



**KIRSAL REKREASYON ALANLARININ BELİRLENMESİNDE CBS
OLANAKLARINDAN FAYDALANILMASI: ACARLAR LONGOZU ÖRNEĞİ**

Yüksek Lisans Tezi

Habibe Büşra UZUN ŞENGÜL

Eskişehir 2021

**KIRSAL REKREASYON ALANLARININ BELİRLENMESİNDE
CBS OLANAKLARINDAN FAYDALANILMASI:
ACARLAR LONGOZU ÖRNEĞİ**

Habibe Büşra UZUN ŞENGÜL



YÜKSEK LİSANS TEZİ

Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri

Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Saye Nihan ÇABUK

Eskişehir

Eskişehir Teknik Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Haziran 2021

ÖZET

KIRSAL REKREASYON ALANLARININ BELİRLENMESİNDE CBS OLANAKLARINDAN FAYDALANILMASI: ACARLAR LONGOZU ÖRNEĞİ

Habibe Büşra UZUN ŞENGÜL

Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Anabilim Dalı

Eskişehir Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Haziran 2021

Danışman: Prof. Dr. Saye Nihan ÇABUK

Doğa ve çevrenin korunması, ekosistemlerin bütünlüğü bozulmadan çeşitliliğin korunması ve sürdürülebilir gelişimin sağlanması açısından önemlidir. Ülkemizdeki koruma statülerinden olan doğal sit alanları bu açıdan önemli bir yere sahip olup, 2020 yıl sonu itibarıyla Türkiye’de 2859 adet doğal sit alanı kayıt altına alınmıştır. 1. Derece Doğal Sit Alanı statüsünde olan Acarlar Longozu, aynı zamanda Yaban Hayatı Geliştirme Sahası’dır ve Ramsar Sözleşmesi’ne göre Ulusal Öneme Sahip Sulak Alanlar Listesi’nde yer almaktadır. Bu çerçevede, son zamanlarda önemli bir destinasyon haline gelen Acarlar Longozu’nda koruma öncelikleri dikkate alınarak günübirlik rekreasyonel kullanımlar açısından cazibe oluşturan mekanların belirlenmesi önemli bir ihtiyaç haline gelmiştir. Bu amaçla, yüksek lisans tezi kapsamında ağırlıklı karşılaştırma yöntemi kullanılarak çalışma alanı içinde doğa yürüyüşü ve kuş gözlemciliği için uygun alanların belirlenmesine yönelik Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) destekli bir çalışma gerçekleştirilmiştir. 3 farklı uygunluk sınıfı göz önüne alınarak gerçekleştirilen analizlerde, kuş gözlemciliği için uygun alanların genellikle alanın kuzeydoğusunda; doğa yürüyüşü için uygun alanların ise güney, doğu, nispeten kuzey ve kuzeydoğu bölgelerinde yayılım gösterdiği belirlenmiştir. Farklı statülerdeki koruma alanlarının alanda fazlaca yer kaplaması nedeniyle Acarlar Longozu’nun büyük bir bölümü kısıtlı alanlar olarak ayrılmıştır. Elde edilen sonuçların, koruma statü ve amaçlarına uygun olarak Acarlar Longozu’nun turistik ve rekreasyonel potansiyelinin değerlendirilmesine ve alan için hazırlıkları devam eden Sulak Alan Yönetim Planı geliştirme çalışmalarına katkı sağlaması hedeflenmiştir.

Anahtar Sözcükler: Acarlar Longozu, Coğrafi bilgi sistemleri, Rekreasyonel planlama, Korunan alan.

ABSTRACT

USING GIS CAPABILITIES FOR THE DETERMINATION OF RURAL RECREATION AREAS: THE CASE OF ACARLAR FLOODPLAIN

Habibe Büşra UZUN ŞENGÜL

Department of Remote Sensing and Geographic Information Systems
Eskişehir Technical University, Institute of Graduate Programs, June 2021

Supervisor: Prof. Dr. Saye Nihan ÇABUK

The protection of nature and the environment is important in terms of preserving diversity and ensuring sustainable development without destroying the integrity of ecosystems. Natural protected areas, which are among the protection statuses in our country, have an important place within this context. As of the end of 2020, 2859 natural protected areas have been registered in Turkey. Acarlar Floodplain, which is also a Wildlife Development Area and listed in the List of Wetlands of National Importance according to the Ramsar Convention, is a 1st Degree Natural Protected Area. Therefore, it has become an eminent requirement to determine the attractive areas for daily recreational uses within Acarlar Floodplain by considering the protection priorities. To fulfil this aim, a geographical information systems (GIS) supported study was conducted for the determination of suitable areas for trekking and bird watching activities via weighted overlay method. As a result of the analyses including 3 different suitability classes the northeast parts of the study areas were found to be suitable for bird watching while south, east, relatively north and northeast regions were detected suitable lands for trekking. Due to the large amount of protected areas that cover the floodplain, the vast majority of Acarlar was reserved as restricted regions. It is aimed that the results obtained will contribute to the evaluation of the touristic and recreational potential of Acarlar Floodplain in accordance with the protection status and purposes as well as to the Wetland Management Plan development processes which is still under preparation.

Keywords: Acarlar Floodplain, Geographic information systems, Protected area, Recreational planning.

TEŞEKKÜR

Öncelikle değerli danışman hocam Prof. Dr. Saye Nihan ÇABUK'a tez çalışma sürecimde her türlü bilgi ve deneyimiyle destek olduğu, çalışmama yön verdiği için teşekkürlerimi sunarım.

Görüşleriyle çalışmama katkı sağlayan hocalarım Dr. Öğr. Üyesi Taki Can METİN ve Dr. Öğr. Üyesi Özlem ERDOĞAN'a, kuş gözlemciliği alanında uzman olan kuş gözlemcisi ve belgeselcisi olan Mehmet HANAY'a, ayrıca veri temini konusunda yardımlarını esirgemeyen Sakarya Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü'nden İlker ULU'ya çok teşekkür ederim.

Bu süreç içerisinde manevi desteklerini esirgemeyen, her zaman yanımda olan ve cesaretlendiren öncelikle oğluma ve eşime, aynı zamanda da aileme teşekkürü bir borç bilirim.

Habibe Büşra UZUN ŞENGÜL

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmanın Eskişehir Teknik Üniversitesi tarafından kullanılan “bilimsel intihal tespit programı”yla tarandığını ve hiçbir şekilde “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçları kabul ettiğimi bildiririm.

Habibe Büşra UZUN ŞENGÜL

İÇİNDEKİLER

Sayfa

BAŞLIK SAYFASI	i
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI.....	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT.....	iv
TEŞEKKÜR	v
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLolar DİZİNİ.....	xii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xv
GÖRSELLER DİZİNİ	xviii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xix
1. GİRİŞ	1
1.1. Amaç ve Önem	3
1.2. Kısıtlılıklar	4
2. ALANYAZIN	6
2.1. Korunan Alanlar	6
2.1.1. Doğa koruma kavramı ve tarihçesi	7
2.1.2. Korunan alan kategorileri.....	10
2.2. Doğal Sit Alanlarında Rekreatiyonel Kullanım ve Planlama	18
2.2.1. Doğal sit alanlarında planlama yaklaşımları.....	18

2.2.2. Doğal sit alanlarının rekreasyonel amaçlarla kullanımı	20
2.2.2.1. Doğa yürüyüşü	23
2.2.2.2. Kuş gözlemciliği	24
2.3. Rekreasyon Planlanmasında Kaynak Envanteri ve Analizi	24
2.3.1. Doğal Veriler	25
2.3.1.1. Topoğrafya	25
2.3.1.2. Toprak	27
2.3.1.3. Ekolojik yapı	28
2.3.1.4. Hidroloji	28
2.3.1.5. İklim	29
2.3.1.6. Jeoloji	30
2.3.1.7. Amenajman	31
2.3.1.8. Bitki ve hayvan varlığı	33
2.3.1.9. Koruma alanları	34
2.3.2. Kültürel veriler	35
2.3.2.1. Ulaşım	35
2.3.2.2. Mevcut alan kullanımı	35
2.4. Doğal Sit Alanları Planlamasında CBS Kullanımı	38
2.5. Literatür Özeti	39
3. MATERYAL VE YÖNTEM	48
3.1. Materyal	48
3.2. Yöntem	50
3.2.1. Sayısallaştırma	52
3.2.2. Topoğrafik analizler	53
3.2.3. Tampon bölge (buffer) analizleri	53

3.2.4. Ağırlıklı çakıştırma analizi.....	53
4. ARAŞTIRMA BULGULARI.....	62
4.1. Çalışma Alanı ve Coğrafi Konumu	62
4.2. Çalışma Alanına İlişkin Koruma Statüleri ve Planları	64
4.3. Çalışma Alanına İlişkin Doğal Veriler	65
4.3.1. Topoğrafya.....	65
4.3.1.1. Eğim	65
4.3.1.2. Bakı.....	66
4.3.1.3. Yükseklik	67
4.3.2. Doğal ve ekolojik yapı.....	68
4.3.2.1. Amenajman	69
4.3.2.2. Ekolojik yapı	69
4.3.2.3. Fauna	70
4.3.2.4. Endemik bitki türleri.....	71
4.3.3. Hidroloji.....	73
4.4. Çalışma Alanına İlişkin Kültürel Veriler	74
4.4.1. Mevcut alan kullanımı	74
4.4.1.1. CORINE verileri	74
4.4.1.2. Koruma alanı	75
4.4.2. Ulaşım.....	76
4.5. CBS ile Uygunluk Sınıflarının Belirlenmesi	77
4.5.1. Eğim.....	77
4.5.2. Bakı.....	79
4.5.3. Yükseklik	81
4.5.4. Amenajman.....	83

4.5.5. Ekolojik yapı.....	85
4.5.6. Fauna (su kuşları)	87
4.5.7. Endemik bitki türleri	89
4.5.8. Göl	91
4.5.9. Dere.....	93
4.5.10. CORINE verileri	95
4.5.11. Koruma alanları.....	98
4.5.11.1. Mutlak koruma alanı.....	99
4.5.11.2. Özel hüküm bölgesi	101
4.5.11.3. Sulak alan koruma bölgesi.....	102
4.5.11.4. Doğal sit alanı.....	104
4.5.11.5. Yaban hayatı geliştirme sahası	105
4.5.11. Ulaşım.....	106
4.6. Uygunluk Haritalarının Belirlenmesi	108
4.6.1. Topoğrafya uygunluk haritası	108
4.6.2. Alan kullanım uygunluk haritası.....	110
4.6.3. Koruma alanı uygunluk haritası	112
4.6.4. Doğal yapı uygunluk haritası.....	114
4.6.5. Hidroloji uygunluk haritası	116
4.6.6. Ulaşım uygunluk haritası	118
4.7. Ağırlıklı Çakıştırma Sonuç Haritaları	120
4.7.1. Doğa yürüyüşü uygunluk haritası	120
4.7.2. Kuş gözlemciliği için uygunluk haritası.....	121
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	123
KAYNAKÇA.....	129

ÖZGEÇMİŞ



TABLÖLAR DİZİNİ

Sayfa

Tablo 2.1. IUCN korunan alan kategorileri	12
Tablo 2.2. 2020 yıl sonu itibariyle Türkiye’de korunan alan statüleri ve alansal dağılımı	15
Tablo 2.3. IUCN korunan alan kategorileri ve tanımlarının Türkiye mevzuatında yer alan korunan alanlarda denklikleri.....	17
Tablo 2.4. Eğim yüzdesinin eşdeğerleri.....	26
Tablo 2.5. Eğim açısından uygun rekreasyonel aktiviteler	26
Tablo 2.6. Ağaç türleri ve kodları tablosu.....	32
Tablo 2.7. Ağaç türleri ve kodları tablosu.....	32
Tablo 2.8. Ağaç türleri ve kodları tablosu.....	33
Tablo 2.9. Ağaçsız orman alanları ve orman dışı alanların açıklamalar	33
Tablo 2.10. CORINE arazi sınıflandırma sistemi arazi örtüsü sınıflar	37
Tablo 3.1. Çalışmada kullanılan birincil veriler.....	49
Tablo 3.2. Çalışmada kullanılan ikincil veriler	50
Tablo 3.3. Uygunluk sınıfları puanlandırılması	54
Tablo 3.4. Eğim sınıflarının yeniden sınıflandırılması	55
Tablo 3.5. Doğa yürüyüşü için ağırlıklı çakıştırma verileri	56
Tablo 3.6. Kuş gözlemciliği için ağırlıklı çakıştırma verileri	59
Tablo 4.1. Eğim sınıfları tablosu.....	66
Tablo 4.2. Bakı sınıfları tablosu.....	67
Tablo 4.3. Yükseklik sınıfları tablosu	68

Tablo 4.4. Doğa yürüyüşü eğitim uygunluk sınıflaması	78
Tablo 4.5. Kuş gözlemciliği eğitim uygunluk sınıflaması	79
Tablo 4.6. Doğa yürüyüşü bakı uygunluk sınıflaması	80
Tablo 4.7. Kuş gözlemciliği yükseklik uygunluk sınıflaması.....	82
Tablo 4.8. Doğa yürüyüşü amenajman uygunluk sınıflaması.....	84
Tablo 4.9. Kuş gözlemciliği amenajman uygunluk sınıflaması.....	85
Tablo 4.10. Doğa yürüyüşü ekolojik yapı uygunluk sınıflaması	86
Tablo 4.11. Kuş gözlemciliği ekolojik yapı uygunluk sınıflaması	87
Tablo 4.12. Doğa yürüyüşü fauna (su kuşları) uygunluk sınıflaması	88
Tablo 4.13. Kuş gözlemciliği fauna (su kuşları) uygunluk sınıflaması	89
Tablo 4.14. Doğa yürüyüşü endemik bitki türleri sınıflaması	90
Tablo 4.15. Kuş gözlemciliği endemik bitki türleri uygunluk sınıflaması	91
Tablo 4.16. Doğa yürüyüşü göle mesafe uygunluk sınıflaması	92
Tablo 4.17. Kuş gözlemciliği göle mesafe uygunluk sınıflaması	93
Tablo 4.18. Doğa yürüyüşü dere mesafe uygunluk sınıflaması	94
Tablo 4.19. Kuş gözlemciliği dere mesafe uygunluk sınıflaması	95
Tablo 4.20. Doğa yürüyüşü CORINE uygunluk sınıflaması	96
Tablo 4.21. Kuş gözlemciliği CORINE uygunluk sınıflaması	98
Tablo 4.22. Doğa yürüyüşü mutlak koruma alanı uygunluk sınıflaması	99
Tablo 4.23. Kuş gözlemciliği mutlak koruma alanı uygunluk sınıflaması	100
Tablo 4.24. Doğa yürüyüşü ve kuş gözlemciliği özel hüküm bölgesi uygunluk	

sınıflaması	101
Tablo 4.25. Doğa yürüyüşü sulak alan koruma bölgesi uygunluk sınıflaması	102
Tablo 4.26. Doğa yürüyüşü ve kuş gözlemciliği yaban hayatı geliştirme sahası uygunluk sınıflaması.....	105
Tablo 4.27. Doğa yürüyüşü karayoluna mesafe uygunluk sınıflaması	106
Tablo 4.28. Kuş gözlemciliği karayoluna mesafe uygunluk sınıflaması	107
Tablo 4.29. Doğa yürüyüşü topoğrafya uygunluk tablosu	109
Tablo 4.30. Kuş gözlemciliği topoğrafya uygunluk tablosu	109
Tablo 4.31. Doğa yürüyüşü alan kullanım uygunluk tablosu	110
Tablo 4.32. Kuş gözlemciliği alan kullanım uygunluk tablosu	111
Tablo 4.33. Doğa yürüyüşü koruma alanı uygunluk tablosu	112
Tablo 4.34. Kuş gözlemciliği koruma alanı uygunluk tablosu	113
Tablo 4.35. Doğa yürüyüşü doğal yapı uygunluk tablosu	114
Tablo 4.36. Kuş gözlemciliği doğal yapı uygunluk tablosu.....	115
Tablo 4.37. Doğa yürüyüşü hidroloji uygunluk tablosu	116
Tablo 4.38. Kuş gözlemciliği hidroloji uygunluk tablosu.....	117
Tablo 4.39. Doğa yürüyüşü ulaşım uygunluk tablosu.....	118
Tablo 4.40. Kuş gözlemciliği ulaşım uygunluk tablosu.....	119
Tablo 4.41. Doğa yürüyüşü uygunluk tablosu	121
Tablo 4.42. Kuş gözlemciliği uygunluk tablosu	122
Tablo 5.1. Doğa yürüyüşü ve kuş gözlemciliği uygunluk tablosu	125

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 2.1. Türkiye'nin korunan alan haritası	14
Şekil 3.1. Ağırlıklı çakıştırma tekniği (Weighted overlay)	51
Şekil 3.2. Model builder modeli	51
Şekil 3.3. Çalışmanın yöntemi.....	52
Şekil 4.1. Çalışma alanına ait eğim haritası.....	66
Şekil 4.2. Çalışma alanına ait bakı haritası.....	67
Şekil 4.3. Çalışma alanına ait yükseklik haritası	68
Şekil 4.4. Çalışma alanına ait amenajman haritası	69
Şekil 4.5. Çalışma alanına ait ekolojik yapı haritası.....	70
Şekil 4.6. Çalışma alanına ait su kuşları haritası	71
Şekil 4.7. Çalışma alanına ait endemik bitki türleri haritası.....	73
Şekil 4.8. Çalışma alanına ait göl ve dere haritası.....	74
Şekil 4.9. Çalışma alanına ait CORINE haritası.....	75
Şekil 4.10. Çalışma alanına ait koruma alanları haritası	76
Şekil 4.11. Çalışma alanına ait ulaşım haritası	77
Şekil 4.12. Doğa yürüyüşü eğim uygunluk sınıfları	78
Şekil 4.13. Kuş gözlemciliği eğim uygunluk sınıfları	79
Şekil 4.14. Doğa yürüyüşü bakı uygunluk sınıfları	80
Şekil 4.15. Kuş gözlemciliği bakı uygunluk sınıfları	81
Şekil 4.16. Doğa yürüyüşü yükseklik uygunluk sınıfları	82

Şekil 4.17. Kuş gözlemciliği yükseklik uygunluk sınıfları	83
Şekil 4.18. Doğa yürüyüşü amenajman uygunluk sınıfları	84
Şekil 4.19. Kuş gözlemciliği amenajman uygunluk sınıfları.....	85
Şekil 4.20. Doğa yürüyüşü ekolojik yapı uygunluk sınıfları	86
Şekil 4.21. Kuş gözlemciliği ekolojik yapı uygunluk sınıfları	87
Şekil 4.22. Doğa yürüyüşü su kuşları uygunluk sınıfları	88
Şekil 4.23. Kuş gözlemciliği su kuşları uygunluk sınıfları.....	89
Şekil 4.24. Doğa yürüyüşü endemik bitki türleri uygunluk sınıfları	90
Şekil 4.25. Kuş gözlemciliği endemik bitki türleri uygunluk sınıfları	91
Şekil 4.26. Doğa yürüyüşü göle mesafe uygunluk sınıfları.....	92
Şekil 4.27. Kuş gözlemciliği göle mesafe uygunluk sınıfları.....	93
Şekil 4.28. Doğa yürüyüşü dere mesafe uygunluk sınıfları.....	94
Şekil 4.29. Kuş gözlemciliği dere mesafe uygunluk sınıfları.....	95
Şekil 4.30. Doğa yürüyüşü CORINE uygunluk sınıfları	97
Şekil 4.31. Kuş gözlemciliği CORINE uygunluk sınıfları	98
Şekil 4.32. Doğa yürüyüşü mutlak koruma alanı uygunluk sınıfları	100
Şekil 4.33. Kuş gözlemciliği mutlak koruma alanı uygunluk sınıfları	101
Şekil 4.34. Doğa yürüyüşü ve kuş gözlemciliği özel hüküm bölgesi uygunluk sınıfları	102
Şekil 4.35. Doğa yürüyüşü sulak alan koruma bölgesi uygunluk sınıfları	103
Şekil 4.36. Kuş gözlemciliği sulak alan koruma bölgesi uygunluk sınıfları	104

Şekil 4.37. Doğa yürüyüşü ve kuş gözlemciliği doğal sit alanı uygunluk sınıfları	105
Şekil 4.38. Doğa yürüyüşü ve kuş gözlemciliği yaban hayatı geliştirme sahası uygunluk sınıfları	106
Şekil 4.39. Doğa yürüyüşü karayoluna mesafe uygunluk sınıfları	107
Şekil 4.40. Kuş gözlemciliği karayoluna mesafe uygunluk sınıfları	108
Şekil 4.41. Doğa yürüyüşü topoğrafya uygunluk haritası	109
Şekil 4.42. Kuş gözlemciliği topoğrafya uygunluk haritası	110
Şekil 4.43. Doğa yürüyüşü alan kullanım uygunluk haritası.....	111
Şekil 4.44. Kuş gözlemciliği alan kullanım uygunluk haritası.....	112
Şekil 4.45. Doğa yürüyüşü koruma alanı uygunluk haritası.....	113
Şekil 4.46. Kuş gözlemciliği koruma alanı uygunluk haritası.....	114
Şekil 4.47. Doğa yürüyüşü doğal yapı uygunluk haritası.....	115
Şekil 4.48. Kuş gözlemciliği doğal yapı uygunluk haritası	116
Şekil 4.49. Doğa yürüyüşü hidroloji uygunluk haritası.....	117
Şekil 4.50. Kuş gözlemciliği hidroloji uygunluk haritası	118
Şekil 4.51. Doğa yürüyüşü ulaşım uygunluk haritası	119
Şekil 4.52. Kuş gözlemciliği ulaşım uygunluk haritası	120
Şekil 4.53. Doğa yürüyüşü uygunluk haritası.....	121
Şekil 4.54. Kuş gözlemciliği uygunluk haritası.....	122
Şekil 5.1. Doğa yürüyüşü ve kuş gözlemciliği uygunluk haritası	125
Şekil 5.2. Doğa yürüyüşü ve kuş gözlemciliği uygunluk haritası ile mevcut rekreasyonel alanın karşılaştırılması	126

GÖRSELLER DİZİNİ

Sayfa

Görsel 4.1. Acarlar Longozu ve tampon alanı	62
Görsel 4.2. Acarlar Longozu orman dokusu	63



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

AHS	: Analitik Hiyerarşi Süreci
CBS	: Coğrafi Bilgi Sistemleri
CORINE	: Coordination of Information on The Environment (Çevresel Bilginin Koordinasyonu)
CR	: Kritik tehlikede (IUCN Kırmızı Liste)
DEM	: Digital Elevation Model (Sayısal Yükseklik Modeli)
EN	: Tehlikede bulunan türler (IUCN Kırmızı Liste)
GIS	: Geographical Information Systems
LC	: Asgari endişe (IUCN Kırmızı Liste)
ÖKA	: Önemli Kuş Alanı
UA	: Uzaktan Algılama
UNESCO	: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü)
IUCN	: International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (Dünya Doğayı ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği)
IUPN	: International Union for the Protection of Nature (Uluslararası Doğa Koruma Birliği)
UA	: Uzaktan Algılama
YHGS	: Yaban Hayatı Geliştirme Sahası

1. GİRİŞ

Doğayı ve kaynakları korumak tarih boyunca her dönemde önemli olmuştur. Doğal olan herhangi bir ortamı korumak amacıyla alana farklı koruma statüleri verilmekte ya da farklı kanunlar çerçevesinde koruma süreçleri uygulanmaktadır. Ayrıca korunmasına karar verilen alana özel ayrıcalıklı bir işleyiş kazandırılması, koruma amacınının daha kolay şekilde yerine getirilmesini sağlamaktadır. IUCN doğal kavramını “sanayi devriminden beri insan etkisinin diğer yerli türlerin etkisinden daha fazla olmadığı, ekosistemin yapısını değiştirmedığı ekosistemler” şeklinde tanımlamıştır. Korunan alan ise “*biyolojik çeşitliliğin, doğal ve bununla ilişkili kültürel kaynakların devamlılığının sağlanmasına ve korunmasına hizmet eden, yasal ve diğer etkili yollarla yönetimi gerçekleştirilen deniz ve/veya kara alanı*” olarak tanımlanmaktadır. Herhangi bir alanın korunan alan olması için doğal durumda olması şart değildir. Alanın doğal hale getirilmesi için restorasyonunun yapılması da yasal tanımlarda yer alan başlıca yönetim amacıyla belirlenmektedir [1].

Doğa koruma alanları, sahip olduğu koruma statüsüne veya yönetim rejiminin niteliğine göre milli park, özel çevre koruma bölgesi, tabiatı koruma alanı, tabiat parkı, tabiat anıtı, yaban hayatı koruma sahası, yaban hayatı gelişime sahası, doğal sit alanı gibi değişik adlarla anılmaktadır [2].

Korunan alanlar, doğal ve kültürel varlıkların sürdürülebilirliğini ve gelecek nesillerin bu kaynakları kullanmasını sağlamada önemli mekanlardır. Alan korumanın amaçları ekonomik, bilimsel, estetik ve rekreasyonel açıdan farklılıklar göstermektedir. Bu amaçlar çerçevesinde alan koruma, hayvan ve bitki türlerinin bütününi kendi yaşam ortamları içerisinde güvence altına alarak türlerin doğal gelişimini sağlaması, yaşam alanlarının doğallığını koruması, bitki ve hayvan toplumlarının genetik çeşitliliğini koruması, farklı biyolojik özelliklere sahip peyzaj ve peyzaj parçalarını koruması açısından oldukça önemlidir [3]. Aynı zamanda temiz su, halk sağlığı, ilaç hammaddesi ve gıda üretimi, doğal afetlerin etkisinin azaltılması ile birlikte eko turizm, rekreasyon gibi fonksiyonlara da olanak sağlamaktadır. Ayrıca korunan alanların, iklim değişikliği nedeni olarak kabul edilen karbonu biriktirmek gibi önemli bir hizmet sağladığı kabul edilmektedir. Bununla birlikte korunan alanlar içerisindeki eğlence kaynakları, ekonomik değerin bir göstergesi olarak geleceğe yönelik planlamada önemli olarak görülmektedir [4, 5, 6].

Korunan alanların bir bölümü mevzuatlar ve bilimsel gereklilikler çerçevesinde

rekreasyonel amaçla planlanıp yönetilebilmektedir. Günlük ve haftalık rutinlerinin dışına çıkarak farklı bir atmosferde doğa ile iç içe kalmak isteyen turistlerin destinasyona çekilmesi, farklı rekreasyon alternatiflerinin gerçekleşmesine imkan sağlamaktadır. Böylece bu alanlarda koruma öncelikleri dikkate alınarak kampçılık, piknik, fotoğrafçılık, avcılık, yaban hayatı gözlemciliği, ekoturizm, yürüyüş ve koşu, kuş gözlemciliği, bisiklet biniciliği gibi etkinliklerin değerlendirilmesi mümkün olmaktadır. Su kitlelerinin ve ormanlık alanların da mevcut olması ziyaretçileri psikolojik olarak rahatlatarak, dinlenmelerini sağlamaktadır. Ancak bu bölgelerin rekreasyonel olarak değerlendirilmesinde ekolojik olarak alanın maruz kalacağı olumlu ve olumsuz etkiler göz önünde tutularak sürdürülebilir bir gelişim planı yapılmalıdır [6, 7, 8].

Bu planlama ve rekreasyonel potansiyelin tespitine yönelik çalışmaların gerçekleşmesi mekana ilişkin doğal ve kültürel verilerden oluşan envanterin belirlenmesi, temini, düzenlenmesi ve gerekli mekansal kullanım ve koruma kararlarının oluşturulması için analizini gerektirmektedir. Şüphesiz bu noktada, 1960'lı yıllardan beri en etkili planlama araçlarından biri olarak kullanılmaya başlanan coğrafi bilgi sistemleri (CBS) ön plana çıkmaktadır. CBS, belirli bir alanda konumsal verilerin bir araya getirilip saklanması, işlenmesi, analiz edilmesi, güncellenmesi, sorgulanması ve sunulmasını sağlayan, karar verme süreçlerinde kullanıcılar destek görevi üstlenen bir bilgi sistemidir. CBS, mekansal planların yapılması ve plan kararlarının uygulanmasına kadar geçen çok paydaşlı ve kapsamlı süreçler boyunca doğru, etkin, hassas ve hızlı çıktıların elde edilmesini sağlayarak azami fayda edilmesine katkı sağlamaktadır [9, 10]. Bu kapsamda, farklı doğal ve kültürel zenginliklere sahip, çeşitli amaçlarla koruma altına alınan ve bunun yanı sıra sahip olduğu özellikler ile rekreasyonel ve turistik kullanımlar için önem arz eden korunan alanlarda en doğru mekansal kararların üretilmesi sürecinde CBS kullanımını kaçınılmaz bir gerekliliktir.

Türkiye, sahip olduğu zengin doğal ve kültürel özellikler sayesinde birçok farklı statüde korunan alanın bulunduğu ülkelerden biridir. Bu alanların sadece ulusal değil, aynı zamanda uluslararası politika ve gereklilikler açısından da doğru şekilde planlanması ve yönetilmesi önemlidir. Ülkemizde, 2020 verilerine göre Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ile Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından belirlenen toplam 4537 adet korunan alan mevcuttur. Bu alanlardan 2859 adedi doğal sit alanıdır [11]. Bu noktadan hareketle, yüksek lisans çalışmasının temel amacı, korunan alan sayısı ve niteliği açısından önemli bir coğrafyada bulunan ülkemizde, koruma statüsüne uygun olarak farklı rekreasyon

türleri için en uygun alanların CBS olanaklarıyla belirlenmesi, böylelikle uygun bir koruma-kullanma dengesi dahilinde rekreatif kullanım olanaklarının ortaya konulmasıdır. Bu amaçla, birden fazla koruma statüsünde bulunan ve doğal özellikleri itibarıyla cazip bir destinasyon haline gelen Acarlar Longozu çalışma alanı olarak belirlenmiştir. Acarlar Longozu Sulak Alan Yönetim Planı hazırlık çalışmalarının devam ediyor olması, bu bölgenin çalışma alanı olarak belirlenmesinde diğer önemli bir unsur olmuştur.

Acarlar Longozu Sakarya ili Karasu ve Kaynarca ilçeleri sınırları içinde bulunmakta ve 17 köyü içine almaktadır. 1. Derece doğal sit alanı olarak ilan edilen gölün tamamı hem Yaban Hayatı Koruma Sahası olarak ilan edilmiş hem de Ulusal Öneme Sahip Sulak Alanları Listesi'ne alınmıştır. Sulak alan çevresinde bulunan arazilerin birçoğu ormana tahsisli hazine arazileridir. Suların çekilmesiyle kuruyan sahalar tarıma açılmış, bu sahalar orman dışı vasfı verilmiştir [12]. Mutlak koruma altına alınan bölgede subasar ormanının tahrip edilmesi, biyolojik çeşitliliğin azalması, sosyo-ekonomik yapının bozulması gibi sorunlara karşı 2009 yılından itibaren belirli aralıklarla Acarlar Longozu için Sulak Alan Yönetim Planı hazırlanmaktadır. Bu açılarından bölge için farklı koruma statülerini de göz önün alan bir değerlendirmenin yapılarak CBS destekli bir rekreasyon alan kullanım kararının üretilmesi son derece önemlidir. Bu çerçevede, alanın sahip olduğu özellikler dikkate alınarak yüksek lisans tezi kapsamında doğa yürüyüşü ve kuş gözlemciliği için uygun alanlar ağırlıklı çakıştırma yöntemiyle belirlenmiştir.

1.1. Amaç ve Önem

Bu yüksek lisans tez çalışmasında, CBS teknikleri kullanılarak Acarlar Longozu'nun içinde bulunduğu tampon alan içinde; doğa yürüyüşü ve kuş gözlemciliği faaliyetleri için en uygun yerlerin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bu çerçevede çok kriterli karar verme yöntemi olan ağırlıklı çakıştırma yöntemi kullanılarak çalışma alanı içinde rekreasyonel kullanımlar için farklı uygunluk sınıfındaki konumlar belirlenmiş ve haritalandırılmıştır.

Acarlar Longozu, sahip olduğu statü ve değerler açısından oldukça hassas bir ekosisteme sahiptir. Longoz, 1. Derece Doğal Sit Alanı, Yaban Hayatı Koruma Sahası ve Ulusal Öneme Sahip Sulak Alan'dır. Bu nedenle, bir yandan alandaki mevcut ekosistemin korunması sağlanırken diğer yandan bölgenin sahip olduğu zengin rekreasyonel fırsatların uygun şekilde değerlendirilmesi son derece kritik bir konu haline gelmektedir. Hazırlanmakta olan Acarlar Longozu Sulak Alan Yönetim Planı çerçevesinde bölgenin

korunarak yönetilmesine yönelik mekansal ve stratejik ilke kararları alınmakta, aynı zamanda rekreasyonel kullanımlar için de önemli bir altlık oluşturulmaktadır. Planlama çalışmasının mevcut mekansal verilerin doğru bir şekilde temini, envanterlenmesi ve analiz edilmesi suretiyle gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Bu çerçevede, yüksek lisans tezi kapsamında yapılan çalışma, süreç için örnek bir metodoloji ve yaklaşım geliştirme, hatta yönetim planı için girdi oluşturma noktasında önem arz etmektedir. Uygun yer seçimi yapılan örnek rekreasyonel faaliyet tipleri (doğa yürüyüşü ve kuş gözlemciliği) Acarlar Longozu'nun mevcut özellikleri göz önüne alınarak uzman görüşleri (peyzaj mimarı, rekreasyon uzmanı, kuş fotoğrafçısı ve doğa belgeselcisi) dahilinde belirlenmiştir. Bu kapsamda, farklı yaklaşımlarla alandaki koruma kararları, talepler ve doğal özellikler göz önüne alınarak benzer metodolojilerle farklı rekreasyonel faaliyetler için potansiyel alanların tespit edilmesi mümkün olabilecektir.

1.2. Kısıtlılıklar

Yüksek lisans çalışmasının gerçekleştirilmesindeki başlıca kısıtlılık çalışma alanına ait mekansal verilerin ihtiyaç duyulan nitelik ve nicelikte temin edilememesidir. Acarlar Longozu'nun, Sakarya iline bağlı Kaynarca ve Karasu ilçe sınırlarına giren bir coğrafyada bulunması nedeniyle alana ait veriler parçalı bir şekilde temin edilebilmiştir.

Veri temini için Orman ve Su İşleri Bakanlığına bağlı Kaynarca Bölge Şefliğine yapılan başvuruda, kurumda yetkin personel bulunmaması nedeniyle veri üretimi yapılamadığı belirtilmiştir. Bunun yanı sıra,

Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan bir kısım veri için de, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından paylaşım izni verilmediği söylenmiştir. Benzer şekilde,

Devlet Su İşleri 3. Bölge Müdürlüğüne bağlı 32. Şube Müdürlüğüne çalışma alanıyla ilgili veri temin etmek üzere başvuruda bulunulmuştur. Ancak veri üretimi yapacak yetkin personel bulunmadığı ve dolayısıyla talep edilen kapsamda veri üretimi yapılamadığı, mevcut verilerin ise veri paylaşımı konusundaki kısıtlılıklar/izinler dolayısıyla verilemeyeceği bilgisi iletilmiştir.

Rekreasyonel kullanımlar için uygun olan alanların belirlenmesinde mobil operator kapsama ağına/alanına ilişkin verilerin de önemli bir girdi olarak kullanılmasına karar verilmiş ve bu amaçla Turkcell İletişim Hizmetleri'ne başvuru yapılmıştır. Ancak uzun yazışmalar sonucunda alana ait koordinat bilgisi içeren bir veri paylaşımı yapılamayacağı

belirtilmiş, sadece resim formatında ve yüzeysel bir kroki niteliğinde ölçeksiz bir harita gönderilmiştir. Gerekli doğruluk ve hassasiyet içermediği için mobil operator kapsama alanı verisi çalışmaya dahil edilmemiştir.



2. ALANYAZIN

Yüksek lisans tezinin bu bölümünde çalışmanın amacıyla uyumlu ve çalışmanın gerçekleştirilmesine dayanak teşkil eden temel kavramlar ve yaklaşımlar literatür ve mevzuat incelemelerine bağlı olarak aktarılmıştır.

2.1. Korunan Alanlar

Özellikler Endüstri Devrimi'nden sonra giderek artan ve olumsuz etkileri daha da hissedilir hale gelen çevre sorunları, doğanın korunmasına yönelik girişimlerin temeli olarak görülmektedir. Bununla birlikte yapılan incelemelerde farklı kutsal alanların ve bazı hayvanların yaşam alanlarının korunmasına yönelik uygulamaların doğa koruma çalışmalarının ilk örnekleri olduğu anlaşılmaktadır. Bu kapsamda, tarih boyunca sahip oldukları mülk ve arazileri korumak için arazi sahipleri ve kimi yöneticiler çeşitli önlemler almışlardır. Çoğunlukla av alanı olarak kullanılan bu yerler, yaban hayatını korumak için tasarlanan av koruma alanlarıdır. Günümüzde, alan koruma yaklaşımı yerel, bölgesel, ulusal ve uluslararası açılardan önem arz eden doğal ve kültürel alanların korunmasını güvence altına alan en etkili yöntemlerden biridir ve çok sayıda kurum ve kuruluş tarafından desteklenmektedir. Sonuç olarak korunan alanlara yönelik yaklaşım ve uygulamalar günümüzde farklılıklar gösterse de bu yaklaşımın kökenleri oldukça eskiye dayanmaktadır [13].

Doğa koruma veya korumacılık kavramı, yaşam ortamlarındaki tahribatın artması ve bu durumun tüm canlıların geleceğini tehdit etmesinden dolayı önem kazanmıştır. Korunan alanların planlanması ve yönetimine yönelik ilkeler çoğunlukla mevzuatlar ve uygulanabilir olduğu durumlarda uluslararası anlaşma ve yaklaşımlar çerçevesinde belirlenmektedir. Buna bağlı olarak sahip olduğu değerler itibarıyla doğal alanlar, insan aktivitelerinden tamamen arındırılabilirdiği gibi, araştırma faaliyetleri, günübirlik kullanımlar, turizm faaliyetleri gibi farklı faaliyetler kapsamında değerlendirilebilmektedir. Dolayısıyla, doğal alanların korunması ile canlı ve cansız çevrenin sürdürülebilirliği güvence altına alınmakta, bunun yanı sıra, bu alanlarda koruma statülerine bağlı olarak önemli turistik ve rekreasyonel aktivite olanakları sağlanmaktadır. Günümüzde kent yaşamındaki olumsuz koşulların bireyler üzerindeki baskısı insanları sıklıkla doğal niteliği yüksek alanlarda rekreasyon yapmaya yöneltmektedir. Bu nedenle, özellikle son dönemlerde doğal alanlarda gerçekleştirilen turizm faaliyetlerine ve rekreasyonel aktivitelere katılım artmıştır [14, 15, 16]. Sahip olduğu peyzaj karakterlerine

bağlı olarak bu alanlar sıklıkla doğa yürüyüşü, kampçılık, piknik, yaban hayatı izleme, flora ve fauna gözlemciliği, foto-safari, bisiklet binme, akarsu sporları, sportif olta balıkçılığı ve dağcılık gibi faaliyetlere ev sahipliği yapmaktadır [17, 18].

Anlaşılabacağı üzere birçok farklı açıdan önemli olan doğal alanlarda koruma ve kullanım ilişkisini dengede tutmak için yönetimsel amaçların net olarak belirlenmesi önemlidir. Aynı zamanda da kullanıcıların beklentileri doğrultusunda kullanım olanakları belirlenmelidir [16].

Bu çerçevede bu bölümde doğa koruma kavramı ve tarihçesi ile korunan alan kategorilerinden bahsedilmiştir.

2.1.1. Doğa koruma kavramı ve tarihçesi

Doğa koruma, insan-doğa ilişkilerinin düzenlenmesi ile birlikte canlı-cansız varlıkların ve bu varlıkların içinde bulunduğu ekosistemlerin korunmasıyla ilgilidir. Bu nedenle günümüzde insanoğlunun üzerinde durması gerektiği bir konu haline almıştır. “Doğa koruma” kavramında geçen “koruma” sözcüğü Latince “conservare” kelimesinden gelmekte ve “korumak, önlem almak” anlamına gelmektedir. Bu anlamıyla doğanın gerektiğinde insan müdahalesiyle korunmasını ifade etmektedir [19].

Geniş anlamda bakıldığında doğa koruma “*insan sağlığı ve yaşamının garantisi için doğada yaşayan bitki ve hayvan varlığı, onların yetişme ve yaşam ortamları ile belli kriterler ışığında korumaya değer bulunan doğa parçalarını ve doğa elemanlarını korumak*” olarak tanımlanmaktadır. Doğa koruma bitki ve hayvan türlerinin devamlılığı ile doğal ve doğala yakın ekosistemlerin korunmasına katkı sağlamakla birlikte bilimsel çalışmalara destek olarak, popülasyonların genetik zenginliğinin korunmasına ve geliştirilmesine yardımcı olmaktadır [20].

Canlıların yaşam temeli olan doğanın iyileştirilmesi ve devamlılığının sağlanması için alınan önlemler ile doğanın her türlü zararlı etkilerden ve yok olmasından korunması doğa koruma kapsamındadır. Özetle doğa koruma, peyzaj ve peyzaj parçalarını, bitki türleri ve yaban hayvanları ile bu canlıların yaşam ortamlarını güvence altına alan koruma önlemlerini içermektedir. Aynı zamanda insan sağlığı ve yaşam standartları açısından büyük rol oynamaktadır. Bu nedenle doğanın ve doğal kaynakların korunması bir gereklilik olarak görülmelidir [13, 21, 22].

Alman Koruma Kanunu’ndaki tanımlamalara göre doğa korumanın ana amacı, kültürel, bilimsel, sosyal ve ekonomik değerleri olması nedeniyle önem taşıyan peyzajları,

ve tehlike altındaki yaban hayatı türlerini habitatları ile birlikte korumaktır. Bu doğal rezervler, önemli doğal güzellik ve peyzaj alanları, doğa anıtları ve türlerin korunmasına bağlıdır [23].

Doğa koruma bilincinin bugünkü şekliyle ele alınmasında daha önce de yapılan bazı uygulamalar varlığını göstermiştir. Örneğin, yapılan tespitlere göre doğa koruma, yaklaşık 2000 yıl önce Roma'da meyve ağaçlarının korunması ile başlayıp Almanya'da tarım ve mera alanlarının ağaçlandırılmasının belirli yasalara bağlanmasıyla devam etmiştir [24, 25]. Halkın belirli zamanlarda yararlanması amacıyla bir alanın sahip olduğu doğal özelliklerin koruma altına alınması fikri ise ilk defa Hollanda'da doğmuştur [26].

Ancak doğa koruma çalışmalarının yapılması için yasal önlemlerin alınması, koruma alanlarının belirlenmesi ve uluslararası kuruluşlarla birlikte bilimsel çalışmaların desteklenmesi 19. ve 20. yüzyıla rastlamaktadır. 19. yüzyıldan itibaren gelişen ve değişen teknoloji, sanayileşme, nüfus artışı, kentleşme ile birlikte kaynakların aşırı ve bilinçsiz kullanımı gibi nedenlerle doğal kaynaklar üzerinde baskının artması ve bu baskı sonucunda tahrip olan ve zarar gören doğal kaynaklar insan hayatını tehdit eder hale gelmiştir. Günümüzdeki doğa koruma bilinci, dünya genelinde 1960-1970'li yıllarda kaynakların dengesiz ve bilinçsiz kullanımı sonucunda gerekli önlemleri almak amacıyla başlamıştır [3, 20, 22, 27].

Günümüzde koruma statüleri içerisinde alansal korumanın temeli milli parklar olarak gösterilmektedir. Amerika Birleşik Devletleri'nde Yellowstone yöresinde bölgedeki bitki ve hayvan varlığının korunması ve gelecek nesile aktarılması için avcılıkla geçinen bir grup insan tarafından koruma çalışmaları başlatılmıştır. Bunun akabinde 1872 yılında "Yellowstone" milli park olarak ilan edilmiştir. Amerika'dan sonra Avrupa'da 1909 yılında İsveç'de ilan edilen ilk milli park daha çok bilimsel amaçlı kullanım için koruma altına alınmıştır. Daha sonra 1914 yılında İsviçre'de ikinci milli park ilan edilmiştir. Amerika'daki milli park anlayışı doğal alanların özelliğinin bozulmadan kalması için ziyaretçilerin bu alanlara girişini yasaklamıştır. Avrupa'daki anlayış ise "insan-doğa" ilişkisinin ön planda tutulduğu, bilimsel araştırmalara izin vermenin yanı sıra ziyaretçilerin turistik amaçlı kullanımına izin vermiştir [3, 20, 28].

İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra farklı ülkelerden doğa korumacılar İsviçre Doğa Koruma Birliği adı altında çalışmalar yapmaya başlamış fakat yeterli başarıyı sağlayamamışlardır. 1948 yılında UNESCO'nun (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization-Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Kurumu)

araştırmaları ile doğa koruma alanında yeni gelişmeler kaydedilmiştir. Bu gelişme sonrasında Fransa’da “Uluslararası Doğa Koruma Birliği” (International Union for the Protection of Nature-IUPN) kurulmuştur. Birleşmiş Milletler çatısı altında gelişme kaydeden birlik, 1958 yılında adını "Uluslararası Doğa Koruma ve Doğal Hayatı Koruma Birliği" (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources-IUCN) olarak değiştirmiştir [3, 29, 30].

Zengin bir biyolojik çeşitliliğe sahip ölkemizde doğa koruma kapsamında ilk çalışmalar ise 1940’lı yıllarda başlamıştır. 5 Mayıs 1937 tarihinde kabul edilen 3167 sayılı “Kara Avcılığı Kanunu” ile Türkiye’de yaşayan tüm hayvanların avlanmaları koruma altına alınmıştır. Ölkemizde 1948 yılında Prof. Selahattin İnal’ın yayınladığı “Tabiatı Koruma Karşısında Biz ve Ormancılığımız” adlı kitapta ilk kez milli park deyiimi kullanılmıştır. Ölkemizdeki ilk korunan alan 1958 yılında ilan edilen "Yozgat Çamlığı Milli Parkı"dır. Sonraki yıllarda doğa koruma ile ilgili daha geniş yasal düzenlemeler yürürlüğe girmiş ve uzun devreli gelişim planları hazırlanmıştır [3, 20, 27]. Yozgat Çamlığı Milli Parkı’nın ilanından sonra 45 adet milli park, 250 adet tabiat parkı, 115 adet tabiat anıtı, 31 adet tabiatı koruma alanı, 84 adet yaban hayatı geliştirme sahası, 14 adet Ramsar alanı, 2859 adet doğal sit alanı ilan edilmiş, böylece günümüzde toplam korunan alan sayısı 4537’ye ulaşmıştır [11].

Doğa koruma ile ilgili ulusal mevzuatta geçtiği gibi devletin, tarih, kùltür ve doğal varlıklar ile bu varlıkların değerlerinin korunmasını destekleyen önlemler alması gerekmektedir. Böylece türlerin doğal ortamlarında korunmasına olanak sağlayacak, aynı zamanda tarım arazilerinin, çayır ve meraların amaç dışı kullanımı önlenerek, orman alanlarının koruma ve geliştirilmesi ile biyolojik çeşitliliğin de devamlılığı güvence altına alınacaktır [27]. Bu çerçevede ulusal mevzuat kadar uluslararası mevzuat, sözleşme ve protokoller de önem arz eden alanların korunmasında önemli araçlar arasında yer almaktadır.

Ölkemizin taraf olduğu doğa koruma ile ilgili uluslararası sözleşme ve protokoller aşağıdaki gibidir [31]:

- Avrupa Peyzaj Sözleşmesi (Floransa Sözleşmesi)
- Bern Sözleşmesi
- Barselona Sözleşmesi
- Birleşmiş Milletler Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi
- Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Sözleşmesi

- Paris Sözleşmesi
- Dünya Mirası Sözleşmesi
- Stockholm Sözleşmesi
- Bükreş Sözleşmesi
- CITES Sözleşmesi
- Viyana Sözleşmesi
- Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi
- Ramsar Sözleşmesi
- Hukuki Sorumluluk Sözleşmesi
- Fon Sözleşmesi
- Basel Sözleşmesi
- Uzun Menzilli Sınır Ötesi Hava Kirliliği Sözleşmesi
- Kyoto Protokolü
- Montreal Protokolü

Tüm bu süreç içinde koruma kavramı ve yaklaşımının yanı sıra doğal ve korunan alanlarda rekreasyonel faaliyetlerin yapılabilmesi, bir başka deyişle doğanın rekreasyonel anlamda korunması fikri ise 20. yüzyılın ortalarından itibaren tartışılır olmuştur. Özellikle kentsel alanlarda ikamet eden insanların kentlerdeki rutin yaşama alışkanlıkları ve sorunlardan uzaklaşarak kendilerini yenilemeye yönelik etkinlikler gerçekleştirmeleri, doğal ortamlara, temiz hava ve su kaynaklarına ulaşmaları için doğal ve korunan alanlar büyük önem kazanmaya başlamıştır. Dolayısıyla korunan alanlar, sahip oldukları doğal nitelikler ve rekreasyonel potansiyeli açısından insanlara nefes alabilecekleri, spor yapabilecekleri, dinlenebilecekleri, boş zamanlarını değerlendirebilecekleri ve bedensel ve ruhsal açıdan yenilenebilecekleri kıymetli bir ortam sağlamaktadır [16, 22].

2.1.2. Korunan alan kategorileri

Korunan alanlar, doğal ve kültürel değerler ile mevcut ekosistemin devamlılığının sağlanması ve uzun vadede korunması amacıyla mevzuatta tanımlanmış coğrafi alanlardır [32].

Korunan Alanların Tespit, Tescil ve Onayına İlişkin Usul ve Esaslara Dair Yönetmelik'e göre korunan alan; *doğal ve biyolojik çeşitliliğin, doğal ve bununla ilişkili kültürel kaynakların korunması ve devamlılığının sağlanması amacıyla ilgili mevzuata göre yönetilen; milli parklar, tabiat parkları, tabiat anıtları, tabiatı koruma alanları,*

doğal sit alanları, sulak alanlar, özel çevre koruma bölgeleri ve benzeri koruma statüsü bulunan kara, su ya da deniz alanlarını ifade etmektedir.

Korunan alanların belirlenmesi, değerlendirilmesi ve korunmasında uyulacak ilkelerden önemlileri aşağıda sıralanmıştır [33];

- Korunan alan statülerinin belirlenmesi ve değerlendirilebilmesi için zaman içerisindeki değişimler sonucu ortaya çıkan ekolojik süreçler tanımlanır.
- Korunan alanın statüsünün yeniden değerlendirilebilmesi için öncelikle mevcut alanının güncel durumu tespit edilir.
- Bir alanın korunan alanın statüsünün değerlendirilmesi için araştırma alanının sınırı, konumu ve büyüklüğü göz önüne alarak tespit edilir.
- Alanda dolaylı veya doğrudan çevresel etkilere karşı hassas olan tür ve habitatları içeren bölgelere öncelikli olarak koruma statüsü tanımlanır.
- Korunan alanlarda ekosistemlerin devamlılığını amaçlayan yönetim planı çalışmaları yapılır.
- Korunan alanlarda bozulmuş veya bozulmaya yüz tutmuş ekosistemlerin ekolojik açıdan rehabilitasyonu ve restorasyonu yapılır.
- İzin verilecek faaliyetler değerlendirilirken ekolojik dengenin bozulmaması ön planda tutulur.
- Korunan alanlarda mevcut doğal değerlerin korunması ve devamlılığı esastır.

Birçok ülkede korunan alanların farklı sınıflandırılmasındaki temel neden yasal ve idari yapının farklı şekilde olmasıdır. Bugün uluslararası düzeyde kabul edilen yerinde (in-situ) koruma kategorileri ve koruma yaklaşımlarından bazıları; IUCN'nin Koruma Alanları kategorileri, UNESCO'nun Biyosfer Rezervleri, Dünya Miras Alanları, Ramsar Alanları ve Avrupa Birliği'nin Natura 2000 Alanları'dır. Dünyada genel olarak kabul gören IUCN sınıflandırması olmuştur. Tablo 2.1'de uluslararası düzeyde benimsenmiş olan IUCN tarafından belirlenen korunan alan kategorileri verilmiştir [4, 33].

Tablo 2.1. IUCN korunan alan kategorileri [3]

Koruma Kategorisi	Ana Amaç ve Tanım
I. Mutlak Koruma Ia. Mutlak Doğa Koruma Rezervi	Bilimsel amaçlarla yönetilir. Olağanüstü ya da temsili ekosistemler, jeolojik ya da fizyolojik özellikler ve/veya türler barındıran, temel olarak bilimsel araştırma ve/veya çevresel izleme amaçlı kullanılan kara ve/veya deniz alanları.
I. Mutlak Koruma Ib. Yabanıl Alanları Koruma	Yaban hayatının korunması amacıyla yönetilir. Doğal karakterini ve etkisini koruyan, sürekli ve önemli bir yerleşim içermeyen, doğal şartlarını korumak amacıyla yönetilen değişikliğe uğramamış veya pek az değişikliğe uğramış büyük kara ve/veya deniz alanları.
II. Milli Park	Ekosistemi koruma ve rekreasyon amacıyla yönetilir. Aşağıdaki amaçlar için tahsis edilmiş doğal kara ve/veya deniz alanları: a) şimdiki ve gelecek kuşaklar için bir ya da daha fazla ekosistemin ekolojik bütünlüğünü korumak; b) alanın tahsis amacına ters düşecek kullanım ve yerleşimleri önlemek; c) çevresel ve kültürel açılarından uygun manevi, bilimsel, eğitsel, rekreasyonel ve ziyaret amaçlı faaliyetlere imkân vermek.
III. Tabiat Anıt	Belirli doğal özellikleri koruma amacıyla yönetilir. Nadirliği, temsili ve estetik nitelikleri, kültürel önemi açısından olağanüstü ya da benzersiz olan bir ya da daha fazla doğal/kültürel özellik içeren alanlar.
IV. Habitat ve Tür Yönetim Alanı	Etkin yönetim müdahalesi yoluyla doğa koruma amacıyla yönetilir. Habitatların bakımı ve/veya belirli türlerin ihtiyaçlarının karşılanması için etkin yönetim müdahalesi gerektiren alanlar.
V. Peyzaj Koruma Alanı (Kara/Deniz)	Deniz/kara peyzajını koruma ve rekreasyon amacıyla yönetilir. İnsan ve doğa arasındaki etkileşimin zaman içinde önemli estetik, ekolojik ve/veya kültürel değer taşıyan ayırt edici bir nitelik oluşturduğu, çoğu zaman yüksek biyolojik çeşitliliğe sahip, gerektiğinde kıyı ve denizi de kapsayan alanlar. Bu geleneksel etkileşimin bütünlüğünün muhafazası, bu alanların korunması, devamlılığının sağlanması ve gelişiminde hayati önem taşır.
VI. Kaynak Koruma Alanı	Doğal ekosistemlerin sürdürülebilir kullanımı amacıyla yönetilir. Büyük ölçüde değişime uğramamış doğal sistemler barındıran, biyolojik çeşitliliğin uzun vadeli korunması ve devamlılığının sağlanması amacıyla yönetilen, aynı zamanda da yerel halkın ihtiyaçlarını karşılamak üzere sürdürülebilir bir doğal ürün ve hizmet akışı sağlayan alanlar.

Bu sınıflar arasındaki ayırım kriterleri genel anlamda yönetim amaçları ve insan kullanımlarının yoğunluğu olarak değerlendirilmektedir. I. sınıftan V. sınıfa doğru kaynakların kullanımının sürdürülebilirliği artmakta, buna karşılık V. sınıftan I. sınıfa doğru gidildikçe ekosistem ve habitatların korunması ile bilimsel araştırmalar ağırlık kazanmaktadır. Başka bir deyişle I. sınıfa doğru insan etkisinin en az olduğu alanlar, VI. sınıfa doğru insan kullanımının ve etkisinin en yoğun olduğu alanlar ortaya çıkmaktadır [13]. Korunan alanlar, yakın çevresindeki koşullar ile bir bütün olarak değerlendirilmeli

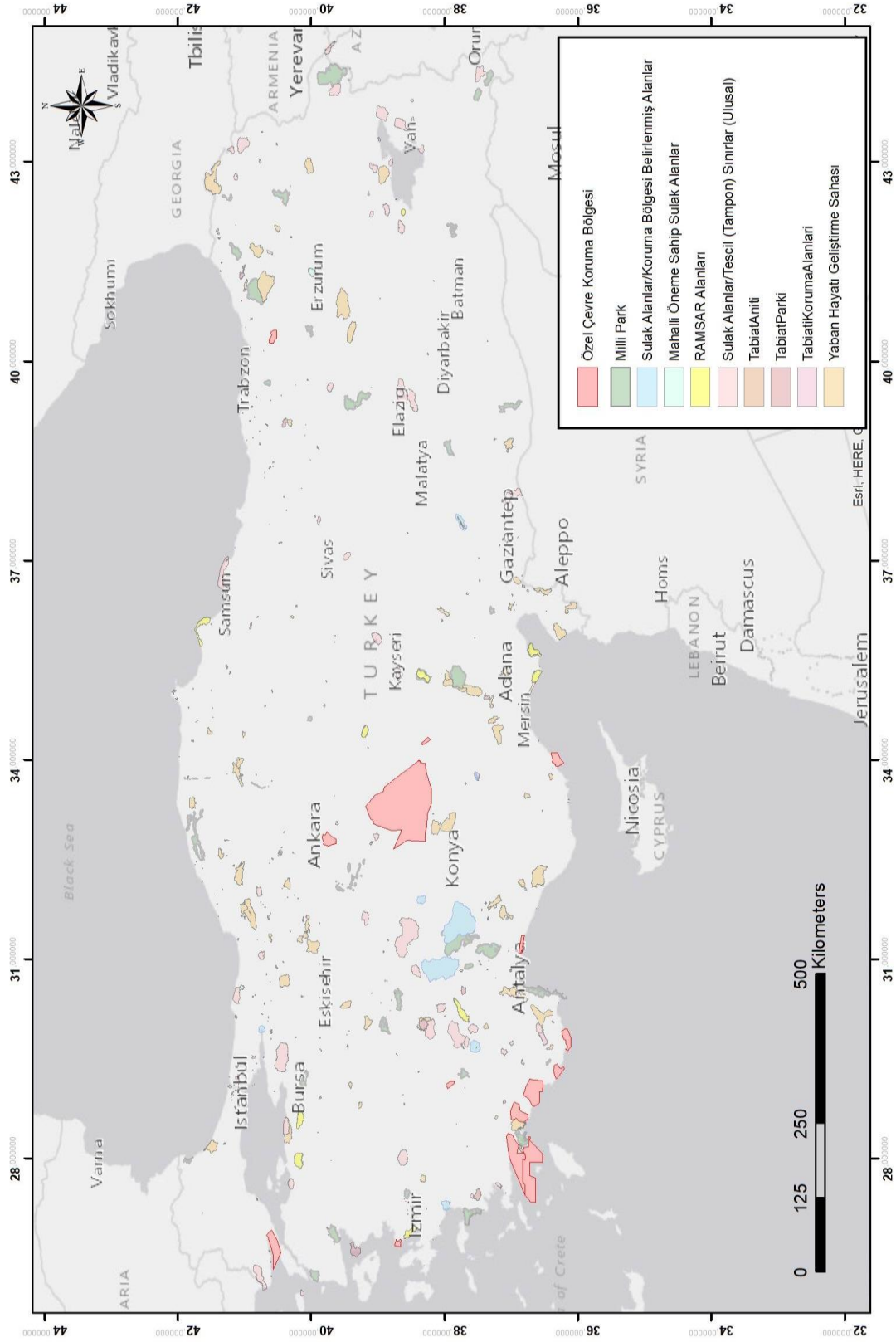
ve kategorilendirilmelidir. Çünkü bu alanlar bütüncül ekosistemler olup çok kolay bir şekilde çevresel etkilerden olumlu veya olumsuz etkilenebilmektedirler [33].

IUCN korunan alan sistemine göre, temel amaç için ayrılan alan en az $\frac{3}{4}$ oranda olmalı geriye kalan bölümdeki amaç ise uyumlu bir şekilde belirlenmelidir [19]. Milli parklar, doğal anıtlar ve peyzaj koruma alanlarında turizm ve rekreasyon temel amaç olarak değerlendirilebilirken; doğa rezervlerinin bulunduğu alanlarda bu tarz kullanımlara izin verilmemektedir. Ekosistemler için yönetilen alanlar ve kaynak koruma bölgelerinde sınırlı düzeyde rekreasyon amaçlı kullanımlara izin verildiği görülmektedir [34].

Türkiye’de 2873 sayılı Milli Parklar Kanunu’nda yer alan korunan alanların dışında muhafaza ormanları, tohum meşcereleri, gen koruma ormanları, orman içi dinlenme yerleri, yaban hayatı geliştirme ve koruma sahaları ve sit alanlarıdır. Bunların yanında Türkiye’nin taraf olduğu sözleşme ve protokoller dahilinde belirlenmiş olan dünya miras alanları, sulak alanlar, Ramsar alanları, biyosfer rezervleri, özel çevre koruma bölgeleri ve Natura 2000 alanları gibi koruma statüleri bulunmaktadır [35, 36]. Türkiye’de 2020 yılı itibariyle, Tarım ve Orman Bakanlığı ile Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü sorumluluğunda bulunan korunan alanların ülke yüzölçümüne oranı %8,9’dur [11].

Ülkemizde farklı koruma statüleriyle korunan birçok doğal alan bulunmaktadır (Şekil 2.1). Hatta tek bir alan için birden fazla koruma statüsü verilebilmektedir. Bu koruma statüleri ulusal mevzuata ve uluslararası sözleşmelere dayanarak verilmiştir [27]. Korunan alan istatistikleri; 645 sayılı Orman ve Su İşleri Bakanlığı’nın Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname, 2873 sayılı Milli Parklar Kanunu, 4915 sayılı Kara Avcılığı Kanunu, 6831 sayılı Orman Kanunu ve 2872 sayılı Çevre Kanunu çerçevesindeki korunan alanları kapsamaktadır [11]. 2020 yılsonu itibariyle yasal olarak tanımlanan, sınırları belirli korunan alanlarla ilgi statülerün sayısı ve alansal dağılımı tablo olarak gösterilmiştir (Tablo 2.2).

TÜRKİYE KORUNAN ALAN HARİTASI



Şekil 2.1. Türkiye'nin korunulan alan haritası [37]

Tablo 2.2. 2020 yıl sonu itibariyle Türkiye’de korunan alan statüleri ve alansal dağılımı [38]

Tarım ve Orman Bakanlığı Uhdesindeki Korunan Alanlar	Sayısı (adet)	Alan Büyüklüğü (ha)
Milli Park	45	907.520
Tabiat Parkı	250	107.632
Tabiatı Koruma Alanı	31	46.461
Tabiat Anıtı	115	9.393
Yaban Hayatı Geliştirme Sahası	84	1.158.820
Ramsar Alanı	14	184.487
Ulusal Öneme Haiz Sulak Alan	59	869.697
Mahalli Öneme Haiz Sulak Alan	13	14.512
Muhafaza Ormanı	54	247.708
Şehir (Kent) Ormanı	134	10.089
Gen Koruma Ormanı (in-situ)	336	43.120
Tohum Meşceresi (in-situ)	318	41.880
Tohum Bahçesi (ex-situ)	207	1.506
TEK YÜZEY HALİNE GETİRİLMİŞ TOPLAM	1660	3.642.826
Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Uhdesindeki Korunan Alanlar	Sayısı (adet)	Alan Büyüklüğü (ha)
Özel Çevre Koruma Bölgesi	18	2.601.568
Doğal Sit	2859	1.985.907
TEK YÜZEK HALİNE GETİRİLMİŞ GENEL TOPLAM	4537	7.008.717

Türkiye’de korunan alan statülerinin tanımları aşağıda verilmiştir [3, 39].

- Ulusal Park (Millî park); dinlenme, koruma ve turizm alanlarına sahip doğal ve kültürel değerleri bulunan, aynı zamanda estetik ve bilimsel açıdan ender olan alanlardır.
- Doğa Parkı (Tabiat parkı); içinde flora ve fauna varlığı bulunduran, insanların bu değerleri gözlemleyip dinlenme fırsatı buldukları tabiat alanlarıdır.
- Doğa Anıtı (Tabiat anıtı); milli park esasları dahilinde korunan, doğa olaylarının meydana getirdiği estetik ve bilimsel özelliklere sahip alanlardır.
- Doğa Koruma Alanı (Tabiatı koruma alanı); tehlike altında bulunan ya da yokolmaya yüz tutmuş ekosistemler ve türler ile doğa olaylarının meydana getirdiği ender değerlerin bulunduğu, sadece bilim ve eğitim amacıyla kullanılmaya izin verilen mutlak korunması gereken alanlardır.
- Özel Çevre Koruma Bölgeleri; çevresel etkiler sebebiyle tahrip ve bozulmalara uğramış alanlar ve doğal güzelliklerin gelecek nesillere sürdürülebilir bir şekilde aktarılmasının sağlandığı alanlara denir.
- Yaban Hayatı Koruma Sahası; yaban hayatının içinde bulunan bitki ve hayvan türlerinin, yaşam ortamlarıyla birlikte mutlak olarak korunduğu ve nesillerinin devam etmesi için gerekli düzenlemelerin yapıldığı alanlardır.

- Yaban Hayatı Geliştirme Sahası; av ve yaban hayvanlarının ve yaşadıkları ortam şartlarının iyileştirilerek geliştirildiği ve korunması için gerekli önlemlerin alındığı aynı zamanda özel avlanma planı çerçevesinde avlanmanın yapılabildiği alanlardır.
- Doğal (Tabii) Sitler (Değerler alanı); ender bulunan özelliklere sahip, mutlaka korunması gerekli, taşınmaz, tabiat varlıklarının bulunduğu alanlardır. Doğal sitlerin dışındaki diğer sitler (kentsel, tarihi ve arkeolojik) daha çok kültürel varlıklar olduğu için korunan alanlar dışında tutulmuştur.
- Taşınmaz Tabiat Varlığı; ender özellik ve güzelliklere sahip, tarih öncesi ve tarihi devirlere ait, yer altı ve üstü ya da su altında bulunan korunması gereken taşınmazlardır.

Türkiye mevzuatında yer alan statülerin IUCN kategorileri karşılıkları da Tablo 2.3'te gösterilmiştir.

Korunan alan kategorileri içerisinde yer alan önemli statülerden biri de sulak alanlardır. Ramsar Sözleşmesi'ne göre sulak alanlar *“bataklık, sazlık, çayırılık veya turbalık; doğal veya yapay; geçici ya da sürekli; akan ya da durağan; tatl, tuzlu ve acı sulak alanlar ile en çekik zamandaki su derinliği 6 metreyi geçmeyen denizel ortamlar”* olarak tanımlanmaktadır.

Sulak alanlar barındırdığı ekolojik ve ekonomik işlevler bakımından dünyadaki ekosistemler arasında oldukça önemlidir. Göç eden kuşlara, memelilere, sürüngenlere vb. ev sahipliği yapmanın yanında atmosferdeki oksijenin üretildiği en önemli alanlardan olma özelliğine sahiptir. Balık üretimi, yeraltı su seviyesini besleme, tarım için su temini, taşkın kontrolü gibi önemli işlevleri de bulunmaktadır. Aynı zamanda sulak alanlar tüketime yönelik olmayan bilimsel, eğitim, estetik, arkeolojik vb. anlamda da önemli özelliklere sahiptir. Bu kaynaklar da rekreasyonel faaliyetler için oldukça önemli olmaktadır. Bu nedenle sulak alanlar yaban hayatı ile birlikte çevrede yaşayanlar için de vazgeçilmez bir değer olmuştur [27, 41].

Sulak alanlar sanayileşme ve şehirleşmenin artması sonucu oluşan çevre kirlenmesi ve tarımsal faaliyet gibi nedenlerle mevcut doğal sistem değişmekte ya da tahrip olup yok olmaktadır. Bugün birçok ülke bu olumsuz sonuçla karşı karşıya kalmıştır. Örneğin bir zamanlar dünyanın en büyük gölü olan Aral Gölü günümüzde altıncı sıraya düşmüştür. Sulak alanların kurutulmasında tarım alanları kazanma amaçlanmış fakat bölgedeki kuruyan alanlarda tuzlanma, rüzgar erozyonu gibi sebeplerle toprak verimsizleşmiş bu

nedenle tarıma da olanak sağlanamamıştır. Bu tahribat ve bozulmanın karşısında kuruyan sulak alanların yeniden kazanılması sağlanabilmektedir. Bunun için koruma-kullanma dengesi sağlanarak ekolojik çevrenin yönetimi sağlanmalıdır. Rekreatif faaliyet planlamasında da daha çok günübirlik aktiviteler ile sınırlandırılmalıdır [42, 43].

Tablo 2.3. IUCN korunan alan kategorileri ve tanımlarının Türkiye mevzuatında yer alan korunan alanlarda denklikleri [40]

Kategori Ia: Mutlak Koruma Alanı	01a.01	Kesin Korunacak Hassas Alan
	01a.02	Tabiatı Koruma Alanı
	01a.03	Muhafaza Ormanı
	01a.04	Gen Koruma Ormanı
	01a.98	Diğer Mutlak Koruma Alanı
Kategori Ib: Yabanıl Doğa Alanı	01b.01	Yaban Hayatı Koruma Sahası
	01b.02	Nitelikli Doğal Koruma Alanı
	01b.98	Diğer Yabanıl Doğa Alanı
Kategori II: Milli Park	02	Milli Park
Kategori III: Tabiat Anıtı/Varlığı	03.01	Tabiat Anıtı
	03.02	Tabiat Varlığı
	03.02.01	-Mağara
	03.02.02	-Anıt Ağaç
	03.02.03	-Ağaç Topluluğu
	03.02.98	-Diğer Tabiat Varlığı
Kategori IV: Habitat/Tür Yönetim Alanı	04.01	Yaban Hayatı Geliştirme Sahası
	04.02	Koruma Bölgelerinin Alt Alanı
	04.98	Diğer Habitat/Tür Yönetim Alanı
Kategori V: Korunan Peyzaj/Deniz manzarası	05.01	Tabiat Parkı
	05.02	Şehir Ormanı
	05.98	Diğer Korunan Peyzaj/Deniz Manzarası
Kategori VI: Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Kullanıldığı Korunan Alan	06.01	Sürdürülebilir Koruma ve Kontrollü Kullanım Alanı
	06.02	Sulak Alan
	06.02.01	-Ramsar Alanı
	06.02.02	-Ulusal Öneme Haiz Sulak Alan
	06.02.03	-Mahalli Öneme Haiz Sulak Alan
	06.02.04	-Diğer Sulak Alanlar
	06.03	Özel Çevre Koruma Bölgesi
	06.04	Tohum Bahçesi
	06.05	Tohum Meşçeresi
	06.98	Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Kullanıldığı Diğer Korunan Alan

Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği'ne göre sulak alanlarda koruma bölgeleri 5 bölgeye ayrılmıştır. Mutlak Koruma Bölgesi, insan müdahalesine hiç maruz kalmamış, yok olmaya başlamış ve doğallığı bozulmayan alanlardır. Hassas Koruma Bölgesi, belirli bir süre insan etkisine maruz kalmış fakat geri kazanılabilmesi mümkün olan doğal ve yarı doğal alanlardır. Sürdürülebilir Kullanım Bölgesi, yaban hayatı varlığının korunması ve geliştirilmesi için ayrılmış alanlardan faydalanmak amacıyla, hassas ve mutlak koruma alanlarına zarar vermeyecek şekilde oluşturulan alanlardır. Kontrollü Kullanım Bölgesi, rekreasyonel alanlar, yerleşim ve turizm alanları gibi belirli sınırlar dahilinde kullanıma açık olan alanlardır. Tampon Bölge, korunan alan sınırları içerisinde mevcut ekosistemle ilişkili habitatlar ve yerleşim yerleri ile yapılaşmaya izin verilen alanları kapsayan bölgedir.

2.2. Doğal Sit Alanlarında Rekreasyonel Kullanım ve Planlama

Doğal sit alanlarının sahip olduğu özellikler ve zenginlikler, insanların fizyolojik ve psikolojik anlamda rahatlaması için önemli imkanlar sunmaktadır. Dolayısıyla bu alanların rekreasyonel kullanımlar kapsamında korunarak kullanıma açılması oldukça önem arz etmektedir [7].

Bu bölümde doğal sit alanlarında planlama yaklaşımları ve bu alanların rekreasyonel amaçlı kullanımları hakkında bilgi verilmiştir.

2.2.1. Doğal sit alanlarında planlama yaklaşımları

Çalışmanın temel konusunu oluşturan doğal sit alanları 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu ile koruma altına alınmıştır [40].

Doğal Sit Alanlarının Değerlendirilmesine İlişkin Teknik Esaslar'da belirtildiği üzere koruma statülerinin temel amaçları aynıdır, fakat uygulama kısmında teknik ve idari yönden sorunlar ve karışıklıklar mevcuttur. Bu nedenle korunan alanlarının tespit ve ilanları farklı değerlerle ölçülmekte bu durum da kategorilendirme konusunda belirsizlik ve sorunlara yol açmaktadır. Korunan alan sınıflandırmaları her ülkede farklı yapılmış, bu sınıflamalar içerisinde doğal sit kavramını tam anlamıyla karşılayan bir kategori yoktur. Bu nedenle uluslararası terminolojide kavram karışıklığı söz konusudur [44].

Doğal sit alanları tipik ve nadir özellik taşıyan, mevcut ekosistemlerin işlevlerini sürdürebilecek büyüklükte olan, sosyal, kültürel ve rekreasyonel değerlere sahip, flora ve fauna varlığı bakımından endemik türleri ve habitatları içeren, insan müdahalesinin

neredeyse hiç olmadığı, biyolojik çeşitliliğin sürdürülebilir olması için türleri koruyan, bölgesel, ulusal ve uluslararası ölçeğe sahip alanlardır [45]. Doğal sit alanları taşınmaz, ender bulunan ve değişik özelliklere sahip doğal varlıklar olmalıdır [3].

Doğal alanların tanımlanması ve derecelendirilmesi ile birlikte yönetsel olarak amaçlarına göre planlanması gerekmektedir. Planlama, “ne olmalı” yı tanımlarken, tanımlanan bu kriterlere ulaşmak için gerçekleştirilecek faaliyetlerin oluşturduğu bir süreçtir. Korunan alanlar için planlama, mevcut alanın sahip olduğu doğal kaynakların korunması ve devamlılığının sağlanması için nelerin, kimlerle ve nasıl yapılacağına cevap vererek, kural ve yöntemlerle yönetilmesi işidir. Doğal sit alanlarında bulunan kaynakların biyoçeşitliliğinin sürdürülebilir yönetilmesi ve kullanılması için doğa koruma yaklaşımına dayandırılarak uyulması gereken kuralların ve yöntemlerin ortaya konulması gerekmektedir. Bu planlama yaklaşımı ile alanın koruma amacının gerçekleştirilmesi için yapılabilecek faaliyetler ve bu süreçte gerekli kaynakların tespit edilmesidir [4, 35].

Geçmişte doğal sit alanları planlama süreçlerinde hazırlanan planlar, yönetsel olarak değerlendirilmeye alınmamış, bunun yerine istekler ve temenniler doğrultusunda harekete edilmiştir. Daha sonra stratejik yönlendirmeler sonucunda eksiklikleri olsa da daha verimli ve uygulanabilir planlar üretilmiştir. Günümüzde eksiklikler ve kısıtlılıklar düzeltilmiş, amaçlar ve yönetim süreçleri net bir şekilde ifade edilmiş ve seçenekler sunulurken süreçler takip edilmeye başlanmıştır [35].

Doğal sit alanları için uygulanan planlama yaklaşımları ülkeden ülkeye farklılık göstermektedir. Ülkemizde doğal sit alanları için hazırlanmış planlar ölçeğine, fonksiyonlarına ve yönetsel amaçlarına göre farklı kurum ve kuruluşlar tarafından hazırlanıp takip edilmektedir. Bu zamana kadar izlenen yaklaşımların genel çerçevesi mevcut doğal kaynakların insan ihtiyacını nasıl ve ne ölçüde karşılayabileceği üzerine olmuştur [4, 46].

Planlama yaklaşımları her ne kadar insan odaklı kullanım içerse de son yıllarda uluslararası kapsamda uygulanan yeni planlama yaklaşımları ulusal mevzuata eklenmiştir. Bu yeni yaklaşımla uzun devreli gelişim planları ve yönetim planları üretilmektedir. Ulusal planlama hiyerarşisi dışında kalan korunan alan planları da bu planlarla birlikte değerlendirilmeye başlanmıştır. Ayrıca sulak alanlar için Ramsar Sözleşmesi kapsamında sulak alan yönetim planları hazırlanmaktadır. Uzun devreli gelişim planı, korunan alanlarda mevcut doğal kaynakların korunması, ve sürdürülebilir gelişiminin sağlanması için sosyal ve ekonomik anlamda değerlendirilen bütüncül bir plandır. Sulak alan yönetim

planı ise sulak alanlarda koruma, kullanma ve araştırma ile izleme olanaklarını içeren bir plandır [12, 35, 47].

Planlama yaklaşımlarının genel amacı alanların korunması göz önünde bulundurularak daha etkin yönetilmesini ve kaynakların sürdürülebilir kullanımını sağlamaktır [4].

2.2.2. Doğal sit alanlarının rekreasyonel amaçlarla kullanımı

Alan korumanın temelinde bilimsel araştırma, doğa eğitimi, doğal ve kültürel değerlerin korunması gibi birçok amaç mevcuttur. Rekreasyon da bu amaçlardan bir tanesidir. Rekreasyon, serbest zamanlar içinde yapılan, bireyi tazeleyen ve aynı zamanda çevresiyle etkileşim kurmasına olanak sağlayan, bireyin içinde bulunduğu toplumun ekonomik ve kültürel yapısına uygun bir şekilde yapabileceği etkinlikler bütünüdür. Gelişmiş ülkelerde rekreasyonel etkinlikler normal yaşamdan ayrı tutulmamaktadır. Ülkemizde de bu anlamda yavaş yavaş gelişmeler olmaya başlamıştır [48, 49].

İnsanları günlük yaşamın kaygılarından biraz da olsa uzaklaştırarak onlara özgürce hobilerini gerçekleştirme imkanı sağlayan rekreasyon alanlarda öncelikle kaynak ve katılımcı arasında hassas olan koruma-kullanma dengesinin sağlanması gerekmektedir. Mevcut rekreasyonel potansiyelin en iyi şekilde değerlendirilmesi için uygun tesis ve hizmetler belirlenmeli, sosyal ve fiziksel anlamda kullanım düzeyleri tespit edilmelidir. Bir taraftan kaynakların korunması diğer taraftan ise rekreasyon kalitesinin artırılması gerekmektedir. Rekreasyon alanları ne kadar yoğun bir kullanıma maruz kalırsa rekreasyonel değerini ve doğal özelliklerini o kadar yitirmektedir. Üst toprağın sıkışmasından bitki örtüsünün tahribatına, orman yangınlarından gürültü kirliliğine kadar birçok olumsuz etkilere yol açmaktadır. Bu nedenle bu alanlarda mevcut kaynak değerlerinin sürdürülebilir kullanım ile gelecek nesillere aktarılabilmesi için bütüncül, akılcı ve uygulanabilir yönetim planları geliştirilmelidir [7, 25, 50, 51].

Rekreasyon alanlar belirlenirken insanların rekreasyonel ihtiyaçları ile kaynaklar arasında bağlantı kurularak en uygun ve sürdürülebilir plan ve programlar yapılması temel amaç olmalıdır. Bu amaçla planlar oluşturulurken de iklim, bitki örtüsü, toprak, jeoloji, hidroloji, ulaşım, nüfus gibi doğal ve kültürel envanterler değerlendirilmektedir [48, 49]. Bu kaynak envanterleri birlikte değerlendirilerek oluşturulan rekreasyon alanları kent parkları ve çocuk oyun alanları olarak değerlendirilebildiği gibi doğal özelliği bakımından ön planda olan ormanlık alanlar ve deniz kıyıları da farklı rekreasyonel faaliyetlerle

(piknik ve yürüyüş yapmak, yaban hayatı gözlemlenmesi vb.) değerlendirilmektedir [52].

Doğal sit alanları içerisinde bulunan ormanlık alanların bir kısmının rekreasyon alanı olarak düzenlenmesi ormanların korunmasına katkı sağlamakla birlikte ekoturizm, piknik, dinlenme ve eğlenme ihtiyaçlarının karşılanmasına yönelik de olanaklar sunmaktadır. Doğal sit alanlarında su ögesinin bulunması rekreasyonel açıdan önemli bir faktördür. Karadan suya geçişlerde oluşan peyzajlar estetik açıdan oldukça farklı görseller sunmaktadır [6, 7]. Yapılan bir araştırmaya göre son 30 yılda su içinde ve etrafında yapılan rekreatif etkinliklerin birçok ülkede en çok tercih edilen etkinliklerden olduğu tespit edilmiştir [53].

Rekreasyon faaliyetleri için karada, suda, kar-buzda ve havada yapılan faaliyetler olarak genel bir sınıflandırma yapılmıştır. Doğa yürüyüşü, dağcılık, ata binme, bisiklet, kuş gözlemi, piknik, izcilik, kampçılık, kuş gözlemi gibi faaliyetler karada; yüzmeye, yelken, rafting, sportif olta balıkçılığı, kano gibi faaliyetler suda; paraşüt, balonla gezme, uçurtma uçurma gibi faaliyetler havada; kayak, buz pateni/hokeyi, kızak gibi faaliyetler de karda-buzda yapılan etkinlikler kapsamındadır [54, 55]. Rekreasyon aktiviteleri içerisinde piknik yapmak ve kampçılık en çok tercih edilenlerin başında gelmektedir [6, 52]. Bahsedilen rekreasyon aktivitelerinin birçoğu kırsal alanlarda gerçekleştirilmektedir. Faaliyetlerin kırsal alanlarda yapılması bölge halkının ekonomik anlamda kalkınması açısından oldukça önemlidir [49].

Doğal sit alanlarında mutlak koruma bölgeleri dışında, mevcut ekosistem korunarak aynı zamanda alanın taşıma kapasitesi de göz önünde tutularak ziyaretçilere doğal güzellikleri deneyimlemeleri için fırsat sunmak gerekmektedir [6, 25].

Doğal sit alanlarında ekolojik bütünlüğün korunması amacı ön planda tutularak doğal kaynakların sürdürülebilir koruma ve kontrollü kullanımı çerçevesinde sadece belirli rekreasyonel faaliyetlere izin verilmektedir.

19.06.2007 tarihinde Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Yüksek Kurulunun doğal sit alanlarında koruma ve kullanma koşulları ile ilgili 728 nolu ilke kararında 1. Derece Doğal Sit Alanlarında; bitki örtüsü, topoğrafya ve ekolojik bütünlüğü bozacak ya da tahribata yol açacak herhangi bir faaliyete ya da kullanıma izin verilmemektedir. Ancak Koruma Kurulu izniyle ve Çevre Düzeni Planı ile Nazım İmar Planı doğrultusunda kanalizasyon, içme suyu, baz istasyonu, enerji ve doğalgaz hatları gibi altyapı sistemleri ile restoran, büfe, WC, yürüyüş yolu, açık otopark, iskele, balıkçı barınağı vb. rekreasyonel kullanımlar yapılabilmektedir. Mevcut doğal dengeyi bozmamak koşuluyla,

alanın doğal özelliklerine/potansiyeline dayalı faaliyetlerin sürdürülmesine ve alanda uyarma-bilgilendirme amaçlı levhaların konulmasına izin verilmektedir. Ayrıca, doğal afetlerden etkilenmiş, hastalanmış ve kurumuş ağaçların kesilmesine ve bu ağaçların yerine yeniden ağaçlandırma yapılmasına da müsaade edilmektedir. 2. derece Doğal Sit Alanlarında turizm amaçlı tesisler dışında herhangi bir yapılaşma yapılamaz. Aynı zamanda taş, kum ve toprak gibi malzemelerin alımı ve kum-maden ocaklarının açılması yasaklanmıştır. Ancak doğal dengeyi bozmadan mevcut rekreasyonel faaliyetler ile tarımsal ve hayvancılık faaliyetlerinin sürdürülmesine izin verilmektedir. Alanın doğal özelliklerinin korunması şartıyla konut kullanımına izin verilebilen 3. derece Doğal Sit Alanlarında ise öncelikle Koruma Amaçlı İmar Planlarının yapılması gerekmektedir. Bu plan doğrultusunda yapılaşma izinleri düzenlenmektedir.

Yukarıda kısaca özetlenen koruma-kullanım yaklaşımları konusunda 2020 yılında bazı önemli gelişmeler yaşanmıştır. Doğal sit alanlarında, 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu ve 728 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Yüksek Kurulu ilke kararları doğrultusunda yapılmış olan derecelendirmelerin (sınıflandırmalar) yoruma açık ve göreceli bulunması, bu durumun tartışmalara yol açması sebebiyle Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından doğal sit alanı derecelendirmeleri tekrar incelemeye alınmıştır [45]. Uluslararası statülere ve bilimsel dayanaklara uygun olması açısından kategoriler; kesin korunacak hassas alanlar, nitelikli doğal koruma alanları ve sürdürülebilir koruma ve kontrollü kullanım alanları olarak üçe ayrılmıştır. Her bir doğal sit alanının, Bakanlık tarafından kurulan komisyon tarafından tekrar incelenmesi ve bu kategorilere göre statüsünün yeniden belirlenmesi karara bağlanmıştır. Fakat bu durum henüz kesinlik kazanmadığı için korunan alanlar eski statüleri ile değerlendirilmeye devam etmektedir. Kesin korunacak hassas alanlar, mevcut kaynak değerleri korumak için alan kullanımının sınırlandırıldığı, bölgeye erişimin tamamen yasaklandığı, sadece bilimsel izleme ve eğitim amacıyla özel izinlerin verildiği, mutlak korunması gereken kara, su ve deniz alanlarıdır. Nitelikli doğa koruma alanları, doğal yapısı nispeten daha az değiştirilmiş, insan faaliyetlerine belirli sınırlarda izin verilen, koruma-kullanım dengesiyle yöre halkının mevcut kaynakları kullanmasına olanak sağlarken doğal hayatın korunduğu kara, su ve deniz alanları olarak tanımlanmıştır. Bu alanlarda mevcut doğallığın korunması ön planda tutularak tarım, balıkçılık ve doğal yapıyla uyumlu çadırli kamp alanı, bungalov ve günübirlik faaliyetlerin yapılmasına izin verilmektedir. Sürdürülebilir koruma ve kontrollü kullanım alanları diğer iki koruma alanıyla bütünlük

sağlayan, korunmaya katkı sağlarken düşük yoğunluktaki faaliyet, turizm ve yerleşmelere imkan veren alanlardır [56].

Doğal alanların rekreasyon faaliyetleri için tercih edilme nedenleri; dinlenme, sosyalleşme, yeni yerler görme ve keşfetme, spor veya sanat amaçlı etkinliklerde bulunmak olmuştur. Mevzuata göre doğal alanlarda yapılmasına izin verilen rekreasyonel faaliyetler arasında doğa yürüyüşü, kuş gözlemciliği, piknik ve kampçılık, sportif olta balıkçılığı, yaban hayatı gözlemciliği ve fotoğraf çekme en çok tercih edilen aktivitelerdendir. 1. Derece Doğal Sit Alanı statüsündeki çalışma alanı için bu faaliyetler arasında doğa yürüyüşü ve kuş gözlemciliği faaliyetleri alanda yapılabilecek temel rekreasyon tipleri olarak seçilmiştir. Bu faaliyet tiplerine, alan ile ilgili kanun, yönetmelik ve planların incelenmesi ile birlikte uzman görüşü alınarak karar verilmiştir. Dolayısıyla, bu bölümde doğa yürüyüşü ve kuş gözlemciliği ile ilgili temel bilgiler aktarılmıştır.

2.2.2.1. Doğa yürüyüşü

Doğallığın olduğu her yerde yapılabilen doğa yürüyüşü, doğanın güzelliklerini yakından görüp keşfetmek için farklı alanlarda ve sürelerde gerçekleştirilmektedir. Doğa yürüyüşü dağlık ormanlık ve açık alanlarda veya kanyon vadilerde rotalı ya da rotasız bir şekilde gerçekleştirilebilmektedir [50, 57].

Doğa yürüyüşü denilince hiking ve trekking olarak iki farklı terim akla gelmektedir. Hiking günübirlik yürüyüşleri, trekking ise uzun doğa yürüyüşlerini ifade etmektedir. Bu iki terim yürüyüşün gerçekleştirildiği süre ve sarfedilen güç yönünden birbirinden ayrılmaktadır. Günübirlik doğa yürüyüşü (hiking) aynı gün içerisinde tamamlanan ve belirli parkurları olan yürüyüş çeşididir. Uzun doğa yürüyüşü (trekking) ise belirli bir rotası olmayan, iki günden fazla süren ve daha çok el değmemiş doğal alanlarda veya dağlık bölgelerde yapılmaktadır. Bu yürüyüş çeşidi günübirlik yürüyüşlere göre daha fazla bilgi, ekipman ve güç gerektirmekte ve deneyimli kişiler tarafından gerçekleştirilmelidir [18, 50].

Genel olarak doğa yürüyüşlerinin ilkbahar ve sonbahar aylarında, doğanın canlandığı zamanlarda yapılması tercih edilmektedir. Ancak yürüyüş yapılacak bölgenin en fazla yağış aldığı aylar takip edilerek bu aylarda doğa yürüyüşü yapmaktan kaçınılmalıdır. Günübirlik yürüyüşler için iklim ile birlikte topoğrafya, flora ve fauna varlığı, aynı zamanda doğal varlığın korunmasının ön planda tutulması için koruma bölgeleri ve yaban hayatı varlığı da değerlendirilmelidir [18, 50, 57].

2.2.2.2. Kuş gözlemciliği

Kuşların kendi yaşam ortamlarında gözlemlenmesi faaliyetine kuş gözlemciliği denir. Kimi zaman bir hobi olarak kimi zamansa bilimsel amaçlar doğrultusunda kuş gözlemciliği yapılmaktadır. Kuşların türlerine göre değişen gözlem, çoğunlukla dürbün ve teleskoplarla, bazen de sadece kuş seslerini dinleyerek gerçekleştirilmektedir [58, 59].

İncelemelere göre kuş gözlemcileri daha çok eğitim ve gelir seviyesi yüksek kişilerden oluşmaktadır. Bu faaliyet ülkemizin birçok önemli kuş alanına sahip olması ve göç yolları üzerinde bulunması nedeniyle oldukça önemli bir yer teşkil etmektedir [59, 60].

Kuş gözlemciliğinin her faaliyette olduğu gibi olumlu ve olumsuz etkileri bulunmaktadır. Ziyaretçi sayısı arttıkça kuşların üreme ve gelişme bölgeleri risk altına girmekte, aynı zamanda kuşların bulunduğu doğal ve korunan alanlar içerisinde kaynakların kullanımının artmasıyla alanlar tahrip olmaya ve doğal döngü bozulmaya başlamaktadır. Bunun yanı sıra faaliyet sonrası elde edilen gelir kuşların korunması için harcanmaktadır. Hassas olan türlere dikkat edilerek gerçekleştirilen faaliyetler, diğer rekreasyonel faaliyetlere göre çevreye ve doğaya daha az olumsuz etki bırakmaktadır [58, 60].

Kuş gözlemciliği her mevsimde yapılabilmeyle birlikte göçler ilkbahar ve sonbahar aylarında olduğu için bu mevsimler gözlem için daha iyi olanak sunmaktadır. Kuşları gözlemleyebilmek için yükseklik olarak hakim olunacak bir mesafede konuşlanılmalı, kuşlara yaklaşma mesafesi de yaşama ve üreme ortamları için görsel temas olmayacak şekilde (kuşların insanları görmesine engel olacak sazlıklar bariyer olarak konulabilir) belirlenmelidir [58, 60, 61].

2.3. Rekreasyon Planlanmasında Kaynak Envanteri ve Analizi

Planlamada amaç, çevredeki doğal kaynaklardan sürdürülebilir kullanma sağlayarak insanların yaşam kalitesinin yükseltilmesini sağlamaktır. Planlama sürecinde uygulanacak faaliyetlere ait uygun alan belirlenirken kaynak envanteri oluşturularak kaynak analizi yapılmaktadır [62]. Planlama çalışmasını etkileyen, yönlendiren ve çalışmaya olanak sağlayan faktörlerin veri türünde belirli bir hiyerarşiye göre sıralanıp, toparlanması kaynak envanteri olarak tanımlanmaktadır. Kaynak envanterinin koruma kavramı çerçevesinde incelenmesi, yorumlanması ve değerlendirilmesi analiz çalışmalarını destekleyen temel unsurdur [10].

Günübirlik rekreasyonel faaliyet planlama çalışmalarında kaynak envanterine temel olan en önemli verilerden biri topoğrafyadır. Topoğrafya haritası büyük ölçekli ve yeryüzü biçimlerini türlü ayrıntılarıyla ve çeşitli yollarla gösteren haritalardır. Bir topoğrafik haritada eşyükselti eğrileri, yerleşimler, arazi örtüsü, su kaynakları, ulaşım bilgileri, yön ve ölçek hakkın bilgiler elde edilebilmektedir [63].

Toprak, jeoloji, iklim, bitki toplulukları, yaban hayatı, hidroloji, amenajman ve alan kullanımı gibi veriler de kaynak envanteri açısından önemlidir [62].

Önceden geleneksel yöntemlerle gerçekleştirilen kaynak envanteri çalışmaları artık günümüzde CBS olanakları kullanılarak hızlı şekilde yapılabilmektedir. Böylece zamandan ve işgücünden tasarruf edilerek daha hassas ve doğru çalışmalar elde edilmektedir.

2.3.1. Doğal Veriler

Bu bölümde kaynak envanteri açısından önemli doğal veriler hakkında bilgi verilecektir.

2.3.1.1. Topoğrafya

Topoğrafya, alanın özelliklerini jeolojik ve jeomorfolojik açıdan tanımlamaktadır. Toprak koşulları, erozyon ve sedimentasyon, yağmur suyu, yüzey ve yeraltı suyu akışı, iklim koşulları, tarım ve yerleşim için uygunluğu, vejetasyon zonları vb. birçok özelliğin belirlenmesinde etkili olmaktadır. Eğim, bakı ve yüksekliğe ilişkin değerlendirmeler topoğrafik haritaların analiz edilmesi ile oluşturulmaktadır [64, 65].

Herhangi bir alanın yüzey yapısını eşyükselti eğrileriyle ortaya koymak mümkündür. Planlamada kullanılacak haritaların eşyükselti eğrileriyle oluşturulmuş olması gerçeklik ve güvenilirlik açısından önemlidir. Topoğrafyanın sayısal olarak ortaya konması da eşyükselti eğrileri ile yapılmaktadır [65]. Aşağıda topoğrafik analizlerle elde edilen özelliklere ait bilgiler verilmiştir:

Eğim

Eğim bir yüzeyde yatay ve düşey mesafelerin oranı ile elde edilmektedir. Oran, açı ve yüzde cinsinden ifade edilebilir (Tablo 2.4) [66].

Tablo 2.4. Eğim yüzdesinin eşdeğerleri [66]

Eğim yüzdesi	Desimal	Oransal	Açısal
5%	0.05	20:1	2.86°
10%	0.1	10:1	5.71°
20%	0.2	5:1	11.31°
.....			
100%	1	1:1	45°

Alan eğimi iklim, toprak özellikleri, arazi kullanma şekilleri ve erozyon üzerinde önemli etkilere sahiptir. Bunun yanında sağlıklı çevreler oluşturulması açısından antropometriye dayanarak basamak, rampa ve duvar çözümlmeleri için eğim değerlerine dikkat edilmesi gerekmektedir. Özellikle rampa ve merdiven çözümlmelerinde eğim açısı 30-35 dereceden fazla olmamalıdır [64, 67].

Eğimin 5°'ye kadar olduğu alanlar düz ve düze yakın araziler olarak nitelendirilirken, 5°'den fazla olduğu zaman yamaç olarak nitelendirilmektedir. %6-12 arasında olan eğimler insan faaliyetlerine olumlu cevap verdiği halde, %12'nin üzerinde eğim olması yerleşme, ulaşım, tarım ve mera hayvancılığı gibi faaliyetleri kısıtlamaktadır. Düz veya az eğimli alanlar monoton bir etki yarattığı için rekreasyonel faaliyet çeşidinin azalmasına neden olmaktadır. Dolayısıyla farklı eğim değerlerinin olduğu arazi türleri aktiviteler için daha uygun koşullar oluşturmaktadır (Tablo 2.5) [68, 69].

Tablo 2.5. Eğim açısından uygun rekreasyonel aktiviteler [70]

Eğim (%)	Uygun Rekreasyonel Aktiviteler
0-4 %	Spor alanları, futbol, basketbol vb.
5-10 %	Piknik alanları, turistik yerleşimler, golf sahaları
11-20 %	Yarış parkurları, kayak sporları, yürüme parkurları
21-30 %	Kayak sporları, kondüsyon parkurları
> 30 %	Dağcılık, ağır kondüsyon parkurları

Bakı

Bakı, yamacı olan arazinin hangi yöne baktığının tespit edilmesidir. Sıcaklık ve yağış miktarını etkilemektedir. Genel itibariyle iklimsel özellikler göz önüne alındığında kuzey yarım kürede güney, güneydoğu, güneybatı ve batı güneşli; kuzey, kuzeydoğu, kuzeybatı ve doğu gölgeli alanlar olarak nitelendirilmektedir. Güneşlenmenin az olduğu

bölgelerde buharlaşma az olmakta bu nedenle toprak daha nemli olmaktadır [63, 64].

Bakı bitki yer seçimi açısından da oldukça önemlidir. Bitkinin isteğine göre güneşli ya da korunaklı bölgeler arazinin bakısı gözlemlenerek tespit edilebilir [63].

Rekreasyonel kullanımlar için yer seçimi yapılırken bakı, değerlendirilmesi gereken faktörlerden biridir. Yürüyüş, flora ve fauna gözlemciliği ile piknik gibi aktiviteler için güneşli bakılar tercih sebebi olmaktadır.

Yükseklik

Yükseklik, herhangi bir yerin deniz yüzeyi ile olan düşey uzaklığına denmektedir. Yüksekliğe bağlı olarak yağış miktarı, sıcaklık ve nem gibi etmenler değiştiği için yükseklik, iklim özelliklerini etkileyen en önemli doğal elemanlardan biri olarak görülmektedir. Aynı zamanda bitki örtüsü karakteristiğini değiştirdiği de kaçınılmaz bir durumdur. Böylece bu durum manzara görünürlüğü, hakim noktalar gibi olumlu durumlarla birlikte rüzgar ve yoğun kar yağışı alan noktalar gibi olumsuz durumları da beraberinde getirmektedir [64, 71].

Rekreasyonel kullanımların belirlenmesinde yükseklik verisi ile piknik alanları, seyir terasları, yürüyüş yolları için uygun alanlar tespit edilebilmektedir.

2.3.1.2. Toprak

Planlama aşamasında toprağın özellikleriyle birlikte değerlendirilmesi önemli bir faktördür. Toprak yeryüzündeki örtü kalınlığı, eğim durumu, drenaj olanağı, işlenebilirlik açısından değişik karakterler gösterir. Toprakların sınıflandırılması tarıma bağlı ekonomik değeri ile rekreasyon değerleri tespit edilmesi açısından önemlidir [71].

Arazilerin yapısal özellikleri, erozyona karşı duyarlılığı, üzerinde yetiştirilebilecek ürünlerin uygunluğu, sulama, drenaj ve kent planlamasına göre gruplandırılır. Bu sınıflandırmalar dahilinde olmayan araziler amaç dışı kullanım olarak nitelendirilmektedir [72].

Arazide mevcut toprağın niteliklerinin belirlenmesi için arazi kullanım kabiliyet sınıfları 8 grupta toplanmıştır. I., II., III., ve IV. sınıf araziler orman, çayır, mera gibi verimli arazilerdir. V., VI., ve VII. sınıf araziler, geçirgenlik ve toprağın içerdiği mineraller bakımından alana uygun yerli bitkilerin yetişmesine olanak sağlarken VIII. sınıf araziler erozyon, taşlık, kayalık vb. gibi durumlardan dolayı tarım dışı olarak değerlendirilmektedir [63, 65].

Toprak materyalinin peyzaj planlama çalışmalarında kullanım alanları;

- ✓ Tasarım, onarım ve bakım çalışmaları,
- ✓ Biyoverimlilik düzeyinin bilinerek uygun besin maddesi ilavesi için,
- ✓ Yüzey akışı ve yeraltı suyu açısından geçirimlilik durumu tespiti,
- ✓ Erozyon durumu tespiti ve önleminin alınması,
- ✓ Alan kullanımını için uygunluk değerlendirmelerinin ortaya konması olarak sıralanabilir [65].

2.3.1.3. Ekolojik yapı

Canlıların birbirleriyle ve ortamla ilişki içinde oldukları sisteme ekosistem denir. Ekosistemler canlıların nesillerinin sürdürülebilirliğinin sağlanması açısından oldukça önemlidir.

Ekosistemler bünyesinde bulundurdıkları doğal varlıklar ile gruplandırılmaktadır. Orman, kumul, longoz ve göl ekosistemleri örnek olarak verilebilir. Ekosistemler birbirleri arasında sıkı bir ilişki içindedirler. Fakat insan müdahaleleri sonucu yanlış kullanımlarla mevcut ekolojik yapı bozulmakta böylece bu ilişki zayıflayarak habitatların olumsuz etkilenmesine neden olmaktadır [73].

İnsan-doğa ilişkisi içerisinde yanlış kullanımların olması mevcut doğal yapının bozulmasına sebep olmaktadır. Ekolojik yapının bozulması habitatların etkilenmesine sebep olarak daha fakir bir biyoçeşitliliğin var olmasına neden olmaktadır. Çeşitli ekosistemlerin bir arada olması insanları kendine çeken bir faktör olduğundan, rekreasyonel alanlar belirlenirken ekosistemlerin bütünlüğü gözardı edilmeden planlamalar yapılmalıdır [73].

2.3.1.4. Hidroloji

Su kaynakları, ekolojik dengenin korunması ile birlikte su ihtiyaçlarının karşılanması bakımından oldukça önemli bir kaynak olduğundan, korunması ve yönetilmesi için gerekli önlemlerin alınması gereken doğal bir faktördür [72].

Yeryüzündeki suyun sirkülasyonu, dağılımı ve özellikleri ile ilgilenen bilim dalı hidrolojidir. Su; yüzey, yeraltı, yerüstü ve taban suyu olmak üzere 4 grupta incelenmektedir. Bu verilerin belirlenmesi dere ve göllerin nitelik ve niceliklerinin tespiti açısından önemlidir. Aynı zamanda rekreasyonel planlamada su unsurundan yararlanmak için hidroloji envanterinin ortaya konması gereklidir. Hidrolojik döngüyü yağış, yüzey

akışı, depolama ve buharlaşma gibi bileşenler etkilemektedir [63, 65].

Akarsu taşkınlarının, bitki ve hayvan ile yeraltı suyu varlığının, yüzey akış yönleri ile drenaj hatlarının belirlenmesi gibi durumların tespitinde de hidrolojik yapıdan faydalanılmaktadır [74, 65].

Yeraltı ve yerüstü sularının yanı sıra bataklıklar ve yaz aylarında kuruyan göl yatakları da rekreasyonel açıdan değerlendirilmektedir. Bu bölgeler “sulak alan” olarak tanımlanmaktadır. Önceden bu alanların kurutulması düşünülürken, günümüzde doğa koruma yaklaşımı göz önüne alınarak yaban hayatı ve ekolojik açıdan önemi vurgulanmaktadır. Bu nedenle bu bölgelerde yaşayan balık ve kuş türlerinin yaşam alanları bilimsel ve rekreasyonel amaçla koruma alanı olarak düzenlenmektedir [41, 74].

Su yüzeyleri çevresinde oluşturulacak rekreasyon alanı çalışmalarında aşağıdaki durumlara dikkat etmek gerekmektedir [75];

- ✓ Ulaşım kolaylığı göz önüne alınarak farklı araçlar için otopark çözümleri sağlanmalıdır.
- ✓ Alan seçiminde zemin durumu göz önüne alınarak çok düz ve çok eğimli alanlardan kaçınılmalıdır.
- ✓ Su kıyılarında güvenlik şeritleri oluşturmalı, su yüzeyleri ile temas kontrollü bir şekilde sağlanmalıdır.
- ✓ Alan her kesimden kullanıcıya hitap etmeli, eğlenme dinlenme faaliyetlerinin yanı sıra eğitici ve öğretici faaliyetlere de yer verilmelidir.
- ✓ Kullanılacak tüm donatı elemanları antropometri dikkate alınarak oluşturulmalıdır.
- ✓ Suyun kirliliği kontrol altında tutulmalıdır.

Bir alanda su kaynaklarının bulunması balıkçılık, su sporları, termal sağlık turizmi, kıyı aktiviteleri gibi farklı rekreasyonel faaliyetlere olanak sağlarken aynı zamanda estetik değeri ile alanların gözlemlenmesi ve seyir amaçlı kullanım gibi aktivitelere de sunmaktadır [71].

2.3.1.5. İklim

İklim sabit olmayan sürekli değişen bir faktördür. Belirli bir yerde en az otuz yıllık bir süre içinde rüzgarlar ve mevsimlerin birlikte değerlendirilmesi sonucu toplanan meteorolojik verilerin ortalamasıdır. İklim doğrudan ya da dolaylı olarak tüm canlıların yaşam ortamında ve doğal çevrenin üzerinde etkili en önemli unsurlardan biridir. Tarımsal

faaliyetler, flora-fauna çeşitlilikleri ve yaşam ortamları, insanların yaşayış şekilleri ile kültürel-fizyolojik özellikleri gibi durumlara etkisi olmaktadır [42, 65, 76].

Bir yerin iklimini oluşturan farklı birçok eleman bulunmaktadır. Bu iklim elemanları arasında sıcaklık, güneşlenme, yağış, nem, basınç, bulutluluk vb. sayılabilir. İklim elemanları da enlem, yükseklik, rüzgar yönü, yer şekilleri ve bitki örtüsü gibi faktörleri etkilemektedir [77].

İklimin önemli özelliklerinden biri olan yağış, yıllık mm değeri olarak ölçülür. Yıl içerisinde 600 mm'den az yağış olan bölgelerde orman varlığının oluşması ve devamlılığı oldukça zordur. Çok yağış alan bölgelerde ise planlama yapılırken seçilecek malzemeye dikkat edilmeli, zemin kontrolü de sağlanmalıdır. Su yüzeyleri çevresinde meteorolojik durumlara göre kıyı çizgisi yer değişmektedir. Bu nedenle rekreasyonel planlama aşamasında bu konu dikkate alınarak oluşturulmalıdır [42].

Sıcaklık, güneşin yükselme açısıyla birlikte periyodik olarak değişen ve 24 saatlik zamanlarla tekrarlanan bir ögedir. Rüzgar ve nem ögelerinin etkisi altında olan sıcaklık, mevsime, gün içerisindeki saate, topoğrafik özelliklere ve bulunduğu enleme göre değişkenlik göstermektedir. Bu nedenle ülkemizde güneyden esen rüzgarlar sıcaklığı artırırken, kuzeyden esen rüzgarlar sıcaklığı azaltmaktadır [78].

Rüzgar, farklı arazi yüzeylerinde oluşan mikroklimatik etkilerin farklı basınç yüzeyleri oluşturmasıyla meydana gelen bir parametredir. Yüksek basınçtan alçak basınca doğru havanın yer değiştirmesiyle oluşmaktadır. İklim konforu açısından kontrol edilmesi gereken bir değer olan rüzgarın doğal ve yapay yapılar üzerinde etkisi bulunmaktadır. Esme hızı, süresi ve yönü, topoğrafyanın ve arazi yüzeyinin dokusuna ve niteliğine bağlı olarak değişmektedir [78, 79].

Rekreasyonel aktiviteler iklimsel etmenlerle yakından ilişkilidir. Örneğin doğa yürüyüşü (trekking) için belirli ısı seviyesi gerekirken, piknik alanları için güneşlilik önemlidir. Bu nedenle her bir etmen tek tek değerlendirilmelidir [71].

2.3.1.6. Jeoloji

Kayaçların meydana getirdiği yüzey şekilleri veya doğal yapılar olan jeolojik yapı, toprak özellikleri, toprağı oluşturan ana kayanın fiziksel ve kimyasal durumu, deprem durumu ve su tutma özellikleri gibi durumlar hakkında bilgi vermektedir. Aynı zamanda tarıma uygunluk, eğim, fay hatları, alan kullanım kararları, yüzey akışı ve geçirgenlik hakkında bilgi sahibi olmayı sağlamaktadır. Peyzaj fonksiyonu bakımından özellikle

erozyon ve hidrolojik döngü analizlerinde kullanılmaktadır [64, 74].

Jeolojik etmenler yeryüzünde estetik anlamda görülmeye değer mekanlar oluşturabilir. Dev uçurumlar, dik sivri kayalıklar, doğal heykeller gibi farklı jeolojik oluşumlar rekreasyonel planlamalarda önemli girdiler olarak değerlendirilmektedir. Bu görsel değerler kaya tırmanışları ve mağaracılık gibi sportif ve rekreasyonel aktivitelere olanak sağlamaktadır [71, 74].

2.3.1.7. Amenajman

Orman Amenajman Yönetmeliği'ne göre bir orman işletmesinin ya da alt işletmelerin belirlenen amaçlara göre planlanması ve bu aşamada uygulamaların izlenmesi ve denetlenmesi ile değişimlerin belirli periyodlarla tespit ederek planlanmasını sağlayan bilim dalına amenajman denmektedir. Amenajman planları ile orman ekosistemi içerisindeki bitkisel ve hayvansal tüm varlıklar, doğal ve sosyo-ekonomik faktörler, orman hastalık ve zararlıları hakkında bilgi toplama ve değerlendirme yoluyla envanterler çıkarılmaktadır [80]. Amenajmanın orman varlığını ve değerini belirleme, su ve rüzgar erozyonunu önleme, mevcut yağışlardan, su kaynaklarından ve akarsulardan faydalanma, ormanın estetik, turistik, eğlenme ve dinlenme amaçlarına uygun yerlerinden toplumu faydalandırma gibi amaçları bulunmaktadır [81]. Amenajman ilk zamanlarda odun hammaddesi üretimine yönelik çalışmalar sonucu oluşturulmaktayken günümüzde ormanı çeşitli etkenlerden koruma prensibiyle, devamlılığı göz önünde bulundurarak oluşturulmaktadır [82, 83].

Rekreasyonel aktivitelerin belirlenmesi için önemli bir veri olan amenajman için öncelikle meşcere verilerinin elde edilmesi esastır. Bu aşamada CBS tekniklerinden faydalanılmaktadır. Meşcere tipleri ağaç türü ve karışımı, gelişme çağları, kapalılık ve bonitet gibi değerlerle kodlanmaktadır. Bunun sonucunda harita üzerine bu kodlar işlenmektedir [80]. Ağaç türleri, mevcut alanlarda bulunan ağaç türleri ve bunlara ait meşcere tipleri belirlenirken kullanılan sembollerdir (Tablo 2.6). Gelişim çağı, meşcere orta çapının çap sınıflarındaki değerine göre (Tablo 2.7), kapalılık sınıfları ise meşcereyi oluşturan ağaç ve ağaçcıkların tepe çatılarının alttaki toprak örtüsünün yüzeyini örtme derecesine göre belirlenmektedir (Tablo 2.8). Ağaçsız orman alanları ve orman dışı alanların açıklamaları Tablo 2.9'da verilmiştir [80, 84].

Tablo 2.6. Ağaç türleri ve kodları tablosu [80]

İBRELİLER			YAPRAKLILAR			YAPRAKLILAR		
Kod No	Sembol	Ağaç Türü	Kod No	Sembol	Ağaç Türü	Kod No	Sembol	Ağaç Türü
1	Çz	Kızılçam	21	Kn	Kayın	51	Bm	Badem
2	Çk	Karaçam	22	M	Meşe	52	Ko	Kocayemiş
3	Çs	Sarıçam	23	Gn	Gürgen	53	Mak	Maki
4	G	Göknar	24	Kz	Kızılağaç	54	Il	İlgın
5	L	Ladin	25	Kv	Kavak	55	Kb	Kıbrıs akasyası
6	S	Sedir	26	Ks	Kestane	56	Ya	Yalancı akasya
7	Ar	Ardıç	27	Dş	Dişbudak	57	Ah	Ahlat
8	Çf	Fıstık çamı	28	lh	İhlamur	58	Yki	Yabani kiraz(mahlep)
9	Sr	Servi	29	Ak	Akçaağaç	59	Üv	Üvez
10	P	Porsuk	30	Ka	Karaağaç	60	Dy	Diğer yapraklı
11	Çh	Halep çamı	31	Ky	Kayacık	61	Mk	Kasnak meşesi
12	Çm	Sahil çamı	32	Çn	Çınar	62	Mkr	Kermes meşesi
13	Çr	Radiata çamı	33	Ok	Okalıptus	63	Hr	Harnup
14	D	Duglaz	34	Sğ	Sığla	64	Çi	Çitlembik
15	An	Andız	35	Fn	Fındık	65	Mg	Menengiç
16	Çt	Taeda çamı	36	Sö	Söğüt	66	Sz	Sakız
17	Çe	Elderika çamı	37	H	Huş	67	Sl	Sandal
18	Mlz	Melez (Larix)	38	Df	Defne	68	As	Akçakesme
19	Mzı	Mazı	39	Ş	Şimşir	69	Hm	Hurma
20	Di	Diğer ibreli	40	Ok	Orman gülü	70	Ylk	Yalankoz
			41	Cv	Ceviz	71	Ayl	Aylantus
			42	Zy	Yabani zeytin	72	İğ	İğde
			43	Mp	Palamut meşesi	73	Af	Antep fıstığı
			44	Ms	Saplı meşe	74	Al	Alıç
			45	Mz	Sapsız meşe	75	Kzc	Kızılcık
			46	Mc	Macar meşesi	76	Mı	Istranca meşesi
			47	Mt	Tüylü meşe			
			48	Mm	Mazı meşesi			
			49	Ml	Saçlı meşe			
			50	Mr	Pırnal meşesi			

Tablo 2.7. Ağaç türleri ve kodları tablosu [84]

Gelişim çağı	Açıklama
a	Gençlik çağı (d1,30 = 0-7,9 cm)
ab	Gençlik çağı hakim- Sırlıklık çağı
b	Sırlıklık-Direklik çağı (d1,30 = 8-19,9 cm)
bc	Gençlik çağı hakim- Sırlıklık çağı
c	İnce Ağaçlık çağı (d1,30 = 20-35,9 cm)
cd	İnce Ağaçlık çağı hakim- Orta Ağaçlık çağı
d	Orta Ağaçlık çağı (d1,30 = 36-51,9 cm)
db	Orta Ağaçlık çağı hakim-Sırlıklık Direklik çağı
e	Kalın Ağaçlık çağı (d1,30 >52 cm)

Tablo 2.8. Ağaç türleri ve kodları tablosu [84]

Kod	Kapalılık sınıfları	Kapalılık
B	Bozuk meşcereler	$K < \%10$
1	1 Kapalı (gevşek kapalı)	$\%10 < K < \%40$
2	2 Kapalı (orta kapalı)	$\%41 < K < \%70$
3	3 Kapalı (tam kapalı)	$K > \%70$
Diğer	Ormansız alanlar	0

Tablo 2.9. Ağaçsız orman alanları ve orman dışı alanların açıklamaları [80]

Arazi Kullanım Tipi	Açıklama
OT	Ağaçsız Orman Toprağı
Yy	Yayla Alanları
F	Orman Fidanlığı
Ku	Kum
Bk	Bataklık, Sazlık
Dp	Orman Deposu
Oc	Ocak
OY	Otoyol ve Bölünmüş Yol
EH	Elektrik, Doğalgaz, HES vb. Hatları
KDA	Kadastro Dışı Ağaçlık Alan
Su	Göl, Bent, Baraj, Nehir
Me	Mera
İs	İskan Alanı
Z	Tarım Arazisi
Maki	Maki
ÖO	Özel Orman

2.3.1.8. Bitki ve hayvan varlığı

Rekreasyon alanlarında yapılan müdahaleler doğal bitki ve hayvan varlığının sürdürülebilirliği açısından önemli olduğundan, koruma öncelikleri ön planda tutularak peyzaj değerinin bozulmamalıdır [41].

Flora, bir bölgede mevcut bitkilerin tür ve cinslerinin kayıt altına alınarak tespit edilmesi anlamına gelmekte olup kısaca bir alanda yetişen bitki varlığı olarak geçmektedir. Tehlike altında olan ve endemik türlerin tespit edilmesini de kapsayan bu çalışma doğa koruma açısından oldukça önemlidir. Ayrıca bitki tespitinin yapılması, alanla ilgili toprak özellikleri, erozyon, ortalama yağış değerleri ve yüzey akışı gibi değerler hakkında bilgi vermektedir [63, 71].

Sulak alan bitkileri yoğunluklu olarak bataklık, sazlık, göl, ırmak ve nehirlerde bulunmaktadır. Çeşitli çalışmalar su kıyısı bitkilerinin yüksek seviyede biyolojik çeşitlilik

barındırdığını ortaya koymuştur. Bu nedenle bu bölgelerde yapılacak rekreasyon planlamalarında sulak alan bitkilerinin korunmasına dikkat edilmelidir [65].

Fauna olarak da adlandırılan hayvan varlıkları ise kara ve su faunası olmak üzere iki grupta incelenmektedir. Karada memeliler, sürüngenler, kuşlar ve amfibiler gelişim göstermektedir. Habitatların devamlılığı için planlama çalışmalarında mevcut doğal varlığın bozulmaması ve türlerin yaşamlarının tehlikeye düşmemesi göz önünde bulundurulmalıdır. Özellikle sulak alanlardaki mevcut hayvan varlığının dışında göç eden kuşlar da bu bölgelerde belirli bir dönem yaşamlarını sürdürmektedir. Bu alanların bozulması göç eden türlerin yaşam alanlarına zarar verdiği gibi çeşitli böcek ve zararlıların da arazide çoğalmasına sebep olabilmektedir [42, 63].

Yaban hayvanı toplulukları avcılık, balıkçılık ve kuş gözlemciliği gibi rekreasyonel aktivitelere olanak sağlamaktadır. Fakat aşırı avlanma ve çevre kirlenmesi yaban hayatını olumsuz etkilemektedir. Bu nedenle doğa koruma yaklaşımına dayanarak avlanmaların kısıtlanması, balıkların ve kuşların koruma ve üreme alanlarının oluşturulması gerekmektedir [41].

Ülkemiz bulunduğu konum itibarıyla farklı iklim özelliklerine sahip olup flora ve fauna türleri bakımından oldukça zengindir. Korunan alanlarda da özellikle hassas habitatlar ve endemik türler mevcuttur. Bu durum flora ve fauna gözlemlemek amacıyla yapılan rekreatif faaliyetlere olanak sunmaktadır. Bitki ve hayvan topluluklarının koruma statülerine bağlı olarak ziyaretçilerin izlemesine açık olması alanın rekreasyonel anlamda potansiyelini artırmaktadır [18, 85].

2.3.1.9. Koruma alanları

Planlamalarda koruma ve kullanma önceliklerine göre farklı alanlar meydana gelmekte, bunlar da zonlama ile ayrılmaktadır. Tampon bölge, koruma bölgesinden kullanma bölgesine veya rekreasyonel faaliyet bölgesine geçiş bölgesi olarak tanımlanmakta ve koruma bölgesindeki kaynakların kullanım kaynaklı etkilerine karşı korunması amacıyla oluşturulmaktadır. Koruma alanları için tampon zon genişliği 200 m.'dir. Koruma alanlarına yakın alanlar rekreasyonel faaliyet değerlendirme açısından düşük potansiyele sahiptir [71].

2.3.2. Kültürel veriler

Bu bölümde kaynak envanteri açısından önemli kültürel veriler hakkında bilgi verilecektir.

2.3.2.1. Ulaşım

Bir yerin ulaşılabilirliğinin uygun olması planlama açısından önemlidir. Başka bir deyişle ulaşım sorunu olmadığı zaman gününbirlik rekreasyonel aktivitelerin planlanması daha kolay yapılabilir. Bir alanın rekreasyonel potansiyeli belirlenirken yaya yürüme mesafesi 15-20 dakikalık yürüyüşü kapsamakta bu da yaklaşık olarak 500-750 metreye tekabül etmektedir [71].

2.3.2.2. Mevcut alan kullanımı

Doğa ve insan etkileşiminin oluşturduğu alanlarda alan kullanımına ilişkin verilerin zamansal ve mekansal olarak derlenmesi gerekmektedir. Alan kullanımı, doğal ve yarı doğal peyzajların, tarımsal peyzajların ve yerleşim alanlarının belirli bir sınıflandırma sistemi çerçevesinde ifade edilmesi demektir [74].

Ian McHarg'ın "Her kullanım için uygun bir alan, her alan için uygun bir kullanım vardır." söylemi baz alındığında peyzaj planlama çalışmalarında farklı değerlendirme kriterleri ve analizler ortaya çıkmaktadır. Öncelikli olarak mevcut arazide kullanım tipleri, bu kullanım tiplerinin ihtiyaç duyduğu fiziksel ve mekansal özellikler ile uygulanacak kullanımlar belirlenmelidir. Bu kullanım tipleri rekreasyon, yerleşim, ağaçlandırma, ormanlık alan, açıklık alan, ziraat ve tarım alanları, su kaynakları, maden alanları askeri alanlar, doğa koruma vb. olarak sıralanabilmektedir. Orman alanları içerisinde piknik, kamp alanları veya estetik kaynak değerine sahip gününbirlik kullanım alanları oluşturulabilmektedir. Aynı zamanda ormanlık ve sulak alanlar içerisinde endemik türlere sahip olan yerler de yetişme ortamı bakımından hassas olduğu için korunması gereken alanlar olarak ayrılmaktadır [65, 66, 68].

Planlamada alan kullanımı sınıflaması son derece önemli olup bu bağlamda ulusal CORINE alan kullanımı verisi birçok araştırmacının faydalandığı temel kaynaklardan biridir [74].

CORINE arazi sınıflandırma yöntemi, 1985 yılında Avrupa Çevre Komisyonu tarafından çevre ile ilgili öncelikli konularda kullanılmaya başlanmıştır. Avrupa Çevre Ajansı 1994 yılından bu yana Türkiye'nin de içinde bulunduğu 39 ülkede çevre ile ilgili

verileri toplamakla yükümlü kılınmıştır. Belirlenen kriter ve sınıflandırmalar dahilinde bu ülkelerde arazideki çevresel değişimin belirlenmesi ve doğal kaynakların verimli yönetilmesi için gereken politikaların düzenlenmesi amacıyla veri tabanı oluşturmak amaçlanmıştır. Belirlenen 44 sınıf uydu görüntüleri aracılığıyla uzaktan algılama ve CBS yardımıyla belirlenerek, üç ayrıntı düzeyinde sınıflanmıştır (Tablo 2.10) [86].



Tablo 2.10. CORINE arazi sınıflandırma sistemi arazi örtüsü sınıfları [86]

1. Yapay Yüzeyler	1.1. Şehir Yapısı	1.1.1.Devamlı şehir yapısı
		1.1.2.Devamlı olmayan şehir yapısı
	1.2..Endüstriyel, ticari ve taşıma birimleri	1.2.1. Endüstriyel veya ticari birimler
		1.2.2. Karayolu ve demiryolları ve ilgili alanlar
		1.2.3. Limanlar
		1.2.4. Hava alanları
	1.3. Maden, boşaltım ve inşaat alanları	1.3.1. Maden çıkarım alanları
		1.3.2. Boşaltım alanları
		1.3.3. İnşaat sahaları
	1.4. Tarım dışı yapay yeşil alanlar	1.4.1. Yeşil yerleşim alanları
		1.4.2. Spor ve dinlenme alanları
2. Tarım Alanları	2.1. Tarıma uygun alanlar	2.1.1. Sulanmayan tarımsal araziler
		2.1.2. Sürekli sulanan araziler
		2.1.3. Çeltik tarlaları
	2.2. Sürekli ürünler	2.2.1. Bağlar
		2.2.2. Meyve bahçeleri
		2.2.3. Zeytin bahçeleri
	2.3. Meralar	2.3.1. Meralar
	2.4. Heterojen tarımsal alanlar	2.4.1. Sürekli ürünlerle birlikte bulunan senelik ürünler
		2.4.2. Karışık tarım alanları
		2.4.3. Doğal bitki örtüsü ile birlikte bulunan tarım alanları
		2.4.4. Orman tarımı arazileri
3. Orman ve Yarı Doğal Alanlar	3.1. Ormanlar	3.1.1. Geniş yapraklı ormanlar
		3.1.2. Kozalaklı ağaç ormanlar
		3.1.3. Karışık ormanlar
	3.2. Funda ve/veya otsu bitkilerin birleşimi	3.2.1. Doğal çayırliklar
		3.2.2. Fundalıklar
		3.2.3. Sklerofil bitki örtüsü
		3.2.4. Geçici orman- çalılık
	3.3. Bitki örtüsü az ya da hiç olmayan açık alanlar	3.3.1. Sahiller, kumsallar ve kum düzlükleri
		3.3.2. Çıplak kayalık
		3.3.3. Seyrek bitkili alanlar
		3.3.4. Yanmış alanlar
4. Islak Alanlar	4.1. İç ıslak alanlar	4.1.1. İç bataklıklar
		4.1.2. Turbalıklar
	4.2. Kıyıya yakın ıslak alanlar	4.2.1. Tuz bataklığı
		4.2.2. Tuzlalar
		4.2.3. Gel-git olayı ile oluşan düzlükler
5. Su Toplulukları	5.1. İçsel sular	5.1.1. Su yolları
		5.1.2. Su kütleleri
	5.2. Deniz suları	5.2.1. Kıyı lagünleri
		5.2.2. Haliçler (Nehir ağızları)
		5.2.3. Deniz ve okyanus

2.4. Doğal Sit Alanları Planlamasında CBS Kullanımı

Teknolojik gelişmeler sonrasında birçok alanda bilginin kullanımına yönelik yeni anlayışlar ve yöntemler geliştirilmiştir. Farklı meslek disiplinleri için oldukça önemli bir araç olan CBS, uygun alan tespitinin de en önemli değişkenlerinden olan veri toplama ve analiz için kullanılmaktadır. Aynı zamanda planlama ve karar süreçlerinde hem konumsal hem de sözel verilerin aynı ortamda envanterinin çıkarılması için CBS'ye başvurulmaktadır. Gelişen teknolojik olanaklar sayesinde veri toplama çalışmaları hem ekonomik olarak hem de zaman bağlamında en pratik kullanım olanaklarını sunmaktadır. Yüksek çözünürlüklü uydu verilerinin ticari olarak kullanılmasıyla birlikte ucuz ve güncel veri kaynağı olan CBS yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır [87].

CBS, vektörel ve yazınsal verileri aynı ortamda toplamaya, depolamaya, güncellemeye ve amaçlar doğrultusunda sorgulamaya yarayan yazılım, donanım ve personelden oluşan coğrafi veri ve yöntemler bütünüdür. Karar verme sürecinde işlemleri kolaylaştırarak kısa sürede etkin kararlar vermek için katkıda bulunmak bilgi sistemlerinin temel fonksiyonudur. Aynı zamanda kullanıcıların ihtiyaçları doğrultusunda veriler arasında ilişkilendirme yaparak kullanma kolaylığı sağlamaktadır [88].

CBS, planlama çalışmalarında çeşitli ve karmaşık veri katmanını kullanılması, geleneksel yöntemlerle hazırlanan harita ve istatistiklerin çok sık güncellenememesi ve yapılacak çalışmaların farklı kurumlar arasında, farklı meslek disiplinleri tarafınca kullanılması sırasında etkili bir paylaşım gerektirmesi gibi nedenlerden dolayı geleneksel yöntemler karşısında yararları daha fazla olmaktadır. CBS planlama ve karşılaştırma analizleri ile birlikte ağ (network) analizleri, yakınlık analizleri, kent bilgi sistemleri, alt yapı sistemleri, afet bilgi sistemleri, lojistik uygulamaları ve kaynak yönetimi gibi birçok alanda uygulama imkanı sunmaktadır [72, 88, 89].

CBS daha etkin planlama ve yönetim uygulamalarını geliştirirken kararların hızlı ve yerinde alınabilmesine olanak sağlamaktadır. Aynı zamanda maliyetleri azaltıp daha iyi hizmet sunmak için kararların ve çözümlerin ilgili paydaşlarla paylaşımının sağlanmasını ve görsel analitik yöntemlerle ifade edilmesi zor olguların daha kolay anlatılmasını sağlamaktadır [88].

CBS'de ilk uygulama şeffaf haritaların üst üste karşılaştırılarak analiz edilmesiyle oluşturulmuştur. 1940'lı yılların sonlarına doğru bilgisayarın kullanılmaya başlamasıyla birlikte CBS'nin gelişimi hızlanmaya başlamıştır. 1950'li yıllarda Jacqueline Tyrwhitt ilk manuel karşılaştırma mantığını oluşturmuş, 1960'lı yıllarda da Ian McHarg tarafından

şekillenmiştir. Bilgisayar tabanlı ilk CBS uygulaması 1963 yılında Kanada Coğrafi Bilgi Sistemleri adı altında kurulmuştur. Bu projeye konumsal verinin bilgisayar ortamında saklanarak alan yönetim planlarına analiz için hazır hale gelecek verilerin ortaya konması amaçlanmıştır. 1969 yılında Ian L. McHarg ekolojik planlamanın öncülüğünde kullandığı haritalama teknikleri ile çok değişkenli sorunlara çözüm sunmuştur. McHarg'ın kullandığı harita çakıştırmaları ve geliştirdiği harita altlıkları CBS konumsal analiz tekniğinin temeli olarak görülmektedir. Bu yöntem ile bir yere ait uygunluk haritaları oluşturulmaktadır. Farklı rekreasyonel aktiviteler için gününbirlik kullanım alanları belirlenirken en uygun yer seçimi CBS desteğiyle yapılmaktadır. Böylece alandaki rekreasyonel potansiyelin daha doğru şekilde değerlendirilebilmesi için gerekli envanter ve analizler gerçekleştirilebilmektedir [72, 90, 91, 92].

2.5. Literatür Özeti

Çalışma alanı doğal sit alanı olmakla birlikte aynı zamanda hem sulak alan hem de yaban hayatı geliştirme sahasıdır. Bu çerçevede bu yüksek lisans tezi kapsamında gerçekleştirilecek uygulamaya temel ve örnek teşkil etmesi açısından korunan alanlar ve bu alanlardaki rekreasyonel faaliyetlerle ilgili literatür taraması yapılmış, CBS'nin rekreasyonel potansiyelin ve farklı aktiviteler için uygun alanların belirlenmesinde sağladığı faydalar araştırılmıştır.

Bilimsel araştırmalar sanayi ve teknolojinin gelişmesiyle birlikte insanların yaşamına yansıyan olumsuzluklar neticesinde rekreatif faaliyetlere talebin arttığını ortaya koymuştur. Özellikle yaşamların ve mekanların aynıştığı günümüzde, insanların fiziksel ve ruhsal anlamda rahatlamak için boş vakitlerini değerlendirirken doğa ile iç içe olan rekreasyonel alanları tercih ettiği görülmektedir. Rekreasyon, etkinlik çeşidine göre aktif ve pasif; yerel olarak kentsel ve kırsal; yapısal anlamda da kapalı ve açık hava olarak sınıflandırılmaktadır. Gününbirlik rekreasyonel faaliyetler açık hava rekreasyonu altında değerlendirilirken, içinde bulundurduğu etkinliklere göre aktif veya pasif, kentsel veya kırsal olarak değerlendirilmektedir [6, 93, 94]. Bireylerin yaşamında oldukça önemli yer tutan gününbirlik rekreasyonel faaliyetler için çoğunlukla korunan alanlar tercih edilmektedir. Çünkü bu alanlar hem doğal hem de kültürel anlamda insanlara farklı güzellikler sunmaktadır. Korunan alanlarda gününbirlik rekreasyonel alan belirlemek için hem birçok verinin aynı anda analiz edilmesine hem de hızlı sonuçlar almamıza olanak sağlayan CBS oldukça önemlidir. Bu bölümün devamında CBS aracılığıyla yapılmış

örnekler sunulmuştur.

“Ormaniçi Rekreasyon Potansiyelinin Saptanması İçin Geliştirilen Bir Değerlendirme Yöntemi” isimli çalışmada çeşitli rekreasyon değerlendirme yöntemleri incelenerek bir yöntem geliştirilmiştir. Bu çerçevede bir alanın rekreasyon potansiyeli belirlenirken peyzaj değeri, iklim değeri, ulaşılabilirlik, rekreatif kolaylık ve olumsuz etkenler olmak üzere toplam 5 faktör değerlendirmeye alınarak puanlamalar yapılmaktadır [48].

Ülkemizdeki doğal sit alanlarının sınıflandırılmasına yönelik kriterler belirlenmesinin amaçlandığı çalışmada, tüm ülkeler için sınıflandırma sistemleri incelenmiş, kriterler tek tek değerlendirilmiştir. Çalışma alanı olarak İzmir Kemalpaşa yöresi seçilmiş ve sonuç olarak bu alana ait doğal ve kültürel veriler ortaya koyulmuştur. Uzman görüşlerine bağlı olarak, sınıflandırma kriterlerinin maksimum alabileceği puanlar belirlenmiş, bu kapsamda alanın doğa koruma açısından koruma önceliği tespit edilmiştir [23].

Beyşehir ilçesi ve çevresinde yapılan çalışmada turizm ve rekreasyon potansiyelini saptamak amacıyla çalışma alanına ait doğal ve kültürel verileri temin edilmiş ve CBS destekli çeşitli analizler yapılmıştır. Topoğrafya, flora-fauna, toprak, hidroloji, ulaşım gibi veriler kullanılarak uygun alanlar puanlanmış, karşılaştırma analizi sonucunda turizm ve rekreasyon potansiyeli bulunan alanlar hiyerarşik olarak tespit edilmiştir [95].

İzmir Buca ilçesindeki çalışmada mevcut suni göletlerin rekreasyonel potansiyeli incelenerek, alanla ilgili uygunlukların tespit edilmesi amaçlanmıştır. Araştırmacılar, alanlardaki mevcut aktiviteleri ve genel özellikleri, yeterli ve yetersiz olarak değerlendirerek eksiklikleri tespit etmiş ve geliştirilmesi yönünde önerilerde bulunmuşlardır [75].

Korunan alan statüsüne sahip Istranca Dağları ve İğneada bölgesinde doğa koruma kapsamındaki çalışmaların yetersiz olduğu tespit edilmiş, mevcut doğal kaynakların korunarak, halkın da etkin katılımıyla kullanım ilkelerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada alana ait CBS destekli tematik haritalar oluşturulmuş, kültürel ve sosyo-ekonomik veriler kapsamında SWOT analizi yapılarak bir bölgeleme sistemi geliştirilmiştir. Böylece her bölgeye ait koruma odaklı kullanım önerilerinde bulunulmuştur [68].

“Doğa Koruma Alanlarında Planlama Çalışmaları ve Ayvalık Adaları Tabiat Parkı Yönetim Planı Önerisi” isimli çalışmada, koruma öncelikli plan önerisi geliştirilmesi

amaçlanmıştır. Bu kapsamda hem ülkemizdeki hem de dünyadaki doğa koruma kavramı irdelenmiş, alana ait planlama sürecinde karşılaşılabilecek sorunlar tespit edilmiş ve bunlara çözüm önerileri sunulmuştur. Özellikle korunan alanlarda yönetsel sorunların ve yerel halkın bu süreçler içerisinde katılımlarının eksik kalması sonucu ortaya çıkan olumsuz durumların üzerinde durulmuştur [27].

“İstanbul-Azizpaşa Ormanı İçerisinde Bir Rekreatyon Planlama Modeli Oluşturulması” isimli çalışmada İstanbul gibi büyükşehirler içinde orman karakterine sahip olan alanlar için doğal kaynak odaklı planlama yapılması ve alternatif bir yöntem geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu bağlamda çalışma alanındaki doğal özelliklerin korunarak kullanılması yaklaşımı ile rekreatyoneel potansiyeli üzerindeki etkileri belirlenmiştir. Çalışma alanı, üç aşamada irdelenerek bir planlama modeli oluşturulmuştur. Birinci aşamada koruma sınıflaması yapılmış, ikinci aşamada rekreatyoneel potansiyel üzerindeki etkenler belirlenerek alan üzerindeki yayılımı tespit edilmiş, üçüncü aşamada ise ilk iki aşamanın sonuçları analiz edilmiş ve kullanıma açılacak alanlar önceliklendirilmiştir. Mekansal analizler için CBS’den yararlanılırken, kapasite hesaplamaları için Çok Amaçlı Programlama Yöntemleri arasında Hedef Programlama kullanılmıştır. Çalışma sonucunda kent içi ormanlık bölgelerdeki alanlarda alternatif rekreatyon alanları için planlama önerileri geliştirilmiştir [71].

İspir Yedigöller çevresinde yapılan çalışmada doğa koruma alanlarının ve koruma derecelerinin belirlenmesi için farklı formattaki verileri CBS aracılığıyla analiz edilerek tematik haritalar oluşturulmuştur. Çalışmada her bir koruma alanı için kriterler belirlenmiş ve bu değerlere göre potansiyel uygunluk haritaları hazırlanmıştır. Yapılan çalışmalar sonucunda alan için mutlak korunması gereken alanlar, hassas koruma bölgeleri ve koruma gerekmeyen alanlar tespit edilerek koruma amaçlarına göre bölgeleme yapılmıştır [3].

Bodrum Yarımadası’nın örnek alan olarak belirlendiği çalışmada SWOT Analizi ile Sıralama Tekniği birlikte uygulanarak öncelikle güçlü ve zayıf yanlar ile olanak ve tehditler ortaya konmuştur. Daha sonra önem sırasına göre sıralama yapılarak çeşitli önerilerde bulunulmuştur. Doğal sit alanlarında yaşanan yönetsel sorunlar ile planlama süreçlerindeki eksik ve yanlışlıklar tespit edilerek, çalışmada tespit edilen sıkıntıların ülkemizde diğer koruma alanlarındaki sıkıntılarla benzer olduğu ortaya konmuştur. Doğal sit alanı statüsünde olan alanların kaynak değerlerinin korunarak gelecek nesillere aktarımının sağlanması için bu alanları birer kültürel değer olarak görerek planlama ve

tasarım aşamalarında gerekli önlemlerin alınması gerektiği vurgulanmıştır [56].

Bartın'da Uluyayla'nın örneklem alan olarak belirlendiği çalışmada kırsal alanlarda yapılabilecek rekreasyon-turizm faaliyetleri için en uygun alanları belirlemek amacıyla bir yöntem ortaya koymaya çalışılmıştır. Yazar, öncelikle insanların en çok hangi tip etkinlikleri tercih ettiğini belirleyerek değerlendirme faktörlerini ortaya konulmuştur. Uzman görüşleri doğrultusunda belirlenen uygunluk sınıf değerleri ile alana ait doğal ve kültürel veri tabanı oluşturulmuştur. Bu veri tabanı değerlendirme faktörleri ile birlikte değerlendirilerek her etkinlik için en uygun alanlar belirlenmiştir. Çalışma kapsamında alan için en uygun rekreasyon faaliyetlerinin kamping ve çadırli kamp olduğu, en az uygun faaliyetin isedoğada serbest yürüyüş olarak tespit edilmiştir [96].

Kırklareli'de İğneada ve çevresinin ekoturizm potansiyeli açısından mevcut durumun ortaya konarak kırsal kalkınma kapsamında değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda alan kullanımının ekoturizm amaçlı olmadığı bu nedenle alanda gerekli altyapının oluşturulması için yapılması gerekenler belirtilmiştir. Bu çerçevede, alanda rekreasyonel faaliyetlerin amaçlar doğrultusunda nitelendirilmesi, yerel halk ile yöneticilerin birlikte çalışarak ziyaretçiler için cazibe alanlarının oluşturulması, alanın mevcut doğal güzellikleri kapsamında tanıtımının yapılması gibi önerilerde bulunulmuştur [85].

Uludağ Milli Parkı'nda günübirlik kullanım ve kamp alanı olarak kullanılan bölgeler için Koruma Amaçlı İmar Planı hazırlamak amacıyla oluşturulan çalışmanın aynı zamanda çevre düzenleme ve peyzaj projelerine altlık oluşturması da hedeflenmiştir. Bu çerçevede alana ait peyzaj envanteri ortaya konmuş ve peyzaj karakteristiği belirlenmiştir. CBS aracılığıyla öncelikle peyzaj plan kararları üretilmiş bu kararlar doğrultusunda nazım imar planı hazırlanmıştır. Daha sonra günübirlik kullanım alanları için peyzaj alan kullanım planları ve koruma amaçlı imar planı üretilmiştir [10].

Türkiye'nin ilk jeoparkı olan Kızılcahamam-Çamlıdere jeoparkında yapılan çalışmada, alanın turizm ve rekreasyonel potansiyelinin oldukça yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu kapsamda alana ait topoğrafik ve jeolojik verilerle birlikte arazi çalışmaları ile önceden yapılmış raporlar incelenerek alanın mevcut ve uygulanabilir jeoturizm ve kırsal rekreasyonel aktivite durumları ortaya konmuştur [49].

Uludağ Milli Parkı'nda yaptığı çalışmada peyzaj planlama çalışmalarına altlık olabilecek bir peyzaj envanteri hazırlanmıştır. Bu amaçla parkın ekolojik hassasiyeti göz önünde tutularak CBS aracılığıyla tematik haritalar oluşturulmuş ve bu haritaların analizi

gerçekleştirilmiştir. Korunan alan statüsündeki park için ekolojik havza sınırı belirlenmiş ve çeşitli önerilerde bulunulmuştur [89].

“Hamsilos Tabiat Parkı’nın Rekreasyon Potansiyelini Belirlemeye Yönelik Bir Araştırma” isimli makalede, Gülez’in Ormaniçi Rekreasyon Potansiyeli Değerlendirme Yöntemi kullanılmıştır. Korunan alan statüsüne sahip olan ve deniz kıyısında bulunan alanda, endemik türler ve yaban hayatı varlığının bulunması nedeniyle rekreasyon kapasitesinin oldukça fazla olduğu belirtilmiştir. Alanda konaklama amacıyla kurulmuş bir tesisin olmadığı, kamp alanlarının bulunmadığı, rekreatif kolaylıklar olarak sınıflanan WC, otopark ve güvenlik gibi niteliklerin olduğu fakat bunların iyileştirmeye ihtiyaç duyduğu tespit edilmiştir. Aynı zamanda satış alanları ve içme/kullanma suyu altyapısı ile ilgili de bakım ihtiyacının olduğu belirtilmiştir. Tespit edilen bu eksikliklerin mevcut doğal özellikler bozulmadan ve koruma öncelikleri dikkate alınarak giderilmesi gerektiği vurgulanmıştır [7].

Bartın Arıt Çayı havza sınırları içerisinde yapılmış çalışmada, hassas peyzajlar belirlenerek, koruma odaklı kullanım ile peyzaj planlama ve kırsal kalkınmaya yön verecek envanterler ortaya konmuştur. Çalışma kapsamında CBS aracılığıyla doğal ve kültürel verilerden oluşan bir veri tabanı oluşturulmuş ve arazi çalışmalarıyla desteklenmiş analizlerle mikro havza ile peyzaj noktaları belirlenmiştir. Çevresel etkilerin de değerlendirildiği çalışmada ekolojik sınırlar ön planda tutularak havza sınırları kapsamında kırsal kalkınma planı oluşturulmuş, bu planlama süreci içerisinde değerlendirilebilecek öneriler sunulmuştur [64].

“Rekreasyonel Planlamada Cehennemdere Vadisi Örneği” isimli makalede çalışma alanı rekreasyonel anlamda değerlendirilerek mevcut kullanımları belirlemek ve yeni kullanımlar ortaya koymak amaçlanmıştır. Bu kapsamda arazi çalışmaları yapılmış ve alanın doğal yapısına uygun aktiviteler belirlenmiştir. Öneriler sunulurken faaliyetlerin suyla ilişkili olup olmadığı değerlendirme kriteri olarak ele alınmıştır. Bu çerçevede suya dayalı yüzme ve olta balıkçılığı önerilirken, suya dayalı olmayan kuş gözlemciliği, doğa yürüyüşü, piknik ve kampçılık gibi aktiviteler de diğer öneriler içinde yer almıştır [50].

Isparta Milli Parkı’nda rekreasyonel kullanımı alanında gerçekleştirilen çalışmada sürdürülebilir ve koruyarak kullanma odaklı planlamaya destek olmak amaçlanmıştır. Literatür taraması, CBS aracılığıyla haritaların oluşturulması ve ziyaretçilere yapılmış anketler sonrasında tüm veriler birlikte değerlendirilerek çeşitli önerilerde bulunulmuştur. Mevcut ekosistemin varlığının korunması amacıyla alanın bazı bölgelerinin rekreasyon

amaçlı kullanıma kapatılması, yönetim bakımından daha katılımcı ve bütüncül bir yaklaşımın gerektiği, alanın ziyaretçilere açık olan bölgelerin doğaya zarar vermeyecek tesislerin konulması gibi çözümler sunulmuştur [51].

“Türkiye’deki Milli Parkların Rekreatyon Faaliyetleri Açısından Değerlendirilmesi” isimli çalışmada ülkemizdeki milli parkların rekreatyonel anlamda önemi vurgulanarak mevcut doğal özelliklerine göre kullanım alanlarının incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada aynı zamanda doğa yürüyüşleri, fotoğraf çekme, yaban hayatı izleme gibi birçok faaliyet açısından alan irdelenerek bu faaliyetlerin kaynak değerlerine etkisi üzerine öneriler sunulmuştur. Çalışma sonucunda rekreatyonel aktivitelerin genel olarak belirli bölgelerde yoğunluk gösterdiği ve bu alanlarda tahribatın fazla olduğu belirlenmiştir. Milli parkların mevcut kullanım durumları incelenerek gerekli düzenlemelerin yapılması ve doğal kaynak değerlerine göre aktivitelerin belirlenmesi gerektiği belirtilmiştir [97].

Korunan alanlarla ilgili yapılan çalışmada Abant Tabiat Parkı örnek alan olarak belirlenmiştir. Rekreatyonel anlamda oldukça önemli olan çalışma alanı aynı zamanda korunan alan statüsündedir. Mevcut rekreatyonel aktiviteler ile birlikte alanın doğal ve kültürel özellikleri değerlendirilerek arazi gözlemleri, SWOT analizi ve çeşitli istatistiki analizler yapılmıştır. Aynı zamanda CBS aracılığıyla oluşturulan tematik haritalar da kullanılmıştır. Çalışma sonucunda alandaki rekreatyonel kullanımların daha da artırılması konusunda öneriler geliştirilmesi gerektiği vurgulanmıştır [54].

Mersin ilinde korunan alanlardan olan tabiat parklarının incelendiği çalışmada, il sınırları içerisinde toplam 8 adet tabiat parkı temin edilen veriler doğrultusunda incelenmiş, Gülez yöntemini kullanarak rekreatyonel potansiyel tespit çalışması gerçekleştirilmiştir. Bu yöntem ile alanın peyzaj ve iklim değeri, ulaşılabilirliği, rekreatif kolaylığı ve olumsuz etkileri değerlendirilerek potansiyel rekreatyonel alanlar belirlenmiştir. Çalışma sonucunda rekreatif kolaylık kriterinin değiştirilebilir olmasından dolayı oldukça önemli olduğu belirtilmiştir. Bu anlamda insanlara ne kadar kolaylık sağlanırsa rekreatyonel potansiyelin o derecede arttığı ifade edilmiştir [6].

Eskişehir Kanlıpınar Göleti’nde yapıla çalışmada, geotasarım kavramı kapsamında kullanılacak veriler CBS ile biraraya getirilerek sayısallaştırılmış ve en kısa yol, ağırlıklı karşılaştırma gibi analizler sonucu uygunluk haritaları elde edilmiştir. Piknik, kamp ve otopark alanları ile iskele ve seyir terası için uygun alanlar tespit edilerek çeşitli önerilerde bulunulmuştur [63].

Bursa ili Gölyazı köyünde yapılan çalışmada alanın açık hava rekreasyon potansiyelinin ortaya konması amaçlanmıştır. Doğal ve kültürel açıdan oldukça ilgi çekici bir bölge olan alanla ilgili gerekli veriler toplanarak Gülez'in Rekreasyon Potansiyeli Değerlendirme Yöntemi kullanılarak potansiyel durumu ortaya konmuştur [94].

“Rekreasyon Fırsat Dağılımı ve Planlamasında Yöntem Arayışları: Karaburun Yarımadası Örneği” isimli çalışmada rekreasyon planlaması sırasında kararların daha etkin ve kolay alınması amacıyla bir yöntem geliştirilmiştir. İzmir-Karaburun Yarımadası'nın uygulama alanı olarak belirlendiği çalışmada, bu yöntemin rekreasyon planlaması sırasında yerel yönetimler ve çeşitli işletmeler tarafından değerlendirilmesi ile daha etkin çözümler üretilebileceği vurgulanmıştır. Çalışma kapsamında, ofis ve arazi çalışmaları sonrasında elde edilen veriler CBS ile sayısal ortama aktarılmış ve çeşitli analizler yapılmıştır. Aynı zamanda anket çalışması da yapılmış ve alanın mevcut doğallığının korunması için gerekli olan öneriler sunulmuştur [91].

“UA Verileri ve CBS Kullanılarak Doğal Alan Haritalaması (Karabük İli Örneği)” isimli çalışmada Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) yöntemini kullanılmıştır. Yazar, CBS aracılığıyla, Karabük iline ait doğal veriler için bir veri tabanı oluşturmuş, aynı zamanda yaban hayatı ile ilgili uzman görüşü almak üzere bir anket geliştirmiştir. Anket sonucuyla bağlantılı olarak her bir doğal veri için ağırlık değeri hesaplanmış ve haritalar oluşturulmuştur. Yapılan analizler sonrasında çalışma alanı doğal, yarı doğal ve doğal olmayan şekilde 3 gruba ayrılmıştır [9].

Küçükçekirli Tabiat Parkı'nın örnek alındığı çalışmada, alan ekoturizm ve rekreasyonel potansiyel açısından değerlendirilmiştir. Çalışma alanının doğal ve kültürel özellikleri, koruma kullanma dengesiyle birlikte aynı zamanda turistik çekiciliği açısından incelenmiştir. CBS olanakları kullanılarak alanın doğal ve kültürel özelliklerine ilişkin veri tabanı oluşturulmuş ve SWOT analizi yapılmıştır. Arazi çalışmaları ve mülakatlarla desteklenen çalışmada, tabiat parkı olduktan sonra önceki halinin neredeyse 6 katına çıkarılan korunan alanda mevcut kullanımların yetersiz olduğu ifade edilmiştir. Alana ait gelişme planı revize edilirken kaynak değerlerin korunarak sürdürülebilir kullanılmasına imkan sağlayacak bir planlama anlayışı ortaya koymak amacıyla önerilerde bulunulmuştur [14].

“İlgaz Dağı Milli Parkı'nın Turizm ve Rekreasyonel Amaçlı Kullanımının İncelenmesi” isimli makalede rekreasyon faaliyetleri açık ve kapalı alan rekreasyonu olarak sınıflandırılmış ve çalışma alanı bu kapsamda değerlendirilmiştir. Literatür

taraması sonrasında çalışma alanında gerçekleştirilebilecek turizm ve rekreasyonel etkinlik çeşitleri belirlenmiş, yöre halkının talepleri doğrultusunda olası sorunlar için çözüm önerileri sunulmuştur [17].

Ülkemizdeki korunan alanlardan biri olan Kaş-Kekova Bölgesi'nin örneklem alan olarak belirlendiği çalışmada, alana ait flora ve fauna türlerine ilişkin mekansal analizler gerçekleştirerek ekolojik ağlar oluşturulması hedeflenmiştir. Çalışmada, mekansal istatistik, nokta deseni ve Çeyrek Yoğunluğu Tahmini gibi çeşitli yöntemler kullanılarak ekolojik ağların dağılımı ve yoğunluğu ortaya konulmuştur. Aynı zamanda tehlike altında olan türler ile endemik türlerin yerleri de belirlenmiştir. Çalışma sonucunda planlama aşamasında ekolojik ağların koruma önceliklerinin ön planda tutulması gerektiği belirtilerek yenilikçi bir yaklaşım ortaya konmuştur [5].

Kızılcahamam Soğuksu Milli Parkı'nda yapılmış çalışma 3 temel amaç içermektedir. Bunlar, rekreasyon alanlarının tercih edilme nedenlerini, korunan alandaki mevcut tesislerin yeterlilik düzeylerini ve genel anlamda ziyaretçilerin memnuniyet durumlarını tespit etmektir. Bu amaçlar çerçevesinde, ziyaretçilere anket uygulanarak elde edilen veriler, istatistiki tekniklerle analiz edilmiş ve yorumlanmıştır [93].

Rekreasyon uygunluğunu tespit etmek amacıyla 4 aşamalı rekreasyon arazisi uygunluk indeksleri kullanılarak yapılmış çalışmada, Kuzey Kolombiya Dağları'nda yapılmakta olan kar motorsikleti örnek faaliyet olarak değerlendirilmiştir. CBS aracılığıyla analizler yapılarak her bir değer için ağırlık puanları belirlenmiş ve rekreasyon potansiyeli için uygunluk haritaları ortaya oluşturulmuştur [98].

“GIS-based Modelling of Recreational Potential of Nature-Based Tourist Destinations” isimli çalışmada, Avustralya'da bulunan Grampians Milli Parkı örnek çalışma alanı olarak belirlenmiştir. Parkın rekreasyon potansiyelinin belirlenmesi için yükseklik, flora, suya yakınlık, eğim kapalı alan ve ağaç yoğunluğu vb. verilerle, 4 aşamadan oluşan doğaya dayalı bir yöntem geliştirilmiştir. CBS aracılığıyla yapılan analizler sonucunda mevcut rekreasyon kaynakların eşit bir şekilde dağılmadığı ve yeni potansiyel bölgelerin bulunduğu tespit edilmiştir. Korunan alanlarda ziyaretçi etkilerinin aza indirgenmesi ve alanın sürdürülebilir kullanımı için çeşitli önerilerde bulunulmuştur [99].

Polonya'da Gorce Milli Parkı'nda yapılmış çalışmada, korunan alanlarda rekreasyonel aktivitelerin gerçekleştirildiği esnada insanların bitki örtüsüne etkileri ve toprak erozyonu açısından yaşanabilecek sıkıntıları belirlemeye yönelik örnek bir CBS

modellemesi yapılmıştır. Çalışma kapsamına, patika ve orman yollarının olduğu alanlar tespit edilmiş, doğal kaynak varlığın korunması için çevresel duyarlılık ön planda tutularak öneriler geliştirilmiştir [100].

Polonya Tatra Milli Parkı'nda açık hava rekreasyonu faaliyetlerinden biri olan kayak turizmi için yapılan çalışmanın amacı, kayak yapmak için alana gelen ziyaretçilerin mekansal ve zamansal olarak alanı kullanım durumlarını belirlemektir. Bu çalışma için CBS aracılığıyla veriler biraraya getirilmiş ayrıca istatistiksel yazılımlar da kullanılmıştır. Sonuç olarak ziyaretçilerin yoğunluğunun olduğu bölgeler tespit edilerek rekreasyonel aktivitenin etkili yönetimi için önerilerde bulunulmuştur [101].

Asean Miras Parkları'nda yapılan araştırmalar sonucunda ziyaretçilerin, kaynakların sürdürülebilirliği açısından oldukça olumsuz etkilere neden olduğu tespit edilmiştir. İnsanların ziyaret lokasyon ve zamanlarını belirlemeye yönelik çeşitli analizler yapılmış, miras parklarındaki doğa temelli turizm araştırması gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, mekansal verilerin yanı sıra sosyal veri ağlarından, Python modelinden ve açık sokak haritalarından faydalanılmıştır. Yapılan araştırmalar ve analizler sonucunda en çok tercih edilen parklar belirlenmiştir [102].

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu bölümde, yüksek lisans tez çalışmasının amacına uygun olarak Acarlar Longozu'nda doğa yürüyüşü ve kuş gözlemciliği faaliyetlerine uygun alanların belirlenmesinde kullanılan temel materyal ve yöntem açıklanmıştır.

3.1. Materyal

Çalışmada kullanılan başlıca materyal çalışmanın temel çerçevesine, yaklaşıma ve uygunan yöneme dayanak oluşturan literatür bilgileri, mevzuat ve standartlar ile çalışma alanı olan Acarlar Longozu'na ait sayısal ve sözel verilerdir.

Acarlar Longozu'na ait mekansal veriler arasında topoğrafya, mevcut alan kullanımı, amenajman, sulak alan koruma bölgeleri, ekolojik yapı, flora ve fauna ile hidroloji ve ulaşım bulunmaktadır.

Çalışma kapsamında ilgili kamu kurumları ve kuruluşlar ile iletişime geçilerek temin edilen mekansal veriler birincil veri grubunda değerlendirilmiş ve Tablo 3.1'de özetlenmiştir. Literatür araştırması sonucu elde edilen veriler ise ikincil veri grubunu oluşturmuş ve Tablo 3.2'de verilmiştir.

Verilerin oluşturulmasında ve analizlerin gerçekleştirilmesinde ArcGIS 10.3 programından yararlanılmıştır.

Tablo 3.1. Çalışmada kullanılan birincil veriler

VERİ TÜRÜ	VERİ	FORMAT	KAYNAK
Sayısal vektör veriler	Flora ve fauna verileri	ncz	Tarım ve Orman Bakanlığı-Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü (2020)
	Hidrolojik veriler	ncz	Sakarya Büyükşehir Belediyesi- İmar Müdürlüğü (2019) Tarım ve Orman Bakanlığı-Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü (2019)
	Mevcut alan kullanım (CORINE-2018) verileri	ncz	Sakarya Büyükşehir Belediyesi- İmar Müdürlüğü (2019) Tarım ve Orman Bakanlığı-Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü (2020)
	Sit alan sınırı	ncz	Sakarya Büyükşehir Belediyesi- İmar Müdürlüğü (2019) Tarım ve Orman Bakanlığı-Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü (2019)
	Sulak alan koruma bölgeleri	shp	Sakarya Büyükşehir Belediyesi- İmar Müdürlüğü (2019) Tarım ve Orman Bakanlığı-Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü (2019)
	Yaban hayatı geliştirme sahası	shp	Tarım ve Orman Bakanlığı-Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü (2020)
	Amenajman verileri	ncz	Sakarya Büyükşehir Belediyesi- İmar Müdürlüğü (2019) Tarım ve Orman Bakanlığı-Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü (2020)
Raporlar	Flora ve fauna verileri	pdf	Tarım ve Orman Bakanlığı-Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü (2019) Tarım ve Orman Bakanlığı- Karasu Bölge Şefliği (2019)
	Sulak Alan Yönetim Planları	pdf	Tarım ve Orman Bakanlığı-Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü (2019) Tarım ve Orman Bakanlığı- Karasu Bölge Şefliği (2019)
	Çevre Düzeni Planı	pdf	Sakarya Büyükşehir Belediyesi- İmar Müdürlüğü (2019)
Raster veri	1/25.000 ekran altlıkları	tif	Sakarya Büyükşehir Belediyesi- İmar Müdürlüğü (2019) Tarım ve Orman Bakanlığı- Karasu Bölge Şefliği (2019)
	ASTER DEM verisi (2013)	tif	USGS (United States Geological Survey)

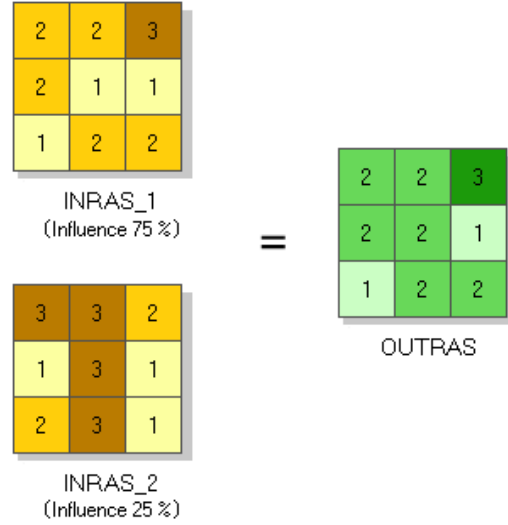
Tablo 3.2. Çalışmada kullanılan ikincil veriler

KONU	KAYNAK
Doğa koruma	1-2-3-11-13-16-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43
Korunan alanlar	3-4-5-6-7-8-11-12-13-14-15-16
Korunan alanlarda planlama yaklaşımları ve Rekreatyoneel planlama	3-4-6-7-9-10-12-25-35-40-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61
Korunan alanların çevresel etkileri ve yer seçimi	10-18-41-42-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86
CBS	72-87-88-89-90-91-92

3.2. Yöntem

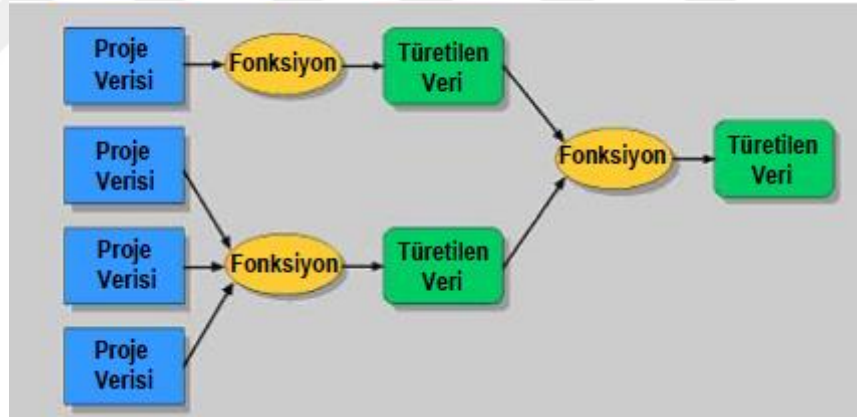
Çalışmada kullanılan temel yöntem CBS'nin ortaya çıkışında da önemli bir yere sahip olan karşılaştırma analizinin farklı öneme sahip faktörlerin önem ve öncelik değerlerine göre değerlendirilmesine olanak sağlayan bir türü olan ağırlıklı karşılaştırma tekniğidir. Ağırlıklı karşılaştırma kapsamında belirlenen uygunluk sınıfları ve etki dereceleri (ağırlıkları) alanyazın bölümündeki literatür araştırmalarına ve mevcut mevzuata uygun olarak belirlenmiştir. Ağırlıklı karşılaştırma kapsamında kullanılan bazı sayısal veriler ise CBS ortamında farklı yöntemlerden yararlanılarak üretilmiştir. Örneğin; basılı plan ve haritalar sayısallaştırılmış ve böylece sayısal veri üretimi sağlanmış; bazı veriler ise karşılaştırma sonucu oluşturulmuştur. Eğim, bakı ve yükseklik verilerinin elde edilmesinde ise topoğrafik analizler kullanılmıştır. Tampon bölge (buffer) analizi de karşıtırmada kullanılacak diğer veri katmanlarının üretilmesinde başvuru yöntemler arasındadır.

Ağırlıklı karşıtırma, farklı türde veri gruplarının, aynı ortamda, tümleşik bir şekilde değerlendirilmesine ve çeşitli analizlerin yapılmasına olanak sağlayan bir tekniktir. Farklı değerlere sahip girdilerin birlikte değerlendirilebilmesi için bu verileri aynı türe dönüştürüp analiz etmeye imkan vermektedir [72]. Şekil 3.1'de gösterilmiştir.



Şekil 3.1. Ağırlıklı çakıştırma tekniği (Weighted overlay) [103]

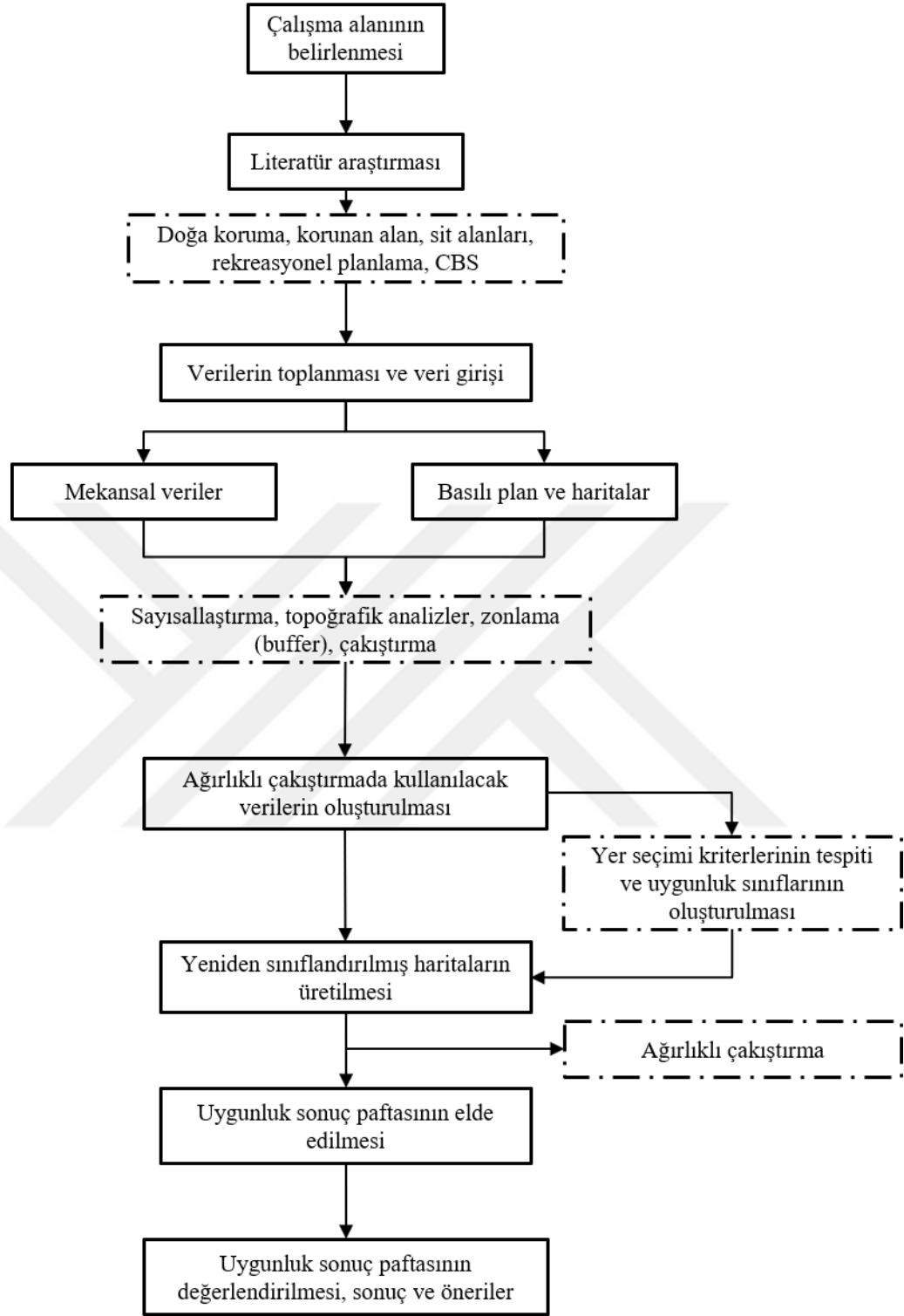
Ağırlıklı çakıştırma analizinin gerçekleştirilmesinde ArcGIS yazılımının Model Builder eklentisi kullanılmıştır. Bu eklenti, çakıştırma yapılacak verilere kolayca ulaşım sağlamaya ve istenilen sıraya göre şemalamaya yardımcı olmaktadır. Şekil 3.2’de örnek model diyagramı gösterilmektedir.



Şekil 3.2. Model builder modeli [104]

Yüksek lisans tezi kapsamında izlenen yönteme ait akış şeması Şekil 3.3’de özetlenmiştir. Bu şemaya göre çalışma 3 aşamada gerçekleştirilmiştir:

- 1. aşamada çalışma alanı, amaç ve önem belirlenmiş, aynı zamanda literatür taraması yapılmıştır.
- 2. aşama çalışma alanına ilişkin veri temini ve bu verilerin analize hazır hale gelmesi için yapılacak teknikleri içermektedir.
- Son aşamada ise belirlenen uygunluk sınıflarına göre oluşturulmuş uygunluk haritası ile sonuç ve öneriler kısmı bulunmaktadır.



Şekil 3.3. Çalışmanın yöntemi

Çalışmada kullanılan ağırlıklı çakıştırma tekniği ve uygulanan diğer yöntemler ilerleyen bölümlerde daha detaylı bir şekilde açıklanmıştır.

3.2.1. Sayısallaştırma

Çalışma alanına ait 1/25.000 ölçekli jpeg formatındaki haritalar ArcGIS ArcMAP

10.3 programı kullanılarak rektifiye edilmiştir. Rektifiye edilen, yani gerçek coğrafi koordinatlarına konumlandırılan haritalar altlık olarak kullanılmış ve sayısallaştırma işlemi gerçekleştirilmiştir. Bu işlem WGS84 UTM Zone 36N koordinat sistemiyle yapılmıştır. Sayısallaştırma yöntemiyle yollar, dere ve kanallar vektör veri olarak oluşturulmuştur.

3.2.2. Topoğrafik analizler

CBS aracılığıyla oluşturulan DEM (Digital Elevation Model) verisi eğim, bakı ve yükseklik haritalarının oluşturulmasında kullanılmıştır. Eğim verisi Arc Map programında Toolbox, Slope aracılığıyla oluşturulmuştur. Bakı verisi için ise Toolbox, Aspect analizi kullanılmıştır.

3.2.3. Tampon bölge (buffer) analizleri

Çakıştırma analizinde raster tabanlı veriler kullanılmaktadır. Tampon bölge oluşturma, vektör veri setlerini konumsal nesne olarak kullanmaya olanak sağlayan bir araçtır. Girdi olarak tanımlanan nokta, çizgi ya da poligon nesnesinden istenilen uzaklıkta tampon bölgeler üretmeye yarar.

Çalışmada ulaşım, nehir gibi çizgisel verilere amaca uygun mesafeler tanımlanmış, aynı zamanda koruma bölgeleri, yaban hayatı gelişim sahası gibi poligon verilere de literatür taraması sonucu belirlenmiş değerlere uygun olarak tampon bölge oluşturulmuştur.

3.2.4. Ağırlıklı çakıştırma analizi

Ağırlıklı çakıştırma, herhangi bir kullanım için uygun alanların belirlenmesinde birden fazla veri katmanının eşzamanlı analiz edilmesini sağlayan bir tekniktir. Yer seçimi sürecinde topoğrafya, hidroloji gibi doğal etmenlerle; ulaşım, alan kullanımı gibi kültürel etmenlerin değerlendirilmesi gerekmektedir. Farklı birimleri olan girdilerin birlikte değerlendirilebilmesi için verilerin aynı türe dönüştürülmesi önemlidir. Böylece girdiler uygunluk açısından değerlendirilerek sınıflandırma yapılmaktadır [63] [72].

Çalışma amacına uygun olarak farklı rekreasyon faaliyetleri için uygun alanlar belirlenirken de birçok farklı veri setine ihtiyaç duyulmuştur. Örneğin; doğa yürüyüşüne uygun alanların tespitinde eğim, bakı, yükseklik, ulaşım, güvenlik gibi verilerin değerlendirilmesi gerekmektedir. Hepsi farklı türde olan bu girdiler, literatür araştırması sonucunda elde edilen bilgiler ışığında değerlendirilerek hedeflenen rekreasyon tipi

açısından önem derecesine göre sınıflandırılmalıdır. Bu hiyerarşik sınıflandırma sonucunda oluşturulan sınıflar ise uygunluk derecesine göre puanlanmaktadır. Bu çalışmada en uygun olan sınıf için en yüksek değer, uygun olmayan sınıf için ise en düşük puan verilmiştir. Örneğin eğim sınıflaması için 0-5° arasındaki eğimlere “3”, 5-10° eğim aralığına “2”, 10-15° eğim aralığına “1” verilerek en uygundan uygun olmayana doğru bir sınıflama yapılmıştır. Ağırlıklı çakıştırma işleminde sayılarla ifade edilebilen raster veriler de kullanıldığı için çakıştırma işleminden önce yeniden sınıflandırma işleminin yapılması gerekmektedir. Belirli aralıklarla gruplandırılmış raster verilere ağırlıklı çakıştırmada kullanılmak üzere tek bir değer verilmektedir. Böylece veriler yeniden sınıflandırılarak birlikte değerlendirilmeleri mümkün hale gelmektedir.

Çalışma alanı için uygulanan yöntemde öncelikle benzer ve birbiriyle ilişkili ana ve alt veri grupları belirlenmiştir. Ana veri grubundaki her veriye atanan uygunluk sınıflarına ağırlıklı çakıştırma analizi uygulanmış ve birincil uygunluk paftaları elde edilmiştir. Daha sonra birincil uygunluk paftaları çakıştırılmış ve sonuç uygunluk paftası elde edilmiştir.

Gerçekleştirilen ağırlıklı çakıştırma tekniğinin basamakları aşağıda daha detaylı bir şekilde açıklanmaktadır:

1.Aşama: Her bir ana veri grubu, alt veri gruplarıyla birlikte ilgili rekreasyon faaliyetine uygunluğu açısından sınıflandırılarak her sınıf için çakıştırmada kullanılacak uygunluk puanı belirlenmiştir. Tampon bölge (buffer) analizi yapılan alt veri gruplarının uygunluk sınıflarının belirlenmesinde tampon bölgelere veya uzaklık-yakınlıklarına göre puan ataması yapılmıştır. Çalışmada uygunluk sınıfları literatür taramaları ile uzman görüşü alınarak oluşturulmuştur. Bu çalışmada 4 adet uygunluk sınıfı belirlenmiştir (Tablo 3.3).

Tablo 3.3. *Uygunluk sınıfları puanlandırılması*

Uygunluk sınıfı	Uygunluk puanı	Açıklama
1. derecede uygun	3 puan	Yasal düzenlemeler ve teknik standartlar çerçevesinde herhangi bir önlem alınmasına ihtiyaç duyulmayan en uygun alandır.
2. derecede uygun	2 puan	Bazı sınırlamaların ortaya çıkabileceği bu nedenle de çeşitli önlemlerin alınması gereken alanlardır.
3. derecede uygun	1 puan	Zorunlu olmadıkça tercih edilmemesi gereken, tercih edildiği takdirde de ciddi önlemlerin alınması gereken alanlardır.
Kısıtlı alan	-	Hiçbir şekilde kullanıma uygun olmayan alanlardır. Çalışma alanından çıkartılmış ve çakıştırmaya dahil edilmemiştir.

2.Aşama: Ağırlıklı çakıştırma tekniği uygulanması için verilerin integer raster formatına dönüştürülmesi gerekmektedir. Bunun için öncelikle vektör veriler 20 m. çözünürlükle raster veriye dönüştürülmüştür. Tüm veriler raster hale getirildikten sonra uygunluk sınıfları doğrultusunda yeniden sınıflama yapılmıştır. 1. derece uygun alanlar 3, 2. dereceden uygun alanlar 2, 3. dereceden uygun alanlar 1 olmak üzere gruplanmıştır. Kısıtlı alanlar için ise puanlama yapılmamıştır. Örneğin; eğim grupları için yapılmış olan sınıflama Tablo 3.4’te verilmiştir.

Tablo 3.4. Eğim sınıflarının yeniden sınıflandırılması

Alt veri grubu	Öznitelikler	Yeniden sınıflama öznitelikleri	Uygunluk sınıfı
Eğim	% 0-2	3	1.dereceden uygun
	% 2-6	3	1.dereceden uygun
	% 6-12	2	2.dereceden uygun
	% 12-20	2	2.dereceden uygun
	% 20+	1	3.dereceden uygun

3.Aşama: Ağırlıklı çakıştırma analizi yapılırken aynı gruba dahil olan her bir alt veri grubu toplam etki derecesi 100 olacak şekilde, yüzde (%) cinsinden derecelendirilmiştir. Etki derecelerinin belirlenmesinde, literatür taramaları ile yer seçimi sürecinde gözetilen stratejiler önemli rol oynamaktadır. Ayrıca yine uzman görüşünden faydalanılmıştır.

4.Aşama: Alt veri grupları etki dereceleri ile çarpılarak birincil uygunluk paftaları belirlenmiştir. Bu işlem her alt veri grubu için tekrarlanmıştır. Daha sonra bu uygunluk paftalarına da etki dereceleri atanarak uygunluk sonuç paftası elde edilmiştir.

Bu aşamalar, çalışma kapsamında Acarlar Longozu’nda yapılması düşünülen doğa yürüyüşü ve kuş gözlemciliği faaliyetlerinin her biri için uygun alanlarının tespit edilmesi (uygunluk paftalarının üretilmesi) amacıyla tekrarlanmıştır. Bu rekresyonel faaliyetler için uygun yerleri belirlemek adına oluşturulmuş Tablo 3.5 ve Tablo 3.6’da uygulanan ağırlıklı çakıştırma yöntemine ait veri grupları, öznitelik sınıflamaları, uygunluk sınıfları ve puanları ile etki dereceleri özetlenmiştir.

Tablo 3.5. Doğa yürüyüşü için ağırlıklı karşılaştırma verileri

Birincil Uygunluk Paftası	Birinci Uygunluk Paftası Etki Derecesi (%)	Ana Veri Grubu	Alt Veri Grubu	Öznitelikler	Ağırlık Puanları	Uygunluk Sınıfı	Etki Dereceleri (%)
Topoğrafya Uygunluk Haritası	15	Topoğrafya	Eğim	% 0-2	3	1.dereceden uygun	60
				% 2-6	3	1.dereceden uygun	
				% 6-12	2	2.dereceden uygun	
				% 12-20	2	2.dereceden uygun	
				% 20+	1	3.dereceden uygun	
			Bakı	Güney (GD, GB)	3	1.dereceden uygun	30
				Doğu	3	1.dereceden uygun	
				Kuzey (KD, KB)	2	2.dereceden uygun	
				Batı	2	2.dereceden uygun	
				Düz alanlar	3	1.dereceden uygun	
			Yükseklik	0-20 m	3	1.dereceden uygun	10
				20-40 m	3	1.dereceden uygun	
				40-60 m	3	1.dereceden uygun	
				60m +	3	1.dereceden uygun	
Alan Kullanım Uygunluk Haritası	10	Mevcut Alan Kullanımı	CORINE	Bitki örtüsü ile kaplı olmayan veya az miktarda bitki örtüsü ile kaplı açık alanlar	3	1.dereceden uygun	100
				Ekilebilir alan	1	3.dereceden uygun	
				Karasal bataklıklar	-	Kısıtlı alan	
				Karışık tarımsal alanlar	1	3.dereceden uygun	
				Maden ocağı, boşaltım ve inşaat sahaları	-	Kısıtlı alan	
				Maki ve otsu bitkiler	3	1.dereceden uygun	
				Ormanlar	3	1.dereceden uygun	
				Sürekli ürünler	1	3.dereceden uygun	
				Yerleşim alanları	2	2.dereceden uygun	

Tablo 3.5. (Devam) *Doğa yürüyüşü için ağırlıklı çakıştırma verileri*

Birincil Uygunluk Paftası	Birinci Uygunluk Paftası Etki Derecesi (%)	Ana Veri Grubu	Alt Veri Grubu	Öznitelikler	Ağırlık Puanları	Uygunluk Sınıfı	Etki Dereceleri (%)
Koruma Alanı Uygunluk Haritası	15	Koruma Alanı	Mutlak koruma bölgesi	Mutlak koruma bölgesi	-	Kısıtlı alan	20
				0-200 m	1	3.dereceden uygun	
				200 m+	3	1.dereceden uygun	
			Özel hüküm bölgesi	Özel hüküm bölgesi	2	2.dereceden uygun	20
				0-200 m	2	2.dereceden uygun	
				200 m+	3	1.dereceden uygun	
			Sulak alan koruma bölgesi	Sulak alan koruma bölgesi	2	2.dereceden uygun	20
				0-200 m	3	1.dereceden uygun	
				200 m+	3	1.dereceden uygun	
			Doğal sit alanı	Doğal sit alanı	3	1.dereceden uygun	20
				0-200 m	3	1.dereceden uygun	
				200 m+	3	1.dereceden uygun	
			Yaban Hayatı Geliştirme Sahası	YHGS	-	Kısıtlı alan	20
				0-200 m	1	3.dereceden uygun	
				200 m+	3	1.dereceden uygun	
Doğal Yapı Uygunluk Haritası	25	Doğal ve Ekolojik yapı	Amenajman	Yapraklı orman	3	1.dereceden uygun	30
				İbrelî orman	3	1.dereceden uygun	
				Tarım arazisi	1	3.dereceden uygun	
				Bataklık, sazlık	-	Kısıtlı alan	
				Enerji, Doğalgaz, HES vb. hatları	2	2.dereceden uygun	
				Ağaçsız orman toprağı	3	1.dereceden uygun	
				İskan alanı	2	2.dereceden uygun	

Tablo 3.5. (Devam) *Doğa yürüyüşü için ağırlıklı çakıştırma verileri*

Birincil Uygunluk Paftası	Birinci Uygunluk Paftası Etki Derecesi (%)	Ana Veri Grubu	Alt Veri Grubu	Öznitelikler	Ağırlık Puanları	Uygunluk Sınıfı	Etki Dereceleri (%)
Doğal Yapı Uygunluk Haritası	25	Doğal ve Ekolojik yapı	Ekolojik yapı	Kumul ekosistem	2	2.dereceden uygun	30
				Longoz ekosistemi	2	2.dereceden uygun	
				Orman ekosistemi	3	1.dereceden uygun	
				Zirai ekosistemler	1	3.dereceden uygun	
				Yerleşim ekosistemi	2	2.dereceden uygun	
			Fauna (su kuşları)	0-200 m	-	Kısıtlı alan	20
				200 m+	2	2.dereceden uygun	
			Endemik bitki türleri	0-200m	-	Kısıtlı alan	20
				200 m+	2	2.dereceden uygun	
Hidroloji Uygunluk Haritası	25	Hidroloji	Göl	Göl alanı	-	Kısıtlı alan	50
				0-100 m	3	1.dereceden uygun	
				100-200 m	3	1.dereceden uygun	
				200 m+	2	2.dereceden uygun	
			Dere	0-100 m	3	1.dereceden uygun	50
				100-200 m	3	1.dereceden uygun	
				200 m+	2	2.dereceden uygun	
Ulaşım Uygunluk Haritası	10	Ulaşım	Karayoluna uzaklık	0-500 m	3	1.dereceden uygun	100
				500-1000 m	3	1.dereceden uygun	
				1000-1500 m	2	2.dereceden uygun	
				1500 m+	2	2.dereceden uygun	

Tablo 3.6. Kuş gözlemciliği için ağırlıklı karşılaştırma verileri

Birincil Uygunluk Paftası	Birinci Uygunluk Paftası Etki Derecesi (%)	Ana Veri Grubu	Alt Veri Grubu	Öznitelikler	Ağırlık Puanları	Uygunluk Sınıfı	Etki Dereceleri (%)
Topoğrafya Uygunluk Haritası	15	Topoğrafya	Eğim	% 0-2	3	1.dereceden uygun	50
				% 2-6	2	2.dereceden uygun	
				% 6-12	1	3.dereceden uygun	
				% 12-20	1	3.dereceden uygun	
				% 20+	1	3.dereceden uygun	
			Bakı	Güney (GD, GB)	3	1.dereceden uygun	5
				Doğu	3	1.dereceden uygun	
				Kuzey (KD, KB)	3	1.dereceden uygun	
				Batı	3	1.dereceden uygun	
				Düz alanlar	3	1.dereceden uygun	
			Yükseklik	0-20 m	2	2.dereceden uygun	45
				20-40 m	3	1.dereceden uygun	
				40-60 m	3	1.dereceden uygun	
				60m +	3	1.dereceden uygun	
Alan Kullanım Uygunluk Haritası	5	Mevcut Alan Kullanımı	CORINE	Bitki örtüsü ile kaplı olmayan veya az miktarda bitki örtüsü ile kaplı açık alanlar	3	1.dereceden uygun	100
				Ekilebilir alan	2	2.dereceden uygun	
				Karasal bataklıklar	-	Kısıtlı alan	
				Karışık tarımsal alanlar	1	3.dereceden uygun	
				Maden ocağı, boşaltım ve inşaat sahaları	-	Kısıtlı alan	
				Maki ve otsu bitkiler	3	1.dereceden uygun	
				Ormanlar	3	1.dereceden uygun	
				Sürekli ürünler	1	3.dereceden uygun	
				Yerleşim alanları	-	Kısıtlı alan	

Tablo 3.6. (Devam) *Kuş gözlemciliği için ağırlıklı çakıştırma verileri*

Birincil Uygunluk Paftası	Birinci Uygunluk Paftası Etki Derecesi (%)	Ana Veri Grubu	Alt Veri Grubu	Öznitelikler	Ağırlık Puanları	Uygunluk Sınıfı	Etki Dereceleri (%)
Koruma Alanı Uygunluk Haritası	10	Koruma Alanı	Mutlak koruma bölgesi	Mutlak koruma bölgesi	-	Kısıtlı alan	20
				0-200 m	3	1.dereceden uygun	
				200 m+	3	1.dereceden uygun	
			Özel hüküm bölgesi	Özel hüküm bölgesi	2	2.dereceden uygun	20
				0-200 m	2	2.dereceden uygun	
				200 m+	3	1.dereceden uygun	
			Sulak alan koruma bölgesi	Sulak alan koruma bölgesi	3	1.dereceden uygun	20
				0-200 m	3	1.dereceden uygun	
				200 m+	3	1.dereceden uygun	
			Doğal sit alanı	Doğal sit alanı	3	1.dereceden uygun	20
				0-200 m	3	1.dereceden uygun	
				200 m+	3	1.dereceden uygun	
			Yaban Hayatı Geliştirme Sahası	YHGS	-	Kısıtlı alan	20
				0-200 m	1	3.dereceden uygun	
				200 m+	3	1.dereceden uygun	
Doğal Yapı Uygunluk Haritası	45	Doğal ve Ekolojik yapı	Amenajman	Yapraklı orman	3	1.dereceden uygun	15
				İbrelî orman	3	1.dereceden uygun	
				Tarım arazisi	2	2.dereceden uygun	
				Bataklık, sazlık	-	Kısıtlı alan	
				Enerji, Doğalgaz, HES vb. hatları	2	2.dereceden uygun	
				Ağaçsız orman toprağı	3	1.dereceden uygun	
				İskan alanı	-	Kısıtlı alan	
			Ekolojik yapı	Kumul ekosistem	2	2.dereceden uygun	25
				Longoz ekosistemi	3	1.dereceden uygun	
				Orman ekosistemi	3	1.dereceden uygun	
				Zirai ekosistemler	2	2.dereceden uygun	
				Yerleşim ekosistemi	-	Kısıtlı alan	

Tablo 3.6. (Devam) *Kuş gözlemciliği için ağırlıklı çakıştırma verileri*

Birincil Uygunluk Paftası	Birinci Uygunluk Paftası Etki Derecesi (%)	Ana Veri Grubu	Alt Veri Grubu	Öznitelikler	Ağırlık Puanları	Uygunluk Sınıfı	Etki Dereceleri (%)
Doğal Yapı Uygunluk Haritası	45	Doğal ve Ekolojik yapı	Fauna (su kuşları)	0-50 m	-	Kısıtlı alan	40
				50-250 m	3	1.dereceden uygun	
				250-500 m	2	2.dereceden uygun	
				500-1000 m	1	3.dereceden uygun	
				1000 m+	-	Kısıtlı alan	
			Endemik bitki türleri	0-200m	-	Kısıtlı alan	20
				200 m+	3	1.dereceden uygun	
Hidroloji Uygunluk Haritası	20	Hidroloji	Göl	0-100 m	-	Kısıtlı alan	65
				100-200 m	2	2.dereceden uygun	
				200 m+	3	1.dereceden uygun	
			Dere	0-100 m	-	Kısıtlı alan	35
				100-200 m	2	2.dereceden uygun	
				200 m+	3	1.dereceden uygun	
Ulaşım Uygunluk Haritası	5	Ulaşım	Karayoluna uzaklık	0-500 m	1	3.dereceden uygun	100
				500-1000 m	2	2.dereceden uygun	
				1000-1500 m	2	2.dereceden uygun	
				1500 m+	3	1.dereceden uygun	

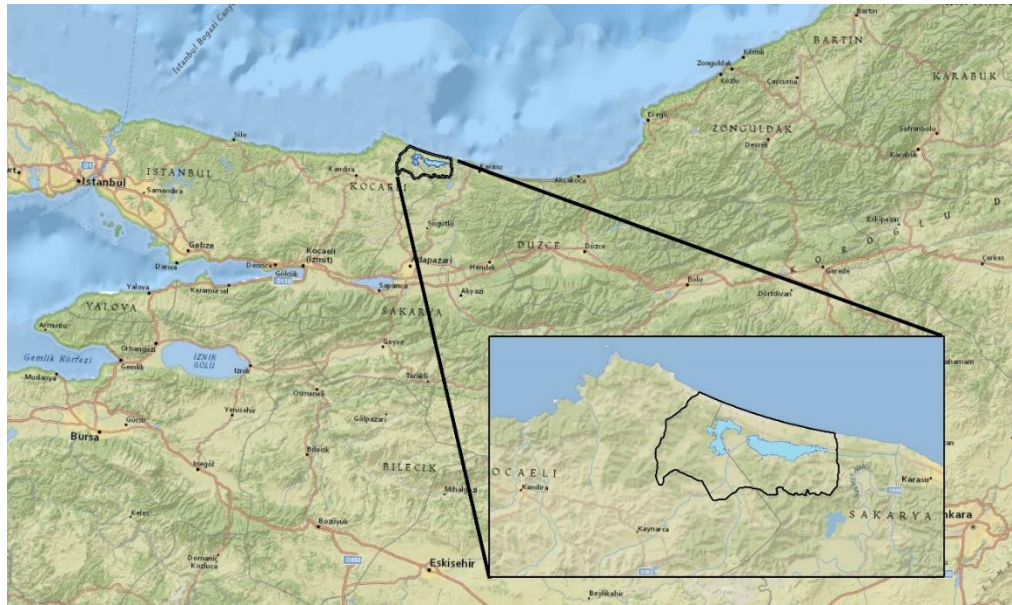
4. ARAŞTIRMA BULGULARI

Bu bölümde, çalışma alanına ait temel bilgiler ile uygulanan analizler sonrasında elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Bölümün ilk kısmında, çalışma alanının sahip olduğu koruma statüleri ve alanda yapılmış planlar özetlenmiştir. İkinci ve üçüncü kısımda çalışma alanına ait doğal ve kültürel veriler aktarılmıştır. Dördüncü kısımda çakıştırma kullanılmak üzere üretilen veri katmanlarının yeniden sınıflandırılması sonucu oluşturulmuş haritalar (uygunluk sınıflarına göre yeniden sınıflandırılmış haritalar) paylaşılmış, son kısımda ise ağırlıklı çakıştırma analizi sonrası elde edilen haritalar paylaşılmıştır.

4.1. Çalışma Alanı ve Coğrafi Konumu

Çalışma alanı, yaklaşık 23 km² lik göl alanını içinde bulunduran toplam 175 km² alana sahip Acarlar Longozu ve tampon bölgesidir (Görsel 4.1). Marmara Bölgesi'nde, Sakarya ilinin kuzeydoğusunda, Karadeniz'e paralel olarak konumlanmış ve içi ormanla kaplanmış olan Acarlar Longozu, Sakarya'nın Karasu ile Kaynarca ilçeleri arasında yer almaktadır. Longozun Karasu ilçesinde kalan kısmında doğuda Denizköy, güneydoğuda Karamüezzinler ve Üçoluk, güneyinde Taşlıgeçit ve kuzeyinde de Camitepe olmak üzere toplam 5 adet köy vardır. Kaynarca ilçesinde kalan kısmında da batıda Birlik, güneyde Büyükyanık ve güneybatıda Turnalı olmak üzere toplam 3 adet köy bulunmaktadır [44, 105].



Görsel 4.1. Acarlar Longozu ve tampon alanı

Denize yaklaşık 2 km. uzaklıkta bulunan göl alanının kapladığı alan doğu-batı yönündeki mesafesi 12 km., kuzey-güney yönündeki mesafesi 250 m. ile 1.5 km. arasında değişmektedir (Görsel 4.1). Mevsimsel akışa sahip güneyden akan küçük derelerle beslenen gölün suyu, Okçu Dere aracılığıyla Sakarya Nehri'ne, oradan da Karadeniz'e dökülmektedir. Gölün derinliği yaz mevsiminde 1 m. civarlarındayken kış mevsiminde ise 5 m.'lere kadar çıkmaktadır [105, 106].

Akarsular, zaman içerisinde bir kıyı ovasının önünü kapatarak kumulları biriktirmiş ve Acarlar Longozu'nun bulunduğu gölü oluşturmuştur. Bu nedenle göl, bir lagün karakteri taşımaktadır. İlk zamanlarda gölün suyu Denizköy tarafından bir gideğenle Karadeniz'e dökülmekteyken gideğenin önünün kumullarla dolmasıyla Sakarya Nehri'ne doğru yeni bir gideğen oluşturarak günümüzdeki halini almıştır [44, 73].

Acarlar Longozu'nun kuzeyde Karadeniz kıyılarında kalan bölgesinde rüzgarların oluşturmuş olduğu kumul tepeleri bulunmaktadır. Farklı ekosistemlerin oluşmasına imkan sağlayan bu kumullar zaman zaman hakim rüzgar yönüne göre hareket etmektedir [44, 106].

Acarlar Longozu'nda ülkemizdeki diğer sulak alanlardan farkı, göl tabanının oldukça yoğun orman dokusuyla kaplı olmasıdır (Görsel 4.2). Bu nedenle geçilmesi zor olan sulak alan üzerinde gezinti yapılması pek mümkün olmamaktadır [105, 73].



Görsel 4.2. *Acarlar Longozu orman dokusu*

Acarlar Longozu'nda, mevcutta, Denizköy tarafında, restoran, piknik alanı ve longoz üzerinde 650 m. uzunluğunda ahşap iskele şeklinde yürüyüş yolu bulunmaktadır. Aynı zamanda, Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından 2020 yılında başlatılmış ve 15 ay sürecek olan Acarlar Longozu Sulak Alanı Ekoturizm Geliştirme Projesi kapsamında ziyaretçi merkezi, iskele, kafe, sergi merkezi, kafe ve yürüyüş parkuru ile gözlem kulesi yapılması planlanmıştır. Mevcuttaki yürüyüş yolu uzunluğunun proje dahilinde 2100 m.ye çıkarılacağı belirtilmiştir.

4.2. Çalışma Alanına İlişkin Koruma Statüleri ve Planları

Acarlar Longozu günümüzde 1. Derece Doğal Sit Alanı ve Yaban Hayatı Geliştirme Sahası statülerinde bulunmakta, aynı zamanda Ulusal Öneme Sahip Sulak Alanlar Listesi'nde yer almaktadır. Bu nedenle son derece hassas bir ekosisteme ve doğal kaynaklara sahip bir bölgedir.

Acarlar Gölü longoz (subasar ormanı) özelliğinde olması nedeniyle içerisinde çeşitli flora ve fauna barındırmaktadır. Bu nedenle mevcut doğal varlığın sürdürülebilir kalması için koruma altına alınmasına ihtiyaç doğmuştur. 1976 yılında Orman Bakanlığı Milli Parklar ve Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü tarafından alanın 1576 hektarlık kısmı Yaban Hayatı Koruma Sahası olarak ilan edilmiştir. Bu statüyü kazanmasında en büyük etmen, alandaki kuş türleridir. Günümüzde, Önemli Kuş Alanı olarak geçen Acarlar Longozu'nda 218 farklı kuş türü bulunmakta, bu türlerin bir kısmını IUCN kategorilerine göre tehlike altında bulunan türler oluşturmaktadır [107, 108].

2003 yılında yürürlüğe giren 4915 sayılı Kara Avcılığı Kanunu ile Yaban Hayatı Koruma Sahaları tekrar değerlendirmeye alınmıştır. Böylece alanın tamamı (2800 ha.) 2006 yılında Bakanlar Kurulu'nun 10966 sayılı kararı ile Yaban Hayatı Geliştirme Sahası statüsüne geçirilmiştir. Yaban Hayatı Koruma ve Yaban Hayatı Geliştirme Sahaları ile İlgili Yönetmelik'te, yaban hayatının korunduğu, geliştirildiği ve yaşam ortamlarının sürdürülebilirliği için iyileştirici önlemlerin alındığı aynı zamanda planlama çerçevesinde avlanmanın yapılabildiği alanlar Yaban Hayatı Geliştirme Sahası olarak adlandırılmaktadır [105].

25.06.1998 tarihinde Kültür Bakanlığı, Bursa Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulu tarafından Acarlar Longozu 1. Derece Doğal Sit Alanı olarak kabul edilmiştir. Subasar ormanı olarak hassas bir ekosisteme sahip alan, bu statü ile koruma altına alınmıştır [73, 107, 108].

Acarlar Longozu'nda 2009 yılından itibaren Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği ve Ramsar Yönetim Planlaması Rehberi doğrultusunda Ulusal Sulak Alan Komisyonu tarafından yönetim planı yapılmaya başlanmıştır. Komisyon tarafından belirlenmiş sulak alan koruma bölgeleri bir bütün olarak onaylanmış ve alanda düzenli olarak Sulak Alan Yönetim Planı oluşturulmaya başlanmıştır [105]. Ramsar Sözleşmesi'nin uluslararası dayanak olarak alındığı, 2016-2020 tarihleri arasında yapılmış planda, gerekli mevzuat incelendikten sonra alanın sınırları belirtilerek doğal ve kültürel veriler analiz edilmiştir. Analiz sonuçları ekolojik, sosyo-ekonomik ve kültürel anlamda değerlendirilmiştir. Yapılan çalışma ve araştırma sonrasında sulak alanın korunarak akılcı kullanımını sağlamak amacıyla belirli strateji ve hedefler belirlenmiştir [105, 106].

7 Şubat 2019'da Ulusal Öne Sıralanmış Sulak Alan listesine eklenen saha ayrıca uluslararası da aynı statüde bulunmaktadır [73, 105, 107].

4.3. Çalışma Alanına İlişkin Doğal Veriler

Bu kısımda çalışma alanı olan Acarlar Longozu'nun da içinde bulunduğu tampon bölgeye ait doğal özellikler hakkında bilgi verilmiştir.

4.3.1. Topoğrafya

Çalışma alanına ait topoğrafik veriler DEM verisinden faydalanılarak oluşturulmuştur. Bunun için USGS (United States Geological Survey) portalı aracılığıyla uydu görüntülerinden elde edilen 27 m çözünürlüklü ASTER DEM (2013) verisi indirilmiş, eğim, bakı ve yükseklik haritaları üretilmiştir.

4.3.1.1. Eğim

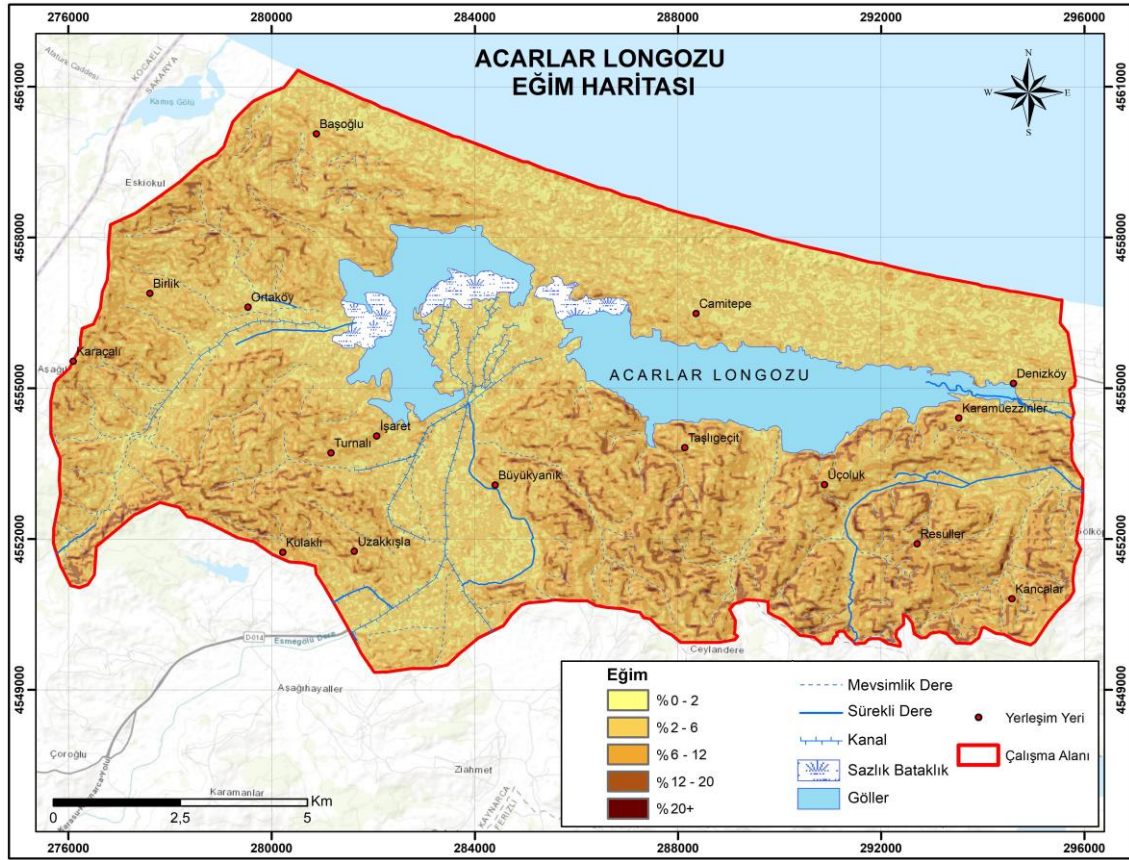
Alana ilişkin eğim haritası oluşturmak için DEM verisi kullanılmıştır. Toprak ve Arazi Sınıflaması Standartları'na göre gruplanmış alana ait eğim haritasında (Şekil 4.1), çalışma alanındaki eğim değerleri; %0-2 düz, %2-6 hafif eğim, %6-12 orta eğim, %12-20 dik, %20 ve üzeri çok dik olacak şekilde sınıflandırılmıştır. Çalışma alanının subasar ormanı olması ve denize kıyısı bulunması nedeniyle eğimin genel anlamda düşük olduğu görülmektedir.

Tablo 4.1'de görüldüğü üzere alanın %16,96'sı %0-2 eğime, %50,31'i %2-6 eğime, %27,65'i %6-12 eğime, %4,39'u %12-20 eğime, %0,69'u ise %20'den fazla eğime sahiptir. Longoz ormanının etrafındaki alanın eğimi, Şekil 4.1'de görüldüğü gibi %0 ile

%6 arasında değişmektedir. Eğimi fazla olan kısımlar, daha çok alanın güneydoğu kesimlerinde yoğunlaşmaktadır.

Tablo 4.1. Eğim sınıfları tablosu

Alt Veri Grubu	Öznitelikler	Alan (m ²)	Alan (%)
Eğim	% 0-2	24.542.091,85	16,96
	% 2-6	72.829.068,20	50,31
	% 6-12	40.025.192,51	27,65
	% 12-20	6.355.806,16	4,39
	% 20+	994.696,46	0,69



Şekil 4.1. Çalışma alanına ait eğim haritası

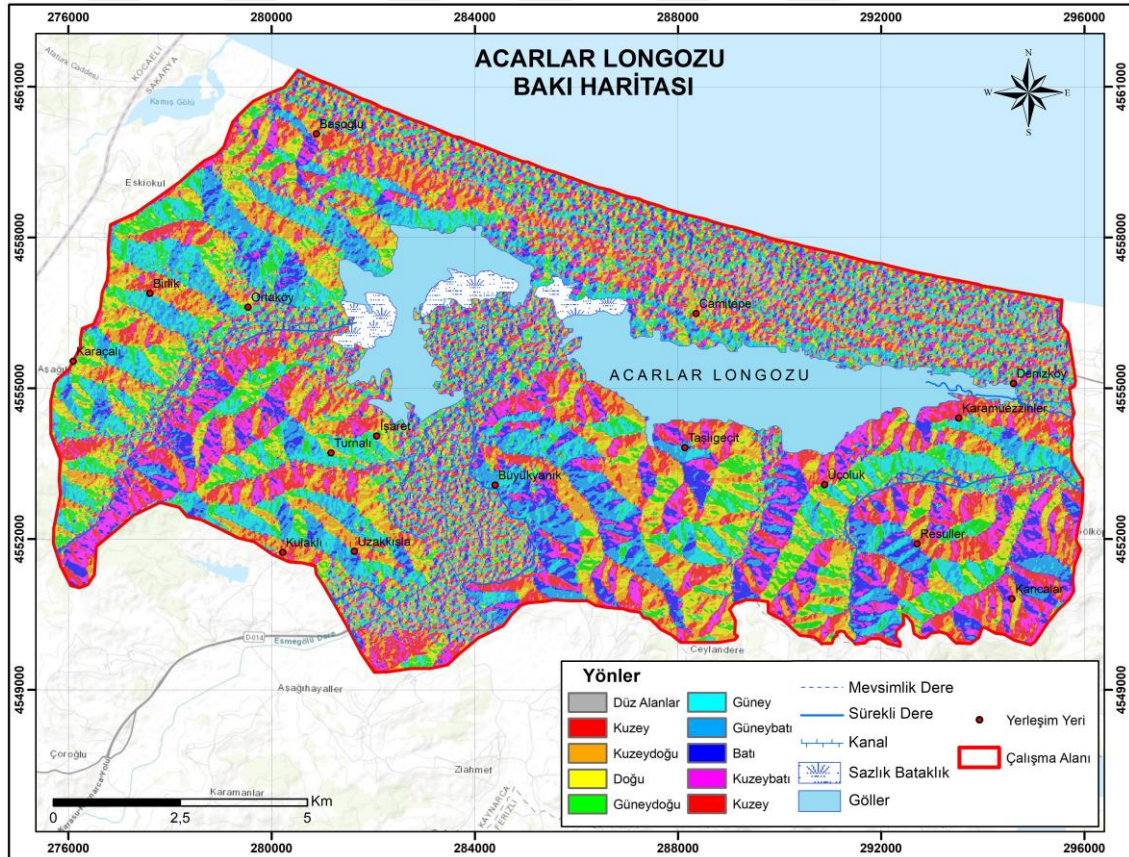
4.3.1.2. Bakı

Çalışma alanına ait bakı haritası, ArcMAP 10.3 programı, bakı analizi aracılığıyla oluşturulmuştur. Bakı sınıfları, uluslararası standartlara göre 45 derecelik dilimlere bölünmüş, düz alanlarla birlikte 9 grupta belirtilmiştir (Şekil 4.2). Bakı haritasına göre dere ve kanalların bulunduğu bölgelerde düz alanlar çoğunlukta olmasına rağmen, eğimin ve yükseltinin fazla olduğu güney ve güneydoğu ile batı bölgelerinde güney ve kuzey

bakılar yer almaktadır. Tablo 4.2’de çalışma alanında %36,93 oranla en fazla kuzey yönlü bakılar bulunduğu görülmektedir. Bunu; %34,54’lük oranla güney bakılar, %10,82’lik alanla düz alanlar, %8,15 oranla batı yönler ve %7,60’lık oranla doğu yönelimli araziler izlemektedir.

Tablo 4.2. Bakı sınıfları tablosu

Alt Veri Grubu	Öznitelikler	Alan (m ²)	Alan (%)
Bakı	Güney (GD, GB)	49.997.228,67	34,54
	Doğu	11.004.741,99	7,60
	Kuzey (KD, KB)	56.288.180,98	38,89
	Batı	11.789.642,05	8,15
	Düz alanlar	15.667.061,50	10,82



Şekil 4.2. Çalışma alanına ait bakı haritası

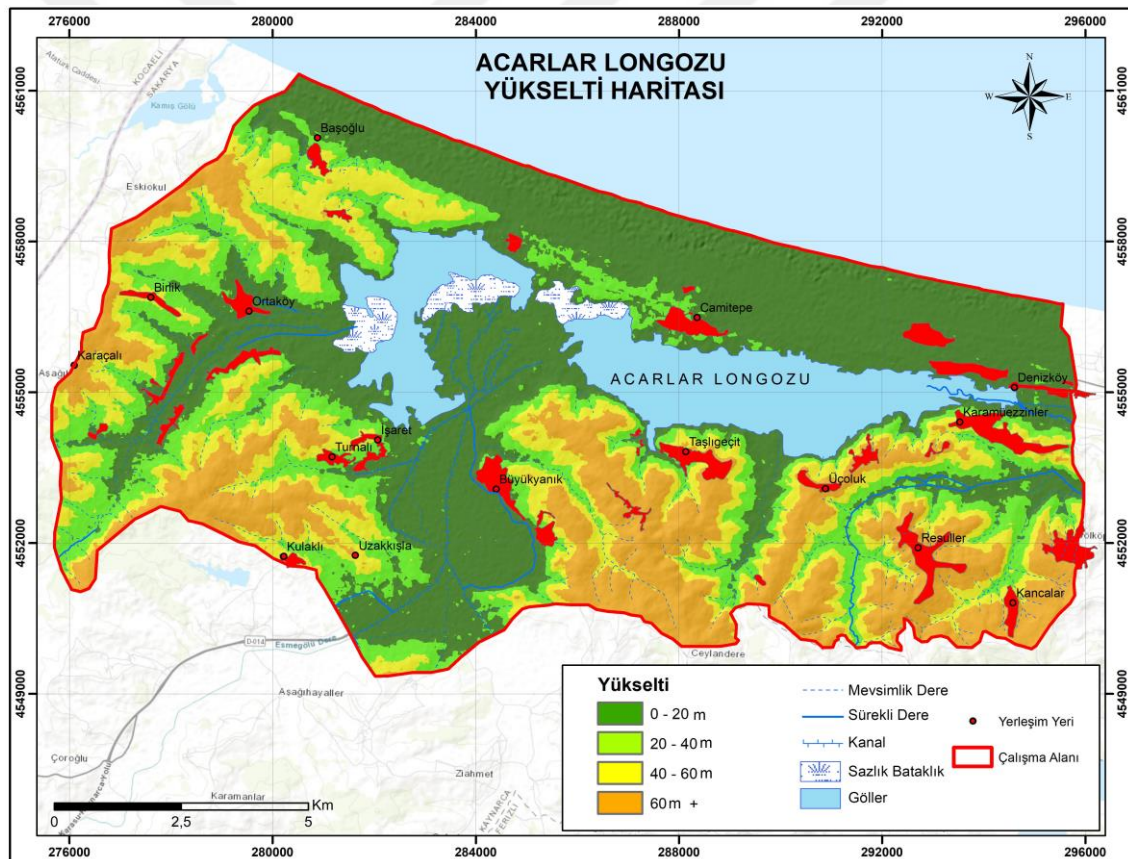
4.3.1.3. Yükseklik

Çalışma alanı olan Acarlar Longozu ve tampon alanı Karadeniz’e kıyısı olan bir bölgedir. Bu nedenle yükseklik değerleri 0 ila 164 m. arasında değişiklik göstermektedir (Şekil 4.3). Yükseklik analizi sonrası elde edilen haritaya göre alanın kuzey tarafı deniz

seviyesine yakın olduğu için düşük, batı ve güneybatı tarafları ise orta yüksekliktedir. En yüksek alanlar çalışma alanının güneydoğusundadır. Tablo 4.3'te çalışma alanındaki yükseklik sınıflarının dağılımı verilmiştir. Buna göre 0-20 m. arası yükseklikler alanın %43,34'ünü oluşturmaktadır.

Tablo 4.3. *Yükseklik sınıfları tablosu*

Alt Veri Grubu	Öznitelikler	Alan (m²)	Alan (%)
Yükseklik	0-20 m	62.726.638,78	43,34
	20-40 m	29.017.166,81	20,05
	40-60 m	24.085.550,99	16,64
	60m +	28.917.498,61	19,98



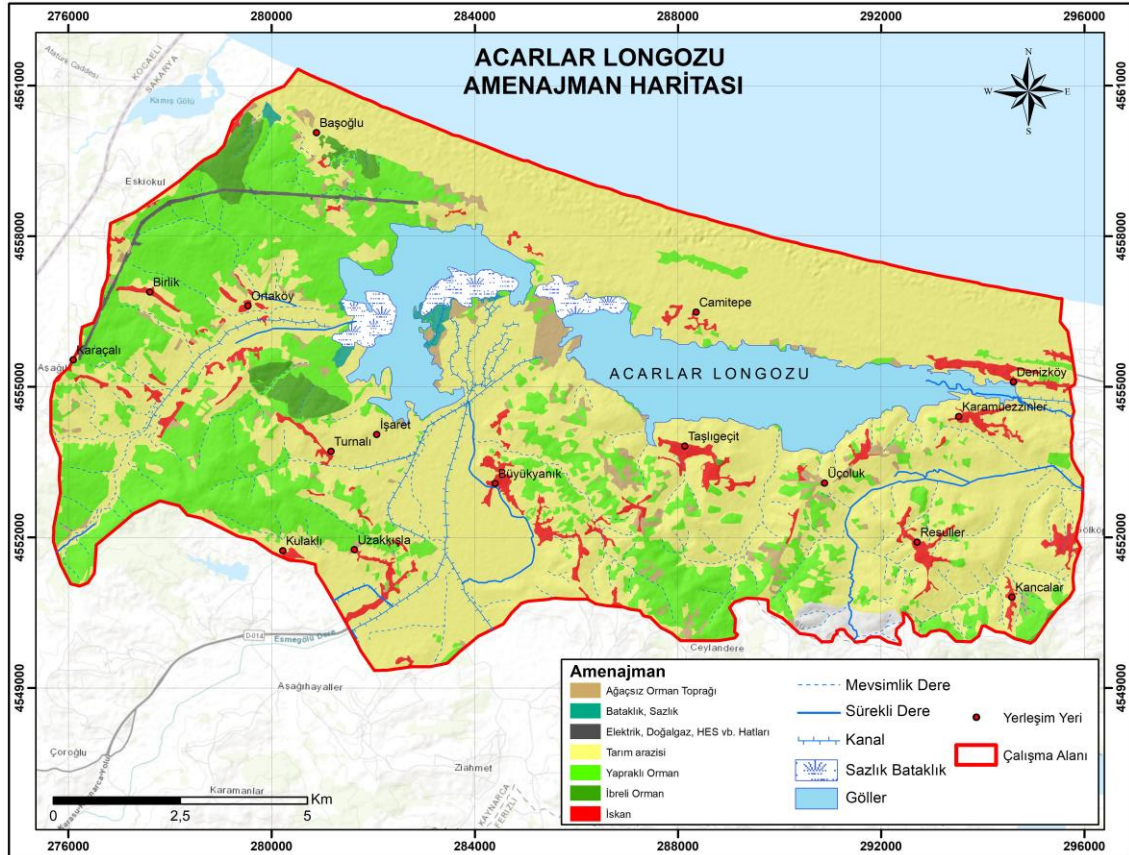
Şekil 4.3. Çalışma alanına ait yükseklik haritası

4.3.2. Doğal ve ekolojik yapı

Bu başlık altında alana ait flora ve faunadan oluşan mevcut doğal yapı ile amenajman ve ekosistemlerden oluşan ekolojik yapı hakkında bilgi verilmiştir.

4.3.2.1. Amenajman

Alana ait amenajman verisinde bulunan ağaç türleri yaprak yapısına göre ibrelili ve yapraklı olarak gruplandırılmıştır. Alanda bulunan diğer doğal varlıklarla birlikte toplamda 8 grup olan amenajman haritası Şekil 4.4'te gösterilmektedir. Buna göre alanın çoğunluğu tarım arazisidir. Ayrıca longoz alanı da dahil olmak üzere alanın batı ve güneybatı bölgelerinde yapraklı orman örtüsü bulunmaktadır.



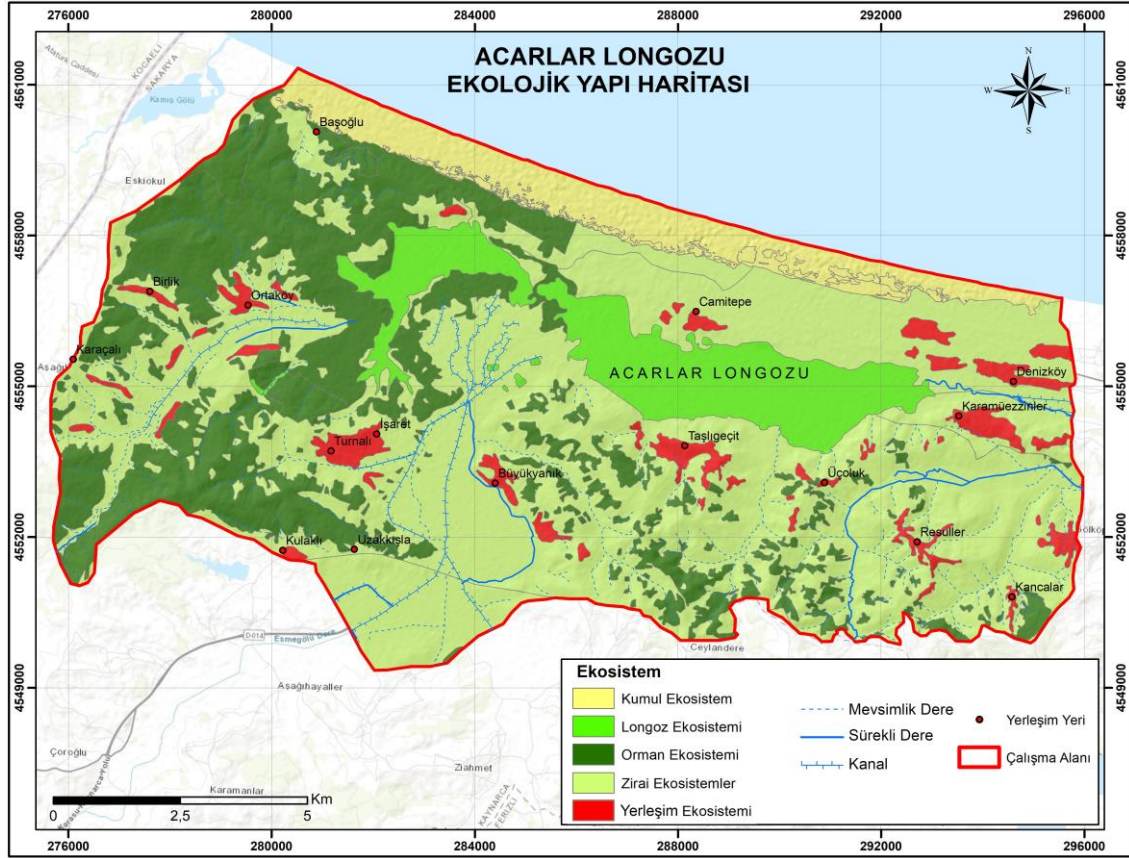
Şekil 4.4. Çalışma alanına ait amenajman haritası

4.3.2.2. Ekolojik yapı

Canlıların yaşamlarını sürdürebilmeleri açısından oldukça önemli olan ekosistemler, Acarlar Longozu'nda etkileşim içerisinde. Longoz ve orman ekosistemlerinin bir arada olması son derece nadir görülen bir durumken, aynı zamanda Karadeniz kıyısındaki kumul ekosisteminin de çalışma alanı içinde yer alması Acarlar Longozu'nu bu üç farklı ekosistemin bir arada olduğu son derece kıymetli ve hassas bir bölge haline dönüştürmektedir.

Çalışma alanına ait kumul, longoz, orman ve zirai ekosistemlerinin olduğu ekolojik yapı haritası Şekil 4.5'te verilmiştir. Buna göre alanda en fazla yer kaplayan ekosistem

tipi zirai ekosistemlerdir. Bunu sırasıyla orman, longoz ve kumul ekosistemleri izlemektedir.



Şekil 4.5. Çalışma alanına ait ekolojik yapı haritası

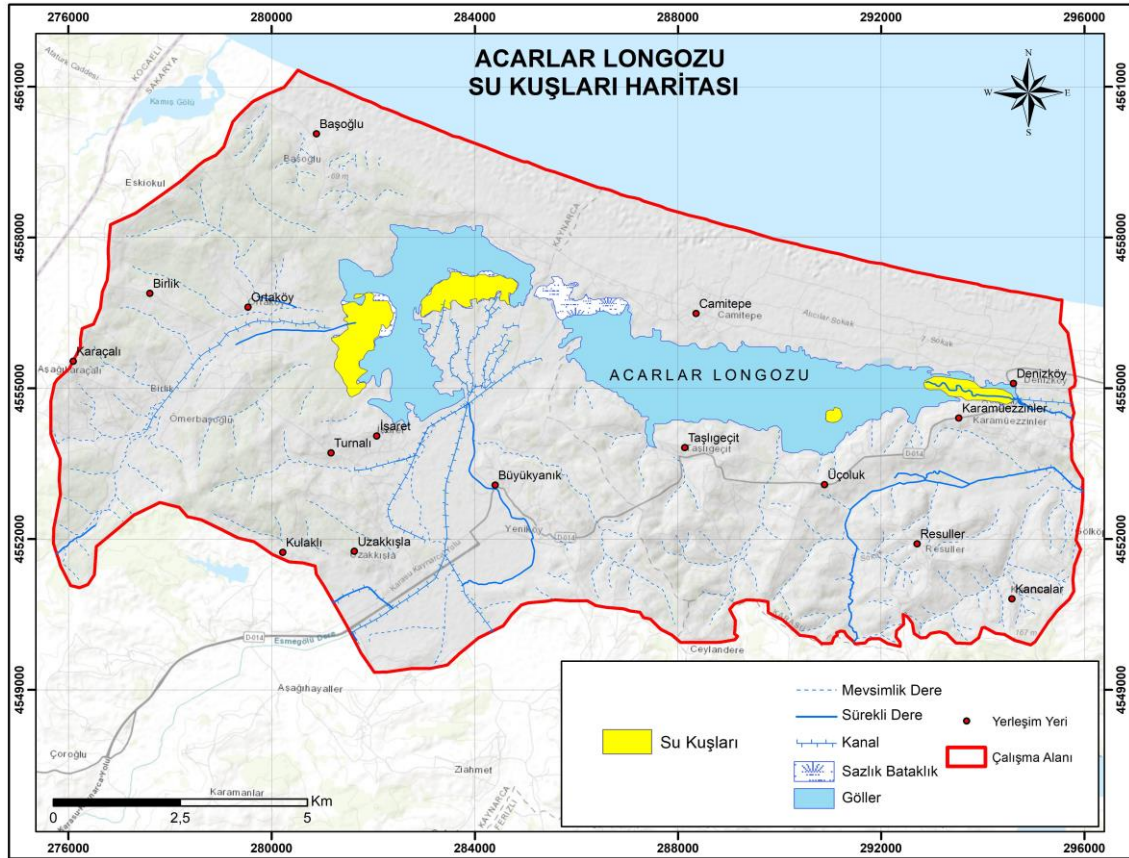
4.3.2.3. Fauna

Ülkemizin kuş göç yolları üzerinde olmasının yanı sıra çalışma alanının sulak alan niteliğinde olması alanı hayvan varlığı açısından zengin bir bölge haline getirmiştir. Alanda pek çok kurbağa, sürüngen, memeli, kuş ve balık türleri yaşamaktadır. Yayın, sazan, yılan balığı, kızılkanat, turna ve kefal gibi türler longozda en çok görülen balık türleridir [73, 106].

Çalışma alanı Anadolu'da bulunan iki önemli göç yolundan birisinin üzerindedir; kuşlar burada konaklamakta ve kuluçkaya yatmaktadır. Bu özelliğinden dolayı Acalar Longozu Önemli Kuş Alanı (ÖKA) olarak tanınmıştır Bern Sözleşmesi kapsamında alanda tespit edilen kuş türlerinin çoğu öncelikli koruma uygulanan türler arasındadır. Acarlar Longozu'nun yerli, yaz ile kış göçmeni ve geçit yapan birçok kuş türü için barınma, üreme ve beslenme imkanı sağladığı kuş gözlemcileri tarafından da

gözlemlenmiştir. Yapılan çalışmalara göre yaz aylarında longoz sularının çekilmesi yaz göçmeni olan kuşların üremesini olumsuz yönde etkilemektedir. Bu nedenle kuş popülasyonunun korunması ve sürdürülebilirliğinin sağlanması için longozdaki su varlığının korunması için gerekli çalışmalar yapılmalıdır [44, 109].

Alanda yapılan araştırmalar sonucunda 218 kuş türü bulunduğu tespit edilmiştir [107]. Longoz alanının kıyı kesimlerinde yaşam ortamı bulan su kuşları Şekil 4.6'da verilmiştir.



Şekil 4.6. Çalışma alanına ait su kuşları haritası

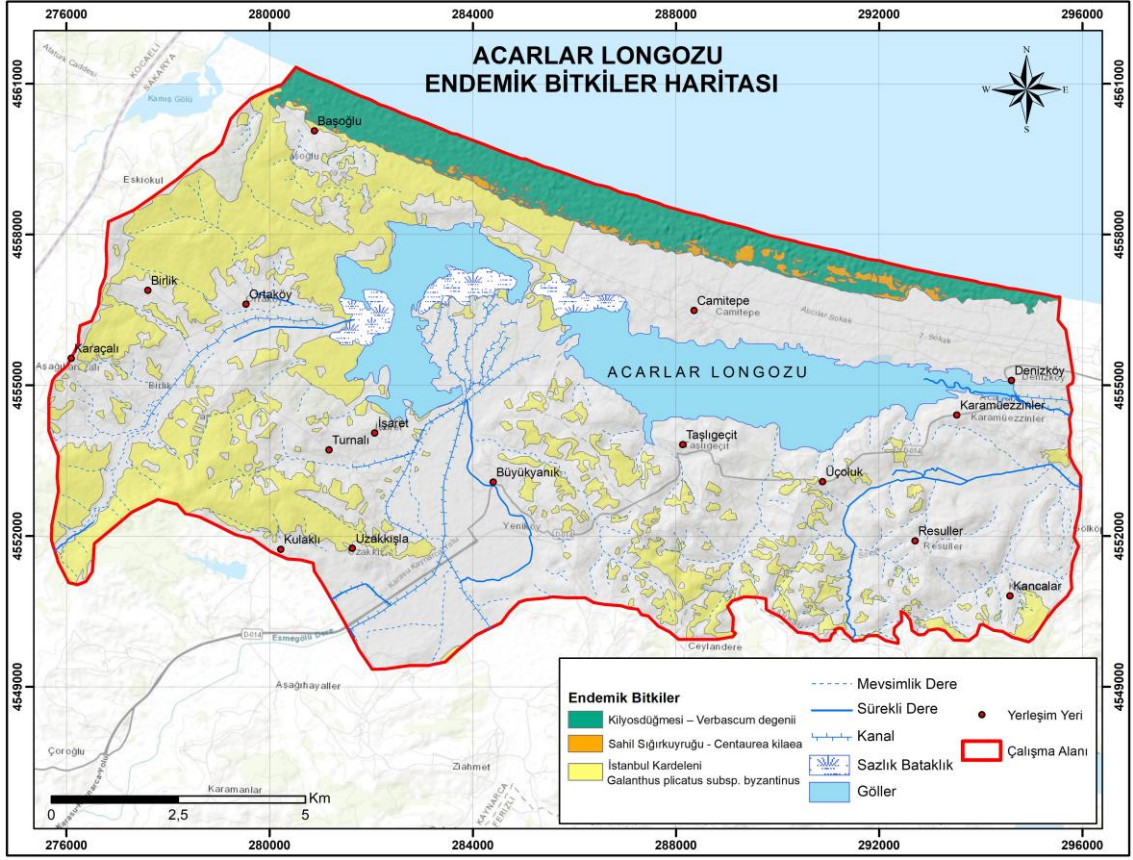
4.3.2.4. Endemik bitki türleri

Batı Karadeniz Bölgesi içinde bulunan çalışma alanı, oldukça yoğun bitki varlığına sahiptir. Ancak güney kısımlara gittikçe insan tahribatlarının da etkisiyle mevcut flora varlığı yer yer azalmaya başlayarak yerini çalı topluluklarına ve tarım alanlarına bırakmıştır. Çalı grupları yanında dişbudak (*Fraxinus ornus*), kızılâğaç (*Alnus sp.*), kızılçık (*Cornus sp.*), gürgen (*Carpinus betulus-Carpinus orientalis*), fındık (*Corylus sp.*), akçağaç (*Acer platanoides-Acer campestre*), üvez (*Sorbus torminalis*) ve kayın (*Fagus*

orientalis) türlerinden oluşan karışık yaprak döken orman vejetasyonu bulunmaktadır. Bu vejetasyonun yüksek kısımlarını dişbudak, karaağaç ve kızılğaç, orta kısımlarını gürgen, kayın, akçaağaç ve kızılçık gibi türler oluşturmaktadır. Ormanlık alanlar içerisinde orman altı örtü bitkileri olarak da geçen çeşitli sarmaşıklar, su menekşeleri, göl soğanı, su keneviri ve su mercimekleri gibi türler de bulunmaktadır [44, 105].

Longozun kıyı kesiminde kumullar üzerinde zambak (*Lilium* sp.), katır tırnağı (*Spertium junceum*), peygamber çiçeği (*Centaurea* sp.) ve kum sazi (*Ammophila arenaria*) yetişmektedir. Ayrıca 3-4 m boylarında böğürtlenler ile biraz geri kısımlarda yayılış gösteren karaçalı (*Paliurus aculeatus*), akçakesme (*Phillyrea latifolia*) ve bodur meşeler (*Quercus petraea*) alanda yetişen türler arasındadır [106, 109].

Çalışma alanında yapılan sulak alan yönetim planları çalışmaları kapsamında toplamda 70 familyaya ait 203 cins, 247 tür ve 6 takson tespiti yapılmıştır. Bunlarla birlikte 3 adet endemik bitki türü bulunduğu belirlenmiştir [105]. Bu bitkilerden kumul ekosistem içerisinde bulunan kilyos düğmesi (*Verbascum degenii*) tehlikeli (EN) ve sahil sığırkuyruğu (*Centaurea kilaea*) kritik tehlikeli (CR) kategoridedir. Orman ekosistemi içinde bulunan istanbul kardeleni (*Galanthus plicatus* sub. *byzantinus*) ise asgari endişe (LC) kategorisinde olup yaygın bulunan bir türdür. Şekil 4.7’de verilen haritaya göre alanın kuzey kesimlerinde sahil sığırkuyruğu ve kilyos düğmesi yayılış gösterirken, İstanbul kardeleni daha çok ormanlık bölgelerde bulunmaktadır.



Şekil 4.7. Çalışma alanına ait endemik bitki türleri haritası

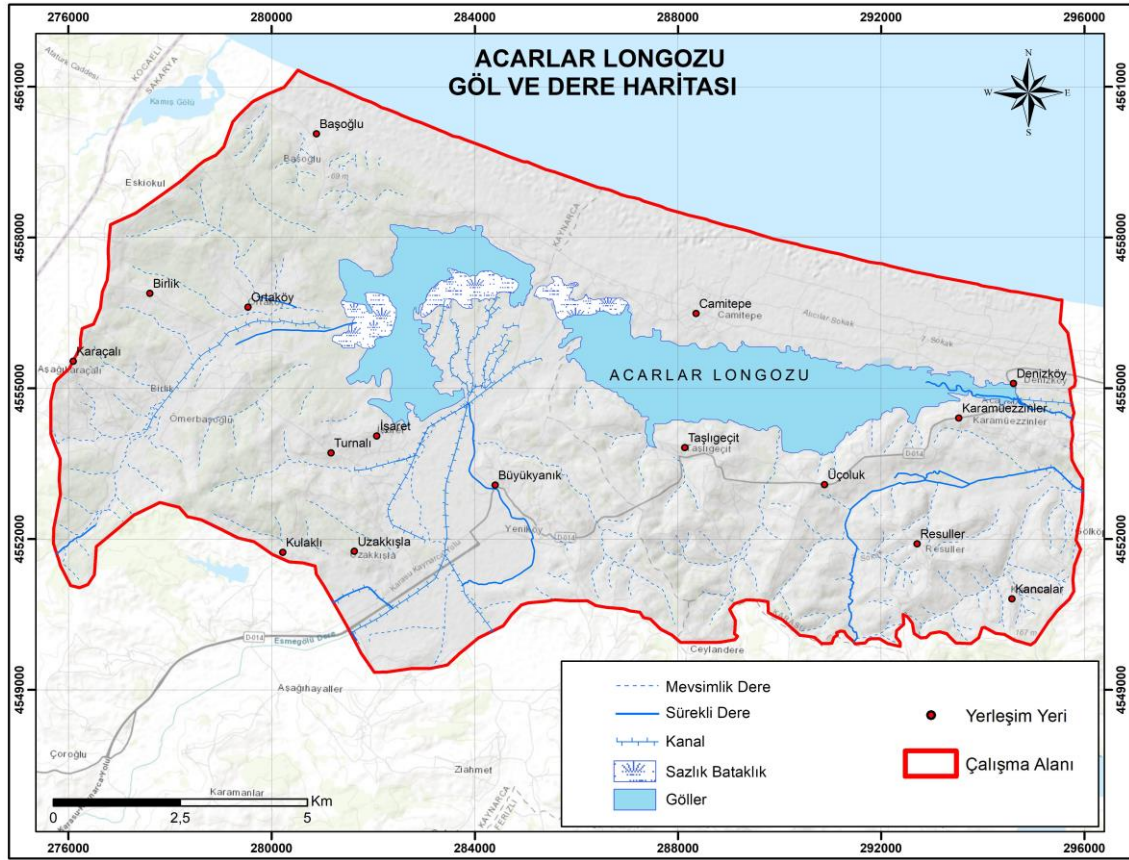
4.3.3. Hidroloji

Acarlar Gölü longoz (subasar ormanı) özelliğinde bir göldür. Türkiye’de İğneada Longozu’ndan sonra ikinci büyük subasar ormanıdır. Karadeniz’e yaklaşık 2 km uzaklıkta, Karasu ve Kaynarca ilçe sınırları içinde olan, alanı 23 km² olan Acarlar Gölü Şekil 4.8’de verilmiştir. Mevsimsel olarak değişiklik gösteren gölün derinliği, kış mevsiminde 4-5 m’yi bulurken yaz mevsiminde yağışın da azalmasıyla 1m’lere kadar düşmektedir. Fakat tamamen kuruduğu henüz hiç görülmemiştir [105, 106].

Acarlar Longozu’nun doğusunda Okçular Deresi, güneybatısında Kaynarca Deresi ve güneyde Kancalar Deresi bulunmaktadır (Şekil 4.8) Okçular Deresi, Denizköy’ün güney kısmından Sakarya Nehri’ne göl suyunun tahliyesi için aracılık yapmaktadır. Okçu Deresi zaman içerisinde kanal haline getirilmiş fakat seviyesinin göl seviyesiyle aynı olması ve alanın topoğrafyasının düz olması nedeniyle özellikle yağışın arttığı dönemlerde kanal etrafında taşkınlar olmakta ve yüzey drenajı sorunu ortaya çıkmaktadır [105, 106].

Kaynarca ve Kancalar dereleri aktıkları vadi üzerinden diğer derelerin de sularını

toplayarak Acarlar Gölü'ne ulaşmaktadır. Gölün beslenmesi açısından oldukça önemli olan derelerden küçük kanallar oluşturularak tarım alanları için sulama olanakları sağlanmaktadır [109].



Şekil 4.8. Çalışma alanına ait göl ve dere haritası

4.4. Çalışma Alanına İlişkin Kültürel Veriler

Bu bölümde çalışma alanıyla ilgili kültürel verilerden bahsedilmiş, çalışma kapsamında üretilen kültürel veri haritaları sunulmuştur.

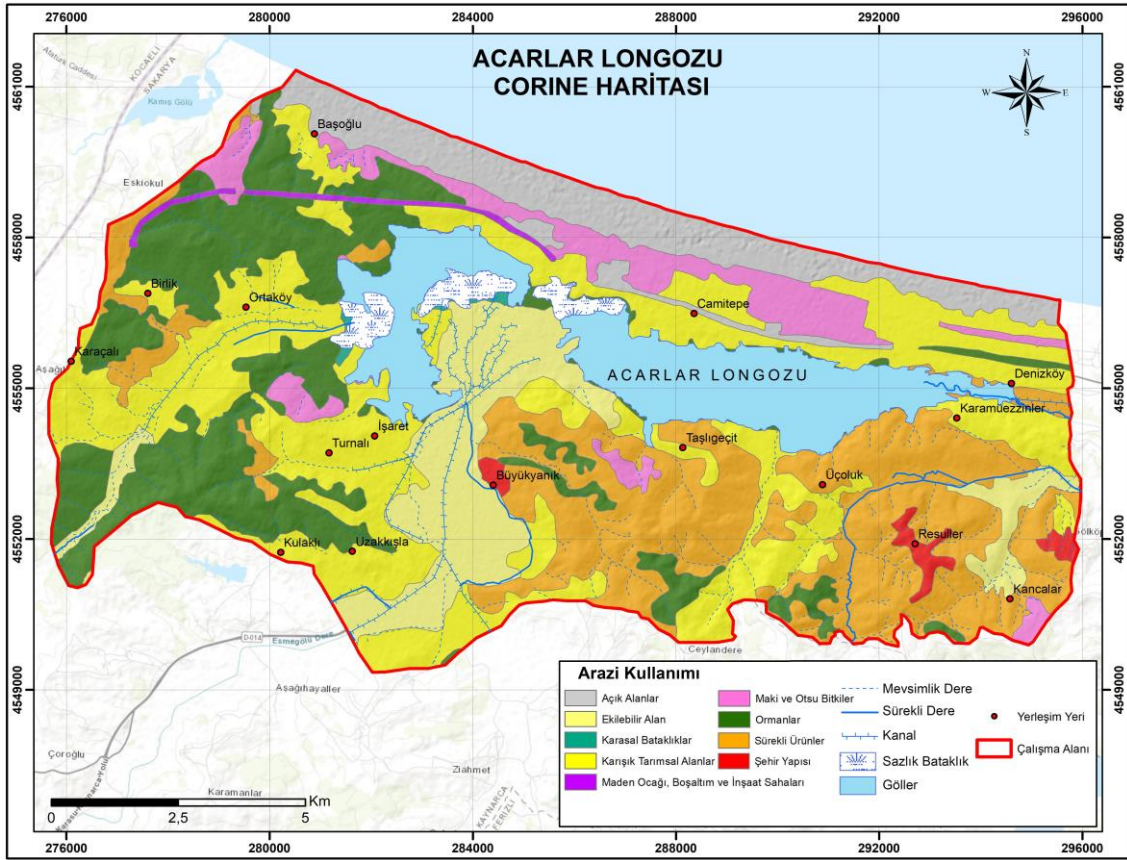
4.4.1. Mevcut alan kullanımı

Bu bölümde çalışma alanındaki mevcut alan kullanımlarını gösteren CORINE verileri ile koruma alanlarına yönelik bulgulara yer verilmiştir.

4.4.1.1. CORINE verileri

Ulusal CORINE (2018) sınıflandırılması yapılmış çalışma alanına ait harita Şekil 4.9'da verilmiştir. Buna göre alanda en fazla görülen alan kullanım türü karışık tarımsal alanlar olup bunu ormanlar ve sürekli ürünler izlemektedir. Longozun yer aldığı bölgede

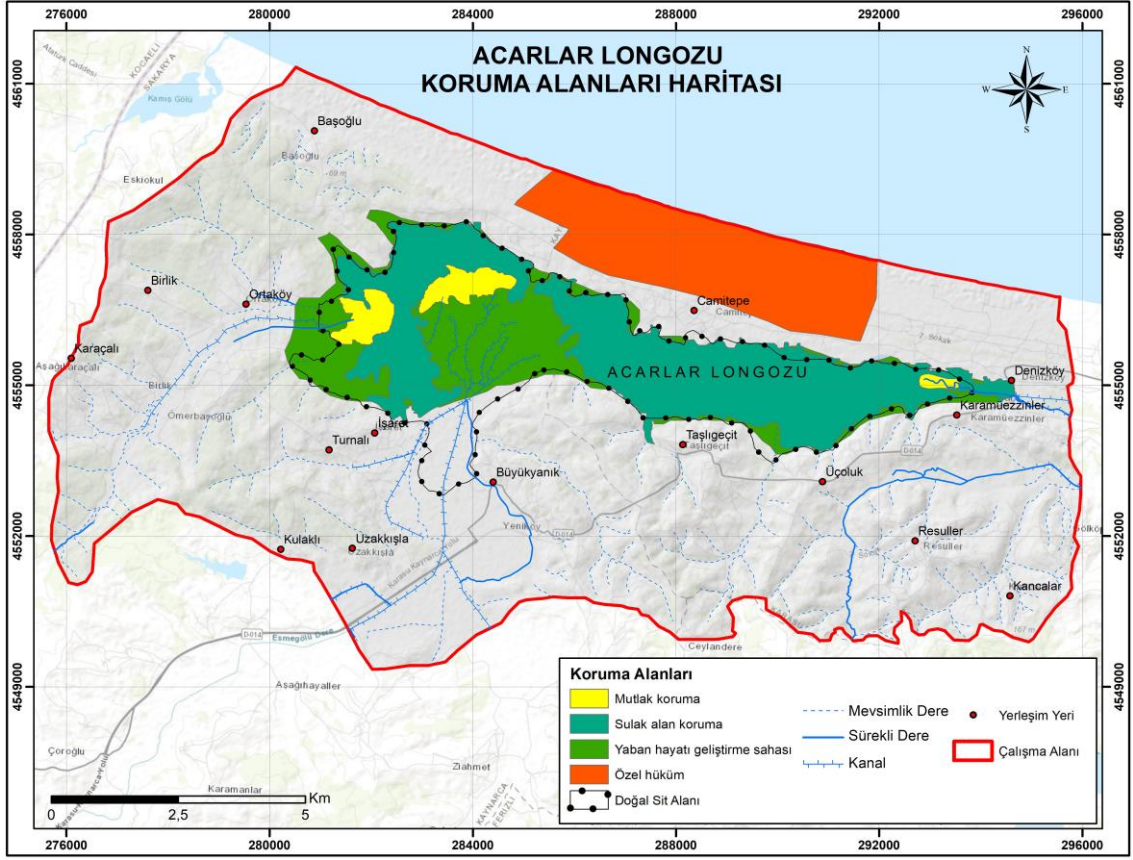
orman, maki ve otsu bitkiler bulunmaktadır. Derelerin aktığı alanlar boyunca ise sulama ihtiyacı ile de bağlantılı olarak gelişmiş olan karışık tarımsal alanlar, ekilebilir alanlar ve sürekli ürünler kullanımları görülmektedir.



Şekil 4.9. Çalışma alanına ait CORINE haritası

4.4.1.2. Koruma alanı

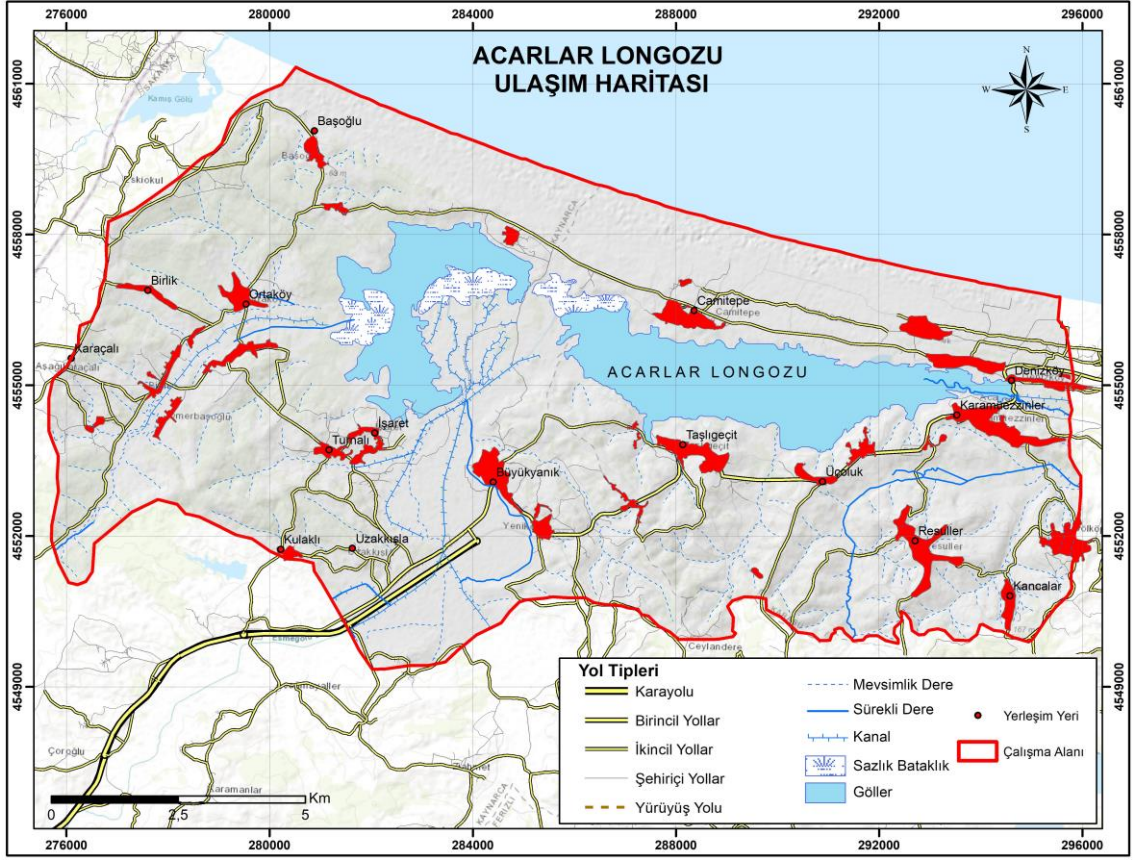
Acarlar Longozu'nun birden fazla koruma statüsüne sahip olduğu yüksek lisans tezinin önceki bölümlerinde detaylı olarak anlatılmıştır. Çalışma alanının sahip olduğu koruma statüleri ile birlikte sulak alan bölgeleri Şekil 4.10'da verilmiştir. Harita incelendiği zaman koruma alanlarının büyük bir kısmının çakıştığı görülmektedir. Buna göre tampon bölge içerisinde özel hüküm bölgesi (10.915.207,25 m²) dışında 1. Derece Doğal Sit Alanı (27.604.830,90 m²), sulak alan koruma bölgesi (19.177.947,90 m²), mutlak koruma bölgesi (1.948.949,81 m²) ve Yaban Hayatı Geliştirme Sahası (27.517.095,15 m²) birbiri ile yakından ilişki içerisinde.



Şekil 4.10. Çalışma alanına ait koruma alanları haritası

4.4.2. Ulaşım

Alana ait ulaşım ağı 1/25.000 ölçekli haritalar üzerinden sayısallaştırılarak oluşturulmuştur. Şekil 4.11’de Acarlar Longozu tampon bölgesinde bulunan karayolları verilmiştir. Çoğunlukla köyler arası yollardan oluşmakla birlikte longoz ormanlarının yakınlarından da yollar geçmekteği görülmektedir.



Şekil 4.11. Çalışma alanına ait ulaşım haritası

4.5. CBS ile Uygunluk Sınıflarının Belirlenmesi

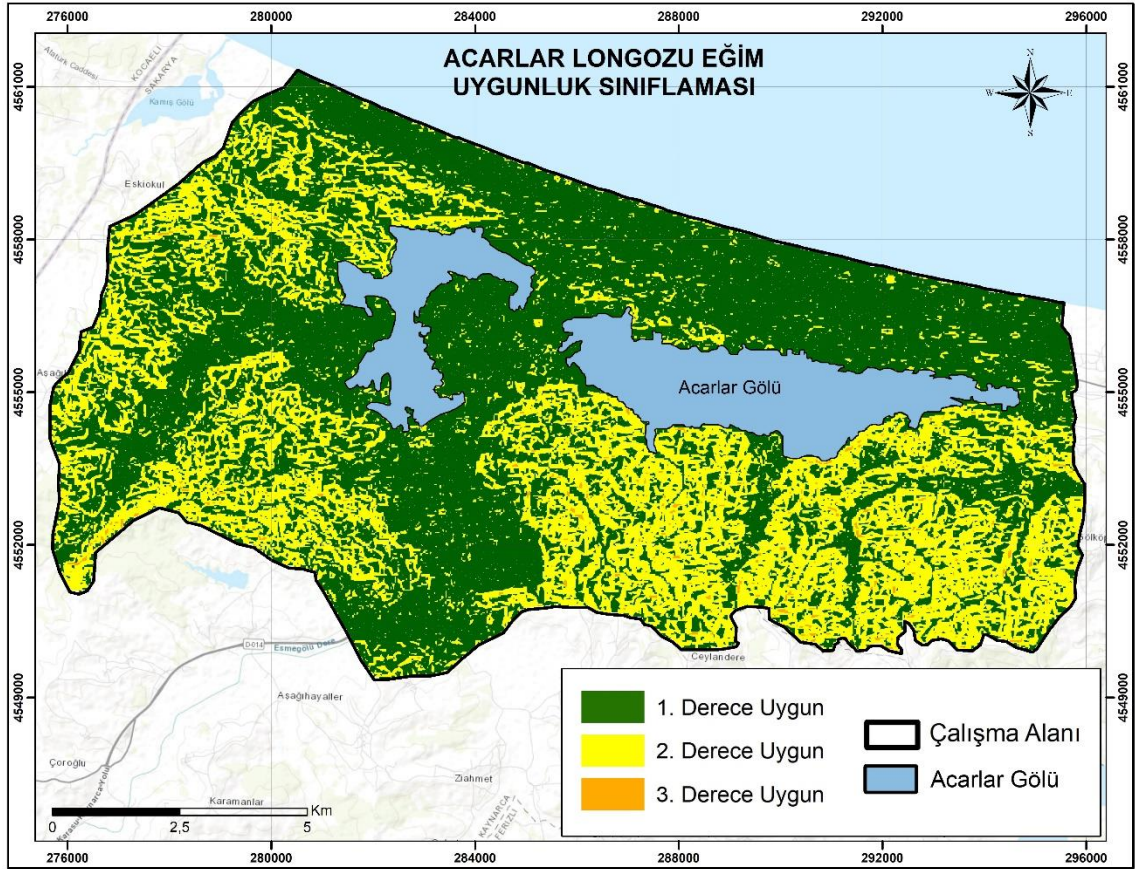
Çalışmanın 4.4. no'lu bölümünde alana ait veriler, Tablo 3.5 ve Tablo 3.6'da belirlenen sınıflamalar doğrultusunda, doğa yürüyüşü ve kuş gözlemciliği faaliyetleri için uygunlukları bakımından değerlendirilmiş ve uygunluk sınıfları belirlenmiştir. Belirtilen işlem sonucunda elde edilen uygunluk sınıfı haritaları ise yüksek lisans tezinin bu bölümünde sunulmuştur.

4.5.1. Eğim

Doğa yürüyüşü için oluşturulmuş eğim uygunluk haritası Şekil 4.12'de verilmiştir. Tablo 4.4'te de görüldüğü üzere çalışma alanının büyük bir kısmı eğim açısından doğa yürüyüşü faaliyetine 1. dereceden uygundur. 3. dereceden uygun alanların ise oldukça düşük seviyede kaldığı tespit edilmiştir. Çalışma alanının %67,27'si düz ve düze yakın eğime sahip olup eğim açısından doğa yürüyüşü faaliyetine 1. dereceden, %32,04'ü ise 2. dereceden uygundur.

Tablo 4.4. Doğa yürüyüşü eğim uygunluk sınıflaması

Alt Veri Grubu	Öznitelikler	Ağırlık Puanları	Uygunluk Sınıfı	Alan (m ²)	Alan (%)
Eğim	% 0-2	3	1.dereceden uygun	24.542.091,85	16,96
	% 2-6	3	1.dereceden uygun	72.829.068,20	50,31
	% 6-12	2	2.dereceden uygun	40.025.192,51	27,65
	% 12-20	2	2.dereceden uygun	6.355.806,16	4,39
	% 20+	1	3.dereceden uygun	994.696,46	0,69

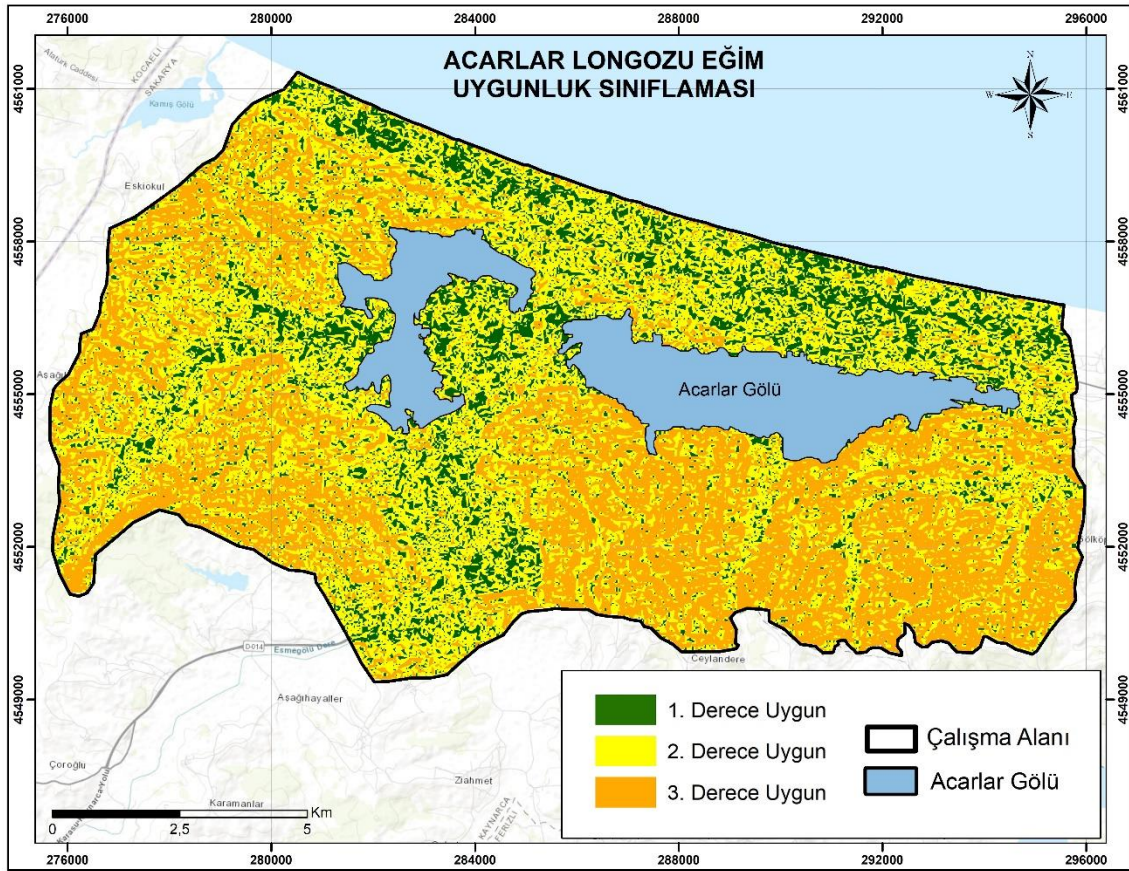


Şekil 4.12. Doğa yürüyüşü eğim uygunluk sınıfları

Kuş gözlemciliği için oluşturulan eğim uygunluk haritası (Şekil 4.13) incelendiğinde ise çalışma alanının çoğunlukla 2. dereceden uygun alanlardan meydana geldiği belirlenmiştir. Kuş gözlemciliği faaliyeti için diğer eğim uygunluk sınıfları değerlendirildiğinde, Acarlar Longozu'nun %16,96'sının 1. dereceden, %50,31'inin 2. dereceden ve kalan kısımların ise 3. dereceden uygun olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.5).

Tablo 4.5. Kuş gözlemciliği eğim uygunluk sınıflaması

Alt Veri Grubu	Öznitelikler	Ağırlık Puanları	Uygunluk Sınıfı	Alan (m ²)	Alan (%)
Eğim	% 0-2	3	1.dereceden uygun	24.542.091,85	16,96
	% 2-6	2	2.dereceden uygun	72.829.068,20	50,31
	% 6-12	1	3.dereceden uygun	40.025.192,51	27,65
	% 12-20	1	3.dereceden uygun	6.355.806,16	4,39
	% 20+	1	3.dereceden uygun	994.696,46	0,69



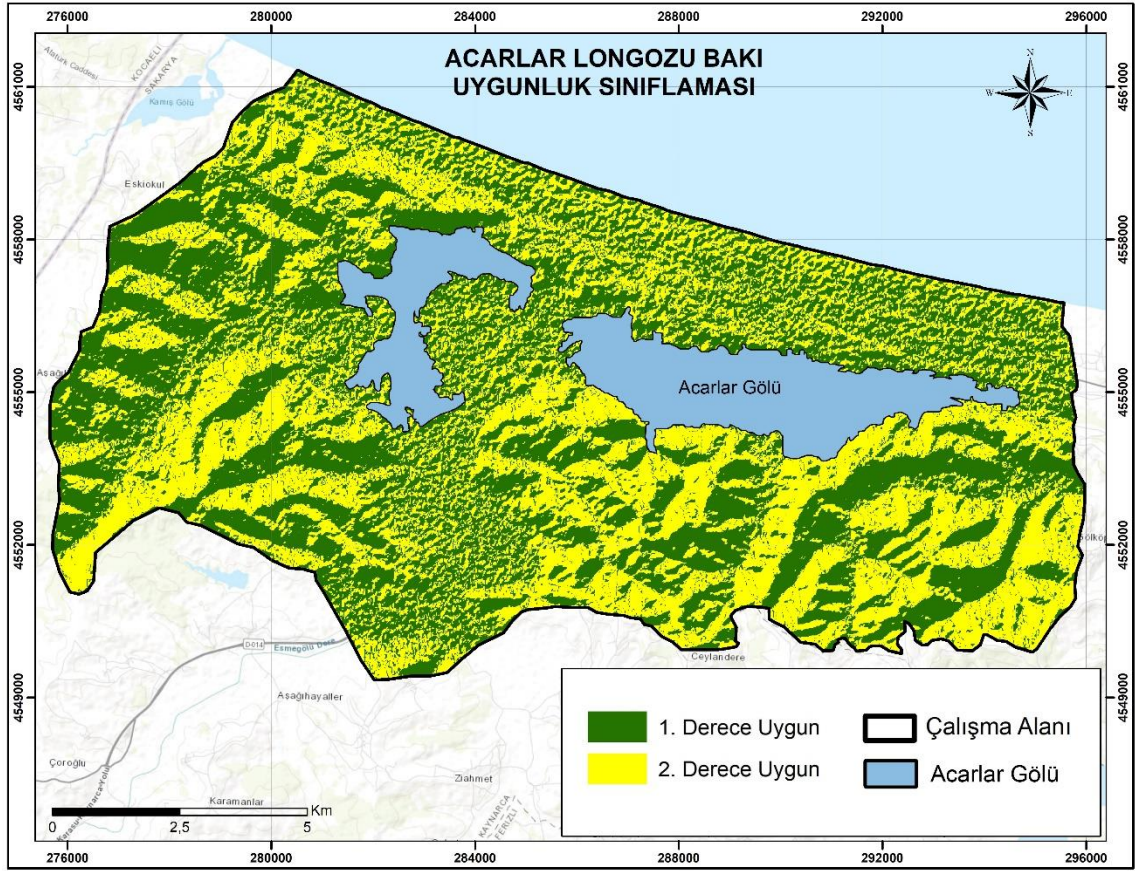
Şekil 4.13. Kuş gözlemciliği eğim uygunluk sınıfları

4.5.2. Bakı

Doğa yürüyüşü faaliyeti için bakı uygunluk sınıflarını gösteren harita Şekil 4.14’te verilmiştir. Haritaya göre çalışma alanının %52,96’sı 1. dereceden uygun alanlardan meydana gelmekte olup, geriye kalan arazide düzlüklerin yanı sıra güney ve doğu bakılı bölgelerin yer aldığı görülmüştür. Kuzey ve batı yönlü bakılar ise doğa yürüyüşü faaliyeti için 2. dereceden uygun alanlardır (Tablo 4.6).

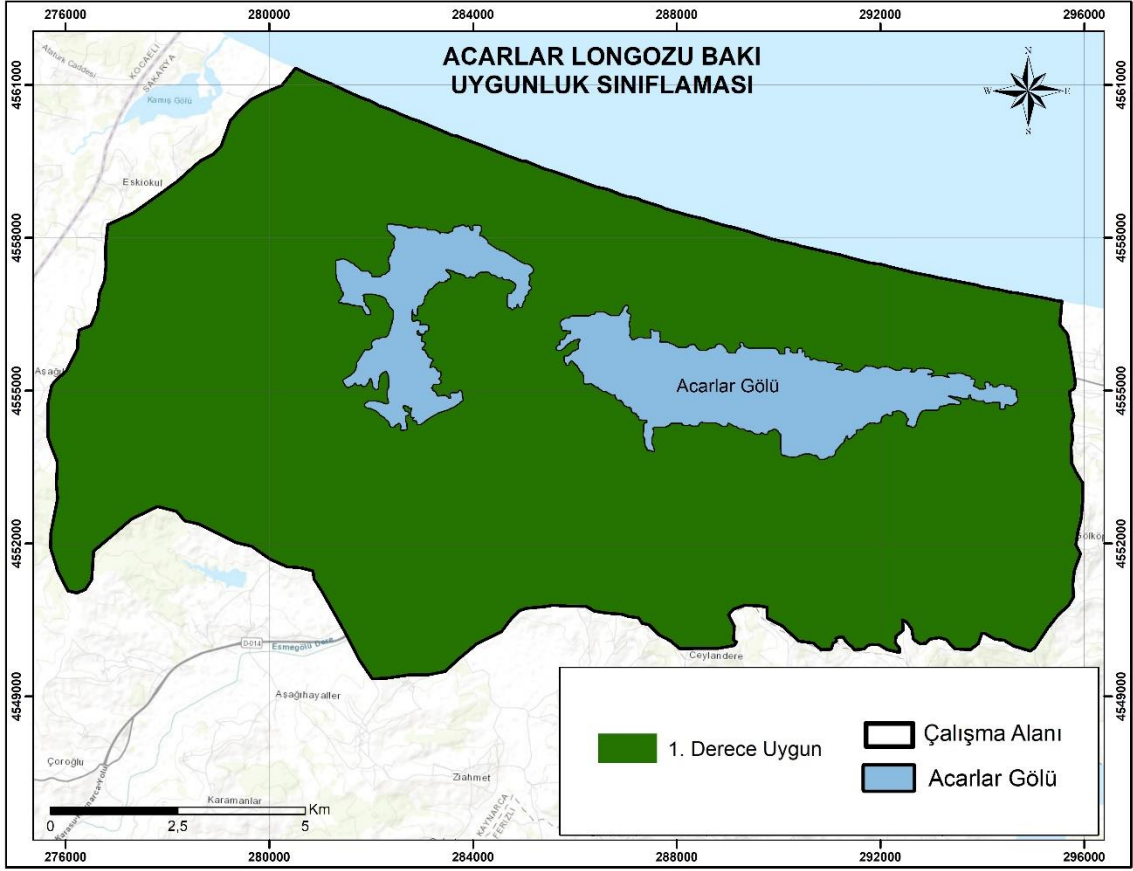
Tablo 4.6. Doğa yürüyüşü bakı uygunluk sınıflaması

Alt Veri Grubu	Öznitelikler	Ağırlık Puanları	Uygunluk Sınıfı	Alan (m ²)	Alan (%)
Bakı	Güney (GD, GB)	3	1.dereceden uygun	49.997.228,67	34,54
	Doğu	3	1.dereceden uygun	11.004.741,99	7,6
	Kuzey (KD, KB)	2	2.dereceden uygun	56.288.180,98	38,89
	Batı	2	2.dereceden uygun	11.789.642,05	8,15
	Düz alanlar	3	1.dereceden uygun	15.667.061,50	10,82



Şekil 4.14. Doğa yürüyüşü bakı uygunluk sınıfları

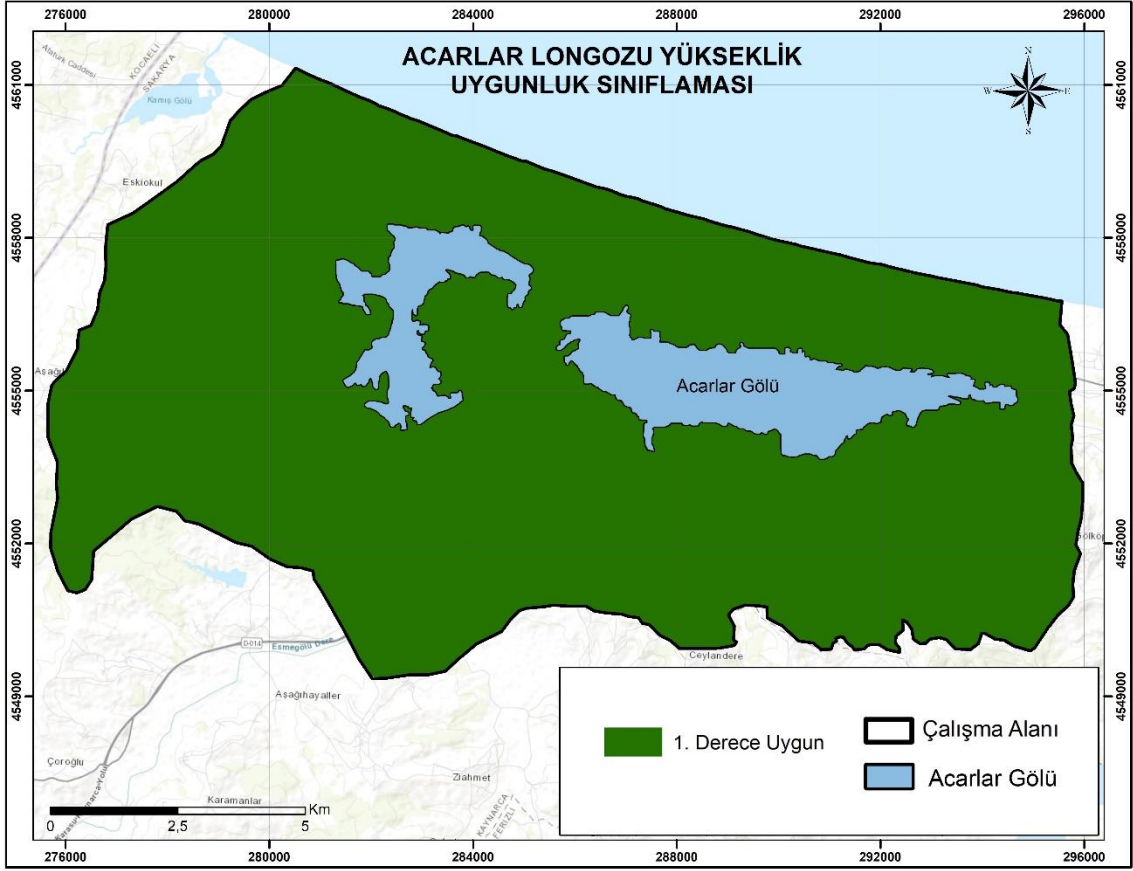
Yüksek lisans tezi kapsamında ele alınan diğer bir rekreasyon faaliyeti olan kuş gözlemciliği için oluşturulmuş Şekil 4.15’de verilmiş olup yapılan analiz sonucunda çalışma alanının tamamı kuş gözlemciliği faaliyeti için 1. dereceden uygun alanlar olarak belirlenmiştir.



Şekil 4.15. Kuş gözlemciliği bakı uygunluk sınıfları

4.5.3. Yükseklik

Yapılan mekansal analiz ve değerlendirmeler sonucu elde edilen doğa yürüyüşü yükseklik uygunluk haritası Şekil 4.16’da verilmiştir. Söz konusu harita incelendiğinde çalışma alanının tamamının doğa yürüyüşüne 1. dereceden uygun alanlardan meydana geldiği görülmektedir.

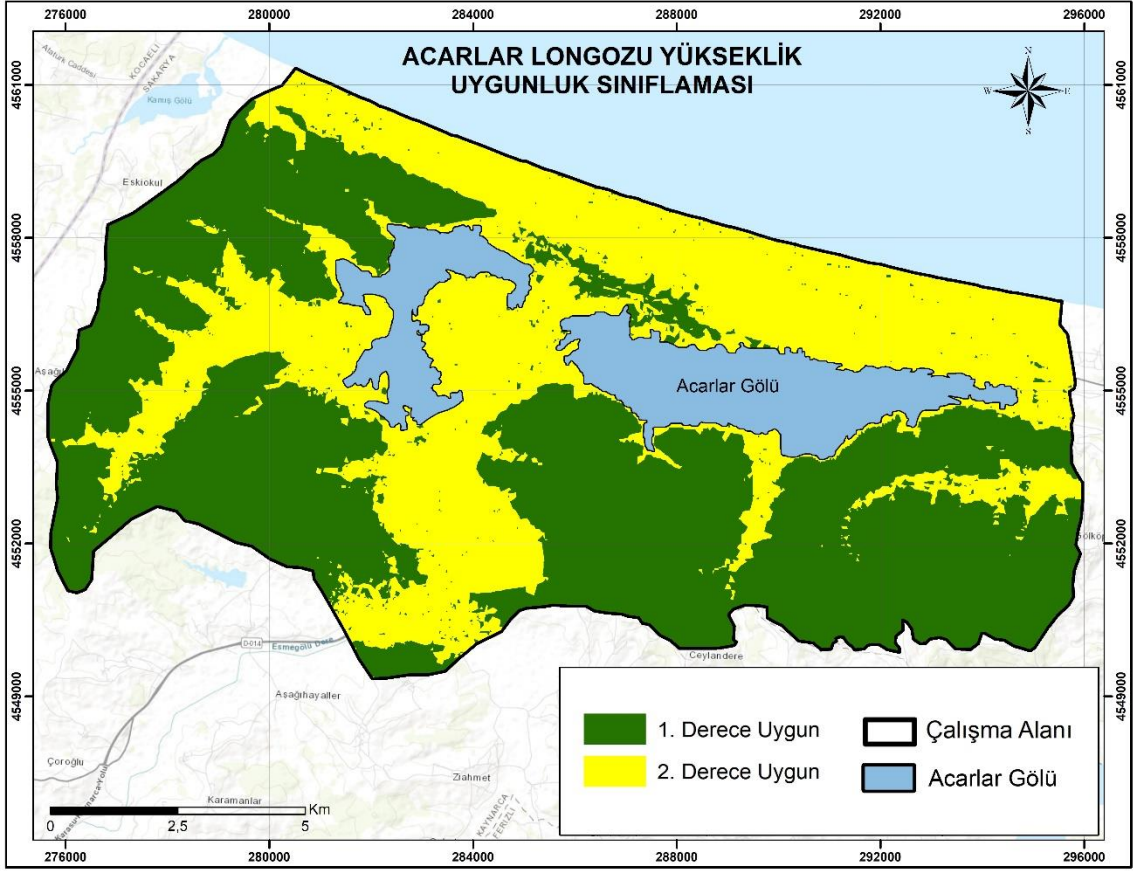


Şekil 4.16. Doğa yürüyüşü yükseklik uygunluk sınıfları

Alandaki yükseklik sınıfları kuş gözlemciliği faaliyeti için değerlendirildiğinde ise çalışma alanının %43,34'ünün 0 ila 20 metre yükseklikte yer aldığı ve dolayısıyla 2. dereceden uygun alanları temsil ettiği belirlenmiştir. Kalan %56,66'lık alan ise 1. dereceden uygun alanlardan meydana gelmektedir (Şekil 4.17). Tablo 4.7'de kuş gözlemciliği faaliyeti çerçevesinde yükseklik sınıflarının çalışma alanı içindeki dağılımları verilmiştir.

Tablo 4.7. Kuş gözlemciliği yükseklik uygunluk sınıflaması

Alt Veri Grubu	Öznitelikler	Ağırlık Puanları	Uygunluk Sınıfı	Alan (m ²)	Alan (%)
Yükseklik	0-20 m	2	2.dereceden uygun	62.726.638,78	43,34
	20-40 m	3	1.dereceden uygun	29.017.166,81	20,05
	40-60 m	3	1.dereceden uygun	24.085.550,99	16,64
	60m +	3	1.dereceden uygun	28.917.498,61	19,98



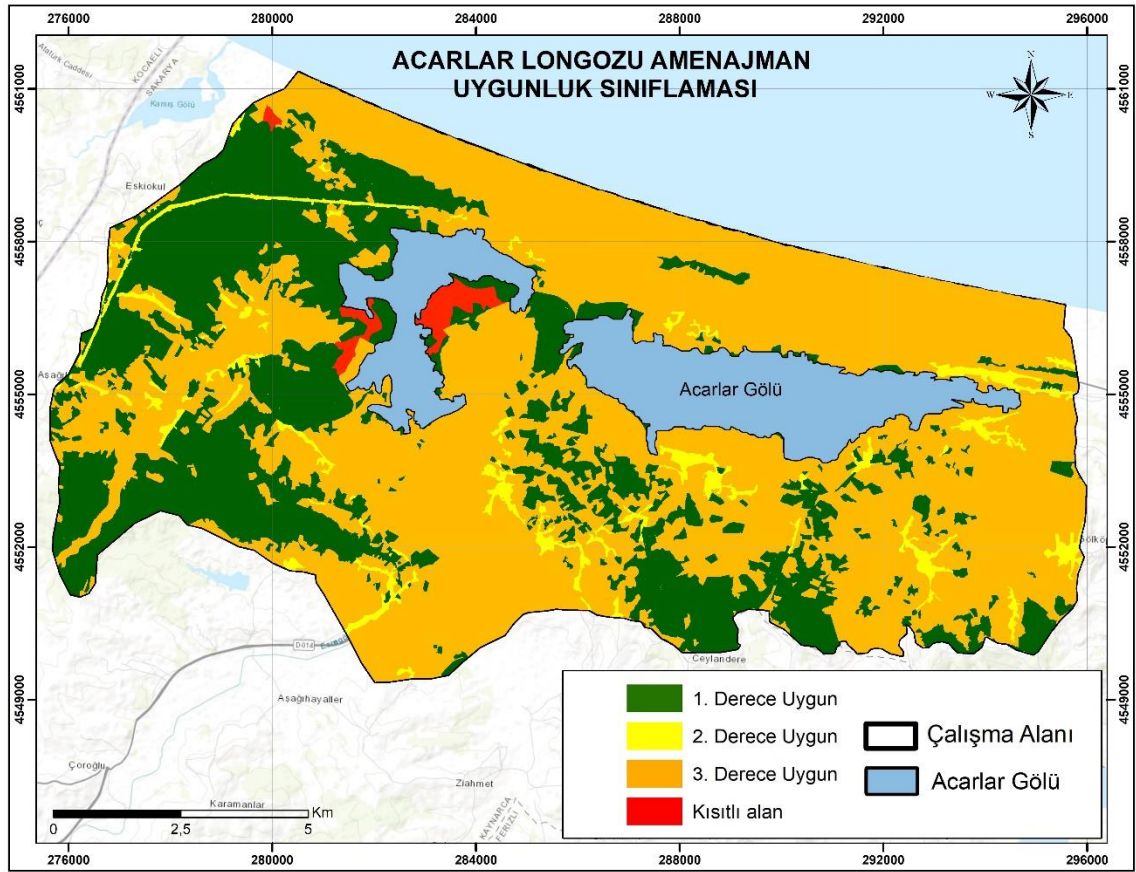
Şekil 4.17. Kuş gözlemciliği yükseklik uygunluk sınıfları

4.5.4. Amenajman

Çalışmanın yöntem kısmında belirlenen yaklaşıma uygun olarak amenajman verileri doğa yürüyüşü için yeniden sınıflanarak Şekil 4.18'deki uygunluk haritası elde edilmiştir. Alandaki bataklık ve sazlık alanlar kısıtlı alan olarak değerlendirilmiştir. Ağaçsız orman toprağı ile yapraklı ve ibreli ormanlardan oluşan bölgeler çalışma alanının %30,34'lük alanı kaplamakta olup 1. dereceden uygun alanları temsil etmektedir. Yerleşim alanları ile enerji hatlarının bulunduğu alanlar doğa yürüyüşü için 2. dereceden, tarım arazilerinin bulunduğu bölgeler ise (%65,04) 3. dereceden uygun alanlar olarak belirlenmiştir. Tablo 4.8'de amenajman uygunluk sınıflarının çalışma alanı içindeki dağılımı verilmiştir.

Tablo 4.8. Doğa yürüyüşü amenajman uygunluk sınıflaması

Alt Veri Grubu	Öznitelikler	Ağırlık Puanları	Uygunluk Sınıfı	Alan (m ²)	Alan (%)
Amenajman	Yapraklı orman	3	1.dereceden uygun	37.204.858,25	25,70
	İbrelî orman	3	1.dereceden uygun	2.327.265,41	1,61
	Tarım arazisi	1	3.dereceden uygun	94.146.412,63	65,04
	Bataklık, sazlık	-	Kısıtlı alan	1.314.809,62	0,92
	Enerji, Doğalgaz, HES vb. hatları	2	2.dereceden uygun	553.299,50	0,38
	Ağaçsız orman toprağı	3	1.dereceden uygun	4.389.955,09	3,03
	İskan alanı	2	2.dereceden uygun	4.810.254,69	3,32

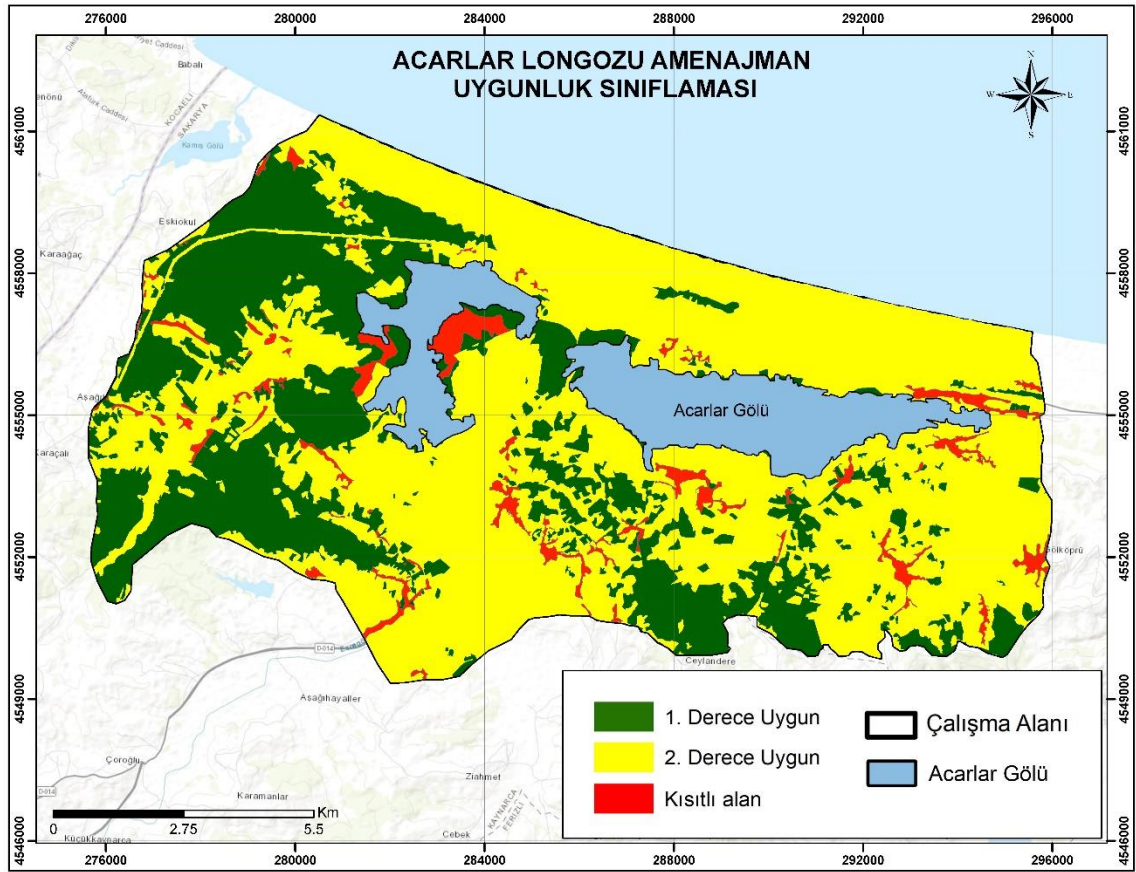


Şekil 4.18. Doğa yürüyüşü amenajman uygunluk sınıfları

Benzer şekilde oluşturulan kuş gözlemciliğı amenajman uygunluk sınıfları kapsamında (Şekil 4.19) iskan alanları, bataklık ve sazlık alanlar kısıtlı alan olarak belirlenmiştir. Yapraklı ve ibrelî ormanlar ile ağaçsız orman toprağı çalışma alanının %30,34'ünü kaplamakta olup kuş gözlemciliğı için 1. dereceden uygun alanlardır. Tarım arazisi ve enerji hatlarının yer aldığı alanlar ise bölgenin %65,42'lik kısmını kaplamakta olup 2. dereceden uygun alanlardan meydana gelmektedir.

Tablo 4.9. Kuş gözlemciliği amenajman uygunluk sınıflaması

Alt Veri Grubu	Öznitelikler	Ağırlık Puanları	Uygunluk Sınıfı	Alan (m ²)	Alan (%)
Amenajman	Yapraklı orman	3	1.dereceden uygun	37.204.858,25	25,70
	İbrelî orman	3	1.dereceden uygun	2.327.265,41	1,61
	Tarım arazisi	2	2.dereceden uygun	94.146.412,63	65,04
	Bataklık, sazlık	-	Kısıtlı alan	1.314.809,62	0,92
	Enerji, Doğalgaz, HES vb. hatları	2	2.dereceden uygun	553.299,50	0,38
	Ağaçsız orman toprağı	3	1.dereceden uygun	4.389.955,09	3,03
	İskan alanı	-	Kısıtlı alan	4.810.254,69	3,32



Şekil 4.19. Kuş gözlemciliği amenajman uygunluk sınıfları

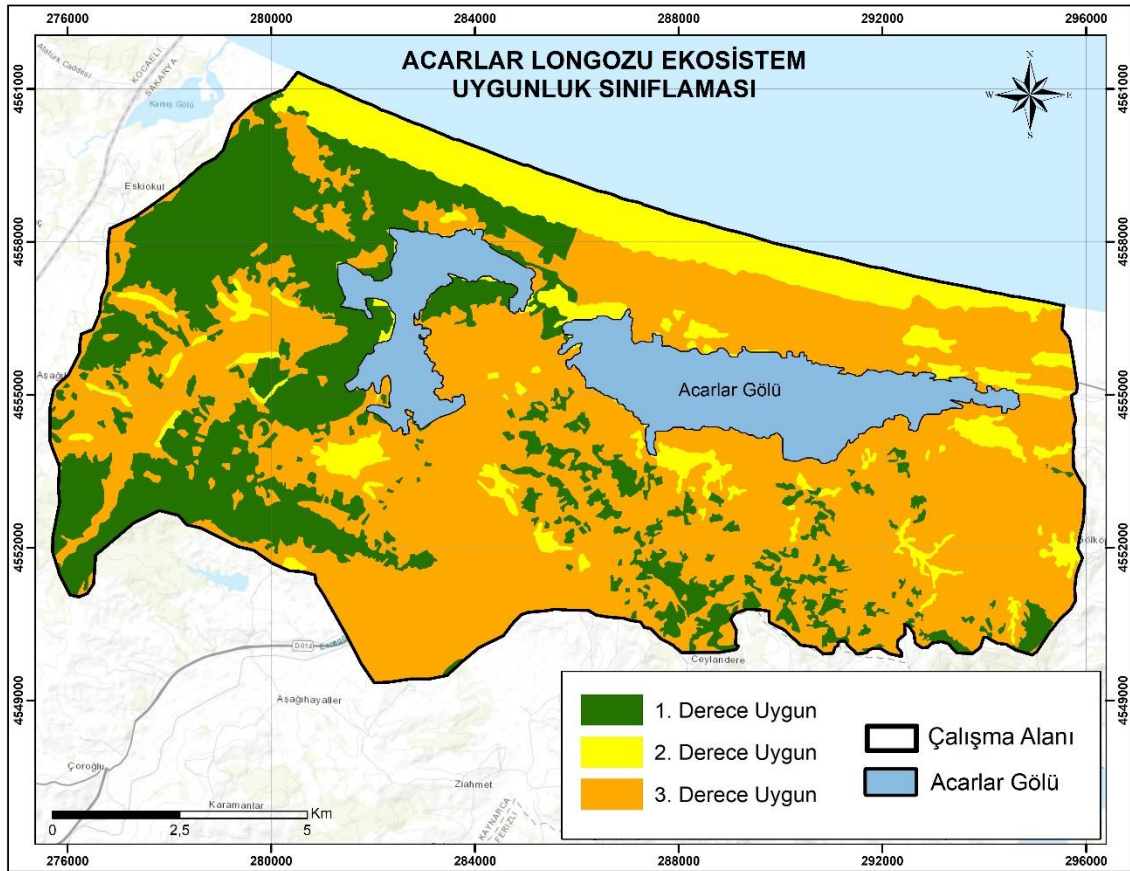
4.5.5. Ekolojik yapı

Ekolojik yapı kapsamında alanın doğa yürüyüşü faaliyeti için uygunluk düzeyleri Şekil 4.20’de verilmiştir. Ekolojik yapı sınıfları dağılımının gösterildiği Tablo 4.10’da orman ekosisteminin çalışma alanında %25,27’lik bir alanı kapladığı ve 1. dereceden uygun olduğu görülmektedir. Kumul, yerleşim ve longoz ekosistemleri 2. dereceden uygun olup alanın %15,38’ini kaplamaktadır. Zirai ekosistemler ise %59,34’lük oranla 3.

dereceden uygun alanlardır.

Tablo 4.10. Doğa yürüyüşü ekolojik yapı uygunluk sınıflaması

Alt Veri Grubu	Öznitelikler	Ağırlık Puanları	Uygunluk Sınıfı	Alan (m ²)	Alan (%)
Ekolojik yapı	Kumul ekosistem	2	2.dereceden uygun	11.310.219,51	7,81
	Longoz ekosistemi	2	2.dereceden uygun	4.276.246,07	2,95
	Orman ekosistemi	3	1.dereceden uygun	36.582.432,26	25,27
	Zirai ekosistemler	1	3.dereceden uygun	85.897.114,08	59,34
	Yerleşim ekosistemleri	2	2.dereceden uygun	6.680.843,27	4,62



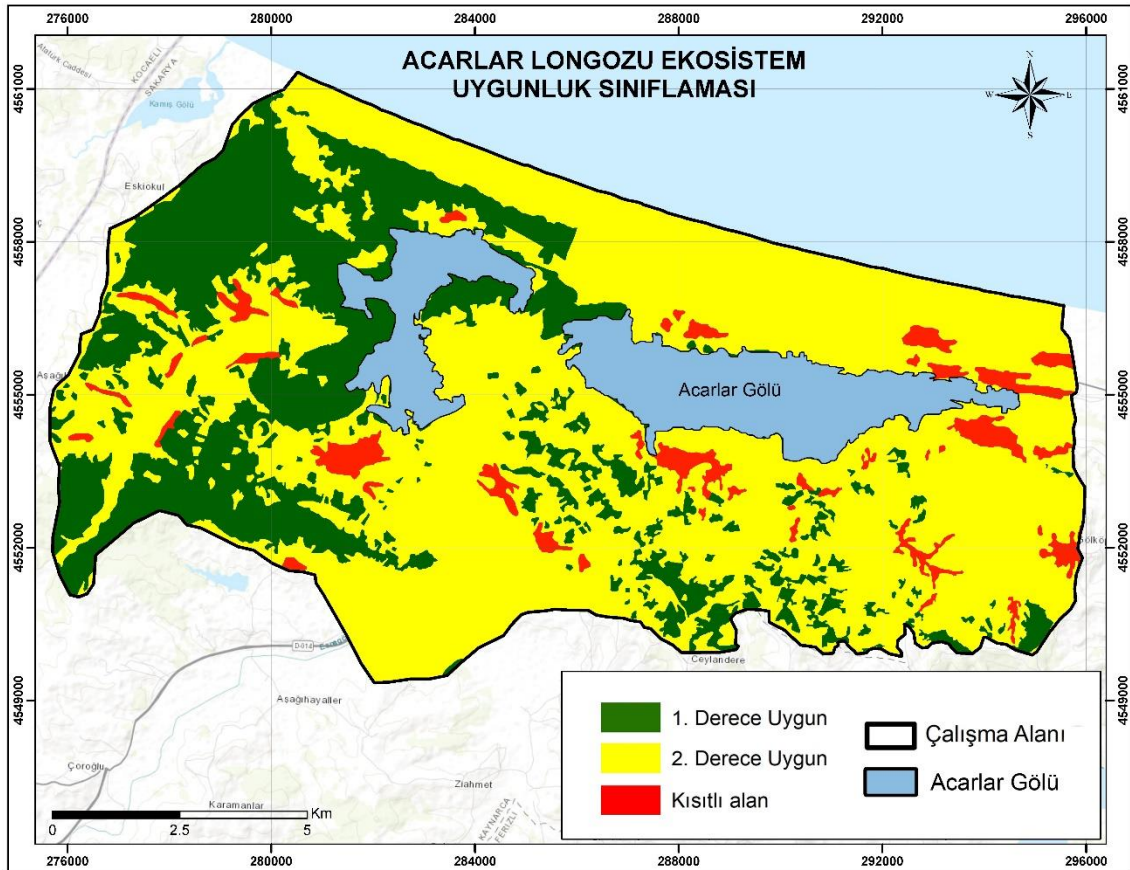
Şekil 4.20. Doğa yürüyüşü ekolojik yapı uygunluk sınıfları

Ekolojik yapı kapsamında ele alınan özniteliklerin kuş gözlemciliği faaliyetine uygunluklarını gösteren harita ise Şekil 4.21'de yer almaktadır. Buna göre yerleşim ekosistemi anılan faaliyet için kısıtlı alan olarak belirlenmiştir. 1. dereceden uygun alan olarak sınıflandırılan longoz ve orman ekosistemi ise çalışma alanının %28,22'sini kaplamaktadır. Kumul ve zirai ekosistemlerin alandaki dağılımı %67,15'tir ve kuş gözlemciliği faaliyeti için 2. dereceden uygun alanları temsil etmektedir. Tablo 4.11'de

kuş gözlemciliği ekolojik yapı uygunluk sınıflarının dağılımı verilmiştir.

Tablo 4.11. Kuş gözlemciliği ekolojik yapı uygunluk sınıflaması

Alt Veri Grubu	Öznitelikler	Ağırlık Puanları	Uygunluk Sınıfı	Alan (m ²)	Alan (%)
Ekolojik yapı	Kumul ekosistem	2	2.dereceden uygun	11.310.219,51	7,81
	Longoz ekosistemi	3	1.dereceden uygun	4.276.246,07	2,95
	Orman ekosistemi	3	1.dereceden uygun	36.582.432,26	25,27
	Zirai ekosistemler	2	2.dereceden uygun	85.897.114,08	59,34
	Yerleşim ekosistemi	-	Kısıtlı alan	6.680.843,27	4,62



Şekil 4.21. Kuş gözlemciliği ekolojik yapı uygunluk sınıfları

4.5.6. Fauna (su kuşları)

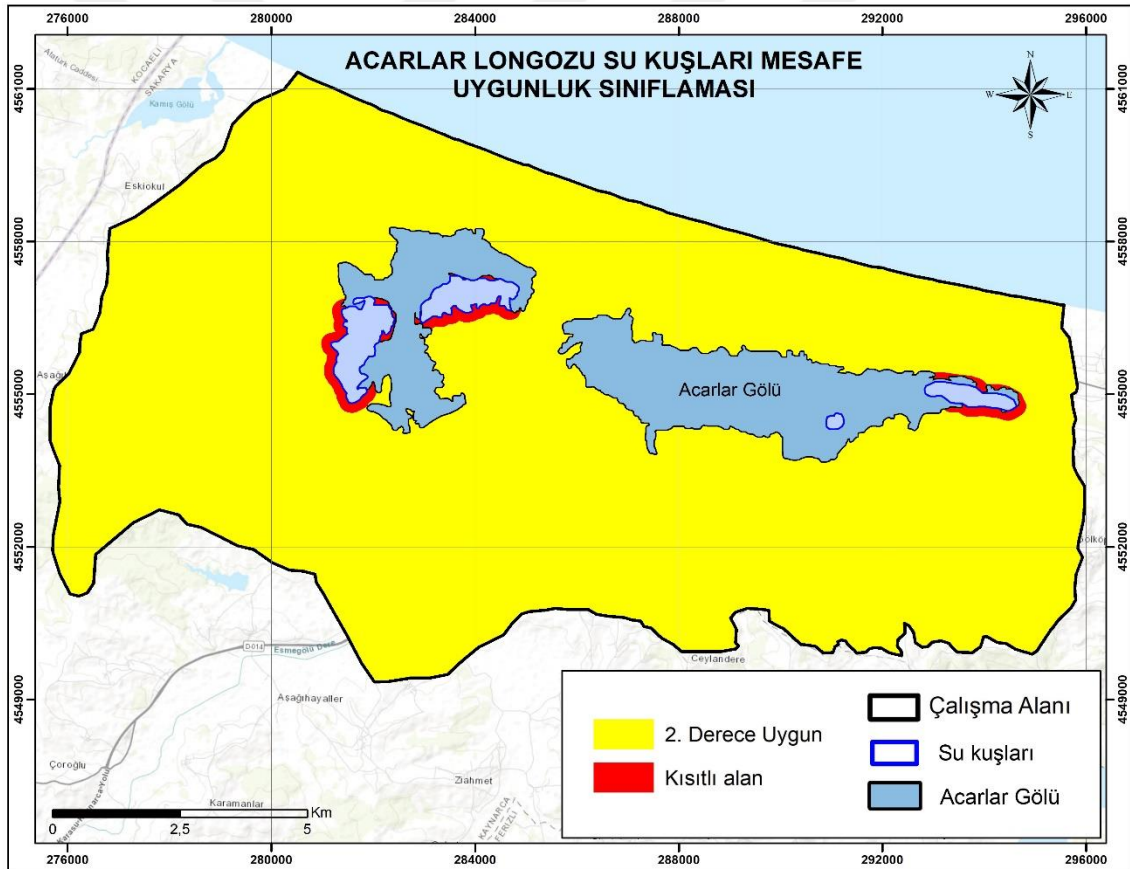
Yüksek lisans tezi kapsamında ele alınan doğa yürüyüşü ve kuş gözlemciliği faaliyetleri için su kuşlarına ait yaklaşma mesafeleri koruma zonlarına göre ve faaliyetlerin gerçekleştirilme mesafeleri göz önünde alınarak belirlenmiştir. Longoz alanı içinde kuşlarının bulunduğu alanlar ile çevrelerinde oluşturulan 200 m.'lik koruma zonu

kısıtlı alan olarak değerlendirilmiştir.

Yapılan analizler sonucunda, doğa yürüyüşü faaliyeti için su kuşları verisine ait uygunluk sınıflarının arazideki dağılımı Tablo 4.12’de, uygunluk haritası ise Şekil 4.22’de verilmiştir. Buna göre koruma zonu olan 200 m. dışında kalan alanlar doğa yürüyüşü için 2. dereceden uygun alan olarak belirlenmiş olup alanın %97,01’ini kaplamaktadır.

Tablo 4.12. *Doğa yürüyüşü fauna (su kuşları) uygunluk sınıflaması*

Alt Veri Grubu	Öznitelikler	Ağırlık Puanları	Uygunluk Sınıfı	Alan (m ²)	Alan (%)
Fauna (su kuşları)	0-200 m	-	Kısıtlı alan	4.332.455,55	2,99
	200m +	2	2.dereceden uygun	140.414.399,64	97,01



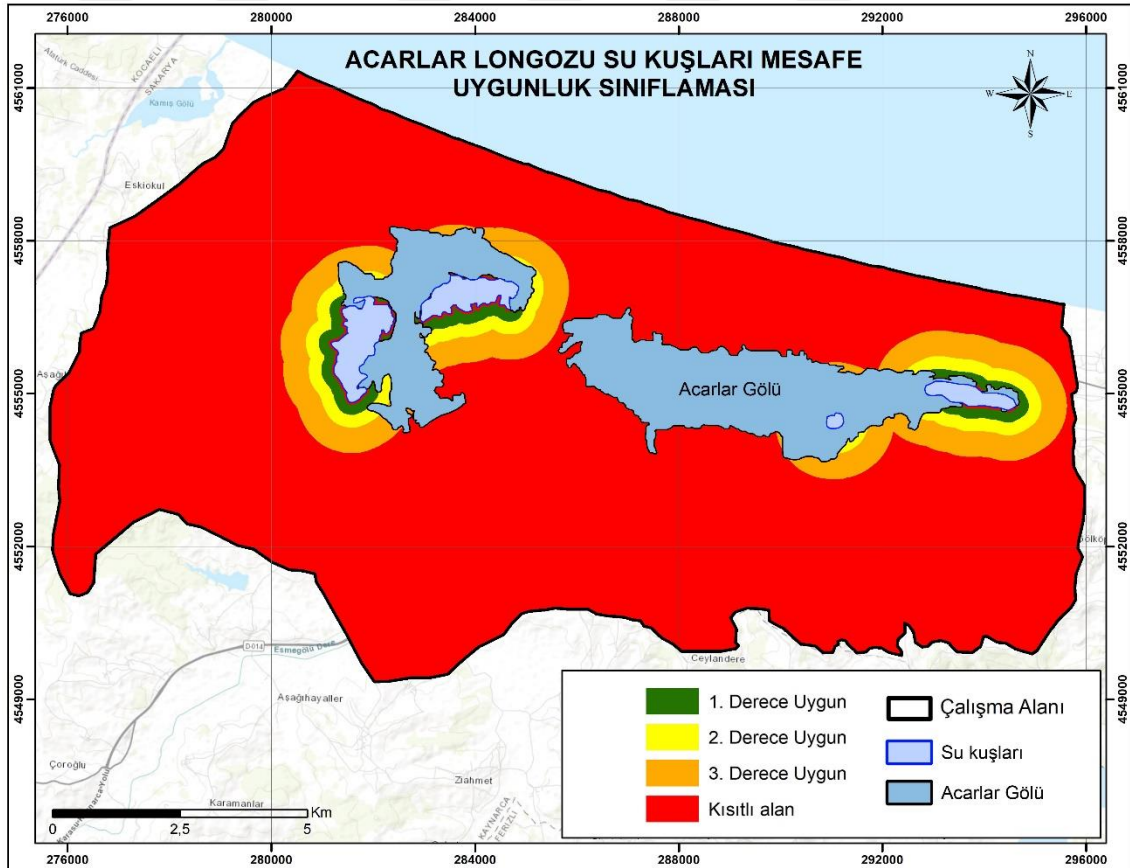
Şekil 4.22. *Doğa yürüyüşü su kuşları uygunluk sınıfları*

Kuş gözlemciliği faaliyeti için su kuşlarına ait uygunluk sınıflarının çalışma alanı içindeki dağılımı Tablo 4.13’te özetlenmiştir. Şekil 4.23’te kuş gözlemciliği için su kuşları uygunluk sınıflarını gösteren harita bulunmaktadır. Haritaya göre su kuşlarının bulundukları lokasyona 50 m. mesafede olan alanlar ile 1000 m.’den daha uzak

mesafedeki bölgeler, koruma yaklaşımları çerçevesinde kısıtlı alan olarak ele alınmış olup çalışma alanının %91,61'ini kaplamaktadır. 50-250 m. mesafede olan bölgeler kuş gözlemciliği için 1. dereceden, 250-500 m. mesafedekiler 2. dereceden, 500-1000 m. mesafedeki alanlar ise 3. dereceden uygun alanlardır.

Tablo 4.13. Kuş gözlemciliği fauna (su kuşları) uygunluk sınıflaması

Alt Veri Grubu	Öznitelikler	Ağırlık Puanları	Uygunluk Sınıfı	Alan (m ²)	Alan (%)
Fauna (su kuşları)	0-50 m	-	Kısıtlı alan	1.813.918,47	1,25
	50-250 m	3	1.dereceden uygun	1.963.848,16	1,36
	250-500 m	2	2.dereceden uygun	2.891.424,22	2,00
	500-1000 m	1	3.dereceden uygun	7.277.343,70	5,03
	1000 m+	-	Kısıtlı alan	130.800.320,65	90,36



Şekil 4.23. Kuş gözlemciliği su kuşları uygunluk sınıfları

4.5.7. Endemik bitki türleri

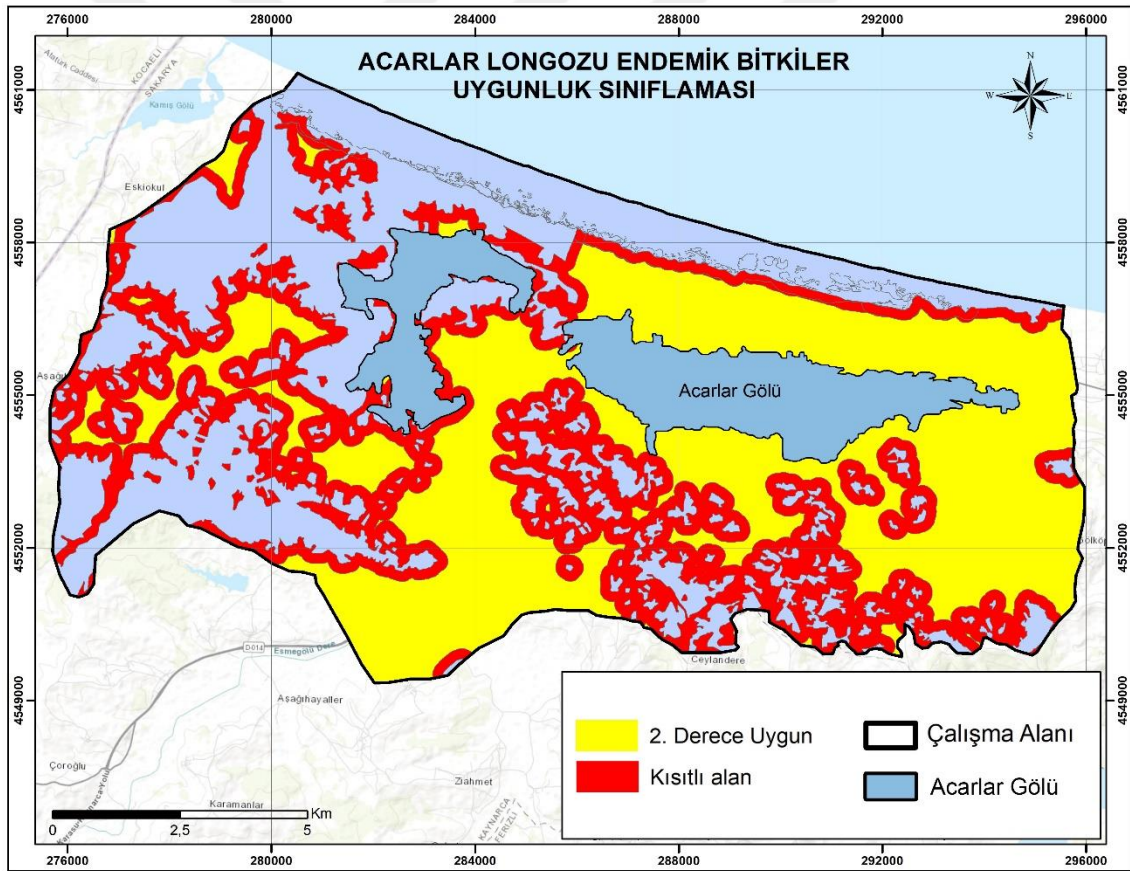
Çalışma alanında 3 tür endemik bitki bulunmaktadır. Bu türlerin koruma zonu 200 m olduğundan uygunluk sınıflarının belirlenmesinde esas alınan kriterler buna göre

oluşturulmuştur.

Doğa yürüyüşü faaliyeti için oluşturulan uygunluk sınıfı haritasında (Şekil 4.24) koruma zonu dışında kalan alanlar 2. dereceden uygun alan olarak belirlenmiştir. Tablo 4.14'te endemik bitki türleri açısından doğa yürüyüşü için uygunluk sınıflarının dağılımı verilmiştir. Tabloda da görüldüğü üzere alanın %40,10'u doğa yürüyüşü için 2. dereceden uygundur.

Tablo 4.14. Doğa yürüyüşü endemik bitki türleri sınıflaması

Alt Veri Grubu	Öznitelikler	Ağırlık Puanları	Uygunluk Sınıfı	Alan (m ²)	Alan (%)
Endemik bitki türleri	0-200 m	-	Kısıtlı alan	86.696.846,88	59,90
	200 m +	2	2.dereceden uygun	58.050.008,32	40,10



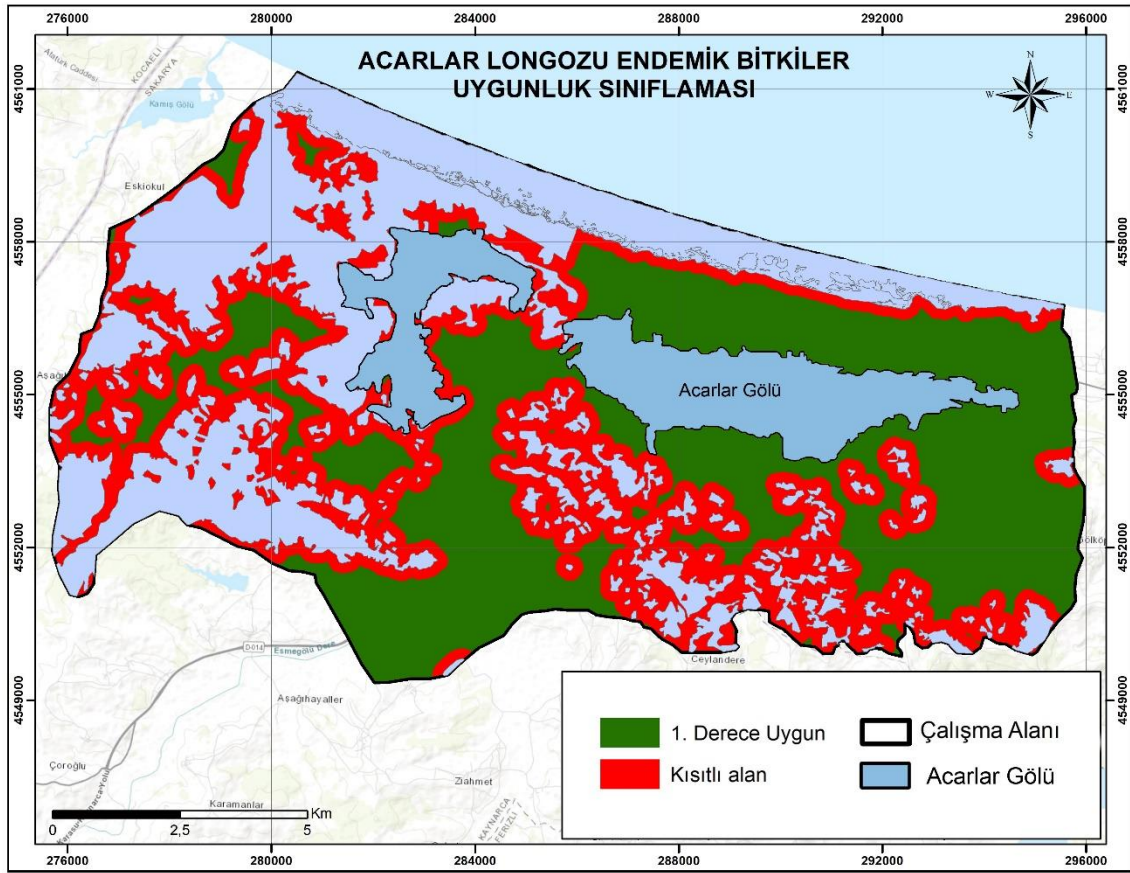
Şekil 4.24. Doğa yürüyüşü endemik bitki türleri uygunluk sınıfları

Kuş gözlemciliği faaliyeti için endemik bitki türleri uygunluk sınıflamasını gösteren harita ise Şekil 4.25'te verilmiştir. Kuş gözlemciliği için endemik türlerin çevresinde 200 m.'lik bir tampon alan oluşturulmuş ve böylelikle endemik türlerin korunması

amaçlanmıştır. Bu nedenle 200 m.'lik tampon bölge kuş gözlemciliği için kısıtlı alan olarak değerlendirilmiş, 200 m.'den sonrası ise 1. dereceden uygun alan olarak belirlenmiştir. Uygunluk sınıflarının yüzdesel ve oransal dağılımları Tablo 4.15'te verilmiştir.

Tablo 4.15. Kuş gözlemciliği endemik bitki türleri uygunluk sınıflaması

Alt Veri Grubu	Öznitelikler	Ağırlık Puanları	Uygunluk Sınıfı	Alan (m ²)	Alan (%)
Endemik bitki türleri	0-200 m	-	Kısıtlı alan	86.696.846,88	59,90
	200m +	2	2.dereceden uygun	58.050.008,32	40,10



Şekil 4.25. Kuş gözlemciliği endemik bitki türleri uygunluk sınıfları

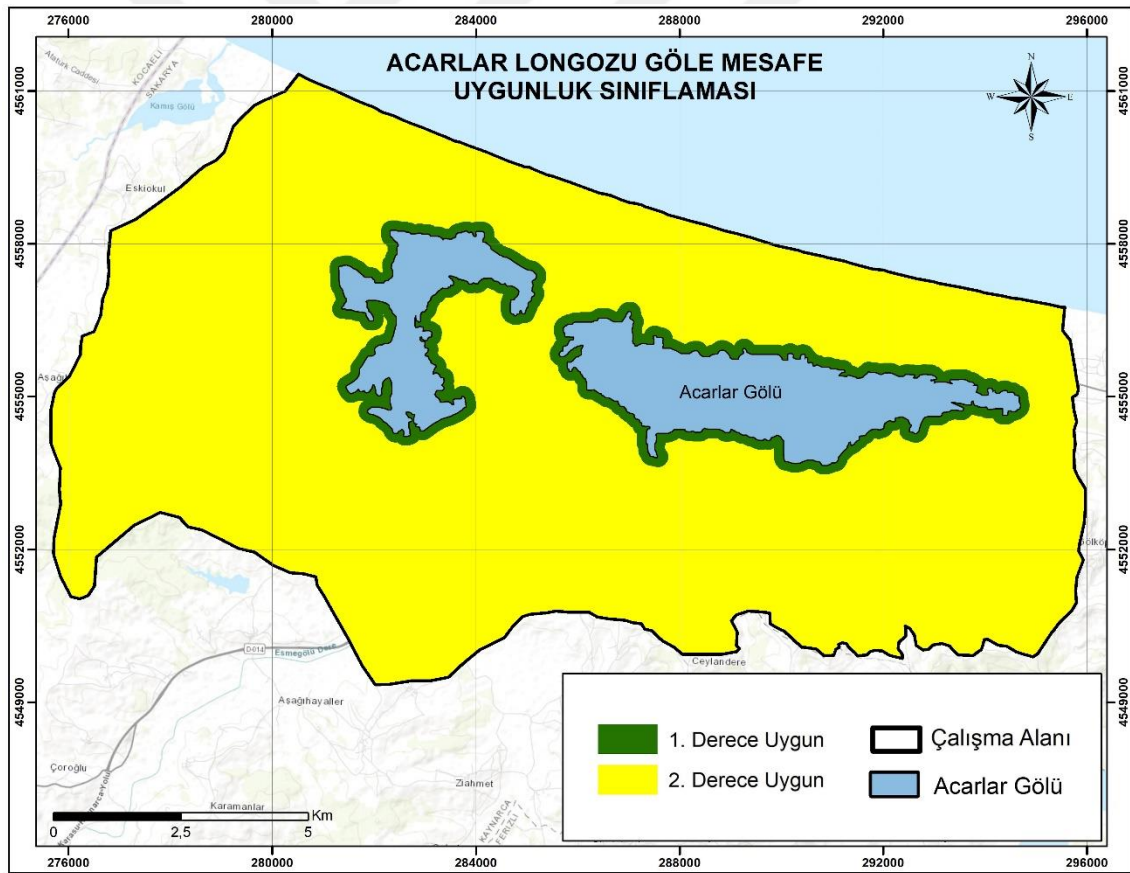
4.5.8. Göl

Acarlar Gölü çalışma alanındaki en önemli hidrolojik yapıdır. Çalışmanın amacına ve çakıştırma kriterlerine uygun olarak Acarlar Gölü çevresinde doğa yürüyüşü ve kuş gözlemciliği faaliyetleri için belirli yaklaşma mesafeleri tanımlanmış ve bu mesafeler uygunluk sınıflarının belirlenmesinde kullanılmıştır. Bu kapsamda doğa yürüyüşü

faaliyeti açısından Acarlar Gölü uygunluk sınıfları Şekil 4.26’da verilmiştir. Buna göre çalışma alanının % 6,73’ünün 1. dereceden, %93,27’sinin ise 2. dereceden uygun alanlardan meydana geldiği tespit edilmiştir. Tablo 4.16’da Acarlar Gölü çevresindeki yaklaşma mesafeleri açısından belirlenen doğa yürüyüşü uygunluk sınıflarının alandaki dağılımları özetlenmiştir. Yürüyüş için uygun olmaması nedeniyle göl alanı kısıtlı alan olarak değerlendirilmiştir.

Tablo 4.16. *Doğa yürüyüşü göle mesafe uygunluk sınıflaması*

Alt Veri Grubu	Öznitelikler	Ağırlık Puanları	Uygunluk Sınıfı	Alan (m ²)	Alan (%)
Göl	0-100 m	3	1.dereceden uygun	5.141.713,53	3,55
	100-200 m	3	1.dereceden uygun	4.595.860,48	3,18
	200m +	2	2.dereceden uygun	135.009.281,18	93,27



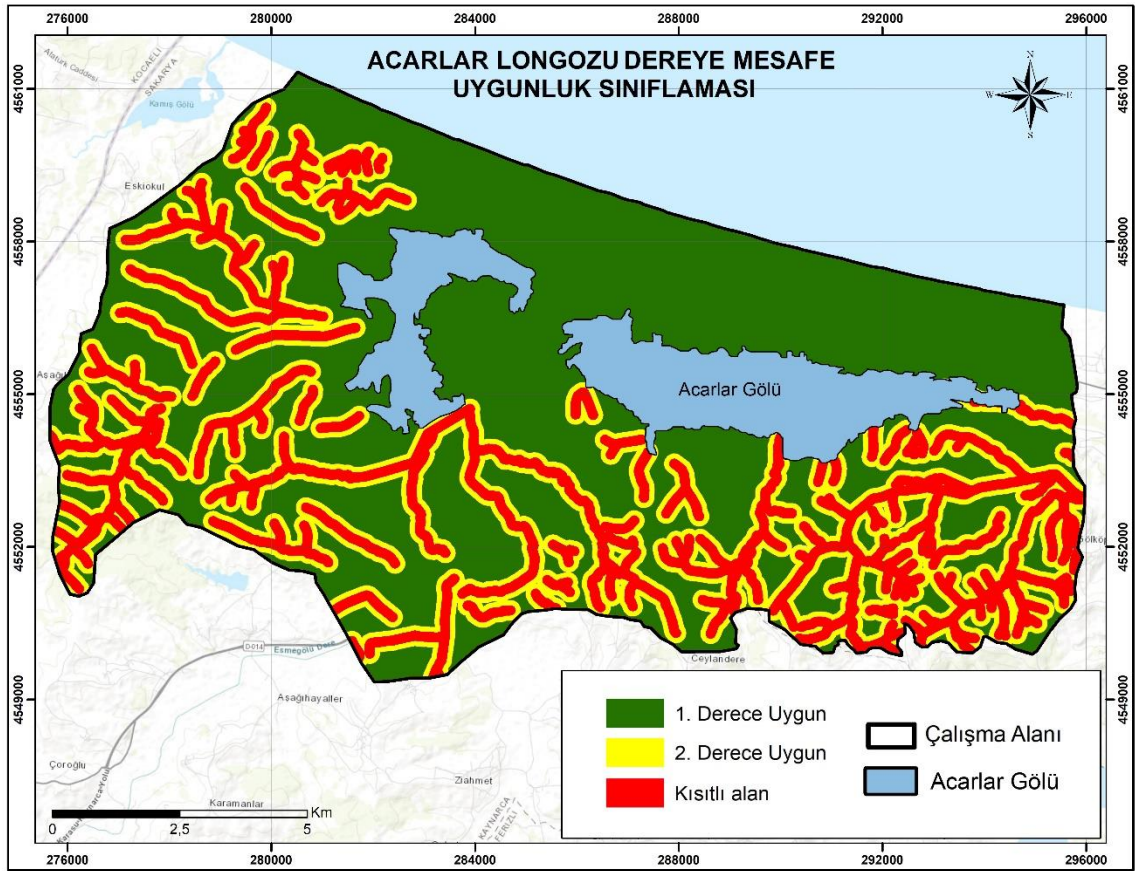
Şekil 4.26. *Doğa yürüyüşü göle mesafe uygunluk sınıfları*

Kuş gözlemciliği faaliyeti kapsamında su kuşlarının yaşamlarını sürdürdüğü bölgeler kısıtlı alan olarak değerlendirilmiştir. Oluşturulan uygunluk sınıfı haritasında

gözlemciliğine 1. dereceden, %19,05'i ise 2. dereceden uygun alanlardır.

Tablo 4.19. Kuş gözlemciliği dere mesafe uygunluk sınıflaması

Alt Veri Grubu	Öznitelikler	Ağırlık Puanları	Uygunluk Sınıfı	Alan (m ²)	Alan (%)
Dere	0-100 m	-	Kısıtlı alan	31.644.022,96	21,86
	100-200 m	2	2.dereceden uygun	27.571.420,10	19,05
	200 m +	3	1.dereceden uygun	85.531.412,14	59,09



Şekil 4.29. Kuş gözlemciliği dere mesafe uygunluk sınıfları

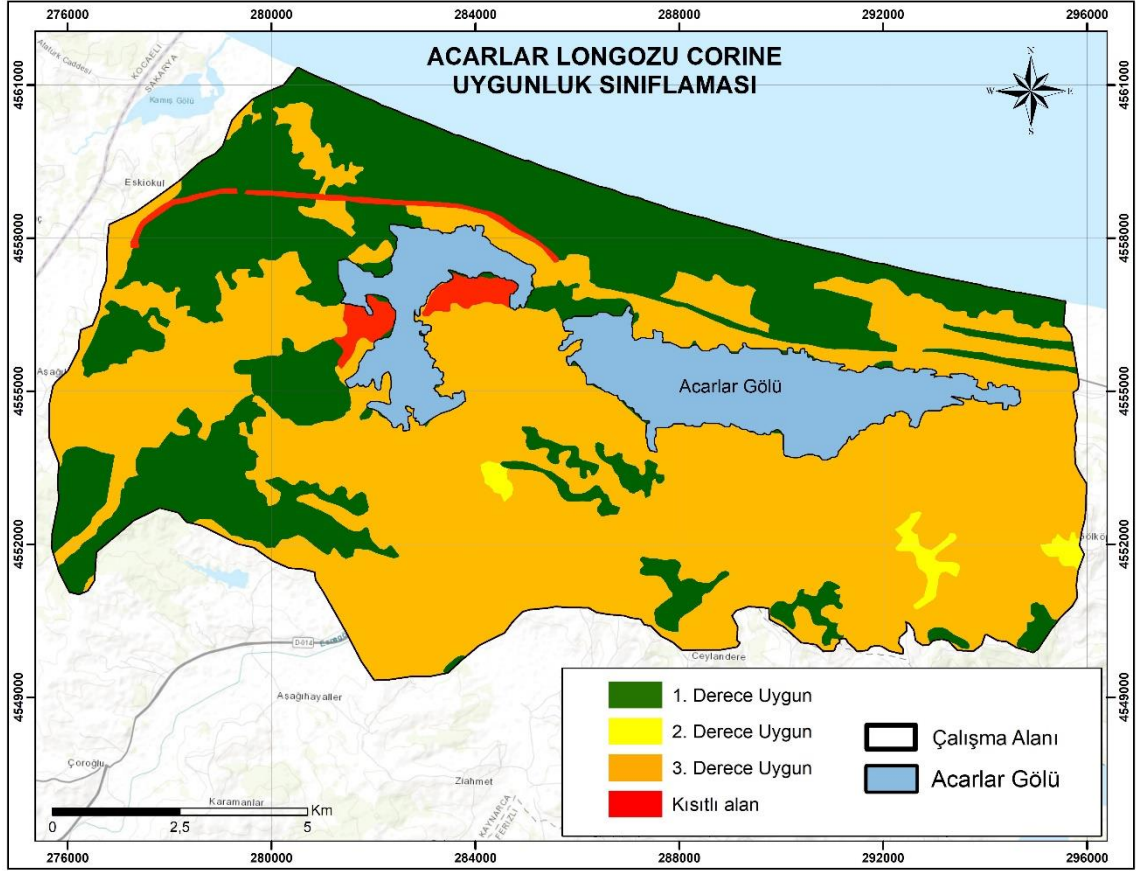
4.5.10. CORINE verileri

Alan kullanım tiplerini gösteren CORINE verileri doğa yürüyüşü faaliyeti kapsamında değerlendirildiğinde elde edilen uygunluk sınıflarının dağılımı Tablo 4.20’de özetlendiği gibi belirlenmiştir. Tablodan da görülebileceği üzere çalışma alanında bulunan karasal bataklık ve maden ocağı, boşaltım ve inşaat sahalarının bulunduğu bölgeler kısıtlı alan olarak kabul edilmiştir. Ormanlık alanlar, bitki örtüsü ile kaplı olmayan veya az miktarda bitki örtüsü ile kaplı olan açık alanlar ile maki ve otsu bitkilerin bulunduğu bölgeler ise doğa yürüyüşü için 1. dereceden uygun olup çalışma alanının

%35,05'ini kaplamaktadır. Yerleşim alanları doğa yürüyüşü için 2. dereceden uygun olarak değerlendirilirken, çalışma alanının %62,46'sı kısmını kaplayan ekilebilir alanlar, karışık tarımsal alanlar ve sürekli ürünlerin bulunduğu bölgeler doğa yürüyüşü faaliyeti kapsamında 3. dereceden uygun alanlar olarak tespit edilmiştir. CORINE verileri kapsamında doğa yürüyüşü için uygunluk sınıflarını gösteren harita Şekil 4.30'da verilmiştir.

Tablo 4.20. *Doğa yürüyüşü CORINE uygunluk sınıflaması*

Alt Veri Grubu	Öznitelikler	Ağırlık Puanları	Uygunluk Sınıfı	Alan (m ²)	Alan (%)
CORINE	Bitki örtüsü ile kaplı olmayan veya az miktarda bitki örtüsü ile kaplı açık alanlar	3	1.dereceden uygun	12.579.697,64	8,69
	Ekilebilir alan	1	3.dereceden uygun	14.640.713,65	10,11
	Karasal bataklıklar	-	Kısıtlı alan	1.261.504,10	0,87
	Karışık tarımsal alanlar	1	3.dereceden uygun	42.598.085,70	29,43
	Maden ocağı, boşaltım ve inşaat sahaları	-	Kısıtlı alan	951.036,47	0,66
	Maki ve otsu bitkiler	3	1.dereceden uygun	12.476.371,10	8,62
	Ormanlar	3	1.dereceden uygun	25.676.609,03	17,74
	Sürekli ürünler	1	3.dereceden uygun	33.180.226,86	22,92
	Yerleşim alanları	2	2.dereceden uygun	1.382.610,64	0,96

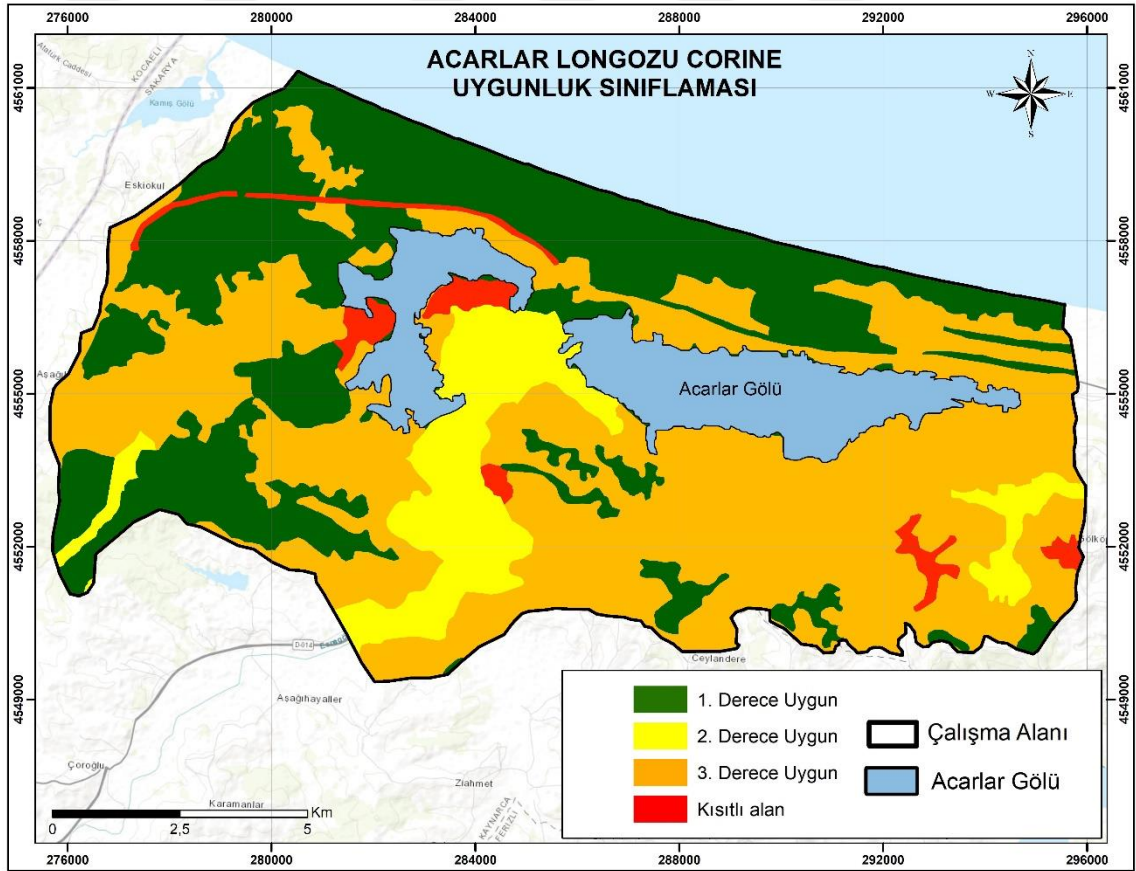


Şekil 4.30. Doğa yürüyüşü CORINE uygunluk sınıfları

Tez kapsamında ele alınan diğer rekreasyon faaliyeti olan kuş gözlemciliği açısından CORINE uygunluk sınıflarının alandaki dağılımı Tablo 4.21’de yer almaktadır. Şekil 4.31’de ise kuş gözlemciliği CORINE uygunluk sınıfları haritası gösterilmektedir. Haritaya göre alanda %52,35’lik oranla en çok yer kaplayan alan kullanım tipi olan karışık tarımsal alanlar ile sürekli ürünler kuş gözlemciliği için 3. dereceden uygun alandır. Bunu, çalışma alanının %10,11’ini kaplayan ve kuş gözlemciliği için 2. dereceden uygun alanlar olarak sınıflanan ekilebilir alanlar izlemektedir. Ormanlar, maki ve otsu bitkiler ile bitki örtüsü ile kaplı olmayan veya az miktarda bitki örtüsü ile kaplı olan açık alanlar ise %35,05’lik orana sahiptir ve kuş gözlemciliği için 3. dereceden uygun alanları temsil etmektedir. Karasal bataklıklar, yerleşim alanları ve maden ocağı, boşaltım ve inşaat sahaları kısıtlı alan olarak değerlendirilmiştir.

Tablo 4.21. Kuş gözlemciliği CORINE uygunluk sınıflaması

Alt Veri Grubu	Öznitelikler	Ağırlık Puanları	Uygunluk Sınıfı	Alan (m ²)	Alan (%)
CORINE	Bitki örtüsü ile kaplı olmayan veya az miktarda bitki örtüsü ile kaplı açık alanlar	3	1.dereceden uygun	12.579.697,64	8,69
	Ekilebilir alan	2	2.dereceden uygun	14.640.713,65	10,11
	Karasal bataklıklar	-	Kısıtlı alan	1.261.504,10	0,87
	Karışık tarımsal alanlar	1	3.dereceden uygun	42.598.085,70	29,43
	Maden ocağı, boşaltım ve inşaat sahaları	-	Kısıtlı alan	951.036,47	0,66
	Maki ve otsu bitkiler	3	1.dereceden uygun	12.476.371,10	8,62
	Ormanlar	3	1.dereceden uygun	25.676.609,03	17,74
	Sürekli ürünler	1	3.dereceden uygun	33.180.226,86	22,92
	Yerleşim alanları	-	Kısıtlı alan	1.382.610,64	0,96



Şekil 4.31. Kuş gözlemciliği CORINE uygunluk sınıfları

4.5.11. Koruma alanları

Yüksek lisans tezinin önceki bölümlerinde de belirtildiği üzere çalışma alanında birden fazla koruma statüsü bulunmaktadır. Yasal olarak bazı koruma alanlarında hiçbir insan faaliyetine izin verilmediğinden koruma alanları uygunluk sınıflarının belirlenmesi

aşamasında ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

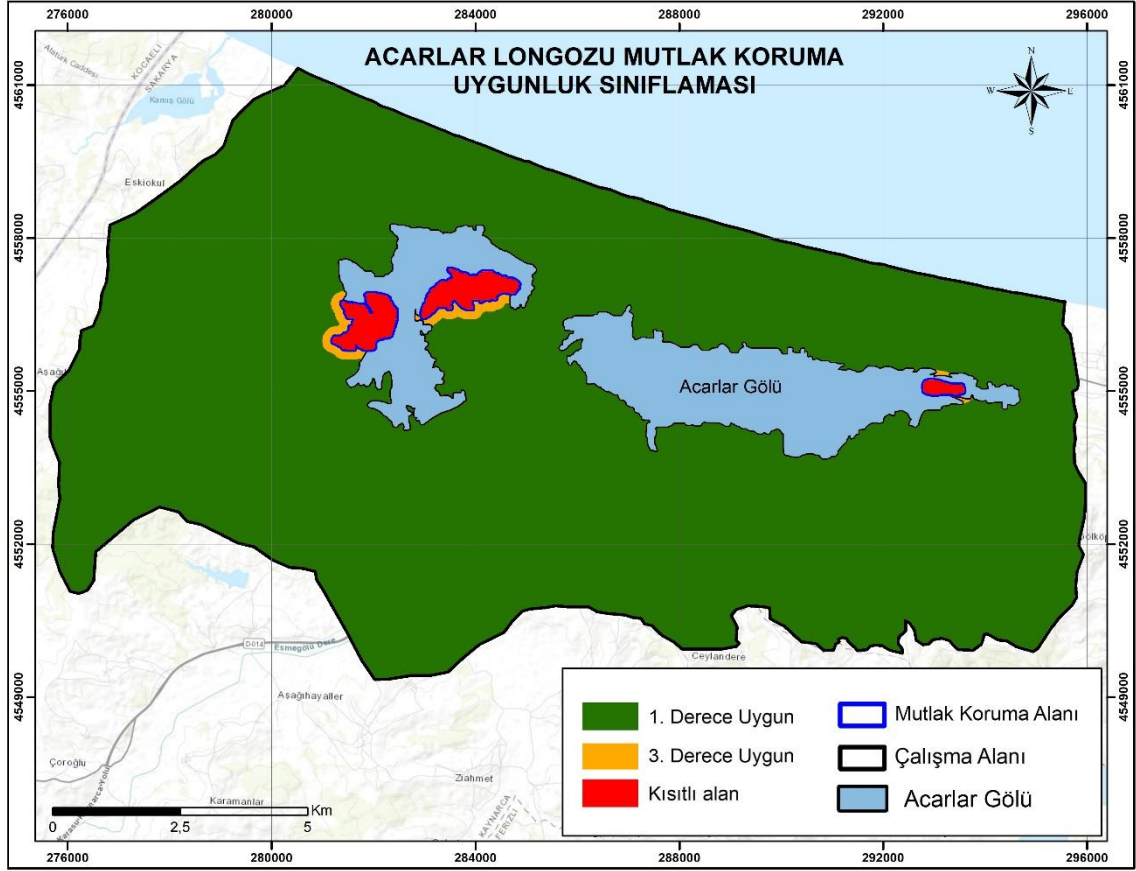
4.5.11.1. Mutlak koruma alanı

Mutlak koruma alanları bilimsel amaçla veya çevresel izleme amacıyla kullanılabilen, alan içerisinde ise herhangi bir faaliyete izin verilmeyen bölgelerdir. Bu nedenle doğa yürüyüşü ve kuş gözlemciliği faaliyetleri için mutlak koruma alanı kısıtlı alan olarak belirlenmiştir.

Mutlak koruma alanının etrafında oluşturulan tampon bölgeler kapsamında Acarlar Longozu'nun doğa yürüyüşü için uygunluğunu gösteren harita Şekil 4.32'de, uygunluk sınıflarının alansal ve yüzdesel dağılımı ise Tablo 4.22'de verilmiştir. Şekil 4.32'de yer alan bilgilere göre çalışma alanının %0,94'ü doğa yürüyüşü için 3. dereceden, %97,71'i ise 1. dereceden uygun alanlar olarak değerlendirilmiştir.

Tablo 4.22. *Doğa yürüyüşü mutlak koruma alanı uygunluk sınıflaması*

Alt Veri Grubu	Öznitelikler	Ağırlık Puanları	Uygunluk Sınıfı	Alan (m ²)	Alan (%)
Mutlak koruma bölgesi	Mutlak koruma bölgesi	-	Kısıtlı alan	1.948.949,81	1,35
	0-200 m	1	3.dereceden uygun	1.371.194,74	0,94
	200 m+	3	1.dereceden uygun	141.426.710,64	97,71

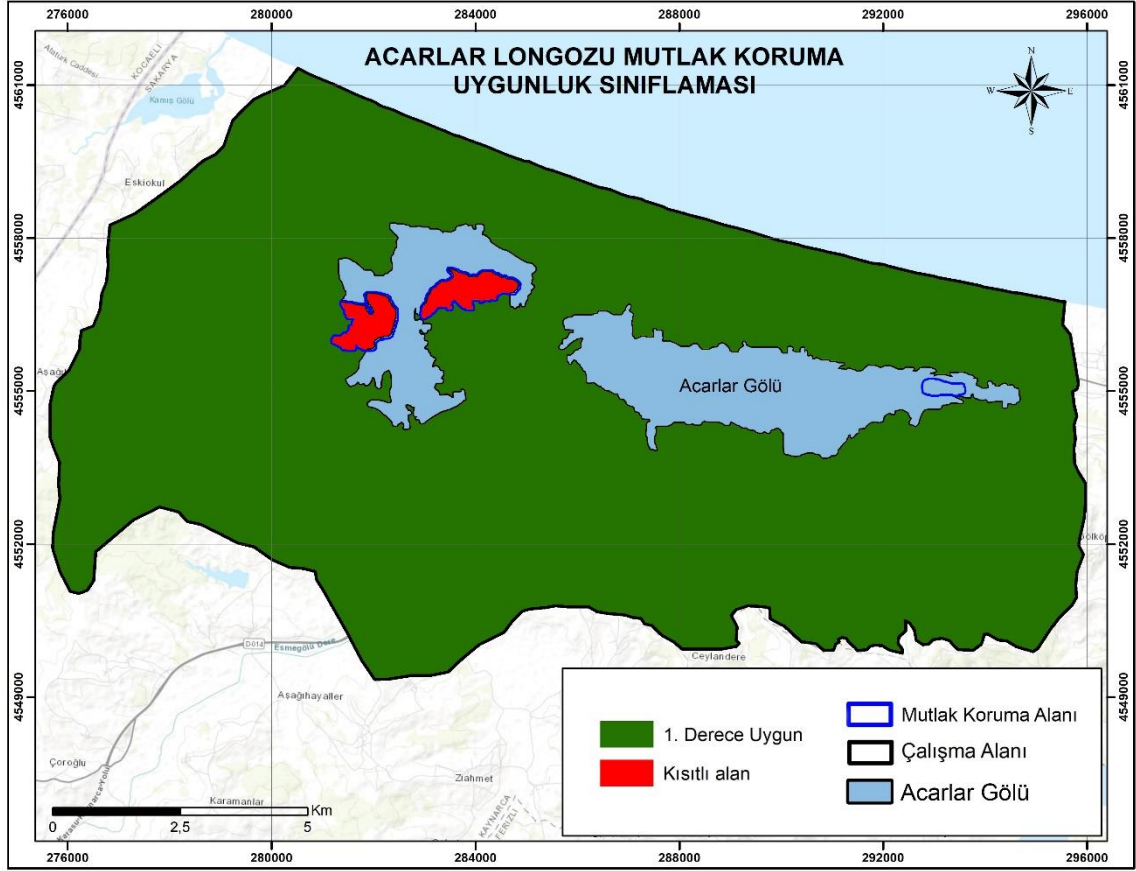


Şekil 4.32. Doğa yürüyüşü mutlak koruma alanı uygunluk sınıfları

Mutlak koruma alanının kuş gözlemciliği faaliyeti açısından değerlendirilmesi sonucunda elde edilen uygunluk sınıfları haritası Şekil 4.33'te gösterilmektedir. Buna göre farklı uygunluk sınıflarının alandaki dağılımı Tablo 4.23'te özetlenmiştir. Mutlak koruma alanı sınırları dışında kalan bölgelerin hepsi kuş gözlemciliği faaliyeti için 1. dereceden uygun alanlar olarak belirlenmiştir.

Tablo 4.23. Kuş gözlemciliği mutlak koruma alanı uygunluk sınıflaması

Alt Veri Grubu	Öznitelikler	Ağırlık Puanları	Uygunluk Sınıfı	Alan (m ²)	Alan (%)
Mutlak koruma bölgesi	Mutlak koruma bölgesi	-	Kısıtlı alan	1.948.949,81	1,35
	0-200 m	3	1.dereceden uygun	1.371.194,74	0,94
	20 m0+	3	1.dereceden uygun	141.426.710,64	97,71



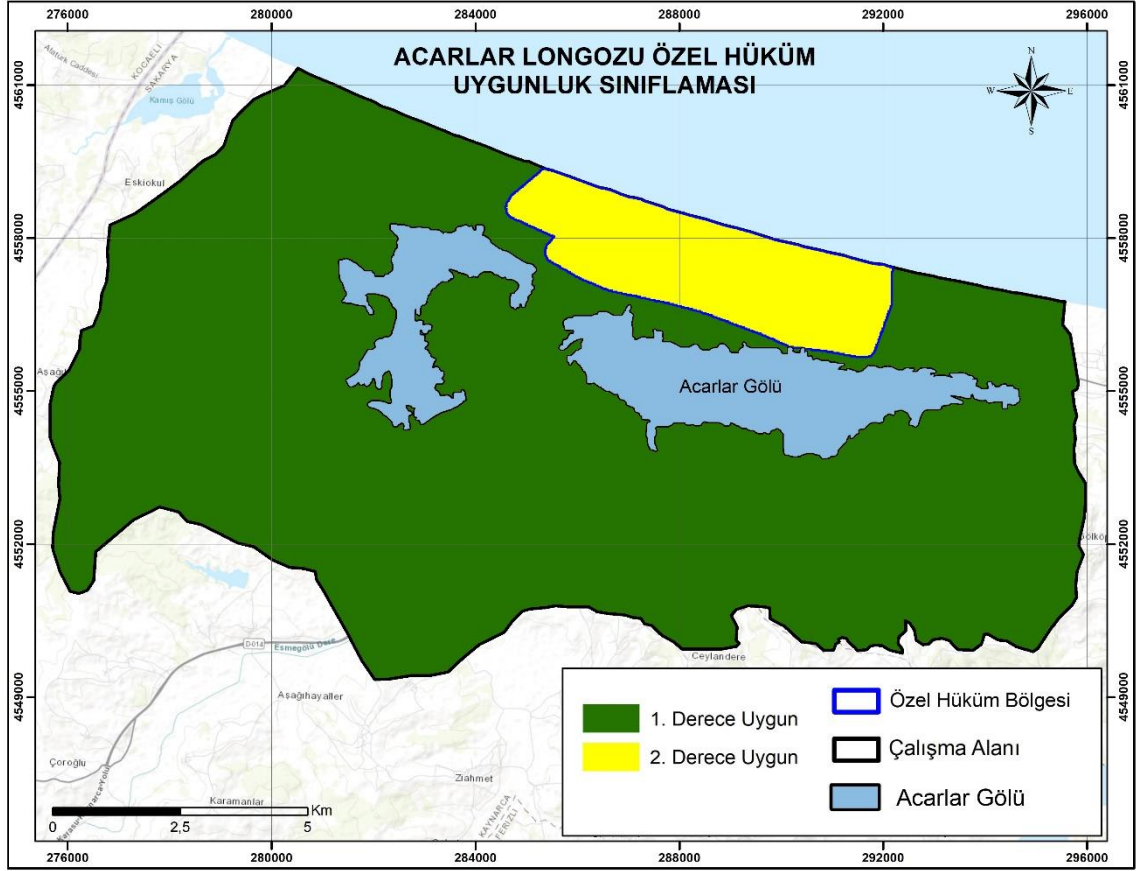
Şekil 4.33. Kuş gözlemciliği mutlak koruma alanı uygunluk sınıfları

4.5.11.2. Özel hüküm bölgesi

Tablo 4.24’te verildiği üzere, özel hüküm bölgesi sınırları ile çevresindeki 200 m.’lik tampon içinde kalan bölgeler doğa yürüyüşü ve kuş gözlemciliği faaliyetleri için 2. dereceden uygun alanlar olarak belirlenmiş olup çalışma alanının %9,06’sı kaplamaktadır. Alanın büyük çoğunluğu (%90,94) faaliyetlere 1. dereceden uygundur. Şekil 4.34’te doğa yürüyüşü ve kuş gözlemciliği faaliyetleri için özel hüküm bölgesi uygunluk sınıfları haritasında yer almaktadır.

Tablo 4.24. Doğa yürüyüşü ve kuş gözlemciliği özel hüküm bölgesi uygunluk sınıflaması

Alt Veri Grubu	Öznitelikler	Ağırlık Puanları	Uygunluk Sınıfı	Alan (m ²)	Alan (%)
Özel hüküm bölgesi	Özel hüküm bölgesi	2	2.dereceden uygun	10.915.207,25	7,54
	0-200 m	2	2.dereceden uygun	2.199.446,75	1,52
	200 m+	3	1.dereceden uygun	131.632.201,19	90,94



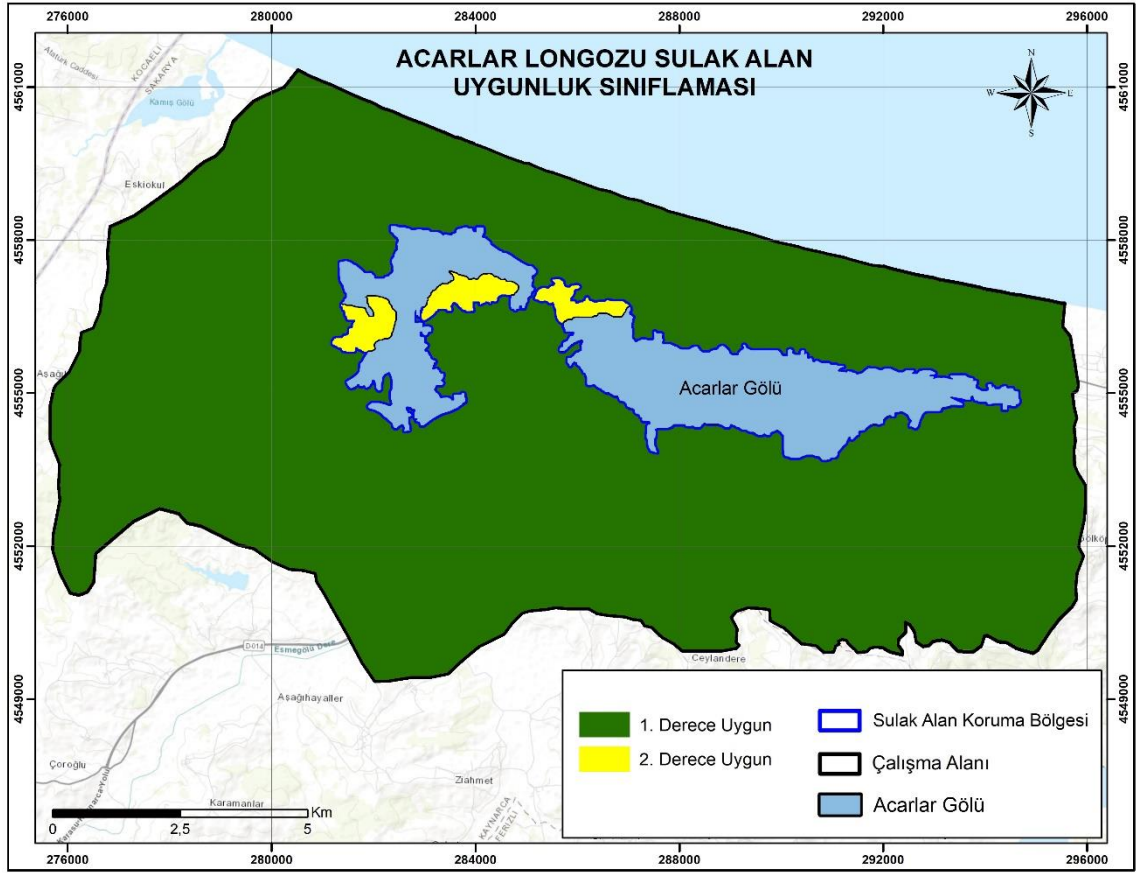
Şekil 4.34. Doğa yürüyüşü ve kuş gözlemciliği özel hüküm bölgesi uygunluk sınıfları

4.5.11.3. Sulak alan koruma bölgesi

Sulak alan koruma bölgesi, çalışma alanında %1,69'u bir yer kaplamakta ve doğa yürüyüşü faaliyeti için 2. dereceden uygun alanları meydana getirmektedir (Tablo 4.25). Sulak alan koruma bölgesi dışında kalan alanlar (%98,31) ise doğa yürüyüşü için 1. dereceden uygun alanlardır. Şekil 4.35'te doğa yürüyüşü faaliyeti için sulak alan koruma bölgesi uygunluk sınıfları haritası verilmiştir.

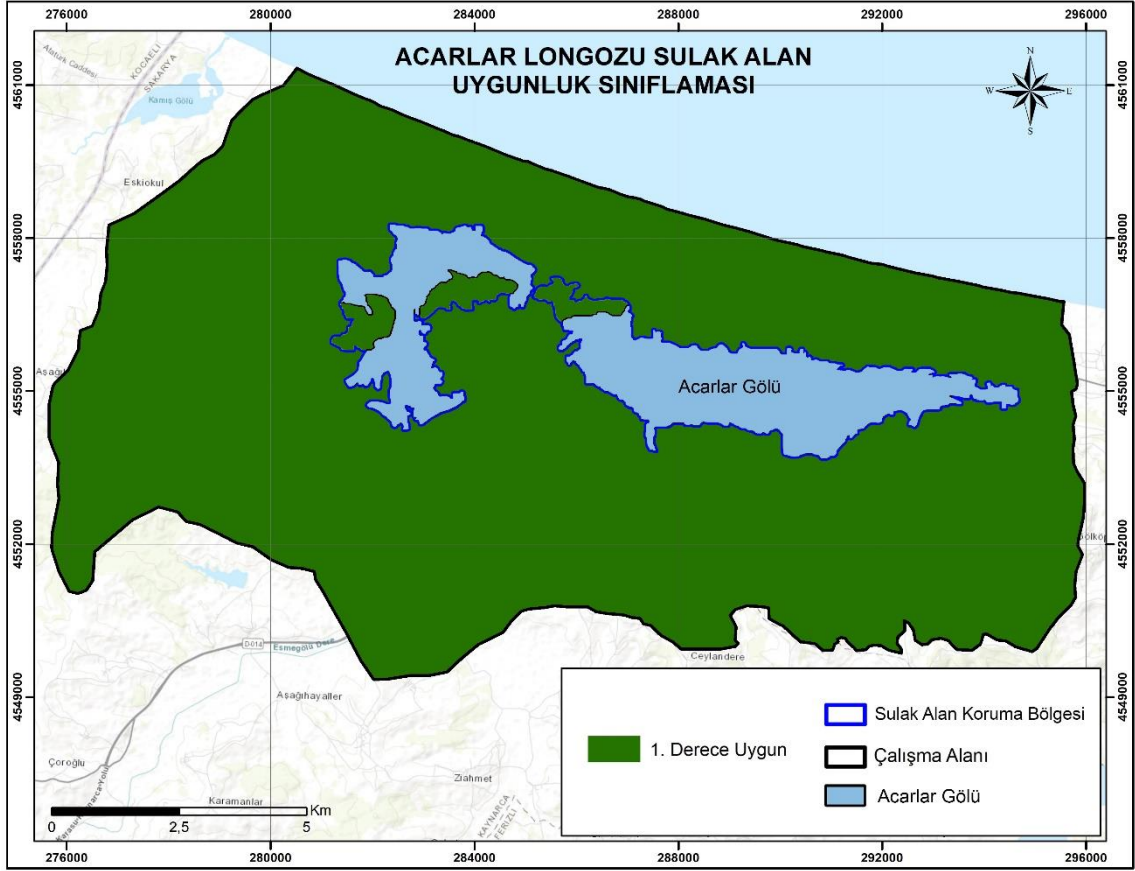
Tablo 4.25. Doğa yürüyüşü sulak alan koruma bölgesi uygunluk sınıflaması

Alt Veri Grubu	Öznitelikler	Ağırlık Puanları	Uygunluk Sınıfı	Alan (m ²)	Alan (%)
Sulak alan koruma bölgesi	Sulak alan koruma bölgesi	2	2.dereceden uygun	2.440.164,55	1,69
	0-200 m	3	1.dereceden uygun	9.589.461,72	6,62
	200 m+	3	1.dereceden uygun	132.717.228,92	91,69



Şekil 4.35. Doğa yürüyüşü sulak alan koruma bölgesi uygunluk sınıfları

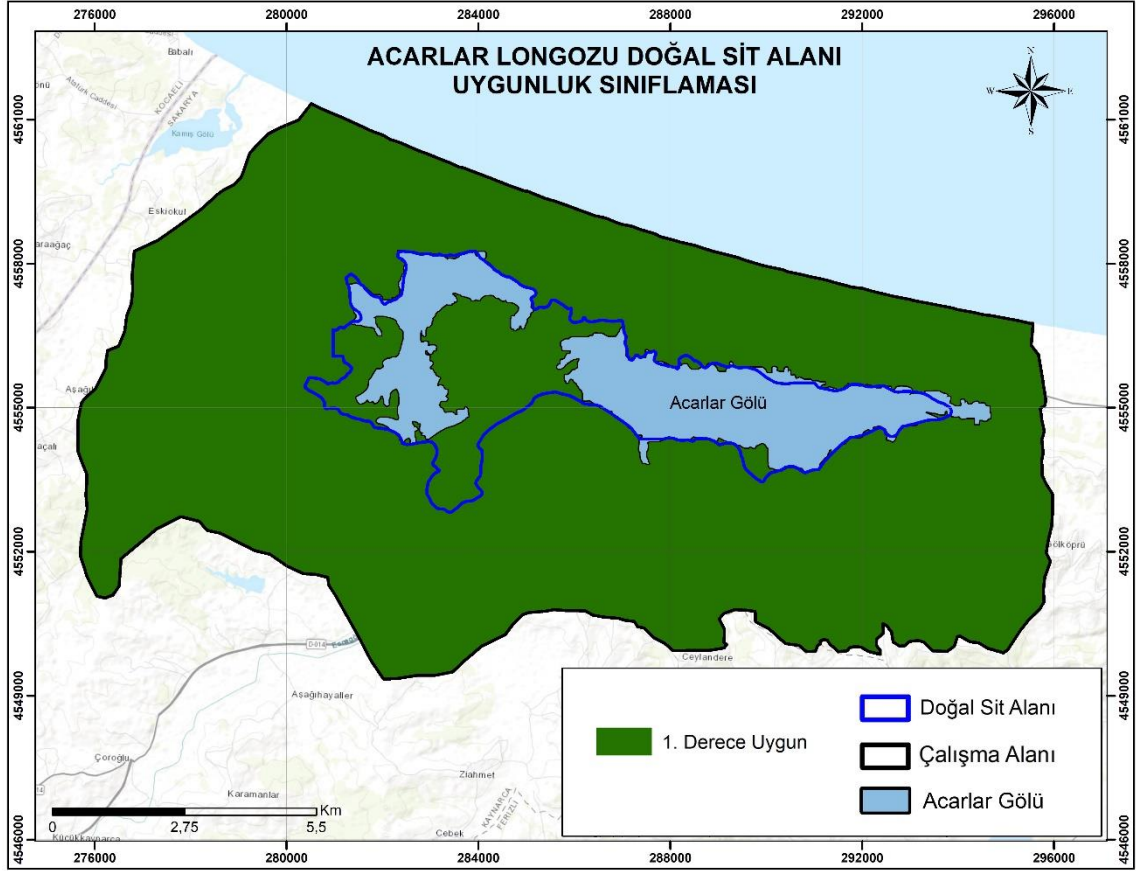
Kuş gözlemciliği faaliyeti için sulak alan koruma bölgesi değerlendirildiğinde çalışma alanının tamamı kuş gözlemciliği için 1. dereceden uygun olarak değerlendirilmiş ve uygunluk sınıflarını gösteren harita Şekil 4.36’da verilmiştir.



Şekil 4.36. Kuş gözlemciliği sulak alan koruma bölgesi uygunluk sınıfları

4.5.11.4. Doğal sit alanı

Doğa yürüyüşü ve kuş gözlemciliği faaliyetleri için doğal sit alanı sınırları ve çalışma alanının tamamı 1. dereceden uygun alan olarak değerlendirilmiş ve Şekil 4.37'deki haritada gösterilmiştir.



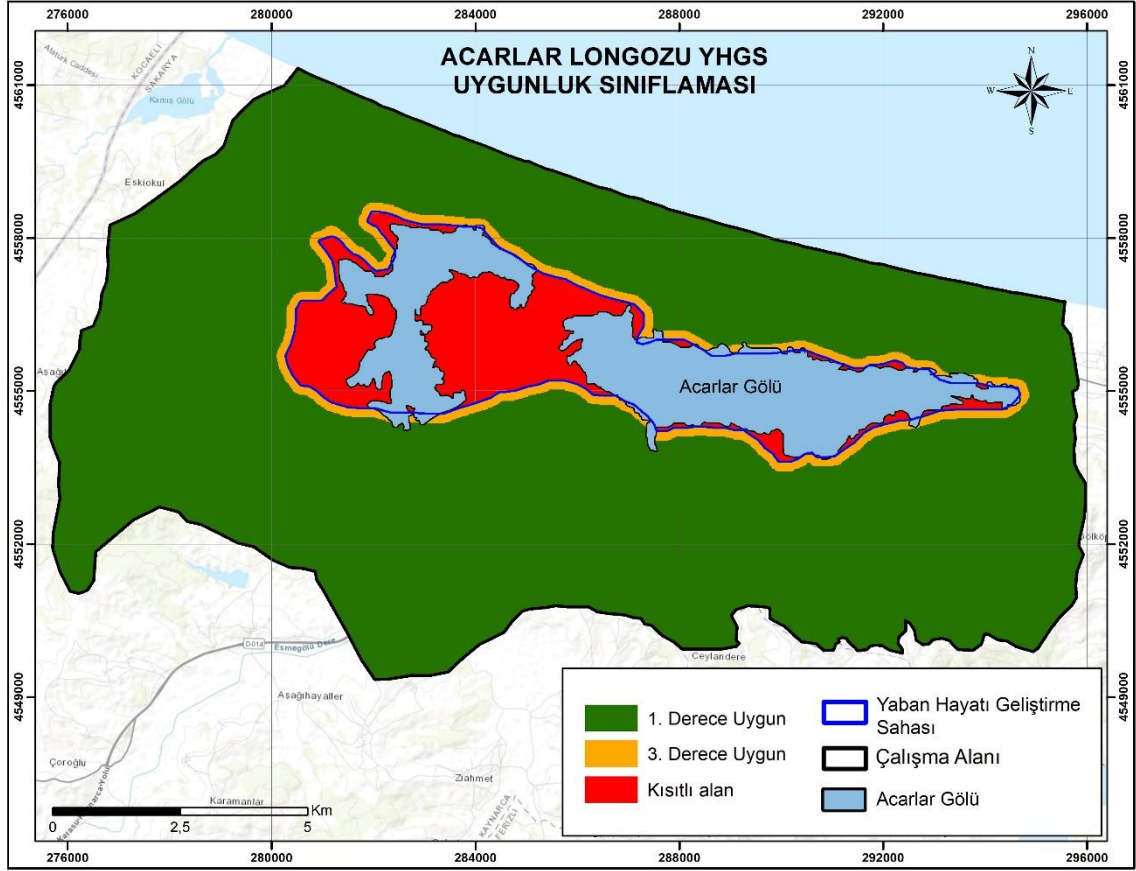
Şekil 4.37. Doğa yürüyüşü ve kuş gözlemciliği doğal sit alanı uygunluk sınıfları

4.5.11.5. Yaban hayatı geliştirme sahası

Yaban hayatı geliştirme sahası çalışma alanının %10,03'ünü kaplamaktadır. Bu alan doğa yürüyüşü ve kuş gözlemciliği faaliyetleri için kısıtlı alan olarak değerlendirilmiştir. Yaban hayatı geliştirme sahasının çevresinde oluşturulan 200 m.'lik tampon bölge ise faaliyetler için 3. dereceden uygun alanlar olarak belirlenmiştir. Geriye kalan ve çalışma alanının %85,20'sini kaplayan bölge ise doğa yürüyüşü ve kuş gözlemciliği faaliyetleri için 1. dereceden uygundur. Şekil 4.38'de yaban hayatı geliştirme sahası açısından doğa yürüyüşü ve kuş gözlemciliği için uygunluk sınıfları haritası verilmiş olup, bu sınıfların alandaki dağılımı Tablo 4.26'da özetlenmiştir.

Tablo 4.26. Doğa yürüyüşü ve kuş gözlemciliği yaban hayatı geliştirme sahası uygunluk sınıflaması

Alt Veri Grubu	Öznitelikler	Ağırlık Puanları	Uygunluk Sınıfı	Alan (m ²)	Alan (%)
Yaban Hayatı Geliştirme Sahası	YHGS	-	Kısıtlı alan	14.520.805,61	10,03
	0-200 m	1	3.dereceden uygun	6.897.586,24	4,77
	200 m+	3	1.dereceden uygun	123.328.463,34	85,20



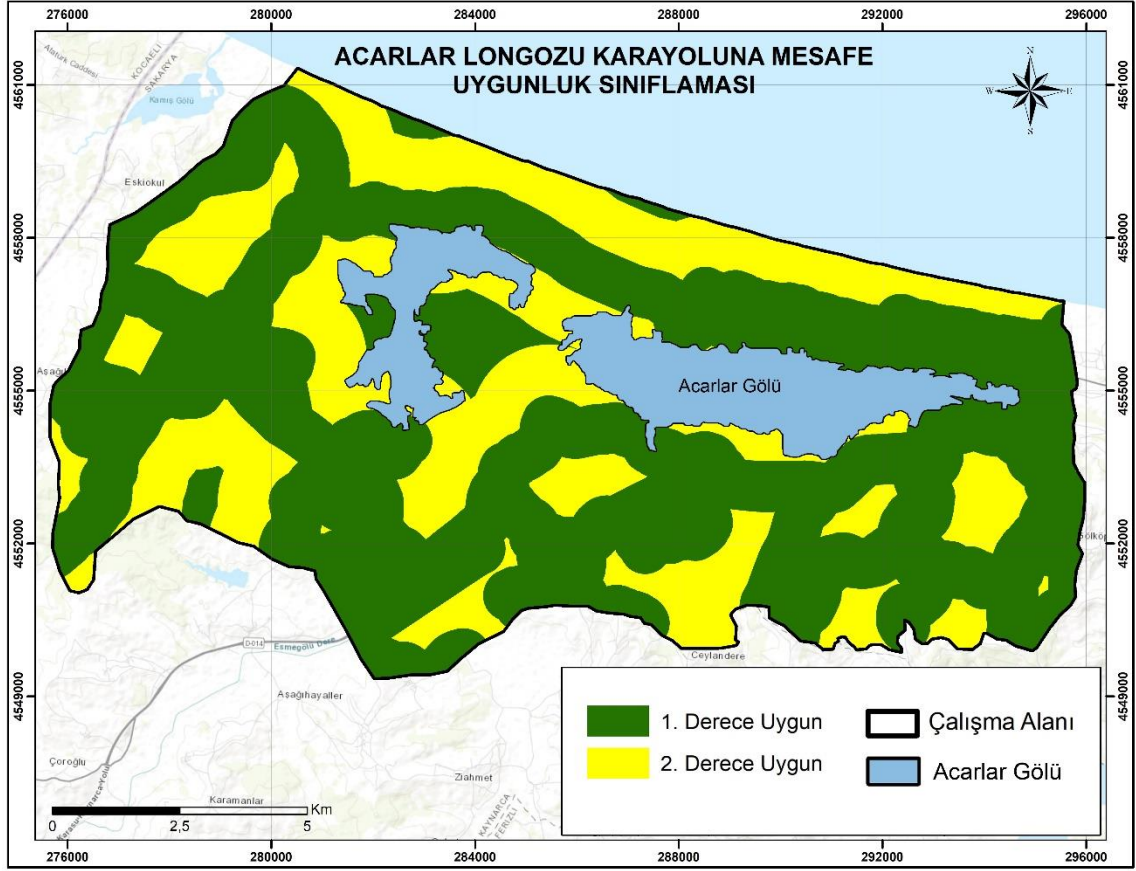
Şekil 4.38. Doğa yürüyüşü ve kuş gözlemciliği yaban hayatı geliştirme sahası uygunluk sınıfları

4.5.11. Ulaşım

Doğa yürüyüşü faaliyeti için oluşturulmuş karayoluna mesafe uygunluk sınıfı haritasına (Şekil 4.39) göre çalışma alanının %92,12'lik kısmı faaliyet için 1. dereceden uygun, %7,88'lik kısmı ise 2. dereceden uygun alanlardan oluşmaktadır (Tablo 4.27).

Tablo 4.27. Doğa yürüyüşü karayoluna mesafe uygunluk sınıflaması

Alt Veri Grubu	Öznitelikler	Ağırlık Puanları	Uygunluk Sınıfı	Alan (m ²)	Alan (%)
Karayoluna uzaklık	0-500 m	3	1.dereceden uygun	92.116.007,81	63,64
	500-1000 m	3	1.dereceden uygun	41.217.994,52	28,48
	1000-1500 m	2	2.dereceden uygun	9.349.533,68	6,46
	1500m +	2	2.dereceden uygun	2.063.319,18	1,43

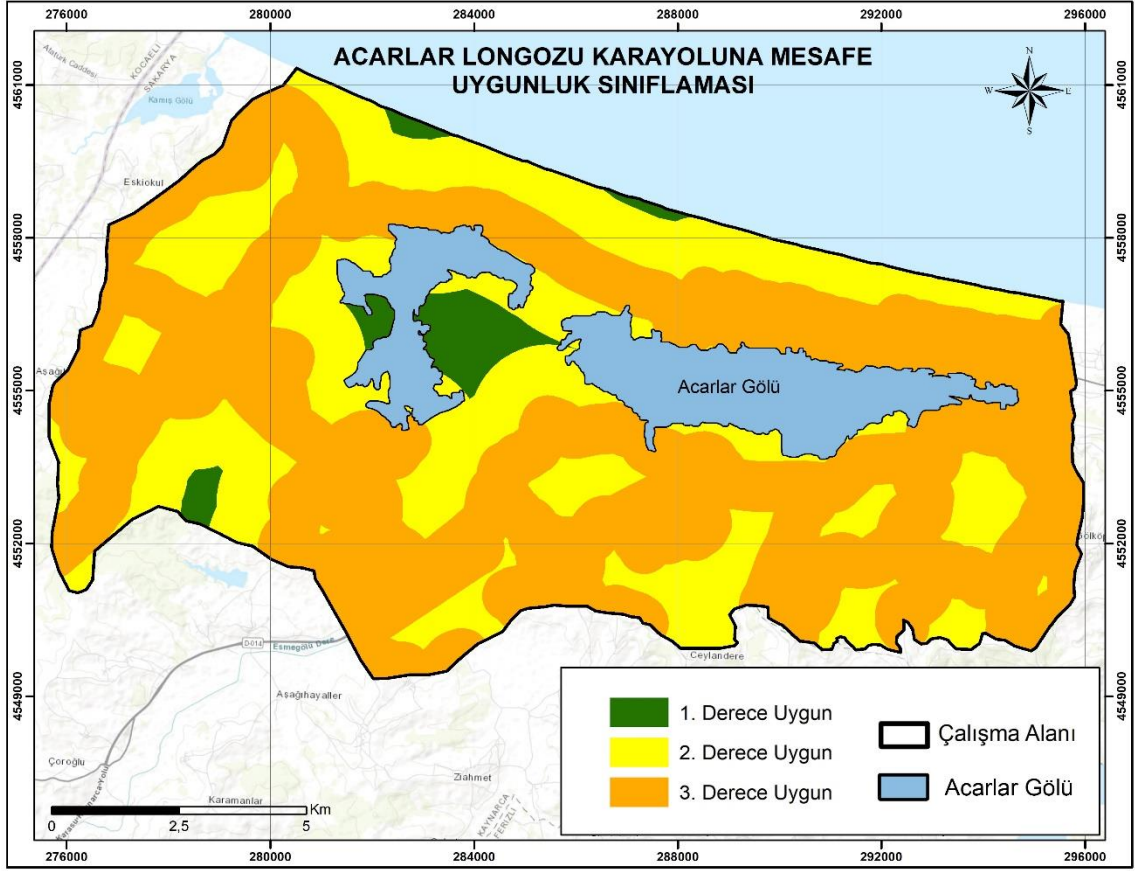


Şekil 4.39. Doğa yürüyüşü karayoluna mesafe uygunluk sınıfları

Şekil 4.40'ta verilen uygunluk sınıfı haritasına göre ise kuş gözlemciliği faaliyeti için Tablo 4.28'de belirtilen bilgiler doğrultusunda çalışma alanında %63,64 oranı ile en çok alanı kaplayan uygunluk sınıfı 3. dereceden uygun alanlar olmuştur. Bunu, %34,94'lük oran ile 2. dereceden uygun alanlar takip etmektedir. Kuş gözlemciliğine 1. dereceden uygun alanların Acarlar Longozu'ndaki dağılımı ise %1,43'tür.

Tablo 4.28. Kuş gözlemciliği karayoluna mesafe uygunluk sınıflaması

Alt Veri Grubu	Öznitelikler	Ağırlık Puanları	Uygunluk Sınıfı	Alan (m ²)	Alan (%)
Karayoluna uzaklık	0-500 m	1	3.dereceden uygun	92.116.007,81	63,64
	500-1000 m	2	2.dereceden uygun	41.217.994,52	28,48
	1000-1500 m	2	2.dereceden uygun	9.349.533,68	6,46
	1500m +	3	1.dereceden uygun	2.063.319,18	1,43



Şekil 4.40. Kuş gözlemciliği karayoluna mesafe uygunluk sınıfları

4.6. Uygunluk Haritalarının Belirlenmesi

Çalışmanın bu kısmında Bölüm 4.5'te yer alan uygunluk sınıfları haritalarının ağırlıklı çakıştırma sonuçları verilmiştir. Ağırlıklı çakıştırma verileri doğa yürüyüşü ve kuş gözlemciliği için ayrı ayrı yapılmış, aşağıdaki bölümlerde elde edilen bulgular aktarılmıştır.

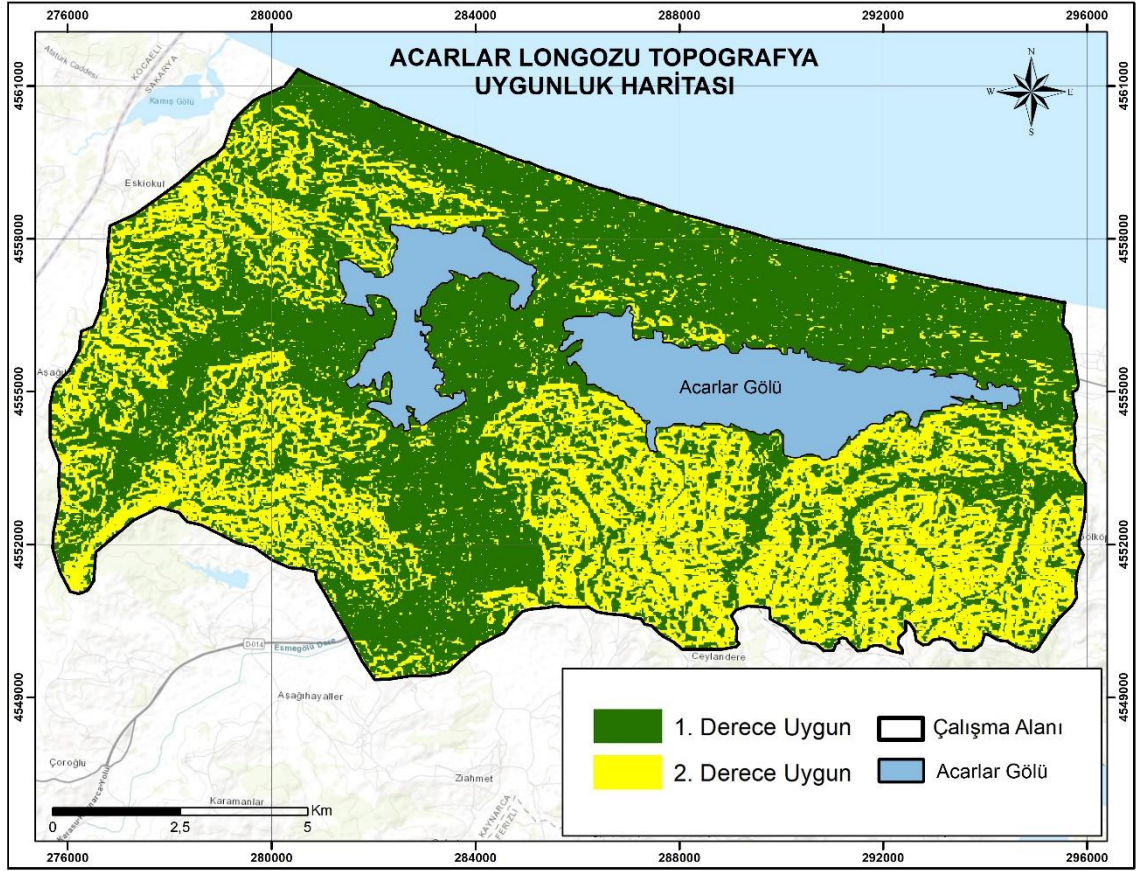
4.6.1. Topoğrafya uygunluk haritası

Çalışma alanına ait eğim, bakı ve yükseklik uygunluk sınıfı haritalarının ağırlıklı çakıştırılması sonucu topoğrafya uygunluk haritası oluşturulmuştur.

Doğa yürüyüşü faaliyeti için topoğrafya uygunluk haritası Şekil 4.41'de verilmiştir. Tablo 4.29'da belirtildiği gibi, topoğrafya açısından çalışma alanının %53,49'luk kısmı doğa yürüyüşü faaliyeti için 1. dereceden uygun, kalan kısımlar ise 2. dereceden uygun alanlardır.

Tablo 4.29. Doğa yürüyüşü topoğrafya uygunluk tablosu

Birincil Uygunluk Paftası	Uygunluk Sınıfı	Alan (m ²)	Alan (%)
Topoğrafya Uygunluk Haritası	1.derece uygun	91.901.692,78	53,49
	2.derece uygun	52.845.162,41	36,51



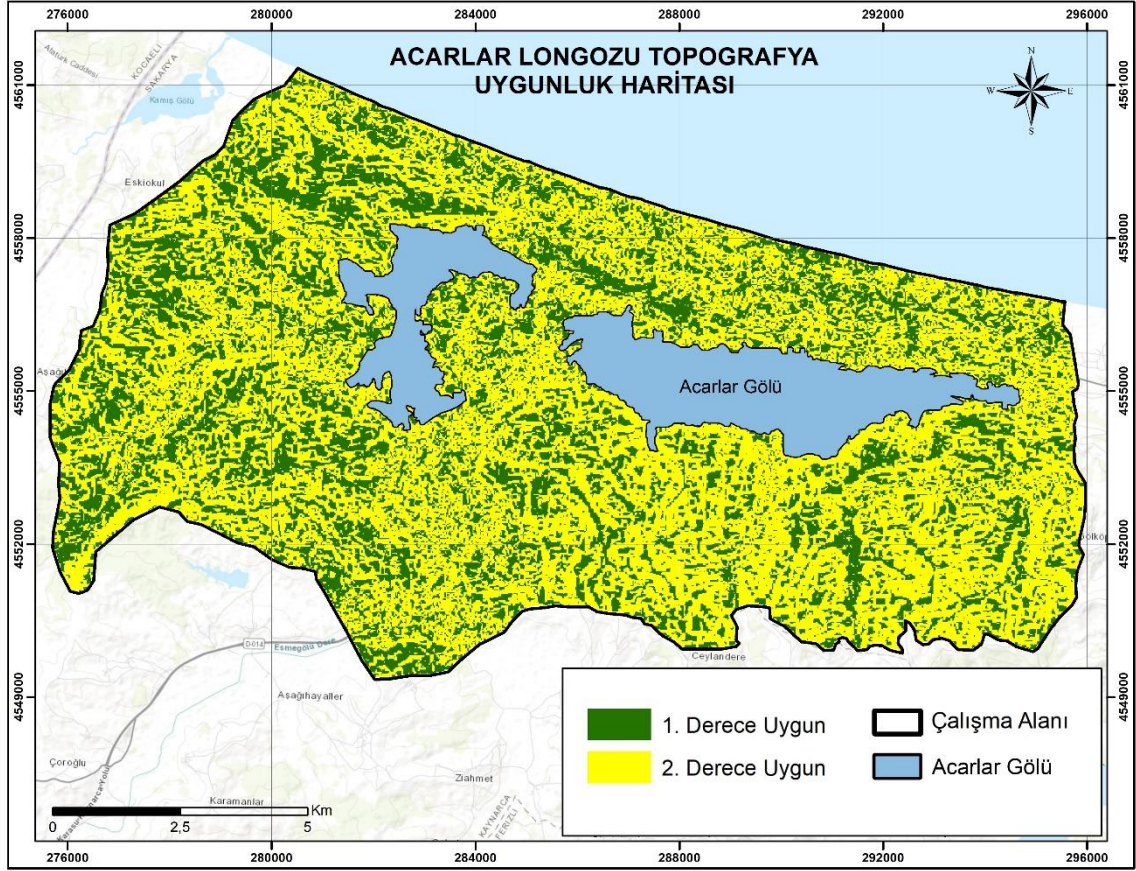
Şekil 4.41. Doğa yürüyüşü topoğrafya uygunluk haritası

Kuş gözlemciliği faaliyeti için topoğrafyanın uygunluğu değerlendirildiğinde alanın büyük kısmının 2. dereceden uygun olduğu görülmüştür. Şekil 4.42’de topoğrafya açısından kuş gözlemciliğine uygun alanlar haritalandırılmıştır.

Tablo 4.30’da ise kuş gözlemciliği faaliyeti açısından topoğrafya uygunluk sınıflarının alandaki dağılımı özetlenmektedir.

Tablo 4.30. Kuş gözlemciliği topoğrafya uygunluk tablosu

Birincil Uygunluk Paftası	Uygunluk Sınıfı	Alan (m ²)	Alan (%)
Topoğrafya Uygunluk Haritası	1.derece uygun	48.572.538,17	33,56
	2.derece uygun	96.174.317,03	66,44



Şekil 4.42. Kuş gözlemciliği topoğrafya uygunluk haritası

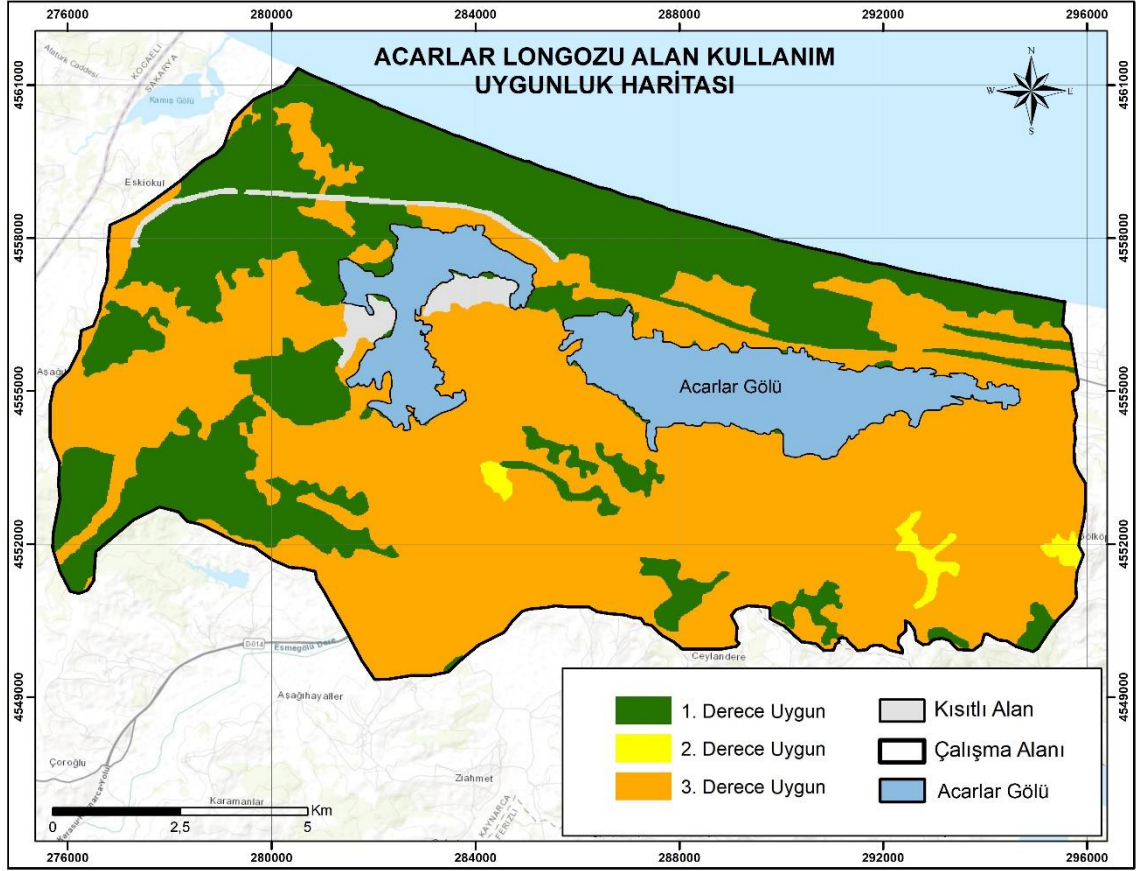
4.6.2. Alan kullanım uygunluk haritası

Alan kullanım uygunluk haritasının elde edilmesi için kullanılan uygunluk sınıfları CORINE verileri kapsamında belirlenmiş olan uygunluk sınıfları haritasıdır.

Buna göre, çalışma alanının %35,86'sı doğa yürüyüşü faaliyeti için 1. dereceden uygun alanlardan meydana gelmektedir ve uygunluk sınıflarının dağılımı Tablo 4.31'de verilmiştir. Ağırlıklı karşılaştırma analizi sonucunda alanın büyük kısmının 3. dereceden uygun, ayrıca alanda %1,87'lik bir kısmın da kısıtlı alan olduğu tespit edilmiştir. Şekil 4.43'te doğa yürüyüşü faaliyeti için alan kullanım uygunluk haritası gösterilmektedir.

Tablo 4.31. Doğa yürüyüşü alan kullanım uygunluk tablosu

Birincil Uygunluk Paftası	Uygunluk Sınıfı	Alan (m ²)	Alan (%)
Alan Kullanım Uygunluk Haritası	Kısıtlı alan	2.703.754,85	1,87
	1.derece uygun	51.899.581,33	35,86
	2.derece uygun	1.382.227,43	0,95
	3.derece uygun	88.761.291,58	61,32



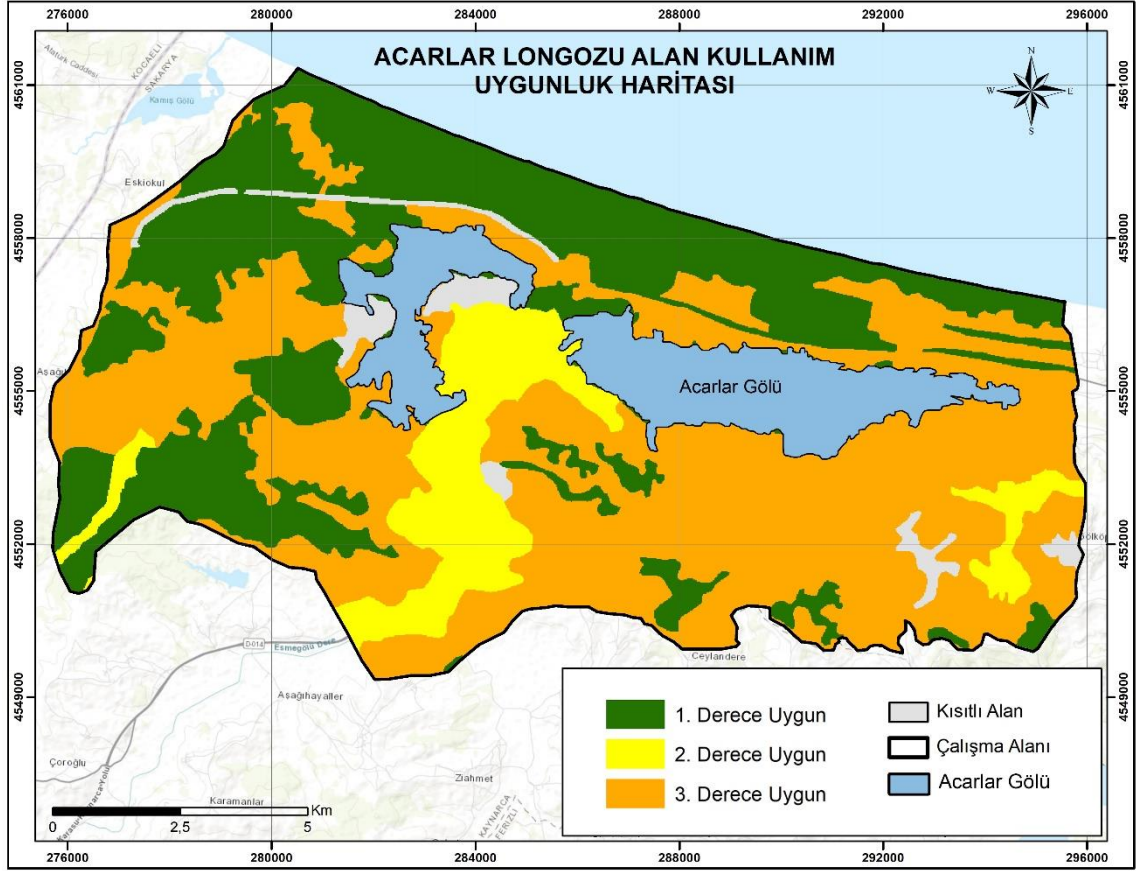
Şekil 4.43. Doğa yürüyüşü alan kullanım uygunluk haritası

Benzer şekilde alan kullanım tipleri açısından kuş gözlemciliğine uygun alanlar da tespit edilmiş olup Şekil 4.44'te kuş gözlemciliği alan kullanım uygunluk haritası verilmiştir. Görüldüğü üzere çalışma alanının büyük bir kısmı kuş gözlemciliği için 3. dereceden uygun alanlar olarak gözükmemektedir.

Tablo 4.32'de kuş gözlemciliği faaliyeti kapsamında üretilen alan kullanım uygunluk sınıflarının dağılımı özetlenmiştir. Kuş gözlemciliğine 1. dereceden uygun alanların oranı ise %33,54'tür.

Tablo 4.32. Kuş gözlemciliği alan kullanım uygunluk tablosu

Birincil Uygunluk Paftası	Uygunluk Sınıfı	Alan (m ²)	Alan (%)
Alan Kullanım Uygunluk Haritası	Kısıtlı alan	3.529.978,00	2,44
	1.derece uygun	48.550.162,97	33,54
	2.derece uygun	15.754.355,74	10,88
	3.derece uygun	76.912.358,49	53,14



Şekil 4.44. Kuş gözlemciliği alan kullanım uygunluk haritası

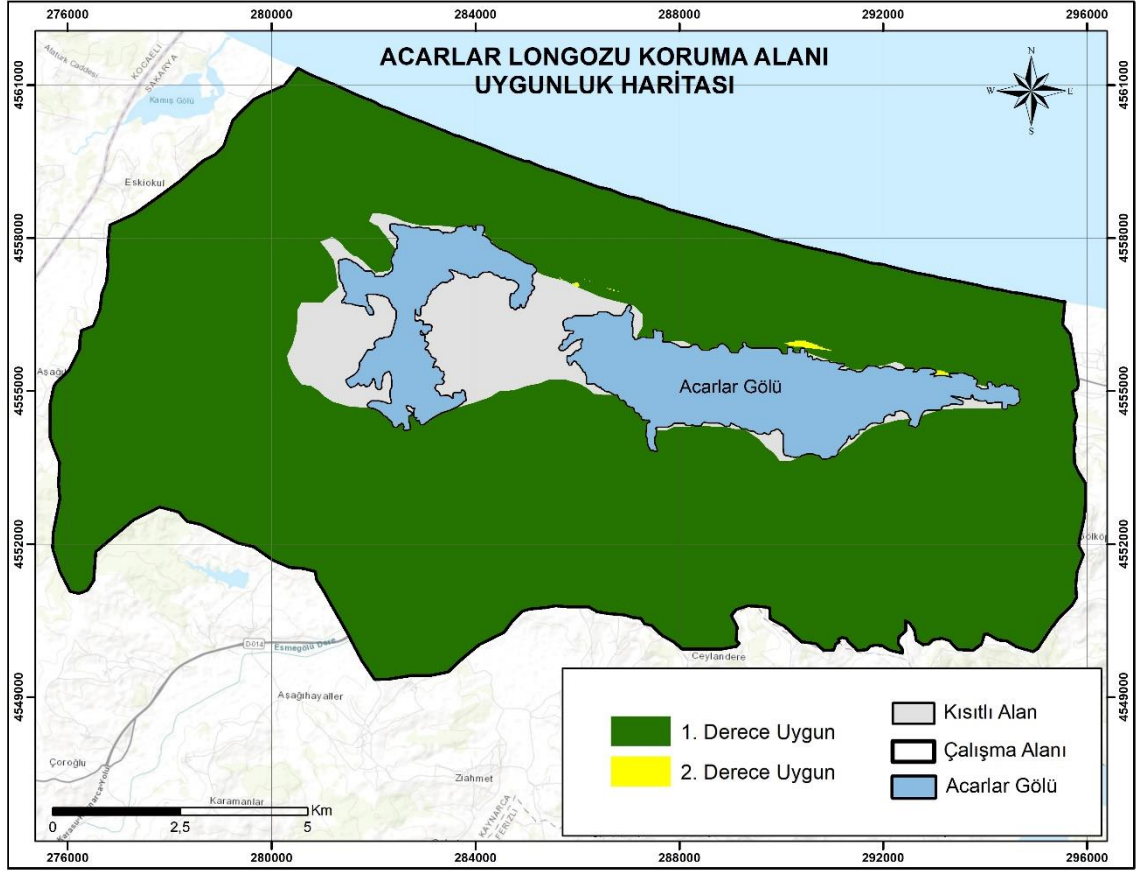
4.6.3. Koruma alanı uygunluk haritası

Koruma alanı uygunluk haritası çalışma alanında bulunan koruma statüleri ve korunan alanları kullanılarak üretilen uygunluk sınıfları haritalarının ağırlıklı çakıştırması sonucu elde edilmiştir. Bu alanlar mutlak koruma alanı, doğal sit alanı, özel hüküm bölgesi, sulak alan koruma bölgesi ve yaban hayatı geliştirme sahasıdır.

Doğa yürüyüşü faaliyeti kapsamında koruma alanı uygunluk sınıflarının alansal ve oransal dağılımı Tablo 4.33'te verilmiştir. Buna göre, alanın %90,59'u doğa yürüyüşü için 1. dereceden uygundur. Şekil 4.45'te doğa yürüyüşü için koruma alanı uygunluk haritası verilmiştir. Haritadan da görüldüğü üzere, yaban hayatı geliştirme sahası ile mutlak koruma alanlarının bulunduğu bölgeler doğa yürüyüşü için kısıtlı alanlardır.

Tablo 4.33. Doğa yürüyüşü koruma alanı uygunluk tablosu

Birincil Uygunluk Paftası	Uygunluk Sınıfı	Alan (m ²)	Alan (%)
Koruma Alanı Uygunluk Haritası	Kısıtlı alan	12.764.317,40	8,82
	1.derece uygun	131.121.450,16	90,59
	2.derece uygun	861.087,63	0,59

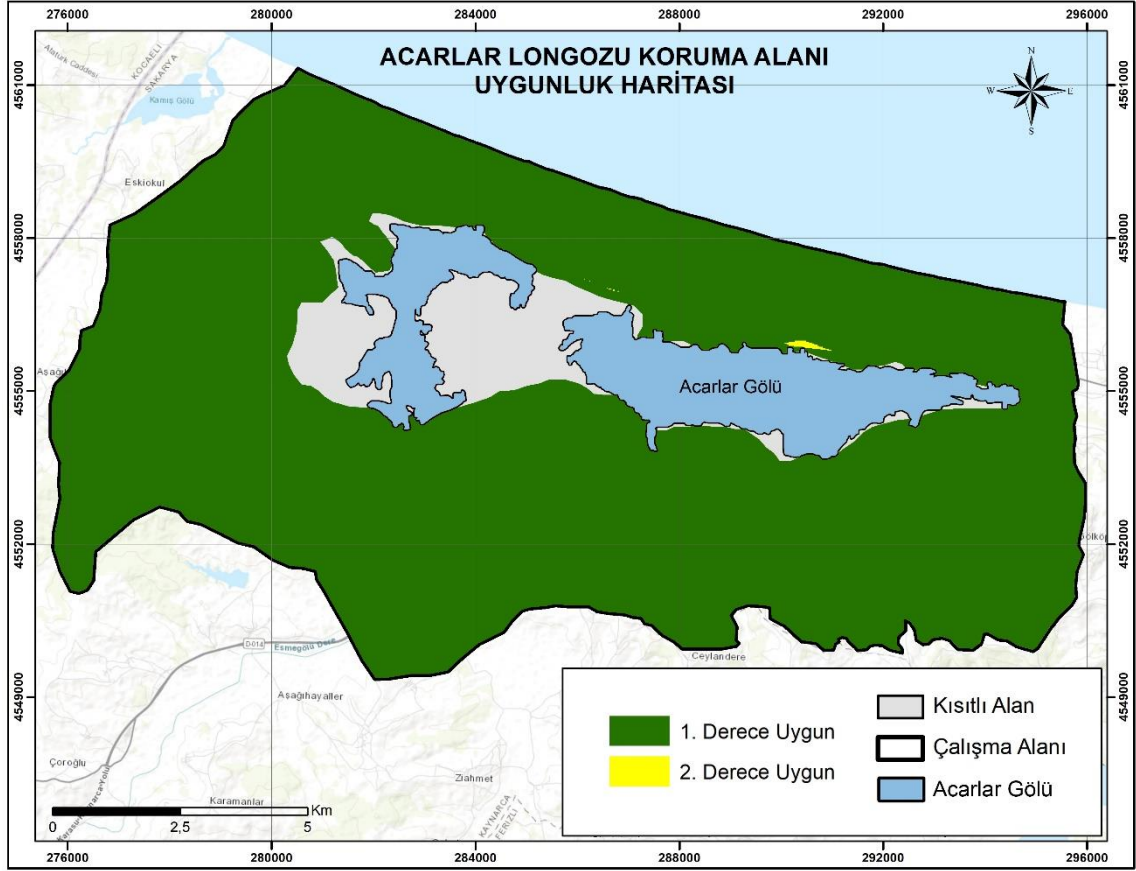


Şekil 4.45. Doğa yürüyüşü koruma alanı uygunluk haritası

Kuş gözlemciliği faaliyetinde de aynı doğa yürüyüşü faaliyetinde olduğu gibi yaban hayatı geliştirme sahası ile mutlak koruma alanının kısıtlı alan olduğu Şekil 4.46’da görülmektedir. Tablo 4.34’e göre alanın %91,02’si kuş gözlemciliği için 1. dereceden uygun, %1,15’i ise 2. dereceden uygun alanlardır.

Tablo 4.34. Kuş gözlemciliği koruma alanı uygunluk tablosu

Birincil Uygunluk Paftası	Uygunluk Sınıfı	Alan (m ²)	Alan (%)
Koruma Alanı Uygunluk Haritası	Kısıtlı alan	11.337.237,93	7,83
	1.derece uygun	131.743.075,63	91,02
	2.derece uygun	1.666.541,64	1,15



Şekil 4.46. Kuş gözlemciliği koruma alanı uygunluk haritası

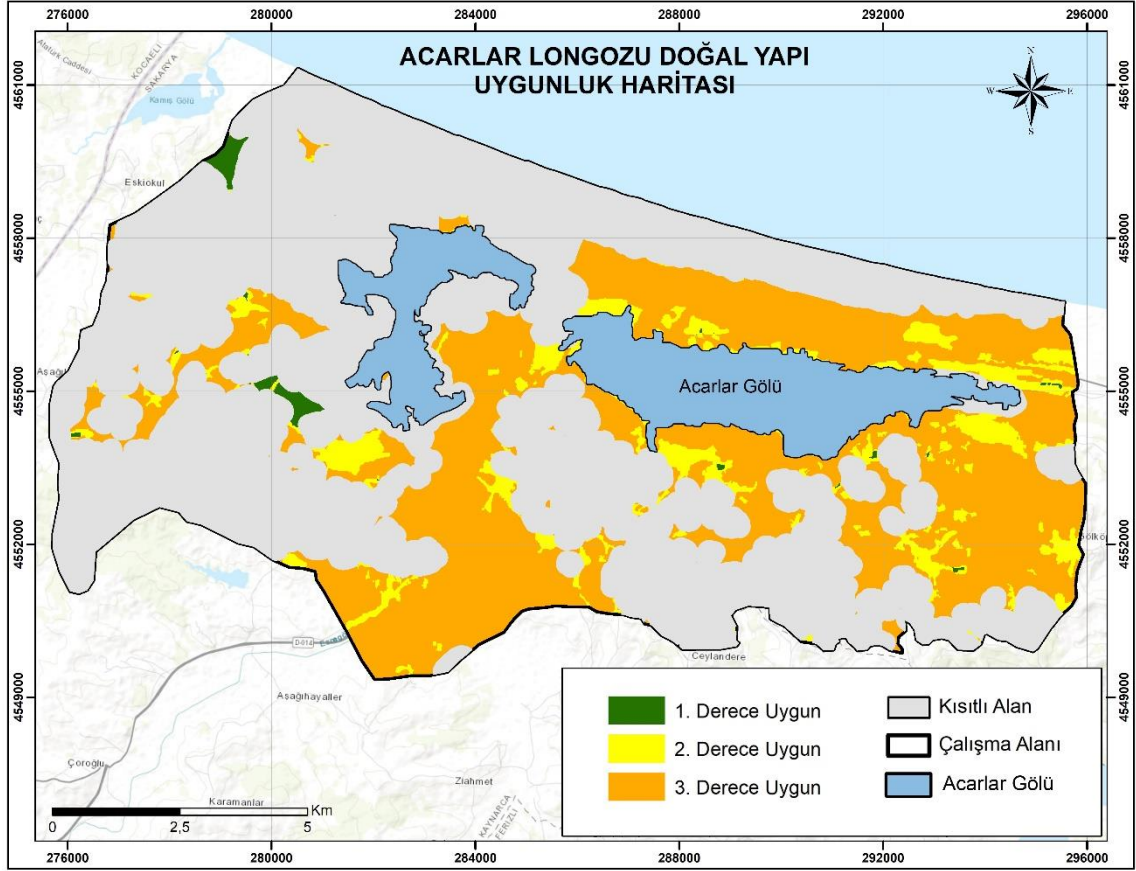
4.6.4. Doğal yapı uygunluk haritası

Doğal yapı uygunluk haritası amenajman, ekolojik yapı, fauna (su kuşları) ve endemik bitki türleri uygunluk sınıfı haritalarının ağırlıklı çakıştırma analizine tabi tutulmasıyla oluşturulmuştur.

Elde edilen bulgular değerlendirildiğinde, doğa yürüyüşü faaliyeti için çalışma alanının %30,89'luk kısmının kısıtlı alan olduğu görülmektedir (Tablo 4.37) Doğa yürüyüşüne 3.dereceden uygun alanlar çalışma alanının %47,56'sını kaplamaktadır. Şekil 4.47'de doğa yürüyüşü faaliyeti için doğal yapı uygunluk haritası verilmiştir.

Tablo 4.35. Doğa yürüyüşü doğal yapı uygunluk tablosu

Birincil Uygunluk Paftası	Uygunluk Sınıfı	Alan (m ²)	Alan (%)
Doğal Yapı Uygunluk Haritası	Kısıtlı alan	44.705.802,36	30,89
	1.derece uygun	2.681.720.97	1,85
	2.derece uygun	28.519.356.,40	19,70
	3.derece uygun	68.839.975,46	47,56

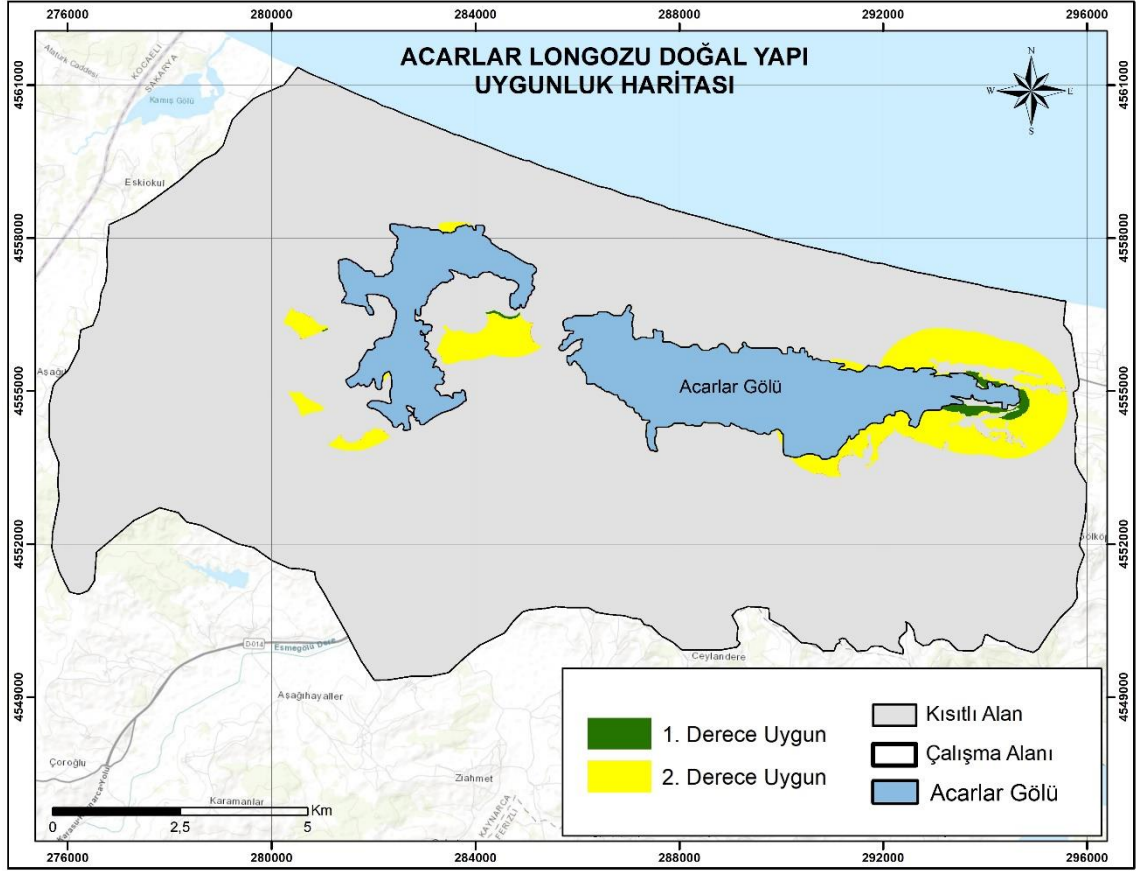


Şekil 4.47. Doğa yürüyüşü doğal yapı uygunluk haritası

Kuş gözlemciliği faaliyeti açısından değerlendirildiğinde ise çalışma alanının büyük bir kısmı (%91.90) kısıtlı alan olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.36). Şekil 4.48’de de görüldüğü üzere kuş gözlemciliği faaliyeti için 1. dereceden uygun alanlar çalışma alanının sadece %0,56’lık kısmını kaplamaktadır.

Tablo 4.36. Kuş gözlemciliği doğal yapı uygunluk tablosu

Birincil Uygunluk Paftası	Uygunluk Sınıfı	Alan (m ²)	Alan (%)
Doğal Yapı Uygunluk Haritası	Kısıtlı alan	133.016.383,79	91,90
	1.derece uygun	804.289,34	0,56
	2.derece uygun	10.926.182,06	7,55



Şekil 4.48. Kuş gözlemciliği doğal yapı uygunluk haritası

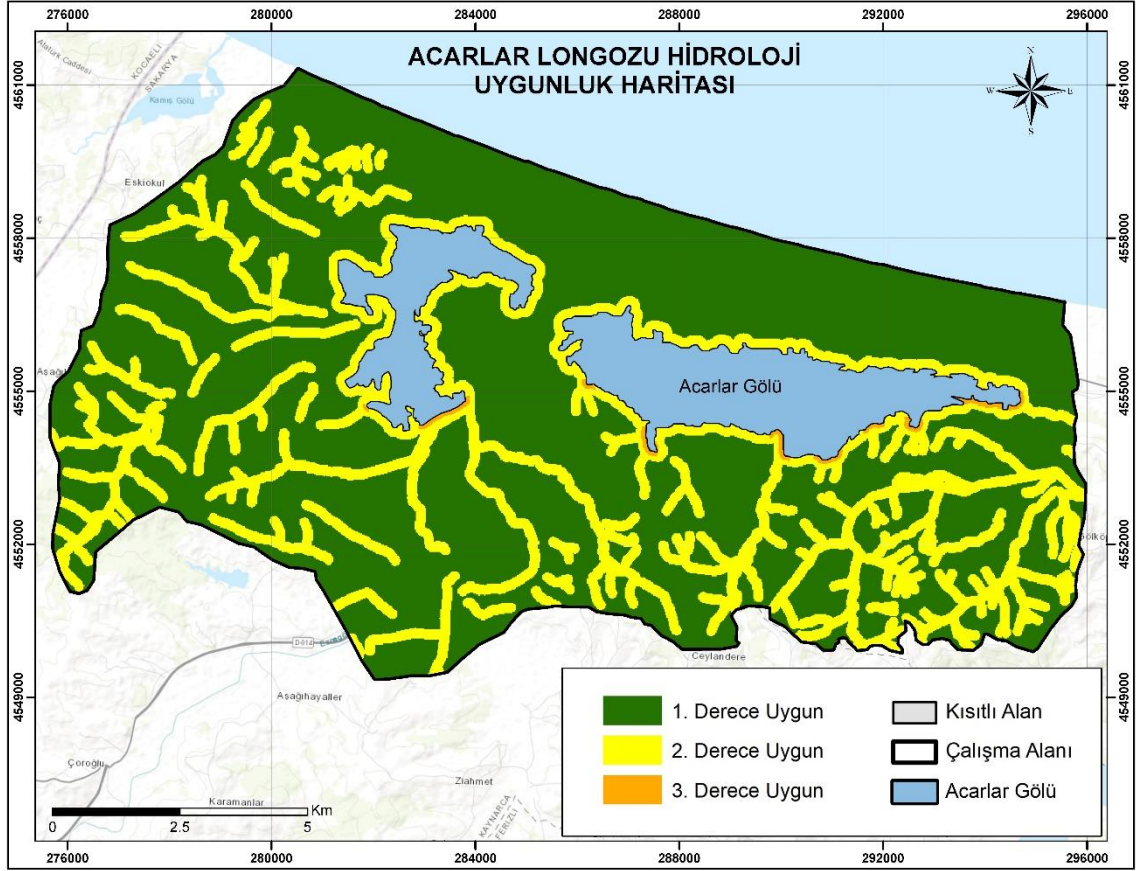
4.6.5. Hidroloji uygunluk haritası

Hidroloji uygunluk haritasını elde etmek için dere ve göl uygunluk sınıfları haritaları ağırlıklı olarak çakıştırılmıştır.

Tablo 4.37’de oransal ve alansal dağılımı özetlenen, Şekil 4.49’da uygunluk sınıfları mekansal olarak gösterilen haritaya göre doğa yürüyüşü faaliyeti için çalışma alanında yer alan göl alanının kısıtlı alan olduğu görülmektedir. Hidroloji uygunluk sınıflarına göre, alanın %71,14’ü doğa yürüyüşü için 1. dereceden uygun, %28,38’i 2. dereceden uygun, kalan %0,48’lik kısım ise 3. dereceden uygun alan olarak belirlenmiştir.

Tablo 4.37. Doğa yürüyüşü hidroloji uygunluk tablosu

Birincil Uygunluk Paftası	Uygunluk Sınıfı	Alan (m ²)	Alan (%)
Hidroloji Uygunluk Haritası	1.derece uygun	102.967.795,06	71,14
	2.derece uygun	41.086.561,35	28,38
	3.derece uygun	692.498,78	0,48

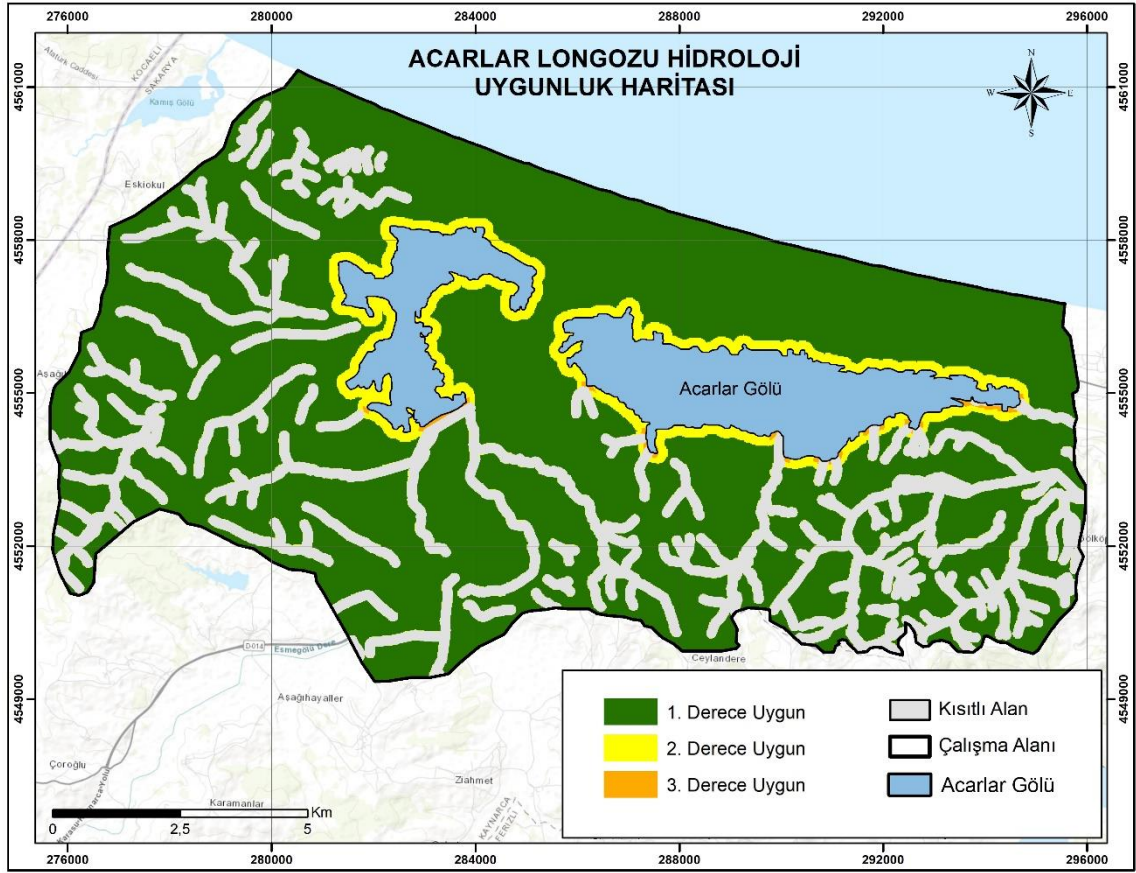


Şekil 4.49. Doğa yürüyüşü hidroloji uygunluk haritası

Kuş gözlemciliği faaliyeti hidroloji tablosuna (Tablo 4.38) bakıldığında zaman zaman ise akarsuyun yakın mesafelerinin kısıtlı alan olarak belirlendiği görülmektedir. Bununla birlikte alanın büyük bir kısmının kuş gözlemciliği için 1. dereceden uygun olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.50) Alanın %5,37'si kuş gözlemciliği faaliyeti için 2. dereceden, kalan kısmı ise 3. dereceden uygun alanlardır.

Tablo 4.38. Kuş gözlemciliği hidroloji uygunluk tablosu

Birincil Uygunluk Paftası	Uygunluk Sınıfı	Alan (m ²)	Alan (%)
Hidroloji Uygunluk Haritası	Kısıtlı alan	33.316.591,51	23,02
	1.derece uygun	102.968.368,58	71,14
	2.derece uygun	7.769.427,64	5,37
	3.derece uygun	692.467,46	0,48



Şekil 4.50. Kuş gözlemciliği hidroloji uygunluk haritası

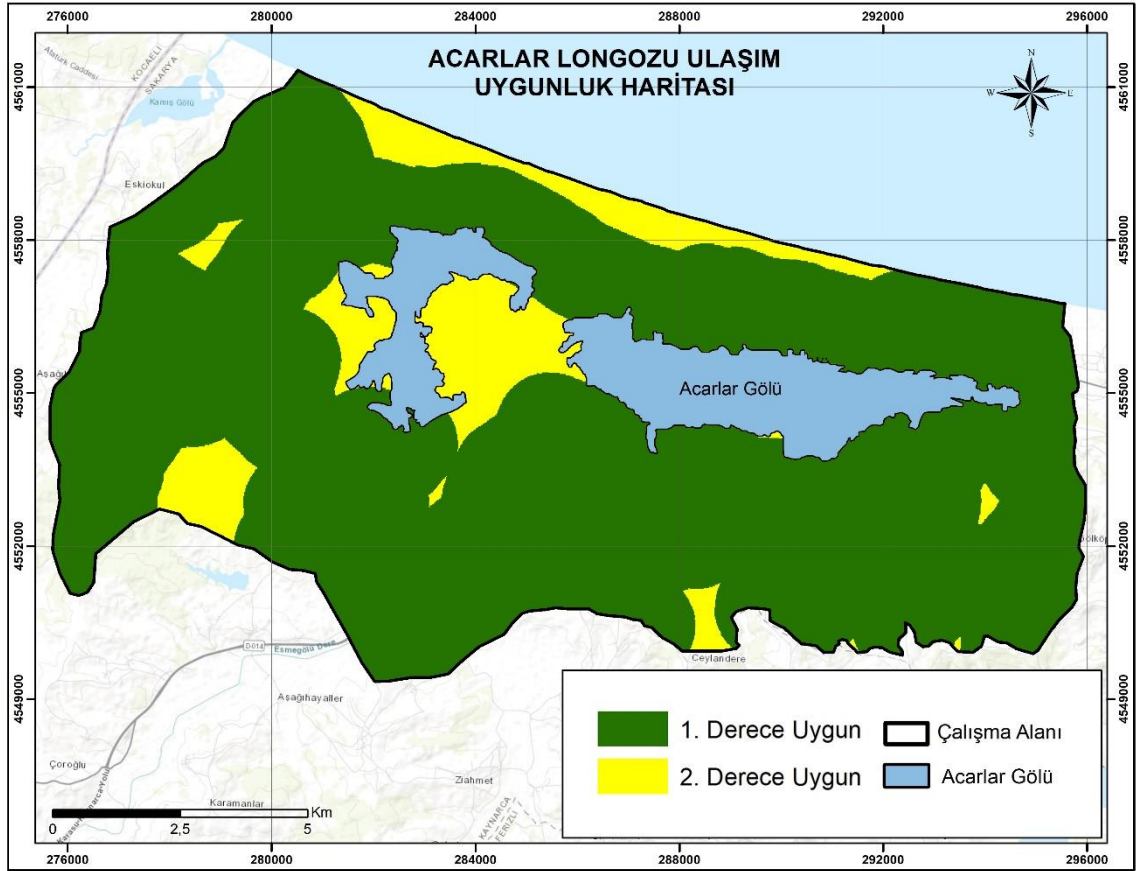
4.6.6. Ulaşım uygunluk haritası

Ulaşım uygunluk haritası için karayolları uygunluk sınıfları haritasından yararlanılmıştır.

Ulaşım açısından uygunluk sınıflarının alandaki dağılımı özetleyen Tablo 4.39 incelendiğinde doğa yürüyüşü faaliyeti için çalışma alanının %89,21'nin 1. dereceden uygun, %10,79'u ise 2. dereceden uygun alanlar olduğu görülmektedir. Şekil 4.51'de ulaşım açısından doğa yürüyüşü uygunluk haritası verilmiştir.

Tablo 4.39. Doğa yürüyüşü ulaşım uygunluk tablosu

Birincil Uygunluk Paftası	Uygunluk Sınıfı	Alan (m ²)	Alan (%)
Ulaşım Uygunluk Haritası	1.derece uygun	129.130.467,87	89,21
	2.derece uygun	15.616.387,32	10,79

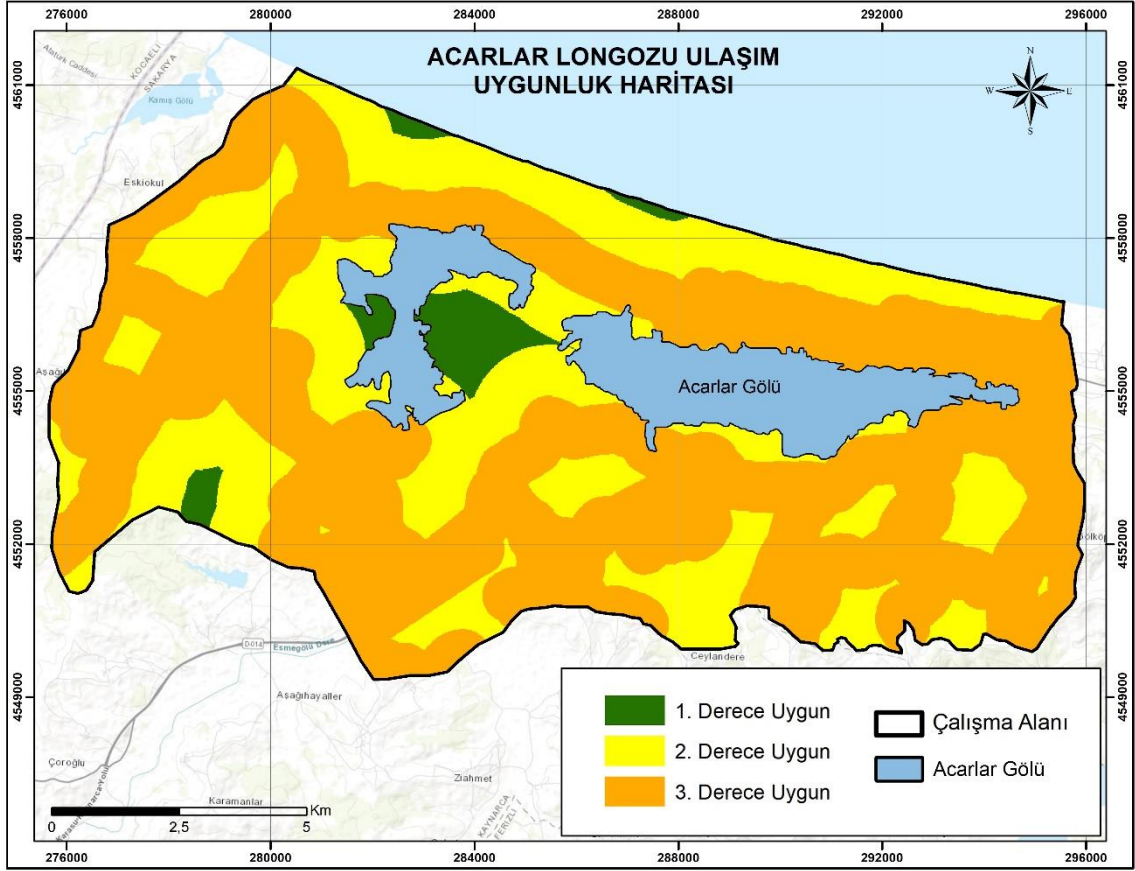


Şekil 4.51. Doğa yürüyüşü ulaşım uygunluk haritası

Tablo 4.40’te görüldüğü üzere çalışma alanının yarısından fazlası ulaşım açısından kuş gözlemciliği faaliyeti için 3. dereceden uygun alanlardır. Bunu sırasıyla, 2. dereceden uygun alanlar (%31,80) ve 1. dereceden uygun alanlar (%3,89) takip etmektedir. Şekil 4.52’de ulaşım açısından kuş gözlemciliği uygunluk haritası verilmiştir.

Tablo 4.40. Kuş gözlemciliği ulaşım uygunluk tablosu

Birincil Uygunluk Paftası	Uygunluk Sınıfı	Alan (m ²)	Alan (%)
Ulaşım Uygunluk Haritası	1.derece uygun	5.636.703,63	3,89
	2.derece uygun	46.032.079,21	31,80
	3.derece uygun	93.078.072,36	64,30



Şekil 4.52. Kuş gözlemciliği ulaşım uygunluk haritası

4.7. Ağırlıklı Çakıştırma Sonuç Haritaları

Sonuç haritaları birincil uygunluk haritalarının her bir faaliyet kapsamında ağırlıklı olarak çakıştırılması sonucu üretilmiştir. Bu bölümde, yüksek lisans tezi çerçevesinde belirlenen rekreasyonel faaliyetler olan doğa yürüyüşü ve kuş gözlemciliği için üretilen sonuç haritaları verilmiştir.

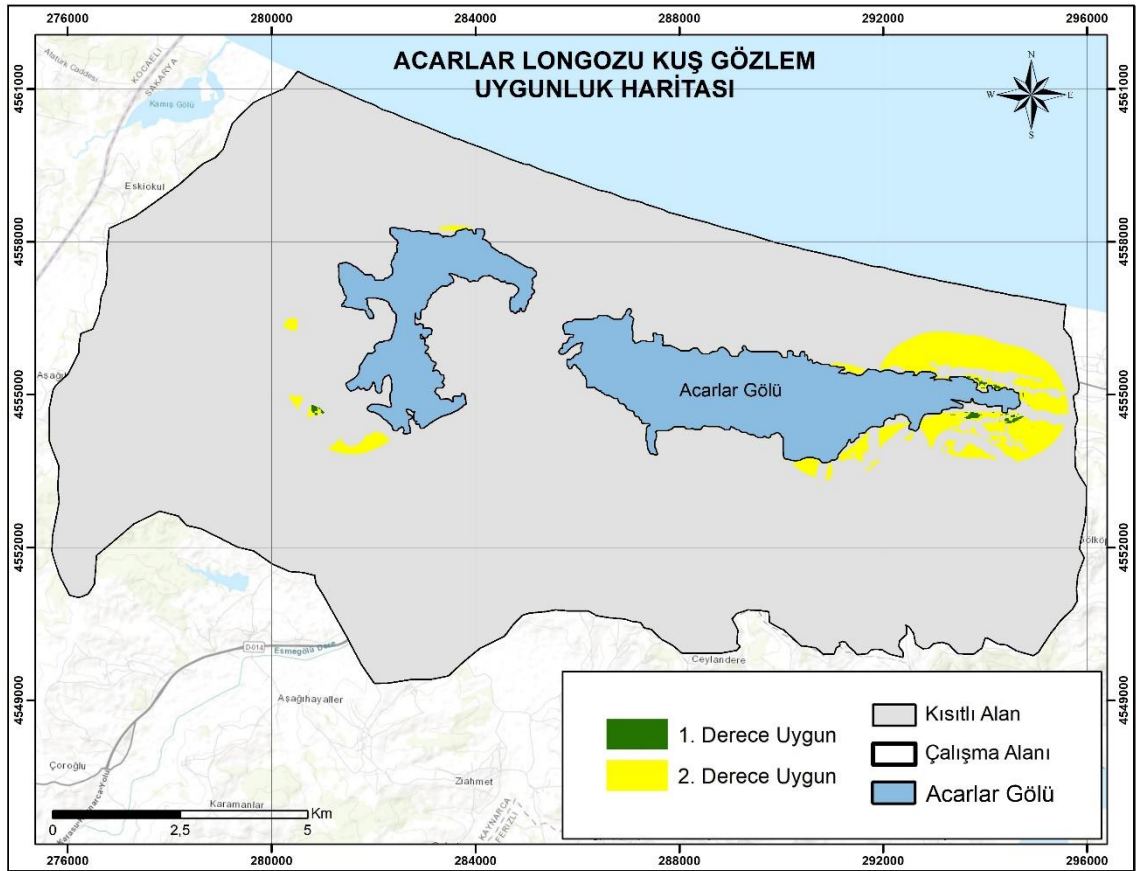
4.7.1. Doğa yürüyüşü uygunluk haritası

Tablo 3.5'te verilen kriterler doğrultusunda kademeli olarak gerçekleştirilen ağırlıklı çakıştırma analizleri sonucunda elde edilen doğa yürüyüşü uygunluk haritası Şekil 4.53'te gösterilmektedir. Doğa yürüyüşü için uygun sınıfların alansal ve oransal dağılımlarına bakıldığında, Acarlar Longozu'nun önemli bir bölümünün (%69,94) doğa yürüyüşü için kısıtlı alanlar içerdiği görülmektedir. Kısıtlı alanlar, yoğunluklu olarak çalışma alanının kuzey ve doğu bölgelerinde yer almakta, önemli bir kısıtlılık nedeni olan yaban hayatı geliştirme sahası ve mutlak koruma alanları alanın orta kısımlarında bulunmaktadır. Doğa yürüyüşü için 1. dereceden uygun alanların oranı %1,56'dır ve bu

olduğu görülmektedir. Bu alanlar Tablo 4.42’de görüldüğü üzere çalışma alanının %96,52’sini kaplamaktadır. 1. ve 2. dereceden uygun alanların oldukça az olduğu Şekil 4.54’te görülmekte ve bu alanlar genellikle çalışma alanının kuzeydoğu bölgesinde yayılım göstermektedir.

Tablo 4.42. Kuş gözlemciliği uygunluk tablosu

Birincil Uygunluk Paftası	Uygunluk Sınıfı	Alan (m ²)	Alan (%)
Kuş Gözlemciliği Uygunluk Haritası	Kısıtlı alan	139.714.690,41	96,52
	1.derece uygun	163.195,79	0,11
	2.derece uygun	4.868.968,99	3,36



Şekil 4.54. Kuş gözlemciliği uygunluk haritası

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Rekreasyonel faaliyetlerin gerçekleştirilmesinin temelini doğal ve kültürel özelliklere sahip alanlar oluşturmaktadır. İnsanlar yoğun günlük yaşantıları sonucunda vakit geçirebilecekleri, dinlenebilecekleri aynı zamanda da eğlenebilecekleri alanlar için arayışa girmektedir. Tam da bu noktada sahip olduğu özelliklerden dolayı korunan alanlar tercih sebebi olmaktadır. Bu yüksek lisans tez çalışmasında, bu alanlardan biri olan doğal sit alanlarında koruma yaklaşımlarına uygun olarak rekreasyonel faaliyetlere uygun alanların belirlenmesi süreci Acarlar Longozu örnekleminde doğa yürüyüşü ve kuş gözlemciliği için uygun alanların CBS desteğiyle belirlenmesi uygulamasıyla örneklenmiştir.

Sahip olduğu doğal özellikler sebebiyle çalışma alanı Acarlar Longozu ve tampon bölgesi seçilmiştir. Acarlar Longozu birden çok koruma statüsüne sahiptir. 1. Dereceden Doğal Sit Alanı olarak tescil edilmiş olan bölge, aynı zamanda Yaban Hayatı Geliştirme Sahası'nda ve Ulusal Önele Sahip Sulak Alanlar Listesi'nde de bulunmaktadır. Bu nedenle alanda oluşturulacak rekreasyonel faaliyetler için kullanım alanlarında koruma önceliklerinin dikkate alınması son derece kritik bir konudur.

Uygun yer seçimi kapsamında doğal ve kültürel birçok veri ile işlem yapılmaktadır. Çalışma alanında bulunan koruma statüleri ile farklı alan kullanımları ve korunması gereken flora ve fauna varlığı değerlendirildiğinde rekresyonel faaliyet için uygun yer seçimi oldukça zorlu bir süreçtir. Bu nedenle mekansal verilerin hızlı, doğru ve etkili bir şekilde değerlendirilebileceği CBS teknolojilerinin kullanımı son derece önemlidir. Çalışma kapsamında 16 adet temel veri grubundan faydalanılmıştır. Bunlar doğal veriler kapsamında eğim, bakı, yükseklik, amenajman, ekolojik yapı, fauna (su kuşları), endemik bitki türleri, göl ve dere; kültürel veriler kapsamında ise CORINE ve koruma alanları (mutlak koruma alanı, özel hüküm bölgesi, sulak alan koruma bölgesi, doğal sit alanı, yaban hayatı geliştirme sahası) ile ulaşım ağı için karayolları verileridir. Elde edilen veriler literatür taraması, mevzuat incelemesi ve uzman görüşü ile birlikte değerlendirilerek ağırlıklandırılmış ve uygunluk sınıfları tablosu oluşturulmuştur. Bu işlem sonrasında CBS aracılığıyla tüm veriler aynı tür veriye çevrilmiştir. Verilerin uyumlu çalışması için veriler 20 m. çözünürlükle raster formata dönüştürülmüştür. Alt veri gruplarının ağırlıklı karşılaştırma analizi sonrasında ise 6 adet uygunluk sınıfı haritası oluşturulmuştur. Daha sonra bu haritalar etki derecelerine göre tekrar ağırlıklı karşılaştırma analizi yapılarak doğa yürüyüşü ve kuş gözlemciliği faaliyetleri için uygunluk haritaları

elde edilmiştir. Yapılan tüm ağırlıklı çakıştırma analizleri her iki faaliyet için ayrı ayrı uygulanmıştır.

Doğa yürüyüşü faaliyeti için oluşturulmuş uygunluk haritasına göre çalışma alanının 2.82 km²'si 1. dereceden uygun, 43.39 km²'si 2. dereceden uygun, 115.27 km²'si ise kısıtlı alan olarak tanımlanmıştır. Bu kapsamda 1. dereceden uygun alanlar çalışma alanında genellikle dağınık yayılım göstermiştir. 2. dereceden uygun alanların alanın güney ve doğusu ile kuzey ve kuzeydoğu bölgelerinde yer aldığı tespit edilmiştir. Kalan alanlar ise kısıtlı alan olarak değerlendirilmiştir. Kısıtlı alanların bulunduğu bölgelerin çok olmasının nedeni, çalışma alanındaki koruma alanlarının geniş yer kaplamasıdır. Acarlar Longozu'nun sahip olduğu doğal özelliklere bakıldığında, doğa yürüyüşü faaliyetinin gerçekleştirilebilmesi için oldukça uygun alanlar mevcuttur. Alanda orman dokusunun fazla olması nedeniyle subasar ormanının içine girmek zor olsa da, alanın etrafında yürüyüş yapabilme olanağı bulunmaktadır. Çalışma alanı olan Acarlar Longozu ve tampon bölgesi, longozun ekolojik etkileşimde bulunduğu bölge olduğundan, doğa yürüyüşü için uygun olan her bir alan farklı doğal kaynaklara sahiptir. Halihazırda longozun üzerinde ahşap iskele şeklinde yürüyüş yolu bulunmaktadır. Uygulaması devam eden ekoturizm projesi kapsamında mevcut yürüyüş yolunun uzunluğunun arttırılacağı ifade edilmektedir. Fakat alanın etrafı için herhangi bir yürüyüş yolu planlaması henüz yapılmamıştır.

Çalışma alanı için belirlenmiş diğer bir faaliyet olan kuş gözlemciliği için alanın 0.2 km²'si 1. dereceden uygun alanlar olarak belirlenmiştir. 2.dereceden uygun alanlar %3.02'lik bir yüzey kaplamakta ve çalışma alanının daha çok kuzeydoğu kısmında yayılım göstermektedir. Doğa yürüyüşü faaliyeti gibi bu faaliyet için de koruma alanlarının çok olması nedeniyle kısıtlı alanların miktarı oldukça fazladır. Kuş gözlemciliği faaliyeti için belirlenmiş standartlar bulunmamaktadır. Öncelikle önemli olan kuşların yaşadıkları bölge ile insan temasını engellemektir. Kuşların bulundukları alanın açıklıkta olması durumunda yapay ya da canlı bariyer oluşturarak (sazlık vb.) görsel temasın engellenmesi gerekmektedir. Farklı ekipmanlarla yapılabilen kuş gözlemciliği için zemin yapısı önemlidir. Özellikle teleskop gibi hassas aletler kullanılacağı zaman ahşap gözlem kuleleri gibi zemin sarsıntısı olabilecek alanlar tercih edilmemelidir. Acarlar Longozu'nda halihazırda kuş gözlemciliği için belirlenmiş bir alan mevcut değildir. Yeni yapılacak ekoturizm projesi kapsamında gözlem kuleleri oluşturulacağı belirtilmiştir. Bununla birlikte verilen mekansal kararların bilimsel dayanağının ne olduğu belirsizdir.

planlamaların bilimsel veri ve yöntemlere dayanılarak gerçekleştirilmesi hem kaynakların hem de rekreasyonel/turistik faaliyetlerin sürdürülebilirliği için son derece önemlidir.

Tez çalışması, mevzuat ve literatür taramaları ile veri temini aşamalarından oluşan oldukça karmaşık bir süreçtir. Bu süreç içerisinde de bahsedilen aşamalar sırasında zaman zaman sorunlarla karşılaşmıştır. Bu sorunlar ve bulgular haricinde çalışma alanıyla ilgili yapılan bazı önemli değerlendirmeler de aşağıda sıralanmıştır:

- Mevzuat incelemesi yapıldığı zaman çalışma alanının koruma statüsü ile ilgili belirsizliklerin mevcut olduğu tespit edilmiştir. 1., 2., ve 3. dereceden uygun alanlara ilişkin bilimsel temellere dayanan tanımlamalar yapılamadığından doğal sit alanlarının derecelendirmeleri ile ilgili yeniden değerlendirme yapılması söz konusudur. Uluslararası kriterler çerçevesinde bu alanların Kesin Korunacak Hassas Alanlar, Nitelikli Doğal Koruma Alanları ve Sürdürülebilir Koruma ve Kontrollü Kullanım Alanları olarak tekrardan değerlendirmeye alınacağı gündeme gelmiştir. Statülerin bu şekilde güncellenmesi için alanların güncel durumlarının tespiti yapılması aynı zamanda ekolojik anlamda her yönden değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu durum henüz netlik kazanmadığından 728 nolu ilke kararları doğrultusunda çalışma alanı Acarlar Longozu 1. Derece Doğal Sit Alanı olarak geçmektedir.
- Çalışma alanının iki ilçe sınırına dahil olması nedeniyle mekansal veri temini sırasında sıkıntılar yaşanmıştır. İlgili kurum ve kuruluşlara başvurulduğu zaman, analize dahil edilebilecek nitelikte mekansal veri üretimi yapılamadığı şeklinde, bazı veriler için ise kısıtlılıklar nedeniyle izin verilemeyeceği şeklinde yanıt alınmıştır. Temin edilen bazı verilerin de metaverisi olmadığı için üretim tarihlerine ulaşılamamıştır. Bu nedenle bu çerçevede, ortak, standart ve güncel bir veritabanı oluşturulmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu sistem de en etkili şekilde CBS ile yapılabilmektedir. Nitekim ilgili kuruluşlarda CBS ile ilgili girişimlerin olmadığı, donanımlı personelin ve gerekli donanım/yazılımların bulunmadığı tespit edilmiştir.
- Çalışma alanıyla ilgili belirli sürelerde, düzenli olarak Sulak Alan Yönetim Planı hazırlanmaktadır. Bu planın hazırlanması için öncesinde çalıştaylar düzenlenmektedir. Son plan kapsamında yapılmış çalıştay sırasında Acarlar Longozu ile ilgili ekolojik ve biyolojik sorunlardan bahsedilmiştir. Söz konusu sorunlardan biri alandaki tarım arazisi temin etme yöntemleriyle ilgilidir. Yöre

halkı, tarım arazisi elde etmek için derelerin önüne bent yapmıştır. Bu durum bazı bölgelerde suların birikmesine sebep olmuştur. Alanda durgun suyun artması nedeniyle değişen ekolojik denge, alanın doğal özelliğini bozmaya başlamıştır. Ayrıca su seviyesindeki değişiklik nedeniyle alanda su bulanıklığı artmaya başlamış, bu durum da sulak alan ve çevresinde yaşayan bitki ve hayvan varlığını olumsuz olarak etkilemeye başlamıştır. Bu durumlar göz önüne alındığında, alanda hassas ekosistemlerin korunması için yüzey sularının akışlarının kontrollü bir şekilde düzenlenmesi gerekmektedir.

- Korunan alanlardan doğal sit alanı statüsündeki Acarlar Longozu'nda yapılan tez çalışması benzerinde örnek çalışmalar mevcuttur. Fakat bu çalışmalar genellikle tabiat parkları ve milli parklar kapsamında yapılmıştır. Materyal ve yöntem açısından benzerlik gösteren çalışmalara; Uludağ, Isparta, Ilgaz Dağları ve Soğuksu milli parkları ile Küçükemli, Ayvalık Adaları, Hamsilos ve Abant tabiat parkları örnek verilebilir.
- Yüksek lisans tez çalışmasının çalışma alanı olan Acarlar Longozu'nun içinde bulunduğu tampon bölge sınırlarının, Acarlar Longozu Sulak Alan Koruma Bölgeleri sınırları ile birlikte 2009 yılında Ulusal Sulak Alan Komisyonu tarafından bir bütün olarak onaylandığı çalışmanın ilgili kısımlarında bahsedilmiştir [105]. Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği ve Ramsar Yönetim Planlaması Rehberi doğrultusunda hazırlanan Sulak Alan Yönetim Planı kapsamında değerlendirilip kabul gören Acarlar Longozu tampon bölgesi, Aşağı Sakarya Alt Havzası sınırları içerisinde yer almaktadır. Çalışma alanı sınırlarının bütün ekosistem ve özellikle havza sınırları ile ilgili süreçler ve dinamikler göz önünde tutularak değerlendirilmesi, gelecekte alanla ilgili yapılacak çalışmalar bakımından faydalı olacaktır.

KAYNAKÇA

- [1] Thomas, L. (2006). Türkiye Korunan Alan Yönetiminde IUCN Kategorisi Sistemi Ankara: Çevre ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü.
- [2] Sevgi, İ. (2010). Türkiye'de Doğa Koruma Uygulamaları ve AB Sürecine Uyum Çalışmaları. T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma Ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü.
- [3] Demir, M. ve Bulut, Y. (2014) İspir-Yedigöller bölgesi doğal su kaynak değerlerinin korunan alan kriterleri yönünden araştırılması. *Biyolojik Çeşitlilik ve Koruma*, 7(2), 78-85.
- [4] Yenilmez Arpa, N. (2011). Türkiye’de Korunan Alanların Belirlenmesi, Planlanması ve Yönetimi Sürecinde Katılımcılığın Değerlendirilmesi: Sultan Sazlığı Milli Parkı. Ankara: Ankara Üniversitesi.
- [5] Tezel, D. (2018). Kaş-Kekova (Antalya) Bölgesi Flora ve Fauna Duyarlılığı Üzerine Ekolojik Koridorların Mekansal Veri Analizi ile Belirlenmesi. Konya: Selçuk Üniversitesi.
- [6] Polat, S. ve Aktaş Polat, S. (2016). Rekreatif Tabiat Parklarının Korunan Alanlar Kapsamında İncelenmesi: Mersin İli Örneği. *Social Sciences*, 11(2), 85-115.
- [7] Altunöz, Ö., Tırıl, A. ve Arslan, Ö. (2014). Hamsilos Tabiat Parkı’nın Rekreatif Potansiyelini Belirlemeye Yönelik Bir Araştırma. *Journal of Recreation and Tourism Research*, 1(1), 20-38.
- [8] Tosun, C. (2001). Challenges of sustainable tourism development in the developing world: the case of Turkey. *Tourism Management*, 22(3), 289-303.
- [9] Ateşoğlu, A. ve Sevimler, İ. (2017). Uzaktan Algılama Verileri ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Kullanarak Potansiyel Doğal Alan Haritalanması (Karabük İli Örneği). *Karabuk University Journal of Institute of Social Sciences*, 3.
- [10] Ersoy Mirici, M., Çabuk, S. N., Hocaoglu, T. ve Çabuk, A. (2012). Kaynak Envanter Ve Analizinde Coğrafi Bilgi Sistemleri Kullanımı: Uludağ Milli Parkı Planlama Çalışması Örneği. *IV. Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu*, 1.
- [11] Kunt, M., Gürbüzler, D., Erkal, İ. ve Yıldırım, K. (2020). 6. Türkiye Çevre Durum Raporu. Ankara: T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı.
- [12] (2009). *Acarlar Gölü Longoz Ormanı Sulak Alan Yönetim Planı*. Ankara: Çevre ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Su ve Çevre Araştırmaları Derneği.
- [13] Kurdoğlu, O. (2007). Dünyada Doğayı Koruma Hareketinin Tarihsel Gelişimi ve Güncel Boyutu. *Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 8(1), 59-76.
- [14] Başkaya, Z. (2017). Küçükçekirli Tabiat Parkı'nın Ekoturizm Ve Rekreatif Potansiyeli Açısından Değerlendirilmesi. *The Journal of Academic Social Sciences*, 60, 164-188.
- [15] Özkan, B., Güney, A., Koçman, A., Türkyılmaz, B., Kaplan, A. ve Hepcan, Ş. (2003). Ülkemizde Doğal Sit Uygulamalarına Yönelik Yeni Yaklaşımlar. *E.Ü. Coğrafya Bölümü Sempozyumları 2, Coğrafi Çevre Koruma ve Turizm*

Sempozyumu.

- [16] H Aşıkkutlu, H., Daşdandır, A., Bayacan, B., Şahin Kütük, B., Uzun, O., Demir, Z. ve Müderrisoğlu, H. (2012). Korunan Alanlarda Rekreatyoneel Olanak Dağılımı (ROD) Yöntemi ile İdeal Rekreatyoneel Yönetim Bölgelerinin Oluşturulması. *I. Rekreatyon Araştırmaları Kongresi*. Antalya.
- [17] Öztürk, Y. (2018). İlgaz Dağı Milli Parkı'nın Turizm Ve Rekreatyoneel Amaçlı Kullanımının İncelenmesi. *Sosyal Bilimlerde Güncel Akademik Çalışmalar*, Ankara, Gece Kitaplığı, 753-766.
- [18] Altınay Özdemir, M. ve Şahbaz, R. (2015). Türkiye'deki Milli Parkların Rekreatyon Faaliyetleri Açısından Değerlendirilmesi (Evaluation of Recreational Activities of National Parks in Turkey). *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*.
- [19] Yalçın, K. (2012). Doğa Koruma ve Korunan Alanlar, İstanbul: İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayını.
- [20] Yücel, M. ve Babuş, D. (2005). Doğa Korumanın Tarihçesi ve Türkiye'deki Gelişmeler. *Doğu Akdeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüğü DOA Dergisi*, 11, 151-175.
- [21] Çolak, A. H. (2001) Ormanda Doğa Koruma, Ankara: Milli Parklar Av ve Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü.
- [22] Caner, G. (2007). Ulusal ve Uluslararası Doğa Koruma Kriterleri ve Natura 2000. İstanbul:Yıldız Teknik Üniversitesi.
- [23] Zafer, B. (1991).Türkiye'de Doğa Koruma Alanları ve Doğal Sitlerin Belirleme ve Sınıflandırılmasında Kullanılacak Kriterlerin Saptanması Amacıyla İzmir/Kemalpaşa Örneklemeine Dayalı Yöntem Araştırması. İzmir: Ege Üniversitesi.
- [24] Ant, H. S. (1985). Natur-und Umweltschutz- ein uraltes Problem. *LÖFL-Mitteilungen*, 24-26.
- [25] Kılıç, M. (2018). Türkiye'de Milli Parkların Gelişimi: Yozgat Çamlığı Milli Parkı Örneği. Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi.
- [26] Ortaçşme, V., Karagüzel, O. ve Atik, M. (1998). Dünya'da ve Türkiye'de Doğa Koruma Alanları ve Politikalarının Gelişimi. *Cumhuriyetimizin 75. Yılında Ormancılığınız Kongresi*. İstanbul.
- [27] Özbay, S. (2008). Doğa Koruma Alanlarında Planlama Çalışmaları ve Ayvalık Adaları Tabiat Parkı Yönetim Planı Önerisi. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi.
- [28] Kaplan, S. (2003). Doğa Koruma Çalışmaları ve Yasalarımız. *Kamu Yönetimi Dünyası Dergisi*, 16, 29-33.
- [29] Ayan, S., Öztürk, S. ve Yiğit, N. (2009). Karadeniz Bölgesi Milli Parklarının Korunan Alan Ağı Sertifikalandırma Sistemine Uygunlukları. Kastamonu Üniversitesi, *Orman Fakültesi Dergisi*, 9.
- [30] Yeşil, M. (2016). Doğa Koruma Yaklaşımlarındaki Değişimlerin Dünyada ve Türkiye'deki Tarihsel Süreci *Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology*, 867-876.
- [31] **http-1:** <https://ced.csb.gov.tr/uluslararasi-sozlesmeler-i-432>. (Erişim Tarihi 12.05.2019)

- [32](2013). *Korunan Alan Metaverileri*. T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü.
- [33] Özkaya, M. (2015). Türkiye’de Korunan Alan Olarak Milli Parkların Yönetimi: Orman Ve Su İşleri 4. Bölge Müdürlüğü Örneği. Aydın: Adnan Menderes Üniversitesi.
- [34] Yıldız, D. (2019). Korunan Alanlarda Çatışma Yönetimi: Küre Dağları Milli Parkı Örneği. Bartın: Bartın Üniversitesi.
- [35] Gül, G. (2011). Korunan Alanların Yönetiminde Yeni Bir Yaklaşım: Katılımcı Yönetim Planları. *Ekonomi Bilimleri Dergisi*, 3(1), 47-57.
- [36] Albayrak, F. (2010). Korunan Alanların Ekoturizm Gelişimine Etkileri: Camili Biyosfer Rezervi Örneği. Artvin: Artvin Çoruh Üniversitesi.
- [37] **http-2:** <http://veri.tarimorman.gov.tr/maps/30>. (Erişim Tarihi 21.04.2020)
- [38] (2020). Korunan Alan Ve Tabiatı Koruma Faaliyetleri İstatistik Raporları. T.C. Tarım Ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma Ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü.
- [39] Demirel, Ö. (2005). Doğa Koruma ve Milli Parklar Ders Kitabı. Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi, 37.
- [40] (2017). *Korunan Alanların Etkin Yönetimi Çalışma Grubu Raporu*. T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Ormancılık ve Su Şurası.
- [41] Akyüz, N. (1981). Yaban Hayatı Ve Doğal Çevreleri. *Doğal Çevrenin Sorunları*, Antalya.
- [42] Tülek, B. (2010). Bayındır Barajı Örneğinde Kentsel Alanlar ve Yakın Çevresinde Yer Alan Su Kıyılarının Ekolojik Planlama ve Tasarım İlkeleri. Ankara: Ankara Üniversitesi.
- [43] Seen, J. (2017). Türkiyede ve Dünyada Korunan Alanlara Yönelik Çevre Bilincinin Önemi. *Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Dergisi (IBAD)*, 2, 165-177.
- [44] İbiş, S. (2013). Sürdürülebilir Turizm Açısından Acarlar Longozunun Yerel Paydaşlar Tarafından Değerlendirilmesine Yönelik Bir Araştırma. Sakarya: Sakarya Üniversitesi,
- [45] **http-3:** <https://csb.gov.tr/ssd/dogal-sit>. (Erişim Tarihi 15.05.2019)
- [46] Ezer, A. (2005). Ekolojik Planlama Yaklaşımında Doğal Kaynakların Ele Alınış Biçimi (Uzun Devreli Gelişme Planları Örneğinde). *Süleyman Demirel Üniversitesi Korunan Doğal Alanlar Sempozyumu*. Isparta.
- [47] Yenilmez Arpa, N. (2005). Dünya’da Ve Türkiye’de Doğa Koruma Çalışmaları ve Türkiye’deki Korunan Alanlara Yönelik Durum Değerlendirmesi. *Antalya: I. Çevre ve Ormancılık Şurası*.
- [48] Gülez, S. (1990). Ormaniçi Rekreasyon Potansiyelinin Saptanması için Geliştirilen bir Değerlendirme Yöntemi. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 40(2).
- [49] Koçan, N. (2012). Kızılcahamam-Çamlıdere Jeoparkında Kırsal Peyzaj Ve Rekreasyon Planlama. *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 28(1), 38-46.
- [50] İmamoğlu, M., İmamoğlu, A. ve İmamoğlu, O. (2014). Rekreasyon Planlamada Cehennemdere Vadisi Örneği. *Uluslararası Hakemli Akademik Spor Sağlık ve*

Tıp Bilimleri Dergisi, 4(10).

- [51] Kervankıran, İ. ve Eryulmaz, A. (2014). Isparta İli Milli Parklarının Rekreatyoneel Faaliyetlerde Kullanımı. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 81-110.
- [52] Öz, M., Adanur, H., Fidan, M. ve Komut, O. (2019). Doğu Karadeniz Bölgesinde Bulunan Korunan Alanların Rekreatyoneel Kullanımları. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi*, 10, 340-350.
- [53] Jenkins, J. and Pigram, J. (2006). Outdoor Recreation Management. Abingdon, UK ; New York: Routledge.
- [54] Sayın, Ş. (2016). Korunan Alanlarda Rekreatyoneel Faaliyetlerin Geliştirilmesi: Abant Tabiat Parkı Örneği (Bolu). Düzce: Düzce Üniversitesi.
- [55] İbrahim, H. and Cordes, K. (1992). Outdoor Recreation. Brown & Benchmark Pub.
- [56] Gül, A. ve Kuş Şahin, C. (2010). Ülkemizdeki Doğal Sit Alanlarının Mevcut Durumu Analizi (Bodrum Yarımadası Örneği). *III. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi*, 4, s. 1564-1574.
- [57] Öksüz Altuntaş, S. (2017). Hiking, Trekking ve Dağcılık Farkları Nelerdir? Türkiye Dağcılık Federasyonu.
- [58] Sevindi, C. (2013). Ekoturizm ve Kuş Gözlemciliği Açısından Kuyucuk Gölü Kuş Cenneti (Arpaçay-Kars). *Türk Coğrafya Dergisi* (61), 63-76.
- [59] Çakıcı, A. ve Harman, S. (2006). Kuş Gözlemciliğinin Önemi: Türkiye’de Kuş Gözlemcilerinin Profili. *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 17(2), 161-168.
- [60] Çorba, C. (2019). Alternatif Bir Ekoturizm Faaliyeti Olarak Kuş Gözlem Turizmi Açısından Muğla İli İncelemesi. İzmir: İzmir Katip Çelebi Üniversitesi.
- [61] Hanay, M. (Konuşmacı) (2021). Kuş Gözlemciliği.
- [62] Yörüklü, N. (2009). Peyzaj Mimarlığı Meslek Disiplini İçinde Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Yeri ve Önemi. *TMMOB Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi*. İzmir.
- [63] Aksoy, T. (2016). Geotasarım Bağlamında Peyzaj Tasarımında Cbs Kullanımı. Eskişehir: Eskişehir Anadolu Üniversitesi.
- [64] Bollukcu, P. (2014). Peyzaj Planlama Ve Kırsal Kalkınma İlişkisi: Bartın-Arıt Çayı Havzası Örneği. Bartın: Bartın Üniversitesi.
- [65] Şahin, Ş. ve Çakır, T. (2011). Kaynak Envanter ve Analizi Ders Notu.
- [66] Seçkin, N., Seçkin, Y. ve Seçkin, Ö. (2011). Sürdürülebilir Peyzaj Tasarımı ve Uygulama İlkeleri. İstanbul: Literatür Yayınları.
- [67] Gülgün, B. ve Türkyılmaz, B. (2001). Peyzaj Mimarlığında Antropometri ve Bornova Örneğinde Bir Araştırma. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 38(1).
- [68] Özyavuz, M. (2008). Yıldız Dağları'nın İğneada - Demirköy Arasında Yer Alan Bölümünün Biyosfer Rezervi Olarak Planlanması. Ankara: Ankara Üniversitesi.
- [69] Bayar, R. (2003). *Doğal Arazi Bölünüşü Arazi Kullanımı İlişkisi Açık Ders Notu*. Ankara: Ankara Üniversitesi.
- [70] Harris, C., Dines , N. and Brown, K. (1998). Time-Saver Standards for Landscape Architecture: Design and Construction Data. McGraw-Hill Education.

- [71] Bekdemir Gürbey, A. P. (2009). İstanbul-Azizpaşa Ormanı İçerisinde Bir Rekreasyon Planlama Modeli Oluşturulması. İstanbul Üniversitesi.
- [72] Çabuk, S. N. (2006). Coğrafi Bilgi Sistemleri Destekli Stratejik Çevresel Değerlendirme Çalışması: Eskişehir Kenti için Toplu Konut Alanı Yer Seçimi. Eskişehir: Eskişehir Anadolu Üniversitesi
- [73] Gönençgil, B. (2008). Tehdit Altındaki Kıyı Alanlarına Bir Örnek: Acarlar Longozu. *Ankara Üniversitesi Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi TÜCAUM V. Ulusal Coğrafya Sempozyumu*. Ankara.
- [74] Şahin, Ş., Perçin, H., Kurum, E., Uzun, O. ve Bilgili, C. (2014). Bölge - Alt Bölge (İl) Ölçeğinde Peyzaj Karakter Analizi ve Değerlendirmesi Ulusal Teknik Kılavuzu. *TÜBİTAK 1007 İl Ölçeğinde Peyzaj Karakter Analizi ve Turizm/Rekreasyon Açısından Değerlendirilmesi*.
- [75] Güneş, A. ve Gülgün, B. (2007). İzmir, Buca Gölet ve Buca Yedi Göller Suni Gölet Çevresi Rekreasyon Alanlarının Peyzaj Mimarlığı Açısından İrdelenmesi ve Geliştirilmesi Üzerine Bir Araştırma. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 44(2), 81-91.
- [76] Kırçın, P. (2019). Coğrafi Bilgi Sistemleri Tekniklerinden Yararlanarak Tarihi Kaya Mekanlarında Peyzaj Envanteri Oluşturulması: Afyonkarahisar Kusura Köyü Kaya Mekanları. Eskişehir: Eskişehir Teknik Üniversitesi.
- [77] Yalçın, G., Demircan, M., Ulupınar, Y. ve Bulut, E. (2005). *Klimatoloji - I. Meteoroloji Genel Müdürlüğü*, DMİ Yayınları.
- [78] Kısa Ovalı, P. (2009). Türkiye İklim Bölgeleri Bağlamında Ekolojik Tasarım Ölçütleri Sistematığının Oluşturulması “Kayaköy Yerleşmesinde Örnekleme”. Edirne: Trakya Üniversitesi.
- [79] Meşe, B. (2015). Kentsel Tasarımda Pasif Sistem Kullanımı: Milas Örneği. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi.
- [80] (2016). *Orman Amenajmanı Ders Notu*, Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- [81] Eraslan, İ. (1970). Orman Amenajmanı’nın Yeni Görevleri, Metodları Memleket ve Ormancılık Planlarının Düzenlenmesindeki Rolü. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 10(1).
- [82] Oral, S. (2017). Orman Amenajman Planlarının Hazırlanması Ve Uygulanması Sürecinde Karşılaşılan Sorunlar: İzmir Orman Bölge Müdürlüğü Örneği. Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi.
- [83] Sivrikaya, F. (2002). Coğrafi Bilgi Sistemi Yardımıyla Aynı Yaşlı (Maklı) Ormanlarda Orman Amenajman Planının Düzenlenmesi. Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- [84] Yıldırım, V. (2014). Orman Ekosistemlerinin Yapı ve Kuruluşunda Meydana Gelen Konumsal ve Zamansal Değişimlerin CBS ve Orman Amenajman Planları Yardımıyla Ortaya Konulması. Kahramanmaraş: Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi.
- [85] Çakır, G. (2011). İğneada ve Çevresinde Ekoturizm Potansiyelinin Belirlenmesi ve Kırsal Kalkınma Açısından Değerlendirilmesi. Tekirdağ: Namık Kemal Üniversitesi.
- [86] Koca, Y., Doran, İ. ve Kılıç, T. (2009). Arazi sınıflandırma yöntemi CORINE’e eleştirel bir yaklaşım. *V. Ulusal Coğrafya Sempozyumu*, (s. 71-80).
- [87] Uz, Ö. ve Çabuk, A. (2005). Uzaktan Algılama Ve Coğrafi Bilgi Sistemleri

- Destekli Planlama Bilgi Sistemi: Eskişehir Kenti Yeşil Alanlarının Tespiti. 2. *Mühendislik Ölçmeleri Sempozyumu*, (s. 402-412). İstanbul.
- [88] Avdan, U. (2017). Temel Harita ve Coğrafi Bilgi Sistemleri. Anadolu Üniversitesi.
- [89] Ersoy, M. (2012). Peyzaj Envanter Sürecinde Coğrafi Bilgi Sistemleri Kullanımı: Uludağ Milli Parkı Örnekleme. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- [90] McHarg, İ. (1992). *Design With Nature*. ABD: John Wiley.
- [91] Metin, T. (2017). Rekreasyon Fırsat Dağılımı ve Planlamasında Yöntem Arayışları: Karaburun Yarımadası Örneği. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- [92] Çabuk, A. ve Şahin, Ş. (1998). Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Çevresel Etki Değerlendirilmesinde Kullanımı. Ankara: Ankara Üniversitesi.
- [93] Özdemir, H. ve Dağdeviren, A. (2018). Kızılcahamam Soğuksu Milli Parkı Günübirlik Rekreasyon Alanlarına Yönelik Ziyaretçi Tercihleri. *International Journal of Social Humanities Sciences Research*, 5(31), 4560-4567.
- [94] Çelik, A., Polat Üzümcü, T. ve Çetin, İ. (2016). Bursa İli Gölyazı Köyü'nün Açık Hava Rekreasyon Potansiyeli. *Uluslararası Sosyal ve Ekonomik Bilimler Dergisi*, 6(2), 32-40.
- [95] Güngör, S. ve Arslan, M. (2003). Beyşehir İlçesi ve Yakın Çevresi Turizm ve Rekreasyon Kullanımına Yönelik Peyzaj Potansiyelinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma. *Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 17(32), 64-73.
- [96] Topay, M. ve Memlük, Y. (2011). Rekreasyonel etkinlikler için uygun alan seçimine yönelik yeni bir yöntem yaklaşımı: Bartın-Uluyayla örneği. *SDÜ Orman Fakültesi Dergisi*, 12(1), 141-147.
- [97] Şahbaz, R. ve Altınay, M. (2015). Türkiye'deki Milli Parkların Rekreasyon Faaliyetleri Açısından Değerlendirilmesi. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 3(3), 125-135.
- [98] Kliskey, A. (2000). Recreation terrain suitability mapping: a spatially explicit methodology for determining recreation potential for resource use assessment. *Landscape and Urban Planning*, 52(1), 33-43.
- [99] Chhetri, P. and Arrowsmith, C. (2008). GIS-based Modelling of Recreational Potential of Nature-Based Tourist Destinations. *Tourism Geographies*, 10(2), 233-257.
- [100] Tomczyk, A. (2011). A GIS assessment and modelling of environmental sensitivity of recreational trails: The case of Gorce National Park. *Applied Geography*, 31(1), 339-351.
- [101] Bielański, M., Taczanowska, K., Muhar, A., Adamski, P., González, L.-M. and Witkowski, Z. (2018). Application of GPS tracking for monitoring spatially unconstrained outdoor recreational activities in protected areas – A case study of ski touring in the Tatra National Park. *Applied Geography*, 96(1), 51-65.
- [102] Kim, Y., Kim, C.-K., Lee, D., Lee, H. and Andrada, R. (2019). Quantifying nature-based tourism in protected areas in developing countries by using social big data. *Tourism Management*, 72(1), 249-256.
- [103] **http-4:**
<http://resources.esri.com/help/9.3/arcgisserver/adf/java/help/api/arcobjects/com/esri/arcgis/geoprocessing/tools/spatialanalysttools/WeightedOverlay.html>.
(Erişim Tarihi 11.02.2020).

- [104] **http-5:** <https://agungwah.wordpress.com/2008/07/10/model-builder/>. (Erişim Tarihi 11.02.2020).
- [105] (2016). Acarlar Gölü Longoz Ormanı Sulak Alan Yönetim Planı. Ankara: T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü.
- [106] Baykal, M. (2006). Acarlar Longozu (Sakarya) Örneğinde Korunan Alanlarda Eğitim Ve Bilinçlendirme Araçlarının Genel Özelliklerinin Saptanması. Ankara: Ankara Üniversitesi.
- [107] (2020). Acalar Longozu Sulak Alan Yönetim Planı. Sakarya: Tarım ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü.
- [108] Yılmaz, R. ve Uygun, Ö. (2011). Karasu'nun Genel Durum Değerlendirmesi ve Swot Analizi Raporu. Sakarya: T.C. Doğu Marmara Kalkınma Ajansı.
- [109] Ertürk, M. (2005). Acarlar Gölündeki Mikrobiyolojik ve Kimyasal Kirlenme Olaylarının Tespiti. İstanbul: Marmara Üniversitesi.