazi örtülerinin alansal büyüklükleri incelendiğinde alanda en fazla geniş yapraklı orman alanları (6674,89 ha), en düşük ise sulanmayan ekilebilir alan (50,60 ha) olduğu görülmüştür.



Şekil 4.1. İğneada Beldesi 1990 CORINE arazi türleri dağılımı

Şekil 4.1.'de arazi örtüsü sınıflarının toplam alan içerisindeki yüzdelik dağılımı grafik şeklinde verilmektedir.



Harita 4.18. İğneada Beldesi 1990 yılı arazi örtüsü haritası

Buna göre, beldede en fazla yer alan arazi örtüsü türünün geniş yapraklı ormanlar olduğu görülmektedir. Arazi türlerinin dağılımı kapladıkları yüzdelik dilim açısından büyükten küçüğe sırasıyla: geniş yapraklı ormanlar (%63), bitki değişim alanları (%18), karışık ormanlar (%13), bataklıklar (%3), doğal bitki örtüsü ile bulunan tarım alanları (%1), sahil, kumsal, kumluk (%1), su kütleleri (%1), kesikli şehir yapısı (%1) şeklindedir. Verilerin haritalanmış hali ise Harita 4.18.'de verilmiştir.

İğneada 2000 CORINE AÖ verileri: İğneada Beldesi'nde 2000 yılına ait toplamda 9 arazi örtüsü türü olduğu görülmüştür.

Çizelge 4.18.'de 2000 yılında İğneada Beldesi'nde bulunan arazi örtüsü türleri; CORINE sınıf kodları, alanları, toplam alanları ve toplam alan içerisindeki yüzdelik dağılımları ile verilmektedir.

Çizelge 4.18. İğneada Beldesi 2000 yılı arazi örtüsü türleri ve alansal dağılımı (%)

Kod	Arazi Örtüsü	Toplam Alan (ha)	Yüzde (%)
112	Kesikli Şehir Yapısı	76,88	0,72%
211	Sulanmayan Ekilebilir Alan	41,05	0,38%

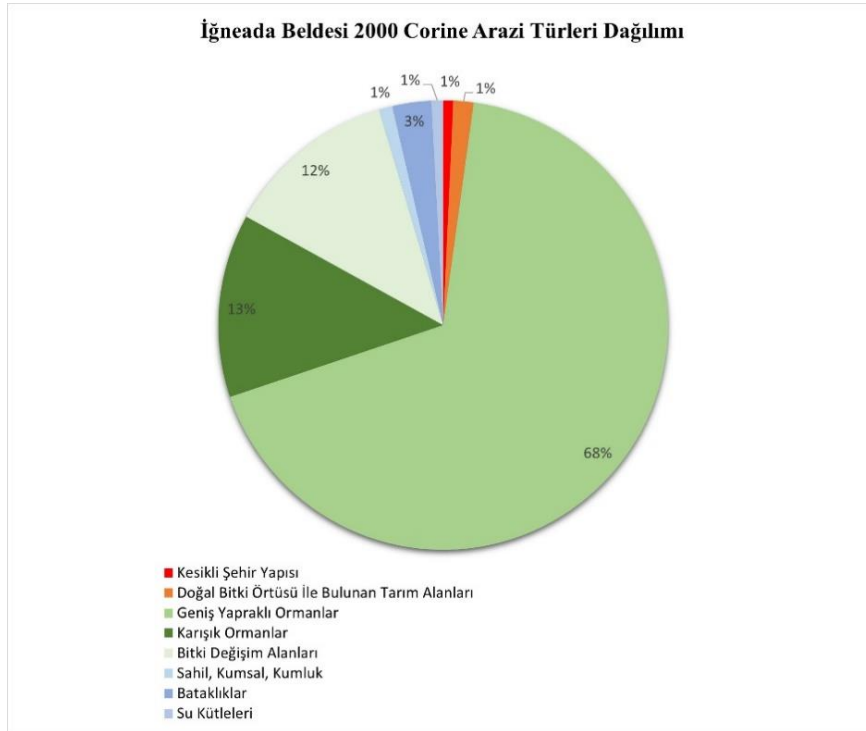
Çizelge 4.18. İğneada Beldesi 2000 yılı arazi örtüsü türleri ve alansal dağılımı (%)
(devam)

243	Doğal Bitki Örtüsü ile Bulunan Tarım Alanları	154,86	1,44%
311	Geniş Yapraklı Ormanlar	7225,61	67,38%
313	Karışık Ormanlar	1408,69	13,14%
324	Bitki Değişim Alanları	1321,67	12,33%
331	Sahil, Kumsal, Kumluk	104,12	0,97%
411	Bataklıklar	297,01	2,77%
512	Su Kütleleri	90,84	0,85%
	Toplam	10723,21	100,00%

Şekil 4.2.'de arazi örtüsü sınıflarının toplam alan içerisindeki yüzdelik dağılımı grafik şeklinde verilmektedir.

Verilerin haritalanmış hali, Harita 4.19.'da verilmektedir.

Arazi türlerinin dağılımı kapladıkları yüzdelik dilim açısından büyükten küçüğe sırasıyla: geniş yapraklı ormanlar (%68), karışık ormanlar (%13), bitki değişim alanları (%12), bataklıklar (%3), doğal bitki örtüsü ile bulunan tarım alanları (%1), su kütleleri (%1), kesikli şehir yapısı (%1) şeklindedir.



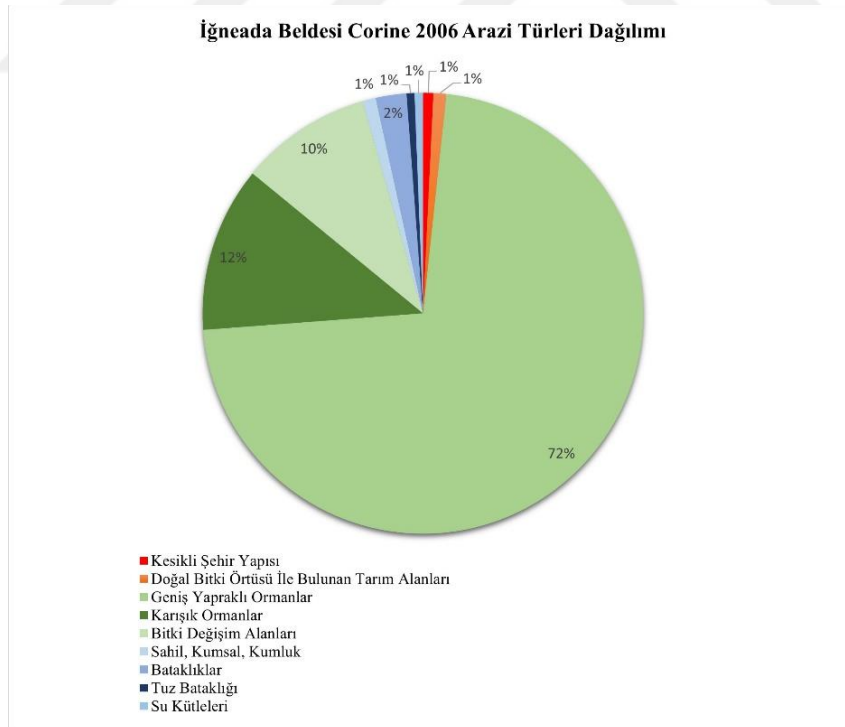
Şekil 4.2. İğneada Beldesi 2000 CORINE arazi türleri dağılımı

Çizelge 4.19. İğneada Beldesi 2006 yılı arazi örtüsü türleri ve alansal dağılımı (%)
(devam)

321	Doğal Çayırliklar	32,43	0,30%
324	Bitki Değişim Alanları	1022,18	9,53%
331	Sahil, Kumsal, Kumluk	104,31	0,97%
411	Bataklıklar	238,98	2,23%
421	Tuz Bataklığı	61,45	0,57%
512	Su Kütleleri	65,01	0,61%
521	Kıyı Lagünleri	25,06	0,23%
	Toplam	10723,21	100,00%

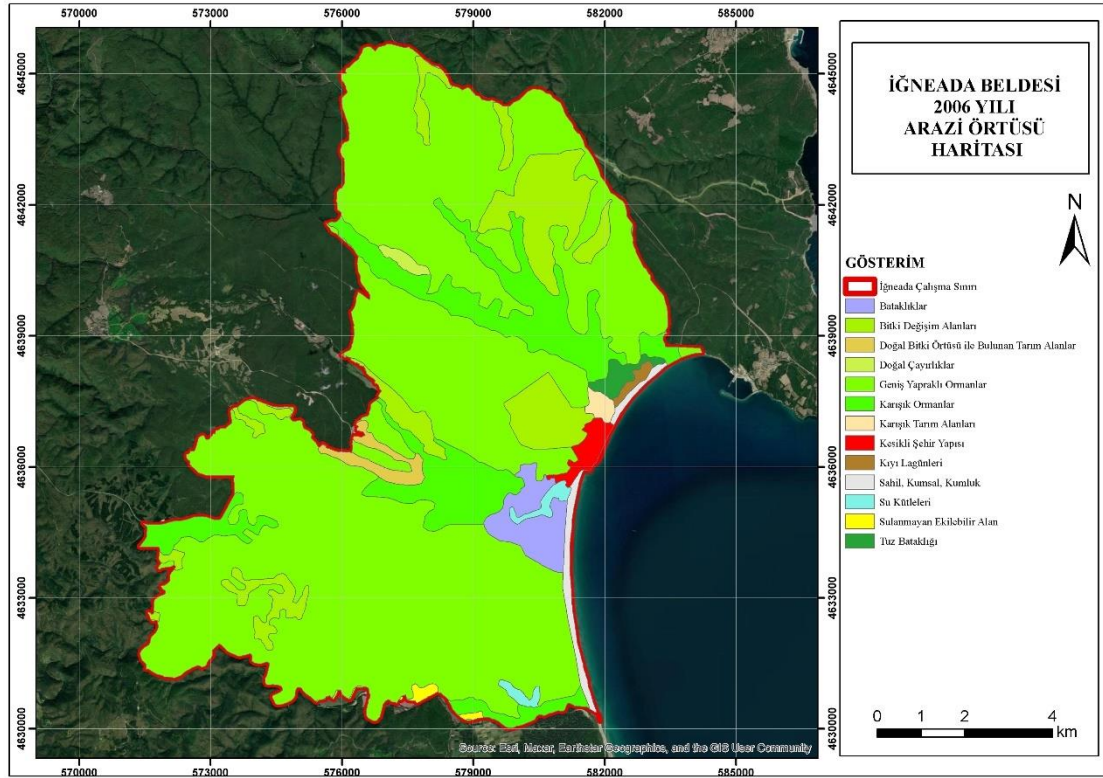
İğneada Beldesi'nde 2006 yılında bulunan arazi örtülerinin alansal büyüklükleri incelendiğinde alanda en fazla geniş yapraklı orman alanları (7645,08 ha), en düşük ise sulanmayan ekilebilir alan (25,11 ha) olduğu görülmüştür.

Şekil 4.3.'te arazi örtüsü sınıflarının toplam alan içerisindeki yüzdelik dağılımı grafik şeklinde verilmektedir. Buna göre beldede en fazla yer alan arazi örtüsü türünün geniş yapraklı ormanlar olduğu görülmektedir.



Şekil 4.3. İğneada Beldesi CORINE 2006 arazi türleri dağılımı

Verilerin haritalanmış hali, Harita 4.20.'de verilmektedir.



Harita 4.20. İğneada Beldesi 2006 yılı arazi örtüsü haritası

Arazi türlerinin dağılımı kapladıkları yüzdelik dilim açısından büyükten küçüğe sırasıyla: geniş yapraklı ormanlar (%72), karışık ormanlar (%12), bitki değişim alanları (%10), bataklıklar (%2), doğal bitki örtüsü ile bulunan tarım alanları (%1), sahil, kumsal, kumluk (%1), kesikli şehir yapısı (%1), su kütelleri (%1), tuz bataklığı (%1) şeklindedir.

İğneada 2012 CORINE AÖ Verileri: İğneada Beldesi'nde 2012 yılına ait toplamda 12 arazi örtüsü türü olduğu görülmüştür.

Çizelge 4.20.'de 2012 yılında İğneada Beldesi'nde bulunan arazi örtüsü türleri; CORINE sınıf kodları, alanları, toplam alanları ve toplam alan içerisindeki yüzdelik dağılımları ile verilmektedir.

Çizelge 4.20. İğneada Beldesi 2012 yılı arazi örtüsü türleri ve alansal dağılımı (%)

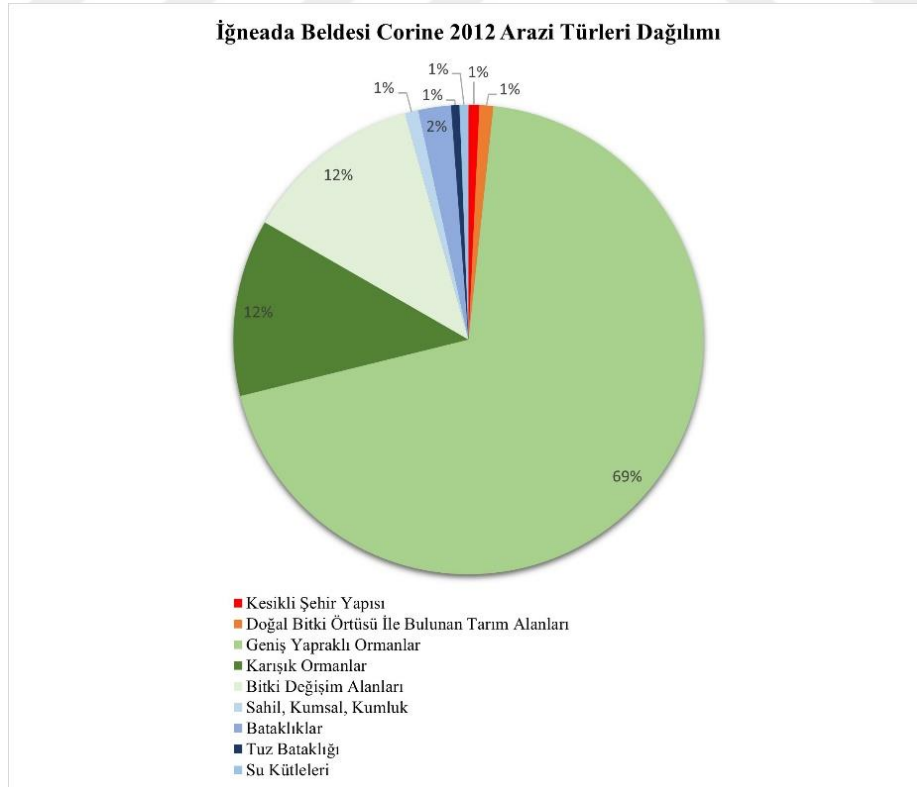
Kod	Arazi Örtüsü	Toplam Alan (ha)	Yüzde (%)
112	Kesikli Şehir Yapısı	79,33	0,74%
211	Sulanmayan Ekilebilir Alan	9,00	0,08%
242	Karışık Tarım Alanları	34,68	0,32%
243	Doğal Bitki Örtüsü ile Bulunan Tarım Alanları	100,57	0,94%
311	Geniş Yapraklı Ormanlar	7398,78	69,00%
313	Karışık Ormanlar	1297,68	12,10%

Çizelge 4.20. İğneada Beldesi 2012 yılı arazi örtüsü türleri ve alansal dağılımı (%)
(devam)

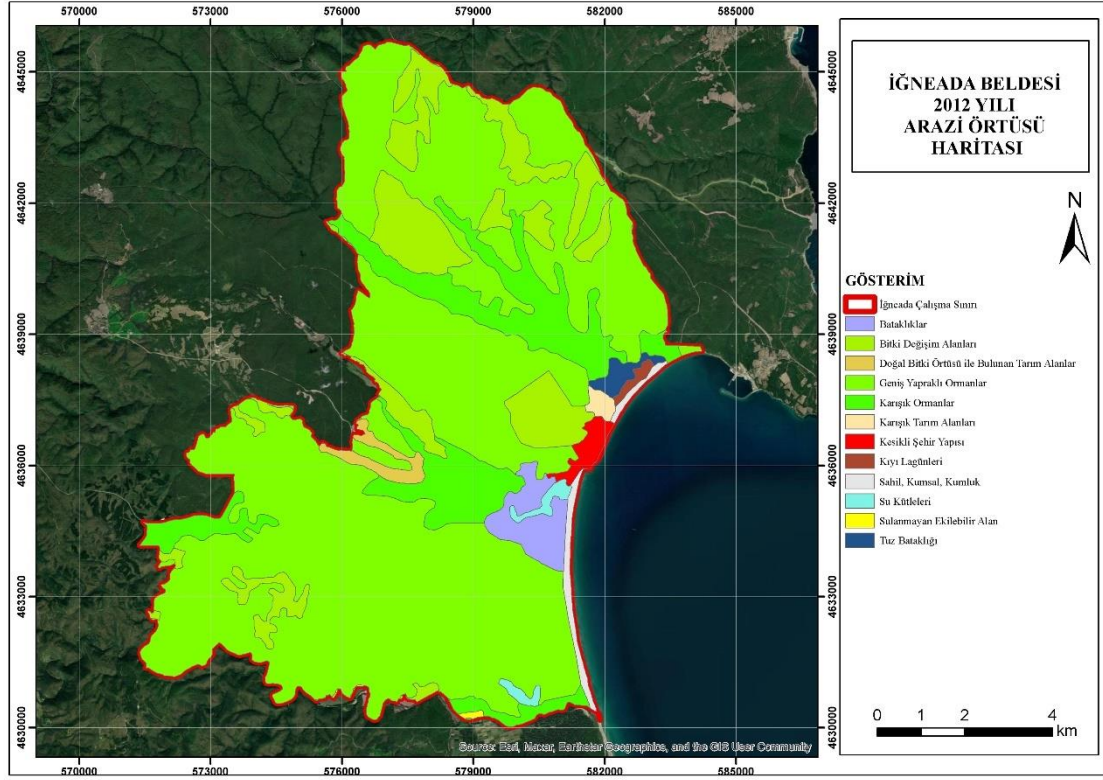
324	Bitki Değişim Alanları	1313,65	12,25%
331	Sahil, Kumsal, Kumluk	98,06	0,91%
411	Bataklıklar	238,98	2,23%
421	Tuz Bataklığı	61,45	0,57%
512	Su Kütleleri	65,01	0,61%
521	Kıyı Lagünleri	25,06	0,23%
	Toplam	10723,21	100,00%

İğneada Beldesi'nde 2012 yılında bulunan arazi örtülerinin alansal büyüklükleri incelendiğinde alanda en fazla geniş yapraklı orman alanları (7398,78 ha), en düşük ise sulanmayan ekilebilir alan (9 ha) olduğu görülmüştür.

Şekil 4.4.'te arazi örtüsü sınıflarının toplam alan içerisindeki yüzdelik dağılımı grafik şeklinde verilmektedir. Buna göre, beldede en fazla yer alan arazi örtüsü türünün geniş yapraklı ormanlar olduğu görülmektedir. Verilerin haritalanmış hali, Harita 4.21.'de verilmektedir.



Şekil 4.4. İğneada Beldesi CORINE 2012 arazi türleri dağılımı



Harita 4.21. İğneada Beldesi 2012 yılı arazi örtüsü haritası

Arazi türlerinin dağılımı kapladıkları yüzdelik dilim açısından büyükten küçüğe sırasıyla: geniş yapraklı ormanlar (%69), bitki değişim alanları (%12), karışık ormanlar (%12), bataklıklar (%2), doğal bitki örtüsü ile bulunan tarım alanları (%1), sahil, kumsal, kumluk (%1), kesikli şehir yapısı (%1), su kütleleri (%1), tuz bataklığı (%1) şeklindedir.

İğneada 2018 CORINE AÖ Verileri: İğneada Beldesi'nde 2018 yılına ait toplamda 12 arazi örtüsü türü olduğu görülmüştür.

Çizelge 4.21.'de 2018 yılında İğneada Beldesi'nde bulunan arazi örtüsü türleri; CORINE sınıf kodları, alanları, toplam alanları ve toplam alan içerisindeki yüzdelik dağılımları ile verilmektedir.

Çizelge 4.21. İğneada Beldesi 2018 yılı arazi örtüsü türleri ve alansal dağılımı (%)

Kod	Arazi Örtüsü	Toplam Alan (ha)	Yüzde (%)
112	Kesikli Şehir Yapısı	79,33	0,74%
211	Sulanmayan Ekilebilir Alan	9,00	0,08%
242	Karışık Tarım Alanları	34,68	0,32%
243	Doğal Bitki Örtüsü ile Bulunan Tarım Alanları	100,57	0,94%

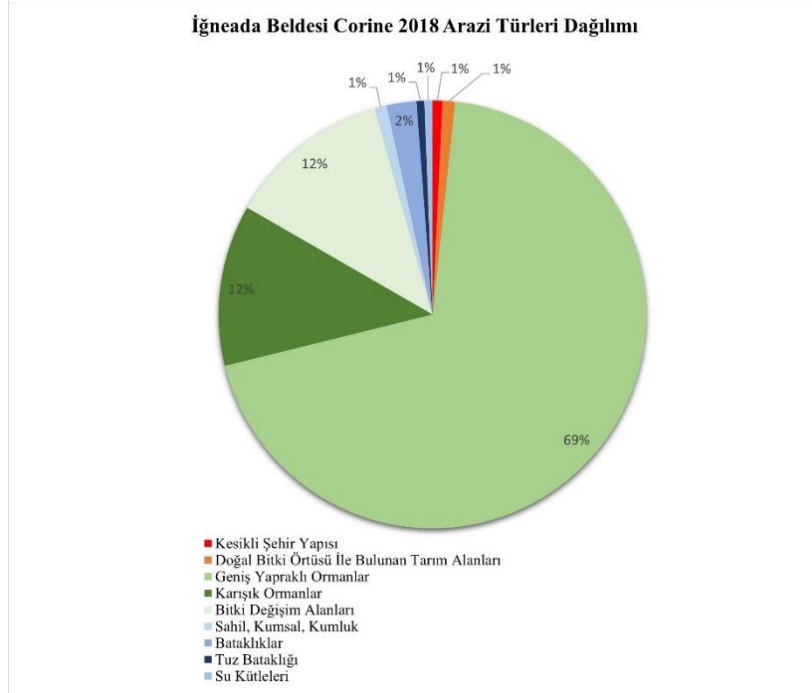
Çizelge 4.21. İğneada Beldesi 2018 yılı arazi örtüsü türleri ve alansal dağılımı (%)
(devam)

311	Geniş Yapraklı Ormanlar	7398,78	69,00%
313	Karışık Ormanlar	1297,68	12,10%
324	Bitki Değişim Alanları	1313,65	12,25%
331	Sahil, Kumsal, Kumluk	98,06	0,91%
411	Bataklıklar	238,98	2,23%
421	Tuz Bataklığı	61,45	0,57%
512	Su Kütleleri	65,01	0,61%
521	Kıyı Lagünleri	25,06	0,23%
	Toplam:	10723,21	100,00%

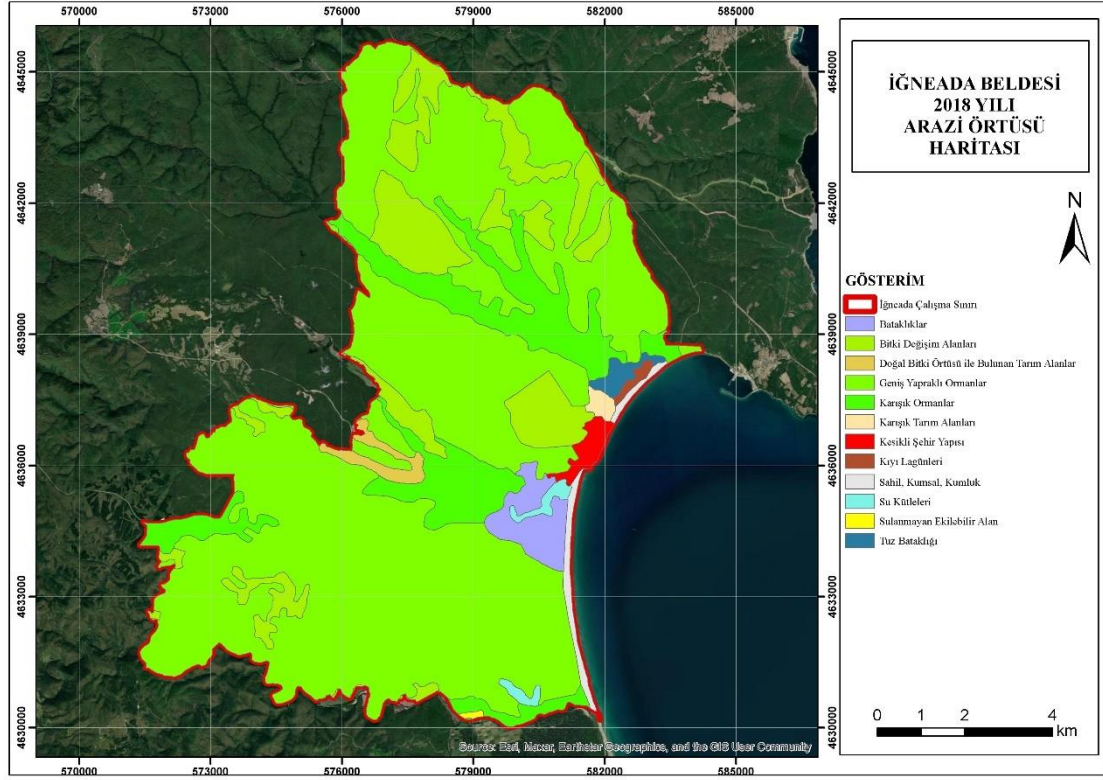
İğneada Beldesi'nde 2018 yılında bulunan arazi örtülerinin alansal büyüklükleri incelendiğinde alanda en fazla geniş yapraklı orman alanları (7398,78 ha), en düşük ise sulanmayan ekilebilir alan (9 ha) olduğu görülmüştür.

Şekil 4.5.'te arazi örtüsü sınıflarının toplam alan içerisindeki yüzdelik dağılımı grafik şeklinde verilmektedir.

Harita 4.22.'de İğneada Beldesi'nin 2018 yılı arazi örtüsü haritası verilmektedir.



Şekil 4.5. İğneada Beldesi CORINE 2018 arazi türleri dağılımı



Harita 4.22. İğneada Beldesi 2018 yılı arazi örtüsü haritası

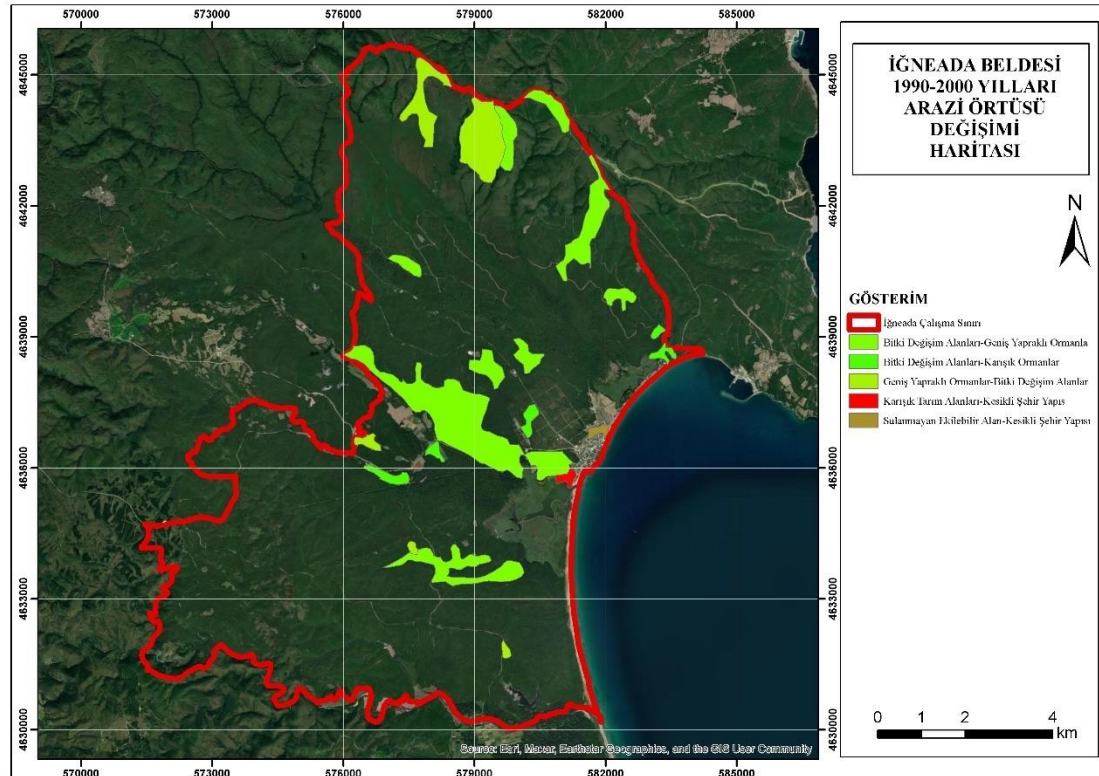
Buna göre, beldede en fazla yer alan arazi örtüsü türünün geniş yapraklı ormanlar olduğu görülmektedir. Arazi türlerinin dağılımı kapladıkları yüzdelik dilim açısından büyükten küçüğe sırasıyla: geniş yapraklı ormanlar (%69), bitki değişim alanları (%12), karışık ormanlar (%12), bataklıklar (%2), doğal bitki örtüsü ile bulunan tarım alanları (%1), sahil, kumsal, kumluk (%1), kesikli şehir yapısı (%1), su kütleleri (%1), tuz bataklığı (%1) şeklindedir.

İğneada 1990-2000 CORINE AÖ Değişimi: İğneada Beldesi'nde 1990-2000 yılları arasında 21 adet CORINE AÖ poligonunun değiştiği tespit edilmiştir. Değişen CORINE arazi örtüsü kodları, AÖ türü ve toplam değişen alanları Çizelge 4.22.'de verilmektedir.

Çizelge 4.22. İğneada Beldesi 1990-2000 yılları arazi örtüsü değişimi ve alanları (ha)

İğneada 1990-2000 Arası AÖ Değişimi		
Kod	AÖ Türü	Toplam Değişim Alanı (ha)
211-112	Sulanmayan Ekilebilir Alan-Kesikli Şehir Yapısı	9,55
242-112	Karışık Tarım Alanları-Kesikli Şehir Yapısı	10,52
311-324	Geniş Yapraklı Ormanlar-Bitki Değişim Alanları	240,01
324-311	Bitki Değişim Alanları-Geniş Yapraklı Ormanlar	746,88
324-313	Bitki Değişim Alanları-Karışık Ormanlar	62,99

İğneada Beldesi'nin 1990-2000 yılları arasında arazi örtüsü değişimi harita 4.23.'te verilmektedir. Buna göre İğneada Beldesi'nde 1990-2000'de arazi örtüsünün, toplam 20,06 ha alan kesikli şehir yapısı, 240,01 ha alan bitki değişim alanları, 746,88 ha alan geniş yapraklı ormanlar ve 62,99 ha karışık ormanlar şeklinde değişim gösterdiği görülmüştür.



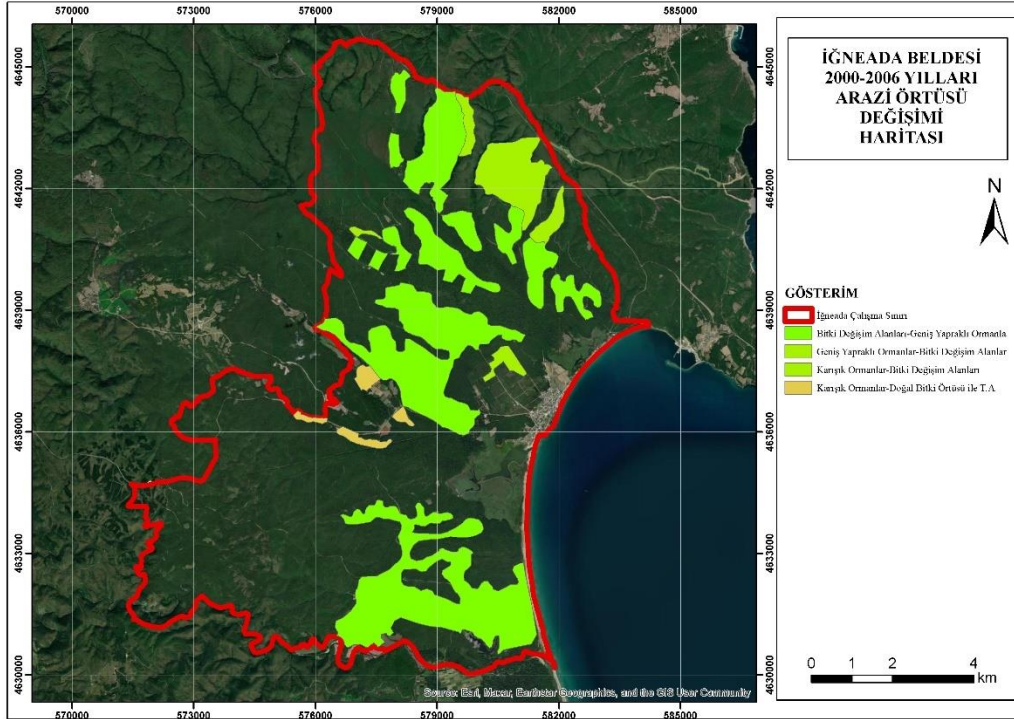
Harita 4.23. İğneada Beldesi 1990-2000 yılları arazi örtüsü değişimi haritası

İğneada 2000-2006 CORINE AÖ Değişimi: İğneada Beldesi'nde 2000-2006 yılları arasında 22 adet CORINE AÖ poligonunun değiştiği tespit edilmiştir. Değişen CORINE arazi örtüsü kodları, AÖ türü ve toplam değişen alanları Çizelge 4.23.'te verilmektedir.

Çizelge 4.23. İğneada Beldesi 2000-2006 yılları arazi örtüsü değişimi ve alanları (ha)

İğneada 2000-2006 Arası AÖ Değişimi		
Kod	AÖ Türü	Toplam Değişim Alanı (ha)
311-324	Geniş Yapraklı Ormanlar-Bitki Değişim Alanları	335,39
313-243	Karışık Ormanlar-Doğal Bitki Örtüsü ile Bulunan Tarım Alanları	74,48
313-324	Karışık Ormanlar-Bitki Değişim Alanları	37,04
324-311	Bitki Değişim Alanları-Geniş Yapraklı Ormanlar	2206,01

Buna göre İğneada Beldesi'nde 2000-2006'da arazi örtüsünün, toplam 372,43 ha bitki değişim alanları, 74,48 ha doğal bitki örtüsü ile bulunan tarım alanları, 2206,01 ha geniş yapraklı ormanlar şeklinde değişim gösterdiği görülmüştür.

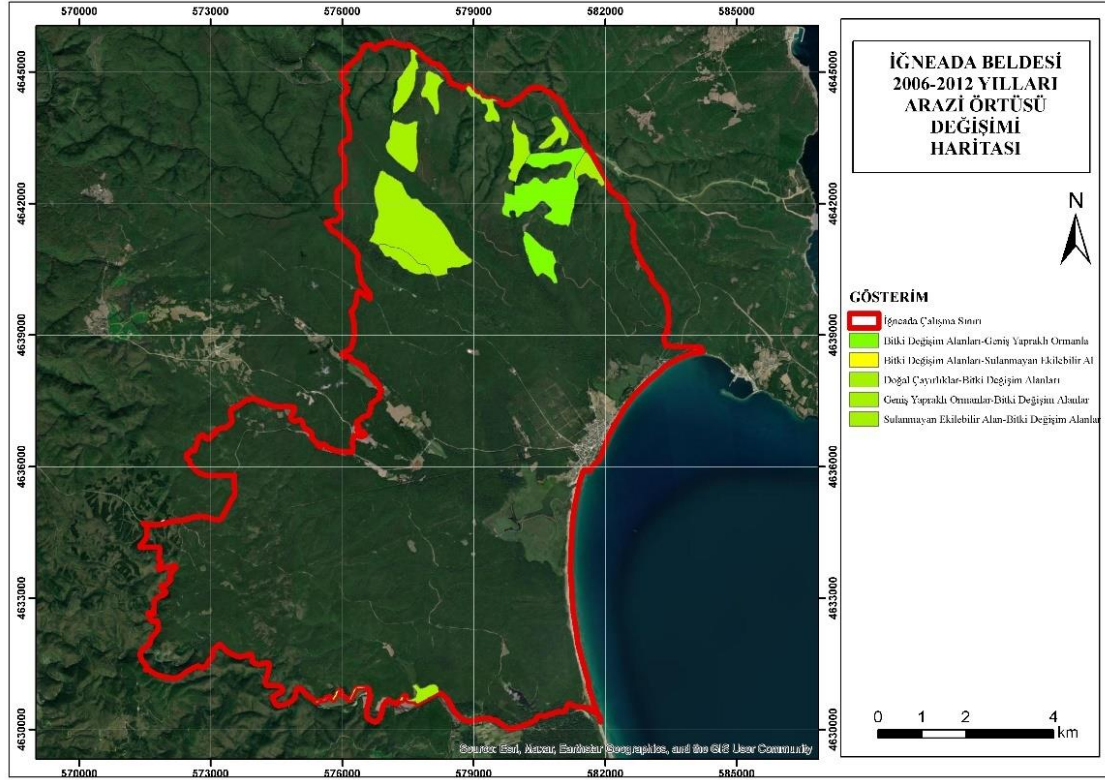


Harita 4.24. İğneada Beldesi 2000-2006 yılları arazi örtüsü değişimi haritası

İğneada 2006-2012 CORINE AÖ Değişimi: Harita 4.24.'te CORINE AÖ değişiminin haritalandırılmış hali verilmektedir. Buna göre, İğneada Beldesi'nde 2006-2012 yılları arasında 11 adet CORINE AÖ poligonunun değiştiği tespit edilmiştir. Değişen CORINE arazi örtüsü kodları, AÖ türü ve toplam değişen alanları Çizelge 4.24.'te verilmektedir.

Çizelge 4.24. İğneada Beldesi 2006-2012 yılları arazi örtüsü değişimi ve alanları (ha)

İğneada 2006-2012 Arası AÖ Değişimi		
Kod	AÖ Türü	Toplam Değişim Alanı (ha)
211-324	Sulanmayan Ekilebilir Alan-Bitki Değişim Alanları	16,24
311-324	Geniş Yapraklı Ormanlar-Bitki Değişim Alanları	487,01
321-324	Doğal Çayırliklar-Bitki Değişim Alanları	32,43
324-211	Bitki Değişim Alanları-Sulanmayan Ekilebilir Alan	2,25
324-311	Bitki Değişim Alanları-Geniş Yapraklı Ormanlar	208,92



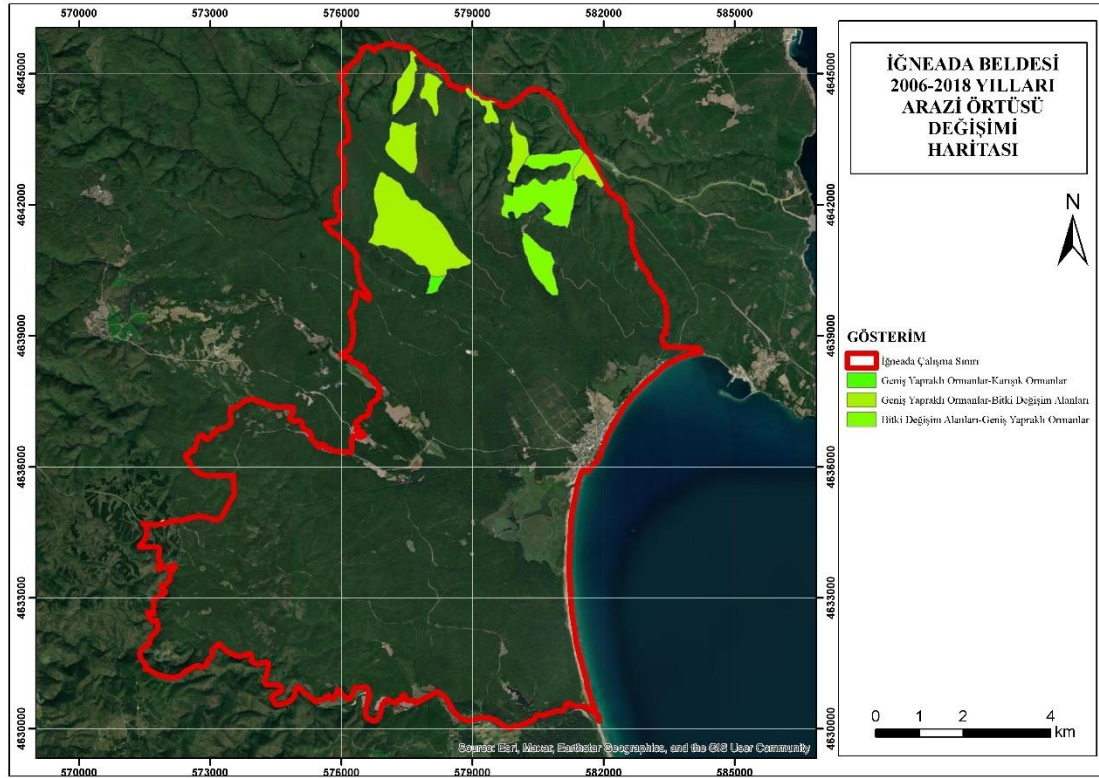
Harita 4.25. İğneada Beldesi 2006-2012 yılları arazi örtüsü değişimi haritası

İğneada Beldesi'nde 2006-2012'deki arazi örtüsünde 535,67 ha bitki değişim alanları ve 2,25 ha sulanmayan ekilebilir alan şeklinde değişim gösterdiği görülmüştür. Harita 4.25.'te CORINE AÖ değişiminin haritalandırılmış hali verilmektedir.

İğneada 2006-2018 CORINE AÖ Değişimi: Tez kapsamında CORINE 2006 AÖ ve 2018 AÖ verilerinden bu yıllar arasındaki değişim üretilmiştir. İğneada Beldesi'nde 2006-2018 yılları arasında 10 adet CORINE AÖ poligonunun değiştiği tespit edilmiştir. Değişen CORINE arazi örtüsü kodları, AÖ türü ve toplam değişen alanları Çizelge 4.25.'te verilmektedir.

Çizelge 4.25. İğneada Beldesi 2006-2018 yılları arazi örtüsü değişimi ve alanları

İğneada 2006-2018 Arası AÖ Değişimi		
Kod	AÖ Türü	Toplam Değişim Alanı (ha)
311-324	Geniş Yapraklı Ormanlar-Bitki Değişim Alanları	466,05
311-313	Geniş Yapraklı Ormanlar-Karışık Ormanlar	10,43
324-311	Bitki Değişim Alanları-Geniş Yapraklı Ormanlar	218,76



Harita 4.26. İğneada Beldesi 2006-2018 yılları arazi örtüsü değişimi haritası

Harita 4.26.'da CORINE AÖ değişiminin haritalandırılmış hali verilmektedir. Buna göre İğneada Beldesi'nde 2006-2018'de arazi örtüsünün, toplam 466,05 ha bitki değişim alanları, 10,43 ha karışık ormanlar, 218,76 ha geniş yapraklı ormanlar şeklinde değişim gösterdiği görülmüştür.

İğneada Beldesi CORINE AÖ Türlerinin 1990-2000-2006-2012-2018 Yılları Arası Alansal Değişimi: İğneada Beldesi'nin 1990, 2000, 2006, 2012 ve 2018 yıllarının arazi örtülerinin alanları ha cinsinden Çizelge 4.26.'da altı yıllık periyotlardaki alansal değişimleri ise Şekil 4.6.'da sunulmuştur.

Çizelge 4.26. İğneada Beldesi 1990-2018 yılları arazi örtüsü sınıflarının alanları (ha)

Kod	Arazi Örtüsü	Yıllar				
		1990	2000	2006	2012	2018
112	Kesikli Şehir Yapısı	56,82	76,88	79,88	79,33	79,33
211	Sulanmayan Ekilebilir Alan	50,60	41,05	25,11	9,00	9,00
242	Karışık Tarım Alanları			34,68	34,68	34,68
243	Doğal Bitki Örtüsü ile Bulunan Tarım Alanları	154,86	154,86	100,26	100,57	100,57
311	Geniş Yapraklı Ormanlar	6676,89	7225,61	7645,08	7398,78	7398,78
313	Karışık Ormanlar	1393,00	1408,69	1286,15	1297,68	1297,68
321	Doğal Çayırhıklar			32,43		

Çizelge 4.26. İğneada Beldesi 1990-2018 yılları arazi örtüsü sınıflarının alanları (ha)
(devam)

324	Bitki Değişim Alanları	1886,07	1321,67	1022,18	1313,65	1313,65
331	Sahil, Kumsal, Kumluk	104,12	104,12	104,31	98,06	98,06
411	Bataklıklar	297,01	297,01	238,98	238,98	238,98
421	Tuz Bataklığı			61,45	61,45	61,45
512	Su Kütleleri	101,36	90,84	65,01	65,01	65,01
521	Kıyı Lagünleri			25,06	25,06	25,06

Kesikli Şehir Yapısı: İğneada Beldesi'nde kesikli şehir yapısının alansal büyüklüğünün, 1990 yılında 56,82, 2000 yılında 76,88, 2006 yılında 79,88, 2012 yılında 79,33, 2018 yılında 79,33 ha olduğu görülmektedir. Buna göre; 1990-2000'de 20,06 ha artış, 2000-2006'da 3 ha artış, 2006-2012 yılında 0,55 ha azalış gerçekleşmiştir. 2012-2018'de bir değişim olmamıştır.

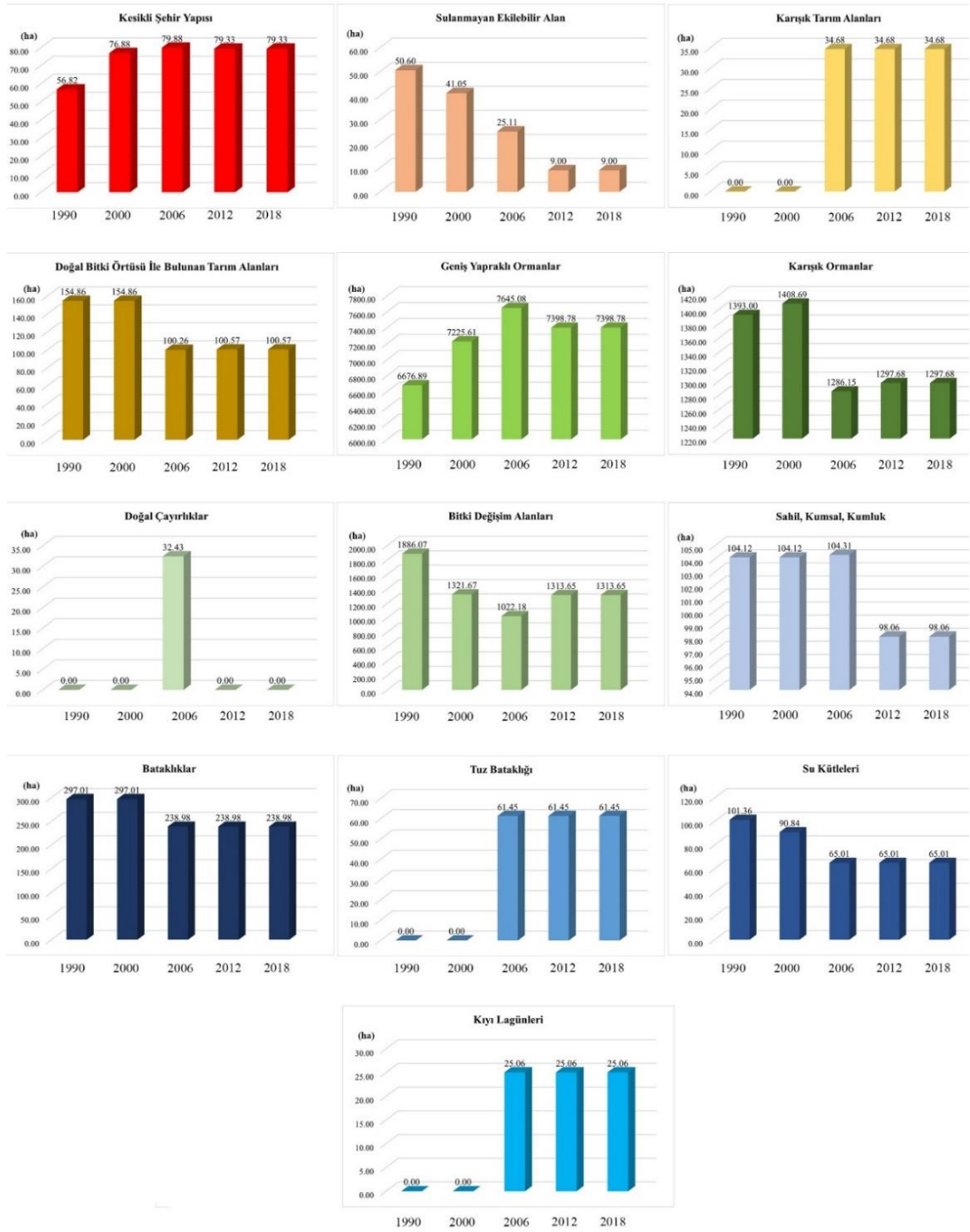
Sulanmayan Ekilebilir Alan: Sulanmayan ekilebilir alanların büyüklüğünün, 1990 yılında 50,60, 2000 yılında 41,05, 2006 yılında 25,11, 2012 yılında 9, 2018 yılında 9 ha olduğu görülmektedir. Buna göre; 1990-2000'de 9,55 ha azalış, 2000-2006'da 15,94 ha azalış, 2006-2012'de 16,11 ha azalış gerçekleşmiştir. 2012-2018'de bir değişim olmamıştır.

Karışık Tarım Alanları: Karışık tarım alanları 2006-2018'de görülmektedir. Alan büyüklüğü üç yılda da sabit kalmıştır ve 34,68 ha'dır.

Doğal Bitki Örtüsü ile Bulunan Tarım Alanları: Doğal bitki örtüsü ile bulunan tarım alanlarının 1990 yılında 154,86, 2000 yılında 154,86, 2006 yılında 100,26, 2012 yılında 100,57, 2018 yılında 100,57 ha olduğu görülmektedir. Buna göre; 1990-2000 ve 2012-2018'de bir değişim olmamıştır. 2000-2006'da 54,60 ha azalış, 2006-2012'de 0,31 ha artış gerçekleşmiştir.

Geniş Yapraklı Ormanlar: Geniş yapraklı ormanların alansal büyüklüğünün 1990 yılında 6676,89, 2000 yılında 7225,61, 2006 yılında 7645,08, 2012 yılında 7398,78, 2018 yılında 7398,78 ha olduğu görülmektedir. Buna göre; 1990-2000'de 548,71 ha artış, 2000-2006'da 419,48 ha artış, 2006-2012'de 246,31 ha azalış gerçekleşmiştir. 2012-2018'de bir değişim olmamıştır.

Doğal Çayırliklar: Doğal çayırliklar 2006 yılında görülmektedir. 2006 yılında alansal büyüklüğü 32,43 ha'dır. Buna göre; 2006-2012 yılları arasında doğal çayırliklar yok olmuştur.



Şekil 4.6. İğneada Beldesi CORINE AÖ Türlerinin 1990-2000-2006-2012-2018 Yılları Arası Alansal Değişimi

4.3.1. AÖ ve YYS ilişkisinin değerlendirilmesi

Arazi örtüsü değişikliği ve YYS arasındaki ilişkiyi anlayabilmek amacıyla 1990-2000, 2000-2006 ve 2006-2018 AÖ değişimi sınıflardan faydalanılmıştır. Belirtilen periyotlarda gerçekleşen arazi örtüsü ve buna bağlı gerçekleşen YYS değişimi aşağıda verilmektedir.

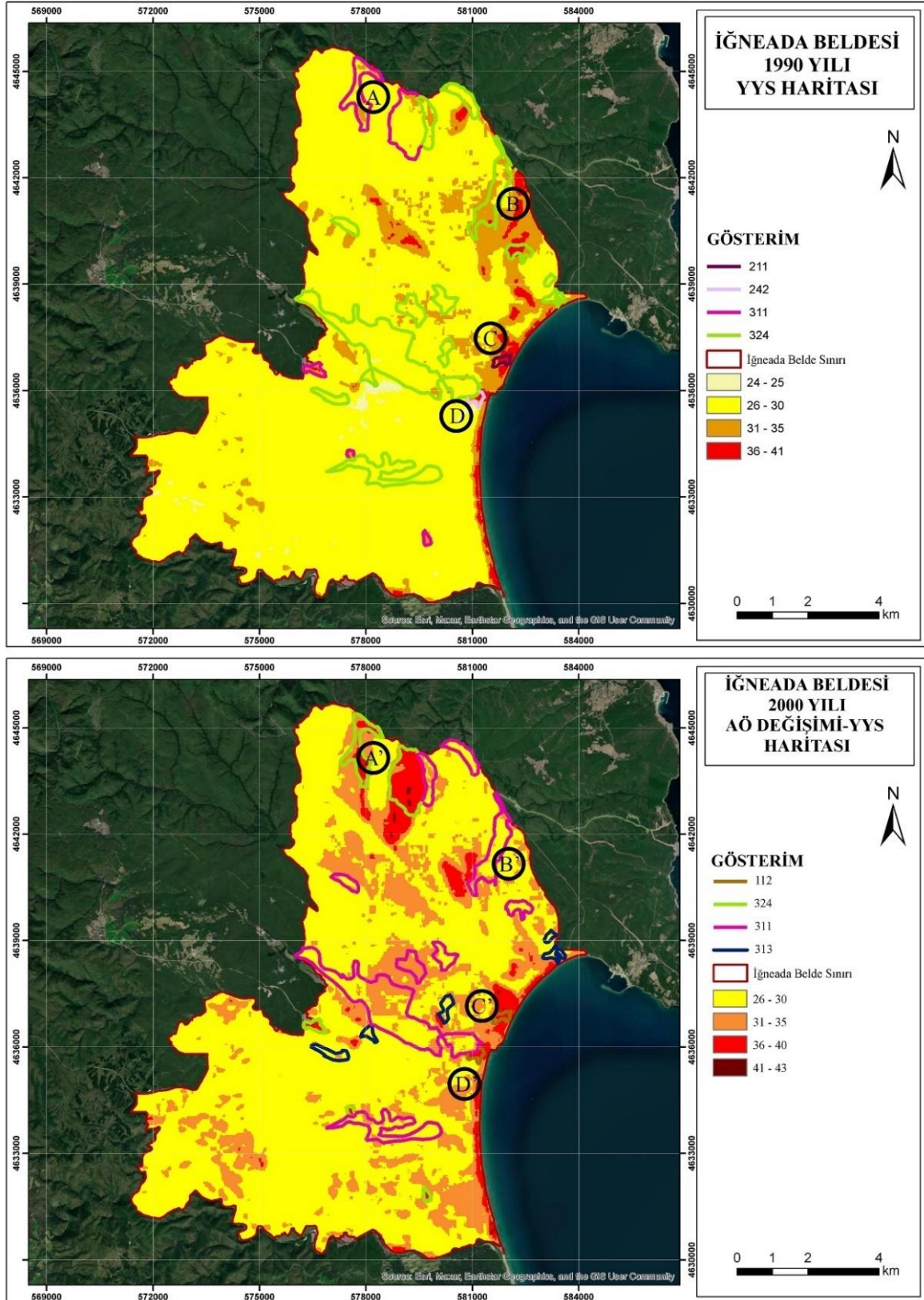
1990-2000 yılları arasında CORINE AÖ sınıflarının değişimi ve YYS ilişkisi

1990-2000 yılları arasında AÖ değişimi incelendiğinde; 211-112 (sulanmayan ekilebilir alan – kesikli şehir yapısı), 242-112 (karışık tarım alanları – kesikli şehir yapısı), 311-324 (geniş yapraklı ormanlar-bitki değişim alanları), 324-311 (bitki değişim alanları-geniş yapraklı ormanlar) ve 324-313 (bitki değişim alanları-karışık ormanlar) şeklinde bir dönüşüm gerçekleşmiştir. 1990-2000 AÖ değişimi ve YYS haritası Harita 4.27.’de verilmiştir. 1990-2000 değişim sınıfları, maximum-minimum ve ortalama YYS değerleri ve farkı Çizelge 4.27.’de verilmiştir.

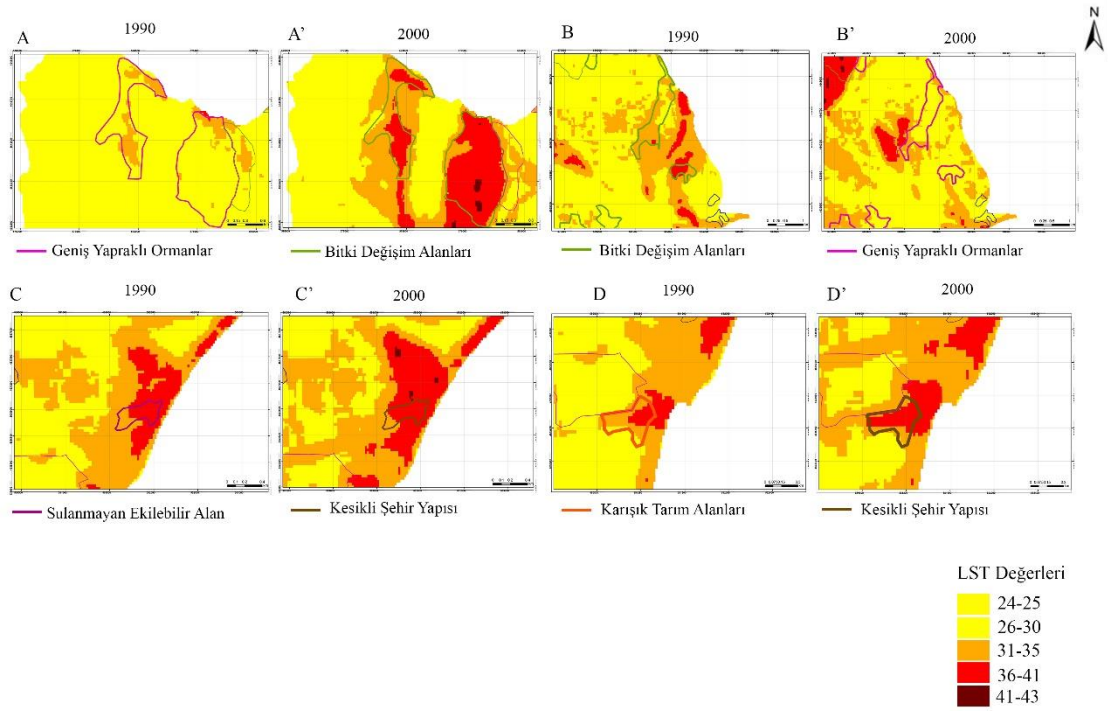
Çizelge 4.27. İğneada Beldesi 1990-2000 yılları AÖ değişim sınıfları ve YYS değerleri

Değişim Sınıfları	1990 Yılı Maksimum YYS Değerleri	2000 Yılı Maksimum YYS Değerleri	Maksimum YYS Değerleri Farkı	1990 Yılı Minimum YYS Değerleri	2000 Yılı Minimum YYS Değerleri	Minimum YYS Değerleri Farkı	1990 Yılı Ortalama YYS Değerleri	2000 Yılı Ortalama YYS Değerleri	Ortalama YYS Değerleri Farkı
311-324	36,77	39,77	3,00	25,13	28,40	3,27	28,84	33,39	4,54
324-311	38,78	36,32	2,46	24,90	26,00	1,10	28,71	29,26	0,55
324-313	33,87	35,95	2,08	23,76	25,32	1,56	28,04	28,80	0,76
242-112	37,60	39,74	2,14	26,65	27,77	1,12	31,68	33,73	2,05
211-112	37,21	40,11	2,91	31,83	32,57	0,74	35,01	36,66	1,64

1990 yılında sulanmayan ekilebilir alanlar (C) ve karışık tarım alanlarının (D) 2000 yılında kesikli şehir yapısına (C', D') dönüşmesiyle birlikte alan içindeki 36-40 °C YYS değerlerinin daha fazla yüzeyi kapladığı görülmüştür. Bu süreçte geniş yapraklı ormanlardan (A) bitki değişim alanlarına (A') dönüşen bazı alanlarda YYS değerleri artmış, ortalama değerlerden en yüksek değerlere kadar ulaşmıştır. Bu durumun toprağın yapısından kaynaklandığı düşünülmektedir. Tam tersi durumda (B, B') YYS değerlerinin azaldığı fark edilmiştir. Değişen alanları ve YYS değerlerinin daha iyi anlaşılması amacıyla Harita 4.28.'de bazı değişen sınıflar ve YYS değerleri gösterilmiştir.



Harita 4.27. 1990-2000 arazi örtüsü değişimi ve YYS ilişkisi



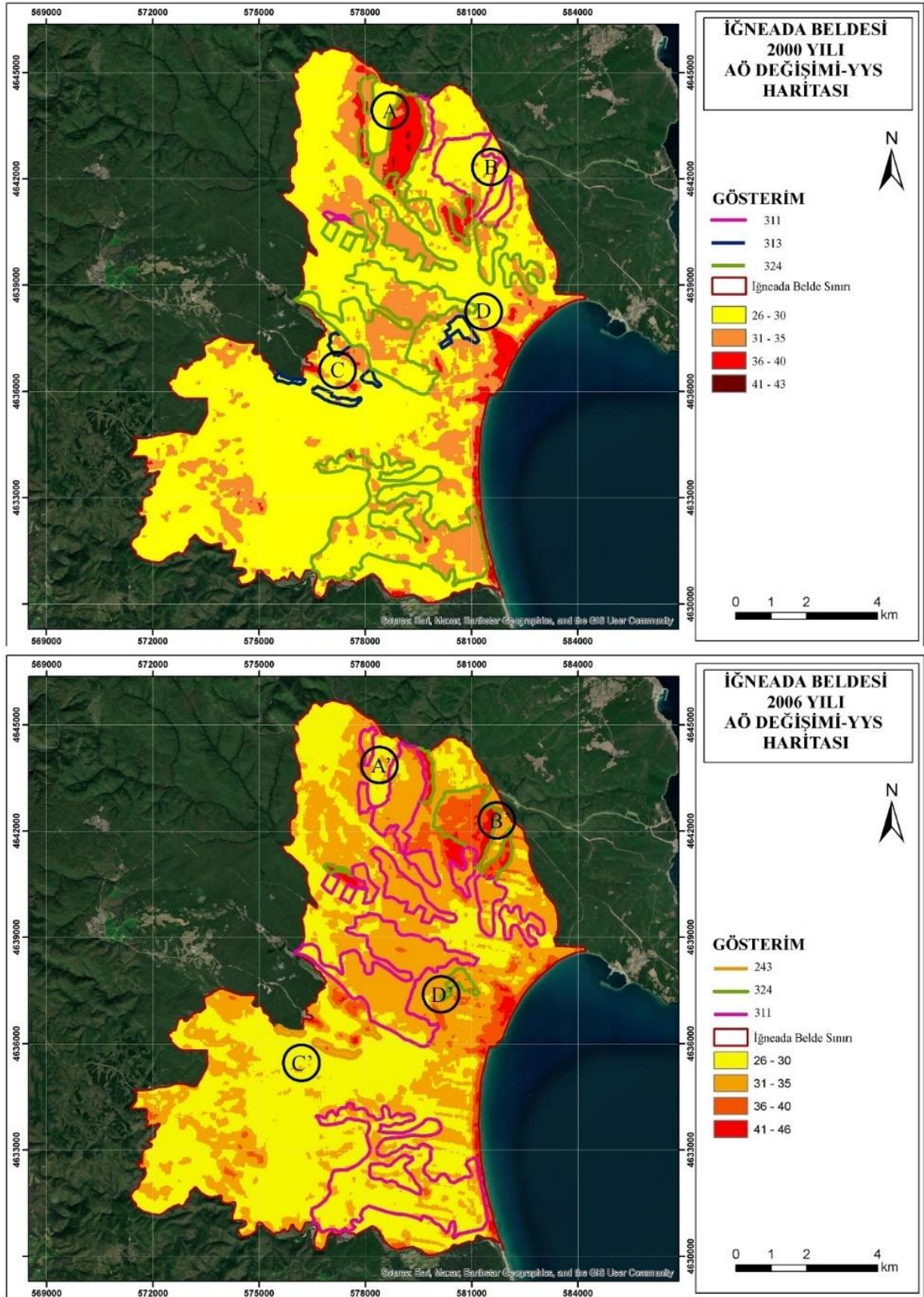
Harita 4.28. 1990-2000 arazi örtüsü ve YYS değişimi

2000-2006 yılları arasında CORINE AÖ sınıfı değişimi ve YYS ilişkisi

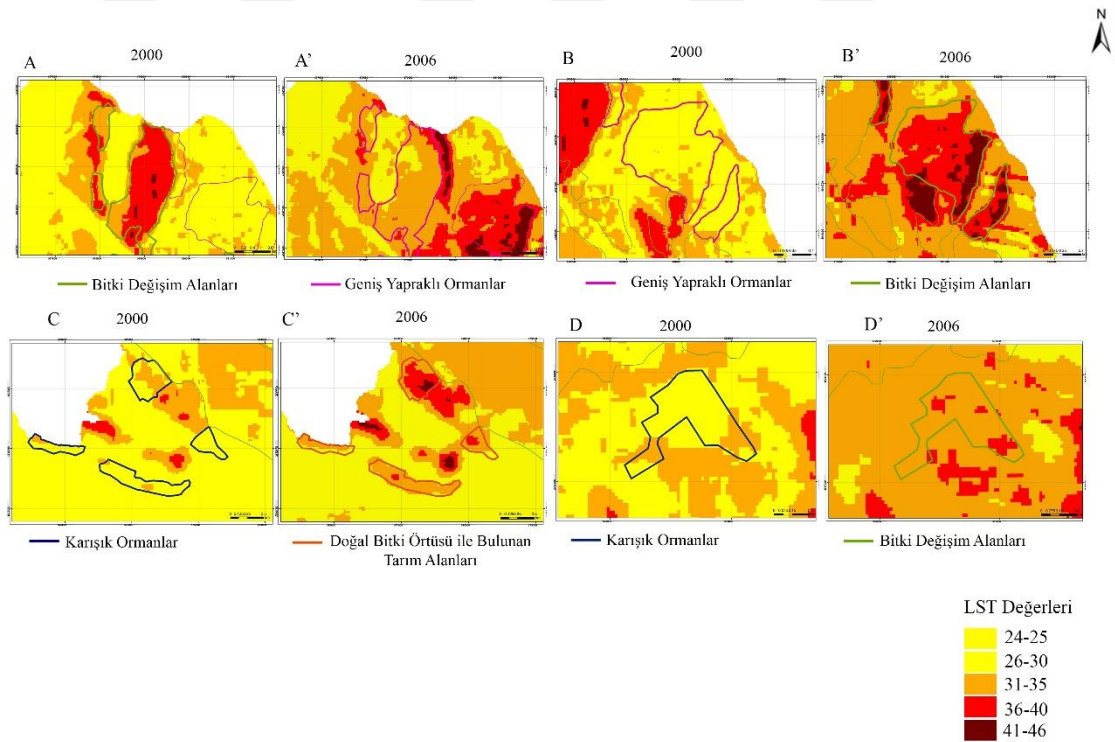
2000-2006 yılları arasında AÖ değişimi incelendiğinde; 311-324 (geniş yapraklı ormanlar-bitki değişim alanları), 313-242 (karışık ormanlar-doğal bitki örtüsü ile bulunan tarım alanları), 313-324 (karışık ormanlar-bitki değişim alanları) ve 324-311 (bitki değişim alanları-geniş yapraklı ormanlar) şeklinde dönüşüm gerçekleşmiştir. Harita 4.29.'da 2000-2006 AÖ Değişimi ve YYS Haritası verilmiştir. 2000-2006 değişim sınıfları, maximum-minimum ve ortalama YYS değerleri ve farkı Çizelge 4.28. 'de verilmiştir.

Çizelge 4.28. İğneada Beldesi 2000-2006 yılları AÖ değişim sınıfları ve YYS değerleri

Değişim Sınıfları	2000 Yılı Maksimum YYS Değerleri	2006 Yılı Maksimum YYS Değerleri	Maksimum YYS Değerleri Farkı	2000 Yılı Minimum YYS Değerleri	2006 Yılı Minimum YYS Değerleri	Minimum YYS Değerleri Farkı	2000 Yılı Ortalama YYS Değerleri	2006 Yılı Ortalama YYS Değerleri	Ortalama YYS Değerleri Farkı
324-311	38,96	42,87	3,92	26,00	27,10	1,10	29,94	31,16	1,22
313-243	33,36	40,77	7,41	25,32	27,35	2,03	28,03	31,31	3,27
313-324	32,36	35,74	3,38	27,64	31,24	3,60	29,61	33,49	3,88
311-324	36,02	44,66	8,64	25,64	30,44	4,80	29,70	36,78	7,08



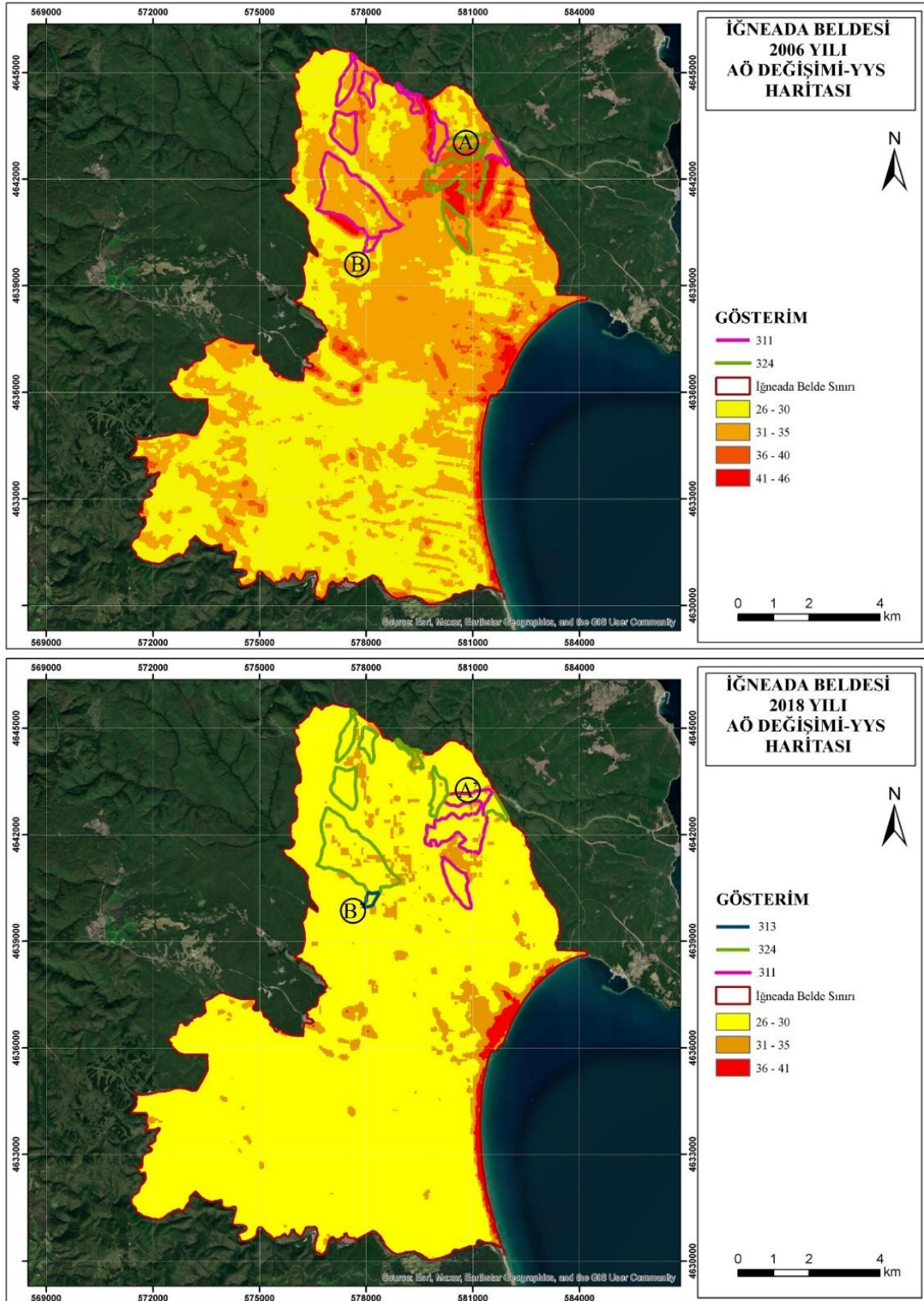
2000 yılında bazı bitki değişim alanları (A) 36-40 C YYS değerine sahipken, 2006 yılında geniş yapraklı ormanlara (A') dönüşmesiyle birlikte YYS değerleri 31-36 °C ve 26-30 °C'ye düşmüştür. Tam tersi değişim durumunda (B, B') ise YYS değerleri 26-30 °C'den 36-40 °C'ye yükselmiş ve kısmi yerlerde 41-46 °C'ye ulaşmıştır. Karışık orman alanlarından (C) doğal bitki örtüsü ile bulunan tarım alanlarına (C') değişim yaşanan alanlarda YYS değerlerinin arttığı tespit edilmiştir. 2000 yılında 26-30 °C' lik en düşük YYS aralığında bulunan bu alanlarda 2006 yılında 31-35 °C, 36-40 °C ve 41-46 °C'ye kadar ulaşan YYS aralıkları görülmektedir. Karışık ormanlardan (D) bitki değişim alanlarına (D') dönüşen alanlarda YYS değerleri 2000 yılında 26-30 °C aralığındayken, 2006 yılında 36-40 °C ve 41-46 °C'ye kadar yükselmiştir. Değişen alanları ve YYS değerlerinin daha iyi anlaşılması amacıyla Harita 4.30.'da bazı değişen sınıflar ve YYS değerleri gösterilmiştir.



Harita 4.30. 2000-2006 arazi örtüsü ve YYS değişimi

2006-2018 yılları arasında CORINE AÖ sınıfı değişimi ve YYS ilişkisi

2006-2018 yılları arasında AÖ değişimi incelendiğinde; 311-313 (geniş yapraklı ormanlar-karışık ormanlar), 324-311 (bitki değişim alanları-geniş yapraklı ormanlar) şeklinde bir değişim gerçekleşmiştir. Harita 4.31.'de 2006-2018 AÖ Değişimi ve YYS Haritası verilmiştir.



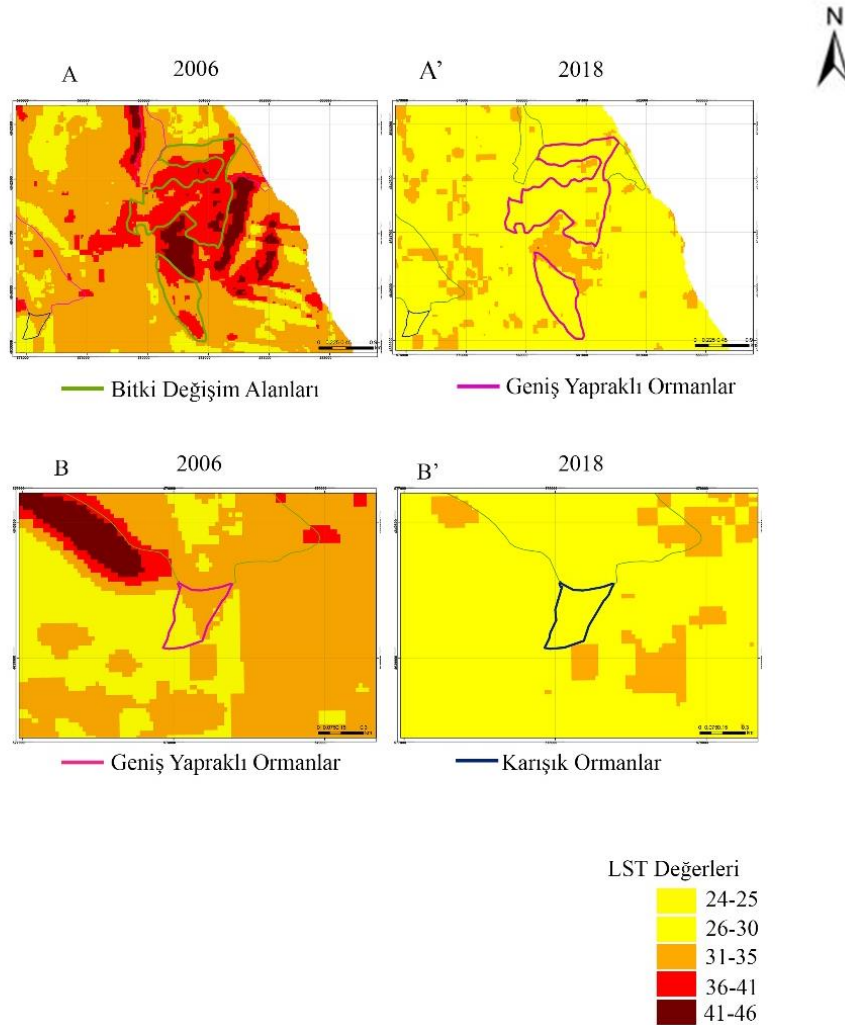
Harita 4.31. 2006-2018 arazi örtüsü değişimi ve YYS ilişkisi

2006-2018 değişim sınıfları, maximum-minimum ve ortalama YYS değerleri ve farkı Çizelge 4.29.'da verilmiştir.

Çizelge 4.29. İğneada Beldesi 2006-2018 yılları AÖ değişim sınıfları ve YYS değerleri

Değişim Sınıfları	2006 Yılı Maksimum YYS Değerleri	2018 Yılı Maksimum YYS Değerleri	Maksimum YYS Değerleri Farkı	2006 Yılı Minimum YYS Değerleri	2018 Yılı Minimum YYS Değerleri	Minimum YYS Değerleri Farkı	2006 Yılı Ortalama YYS Değerleri	2018 Yılı Ortalama YYS Değerleri	Ortalama YYS Değerleri Farkı
311-324	41,32	32,93	8,39	28,56	27,33	1,23	32,65	29,02	3,63
311-313	33,47	30,95	2,53	28,99	27,55	1,44	30,12	28,11	2,01
324-311	41,19	33,08	8,12	30,11	27,82	2,29	35,81	29,08	6,73

2006 yılından 2018 yılına kadar olan süreçte geniş yapraklı ormanlara (A') dönüşen bitki değişim alanlarında (A) yüzey sıcaklığı değerlerinin düştüğü görülmüştür. 2006 yılında 26-30 °C ve 31-36 °C sıcaklık değerlerindeki geniş yapraklı orman alanlarının 2018 yılında karışık ormanlara dönüşmesi (B, B') ile sıcaklık değerleri 26-30 °C'ye düşmüştür. Değişen alanları ve YYS değerlerinin daha iyi anlaşılması amacıyla harita 4.32.'de bazı değişen sınıflar ve YYS değerleri gösterilmiştir.



Harita 4.32. 2006-2018 arazi örtüsü ve YYS değişimi

4.4. Sosyo-Ekonomik ve Kültürel Özellikler

Çalışmanın bu bölümünde İğneada Beldesi'nin nüfus verileri belde ve mahalleleri özelinde sunulmuştur. Bununla birlikte beldede yer alan okullar ve halkın ekonomik yapısı hakkında bilgi verilmiştir.

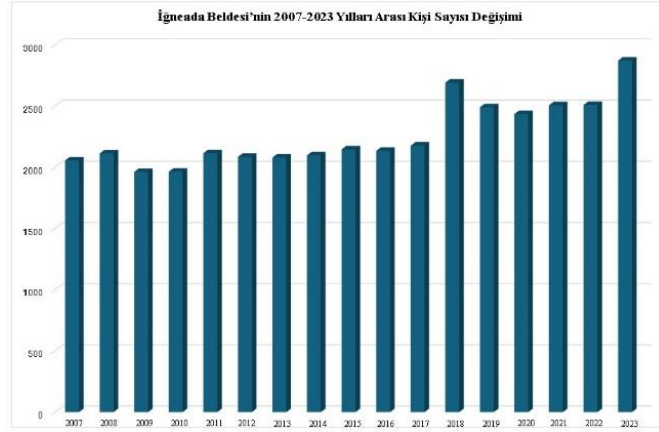
4.4.1. Nüfus

Yeni Mahalle ve Deniz Mahallelerinden oluşan İğneada Beldesi'nin nüfus verileri TUIK Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi veri tabanından elde edilmiştir. Verilerde 2007-2023 yılları arasındaki kişi sayıları verilmektedir. Buna göre İğneada'da 2007 yılında 2058 kişi, 2023 yılında ise 2874 kişi bulunmaktadır. Yıllar içinde nüfusta artış yaşandığı görülmektedir. 2007-2023 yılları arasında İğneada kişi sayıları Çizelge 4.30.'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.30. İğneada Beldesi 2007-2023 yılları toplam kişi sayıları

İğneada 2007-2023 Yılları Arası Toplam Kişi Sayıları	
Yıllar	Toplam Kişi Sayısı
2007	2058
2008	2115
2009	1964
2010	1966
2011	2117
2012	2087
2013	2082
2014	2100
2015	2148
2016	2136
2017	2179
2018	2694
2019	2492
2020	2437
2021	2509
2022	2511
2023	2874

Yıllara göre kişi sayısı değişimi grafiği Şekil 4.7.'de verilmiştir. İğneada Beldesi'nin 2007-2023 yılları arası toplam kişi sayıları ve değişim grafiği incelendiğinde kişi sayısında artış ve azalışların meydana geldiği ve nüfusun en yüksek olduğu yılın 2023 yılı olduğu görülmektedir. En düşük nüfus 2009 yılındadır.



Şekil 4.7. İğneada Beldesi'nin 2007-2023 yılları arası kişi sayısı değişimi

Toplam nüfus 18 yaş altı ve 18 yaş üzeri nüfus olarak incelendiğinde İğneada Beldesi'nde yaşayan nüfusun yaş yoğunluğunun 18 yaş üzeri olduğu görülmektedir. Çizelge 4.31.'de yıllara göre 18 yaş ve altı ve 18 yaş ve üzeri kişi sayıları verilmiştir.

Çizelge 4.31. İğneada Beldesi 2007-2023 yılları 18 yaş üzeri ve 18 yaş altı kişi sayıları

İğneada 2007-2023 Yılları Arası Kişi Sayısı		
Yıllar	18 Yaş Üzeri Kişi Sayısı	18 Yaş Altı Kişi Sayısı
2007	1552	506
2008	1593	522
2009	1476	488
2010	1491	475
2011	1667	450
2012	1668	419
2013	1651	431
2014	1655	445
2015	1738	410
2016	1741	395
2017	1786	393
2018	2247	447
2019	2076	416
2020	2022	415
2021	2094	415
2022	2109	402
2023	2415	459

Çizelge 4.32. ve Çizelge 4.33.'te yıllara göre Deniz ve Yeni Mahalleleri'nin kişi sayıları, toplam kişi sayıları verilmiştir.

Çizelge 4.32. Deniz Mahallesi 2007-2023 yılları 18 yaş üzeri, 18 yaş altı ve toplam kişi sayıları

Deniz Mahallesi 2007-2023 Yılları Arası Kişi Sayısı			
Yıllar	18 Yaş Üzeri Kişi Sayısı	18 Yaş Altı Kişi Sayısı	Toplam Kişi Sayısı
2007	488	144	632
2008	579	149	728
2009	498	125	623
2010	482	118	600
2011	524	113	637
2012	551	105	656
2013	633	114	747
2014	627	117	744
2015	751	121	872
2016	770	126	896
2017	789	120	909
2018	1037	167	1204
2019	937	134	1071
2020	876	145	1021
2021	873	144	1017
2022	843	140	983
2023	988	160	1148

Çizelge 4.33. Yeni Mahalle 2007-2023 yılları 18 yaş üzeri, 18 yaş altı ve toplam kişi sayıları

Yeni Mahalle 2007-2023 Yılları Arası Kişi Sayısı			
Yıllar	18 Yaş Üzeri Kişi Sayısı	18 Yaş Altı Kişi Sayısı	Toplam Kişi Sayısı
2007	1064	362	1426
2008	1014	373	1387
2009	978	363	1341
2010	1009	357	1366
2011	1143	337	1480
2012	1117	314	1431
2013	1018	317	1335
2014	1028	328	1356
2015	987	289	1276
2016	971	269	1240
2017	997	273	1270
2018	1210	280	1490
2019	1139	282	1421
2020	1146	270	1416
2021	1221	271	1492
2022	1266	262	1528
2023	1427	299	1726

4.4.2. Eğitim

Millî Eğitim Bakanlığı'nın resmî web sitesinden (Url-8) ulaşılmış bilgiye göre İğneada Beldesi'nde 1 adet anaokulu, 1 adet ilkokul, 1 adet ortaokulu bulunmakta olup lise, halk eğitim merkezi ve özel eğitim tesisleri bulunmamaktadır. Belde'ye en yakın lise Demirköy İlçe sınırları içerisindeki Demirköy Anadolu Lisesi'dir. İğneada'da yer alan okullar:

- İğneada Zübeyde Hanım Anaokulu
- İğneada Atatürk İlkokulu
- İğneada Atatürk Ortaokulu'dur.

4.4.3. Ekonomik yapı

İğneada sahip olduğu önemli doğal kaynakları ile turizm ve balıkçılık gelirleri yüksek bir beldedir. Ancak yanlış uygulanan turizm politikaları sebebi ile turizm geliri düşmüştür. İğneada' da yapılan konaklamalar kendi kendine yeten fonksiyonel özelliğe sahip olduğu için yerel halkın ekonomisine katkısı azdır (Özyavuz, 2008).

İğneada' nın toplumsal ve ekonomik özellikleri, küresel ısınmanın ortaya çıkardığı tehditlere karşı belirgin hassasiyetler sergilemektedir.

Demografik veriler değerlendirildiğinde, yerleşimdeki insan sayısının 2007'den 2023'e doğru 800 kişilik bir büyüme yaşandığı gözlemlenmektedir. Bu demografik genişleme, sahil yerleşiminin üzerinde insan kaynaklı bir baskı oluşturmaktadır. Özellikle 2018 sonrasındaki hızlı nüfus artışı, kıyı bölgesindeki yerleşim yoğunluğunu ve doğal kaynak kullanımını artırarak, çevresel değişimlerin etkilerini derinleştirme potansiyeli taşımaktadır.

Yerleşimin demografik yapısında dikkat çeken bir diğer nokta, yetişkin nüfusun genç nüfusa oranla belirgin fazla olmasıdır. 2023 sayılarına göre 18 yaş üstü nüfusun 2400'ü aşkın olması, buna karşılık genç nüfusun 460 civarında kalması, toplumsal uyum yeteneği bakımından kaygı vericidir. İleri yaştaki nüfusun aşırı hava koşulları ve sıcaklık dalgalarından daha fazla etkilenme riski, bölgenin toplumsal direncini zayıflatmaktadır.

Bölge ekonomisinin ağırlıklı olarak deniz turizmi ve balıkçılık faaliyetlerine dayanması, çevresel değişimlere karşı ekonomik kırılganlığı pekiştirmektedir. Turizm sektöründeki planlama eksiklikleri ve yerel ekonomiye sınırlı katkı, toplumun değişen koşullara uyum sağlama kapasitesini düşürmektedir. Özellikle deniz ekosistemindeki olası değişimlerin, balıkçılık sektörünü tehdit ettiği söylenebilir.

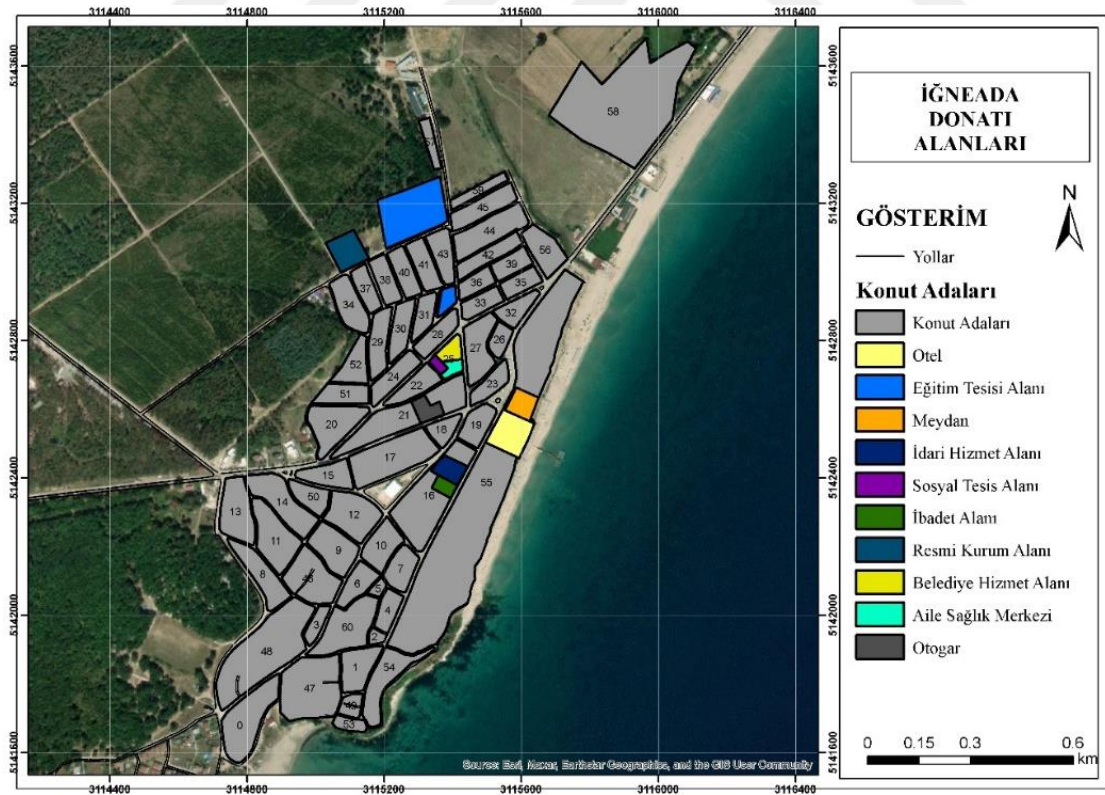
Bu toplumsal ve ekonomik örüntü, İğneada' nın çevresel değişimlere karşı savunmasızlığını artırmakta ve uyum yeteneğini kısıtlamaktadır. Yaşlı nüfus oranındaki yükseklik, ekonomik aktivitelerin çeşitlendirilememesi ve eğitim altyapısındaki yetersizlikler, bölgenin çevresel tehditlere karşı direncini azaltan başlıca etmenlerdir.

4.5. Yapılı Çevre Analizleri

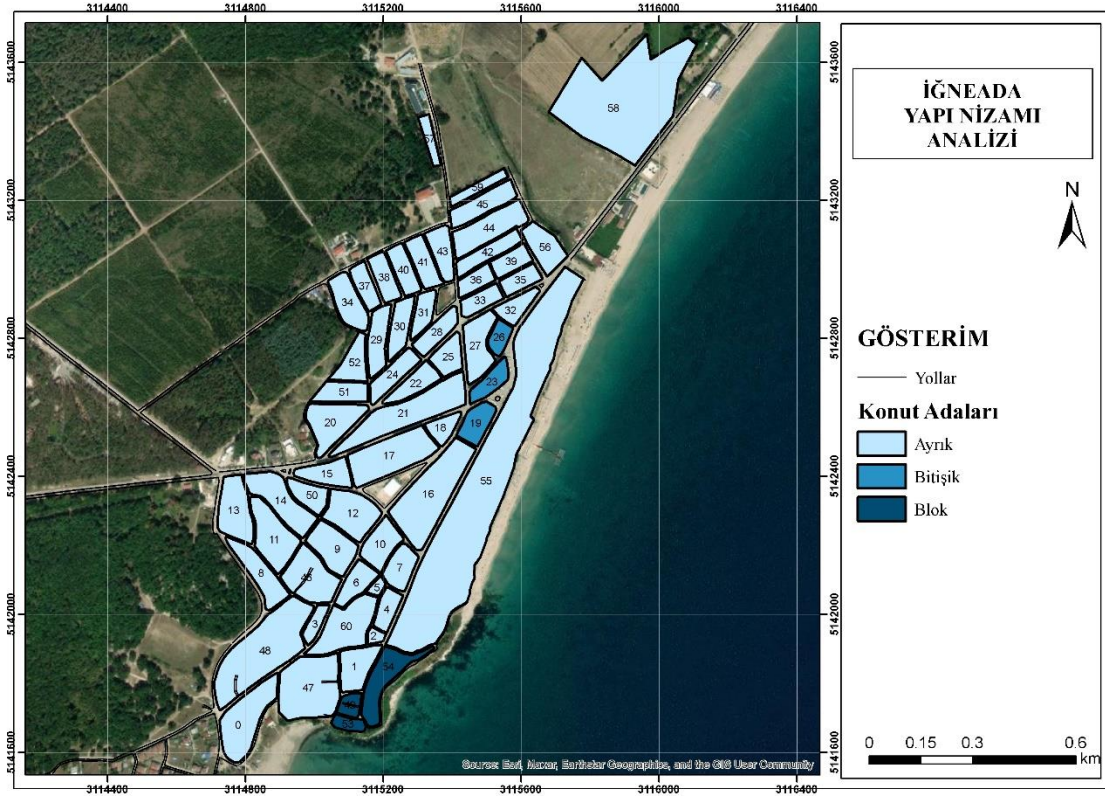
Bu kısımda İğneada Beldesi'nin yapılı çevre analizleri üretilmiştir. İğneada'da toplam 60 tane konut adasının olduğu görülmüştür. Analizler ada bazlı sunulmuştur.

Donatı – Fonksiyon alanları: İğneada Beldesi'nde otel, eğitim tesisi alanı, meydan, idari hizmet alanı, sosyal tesis alanı, ibadet alanı, resmi kurum alanı, belediye hizmet alanı, aile sağlık merkezi ve otogar gibi donatılar bulunmaktadır. Harita 4.33.'te donatı alanlarının belde içindeki konumları gösterilmiştir.

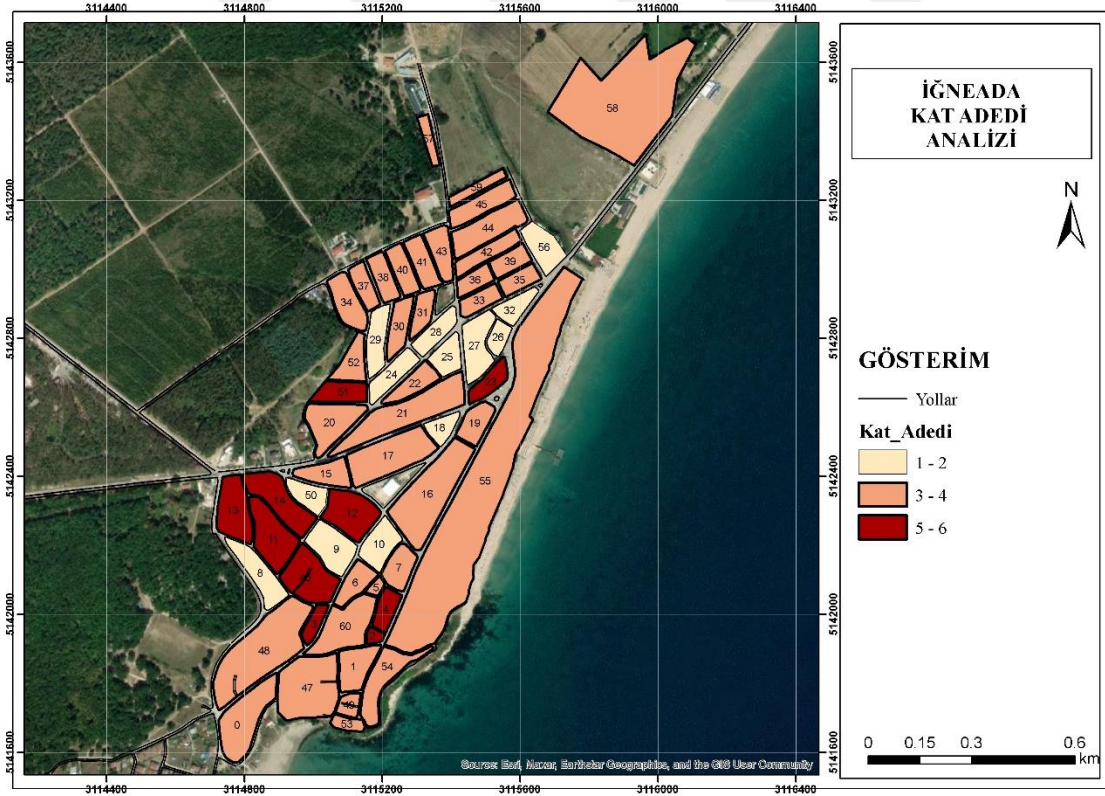
Yapı nizamı: Adalarda yapılar ayrık nizam yoğun olmak üzere bitişik ve blok nizamda konumlanmıştır. Toplam 54 tane adada ayrık nizam yapı yoğunluğu bulunmaktadır. Harita 4.34.'te yapı nizamlarının alan içerisindeki dağılımı gösterilmiştir.



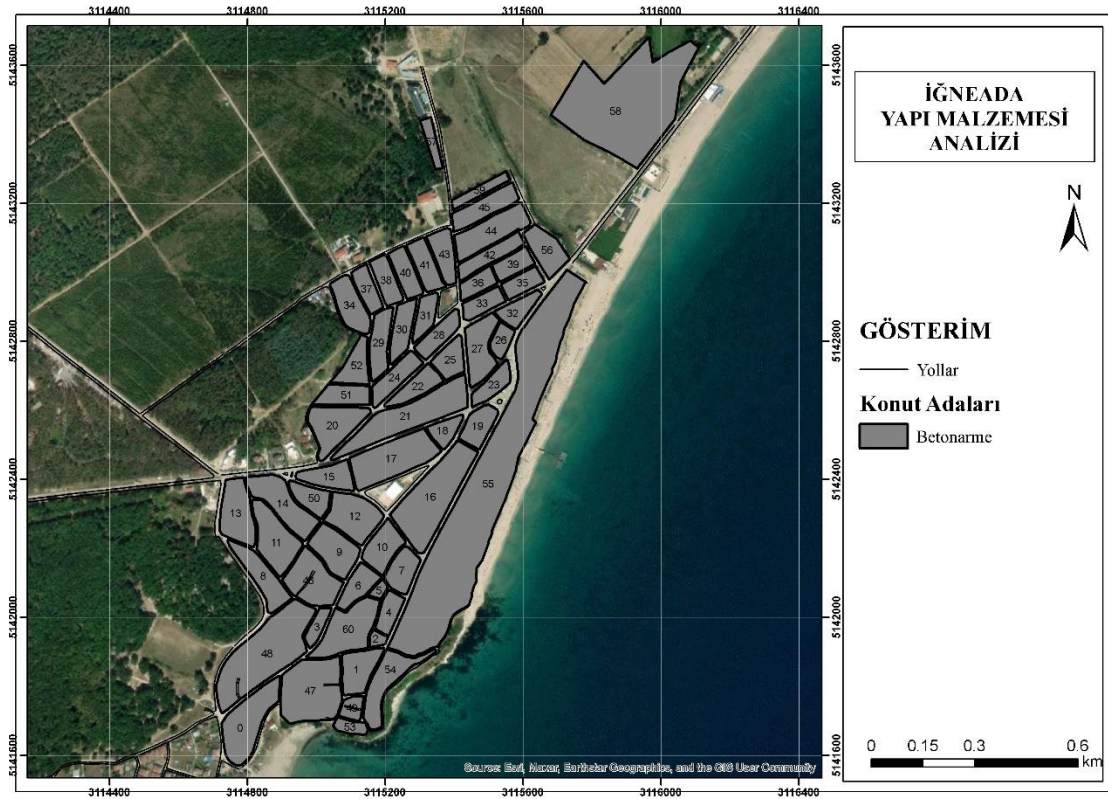
Harita 4.33. İğneada donatı alanları



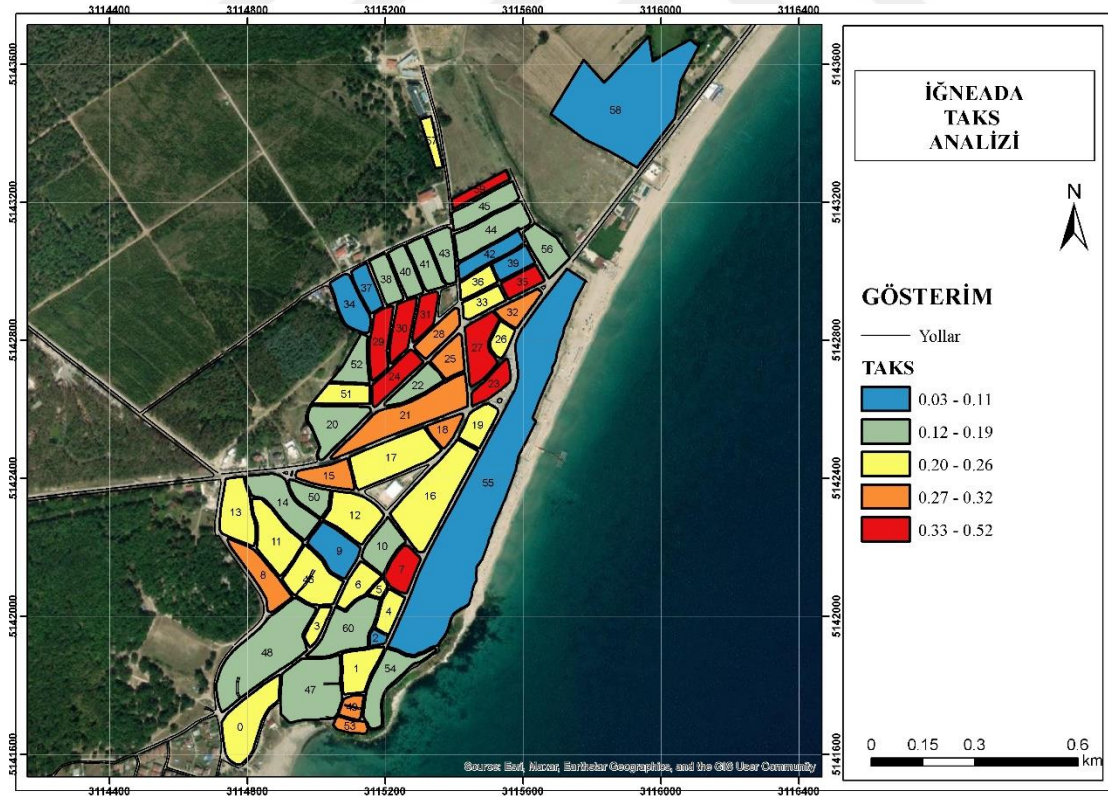
Harita 4.34. İğneada yapı nizamı analizi



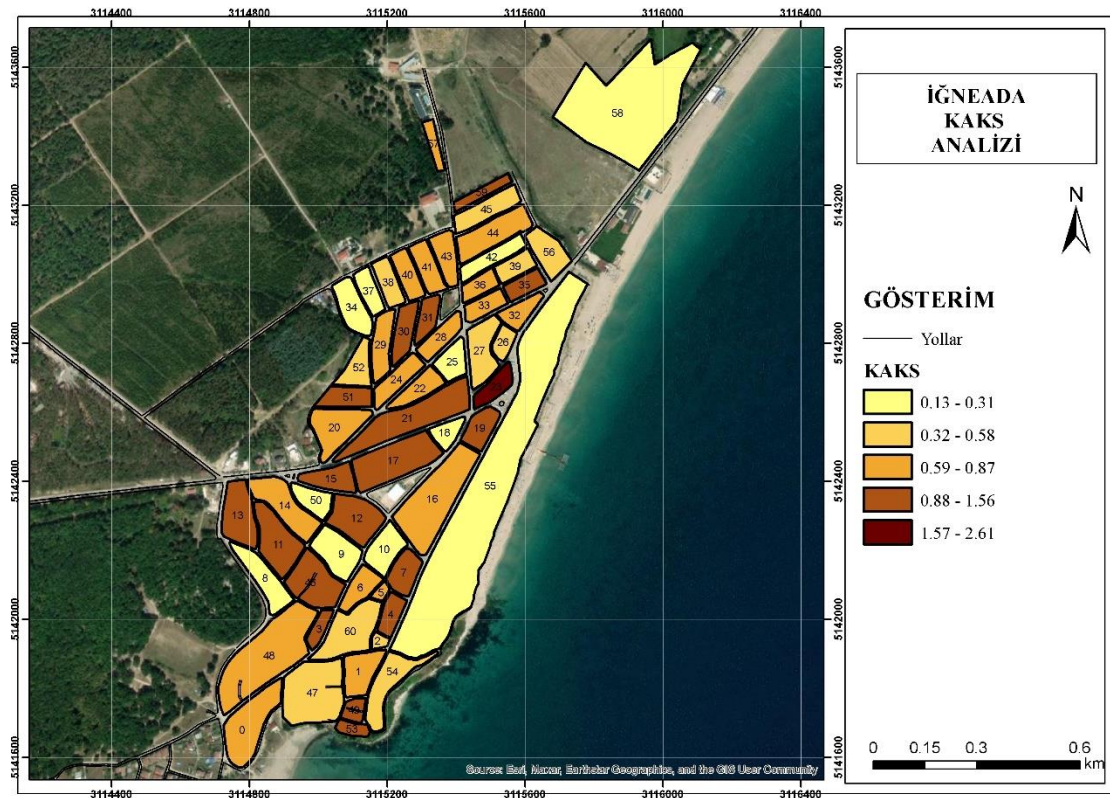
Harita 4.35. İğneada kat adedi analizi



Harita 4.36. İğneada yapı malzemesi analizi



Harita 4.37. İğneada TAKS hesapları



Harita 4.38. İğneada KAKS hesapları

Kat adedi: Alanda en düşük 1 en yüksek 6 katlı yapılar bulunmaktadır. İğneada Beldesi'nin ortalama yapı kat adedinin 3-4 olduğu bulunmuştur. Harita 4.35.'te ada ölçeğinde kat adedi dağılımı verilmiştir.

Yapı malzemesi: Beldede bulunan 60 konut adasının tamamının betonarme yapı yoğunluğuna sahip olduğu görülmüştür. Harita 4.36.'da yapı malzemesi dağılımı ada ölçeğinde gösterilmiştir.

Ada bazlı TAKS: Adaların mevcut TAKS hesabına göre; en yüksek TAKS değeri 0,52, en düşük TAKS değeri 0,03, ortalama TAKS değeri ise 0,23 bulunmuştur. 25 tane adanın TAKS değeri ortalamanın üzerinde kalmaktadır. Bu adaların toplam adalar içerisindeki dağılımı %42’dir. Ekler bölümünde Çizelge A.1.’de İğneada’da bulunan konut adalarının TAKS değerleri, Harita 4.37.’de alan içindeki durumu gösterilmiştir.

Ada bazlı KAKS: Adaların mevcut KAKS hesabına göre; en yüksek KAKS değeri 2,61, en düşük KAKS değeri 0,13'tür. Ortalama KAKS değeri ise 0,72 bulunmuştur. 31 tane adanın KAKS değeri ortalamanın üzerinde kalmaktadır. Bu adaların toplam adalar içerisindeki dağılımı %52'dir. Ekler bölümünde Çizelge A.2.'de İğneada'da bulunan konut adalarının KAKS değerleri, Harita 4.38.'de alan içindeki dağılım gösterilmiştir.

yerleşimin iç bölgesinde toplanmıştır. Bu adaların diğer adalardan farkı çevresinde ve ada içerisinde yeşil alanların düşük yoğunlukta olmasıdır.

Çizelge 4.35.'te YYS değerleri yüksek olan adalar ve özellikleri verilmiştir.

Çizelge 4.35. İğneada'da bulunan konut adalarının tipolojisi ve YYS değerleri

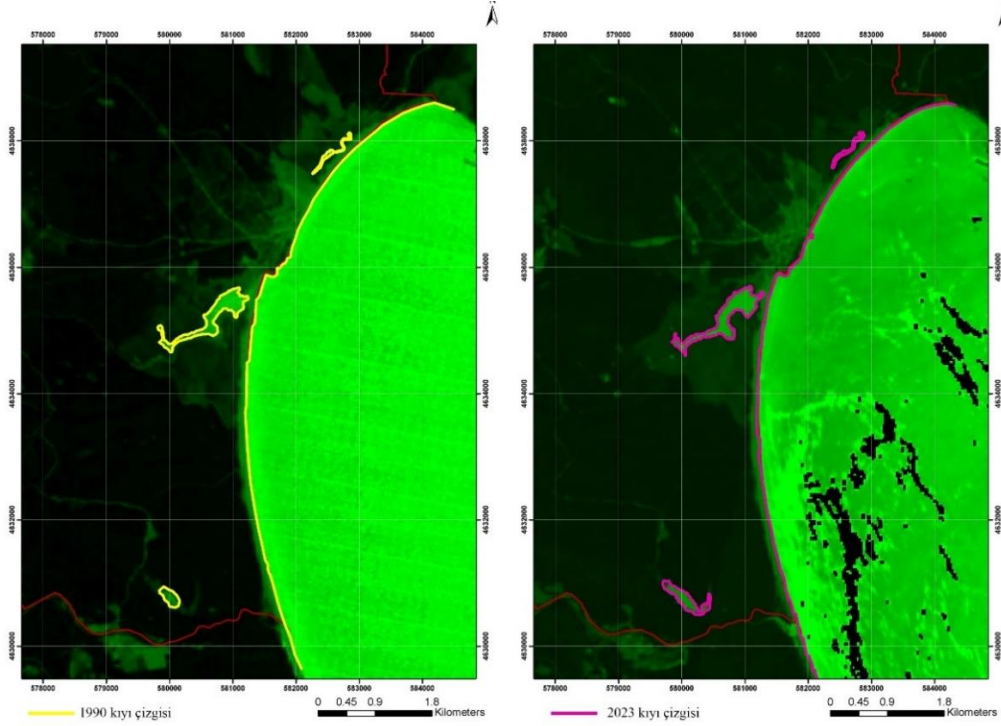
Ada Numarası	YYS değerleri	İğneada 2018 Ortalama Sıcaklık	YYS ve Ortalama Sıcaklık Farkı	Ada Özellikleri
19	39,5	32	7,5	Tip 5 ada özelliklerine sahiptir. TAKS ve KAKS değerleri ortalamanın üstündedir. En yüksek YYS değeri bu adada görülmektedir.
18	39	32	7	Tip 1 ada özelliklerine sahiptir. TAKS değeri ortalamanın üstündedir, KAKS değeri ise ortalamanın altındadır.
22	38,5	32	6,5	Tip 2 ada özelliklerine sahiptir. TAKS değeri ortalamanın altında, KAKS değeri ise ortalamanın üstündedir.
23	38,5	32	6,5	Tip 6 ada özelliklerine sahiptir. TAKS ve KAKS değerleri ortalamanın üstündedir. Tüm adalar içinde en yüksek KAKS değerine sahip olan adadır.
26	38,5	32	6,5	Tip 4 ada özelliklerine sahiptir. TAKS ve KAKS değerleri ortalamanın altındadır.
27	38,5	32	6,5	Tip 1 ada özelliklerine sahiptir. TAKS değeri ortalamanın üstündedir, KAKS değeri ise ortalamanın altındadır.
21	38	32	6	Tip 2 ada özelliklerine sahiptir. TAKS değeri ve KAKS değeri ortalamanın üstündedir.
25	38	32	6	Tip 1 ada özelliklerine sahiptir. TAKS değeri ortalamanın üstündedir, KAKS değeri ise ortalamanın altındadır.
28	38	32	6	Tip 1 ada özelliklerine sahiptir. TAKS değeri ortalamanın üstündedir, KAKS değeri ise ortalamanın altındadır.
32	38	32	6	Tip 1 ada özelliklerine sahiptir. TAKS değeri ortalamanın üstündedir, KAKS değeri ise ortalamanın altındadır.
17	37,5	32	5,5	Tip 2 ada özelliklerine sahiptir. TAKS ve KAKS değerleri ortalamanın üstündedir.
24	37,5	32	5,5	Tip 1 ada özelliklerine sahiptir. TAKS ve KAKS değerleri ortalamanın üstündedir.
30	37,5	32	5,5	Tip 2 ada özelliklerine sahiptir. TAKS ve KAKS değerleri ortalamanın üstündedir.
31	37,5	32	5,5	Tip 2 ada özelliklerine sahiptir. TAKS ve KAKS değerleri ortalamanın üstündedir.
33	37,5	32	5,5	Tip 2 ada özelliklerine sahiptir. TAKS değeri ortalama değerdir, KAKS değeri ise ortalamanın altındadır.
44	37,5	32	5,5	Tip 2 ada özelliklerine sahiptir. TAKS değeri ortalamanın altındadır, KAKS değeri ise ortalama değerdir.
16	37	32	5	Tip 2 ada özelliklerine sahiptir. TAKS ve KAKS değerleri ortalamanın altındadır.
29	37	32	5	Tip 1 ada özelliklerine sahiptir. TAKS ve KAKS değerleri ortalamanın üstündedir.
35	37	32	5	Tip 2 ada özelliklerine sahiptir. TAKS ve KAKS değerleri ortalamanın üstündedir.
36	37	32	5	Tip 2 ada özelliklerine sahiptir. TAKS ve KAKS değerleri ortalamanın üstündedir.
39	37	32	5	Tip 2 ada özelliklerine sahiptir. TAKS ve KAKS değerleri ortalamanın altındadır.
56	37	32	5	Tip 1 ada özelliklerine sahiptir. TAKS ve KAKS değerleri ortalamanın altındadır.
15	36,5	32	4,5	Tip 2 ada özelliklerine sahiptir. TAKS ve KAKS değerleri ortalamanın üstündedir.

Çizelge 4.35. İğneada’da bulunan konut adalarının tipolojisi ve YYS değerleri (devam)

42	36,5	32	4,5	Tip 2 ada özelliklerine sahiptir. TAKS ve KAKS değerleri ortalamanın altındadır.
----	------	----	-----	--

4.6. Kıyı Çizgisinin Zamansal Değişimi

İğneada Beldesi’nin kıyı çizgisi sınırlarını ortaya koymak amacıyla yüzey ve su alanlarının belirlenmesinde su-kara ayrımını sağlayan Normalize Su Farkı İndisi (Özvan, Arık, Yeler, Şatır ve Bostan, 2023) kullanılmıştır.

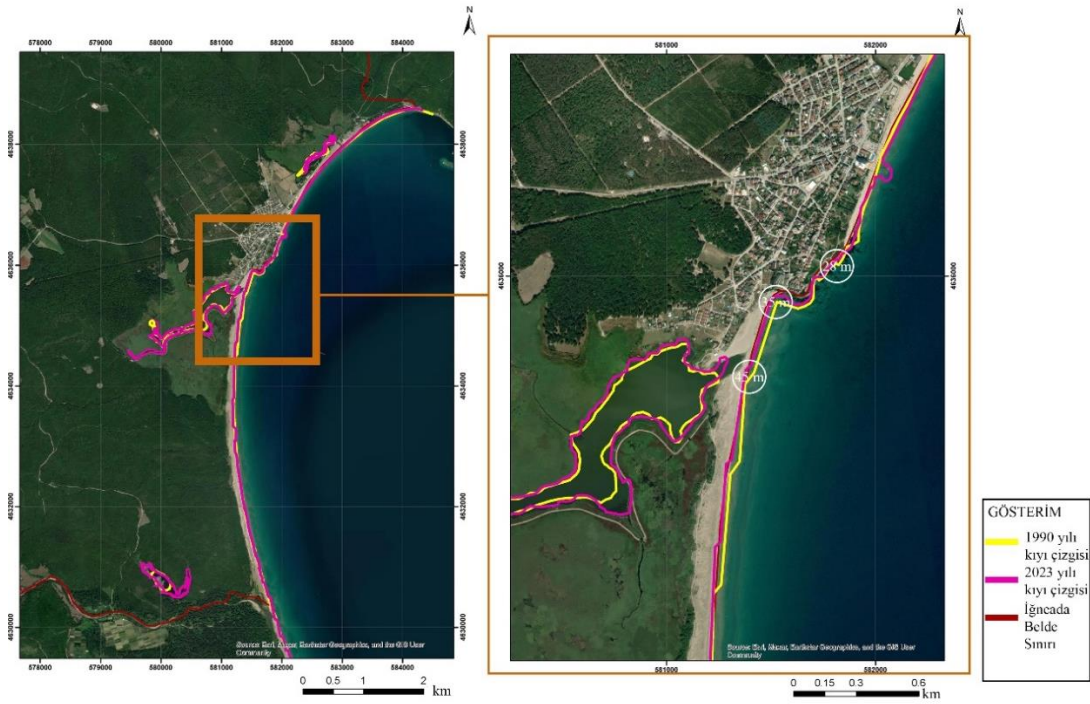


Harita 4.40. 1990 ve 2018 yıllarında İğneada Beldesi’nde kıyı çizgisi durumu

Su ve kara ayrımı dikkate alınarak çizilen 1990 ve 2023 yıllarının yaz aylarına ait kıyı çizgileri Harita 4.40.’ta gösterilmiştir. Buna göre, Hamam Gölü, Mert Gölü ve Pedina Gölü 1990 yılında daha dar bir alanı kapsarken, 2023 yılında göllerin alanlarının genişlediği tespit edilmiştir. Çizelge 4.36.’da göllerin alanları ve değişim farkı verilmiştir.

Çizelge 4.36. İğneada Beldesi’nde bulunan göllerin 1990-2023 yılları arasında alansal değişimi

Göller	1990 yılı alan (ha)	2023 yılı alan (ha)	Artış (ha)
Hamam Gölü	5,74	11,98	6,24
Mert Gölü	25,83	31,51	5,68
Erikli Gölü	2,81	3,43	0,62



Harita 4.41. 1990 ve 2018 yıllarında İğneada Beldesi'nde kıyı çizgisi değişimi

Aynı süreçte denizel alanda da kara yönünde ilerlemenin olduğu bazı bölgeler tespit edilmiştir. Denizin kara yönünde ilerlediği görülen noktaların yerleşim yerine yakın olduğu görülmüştür. Bu noktalarda kıyı çizgisinde 45 m, 35 m ve 28 m'lik ilerleme gerçekleşmiştir. Bununla beraber mevcut yapılaşmanın göllere de yakın olduğu görülmüştür. Harita 4.41.'de 1990 ve 2023 yılları arasında kıyı kenar çizgilerindeki değişim görülmektedir. Uzun vadeli planlama çalışmalarında bu problem öncelikli ve detaylıca ele alınmalıdır.

İklim değişikliğine bağlı deniz seviyeleri yükselmeleri ile birlikte ani fırtına kabarmaları da su seviyesi yükselmesine sebep olarak kıyı kentlerinde düşük kotlu alanlarda tehdit oluşturmaktadır (Ercanlı ve Savaşır, 2022). Bu tehdit unsuru göz önüne alınarak önü alınamaz felaketlere yol açmaması için doğru kıyı yönetimi, planlama ve tasarım stratejileri geliştirilmesi zorunlu hale gelmiştir. Kentsel tasarım ve planlama disiplinlerinde -üst ölçekten al ölçeğe- iklim değişikliğinin etkileri göz önünde bulundurularak strateji ve politikalar üretilmesi, plan ve tasarım kararları verilmesi çevresel sürdürülebilirliğin ve korumanın sağlanması ve yaşam alanları üzerinde hayati, ekonomik ve sosyal açıdan sorunlar oluşmamasında önemli değere sahiptir.

5.SONUÇ VE ÖNERİLER

İklim değışikliğinin sıcaklık artışı, deniz seviyesinin yükselmesi, yağış rejimi ve rüzgâr hızının değışimi gibi etkileri, kent nüfusunun sosyal, kültürel ve ekonomik faaliyetlerinin zarar görebileceğini göstermektedir. Küresel deniz seviyesinin 10 cm daha yükselerek 1,1 metre seviyelerine ulaşmasının beklendiği, buna göre kıyı kentlerine dair söylemlerin ve senaryoların kritik olduğu düşünülmesi (Iavarone ve Kaya, 2021), kıyı bölgeleri için hayati önem niteliğindedir. Kıyı alanlarının korunması ve sürdürülmesi bu alanların doğal süreçlerin ve ekolojik dengenin korunması açısından kritik bir rol oynamaktadır. Çalışma sonuçları makro ölçek, mikro ölçek ve kıyı olmak üzere üç aşamada değerlendirilmektedir.

İğneada Beldesi makro ölçekte değerlendirildiğinde; Edirne-Tekirdağ-Kırklareli illeri bütünleşik kıyı alanı planlaması araştırma raporuna göre 2018 yılı 78,502 ton yük elleçlemesi yapılan İğneada limanı denizyolu ile yük taşımacılığı faaliyetleri ile ülke taşımacılığında önemli bir yer tutmaktadır (Url-9). Sahip olduğu orman alanları ve su basar Longoz ormanları ile kıyı turizmi açısından Kırklareli turizminde önemli bir yer tutmaktadır. Makro ölçekli analiz bulgularına göre; alanın %51,58'ini oluşturan çakıltaşı-kumtaşı-çamurtaşı formasyonu, ısı tutma kapasitesi açısından önemlidir. Alüvyal alanların (%12,28) ve kumul alanların (%9,44) varlığı, farklı ısı depolama kapasiteleri nedeniyle yüzey sıcaklık dağılımında heterojenlik yaratmıştır. Alanda bulunan göllerin erozyon sebebiyle dolması ve su seviyelerinin azalması hidrolojik yapının yüzey sıcaklığını dengeleyici etkisini azaltmaktadır. Belde'de şiddetli erozyon alanlarının yaygınlığı hakimdir. Bu durum toprak neminin azalmasına ve yüzey sıcaklıklarının artmasına neden olabilir. Bu etkinin önüne geçebilmek amacıyla erozyon oluşmuş veya erozyon riski taşıyan bölgelerde (İğneada'nın kıyı yamaçları) bitkilendirmenin artırılması gerekmektedir.

Arazi örtüsü ve kullanımındaki çeşitlilik, albedo değerlerinin farklılaşmasına ve dolayısıyla yüzey ısı birikiminin mekânsal dağılımında heterojenliğe yol açmaktadır. Arazi örtüsündeki 1990-2000, 2000-2006 ve 2006-2018 yılları aralığındaki süreçte yaşanan değışim sonucuna göre tarım alanlarından orman alanlarına dönüştüğu alanlarda

YYs deęerlerinin dūřtūęi gōrūlmūřtır. Bununla beraber 1990-2000 yılları arasında yapılı çevrenin tarım alanlarına doęru geniřlemesi bu alanlarda YYS deęerlerinde artıřa sebep olmuřtur. Őzellikle yerleřim alanlarındaki yapılařmanın artması, ısı adası etkisini gūlendirebilecek bir faktōr olarak Őne ıkmaktadır. Bu doęrultuda mikro Őlekli analizlerin gerçekleřtirilmesi ve bu probleme ōzūm ũretilmesi kritik Őneme sahiptir.

Mikro Őlekli analiz sonuçlarına gōre yerleřim alanının 39,5 C'ye kadar çıkan yūksık sıcaklık deęerlerine sahip olması, kentsel ısı adası etkisi oluřturmaktadır. İęneada'da YYS deęerleri dūřūk adaların YYS deęerleri yūksık olan adalara nazaran yerleřmenin çeperlerinde yoęunlařtıęı, çevresinde ve adaların içinde yeřil alan yoęunluęu olduęu gōrūlmūřtır. YYS deęerleri yūksık olan adalarda yapı yoęunluęu yeřil alan yoęunluęuna gōre daha fazladır. Kat yūksıklięine baęlı ısı adası oluřumunu Őnlemek adına imar planlarında verilecek yapılařma kararlarında YYS deęerleri yūksık adalarda kat yūksıklięinin minimumda tutulması gerekmektedir. YYS deęerleri dūřūk adalarda bu deęerlerin korunması amacıyla yūksık katlı yapılařmaya ortam hazırlanmamalıdır. Őzellikle YYS deęerleri yūksık adalarda ve çevrelerinde rekreasyon alanı, park, bahçe ve aęaçlandırma gibi Őneriler geliřtirilerek yeřil alan yoęunluęu arttırılmalıdır. İmar mevzuatında bahçe bořluklarına aęaç dikilmesi zorunlu tutulmaktadır. Bu durum yoęun sıcaklık birikimi olan bu alanda Őnemli bir sōnūmleyici etken olacaktır. Yerleřim bōlgelerinde yol akslarında oluřabilecek ısı yansımalarını en aza indirecek 2,40 m ũstū tepe tacı yapan yapraklı aęaçlarla bitkilendirme ōzūmleri ile gōlge alanlar oluřturulmalı, ısı adasının yūksık olduęu bōlgelerde dikey bahçeler, çatı bahçeleri ve mobil yeřil alan yapısal ōzūmleri dūřūnūlmelidir. Ayrıca yerleřim alanları denizden esen yaz rūzgarının kentin i bōlgelerine tařınmasına olanak verecek řekilde tasarlanmalıdır bu doęrultuda mevcut ve yeni yapılacak alanlarda yerleřim yerlerindeki yūzey sıcaklıęını dengeleme gōrevi gōren denizden esen rūzgarların iç kesimlere giriřini engellemeyecek řekilde bina konumlandırmasının saęlanması gerekmektedir. Yūksık sıcaklık deęerlerine sahip yerleřim alanında yeni malzeme ve teknolojilerin kullanımı saęlanmalı; yansıtıcı, yeřil çatı sistemleri ve yansıtıcı yūzey kaplamaları kullanımı ile sıcaklık minimumda tutulmalıdır.

Kıyı alanlarında tasarım stratejileri geliştirilirken, kıyı alanlarının yapısı ve kıyı Őzellikleri dikkate alarak geliştirilmelidir. Kıyıların gelgitlerle yūkselen ve alçalan su seviyeleri ile oluşan hareketli yapısı, deniz-gōl ve kara arasındaki su seviyesi değişimleri ile şekillenir. Kıyı çizgisini dūzenlemeleri, bu etkileşimlerin iyi anlaşılmasıyla yapılmalıdır.

Kıyı çizgisinin, iklimsel etkilerle birlikte kara yönünde ilerlemesi, deniz seviyesinin yükselmesi, kıyı erozyonu gibi olumsuz sonuçlarla sebep olabilecek değişiklikler, yaşam alanları üzerinde çevresel, ekonomik ve sosyal açıdan önemli sorunlar yaratabilir. İğneada Beldesi'nin 1990 ve 2023 yılları arasında kıyı çizgileri değerlendirildiğinde 1990 yılından 2023 yılına kadarki süreçte bazı bölgelerde denizden karaya doğru 45, 35 ve 28 m'lik ilerlediği görülmüştür. Kıyı çizgisindeki bu tür değişimlerin önlenmesi ve etkilerinin azaltılması amacıyla;

- Kıyı erozyonunu ve deniz seviyesindeki istenmeyen değişiklikleri önlemek amacıyla sazlık ve bataklıkların korunması,
- Yerleşim alanları ve doğal alan kayıplarının önlenmesi amacıyla; Kıyı kumullarının rüzgâr, dalgalar, su seviyesi yükselmesi gibi nedenlerle aşınmasını önlemek amacıyla, kumulların kumul bitkilendirmesi veya kumul çitleme gibi koruma önlemlerinin alınması,
- Kıyı bölgesindeki doğal bitki örtüsünün arttırılması,
- Üst ölçekli kıyı yönetimi planlarında kıyıların korunması ve doğal dengenin sürdürülmesine yönelik kararlar alınması,
- Kıyı alanlarındaki iklim etkilerinin doğal ve yapılı çevredeki risk etkilerinin izlenmesi ve geleceğe yönelik koruma tedbirlerinin alınması,
- Mevcut ve yeni imar edilecek alanlarda iklim etkilerinin sebep olabileceği olumsuz etkileri azaltmak amacıyla deniz seviyesinin artışına karşı yerleşim alanlarını ve doğal alanları korumak amacıyla, altyapı ve kıyı yönetim planlanması yapılması gerekmektedir.

İğneada Beldesi'nde kıyı kenar çizgisine 50 m'den fazla yakınlıkta olan yapı adaları için çözüm üretilmelidir. Kıyılar oldukça geniş bir alanı kapsadıkları için bu alanlara ilişkin öncelikle bütüncül bir yaklaşımın ele alınması gerekmektedir. Bu doğrultuda işlevsel bölgeleme yapılarak her bölgeye özgün ve bölgenin gereksinimleri doğrultusunda tasarım çalışmaları yapılmalıdır. Kıyının kentsel alanla kurduğu ilişkiler tasarımın bir diğer önemli kısmıdır. Özellikle turistlere ev sahipliği yapan bu alanlarda, yerli kesim ve alana gelecek ziyaretçi kitlesi için konforlu erişimin sağlanabilmesi, keyifli vakit geçirilebilecek rekreasyon alanlarının tasarlanması tasarımın başarısını arttıracaktır. Kıyılar herkes için erişilebilir bir konumda olmalıdır. Bu doğrultuda mutlaka her bireyin

erişim sağlayabileceği standartlar doğrultusunda tasarım kararları verilmelidir. Tasarlanacak bu alanlarda, önemli problemlerden biri olan çevre kirliliğinin önüne geçebilmek adına çevreci stratejilerin uygulanması, kıyılarda insan kaynaklı kirliliklerin önüne geçilmesini sağlayacaktır. Ulaşım açısından, yaya ve bisiklet kullanımına uygun tasarımlar gerçekleştirmek doğaya karbon salımının azaltılmasında faydalı olacaktır.

Bu çalışmada özellikle veri kaynakları açısından bulunan kısıtlılıklar aşağıda özetlenmektedir. Gelecekte benzer kapsamlı yapılacak çalışmalarda bu kısıtlılıklara yönelik de ek çözümlerin üretilmesi önemlidir:

- AÖ verilerinin CORINE kaynaklı olmasından ötürü 1990-2000-2006-2012-2018 yıllarını içermekte olup, zaman serisi açısından bir kısıtlılık yaratmıştır.
- YYS değerlendirmesinde yapılan analizlerde geçmişe dönük yapılan çalışmalarda Landsat 5 ve Landsat 8 uydularının görüntüleri kullanılmıştır. Araştırmaya yönelik açık kaynaklı bantların çözünürlük farkları, bulutluluk ve tarama sorunu YYS değerlendirmesinde veri kısıtı yaratmıştır.

KAYNAKLAR

- (1990). 3621 Sayılı Kıyı Kanunu . Resmi Gazete.
- Açıkgöz, G.** (2010). *Yumurtalık Sulak Alan Sistemindeki Kıyı Değişimlerinin Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Kullanılarak Tespiti*. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Su Ürünleri Anabilim Dalı, Adana.
- Akkurt, A.** (2020). *Arazi Örtüsü/Kullanım Değişimlerinin Yer Yüzey Sıcaklığına Olan Etkisinin Araştırılması (Eskişehir İli Örneği)*. Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Teknik Üniversitesi, Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Anabilim Dalı, Eskişehir.
- Aktaş, Ü. R., Can, G., & Yarman Vural, F. T.** (2012). UYDU GÖRÜNTÜLERİNDE KIYI ŞERİDİNİN TESPİTİ İÇİN GÜRBÜZ BİR YÖNTEM.
- Akyürek, Ö.** (2020). TermaUzaktan Algılama Görüntüleri İle Yüzey Sıcaklıklarının Belirlenmesi: Kocaeli Örneği. *Doğal Afetler ve Çevre Dergisi*, 6(2), 377-390. doi:<https://doi.org/10.21324/dacd.667594>
- Alevkayalı, Ç., Atayeter, Y., Yayla, O., Bilgin, T., & Akpınar, H.** (2023). Burdur Gölü'nde uzun dönemli kıyı çizgisi değişimleri ve iklim ilişkisi: Zamansal-mekansal eğilimler ve tahminler. *Türk Coğrafya Dergisi*, 37-50. doi:<https://doi.org/10.17211/tcd.1287976>
- Avdan, U., & Gordana, J.** (2016). Algorithm for Automated Mapping of Land Surface Temperature Using LANDSAT 8 Satellite Data. *Journal of Sensors*, 8. doi:<http://dx.doi.org/10.1155/2016/1480307>
- Aydın, M., & Uysal, M.** (2013). Kıyı Çizgisi Değişiminin Uydu Görüntüleri Yardımıyla İzlenmesi: Sakarya-Karasu. *Harita Teknolojileri Elektronik Dergisi*, 5(3), 24-32.
- Aykut, N. O., Doğan, U., Ata, E., & Arı, A.** (2005). GPS ile Kıyı Çizgisinin Belirlenmesi, Karaburun Örneği. 2. *Mühendislik Ölçmeleri Sempozyumu* (s. 329-336). İstanbul: Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası.
- Balçık Bektaş, F., & Ergene, E. M.** (2017). Yer Yüzey Sıcaklığının Termal Uzaktan Algılama Verileri İle Belirlenmesi: İstanbul Örneği DETERMINATION OF LAND SURFACE TEMPERATURE USING THERMAL REMOTE SENSING DATA: ISTANBUL CASE STUDY. *TUFUAB*, (s. 104-110).
- Bozkaya, A. G.** (2013). *İğneada Koruma Alanının Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Zamansal Değerlendirilmesi ve Geleceğe Yönelik Modellenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Geomatik Mühendisliği Anabilim Dalı, Geomatik Mühendisliği Programı, İstanbul.
- Ceylan, M., & Maktav, D.** (2012). Uzaktan Algılama Ve Cbs İle Kıyı Çizgisi Değişiminin Belirlenmesi: İzmit Körfezi Örneği.

- Ceylan, Ş., & Yılmaz, İ.** (2020). Orta ölçekli yerleşime uygunluk planlarının CBS tabanlı analitik hiyerarşi süreci (AHS) kullanılarak hazırlanması: Sivas il merkezi örneği. *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 26(3), 545-558. doi:10.5505/pajes.2019.98975
- Cırcı, D.** (2020). *İzmit Körfezi Kıyı Değişiminin Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Uzaktan Algılama Yöntemleriyle Otomatik Belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Geomatik Mühendisliği Anabilim Dalı, Sivas.
- Coşkun, B.** (2006). Türkiye'nin Taraf Olduğu Bazı Uluslararası Sözleşmeler ve Bunların Kıyı Yönetimine Etkisi. E. Özhan (Dü.), *Türkiye'nin Kıyı ve Deniz Alanları VI. Ulusal Konferansı* içinde, I, s. 103-114. Muğla. https://www.researchgate.net/publication/349226246_Turkiye%27nin_Taraf_Oldugu_Bazi_Uluslararası_Sozlesmeler_ve_Bunların_Kıyı_Yönetimine_Etkisi adresinden alındı
- Çakır, G.** (2011). *İğneada ve Çevresinde Ekoturizm Potansiyelinin Belirlenmesi ve Kırsal Kalkınma Açısından Değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Tekirdağ.
- (2011). *Çevre ve Şehircilik Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname*. Resmi Gazete.
- Çolak, E., & Sunar, F.** (2018). Yüzey Sıcaklığı ve Spektral Yanma İndekslerinin Orman Yangını Analizinde Kullanımı. VII. UZAKTAN ALGILAMA-CBS SEMPOZYUMU. Eskişehir. doi:http://dx.doi.org/10.15659/uzalcbs2018.6119
- Demir, S.** (2011). *İğneada'nın Ekoturizm Potansiyelinin Saptanması*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Develi, E. İ.** (2021). Lojistik Türlerinden Denizyolu Taşımacılığı ve Türkiye Pazarı Özelinde Bir Durum (GZTF) Analizi. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 1640-1661. doi:10.46928/iticusbe.987065
- Doğan, İ.** (2008). *Uzaktan Algılama Verileri İle Kıyı Çizgisi Değişiminin Zamansal Olarak Belirlenmesi: Alaçatı Örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, FBE İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı Kıyı ve Liman Mühendisliği Programı, İstanbul.
- Elibol, E.** (2018). *Avanos (Nevşehir) - Kesikköprü Barajı (Ankara) Arasında Kızılırmak'ın Kıyı Kenar Çizgisinin Belirlenmesi ve Kıyı Kenar Çizgisinden Kaynaklanan Sorunlar*. Yüksek Lisans Tezi, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, İleri Teknolojiler Anabilim Dalı, Kırşehir.
- Ercanlı, Ç., & Savaşır, G.** (2022). Deniz Seviyesinin Yükselmesi ve Taşkınlara Karşı Kentsel Kıyı Alanlarının Analizi ve Adaptasyon Stratejileri İçin Bir Yaklaşım: İzmir Örneği. *PLANLAMA*, 32(3), 361-382. doi:10.14744/planlama.2022.19480
- Erdem, M., & Türkmen, F.** (2020). Çırçıp deresi havzasında RUSLE modeli ile erozyon riskinin değerlendirilmesi, Turnasuyu-Ordu. *Akademik Ziraat Dergisi*, 9(1), 129-136. doi:http://dx.doi.org/10.29278/azd.646854
- García-Santos, V., Cuxart, J., Martínez-Villagrassa, D., Jiménez, M. A., & Simó, G.** (2018). Comparison of Three Methods for Estimating Land Surface Temperature

from Landsat 8-TIRS Sensor Data. *Remote Sensing*.
doi:http://dx.doi.org/10.3390/rs10091450

Guo, Z., Wang, S., Cheng, M., & Shu, Y. (2012). Assess the effect of different degrees of urbanization on land surface temperature using remote sensing images. 935-942. doi:doi:10.1016/j.proenv.2012.01.087

Güney, Y., & Polat, S. (2015). Uzaktan Algılama Verileri İle Kıyı Çizgisi Değişiminin Belirlenmesi: Aliğa Ve Çandarlı Örneği. *Havacılık ve Uzak Teknolojileri Dergisi*, 8(1), 11-17.

Gürbüz, M. A., Kayalı, E., Bahar, E., & Öz, T. A. (2019). Trakya Topraklarının veri tabanının oluşturulması ve bazı toprak özellikleri. *Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Dergisi*, 7(1), 28-36. 10.33409/tbbbd.595133 adresinden alındı

Hua, A. K., & Ping, O. W. (2018). The influence of land-use/land-cover changes on land surface temperature: a case study of Kuala Lumpur metropolitan city . *European Journal of Remote Sensing*, 51(1), 1049-1069. doi:https://doi.org/10.1080/22797254.2018.1542976

Iavarone, A. H., & Kaya, İ. (2021). Deniz Seviyesinde Yükselme Riskleri Odağında Kentlerin İklim Eylem Planı Söylemlerinin İncelenmesi. *Resilience*, 51-66. doi:10.32569/resilience.824576

İstanbulu Dinçer, F., Erkol Bayram, G., & Ak, S. (2018). Dünyada ve Türkiye'de Deniz Turizmi Açısından Kıyı Alanlarını Koruma Yönetiminin İncelenmesi. 4. *Ulusal Deniz Turizmi Sempozyumu*. İzmir. doi:10.18872/0.2018.120

Kalkan, K., Mercan, O. Y., & Maktav, D. (2010). Kıyı Çizgisinin Otomatik Olarak Belirlenmesi ve Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Entegrasyonu (MATLAB Uygulaması). *III. Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu*, (s. 730-735). Gebze-KOCAELİ.

Kaya, İ. S. (2016). Gemi kaynaklı deniz kirliliğini önleme amaçlı sözleşmelerin uluslararası hukuk açısından değerlendirilmesi. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 2(4), 1310-1319.

Kikon, N., Singh, P., Singh, S. K., & Vyas, A. (2016). Assessment of urban heat islands (UHI) of Noida City, India using multi-temporal satellite data. *Sustainable Cities and Society*, 22, 19-28. doi:https://doi.org/10.1016/j.scs.2016.01.005

Kılar, H. (2012). *Antalya Kıyıları ve Çevresinin Zamansal Değişiminin Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri İle Analizi*. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Coğrafya Anabilim Dalı, Sakarya.

Kılar, H., & Çiçek, İ. (2018). Göksu Deltası Kıyı Çizgisi Değişiminin DSAS Aracı ile Belirlenmesi. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 89-104.

(1990). *Kıyı Kanununun Uygulanmasına Dair Yönetmelik*. Resmi Gazete.

Kozlowski, J. (1971). The place and role of threshold analysis in the «model» planning process. *Ekistics*, 32(192), 348-353.

Kozlowski, J. (1985). Threshold approach in environmental plannin. *Ekistics*, 52(311), 146-153.

- Mekansal Planlama Genel Müdürlüğü, Ç.** (2021). *Kocaeli-Sakarya-Düzce İlleri Karadeniz Kıyıları Bütünleşik Kıyı Alanları Planlaması, Etüt, Analiz ve Sentez Çalışmaları Kıyı ve Denizel Alanlara Yönelik Mevzuat ve Planlamaya İlişkin Uzman Değerlendirme Raporu*. ÇŞİDB.
- (2014). *Mekansal Planlar Yapım Yönetmeliği*. Resmi Gazete.
- Mimura, N.** (2013). Sea-level rise caused by climate change and its implications for society. *J-STAGE*, 281-301.
- Olgun, A.** (2012). *Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Yöntemiyle Göksu Deltası Kıyı Çizgisi Değişiminin İzlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Geomatik Mühendisliği Programı, 2012.
- Özpolat, E., & Demir, T.** (2014). Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Uzaktan Algılama Yöntemleriyle Kıyı Çizgisi Değişimi Belirleme : Seyhan Deltası . *Akademik Bilişim '14 - XVI. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri* (s. 111-116). Mersin Üniversitesi.
- Özşahin, E.** (2016). Doğal Çevre Bileşenleri Açısından Yerleşime Uygunluk Analizi, Pilot Çalışma; Altınova Mahallesi (Süleymanpaşa/Tekirdağ). *Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(7), 399-416. doi:http://dx.doi.org/10.20304/husbd.33098
- Öztürk, K.** (2002). Küresel İklim Değişikliği ve Türkiye'ye Olası Etkileri. *G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 47-65.
- Özvan, H., Arık, B., Yeler, O., Şatır, O., & Bostan, P.** (2023). Alansal Değişimin Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Teknikleri Kullanılarak Belirlenmesi; Karataş Gölü ve Çevresi Örneği. *PEYZAJ - Eğitim, Bilim, Kültür ve Sanat Dergisi*, 5(1), 30-39. doi:10.53784/peyzaj.1287192
- Özyavuz, M.** (2008). *Yıldız Dağları'nın İğneada-Demirköy Arasında Yer Alan Bölümünün Biyosfer Rezervi Olarak Planlanması*. Doktora Tezi, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Ankara.
- Pal, S., & Ziaul, S.** (2017). Detection of land use and land cover change and land surface temperature in English Bazar urban centre. *The Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Sciences*, 125-145. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.ejrs.2016.11.003
- Rakipsiz, C.** (2017). *Bütünleşik Kıyı Alanları Yönetimi Gelişimi: "Antalya Bütünleşik Kıyı Alanları Planı" Örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Şehir ve Bölge Planlama Anabilim Dalı, Kentsel Planlama Yüksek Lisans Programı, İstanbul.
- Ranasinghe, R., & Jongejan, R.** (2018). Climate Change, Coasts and Coastal Risk. *Journal of Marine Science and Engineering*, 6(4), 141. doi:https://doi.org/10.3390/jmse6040141
- Rozenstein, O., Qin, Z., Derimian, Y., & Karnieli, A.** (2014). Derivation of Land Surface Temperature for Landsat-8 TIRS Using a Split Window Algorithm. *Sensors*, 5768-5780. doi:10.3390/s140405768
- Sabuncu, A.** (2020). Burdur Gölü Kıyı Şeridindeki Değişiminin Uzaktan Algılama ile Haritalanması. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 20(4), 623-633. doi:https://doi.org/10.35414/akufemubid.711653

- Sahana, M., Shyamal, D., & Haroon, S.** (2018). Assessing land transformation and its relation with land surface temperature in Mumbai city, India using geospatial techniques. *International Journal of Urban Sciences*, 23(1). doi:10.1080/12265934.2018.1488604
- Selim, S., oşlu, M., & Sönmez, N. K.** (2016). Köyceğiz Gölü ve Dalyan Kanallarında Kıyı Kenar Çizgisinin UA ve CBS Teknikleri ile Belirlenmesi, Alanda Karşılaşılan Sorunlar. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 20(2), 254-260. doi:10.19113/sdufbed.78402
- Sesli, F. A., & Akyol, N.** (tarih yok). Türkiye'de Kıyı Alanları Konusunda Geçmişten Günümüze Ulusal Mevzuat. (s. 101-111). TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası.
- Setturu, B., KS, R., & Ramachandra, T.** (2013). Land Surface Temperature Responses to Land Use Land Cover Dynamics. *Geoinfor Geostat: An Overview* , 1(4). doi: http://dx.doi.org/10.4172/2327-4581.1000112
- Spaldin, M. D., Ruffo, S., Lacambra, C., Meliane, I., Hale, L. Z., Shepard, C. C., & Beck, M. W.** (2013). The role of ecosystems in coastal protection: Adapting to climate change and coastal hazards. *Ocean & Coastal Management*, 1-8. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2013.09.007
- SURİ, L.** (2018). Planlamada Doğal Eşik Değerlendirme Kriterleri. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 17(34), 47-67.
- Şekertekin, A., Kutoğlu, Ş. H., Kaya, Ş., & Marangoz, A. M.** (2015). Uydu Verileri ile Arazi Örtüsündeki Yer Yüzey Sıcaklığı Değişimlerinin Analizi: Zonguldak Örneği. *15. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultay*. Ankara: TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası.
- Tarakcioğlu Özyurt, G., & Ergin, A.** (2018). Bulanık Mantık Yöntemiyle Kıyı Alanları Kırılgnalık Analizi. *9. Kıyı Mühendisliği Sempozyumu*, 433-444.
- (2018). *Türkiye İstranca Bölgesindeki Turizm Kaynakları ve Turizmin Geliştirilmesi Çalışma ve Analiz Raporları (Kırklareli)*. INTERREG-IPA CBC BULGARİSTAN-TÜRKİYE PROGRAMI.
- Türkyılmaz, M., Özelkan, E., & Karaman, M.** (2020). Termal Uydu Görüntülerinden Üretilen Yer Yüzeyi Sıcaklığı ile Hava Sıcaklığı İlişkisinin Değerlendirilmesi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*(20), 932-948. doi:10.31590/ejosat.799722
- Uslu, M.** (2017). *İğneada Longoz Ormanları Milli Parkı (Demirköy-Kırklareli) Ciğerotları (Marchantiophyta) Florası*. Çankırı Karatekin Üniversitesi, Biyoloji Anabilim Dalı, Çankırı.
- Usta, H.** (2021). *İğneada Longoz Ormanları Milli Parkı Mert ve Erikli Göllerindeki Su Samuru (Lutra lutra L.) 'nun Populasyon Durumu*. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Yaban Hayatı Ekolojisi ve Yönetimi Bölümü, Trabzon.
- Uzun, M.** (2014). İzmit Körfez Doğu Kıyısındaki Kıyı Alanı Ve Kıyı Çizgisinde Meydana Gelen Zamansal Değişimlerin Cbs Ve Uzaktan Algılama Teknikler İle İncelenmesi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7(33), 440-457.

- Ünel Bünyan, F., Çelik, M. Ö., Yakar, M., & Kuşak, L.** (2019). Kıyı Yönetimi İçin Kıyı Ve Kıyı Kenar Çizgisinin Belirlenerek Mersin Kıyı Bilgi Sistemi Altyapısının Araştırılması . 2. *ULUSLARARASI AKDENİZ SEMPOZYUMU- 2. International Mediterranean Symposium*. Mersin.
- Ünel Bünyan, F., Kuşak, L., Çelik, M., Alptekin, A., & Yakar, M.** (2020). Kıyı Çizgisinin Belirlenerek Mülkiyet Durumunun İncelenmesi. *Türkiye Arazi Yönetimi Dergisi*, 2(1), 33-40.
- Williams, S. J.** (2013). Sea-Level Rise Implications for Coastal Regions. *Journal of Coastal Research* , 184-196.
- Xu, H.** (2006). Modification of Normalized Difference Water Index (NDWI) to Enhance Open Water Features in Remotely Sensed Imagery. *International Journal of Remote Sensing*, 3025–3033. doi:10.1080/01431160600589179
- Yalçınkaya, M. N.** (2021). Türkiye'de Kıyı Alanlarında Yaşanan Sorunlar Çerçevesinde Hukuki Süreçlerin İncelenmesi. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 924-950. doi:10.46928/iticusbe.980906
- Yeler, O., Ellpek, B. Ç., & Aydın, G. B.** (2023). Mert Gölü (İğneada Longoz Ormanları Milli Parkı / Kırklareli) Morfolojisinde Zamansal Değişimin CBS Desteğiyle İncelenmesi ve Ekolojik Açıdan Değerlendirilmesi. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 10(4), 876-886. doi:https://doi.org/10.30910/turkjans.1298920
- Yin, J., Yin, Z., Zhong, H., Shiyuan, X., Hu, X., Wang, J., & Jianping, W.** (2011). Monitoring urban expansion and land use/land cover changes of Shanghai metropolitan area during the transitional economy (1979–2009) in China. *Environmental Monitoring and Assessment*, 609-621. doi:10.1007/s10661-010-1660-8
- Url-1** <<https://l24.im/zhITCY>> erişim tarihi 07.11.2024.
- Url-2** <<https://l24.im/zhITCY>> erişim tarihi 08.12.2024.
- Url-3** <<https://l24.im/K3XL>> erişim tarihi 08.12.2024.
- Url-4** <<https://l24.im/WF7Z9b>> erişim tarihi 02.04.2024.
- Url-5** <<https://l24.im/7E0A>> erişim tarihi 04.05.2024.
- Url-6** <<https://l24.im/Wehf>> erişim tarihi 21.09.2024.
- Url-8** <<https://l24.im/0qULBym>> erişim tarihi 10.05.2024.
- Url-9** <<https://l24.im/upRQH>> erişim tarihi 15.10.2024.

EKLER

EK A: Çizelgeler

Çizelge A.1: İğneada'da bulunan konut adalarının TAKS değerleri

Ada Numarası	TAKS Değerleri
0	0,25
1	0,2
2	0,08
3	0,2
4	0,24
5	0,23
6	0,22
7	0,37
8	0,31
9	0,11
10	0,15
11	0,21
12	0,21
13	0,24
14	0,17
15	0,27
16	0,22
17	0,25
18	0,31
19	0,26
20	0,19
21	0,28
22	0,18
23	0,52
24	0,41
25	0,27
26	0,2
27	0,36
28	0,31
29	0,41
30	0,38
31	0,37
32	0,32
33	0,23



Çizelge A.1: İğneada’da bulunan konut adalarının TAKS değerleri (devam)

34	0,04
35	0,39
36	0,25
37	0,03
38	0,13
39	0,1
40	0,18
41	0,19
42	0,06
43	0,19
44	0,18
45	0,15
46	0,2
47	0,16
48	0,19
49	0,32
50	0,15
51	0,21
52	0,13
53	0,32
54	0,18
55	0,08
56	0,18
57	0,25
58	0,04
59	0,39
60	0,17

Çizelge A.2: İğneada’da bulunan konut adalarının KAKS değerleri

Ada Numarası	KAKS Değerleri
0	0,75
1	0,61
2	0,48
3	1
4	1,18
5	0,7
6	0,65
7	1,11
8	0,31
9	0,23
10	0,3



Çizelge A.2: İğneada’da bulunan konut adalarının KAKS değerleri (devam)

11	1,06
12	1,03
13	1,18
14	0,87
15	1,07
16	0,66
17	1,01
18	0,31
19	1,06
20	0,75
21	1,13
22	0,73
23	2,61
24	0,83
25	0,27
26	0,39
27	0,36
28	0,62
29	0,82
30	1,15
31	1,12
32	0,65
33	0,68
34	0,16
35	1,16
36	0,75
37	0,13
38	0,53
39	0,38
40	0,74
41	0,75
42	0,26
43	0,75
44	0,72
45	0,58
46	0,98
47	0,47
48	0,76
49	0,95
50	0,15
51	1,07



Çizelge A.2: İğneada’da bulunan konut adalarının KAKS değerleri (devam)

52	0,51
53	0,97
54	0,55
55	0,24
56	0,37
57	0,75
58	0,16
59	1,56
60	0,5

Çizelge A.3: İğneada’da bulunan konut adalarının tipolojileri

Ada Numarası	Yapı Nizamı	Yapı Malzemesi	Kat Adedi	Ada Tipi
0	Ayrık	Betonarme	3	Tip 2
1	Ayrık	Betonarme	3	Tip 2
2	Ayrık	Betonarme	6	Tip 1
3	Ayrık	Betonarme	5	Tip 3
4	Ayrık	Betonarme	5	Tip 3
5	Ayrık	Betonarme	3	Tip 2
6	Ayrık	Betonarme	3	Tip 2
7	Ayrık	Betonarme	3	Tip 2
8	Ayrık	Betonarme	1	Tip 1
9	Ayrık	Betonarme	2	Tip 1
10	Ayrık	Betonarme	2	Tip 1
11	Ayrık	Betonarme	5	Tip 3
12	Ayrık	Betonarme	5	Tip 3
13	Ayrık	Betonarme	5	Tip 3
14	Ayrık	Betonarme	5	Tip 3
15	Ayrık	Betonarme	4	Tip 2
16	Ayrık	Betonarme	3	Tip 2
17	Ayrık	Betonarme	4	Tip 2
18	Ayrık	Betonarme	1	Tip 1
19	Bitişik	Betonarme	4	Tip 5
20	Ayrık	Betonarme	4	Tip 2
21	Ayrık	Betonarme	4	Tip 2
22	Ayrık	Betonarme	4	Tip 2
23	Bitişik	Betonarme	5	Tip 6
24	Ayrık	Betonarme	2	Tip 1
25	Ayrık	Betonarme	1	Tip 1
26	Bitişik	Betonarme	2	Tip 4
27	Ayrık	Betonarme	1	Tip 1



Çizelge A.3: İğneada’da bulunan konut adalarının tipolojileri (devam)

28	Ayrık	Betonarme	2	Tip 1
29	Ayrık	Betonarme	2	Tip 1
30	Ayrık	Betonarme	3	Tip 2
31	Ayrık	Betonarme	3	Tip 2
32	Ayrık	Betonarme	2	Tip 1
33	Ayrık	Betonarme	3	Tip 2
34	Ayrık	Betonarme	4	Tip 2
35	Ayrık	Betonarme	3	Tip 2
36	Ayrık	Betonarme	3	Tip 2
37	Ayrık	Betonarme	4	Tip 2
38	Ayrık	Betonarme	4	Tip 2
39	Ayrık	Betonarme	4	Tip 2
40	Ayrık	Betonarme	4	Tip 2
41	Ayrık	Betonarme	4	Tip 2
42	Ayrık	Betonarme	4	Tip 2
43	Ayrık	Betonarme	4	Tip 2
44	Ayrık	Betonarme	4	Tip 2
45	Ayrık	Betonarme	4	Tip 2
46	Ayrık	Betonarme	5	Tip 3
47	Ayrık	Betonarme	3	Tip 2
48	Ayrık	Betonarme	4	Tip 2
49	Blok	Betonarme	3	Tip 7
50	Ayrık	Betonarme	1	Tip 1
51	Ayrık	Betonarme	5	Tip 3
52	Ayrık	Betonarme	4	Tip 2
53	Blok	Betonarme	3	Tip 7
54	Blok	Betonarme	3	Tip 7
55	Ayrık	Betonarme	3	Tip 2
56	Ayrık	Betonarme	2	Tip 1
57	Ayrık	Betonarme	3	Tip 2
58	Ayrık	Betonarme	4	Tip 2
59	Ayrık	Betonarme	4	Tip 2
60	Ayrık	Betonarme	3	Tip 2