İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BARTIN PEYZAJINDA ALAN KULLANIM UYUŞMAZLIKLARININ BELİRLENMESİ: LUCIS MODELİ

DOKTORA TEZİ

B. Niyami NAYİM

Anabilim Dalı : Peyzaj Mimarlığı

Programı : Peyzaj Mimarlığı

HAZİRAN 2011

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BARTIN PEYZAJINDA ALAN KULLANIM UYUŞMAZLIKLARININ BELİRLENMESİ: LUCIS MODELİ

DOKTORA TEZİ

B. Niyami NAYİM
(502022268)

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 17 Mart 2010
Tezin Savunulduğu Tarih : 10 Haziran 2011

Tez Danışmanı : Yard. Doç. Dr. Selim VELİOĞLU (İTÜ)
Diğer Jüri Üyeleri: Prof Dr. Ahmet Cengiz YILDIZCI (İTÜ)
: Prof. Dr. Yahya AYAŞLIGİL (İÜ)
: Doç. Dr. Hayriye EŞBAH TUÇAY (İTÜ)
: Yard. Doç. Dr. Mehmet Ali YÜZER (İTÜ)

HAZİRAN 2011

Eşime ve Aileme,

ÖNSÖZ

"Bartın Peyzajında Alan Kullanım Uyuşmazlıklarının Belirlenmesi: LUCIS Modeli" adlı bu çalışma, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı'nda doktora tezi olarak hazırlanmıştır.

Araştırmam süresince beni her zaman destekleyen danışmanım, değerli hocam Sayın Yard. Doç Dr. Selim VELİOĞLU'na, planlamada sayısal yöntemler ve modeller konusunda teşvik eden ve araştırmamın şekillenmesinde önemli katkıda bulunan değerli hocam Sayın Yard. Doç. Dr. Mehmet Ali YÜZER'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmalarım süresince Araş. Gör. olarak görev yaptığım İTÜ Peyzaj Mimarlığı bölümünde yakın ilgi ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, çalışmalarımda beni yönlendiren, teşvik eden, bölüm başkanımız, çok değerli hocam Sayın Prof. Dr. Ahmet Cengiz YILDIZCI'ya içten teşekkürlerimi sunarım.

Ekolojik planlama ve peyzaj ekolojisi bakış açısı ile araştırmamın kapsamının belirlenmesine yardımcı olan ve her aşamasına önemli katkılar sağlayan değerli hocam Sayın Prof. Dr. Yahya AYAŞLIGİL'e içten teşekkürlerimi sunarım.

Gerek araştırmamda, gerekse çalışma ortamımızda desteğini hiçbir zaman esirgemeyen Sayın Doç. Dr. Hayriye EŞBAH TUNÇAY'a içten teşekkür ederim.

Bartın kentsel yerleşimine ait harita ve raporların temininde yardımcı olan Yard. Doç Dr. Şinasi KAYA, Yard. Doç. Dr. Selma ÇELİKYAY, Prof. Dr. Okan TÜYSÜZ ve arkadaşım Or. Y. Müh. Murat ALTUNAL'a çok teşekkür ederim. Ayrıca araştırma alanı ile ilgili verilerin elde edilmesinde yardımcı olan Bartın Valiliği, Bartın Belediyesi, Bartın Tarım İl Müdürlüğü ve Bartın Nazım İmar Planı'nı hazırlayan Ege Plan çalışanlarına çok teşekkür ederim.

Tez çalışmam süresince yanımda olan değerli çalışma arkadaşlarım Araş. Gör. Dr. Ayçim TÜRER BAŞKAYA, Araş. Gör. Dr. Bahar BAŞER, Araş. Gör. Ebru ERBAŞ GÜRLER, Araş. Gör. Elif AKYOL, Araş. Gör. Meltem ERDEM ve Araş. Gör. Birge YILDIRIM ile İTÜ Mimarlık Fakültesi'ndeki diğer arkadaşlarıma ve fakülte mensuplarına desteklerinden dolayı teşekkür ederim.

Doktora çalışmam boyunca bünyesinde görev yaptığım İstanbul Teknik Üniversitesi ve Fen Bilimleri Enstitüsü'nün saygıdeğer mensuplarına, özellikle doktora tez çalışmaları ile ilgili işlemleri takip ve organize eden ve doktora öğrencilerine özveri ile yardımcı olan Sayın Zehra BEKKAYA'ya teşekkürü bir borç bilirim.

Özellikle başta biyotop haritalama ve peyzaj ekolojisi konuları olmak üzere, araştırmamın her aşamasında önemli bilgiler sunan, katkı ve desteğini esirgemeyen ve bütün zorlukları paylaşan sevgili eşim Araş. Gör. Dr. Yeliz SARI NAYİM'e ve hayatım boyunca daima yanımda olan ailemin değerli üyelerine içten ve sonsuz teşekkür ederim.

Haziran 2011 B. Niyami NAYİM

(Orman Mühendisi)

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ ..... **v**
İÇİNDEKİLER ..... **vii**
KISALTMALAR ..... **xi**
ÇİZELGE LİSTESİ ..... **xiii**
ŞEKİL LİSTESİ ..... **xv**
1. GİRİŞ **1**
1.1 Tezin Amaç ve Kapsamı 2
2. KURAMSAL TEMELLER **5**
2.1 Sürdürülebilir Gelişim 5
2.1.1 Sürdürülebilir kentsel gelişim ve ekolojik planlama 6
2.1.2 Peyzaj planlamanın amacı ve görevi 9
2.2 Planlamada Uygunluk Analizleri 16
2.2.1 Uygunluk analizlerinin tarihçesi 16
2.2.2 Uygunluk analizlerinde bilgisayar teknolojisinin kullanımı 23
2.2.3 LUCIS modeli 24
2.3 Uygunluk Modellerinde Kullanılan Temel GIS Teknikleri 26
2.3.1 GIS veri tipleri 26
2.3.2 ArcGIS ve geoprocessing araçları 30
2.3.3 Vektör analiz araçları 32
2.3.4 Raster analiz araçları 33
2.4 Uygunluk Modelinin Mantıksal Zemini 34
3. MATERYAL VE YÖNTEM **37**
3.1 Materyal 38
3.2 Yöntem 42
4. ARAŞTIRMA ALANINA AİT ÖZELLİKLER **47**
4.1 Araştırma Alanının Biyofiziksel Özellikleri 47
4.1.1 Coğrafi konum 47
4.1.2 topografik özellikler 47
4.1.3 Jeolojik özellikler 52
4.1.4 Toprak özellikleri 55
4.1.5 Hidrolojik özellikler 58
4.1.6 İklim özellikleri 64
4.1.7 Flora ve fauna özellikleri 65
4.2 Araştırma Alanının Sosyo-Kültürel ve Ekonomik Özellikleri 74
4.2.1 Bartın yerleşiminin tarihçesi 74
4.2.2 Turistik ve kültürel özellikler 76
4.2.3 Demografik özellikler 81
4.2.4 Sosyo-ekonomik özellikler 83
4.3 Araştırma Alanındaki Güncel Alan Kullanımları 84
4.3.1 Yerleşim alanları 84
4.3.1.1 Kentsel konut yerleşimleri 84

4.3.1.2 Kırsal konut yerleşimleri 89
4.3.1.3 Ticaret alanları 90
4.3.1.4 Sanayi alanları 92
4.3.1.5 Hizmet ve yönetim alanları 93
4.3.1.6 Kentsel açık ve yeşil alanlar 94
4.3.1.7 Özel alanlar 94
4.3.1.8 Maden alanları 95
4.3.1.9 Katı ve sıvı atık depolama alanı 95
4.3.1.10 Ulaşım alanları 96
4.3.2 Tarım alanları 98
4.3.3 Koruma alanları 101
4.3.3.1 Mevcut koruma alanları 101
4.3.3.2 Korunması gerekli diğer önemli alanlar 104
4.4 Araştırma Alanını Etkileyen Risk Faktörleri 107
4.4.1 Sel ve taşkın riski 107
4.4.2 Deprem riski 108
4.4.3 Tehlikeli eğim ve heyelan riski 109
5. LUCIS MODELİNİN ARAŞTIRMA ALANINDA UYGULANMASI 111
5.1 LUCIS Modeli Amaçlarının Belirlenmesi 113
5.2 LUCIS Modeli Amaçlarına Yönelik Envanterin Hazırlanması 117
5.3 LUCIS Modeli Amaçları İçin ModelBuilder ile GIS Modellerinin Oluşturulması ve Uygunlukların Belirlenmesi 129
5.3.1 Tarım için uygun alanların belirlenmesi 131
5.3.1.1 Tarım Genel Amacı 1 (TGA1): Tarla tarımı için uygun alanların belirlenmesi 131
5.3.1.2 Tarım Genel Amacı 2 (TGA2): Hayvancılığa uygun alanların belirlenmesi 142
5.3.2 Koruma için uygun alanların belirlenmesi 146
5.3.2.1 Koruma Genel Amacı 1 (KGA1): Yerel biyoçeşitliliği korumaya uygun alanların belirlenmesi 146
5.3.2.2 Koruma Genel Amacı 2 (KGA2): Su kalitesini korumaya uygun alanların belirlenmesi 155
5.3.2.3 Koruma Genel Amacı 3 (KGA3): Rekreasyona uygun alanların belirlenmesi 159
5.3.3 Yerleşim için uygun alanların belirlenmesi 163
5.3.3.1 Yerleşim Genel Amacı 1 (YGA1): Konut yerleşimi için uygun alanların belirlenmesi 163
5.3.3.2 Yerleşim Genel Amacı 2 (YGA2): Ofis/ticaret yerleşimine uygun alanların belirlenmesi 179
5.3.3.3 Yerleşim Genel Amacı 3 (YGA3): Sanayi yerleşimi için uygun alanların belirlenmesi 190
5.4 Kategorilere Ait Model Amaçları İçin Tercihlerin ve Nihaî Uygunlukların Belirlenmesi 199
5.5 Potansiyel Alan Kullanım Uyuşmazlıklarına Ait Analizler 201
5.5.1 Maskeleme 202
5.5.2 Kategori uygunluk değerlerinin normalleştirilmesi ve daraltılması 203
5.5.3 Potansiyel alan kullanım uyuşmazlıklarının belirlenmesi 207
5.5.3.1 Araştırma alanında arazi kullnım uyuşmazlığı görülen ve görülmeyen alanlar 212
5.5.3.2 Kategorilere göre uyuşmazlıkların dağılımı 214

5.5.3.3 Kategorilere Göre Tercihler 216
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER 223
6.1 Araştırma Alanındaki Arazi Kullanımlarına ve Planlamaya Yönelik Sonuç ve Öneriler 226
6.1.1 Tarım alanlarına yönelik sonuç ve öneriler 234
6.1.2 Koruma alanlarına yönelik sonuç ve öneriler 236
6.1.3 Yerleşim alanlarına yönelik sonuç ve öneriler 240
6.1.4 Uyuşmazlık alanlarına ait sonuç ve öneriler 241
6.2 LUCIS modeline ait sonuç ve öneriler 242
KAYNAKLAR 245
EKLER 251
EK A 251
ÖZGEÇMİŞ 263

KISALTMALAR

AA : Amaç
AAA : Alt Amaç
AB : Avrupa Birliği
ESRI : Environmental Systems Research Institute
CBS : Coğrafik Bilgi Sistemleri
DPT : Devlet Planlama Teşkilatı
GA : Genel Amaç
GIS : Geographic Information Systems
IUCN : International Union for Conservation of Nature
KGA : Koruma Genel Amacı
KKA : Koruma Kategori Amacı
LUCIS : Land Use Conflict Identification Strategy
STATİP : Sorunlu Tarım Alanlarının Tespiti ve İyileştirilmesi Projesi
TGA : Tarım Genel Amacı
TKA : Tarım Kategori Amacı
TÜİK : Türkiye İstatistik Kurumu
TOGEM : Topraksu Genel Müdürlüğü
VAT : Value Attribute Table
YGA : Yerleşim Genel Amacı
YKA : Yerleşim Kategori Amacı

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 2.1 : Peyzaj planlamanın farklı düzeylerde planlamaya katkısı (Buchwald, 1980; Ayaşlıgil, 1997). 10
Çizelge 2.2 : Odum (1969)'un 'Bölüm Modeli' ile LUCIS modeli arasındaki peyzaj alanlarına ait sınıflandırma kategorilerinin karşılaştırılması.... 24
Çizelge 4.1 : Bartın ilinde yaşayan memeli hayvan, sürüngen ve kuş türleri..... 73
Çizelge 4.2 : Bartın ili ve şehir merkezi 1990-2000 yılı nüfus toplamları (DİE, 2000). 81
Çizelge 4.3 : Bartın kent merkezinin 1990, 2000 ve 2008 yıllarındaki nüfus toplamları (DİE, 2000; TÜİK, 2008). 81
Çizelge 4.4 : Bartın ili mücavir alan içindeki köylere ait 2008 yılı nüfus değerleri.. 82
Çizelge 4.5 : Mücavir alan çevresinde yer alan köylere ait 2008 yılı nüfus değerleri. 82
Çizelge 4.6 : Bartın kent merkezine bağlı mahalleler (Bartın Belediyesi, 2011). 89
Çizelge 4.7 : Bartın ilindeki sağlık kurumlarına ilişkin bilgiler (Bartın İl Sağlık Müdürlüğü, 2009). 93
Çizelge 4.8 : Bartın ili Merkez ilçedeki tarımsal arazi kullanımı (Bartın İl Tarım Müdürlüğü, 2008). 99
Çizelge 5.1 : Bartın kenti nazım imar planındaki kullanımların LUCIS kategorilerine göre gruplandırılması..... 113
Çizelge 5.2 : Araştırma kapsamında, alan kullanım kategorileri için oluşturulan model amaçları ve kodları. 115
Çizelge 5.3 : Araştırma amaçlarına ait hiyerarşik yapı..... 117
Çizelge 5.4 : Araştırma alanı için LUCIS model amaçlarına yönelik olarak hazırlanan envanter. 118
Çizelge 5.5 : Araştırma alanına ait haritaların projeksiyonuna ait bilgiler. 119
Çizelge 5.6 : Harita altlıklarının oluşturulmasında yaygın olarak kullanılan araçlar (Url-10), (Willison 2008), (McDonald ve diğ.,2008), (Harlow ve diğ., 2006), (Bruian, 2008), (Carr and Zwick, 2007). 121
Çizelge 5.7 : LUCIS model aşamalarına göre araştırmada yapılan analizlerin hiyerarşik yapısı ve sıra numaraları. 130
Çizelge 5.8 : Tarım kategorisi için belirlenen amaçların hiyerarşik yapısı ve araştırmada kullanılan analiz sıraları. 131
Çizelge 5.9 : Koruma kategorisi için belirlenen amaçların hiyerarşik yapısı ve araştırmada kullanılan analiz sıraları. 146
Çizelge 5.10 : Yerleşim kategorisi için belirlenen amaçların hiyerarşik yapısı ve araştırmada kullanılan analiz sıraları. 163
Çizelge 5.11 : Konut yerleşimleri ile okul mesafelerine ait zonal istatistik tablosu..... 173
Çizelge 5.12 : Konut yerleşimleri ile hastane mesafelerine ait zonal istatistik tablosu..... 174

Çizelge 5.13 : Konut yerleşimleri ile ulaşım ağı mesafelerine ait zonal istatistik tablosu..... 175
Çizelge 5.14 : Konut, ofis/ticaret ve sanayi yerleşimlerinde aynı kriterlere ve çıktıya sahip olan alt amaçlar. 181
Çizelge 5.15 : Sanayi yerleşimleri ile konut yerleşimi mesafelerine ait zonal istatistik tablosu 193
Çizelge 5.16 : Alan kullanım tercihlerini gösteren raster haritalarından elde edilen normalleştirilmiş ve standart sapma yeniden sınıflandırma metodu ile daraltılmış tercih değerleri. 206
Çizelge 5.17 : Kategorilere ait alan kullanım tercih kombinasyonları. 210
Çizelge 5.18 : Uyuşmazlık haritasında alan kullanım uyuşmazlığı görülen ve görülmeyen yerlerin alansal dağılımları. 214
Çizelge 5.19 : Kategorilere göre alan kullanım uyuşmazlıklarına ait büyüklükler. 216
Çizelge 5.20 : Uyuşmazlık analizlerinde maskelenen alanlar ve büyüklükleri. 216
Çizelge 5.21 : Kategorilere göre alan kullanım tercihlerine ait büyüklükler..... 218
Çizelge 5.22 : Kategorilere göre alan kullanım tercihleri ve uyuşmazlıklarına ait büyüklüklerin karşılaştırılması. 219
Çizelge 6.1 : Güncel alan kullanımları ve uyuşmazlık alanlarına ait büyüklükler. . 230
Çizelge 6.2 : Uyuşmazlık haritasında elde edilen 27 kombinasyona ait büyüklükler. 231
Çizelge 6.3 : Güncel alan kullanımları ve uyuşmazlık haritasına ait alansal büyüklüklerin karşılaştırılması. 232
Çizelge 6.4 : Güncel alanlar ile uyuşmazlık haritasında belirlenen alanlar arasındaki büyüklük farkları. 232

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1 : Ian McHarg'ın 'üst üste çakıştırma tekniği'ni içeren uygunluk analizinin şematik görünümü (Steiner, 2000). 20
Şekil 2.2 : Ekolojik planlama modelinin aşamaları (Steiner, 2000). 22
Şekil 2.3 : Hücresel (raster) verilerin yapısı. 27
Şekil 2.4 : Hücresel verilerde zon, bölge ve bağlantı tipleri. 29
Şekil 2.5 : ArcToolbox ve içinde yer alan araçlar (a) ve hiyerarşik dizilişleri (b). ... 31
Şekil 2.6 : ModelBuilder ortamında oluşturulmuş örnek bir modelin görünümü. 31
Şekil 2.7 : Modellerde kullanılan araçlar ve değişkenler. 32
Şekil 2.8 : İki hücresel haritada matematik operasyonları ile gerçekleştirilen toplama, çıkarma, "-den küçük" işlemleri. 33
Şekil 3.1 : Araştırma alanına ait sınırlar. 39
Şekil 3.2 : Araştırma yöntemine ait akış diyagramı. 43
Şekil 3.3 : LUCIS modelinin akış şeması. 44
Şekil 4.1 : Araştırma alanının ülke ve bölge içindeki konumu. 48
Şekil 4.2 : Araştırma alanına ait eşyükselti eğrili yükseklik grupları haritası ve önemli tepe noktaları. 50
Şekil 4.3 : Araştırma alanına ait yükseklik gruplarını gösteren üç boyutlu arazi modeli. 51
Şekil 4.4 : Araştırma alanına ait eğim gruplarını gösteren arazi modeli. 53
Şekil 4.5 : Araştırma alanına ait bakı gruplarını gösteren arazi modeli. 54
Şekil 4.6 : Araştırma alanına ait jeoloji haritası. 56
Şekil 4.7 : Araştırma alanına ait toprak haritası. 57
Şekil 4.8 : Araştırma alanının toprak ve kullanım özellikleri. 59
Şekil 4.9 : Bartın Nehri. 61
Şekil 4.10 : Araştırma alanına ait hidroloji haritası. 62
Şekil 4.11 : Araştırma alanında akifer potansiyeline sahip alanlar (Bartın Valiliği, 2008b) 63
Şekil 4.12 : Walter Yöntemi'ne göre Bartın ili sıcaklık ve yağış ilişkisini gösteren iklim diyagramı (Sarı Nayim, 2010). 64
Şekil 4.13 : Araştırma alanına ait amenajman haritası. 66
Şekil 4.14 : Bartın ilinde gerçekleştirilmiş olan biyotop haritaları: Harita 1: Yılmaz, (2001a); Harita 2: Sarı Nayim, (2010) 68
Şekil 4.15 : Küre Dağları Milli Parkı ve tampon zonuna ait sınırlar. 72
Şekil 4.16 : Bartın tarihi kentsel yerleşiminin gelişimini etkileyen tarihi rıhtım (üstte güncel hali) ve kent merkezindeki ticaret alanı (Anonim, 2001; Nayim ve diğ., 2003; Nayim, 2003; Nayim, 2004b). 75
Şekil 4.17 : Bartın kent merkezinin tarihsel süreçteki gelişme dönemleri (Nayim, 2004b; İl Özel İdare Müdürlüğü, 1998). 75
Şekil 4.18 : Dervişoğlu Hanı (1901) ve Taşhan (1885) (Nayim, 2003). 76
Şekil 4.19 : Bartın kenti tarihi ahşap evlerinden örnekler (Nayim, 2003). 77
Şekil 4.20 : Bartın kentinde yer alan tarihi yapılar 77

Şekil 4.21 : Bartın peyzajında önemli görsel değere sahip olan ormanlar. 78
Şekil 4.22 : Yüksek turizm potansiyeline sahip İnkum yerleşiminden görünümler. 79
Şekil 4.23 : Amasra ilçesinin doğal ve tarihi değerlerine ait görünümler. 79
Şekil 4.24 : Bartın iline ait turistik kıyı yerleşimleri. 80
Şekil 4.25 : Bartın kentinin geleneksel kadınlar pazarı. 80
Şekil 4.26 : Mücavir alan içindeki köylerin 2008 yılı nüfus dağılımları. 82
Şekil 4.27 : Mücavir alan dışındaki köylere ait 2008 yılı nüfus dağılımları. 83
Şekil 4.28 : Bartın ilinin nüfus projeksiyonu. 83
Şekil 4.29 : Araştırma alanına ait güncel alan kullanımları. 85
Şekil 4.30 : Bartın'ın kentsel konut yerleşimleri. 87
Şekil 4.31 : Kaynarca mevkiindeki toplu konut yerleşimi. 88
Şekil 4.32 : Bartın kentine ait kırsal konut yerleşimleri. 89
Şekil 4.33 : Araştırma alanındaki köylere ait sınırlar. 91
Şekil 4.34 : Kent merkezinde yer alan ticaret alanları. 92
Şekil 4.35 : Irmak kenarında yer alan çimento fabrikası (solda) ve küçük sanayi alanı (sağda). 92
Şekil 4.36 : Kentin kuzeyinde yer alan kireç fabrikası. 93
Şekil 4.37 : Kentsel açık ve yeşil alanlarından Balamba (solda) ve Karaçay (sağda) piknik alanları ile Belediye parkı (ortada). 94
Şekil 4.38 : Boğaz mevkiinde yer alan maden (taş ocağı) alanları. 95
Şekil 4.39 : Katı atık depolama alanı 95
Şekil 4.40 : Kentsel ulaşım sistemini bağlayan köprüler (Nayim, 2004).. 96
Şekil 4.41 : Araştırma alanına ait ulaşım haritası. 97
Şekil 4.42 : Hayvancılık faaliyetlerinin sürdürüldüğü mera alanları. 98
Şekil 4.43 : Karasu köyünde fındık üretimi yapılan tarım alanları 99
Şekil 4.44 : Eğimli ve düz arazilerdeki tarım alanları. 100
Şekil 4.45 : Düz alüviyal sahalarda yer alan kavak plantasyon alanları. 100
Şekil 4.46 : İnkum ormanları. 101
Şekil 4.47 : Bartın ırmağı etrafındaki doğal sit alanına ait sınırlar. 103
Şekil 4.48 : Bartın nehri ve çevresinde yayılış gösteren vejetasyon koridoru. 103
Şekil 4.49 : Kentin kuzeyinde yer alan iğne yapraklı ağaçlandırma alanları. 105
Şekil 4.50 : Açık ve yeşil alanların kent merkezi ve etrafındaki dağılımı. 105
Şekil 4.51 : Açık ve yeşil alanların büyüklük dağılımları. 106
Şekil 4.52 : İnkum kumul alanında yetişen vejetasyon. 106
Şekil 4.53 : Bartın kent merkezinde1998 yılında yaşanan sel felaketine ait görünümler (Url-4). 107
Şekil 4.54 : Bartın ili deprem haritası (Tüysüz ve ark., 2001) ve deprem derecelerini gösteren harita (Deprem Araştırma Dairesi). 108
Şekil 5.1 : LUCIS modelinde amaçlara ait hiyerarşik yapı. 114
Şekil 5.2 : Uygunluk kriterlerinin hiyerarşik ilişkisi. 114
Şekil 5.3 : Model amaçlarının kodlanması. 115
Şekil 5.4 : Ülkemizin UTM projeksiyonuna göre yer aldığı dilimler (Url-2). 119
Şekil 5.5 : Bartın ilini içine alan 1/100 000, 1/50 000 ve 1/25 000 indekslerine ait karelaj (grid) sistemi (Url-3). 120
Şekil 5.6 : Araştırma alanında tarım, koruma ve yerleşim kategorilerine ait alan kullanımları. 123
Şekil 5.7 : Araştırma alanına ait uydu görüntüsü. 125
Şekil 5.8 : Araştırma alanında güncel arazi kullanım kategorilerine göre alan büyüklükleri. 126
Şekil 5.9 : Orman alanlarına yakın tarım alanları 126

Şekil 5.10 : İnkum yerleşimindeki konutlar ve 3 km uzunluğundaki kumul alan... 127
Şekil 5.11 : İnkum kayalıklarında yetişen maki toplumları..... 127
Şekil 5.12 : Mücavir alan içerisinde alan kullanımlarının dağılımı..... 128
Şekil 5.13 : TGA1A11AA111 - Verimlilik ve toprak kalitesi bakımından tarla tarımına uygun alanlar..... 132
Şekil 5.14 : TGA1A11AA112 - Arazi kabiliyet sınıflarına göre tarla tarımına uygun alanlar. 133
Şekil 5.15 : TGA1A11AA113 - Su erozyonu bakımından tarla tarımına uygun alanlar. 134
Şekil 5.16 : TGA1A11AA114 - Eğim açısından tarımsal üretime uygun alanlar... 135
Şekil 5.17 : TGA1A11AA115 - Drenaj bozukluğu ve sel açısından tarımsal üretime uygun alanlar. 136
Şekil 5.18 : TGA1A11AA116 - Mevcut tarım alanlarının belirlenmesi. 137
Şekil 5.19 : TGA1A11 - Tarla tarımına fiziksel açıdan uygun alanlar..... 138
Şekil 5.20 : TGA1A12 - Tarla tarımına ekonomik açıdan uygun alanlar. 139
Şekil 5.21 : TGA1 - Tarla tarımı için uygun alanlar..... 141
Şekil 5.22 : TGA2A21 - Hayvancılığa fiziksel açıdan uygun alanlar. 142
Şekil 5.23 : TGA2A22 - Hayvancılığa ekonomik açıdan uygun alanlar. 143
Şekil 5.24 : TGA2 - Hayvancılık için uygun alanlar. 145
Şekil 5.25 : KGA1A11A111 - Önemli biyotoplara ait uygunluklar..... 147
Şekil 5.26 : KGA1A11A112 - Güncel alan kullanımlarına göre korumaya ait uygunluklar..... 148
Şekil 5.27 : KGA1A11 - Yüksek biyoçeşitliliğe sahip alanlar. 149
Şekil 5.28 : KGA1A12 - Yol yoğunluğu bakımından korumaya ait uygunluklar... 150
Şekil 5.29 : KGA1A13AA131 - Mevcut korunan alanlara ait uygunluklar. 151
Şekil 5.30 : KGA1A13AA132 - Mevcut korunan alanlara yakınlık bakımından korumaya ait uygunluklar..... 152
Şekil 5.31 : KGA1A13 - Mevcut korunan alanlara ve yakınlarındaki alanlara ait uygunluklar..... 152
Şekil 5.32 : KGA1 - Yerel biyoçeşitliliği korumaya uygun alanlar. 154
Şekil 5.33 : KGA2A21 - Yeraltı su kalitesini korumaya uygun alanlar. 155
Şekil 5.34 : KGA2A22 - Yüzey su kalitesini korumaya uygun alanlar..... 156
Şekil 5.35 : KGA2 - Su kalitesini korumaya uygun alanlar. 158
Şekil 5.36 : KGA3A31 - Mevcut rekreasyon alanlarına ait uygunluklar. 159
Şekil 5.37 : KGA3A32 - Mevcut tarihi ve kültürel alanlara ait uygunluklar. 160
Şekil 5.38 : KGA3A33 - Rekreasyon için belirlenen mevcut su yüzeyleri. 161
Şekil 5.39 : KGA3 - Rekreasyona uygun alanlar. 162
Şekil 5.40 : YGA1A11AA111 - Sel riski bakımından konut yerleşimine uygun alanlar. 164
Şekil 5.41 : YGA1A11AA112 - Zemin özellikleri bakımından konut yerleşimine uygun alanlar. 165
Şekil 5.42 : YGA1A11AA113 - Eğim bakımıdan konut yerleşimine uygun alanlar. 166
Şekil 5.43 : YGA1A11AA114 - Trafikten kaynaklanan fiziksel olumsuzluklar bakımından konut yerleşimine uygun alanlar. 167
Şekil 5.44 : YGA1A11AA115 - Katı atık alanlarına olan mesafe bakımından konut yerleşimine uygun alanlar. 168
Şekil 5.45 : YGA1A11AA116 - Hava kalitesi bakımından konut yerleşime uygun alanlar. 169

Şekil 5.46 : YGA1A11AA117 - Deprem ve heyelan riski bakımından konut yerleşimine uygun alanlar. 170
Şekil 5.47 : YGA1A11 - Konut yerleşimine fiziksel açıdan uygun alanlar. 171
Şekil 5.48 : YGA1A12AA121 - Mevcut konut yerleşimine yakın alanların belirlenmesi. 172
Şekil 5.49 : YGA1A12AA122 - Okullara yakın alanlara ait uygunluklar..... 173
Şekil 5.50 : YGA1A12AA123 - Hastanelere yakın alanlara ait uygunluklar..... 174
Şekil 5.51 : YGA1A12AA124 – Ulaşım ağına yakın alanlara ait uygunluklar..... 176
Şekil 5.52 : YGA1A12AA125 - Parklara, tarihi mekanlara ve diğer rekreasyon alanlarına yakınlık bakımından uygunluklar. 177
Şekil 5.53 : YGA1A12 - Konut yerleşimine ekonomik bakımdan uygun alanlar... 178
Şekil 5.54 : YGA1 - Konut yerleşimine uygun alanlar..... 180
Şekil 5.55 : YGA2A21 - Ofis/ticaret yerleşimine fiziksel bakımdan uygun alanlar. 182
Şekil 5.56 : YGA2A22AA221 - Mevcut konut yerleşimine yakın alanların belirlenmesi 183
Şekil 5.57 : YGA2A22AA222 - Ulaşım ağına yakın alanlar. 184
Şekil 5.58 : YGA2A22AA223 - Kavşaklara yakın alanlar..... 185
Şekil 5.59 : (YGA2A22AA224) - Parklara, tarihi mekanlara ve diğer rekreasyon alanlarına yakın yerler. 186
Şekil 5.60 : (YGA2A22AA225) - Mevcut ofis ve ticaret alanlarına yakın yerlerin belirlenmesi. 187
Şekil 5.61 : (YGA2A22) - Ofis/ticaret yerleşimine ekonomik bakımdan uygun alanlar. 188
Şekil 5.62 : YGA2 - Ofis/ticaret yerleşimine uygun alanlar..... 189
Şekil 5.63 : YGA3A31AA315 - Yeraltı ve yerüstü su kaynaklarına uzak alanlar.. 191
Şekil 5.64 : YGA3A31 - Sanayi yerleşimine fiziksel bakımdan uygun alanlar. 192
Şekil 5.65 : YGA3A32AA321 - Mevcut konut yerleşimine uzak alanlar. 194
Şekil 5.66 : YGA3A32AA322 - Mevcut sanayi alanlarına yakın yerler. 195
Şekil 5.67 : YGA3A32AA323 - Ulaşım ağına yakın alanlar. 196
Şekil 5.68 : YGA3A32 - Sanayi yerleşimine ekonomik bakımdan uygun alanlar.. 197
Şekil 5.69 : YGA3 - Sanayi yerleşimine uygun alanlar..... 198
Şekil 5.70 : Kategori amaçları için tercihlere ait uygunluk haritaları..... 200
Şekil 5.71 : Potansiyel alan kullanım uyuşmazlıklarının belirlenmesi için oluşturulan ArcGIS modeli. 201
Şekil 5.72 : Maskeleme işlemine ait ArcGIS modeli..... 202
Şekil 5.73 : Değerlendirmeden çıkarılmak üzere maskelenen alanlar. 202
Şekil 5.74 : Kategorilere göre, normalleştirilmiş alan kullanım tercihlerine ait raster haritalar. 204
Şekil 5.75 : Tarım, koruma ve yerleşim kategorileri için daraltılmış tercih değerlerine göre elde edilen raster haritalar. 208
Şekil 5.76 : Daraltılmış tercih değerlerinin kombinasyonunu sembolize eden uyuşmazlık küpü..... 209
Şekil 5.77 : Uyuşmazlıkları belirlemek için tercih kombinasyonlarını oluşturmak amacıyla kullanılan model ve Single Output Map Algebra aracı..... 211
Şekil 5.78 : Uyuşmazlık haritasında alan kullanım uyuşmazlığı görülen ve görülmeyen alanların mekansal dağılımları. 213
Şekil 5.79 : Kategorilere ait alan kullanım uyuşmazlıklarının şematik gösterimi... 215
Şekil 5.80 : Kategorilere göre uyuşmazlık alanlarının mekansal dağılımı. 215
Şekil 5.81 : Kategorilere ait alan kullanım tercihlerinin şematik gösterimi. 217

Şekil 5.82 : Kategorilere göre tercihlerin mekansal dağılımı. 217
Şekil 5.83 : Kategorilere ait alan kullanım tercihleri ve uyuşmazlıklarının şematik gösterimi. 219
Şekil 5.84 : Kategorilere ait alan kullanım tercihleri ve uyuşmazlıkları. 220
Şekil 6.1 : Güncel arazi kullanımları haritası. 227
Şekil 6.2 : Uyuşmazlık analizi ile elde edilen ve 27 değer kombinasyonunu içeren uyuşmazlık haritası. 229
Şekil 6.3 : Güncel alan kullanımlarındaki büyüklüklerin dağılımına ait grafik. 230
Şekil 6.4 : Uyuşmazlık haritasındaki büyüklüklere ait grafik. 231
Şekil 6.5 : Güncel alan kullanımları ve uyuşmazlık haritasına ait değerlerin grafiksel olarak karşılaştırılması. 232
Şekil 6.6 : Güncel arazi kullanımlarındaki ve uyuşmazlık haritasındaki tarım alanlarının karşılaştırılması. 235
Şekil 6.7 : Tarım ve yerleşim alanlarının koruma alanları üzerindeki olumsuz etkisi. 237
Şekil 6.8 : Koruma kategorisindeki alanlara ait parçaların birbirine bağlanması.... 239
Şekil 6.9 : Nehir koridorlarındaki uyuşmazlık alanlarının (a), koruma kategorisine dönüştürülmesi (b). 239
Şekil A.1 : TGA1 - Tarla tarımına uygun alanların belirlenmesi genel amacı için oluşturulan ArcGIS modeli. 252
Şekil A.2 : TGA2 - Hayvancılığa uygun alanların belirlenmesi genel amacı için oluşturulan ArcGIS modeli 253
Şekil A.3 : KGA1 - Yerel biyoçeşitliliği korumaya uygun alanların belirlenmesi genel amacı için oluşturulan ArcGIS modeli. 254
Şekil A.4 : KGA2 - Su kalitesini korumaya uygun alanların belirlenmesi genel amacı için oluşturulan ArcGIS modeli. 255
Şekil A.5 : KGA3 - Rekreasyona uygun alanların belirlenmesi genel amacı için oluşturulan ArcGIS modeli. 256
Şekil A.6 : YGA1 - Konut yerleşimine uygun alanların belirlenmesi genel amacı için oluşturulan ArcGIS modeli. 257
Şekil A.7 : YGA2 - Ofis/ticaret yerleşimine uygun alanların belirlenmesi genel amacı için oluşturulan ArcGIS modeli. 258
Şekil A.8 : YGA3 - Sanayi yerleşimine uygun alanların belirlenmesi genel amacı için oluşturulan ArcGIS modeli. 259
Şekil A.9 : LUCIS modeli baz alınarak ArcGIS ortamında oluşturulan: (a) Tarım kategorisine ait uygunluk modeli, (b) Koruma kategorisine ait uygunluk modeli, (c) Tarım kategorisine ait uygunluk modeli, (d) Potansiyel alan kullanım uyuşmazliklarının belirlenmesi amacıyla kullanılan birleştirilmiş model. 261

BARTIN PEYZAJINDA ALAN KULLANIM UYUŞMAZLIKLARININ BELİRLENMESİ: LUCIS MODELİ

ÖZET

Günümüzde hızlı nüfus artışına paralel olarak kentsel alanlar kırsal kesin-mlere doğru hızla yayılmaktadır. Etkili planlama kararları olmadan gerçekleşen kentlerdeki bu yayılma uygun olmayan alan kullanımlarına ve kentsel yerleşimler ve etrafındaki doğal ve doğala yakın alanların kaybolmasına neden olmaktadır. Bu problemler, alanların ekolojik, biyolojik, coğrafik ve estetik özelliklerini sosyo-kültürel ve ekonomik özellikleri kadar önemli hale getirmektedir.Ekoloji prensiplerini göz önüne alan planlama stratejileri sürdürülebilir gelişimin temelini oluşturmaktadır. Bu nedenle, söz konusu prensiplere uyumlu olan ve kentsel alanlarda doğa korumaya önem veren planlama kararlarına oldukça ihtiyaç duyulmaktadır. Bu amaçla planlamacılar, kentsel yeşil alan planlamasına öneriler sunmakta ve doğa ile uyumlu kentsel gelişime katkı sağlamaktadırlar. Uygunluk analizleri, makul bir kentsel gelişim için gerekli olan alan kullanım planlamasında, başvurulan bir yöntemdir.LUCIS modeli, doğal, sosyo-kültürel, ekonomik vb. bir çok kriteri veri olarak kullanan uygunluk analizlerine dayanmaktadır. Model, gelecek alan kullanımlarının muhtemel dokusunun mekansal temsilini ortaya koyar ve önceden belirlenen alan kategorileri arasında muhtemel alan kullanım uyuşmazlıklarının tespitine olanak sağlar.Tez araştırmasındaki ana amaç, LUCIS modelinin Bartın kenti için uyarlanması ve kent ile yakın çevresinde tarım, koruma ve yerleşim için uygunluk analizleri yaparak bunlar arasında gelecekte görülmesi muhtemel uyuşmazlık alanlarını tespit etmektir. Analizlerden elde edilen bulguların değerlendirilmesi ve sonuçların ortaya konulması araştırmanın diğer amacını oluşturmaktadır.Bu kapsamda ilk olarak, araştırma alanındaki güncel alan kullanımları tarım, koruma ve yerleşim kategorileri altında sınıflandırılmıştır. Bu kategoriler için, alanın biyo-fiziksel, sosyo-kültürel ve ekonomik özellikleri, güncel alan kullanımları ve risk faktörleri gözönüne alınarak, modele ait amaçlar (model kriterleri) oluşturulmuştur. Envanter çalışması ile alana ait veriler toplanarak harita altlıkları hazırlanmış ve sonra ArcGIS araçları ile modeller oluşturularak uygunluk analizleri yapılmıştır. Daha sonra alan kullanım tercihlerine göre ağırlıklı karşılaştırmalar yapılarak, gelecekte muhtemel alan kullanım uyuşmazlıklarının görüleceği yerler tespit edilmiştir.Yapılan analizler sonucunda, Bartın kentinde genel olarak kentsel yerleşim alanlarının gerisindeki alüvyal sahalar ile az eğimli yamaçlar tarım için uygun alanlar olarak tespit edilmiştir. Mevcut korunan alanlar, orman alanları, ağaç toplulukları ve çalılıklar, kumul alanları, ırmak kenarındaki koridor ve çayırlıklar ile su kaynakları koruma için uygun alanlar olarak tespit edilmiştir. Mevcut yerleşim alanları ve yakın çevresi, ulaşım ağına yakın alanlar, sel, deprem ve heyelan riski taşımayan alanlar ise yerleşim için uygun alanlar olarak tespit edilmiştir.

Son olarak bu analizlere ait sonuçlar güncel alan kullanımlarına bağlı olarak değerlendirilerek, nihaî sonuçlar ve planlamaya ilişkin sonuçlar verilmiştir.

DEFINITION OF LAND USE CONFLICTS IN LANDSCAPE OF BARTIN: LUCIS MODEL

SUMMARY

Today, parallel with rapid population growth, urban areas are continuously expanding towards the rural areas. Spread of cities with lack of efficient planning decisions results in unsuitable land uses and causes loss of natural and semi natural areas within and around urban settlements. These problems makes consideration of ecological, biological, geographical and aesthetic characteristics of lands as important as economical and socio-cultural ones. Planning strategies that consider the principles of ecology forms the base of sustainable urban development. Thus, planning decisions that respect these principles and take the nature protection into account within the urban areas and countriside are rather needed. For this purpose, planners offer suggestions for urban green space planning and contribute to urban development in harmony with nature. Suitability analysis is one of the methods applied in land use planning that is required for a reasonable urban development. LUCIS model is based on suitability analysis that uses natural, socio-cultural, economical and many other criteria as input data. Model produces a spatial representation of probable patterns of future land uses and supplies opportunity to determine conflicts between predefined land use categories.Main objective of this research can be specified as adaptation of LUCIS model for the City of Bartın, carrying out the suitability analyses between agriculture, conservation and urban areas within and around the city center and eventually determination of the areas of the future land use conflicts that will likely seen between the land use categories. Evaluation of the findings gathered from the analyses and drawing the conclusions from the results forms the other aims of the research.In this context, firstly current land uses in research area were grouped into three main categories of agriculture, conservation and urban. For these categories, objectives of model were defined with consideration of bio-physical, socio-cultural and economical characteristics of the research area, contemporary land uses and risk factor. After collecting the inventory data, required map layers and models for each objective were prepared with using ArcGIS tools. Then suitability analyses were completed with running the all these models. Layers gathered from suitability analyses were combined together with using defined weights in terms of hiyerarchical order of objectives. Lastly, landuse preferences were combined together with using weights and likely areas of future land-use conflicts were determined.According to results of analyses, alluvion areas around the river of Bartın and hilly areas with gradual slope were found suitable for agriculture. Existing protected areas, forested areas, woodlands, shrublands, dunes, green corridor of the river and grasslands were determined as suitable areas for conservation category. Existing urban areas, lans close to roads and lands that do not have risks of earthquake and flood were determined as suitable for urban category.

Finally, results achieved from analyses were evaluated with regard to existing land uses and in respect to final results, conclusions were drawn and recommendation for planning were given.

1. GİRİŞ

Günümüzde nüfus artışına paralel olarak ortaya çıkan hızlı kentleşme, küresel ısınmadan, doğal yaşam ortamlarının tahribine ve türlerin yok olmasına kadar birçok çevre sorununu da beraberinde getirmektedir. Bu sorunlara ek olarak doğal kaynakların hızla tüketilmesi geleceğe yönelik kaygıları daha da artırmaktadır.

Hayatı tehdit eden ve geleceğe yönelik endişeleri giderek artıran bu sorunlar, geniş bir alanı kapsayan sürdürülebilirlik kavramını ön plana çıkarmıştır. Doğal kaynakların sürdürülebilirliği, planlama ile ilgilenen Şehir ve Bölge Planlama, Peyzaj Mimarlığı, Çevre Mühendisliği, Orman Mühendisliği gibi birçok meslek disiplini için temel konulardan biri halini almıştır.

Sürdürülebilir kentsel gelişimin sağlanabilmesi, doğal kaynakların rasyonel kullanımını, canlıların yaşam ortamlarının korunmasını ve kaynakların gelecek nesillere mümkün olan en doğal halleriyle bırakılmasını gerektirir. Bunun sağlanabilmesi de her şeyden önce geleceğe yönelik akılcı planların yapılmasına bağlıdır.

Günümüzde değişik ölçeklerde gelişim planları hazırlanmakta ve alan kullanımlarına karar verilirken bahsedilen kaygıları azaltmaya yönelik önlemlerin alınmasına çalışılmaktadır. Bu bağlamda alan kullanım planlaması yapılırken, mevcut kentsel yerleşimlere ait çarpıklıkların giderilmesi, doğal alanların korunması ve rehabilitasyonu, tarım için yeterli alanın ayrılması ve yeni yerleşim alanlarının çevreye duyarlı bir şekilde planlanması gibi amaçlar göz önünde tutulmaktadır.

Gelişmekte olan konumundaki Türkiye'de, ekolojik temele dayalı bölge planlaması, ülkesel ve yerel yönetimlerde henüz geçerli bir planlama aracı olarak görülmemektedir. Halbuki Kiemstedt (1998)'in de belirttiği gibi mekansal gelişmenin titizlikle ve akılcı olarak yönlendirilmesi ve bu bağlamda çevreye özgü ekolojik verilerin daha fazla ağırlık kazanması, dünyadaki tüm ülkelerin uyması gereken bir zorunluluk olarak ortaya çıkmaktadır.

Bu araştırmada örnek alan olarak Bartın kent merkezi ve çevresi seçilmiştir. Kalkınmada birinci derecede öncelikli iller arasında bulunan Bartın ilinin gelişme hızı %48,4 ile Türkiye ortalamasının üzerindedir, bölgede ise Zonguldak'tan sonra ikinci sırada gelmektedir.

Bartın nehri kenarında kurulan kent, yörede daha önce yaşamış medeniyetlere özgü mimari izlerin yansıdığı kültürel kimliğe sahip olmakla birlikte, yakın çevresindeki zengin doğala yakın alanları ve biyolojik çeşitliliği ile de ön plana çıkan özel bir kimliğe sahiptir. Son zamanlarda hızlı kentleşme sürecine giren ve sosyo-ekonomik yapısı günden güne değişen kentin doğal ve kültürel değerleri baskı altında kalmıştır. Kentsel yerleşim ve tarım alanlarındaki büyüme nedeniyle zengin biyolojik çeşitliliğe sahip olan doğala yakın alanlar giderek tahrip olmakta, yerleşim ve tarım amaçlı kullanımlara açılarak gün geçtikçe yok olmaktadır.

Bütün iller gibi Bartın ilinde de gelişme ile birlikte ortaya çıkan bu çevre sorunları geri dönülmez boyutlar kazanmadan, ekolojik açıdan ağırlık kazanmış bir planlama anlayışının benimsenmesi gerekmektedir. Bu kapsamda bölgesel düzeyden yerel düzeye varan hiyerarşik planlama yaklaşımında kararlar alınmadan evvel doğal ve kültürel çevreye ilişkin ekolojik envanterler, biyotop haritaları ve ekolojik risk analizleri göz önüne alınmalı, ileriye yönelik olarak yapılacak uygunluk analizlerinden sonra alanlar kullanıma açılmalıdır.

1.1 Tezin Amaç ve Kapsamı

Yukarıda da bahsedildiği gibi araştırma alanı olarak Bartın kenti ve çevresi seçilmiştir. Bunun başlıca sebepleri;

- birçok Anadolu kenti gibi henüz fazla gelişmemiş olmasına rağmen, 1991 yılında il statüsüne kavuşmasıyla beraber hızlı ve çarpık kentleşme sorunu ile karşı karşıya kalması,
- ildeki istihdam gücünün büyük bir kısmını tarım sektörünün karşılamasına ve buna bağlı olarak geniş tarım alanlarının var olmasına rağmen verimli tarım alanlarının amaçları dışında kullanılması ya da uygun olmayan alanların tarıma açılması,
- yerleşimin içinden geçen ve kentin kurulmasında etkin role sahip olan Bartın Nehri'nin kendine özgü vejetasyonu ile beraber doğal bir nehir koridoru

oluşturması fakat son yıllarda diğer alan kullanımlarının baskısı altında tahribata uğraması,

- kentin yakın çevresinde korunması gereken önemli doğala yakın peyzaj alanlarının varlığı, bu mekanların plansız gelişen kentsel ve kırsal yerleşimler ile tarım alanlarının baskısı altında zarar görmesi olarak sıralanabilir.

Bu kapsamda tez çalışmasının ana amacı;

- henüz bilim dünyasında yeni sayılabilecek LUCIS modelini kullanarak, Bartın kentinin gelecek alan kullanımlarını ve kullanımlar arasındaki uyuşmazlıkları belirlemek,
- ortaya çıkan sonuçları peyzaj planlama ve sürdürülebilir gelişim açısından değerlendirmek,
- ve ayrıca coğrafi bilgi sistemine dayalı araç ve teknikleri kullanan LUCIS modelinin alan kullanım planlaması ve peyzaj planlamasına olan katkısını ortaya koymaktır.

Amaçlara ait detaylara, araştırmanın yöntem kısmında yer verilmiştir.

Bu tez çalışmasında önerilen planlama modeli doğrultusunda ülkemizdeki kentlerin en büyük sorunlarından biri olan yanlış arazi kullanımlarının önüne geçilebilecek, sürdürülebilir kentsel gelişim ve doğa koruma arasında denge sağlanabilecektir. Bu çalışma aynı zamanda kentsel planlamada bilgisayar teknolojisinin kullanımıyla hızlı, etkili ve doğru bir şekilde verilerin değerlendirilebileceğini ve alanları etkileyen birçok faktörün aynı anda göz önüne alınarak, uygun çözüm yollarının aranabileceğini göstermektedir.

Araştırmanın giriş bölümünde tez konusunun ve araştırma alanının önemi vurgulandıktan sonra, tezin amaç ve kapsamı ortaya konulmuştur. İkinci bölümde araştırma konusuna temel oluşturan sürdürülebilirlik, ekolojik planlama, peyzaj planlama, uygunluk analizi, bilgisayar teknolojisinin önemi ve araştırma teknikleri ile LUCIS planlama modeli üzerine kavram ve konular üzerinde yoğunlaşılmıştır.

Üçüncü bölümde araştırma alanının tanıtımı yapılmış ve araştırma boyunca yararlanılan yazılı dokümanlar, haritalar, raporlar vb materyallerden bahsedilmiştir. Ayrıca bu bölümde LUCIS modeli temel alınarak oluşturulan araştırma yönteminin aşamaları verilmiştir. Amaç tabanlı LUCIS modelinin aşamaları yani amaçların

belirlenmesi, alana yönelik envanterin toplanması, alan uygunluklarının belirlenmesi, tercihlerin tespit edilmesi ve ileriye yönelik alan kullanım uyuşmazlıklarının ortaya konulması safhaları ayrıntılarıyla anlatılmıştır.

LUCIS model için gerekli olan ve araştırma alanına ait özellikleri kapsayan veriler, dördüncü bölümde anlatılmıştır. Söz konusu bölümde, alanın biyofiziksel özellikleri, sosyo-kültürel ve ekonomik özellikleri, güncel alan kullanımı özellikleri ile araştırma alanını etkileyen risk faktörleri detaylı olarak ele alınmıştır. Bu şekilde modele ait amaçlar oluşturulmadan önce alana özgü ihtiyaç duyulan veriler ortaya konulmuştur.

Beşinci bölüm, LUCIS modelinin Bartın kenti örneğine uyarlandığı ve uygulandığı aşamadır. Bartın kenti ve yakın çevresindeki peyzaj mekanları tarım, koruma ve yerleşim (kentsel ve kırsal) olmak üzere üç kategoriye ayrılmıştır. Burada hedef, kentin güncel verilerini de göz önüne alarak, üç kategoriye uygun alanları LUCIS modeli rehberliğinde GIS teknikleri ile belirlemektir. Modeli oluşturan amaçlar, kullanılan veri katmanları, harita altlıkları ve uygunluk kriterleri alana özgü olarak hazırlanmıştır. Modelin uygulanmasında ilk olarak, üç kategoriye yönelik genel amaç, amaç ve alt amaçlar belirlenmiştir. Daha sonra sırasıyla amaçlar doğrultusunda uygunlukları belirlemek için kullanılacak kriterlere ve bu amaçla gerekli olacak envantere karar verilmiştir. Kriterlerin oluşturulmasında konu ile ilgili literatürden, kanun ve yönetmelikler ile Florida kenti örneğinde uygulanan LUCIS modelinden yararlanılmıştır. Envanter hazırlama safhasının en önemli kısmını modellerde ve üst üste çakıştırmada kullanılacak harita altlıklarının hazırlanması oluşturmuştur. Bu aşamada ArcGIS, ERDAS, AutoCAD, NetCAD gibi bilgisayar programlarından etkin olarak yararlanılmıştır. Daha sonraki aşamada ArcGIS ortamında ModelBuilder arayüzü kullanılarak amaçlara uygun modeller oluşturulmuş ve yine tespit edilen kriterlere göre uygunluklar tespit edilmiştir. Son bölümde üç temel peyzaj alanına ait uygunlukların ağırlıklı olarak karşılaştırılması ile gelecekte ortaya çıkabilecek muhtemel alan kullanım uyuşmazlıklarının görüleceği alanlar tespit edilmiştir. Son olarak ağırlıklı karşılaştırmalarla bu uyuşmazlıkların giderilmesi için alternatif alan kullanım senaryoları geliştirilmiştir.

2. KURAMSAL TEMELLER

2.1 Sürdürülebilir Gelişim

Dünya nüfusunun gittikçe artması, doğal kaynakların tükenmesi, yaşam kalitesinin azalmasıyla kentsel planlamada da yeni yaklaşımlara ihtiyaç duyulmuştur. Sürdürülebilirlik, tüm dünyayı ilgilendiren bu konulardan ortaya çıkmıştır. Bu kavram ilk defa 1980 yılında IUCN'nin 'Dünyayı Koruma Stratejisi'nde kullanılmıştır (Anonim, 1991).

Sürdürülebilir kalkınmanın temeli, Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Komisyonu'nun 1987 yılında hazırladığı 'Brundtland Raporu' olarak da bilinen 'Ortak Geleceğimiz' adlı yayın da atılmıştır. Burada çevreyi korumanın kalkınmaya engel teşkil etmediği, aksine doğal çevreyi korumanın kalkınma için önemli olduğu kabul edilmiştir. Raporda sürdürülebilir kalkınma;

> *'bugünün gereksinimlerini, gelecek kuşakların da kendi gereksinimlerini karşılayabilme olanağından ödün vermeksizin karşılama anlamına gelmektedir'* şeklinde açıklanmıştır.

Sürdürülebilir kalkınma, insan ve doğa arasında denge kurarak doğal kaynakları tüketmeden, gelecek nesillerin ihtiyaçlarının karşılanmasına imkan verecek şekilde bugünün ve geleceğin yaşamını programlama anlamını taşımaktadır. Ayrıca sosyal, ekolojik, ekonomik, mekansal ve kültürel boyutları olan bir kavramdır (Anonim, 1991).

Sürdürülebilir kalkınmanın önemli aşamalarından biri de 1992 yılında Rio de Janerio kentinde düzenlenen BM Çevre ve Kalkınma Konferansı'dır. Bu konferans sonucunda kabul edilen GÜNDEM 21, sürdürülebilir gelişimin uygulanmasında önemli bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır (Tosun, 2009).

Dünya Zirvesi'nde gerçekleştirilen Rio Konferansı'nın ve GÜNDEM 21'in sonuç belgelerinin uygulanması ve değerlendirilmesi amacıyla BM bünyesinde Sürdürülebilir Kalkınma Komisyonu kurulmuştur. Bu çerçevede 2002 yılında Johannesburg kentinde Rio Konferansı'nın son on yıllık değerlendirilmesi ve ileriye dönük somut stratejiler geliştirilmiştir. Dünya zirvesi sürecinde önemle üzerinde

durulan konulardan biri doğa koruma ile ilgili olan bölümdür. Sürdürülebilir kalkınma sürecinde karşılaşılabilecek engellerin başında doğanın tahribi, biyolojik çeşitlilikteki kayıplar, tükenen doğal kaynaklar ve enerji konuları gelmektedir. Özetle sürdürülebilir gelişme 3 ana ilkeye dayanmaktadır. Bunlar;

- ekolojik sürdürülebilirlik,
- sosyal ve kültürel sürdürülebilirlik,
- ekonomik sürdürülebilirliktir.

Ekolojik sürdürülebilirlik, temel ekolojik süreçlerin, biyolojik çeşitliliğin ve biyolojik kaynakların devamlılığının sağlanmasıdır (Mclntyre et. al., 1993'e atfen; Sarı, 2001).

2003 yılında Türkiye'nin de katıldığı Avrupa Peyzaj Sözleşmesi'nde sürdürülebilir gelişmenin; sosyal ihtiyaçlar, ekonomik faaliyetler ve çevre arasındaki ilişkinin uyumuna dayandığı yeniden vurgulanmıştır (Url-5).

Sürdürülebilir gelişme ile çevresel, sosyal ve ekonomik yaşam kalitesinin sağlanması amaçlanmaktadır. Bu yönüyle aynı zamanda sürdürülebilir kentsel gelişme kavramı ile de bütünleşmektedir (Tosun, 2009).

2.1.1 Sürdürülebilir kentsel gelişim ve ekolojik planlama

Sürdürülebilir kalkınmaya yönelik oluşturulan 'Brundtland Raporu' ve GÜNDEM 21'de yaşanabilir kentleşme olgusu üzerinde de durulmuştur. Sürdürülebilir kentsel gelişimde, sürdürülebilir gelişmede geçerli olan temel ilkeler benimsenmektedir. Sürdürülebilir kentleşmeyi destekleyen oluşumların başında 1994 yılında Danimarka'nın Aalborg kentinde gerçekleştirilen 'Avrupa Sürdürülebilir Kent ve Kasabalar Konferansı' gelmektedir. Konferansın sonucunda benimsenen kentsel politikaya ait kararlar şunlardır (Tosun, 2009):

- Kentlerin sürdürülebilirlik yolunda farklı karakterlere sahip olması nedeniyle kendilerine özgü çözüm yollarını bulmalarının gerektiği.
- Kentlere ait sorunların, uyuşmazlıkların önceden tespit edilme zorunluluğu.
- Ekonomik gelişmeyi etkileyen doğal kaynakların korunmasının gerekliliği (Su rezervlerinin, toprağın ve biyolojik çeşitliliğin korunması, yenilenemez enerji kaynaklarının kullanımının azaltılması vb).

- Sosyal adaletin sağlanması.
- Arazi kullanım ve imar planlamasında, stratejik çevresel etki değerlendirmesinin gerekliliği, kentsel gelişim sürecinde hareketliliği azaltıcı yönde işlevlerin oluşturulması.
- Kent içinde erişilebilirliğin artırılması.
- Yenilenebilir enerji kaynaklarının, sürdürülebilirliğin tek seçeneği olduğu.
- Yerel yönetimlere yeterli otoritenin verilmesinin gerekliliği.
- Toplumun etkin katılımının sağlanması.
- Kentsel yönetim araçlarının oluşturulmasının gerekliliği.

Aalborg Şartı'nın ortaya koymuş olduğu bu ilkeler, sürdürülebilir kentsel gelişmenin gerek ilkelerini gerekse de uygulama yöntemlerini belirlemesi açısından büyük önem taşımaktadır. Bu konuda diğer bir oluşum ise BM tarafından 1996 yılında İstanbul'da düzenlenen Habitat II İnsan Yerleşimleri Konferansı (Kent Zirvesi)'dır. Zirvede sürdürülebilir bir yaşamı olanaklı kılan yerleşmelerin ve yaşama mekanlarının önemi vurgulanmıştır (Tosun, 2009).

Kentlerdeki her bir alan kullanımı için uygun alan tercihlerinin gerçekleştirilmesinde, plancıların öncelikle kentin bugünü ve geleceğini ilgilendiren aşağıdaki sorulara doğru yanıtı bulması gerekmektedir (Wübbenhorst, 1998):

- Hangi alanlar kısa veya orta vadede kullanmaya hazır olabilir?
- Hangi alanlar yerleşimler için özellikle uygundur?
- Hangi alanlardan vazgeçilebilir veya kullanımlarında değişiklik yapılabilir?
- Yeni alanlar kullanılabilir mi? Kullanılabilirse ne kadarı?

Kentsel planlamada bu sorulara yanıt bulunması, birçok kentsel sorunun oluşmasını engelleyecektir.

Yakın zamana kadar ekonomik hedeflere öncelik veren kent ve bölge planlama anlayışı, son yıllarda yerini doğal çevrenin korunmasına yönelik akılcı ve geniş kapsamlı bir planlama kavramı olan, ekolojik planlama anlayışına bırakmıştır (Yılmaz, 2001).

Ekolojik planlama, 19 yy'ın ortalarında Peyzaj Mimarisi'nin bir bölümü olarak gelişmeye başlamıştır (Ayaşlıgil, 1997). Tarihi süreçte ekolojik planlama;

bilinçlenme, gelişme, birleşme, kabullenme ve çeşitlilik olmak üzere 5 dönemde gelişimini sürdürmüştür. Ekolojik planlama ile ilgili ilk temel kavramlar, 'Bilinçlenme dönemi'ne denk gelen 19 yy'ın ortalarından 20 yy başlarına kadar olan süreçte ortaya çıkmıştır. Gelişme, birleşme ve kabullenme dönemleri, 'overlay tekniği' ve 'uygunluk analizi' yöntemi ile ilgili gelişmelerin yaşandığı uygulamaları içermektedir. Çeşitlilik döneminde ise, plancılar arazi uygunluğu belirleme çalışmalarında ekolojik ilkeleri daha kolay ve doğru değerlendirebilmişlerdir (Ndubisi, 2002'e atfen; Tozar ve Ayaşlıgil, 2007).

Steiner (2000)'e göre geniş kapsamlı ekolojik bir perspektiften bakan planlama; birbirini izleyen, organize olmuş bir dizi aşamayı içermektedir. Planlama sürecinin temel aşamaları;

- problemlerin ve fırsatların belirlenmesini,
- amaçların ortaya konmasını,
- çeşitli ölçeklerde biyofiziksel çevrenin araştırılması ve analizini,
- insan toplumlarının araştırılması ve analizini,
- detaylı çalışmaların gerçekleştirilmesini,
- görüşlerin alınması ve seçeneklerin değerlendirilmesini,
- planın uyarlanmasını,
- Halkın plana katılımının sağlanmasını ve topluma eğitim verilmesini,
- detaylı tasarımları,
- planın uygulanmasını ve yönetimini kapsamaktadır.

Bu aşamalarda alanın tüm fonksiyonlarına ait özelliklerin bütünüyle göz önüne alınması gerekmektedir. Karar verme aşamasında seçenekler tartışılırken alan kullanımı uyuşmazlıklarının çözümü için anlaşmaya varılması kapsamlı planlamanın temelini oluşturmaktadır. Ekolojik planlamada alan kullanım kararlarının alınmasında, elverişli koşulların ve sınırlamaların ortaya konması için alana yönelik detaylı envanter çalışmalarından elde edilecek bulgulara büyük gereksinim duyulacaktır (Steiner, 2000).

2.1.2 Peyzaj planlamanın amacı ve görevi

Bölgesel planlamada, ekolojik dengenin bozulması, çevre kalitesinin düşmesi vb çevre sorunlarına karşı ekolojik temele dayalı, doğa korumaya önem veren bir planlamanın benimsenmesinin gerekliliği uzun zamandır bilinmektedir (Steiner, 2000). Kapsamlı doğa korumanın çalışma alanları içinde yer alan biyolojik ve ekolojik doğa koruma, aynı zamanda peyzaj mimarlığının çalışma konularından birini de oluşturmaktadır. Buna göre peyzaj mimarlığının 'doğa koruma', 'peyzaj bakım-onarım-planlama ve düzenleme', 'peyzajla bağlantılı rekreasyon' ve 'kentsel yeşil alan planlama ve tasarımı' gibi uğraşı 'alanları bulunmaktadır. Peyzaj mimarlığı disiplini içinde geliştirilen peyzaj planlama; en etkin doğa koruma enstrümanlarından biridir. Peyzaj planlamanın doğayı korumaya yönelik en önemli görevi; ekolojik, bilimsel, kültürel ve rekreasyonel bakımdan korunmaya değer peyzajlar ve peyzaj elemanlarının yabani bitki ve hayvan türleri ile birlikte yaşam ortamlarının da güvence altına alınmasıdır (Ayaşlıgil, 1997).

Peyzaj planlama, kentsel ve kırsal alanlarda doğa koruma açısından alınabilecek önlemlere yönelik uzun vadeli konseptler hazırlamakta, kentsel yeşil alan planlaması için çerçeve oluşturmakta ve aynı zamanda doğal çevrenin imkan ve şartlarına uyumlu bir kent gelişim planlaması sağlamaktadır (Yılmaz, 2001). Grebe (1978) ve Gaelzer (1980)'e göre peyzaj planlama (Ayaşlıgil, 1997);

- kent bölgesinde konut, endüstri ve ulaşım faaliyetlerinin gelişimi için çerçeve planlaması fonksiyonu görmekte ve bu şekilde kent bölgesinde temel ekolojik esasların ve strüktürlerin en iyi şekilde güvence altına alınmasını sağlamakta,
- geniş açıdan doğa koruma ve açık mekanla bağlantılı boş zaman-rekreasyon aktivitelerine dönük açık mekanların konumlandırılması, boyutlandırılması, mekansal oluşumu ve donanıma yönelik planlama şeklinde düşünmekte,
- yerleşim, ulaşım, maden, taş, çakıl ve kum ocakları, dolgu alanları ve su işleri gibi diğer sektörlerle ilgili planlamaların ve alınan önlemlerin peyzaj ekolojisi açısından irdelenmesi ve gerektiği hallerde alternatif plan ve önlemlerin oluşturulması gibi fonksiyonları görmektedir.

Almanya'da ülke bütününde gelişimler karşısında doğal kaynakları ekolojik ve biyolojik açıdan garanti altına almak için farklı ölçek düzeylerinde birbiriyle ilişkili plan aşamaları gerçekleştirilmektedir. Çizelge 2.1 incelendiğinde peyzaj programının

ülke planlamasına, peyzaj çerçeve planının bölge planlamasına, peyzaj planının nazım imar planına ve kentsel yeşil alan planlamasının ise imar uygulama planına denk geldiği görülmektedir (Ayaşlıgil, 1997).

Ekolojik temele dayalı bölge planları, bu planlama aşamalarının en önemli bölümünü oluşturmaktadır. Tarım, endüstri, ulaşım, turizm gibi sektörel arazi seçimi, hammadde üretimi, enerji temini ve kaynak kullanımı gibi uygulamalar için çevresel etki değerlendirmesinin bölge planlama sürecinde yapılması, sürdürülebilir korumanın gerçekleştirilmesinde önemli bir zorunluluk olarak görülmektedir (Kiemstedt, 1998).

Çizelge 2.1 : Peyzaj planlamanın farklı düzeylerde planlamaya katkısı (Buchwald, 1980; Ayaşlıgil, 1997).

PLANLAMANIN DÜZEYİ	**PLANLAMA TÜRÜ**	**PEYZAJ PLANLAMANIN KATKISI**	**ÖLÇEK**
Ülke/Eyalet	Ülke Fiziksel Planlaması Eyalet Gelişim Programı veya Planı	Peyzaj Programı Peyzaj Mimarlığı Programı	1/ 500 000 1/200 000
Bölge	Bölge (Yakın Çevre) Planlaması	Peyzaj Çerçeve Planı	1/50 000 1/25 000
Yerleşim Yeri (Belediye)	Nazım İmar Planı	Peyzaj Planı	1/ 10 000 1/5 000
Yerleşim Yeri (Semt-Mahalle)	Uygulama İmar Planı	Yeşil Alan Planlaması Alan Kullanım Planlaması Obje Planlaması	1/ 2000 1/ 1000 1/ 500
Bölgesel Yerel Sektörel Planlamalar	Doğa Koruma Planlaması Rekreasyon Planlaması Orman-Tarım Planlaması Arazi Toplulaştırma Maden Çıkarımı Taş Ocağı-Kum Ocağı Karayolu, Demiryolu, Su yolları vb.	Peyzaj Mimarlığı Açısından Tamamlayıcı Planlar	Düzeye göre değişen ölçeklerde olabilir

Almanya'da peyzaj planlama, Federal Doğa Koruma Yasası'nın gereklerini yerine getirmek için hazırlanan merkezi bir planlama aracıdır (BfN, 2008). Aynı zamanda doğa koruma ve peyzaj yönetimi için anahtar bir role sahiptir (BfN, 2002). Peyzaj planlamanın sonuçları, doğa koruma ve peyzaj yönetiminden sorumlu otoriteler için bir çalışma programı sunar, aynı zamanda doğaya dost, kaynakları koruyan bir gelişmenin sağlanması için de diğer planlama birimlerine katkı sağlar (BfN, 2008).

Mevcut ve gelecekte olması muhtemel alan kullanımlarının etkilerinin yanı sıra peyzajın çeşitliliği, karakteristik özellikleri, estetiği ve rekreasyonel değeri ile birlikte toprak, su, iklim, bitki ve hayvan gibi doğayı etkileyen tüm faktörlerin karmaşık ilişkileri 'peyzaj planlama' kapsamında analiz edilip, değerlendirilmektedir. Bu sayede tüm alan hakkında kapsamlı çevresel bir bilgiye sahip olunmakta, gelişmeler esnasında peyzajın içinde bulunduğu durum açıkça ortaya çıkmaktadır. Peyzaj planlamanın diğer önemli bir görevi, 'uyuşmazlıkların' ortaya çıkarılması, değerlendirilmesi ve minimize edilmesidir. Peyzaj planında, doğa ve peyzaja ait uyuşmazlıkları önleyici tedbirler geliştirilerek, planlamanın en iyi hale getirilmesi sağlanmaktadır. Örneğin peyzaj planlamanın erken aşamasında yapılan akıllı bir yer seçimi, gereksiz zaman ve para kaybına sebep olacak uyuşmazlıkları önlemeye yardım edecektir (BfN, 2008).

Peyzaj planlama; envanter, değerlendirme, amaç ve önlemler oluşturarak planlamanın gerçekleştirilmesi, uygulama ve gelişmelerin denetimi olmak üzere 5 temel çalışma aşamasından meydana gelmektedir. Envanter, örneğin flora ve faunaya ait türlerin bulunma durumu ve dağılımına ait bilgilerin kayıt edilmesi gibi korumaya ait varlıkların envanterini çıkarmayı, çevresel baskıyı ve gelişme fırsatlarını belirlemeyi kapsamaktadır. Değerlendirme kapsamında, mevcut ve gelecek planlamalar için kullanımların ekolojik ve estetik açıdan uyumluluğuna bakılmaktadır. Bu süreçte korunmakta olan veya gelişme-bakım tedbirleri gerektiren alanlara özgü ifadeler ortaya çıkmaktadır. Uyuşmazlıkların nerede olduğu ifade edilerek, zorluk çıkaran konular listelenmektedir. Envanter, değerlendirme ve planlama arasındaki ilişki, anlaşılabilir planlama ifadelerine varmak için çok önemlidir. Diğer planlama safhalarından elde edilen bilgiler ile kıyaslama yapılarak, alan kullanım uyuşmazlıklarının olduğu alanlar uyumlu hale getirilmekte, çevresel açıdan sağlıklı gelişimin sağlanmasına imkan verilmektedir (BfN, 2002).

Planlama aşamasında ise ilk olarak doğa ve peyzajın gelişmesi için uygun alternatiflerin, amaçların oluşturulması gerçekleştirilmektedir. İkinci safhada uyuşmazlıkların çözümüne yardım edecek seçenekler geliştirilir ve uygulama üzerine notlar alınır. En sonunda 'Bölgesel peyzaj programı', 'Peyzaj çerçeve planı', 'Peyzaj planı' ve 'Yeşil alan planı' olarak 4 adet plan üretilir (BfN, 2002).

Planlama safhasında, doğa ve peyzajın korunması, yönetimi ve gelişmesi için birtakım ihtiyaç ve önlemlerin belirlenmesi gerekmektedir. Belediye meclisi, yerel

yönetim, alan sahipleri, kullanıcılar, vatandaşlar, peyzaj plancıları ve konu ile ilgili devlet daireleri, dernekler gibi tüm katılımcılar ile birlikte belirlenen ihtiyaçlar ve önlemler, planlamada izlenecek yol ve amaçlar için ayrı bir öneme sahiptir. Bu süreçte kolay, anlaşılabilir içerikler oluşturmaya gayret edilmesi planlamaya büyük katkı sağlayacaktır (BfN, 2002).

Uygulama, planlamanın tamamlanma aşamasıdır. Bu safha, çok farklı şekillerde gerçekleştirilebilmektedir. Örneğin, belirlenen ihtiyaçlar ve önlemler belediye ile ilgili fiziksel gelişme planlarına veya diğer sektörel planlara entegre edilerek plan uygulanır. Veya alan sahipleri ve alan kullanıcıları tarafından plan uygulanırken, çeşitli aktivitelerle her vatandaşın aktif olması sağlanır. Bu aktivitelere örnek vermek gerekirse, özel bahçelerde yapılan bitkilendirmeler, teras bahçeleri tesis etme, kimyasal gübrelerin ve bitki koruma ürünlerinin kullanımından kaçınılması, özellikle kente yakın alanlarda ve köylerde yer alan eski meyve bahçelerinin devamlılığının sağlanması, belediye ve koruma organizasyonları tarafından organize edilen ve yürütülen bitkilendirme ve yönetim kampanyalarına halkın aktif olarak katılımı sayılabilir (BfN, 2002).

Peyzaj planının son aşaması olan gelişmelerin denetimi esnasında ise, tüm aşamalar boyunca yaşanan tecrübeler, alınan önlemler, ortaya çıkan sonuçlar ve değişimler kaydedilir. Sonuçların genel bir değerlendirmesi yapıldıktan sonra, müdahale gereken amaç ve önlemlerin düzeltilmesi, iyileştirilmesi işlemleri gerçekleştirilir. Daha önce peyzaj planlamanın tüm ülkeyi kapsayan peyzaj programı, planlama bölgesi düzeyinde peyzaj çerçeve planı ve yerleşim yeri düzeyinde peyzaj planı şeklinde hazırlandığı belirtilmişti. Bunları kısaca açıklamak gerekirse (BfN, 2002):

Peyzaj programı

Ülke genelinde doğa koruma görevlerini koordine etmenin yanı sıra, aynı zamanda birtakım önceliklerin ortaya konulmasında önemli rol oynarlar. Doğa koruma politikası için gerekli amaçları ve izlenecek yolları belirtirler. Ülke yönetiminde en yüksek kademedeki doğa koruma otoritesinin,

- büyük koruma alanları veya doğal öneme sahip diğer koruma alanları,
- tüm ülkeyi kapsayan biyotop ağı veya
- gelişme programları için nitelikli alanlarda yerine getirmekle yükümlü olduğu görevler için önemli bir çalışma zemini oluştururlar (BfN, 2008).

Peyzaj çerçeve planı

Bu düzeyde, bölgeye ait doğa koruma ve peyzaj yönetimi ile ilgili amaçlar, ihtiyaçlar ve bakım tedbirleri detaylı bir şekilde belirlenmektedir. Özellikle plan kapsamında bölgesel biyotop ağları, özel öneme sahip peyzaj elemanları, doğa anıtları vb korunan alanlara dikkat çekilmektedir (BfN, 2008).

Yerleşim yeri düzeyindeki peyzaj planı

Bu planlar, sürdürülebilir kent gelişimi için bir karar verme aracı olarak hizmet ederek, belediyelere yardım ederler (BfN, 2002). Kentsel gelişme planına hazırlık olarak, alan kullanım planı düzeyinde hazırlanırlar. Yerel yönetimler, alan kullanım planlamasında doğa koruma ve peyzaj yönetimi konuları ile ilgili tüm bilgiye yerleşim yeri düzeyindeki peyzaj planları aracılığıyla ulaşırlar. Bu aşamada plana ait amaçlar ve bakım önlemleri üzerine fikirler oluşturulurken, aynı zamanda kentsel gelişme planlamasında bu fikirlerin nasıl uygulanmak istediği de belirtilmektedir. Kentsel yeşil alan planlaması gibi detaylı değerlendirmeler için ise, peyzaj planının içeriği daha da genişletilebilmektedir (BfN, 2008).

Peyzaj planlamanın yukarıda behsedilen tüm aşamaları, doğal kaynakların korunmasına uzun dönemli bir katkı sağlamak içindir. Buradan sadece bu planların özel değere sahip korunmuş alanlara hitap ettiği düşünülmemelidir. Peyzaj planlama, doğa ve peyzajın sürdürülebilir korunması ve gelişimi için tüm alanlara yönelik stratejiler düşünür ve bulur. Peyzaj planları aşağıdaki bilgileri içermektedir (BfN, 2002):

- Doğa ve peyzajın mevcut ve gelecekteki durumlarının önceden tahmin edilmesi,
- Planlama alanındaki sorunlar için doğa koruma ve peyzaj yönetimi ile ilgili amaç ve ilkelerin ayrıntılı olarak anlatılması,
- Bu amaç ve ilkelerin ışığında, ortaya çıkan uyuşmazlıkları da kapsayan, doğa ve peyzajın bugünkü ve gelecekteki durumunun değerlendirilmesi,
- Doğa koruma ve peyzaj yönetimine ait ihtiyaç ve önlemlerin alınması:
    - Doğa ve peyzaj üzerindeki olumsuz etkilerin önlenmesi,

- Biyotoplar ve flora-faunaya ait doğal türleri kapsayan biyotik topluluklar ile birlikte, doğa ve peyzajın belirli bölümlerinin korunması, muhafaza edilmesi ve geliştirilmesi,
- Bu alanlarda, sahip oldukları durumlarından dolayı gelişme için konum veya doğal olanakların, özellikle gelecek doğa koruma ve peyzaj yönetimi önlemlerine, habitat ağ sisteminin gelişmesine uyumlu hale getirilmesi,
- 'Natura 2000' ekolojik ağ sisteminin geliştirilmesi ve korunması,
- Toprak, su, hava ve iklim kalitesinin korunması ve iyileştirilmesi,
- Doğa ve peyzajın çeşitlilik, karakter ve estetik açıdan, insanların etkileneceği rekreasyon amaçlı yerler olarak düşünülmesi, korunması ve geliştirilmesi.

Peyzaj mimarlığının önemli uğraşı alanlarından biri de 'kentsel yeşil alan planlama ve tasarımı'dır. Daha önce değinildiği gibi bu çalışmalar, 'Yerleşim yeri düzeyinde peyzaj planı' içinde hazırlanmaktadır. Ülkemizde kentsel açık ve yeşil alanlar denilince Nazım İmar Planları ve Uygulama İmar Planları'nda yerleşimlerden sonra geriye kalan mekanlar anlaşılmaktadır. Kentsel biyoçeşitliliği doğrudan etkileyen bu alanlar, yapı adaları arasında dağınık, birbirinden kopuk, küçük parçalar halinde düzenlenmektedir. Halbuki bu mekanların, kent ve yakın çevresinde korunması gerekli doğala yakın alanlar ile bağlantıyı sağlayarak, bütüncül bir yeşil ağ sisteminin parçasını oluşturmaları gerekmektedir.

Yıldızcı (1982)'ye göre kent içindeki yeşil doku sistemi önemli farklılıklar göstermektedir. Yeşil sistem ya bir plan çerçevesinde oluşturulmakta, ya da plansız kendiliğinden karşımıza çıkmaktadır. Her iki durumda da farklılık söz konusudur. Bu farklılıklara neden olan etkenler arasında;

- yörenin topografik yapısı,
- morfolojik yapısı,
- iklim özellikleri,
- kentin kimliği (tarım, ticaret, sanayi, turistik, kültürel vb),
- yürütülen yerel ve bölgesel politikalar sayılabilmektedir.

Kent planı içinde yeşil doku sistemi, dağınık yeşil alanlar ve yeşil bandlar olarak iki ana komposizyon halinde incelenmektedir (Yıldızcı, 1982).

Dağınık yeşil alan sistemi, genellikle arazi politikasından yoksun, düzensiz gelişme gösteren şehirlerde yaygın olarak görülmektedir. Kent bütünü içinde yeşil lekeler biçimindeki bu yeşil alanlar, düzenli veya düzensiz bir dağılım gösterirler. Yeşil alanlar arasında bütünlük sağlanamamış olup, her biri küçüklü büyüklü birbirinden bağımsız birimler halindedirler. Yeşil bandlar ise; kentin morfolojik, klimatik, jeolojik, kent kimliği vb özelliklerine göre zincirleme, eksen, yıldız veya kama şeklinde olurlar. Yeşil sistem bazı Alman kentlerinde 150-200 m genişliğinde, kent çevresindeki ormanların kent merkezine uzantısı olarak gerçekleştirilmiştir. Örneğin Münih'te yeşil sistemin uzantıları, kentin topografik yapısına uygun olarak bir vadi ve ırmak boyunca serbest biçimde şekillenmiştir (Yıldızcı, 1982).

Fabos (2004)'e göre yeşil koridorlar, ekolojik, rekreasyonel ve tarihi miras koridorlar olarak 3 bölümde ele alınmıştır. Araştırmalarında kentsel gelişime bağlı olarak, kent çevresindeki doğal ve doğala yakın alanların kalitesinde bozulma, parçalanmalar belirlenmiştir. Bu nedenle kent plancıları ve yerel yönetimler hızlı kentleşme karşısında kentsel yeşil alanları korumak ve yeniden oluşturmak uğruna bir çaba içerisine girmişlerdir. Buradan kent için çalışan peyzaj planlamacılarının en önemli görevinin; etkili ve uyumlu kentsel ekolojik ağ sistemini oluşturmak ve sürdürülebilir kentsel çevre gelişiminin devamlılığını sağlayabilmek olduğu açıkça anlaşılmaktadır.

Ekolojik ağ sistemleri, kentsel açık ve yeşil alanlarının ekolojik değerlerini geliştirmek için uygun bir yaklaşım olarak düşünülmektedir. Bu nedenle kentsel ekolojik ağ sistemleri analiz ve planlamasına yönelik araştırmalar giderek yaygınlaşmaktadır. Cook (2002)'in Arizona kentsel ekolojik ağ sisteminin oluşturulmasına yönelik önerileri kapsayan araştırmasında, peyzajın yapısına ait göstergeler kullanılarak alternatif ekolojik ağ sistemi senaryoları oluşturmuş ve değerlendirmiştir. Temelde aşağıdaki üç analiz uygulanmıştır:

- Parça yeşil alanların analizi,
- Koridor yeşil alanların analizi,
- Yeşil alan ağ sistemi yapısal analizi.

Araştırma sonucunda elde edilen planda; bölgesel (peyzaj), semt ve belediye (kentsel ve mahalle) ölçeği olmak üzere üç düzeyde ekolojik ağ sistemine en uygun şartlar tanımlanmıştır.

Araştırmada;

- parçalanmayı azaltmak,
- doğallığın devamlılığını sağlamak,
- ekolojik ağ sistemini, peyzaj matrisi ile uyumlu olarak geliştirmek amaç olarak benimsenmiştir.

Burada asıl hedef, kentsel alanın ekolojik sürdürülebilirliğini bütünüyle geliştirmektir. Araştırmanın sonucunda güncel durum ve yerel yönetim planı üzerinde dikkate değer iyileştirmelerin gerektiği ortaya çıkmıştır (Cook, 2002).

2.2 Planlamada Uygunluk Analizleri

Bir bölgeye ait ekolojik envanter oluşturulduktan sonra, insan ve doğa arasındaki ilişkiler anlaşılmaya başlamaktadır. Bu etkileşimi daha detaylı olarak inceleyerek gelecekte kullanılmak üzere bir takım seçenekler sunmak gerektiğinde başvurulan detaylı çalışmalardan biri de "uygunluk analizi"dir (Steiner, 2000).

2.2.1 Uygunluk analizlerinin tarihçesi

Dünyada özellikle endüstrileşmenin başlangıcı ile nüfusları hızla artan kentlerin ve sanayi alanlarının doğal sistemler üzerine büyük etkileri olmuştur. Binlerce yıldır doğayla iç içe yaşamasına karşın insanların bulundukları yere bağlı olarak doğal alanlara verdiği zararlar, birçok endişeyi de beraberinde getirmiştir. İnsanların diğer türlerden faydalanmasının mı yoksa ekosistemlerin entegrasyonunun mu daha önemli olduğu konusunda tartışmalar gündeme gelmiştir (Lyle, 1985).

Bu tartışmaların sonunda 'yere' bağlı olarak ekosistem tasarımı konusunda dört başlık ön plana çıkmıştır; 'riskler', 'kaynaklar', 'süreçler' ve 'tüketim'. İnsanın etkisi altında bulunan ya da yaşamını sürdürdüğü yer ya da konumla alakalı olarak ortaya çıkan bu başlıklardan riskler sel, deprem, kasırga, orman yangını gibi doğal tehlikelerdir. Bu faktörler, insanın yaşam ortamını şekillendirmesinde binlerce yıldır önemli bir etken olmuştur. Kaynaklar ise tükenebilir (petrol, kömür vb) ve

yenilenebilir kaynaklar olarak ortaya çıkmıştır. Bunların tükenip tükenmeyeceği ya da nasıl kullanılacağı konusu da alan kullanımlarına karar verirken gündeme gelmiştir. Süreçlerden kasıt ise binlerce, milyonlarca yıllık doğal süreçte ortaya çıkan havza alanları, bitki örtüsü, akifer alanları ya da güneşlenme durumu gibi yine alan kullanımlarını doğrudan etkileyen faktörlerdir. Banların nasıl kullanılacağı ya da korunup korunmayacağı konusu çok önemli bir nokta olarak ortaya çıkmıştır. Tüketim ise yine belirli bir konuma ait önemli bir konu olmuştur. Tüketimin derecesi mesafe ve iklim ile ilişkilendirilmiştir. Kaynaklarla tüketim alanları arasındaki mesafenin yakın olmasının ya da yaşam ortamlarının şekillendirilmesinde iklimsel özelliklerin göz önüne alınmasının tüketimi daha ekonomik ve etkili kıldığı savunulmuştur (Lyle, 1985).

Konuma bağlı olarak ele alınan bu 4 başlık ya da kriterle ilgili olarak ortaya çıkan en önemli planlama ve tasarım araçları 'kapasite' ve 'uygunluk' modelleri olmuştur. Bunlar aslında bir alanın özelliklerine göre o alan üzerine dağılmış kullanımları destekleme yeteneğinin çeşitli derecelerini gösteren haritalardır. Kapasite (ya da yetenek) kısaca, bir alanın, verilen bir kaynak üzerinde (genellikle toprak) bir kullanımı, destekleyen içsel kapasitesidir. Alan, yetenekli ya da yeteneksiz olarak ortaya konur. Uygunluk ise genellikle nispidir, değişim derecesi 'istenen' ya da 'kabul edilebilir' şeklindedir ve genellikle en çoktan en aza doğru bir aralık ile temsil edilir.

Uygunluk analizlerinin tarihi bilinenin aksine uzun bir zamanı kapsar. Bu uygulamanın tarihi, Charles Eliot ve Warren Manning'e dayandırılabilir. Onlar Frederick Law Olmsted'in Peyzaj Mimarlığı uygulamalarında 1893 ve 1896 yılları arasında birlikte çalışmışlardır (Newton, 1971). Çalışmalarında ayrıca araziye ait birçok özelliği eş zamanlı olarak görebilmek için pencere camında üst üste getirdikleri şeffaf kağıtlarla çizimler yapmışlardır (McHarg and Steiner, 1998).

Daha sonraları Manning, üst üste çakışan harita katmanlarını kullanarak alan sınıflandırmasının ilk örneklerini üretmiştir (Steinitz et. al., 1976). Warren Manning, hem Olmsted'in hem de Eliot'un stajyer öğrencisidir (Steiner, 2000). Peyzaj mimarı W. Manning, ekolojik planlamanın 'gelişme dönemi'ne rastlayan 1912 yılında Boston Billerica Kasabası için hazırladığı kent planında ilk kez 'overlay tekniği'ni kullanmıştır. Çalışmada topografya, toprak ve vejetasyona ait temel altlıklar üst üste çakıştırılarak değerlendirmeler yapılmış, en son elde edilen haritada ulaşım sistemi

ve arazi kullanım önerileri geliştirilmiştir. Ayrıca mekansal değişim de ortaya konmuştur. overlay tekniği, peyzaj mimarları ve plancılara doğal ve kültürel faktörler arasındaki ilişkileri daha iyi yorumlamalarını sağlamış ve sentez aşamasında bu faktörleri nasıl kombine edebileceklerini göstermiştir (Steiner, 2000; Ndubisi, 2002'e atfen; Tozar ve Ayaşlıgil, 2007). Yaygın olarak kullanılan yöntem, çelişkili alanların elendiği, geriye kalan alanların uygun olarak belirlendiği elek yöntemine dayanmaktadır (Steinitz et. al., 1976).

Eliot ve Manning'den sonra overlay tekniğinin kullanıldığı belirgin birkaç çalışma gerçekleştirilmiştir. 1912'de Almanya Dusseldorf kent planı, 1922'de İngiltere Doncaster bölge planı, 1929'da New York ve çevresi bölge planı ve 1943'de Londra kent planı bunlara örnek verilebilir. 1950'lere kadar overlay tekniği akademik açıdan hiç değerlendirilmemiştir. İlk olarak Jacqueline Tyrwhitt'in 'kent ve kırsal planlama' kitabında bu konu ile ilgili bir makalesi yayınlanmıştır (Steinitz et. al., 1976'e atfen; Steiner, 2000). Trywhitt (1950) röliyef, hidroloji, jeoloji ve toprak drenajı olmak üzere 4 harita katmanını aynı ölçekte saydam kağıtlar üzerine çizmiştir. 4 harita belirli kontrol noktaları referans alınarak üst üste çakıştırılmıştır. Haritalar üzerinde sentez, yorumlama ve değerlendirme yapılarak, alana özel karakteristikler tek bir haritada ortaya çıkarılmıştır (Trywhitt, 1950 ve Steinitz, 1976'a atfen; Steiner, 2000).

Ekolojik planlama tarihinde 'birleşme dönemi'ne denk gelen Trywhitt'in çalışmasından sonrada overlay yöntemi 1960'lı yıllarda da birçok ekolojik planlama çalışmalarında kullanılmıştır (Ndubisi, 2002'e atfen; Tozar ve Ayaşlıgil, 2007). Elek sistemine dayalı overlay yöntemi, İngiltere'nin yeni kentlerinde ve II. Dünya Savaşı sonrasındaki gelişme projeleri ile büyük ölçekli planlamalarda kabul görmüş ve çalışmalara dahil edilmiştir. Savaşın sonunda Ian McHarg, overlay tekniği ile ilgili olarak Tyrwhitt ve diğerlerinin çizdiği yolu izlemiştir (Steiner, 2000).

Ekolojik planlamanın 'kabullenme dönemi'nde George Angus Hills, Philip Lewis ve Ian McHarg'ın öne çıktığı görülmektedir. İnsan kullanımları ve doğa koruma arasındaki dengeyi sağlayacak yöntemler üzerine çalıştıkları görülmektedir (Ndubisi, 2002'e atfen; Tozar ve Ayaşlıgil, 2007).

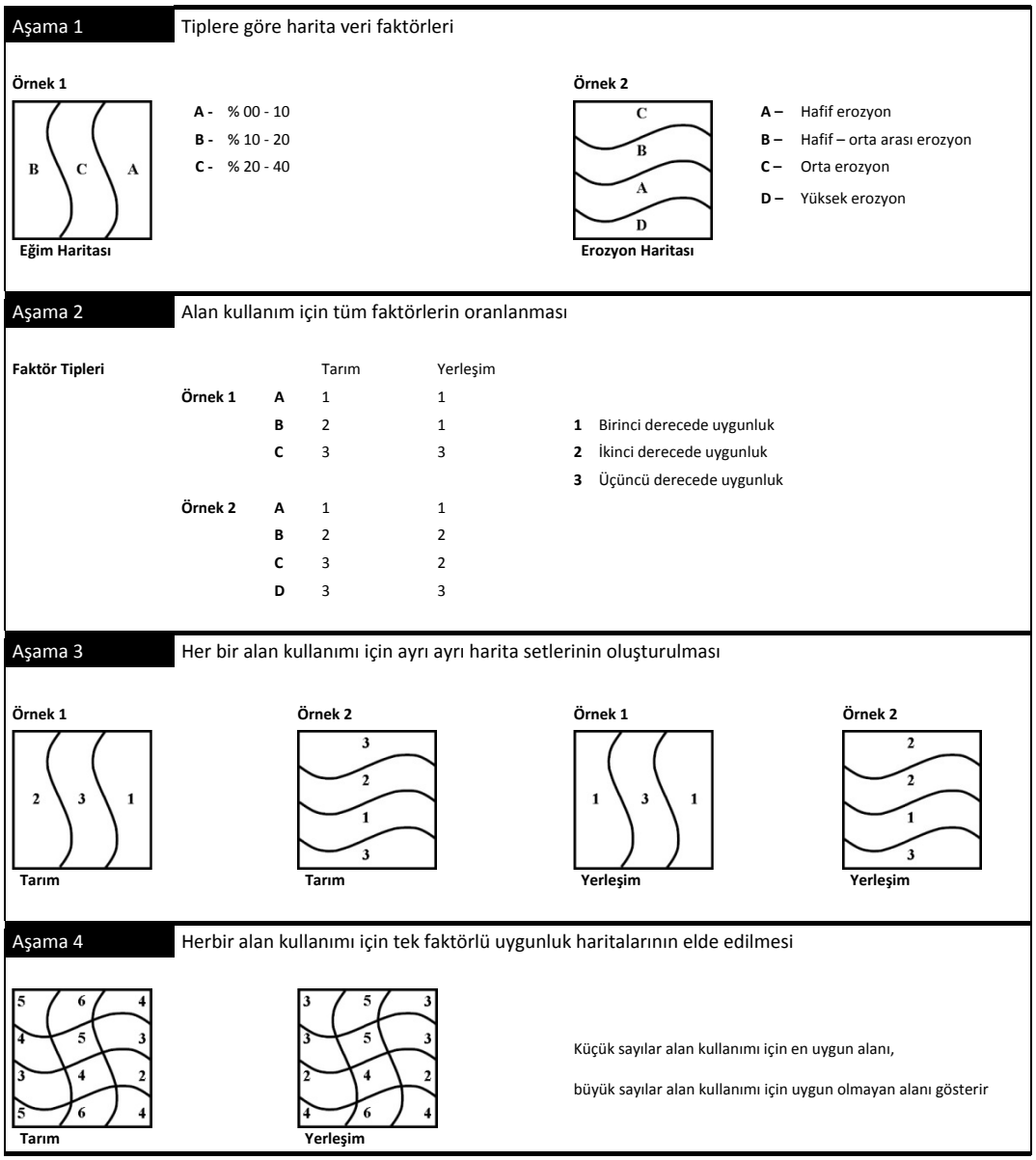
George Angus Hills'in Ontario vilayeti için yaptığı plan, overlay tekniğinin kullanıldığı bir örnek olarak Kuzey Amerika'ya öncülük etmiştir. Hills'in tekniğinde bölgeler, iklim ve morfolojik özellikleri açısından daha küçük fizyografik birimlere

ayrılmaktadır. Her homojen birim, alan kullanım kategorilerini tespit etmek için karşılaştırılmaktadır. Her kullanımı veya aktiviteyi sınırlayan unsurlar ve potansiyeller belirtilmektedir. Sonunda birimler, peyzaj elemanları olarak adlandırılan daha büyük coğrafik birimlere ayrılmaktadır. Bir peyzaj elemanı içindeki sıralamada en yüksek uygunluğa sahip alan kullanımı, başlıca kullanım olarak önerilmektedir. Hills'in Ontario planından 1 yıl sonra, Philip Lewis, Wisconsin eyaletindeki doğal kaynakları değerlendirmede overlay analizini uygulamıştır. Lewis'in çalışması, Wisconsin'deki gelişmeye ve rekreasyon ile ilgili taleplere doğrudan bir cevap niteliği taşımıştır. Forster Ndubisi; özellikle morfoloji, toprak gibi biyolojik ve fiziksel sistemlerin incelenmesine dayalı çalışan Hills'in aksine, Lewis'in vejetasyon ve manzara gibi algısal özellikler ile daha fazla ilgilendiğini ifade etmektedir. Lewis, peyzajın hem doğal hem de kültürel özelliklerinin önemine vurgu yapmıştır. Wisconsin'deki çevresel açıdan öneme sahip alanları gösteren haritaya ulaşmak için, her biri peyzaj elemanı olarak düşünülen su varlığı, sulak alanlar, vejetasyon ve önemli topografik özelliklere ait harita katmanları birleştirilmiştir. McHarg, Lewis ve Hills 1960'lı yıllarda overlay tekniği konusunda kendi yaklaşımlarını geliştirmişlerdir (Steiner, 2000).

Özellikle Ian McHarg'ın ekolojiyi planlama ve tasarım ile bütünleştiren 'uygunluk analizi' yöntemi bu döneme damgasını vurmuştur. Bu yöntem, elde çizilen yarısaydam üst üste çakıştırılmış haritaları (overlay) kapsamaktadır (Ndubisi, 2002'e atfen; Tozar ve Ayaşlıgil, 2007). McHarg (1992) 'Design With Nature' isimli kitabında vektör veri kullanılarak katmanlı haritalamanın nasıl kullanılacağını tarif etmiştir. Buna göre bir alan kullanım aralığını destekleyecek uygunluklar için her bir faktör analiz edilip, açıktan koyuya giden değer aralıkları ile haritalar üst üste çakıştırılmıştır. Steiner sonucu, 'X ışınımlı bileşik haritalar' olarak tanımlamıştır (McHarg and Steiner, 1998). McHarg'ın uygunluk analizleri için elle hazırladığı üst üste bindirme teknikleri, profesyonel peyzaj mimarları ve çevre planlamacılarının dikkatini çekmiştir.

McHarg (1992)'ın uygunluk analizleri, planlamaya yönelik gerçekleştirilen envanter ve analiz çalışmalarından elde edilen bilgilerin, alanın sorunlarına yönelik oluşturulan amaçlar ile ilişkilendirilmesine fırsat sunmaktadır. Alan kullanım değerlerine ve arazinin ekolojik envanter bulgularına dayanarak, belli alanların çeşitli alan kullanımları için uygunluğunun belirlenmesi analizin temelini oluşturmaktadır.

'Üst üste çakıştırma' tekniği, uygunluk analizinin bir parçasıdır. McHarg yönteminde çalışılan alana ait envanter bilgiler ve bu bilgilere dayalı oluşturulan altlık haritalar önemlidir. Alanı tanımak ve tam anlamıyla kavramak için bu haritalar üst üste çakıştırılır. Bu yöntemde ele alınan toprak, su vb çeşitli faktörlere dayalı olarak değerler tayin edilerek tanımlanmaktadır. Derecelendirilen özellikler; en değerli ve değersiz toprak, su kaynakları, en verimli ve verimsiz tarım alanları, en zengin biyotoplar veya hiç değeri olmayanlar, görsel kalitesi yüksek veya zayıf olanlar, tarihi yapılar veya tarihi yapı barındırmayan alanlar gibi örneklendirilebilmektedir. Uygunluk analizi Şekil 2.1'de basit bir şema ile gösterilmiştir.



Şekil 2.1 : Ian McHarg'ın 'üst üste çakıştırma tekniği'ni içeren uygunluk analizinin şematik görünümü (Steiner, 2000).

McHarg'ın ekolojik planlama yönteminde; çalışılan bölgeye yönelik iklim, jeoloji, fizyografi, hidroloji, toprak, vejetasyon, yaban hayatı habitatları ve alan kullanımı verileri araştırılmıştır. Bu belirtilen ana başlıklar kendi içinde alt gruplara ayrılmış ve her biri için transparan harita altlıkları oluşturulmuştur. Faktörlere ait kriterler, büyükten küçüğe veya küçükten büyüğe olacak şekilde 5 farklı düzeyde gri tonlarda gruplandırılarak haritalanmıştır. Bu kriterler göz önüne alınarak tarım, koruma, rekreasyon, konut yerleşimleri ve ticari-endüstriyel yerleşimlere bağlı gelişmelere dayalı olarak alan kullanımlarına ait değerler; en uygun alanlar az uygun alanlar ve uygun olmayan alanlar olarak işaretlenmiştir. Özetle 'McHarg Uygunluk Analizi' yöntemi aşağıda belirtilen aşamaları izlemektedir:

- Alan kullanımları ve her kullanıma ait özellikler belirlenir,
- Alan kullanımı talepleri ile doğal faktörler ilişkilendirilerek, çevre ile alan kullanımları arasındaki etkileşim belirlenir,
- Uygunluk kriterleri belirlenir. Bu adımın sonunda çeşitli kullanımlara ait olanaklar haritalanır,
- Potansiyel alan kullanımları ile biyofiziksel çevre arasındaki kısıtlamalar belirlenir,
- Kısıtlamalar ve olanaklara ait haritalar üst üste çakıştırılır ve çeşitli alan kullanımları için uygun alanlar haritalanır,
- Çeşitli alan kullanımları için en yüksek uygunlukları gösteren harita ortaya çıkarılır.

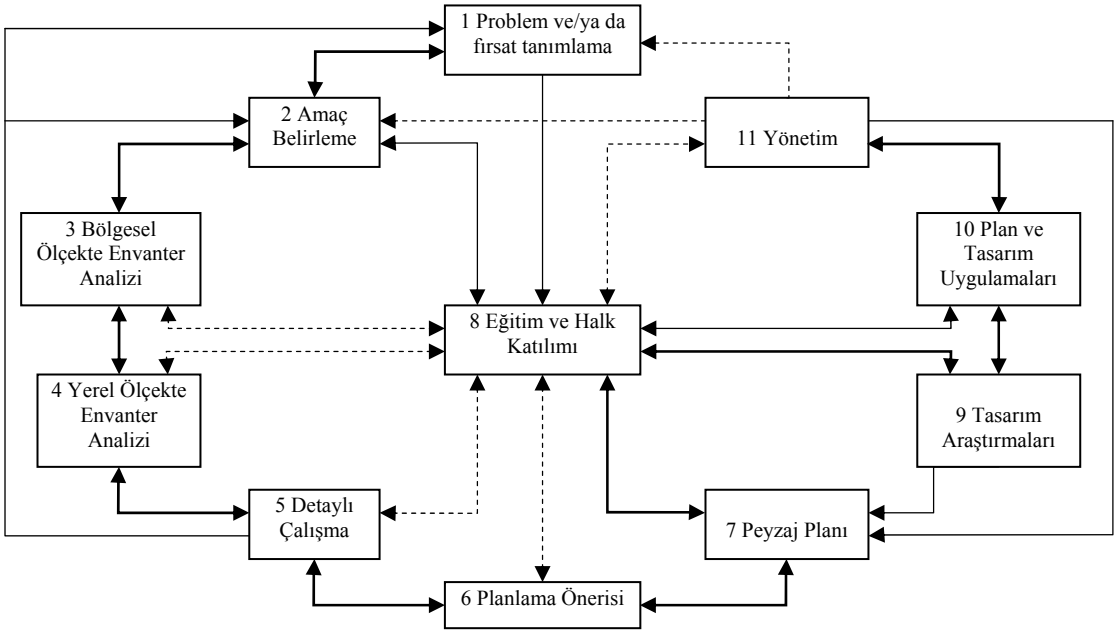
Bu birbirini izleyen 7 aşamanın gerçekleşmesi, detaylı ekolojik envanter ve analize dayanmaktadır. McHarg yönteminin en ilgi çekici özelliklerinden biri, IUCN'in 'Dünya Koruma Stratejisi'nin de hedeflerinden olan kaynakların hem korunması hem de geliştirilmesi için kullanılabilmesidir (Berger et. al., 1977'e atfen; Steiner, 2000).

Steinitz et. al. (1976) çalışmasında el ile üst üste çakıştırma tekniğinin tarihçesini araştırmış, bunlardan doğal alana yönelik bir teknik geliştiren Warren Manning'in çalışmasını örnek alarak uygunluk analizi çalışmaları gerçekleştirmiştir.

Genel olarak ekolojik planlama yöntemleri, 'Peyzaj Uygunluk Yaklaşımları I' ve 'Peyzaj Uygunluk Yaklaşımları II' olmak üzere iki ana grupta toplanmıştır. Alan kullanımı için, arazi uygunluğunu belirlerken doğal peyzaj karakterlerini kullanan

birinci dönemde en yaygın kullanılan yöntem, 'uygunluk analizi yöntemi'dir. 'Peyzaj Uygunluk Yaklaşımları II'de ise, peyzajın uygunluğu ekonomik, sosyal ve biyofiziksel faktörler arasındaki etkileşimli denge ile belirlenmektedir. (Mcharg, 1969, Ndubisi, 2002'ye atfen; Tozar ve Ayaşlıgil, 2007).

İkinci döneme denk gelen Steiner yöntemine göre ekolojik planlama modeli birbiriyle bağlantılı 11 aşamadan oluşmaktadır (Steiner, 2000) (Şekil 2.2).



Şekil 2.2 : Ekolojik planlama modelinin aşamaları (Steiner, 2000).

Steiner (2000)'e göre ekolojik planlama yöntemi; en uygun alan kullanımı uygulamasının nerede olacağını belirleyebilmek için alanın biyofiziksel ve sosyokültürel sistemlerinin incelenmesini içermektedir. McHarg (1992)'ın yöntemi ise potansiyel alan kullanımları için uygunlukları belirlemek amacıyla, alanları etkileyen bir dizi faktörü bir arada değerlendirmektedir. Steiner'in yöntemindeki ekolojik planlama yaklaşımı, McHarg tarafından geliştirilen modelden bazı yönleriyle ayrılmaktadır. McHarg modeli, sentez, analiz ve envantere daha fazla önem verirken, Steiner'in ekolojik planlama modeli uygulamaya, yönetime ve halk katılımına ağırlık vermektedir. Steiner (2000)'e göre ekolojik planlama modelinin aşamaları aşağıda açıklanmıştır:

- Problemlerin ya da fırsatların tanımlanması,
- Amaçların belirlemesi,
- Bölgesel ölçekte envanter analizi,

- Yerel ölçekte envanter analizi (üçüncü aşama ve bu aşamada araştırma alanının biyofiziksel ve sosyo-kültürel özelliklerinin envanteri ve analizi gerçekleştirilir),
- Detaylı çalışma (envanter ve analiz çalışmalarından elde edilen bilgilerin, amaçlar ile bağlantısının kurulduğu aşamada uygunluk analizleri gibi detaylı çalışmalar gerçekleştirilir),
- Planlama önerisi (planlama konseptleri ve seçenekler geliştirilir),
- Peyzaj planı (bu konseptlerden payzaj planı elde edilir),
- Eğitim ve halk katılımı (peyzaj planı halka anlatılır),
- Tasarım araştırmaları (yerel veya bölge düzeyinde ayrıntılı tasarımlar gerçekleştirilir),
- Tasarım ve planlar uygulamaya konulur,
- Yönetim (plan uygulandıktan sonra devam eden yönetim işleri, tesis, bakım gibi).

2.2.2 Uygunluk analizlerinde bilgisayar teknolojisinin kullanımı

El ile yapılan üst üste çakıştırma tekniğinin dezavantajı, aydınger katmanları çoğaldıkça saydamlığın kaybolması, kağıt kalınlığından dolayı çizilen bilgilerin net görülememesidir. Bilgisayar teknolojisinin kullanılmasıyla bu sorun ortadan kalkmıştır. Gelişmiş bilgisayar uygulamalarının, el ile çizilen haritaların yerini almasıyla, özellikle çok geniş alanları kapsayan ve birçok faktörün bir arada değerlendiren bir planlama yaklaşımı mümkün olmuştur. Bu geçiş sürecinde overlay tekniğinin yerine birçok bilgisayar programı geliştirilmiştir. GIS tekniği, bunların en önemlisidir. Plancıların bilgiyi hızlı ve verimli bir şekilde toplamalarını, depolamalarını ve analiz etmelerini kısa zamanda ve ekonomik bir şekilde sağlamaktadır. Bilgisayar teknolojisindeki gelişmeler devam ettikçe, araştırma tekniklerinin peyzaj envanter, analiz, değerlendirme ve uygulamalarında araç olarak kullanımı da devam edecektir (Steiner, 2000).

LUCIS (Land Use Conflict Identification Strategy), planlamacılara yönelik hazırlanan, bilgisayar teknolojisinin etkili bir biçimde kullanıldığı bir modeldir.

GIS teknikleri ile uygunluk analizlerine ait daha teknik bilgiler ve raster veriler ile mekansal analizler ileride anlatılmıştır.

2.2.3 LUCIS modeli

Daha önce bahsedildiği gibi LUCIS modeli de GIS tekniğini kullanan 5 aşamalı bir modeldir ve ESRI tarafından sunulan GIS tabanlı bir paket program olan ArcGIS içerisinde yer alan ModelBuilder arayüzü kullanılarak oluşturulmuştur.

LUCIS modeli peyzaj mimarlığı ile şehir ve bölge planlama öğrencileri için Florida Üniversitesi'nin tasarım stüdyolarında 10 yılı aşkın bir sürede geliştirilmiştir. Üniversitedeki bilim adamları gelecek için alternatif alan kullanım önerilerini temel alarak, geleneksel alan kullanım uygunluk analizlerinin zorluklarını bertaraf etmek maksadıyla bu modeli geliştirmişlerdir (Carr and Zwick, 2007).

Modelin kavramsal temeli 20. yüzyılın ünlü ekolojistlerinden Odum (1969)'un 'Ekosistem Geliştirme Stratejisi' adlı çalışmasından yola çıkarak oluşturulmuştur. Odum, bu çalışmada 'alan modeli' ile peyzaj mekanlarını; üretken, koruyucu, uzlaşma alanları ile kentsel yerleşim ve endüstri alanları (biyolojik açıdan hayati olmayan alanlar) olmak üzere 4 sınıf altında incelemiştir. Odum'un 'bölüm modeli', LUCIS alan kullanım sınıflandırma kategorileri için temel oluşturmuştur. LUCIS modeli geliştirilirken peyzaj alanları 4 yerine 3 kategoriye ayrılmıştır. Odum yönteminden farklı olarak endüstri ve yerleşim alanları, yerleşim alanları başlığı altında toplanmıştır. Bunun en önemli nedeni; alanlar kategorilere ayrılırken 3 bölüme ayrıldığında alanlar arasındaki farklılıkların daha net ortaya çıkacağı düşüncesidir (Çizelge 2.2) (Carr and Zwick, 2007).

Çizelge 2.2 : Odum (1969)'un 'Bölüm Modeli' ile LUCIS modeli arasındaki peyzaj alanlarına ait sınıflandırma kategorilerinin karşılaştırılması.

Odum'a ait 'Alan Modeli'nde yer alan arazi kullanım sınıflandırması	LUCIS modelinde yer alan arazi kullanım sınıflandırması
Üretken Alanlar	Tarım Alanları
Koruyucu Alanlar	Koruma Alanları
Uzlaşma Alanları	
Kentsel/Endüstriyel Alanları	Yerleşim Alanları

LUCIS modeli, bir kentin aşağıda belirtilen kategorilere ayrılmış gelecekteki alan kullanımlarının tahminini ve konumsal dokusunu ortaya koyan amaç eksenli bir GIS modelidir.

Bu model aracılığıyla (Carr and Zwick, 2007):

- mevcut koruma alanları,
- mevcut kentsel alanlar,
- sürdürülecek mevcut tarım alanları,
- geleceğe yönelik tarımsal kullanım için tercih edilen alanlar,
- geleceğe yönelik koruma için tercih edilen alanlar,
- geleceğe yönelik kentsel kullanım için tercih edilen alanlar,
- tarım ve koruma alan kullanımları arasında gelecekte uyuşmazlık yaratması muhtemel alanlar,
- tarım ve kentsel alan kullanımları arasında gelecekte uyuşmazlık yaratması muhtemel alanlar,
- tarım, koruma ve kentsel alan kullanımları arasında gelecekte uyuşmazlık yaratması muhtemel alanlar belirlenebilmektedir.

LUCIS modeli, ArcGIS yazılımında ModelBuilder araçları kullanılarak geliştirilmiştir. Modelin çalıştırılması ile ortaya çıkan sonuçlar önceden belirlenen amaçlara yönelik birçok kullanışlı bilgiyi ortaya koymaktadır. Örneğin bu sonuçlar (Carr and Zwick, 2007):

- hangi alanların gelecek gelişimler için oldukça uygun olduğunu,
- hangi alanların koruma için ayrılması gerektiğini,
- hangi alanların her türlü tarımsal üretim için ayrılması gerektiğini belirtmektedir.

Ancak LUCIS modelinin asıl hedefi; toplumsal tercih ve kullanım uyuşmazlıkları temelinde, model sonuçlarının alternatif alan kullanımlarının geliştirilmesi için kullanılmasıdır. LUCIS modeli, hedef ve amaçların oluşturulması, envanter çalışmaları, uygunlukların, tercihlerin ve uyuşmazlık alanlarının belirlenmesi olarak 5 aşamada gerçekleştirilmektedir (Carr and Zwick, 2007).

Araştırma yönteminin oluşturulmasında faydalanılan bu model, 3. ve 5. bölümlerde detaylı olarak anlatılmıştır.

2.3 Uygunluk Modellerinde Kullanılan Temel GIS Teknikleri

Günümüzde bilgisayar teknolojisini kullanan GIS tekniklerinin sunduğu imkanların artması, planlamaya yeni bir boyut kazandırmıştır. Bu imkanlar, kısa sürede az hata ile yapılan analizlerden, model oluşturmaya hatta model önerileri geliştirmeye kadar birçok alanı içermektedir.

Planlamada önemli yer tutan GIS'in kavram, araç ve tekniklerinin iyi bilinmesi önemli bir gerekliliktir.

GIS'in kısa tarihi

Geographic Information System (GIS), ilk defa 1960'ların başlarında Kanada Hükümeti'nin 'Doğal Kaynak Haritalama Projesi'nin başkanı olan Roger Tomlinson tarafından ifade edilmiştir (Carr and Zwick, 2007). GIS, Türkçe'ye Coğrafik Bilgi Sistemleri (CBS) olarak çevrilmiştir ve bütün dünya da olduğu gibi Türkiye'de de yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Birçok meslek dalında çeşitli amaçlarla kullanılan GIS, özellikle geniş alanları içine alan üst ölçekli haritalama ve planlama çalışmalarında plancıların vazgeçilmez yardımcısı halini almıştır. Bilgisayar teknolojisinin kullanımı ile mekansal analizden model oluşturmaya kadar birçok avantaja sahip olan GIS teknikleri sayesinde oldukça başarılı analizler ve sonuçlar ortaya çıkmaktadır.

Önceden de bahsedildiği gibi LUCIS modeli GIS tabanlı bir model olduğu için ve ArcGIS içerisindeki birçok aracı ve Modelbuilder arayüzünü kullandığı için araştırmanın büyük bir kısmı da GIS ortamında gerçekleştirilmiştir. Bu nedenle izleyen bölümde, planlamada yaygın olarak kullanılan LUCIS modeli ve dolayısı ile tez araştırması için de gerekli olan GIS kavramları, araçları ve teknikleri ile ilgili temel bilgiler verilmiştir.

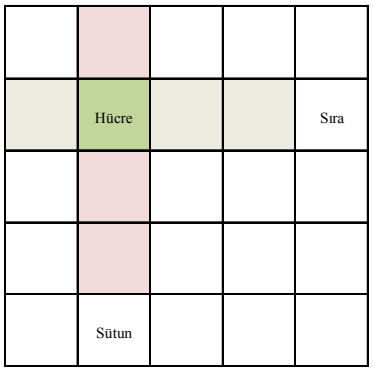
2.3.1 GIS veri tipleri

Vektör ve hücresel (raster) olmak üzere iki tür GIS verisi vardır:

'Vektör veriler' coğrafik özellikleri (features) ya da nesneleri nokta, çizgi ve poligon gibi geometri biçimleri ile temsil eden koordinat tabanlı veri modelleridir. Noktalar

x,y koordinatlarına sahip tek bir konumu gösterir. Örneğin ağaçlar, tepe noktaları, çeşmeler ya da üst düzeydeki küçük ölçekli haritalarda bulunan binalar hatta şehirler noktalar ile gösterilmektedir. Çizgiler ise x,y koordinat setleri ile tanımlanır. Yollar, akarsular ya da boru hatları gibi özellikler çizgiler ile gösterilmektedir. Poligonlar ise bir alana sahip kapalı çizgisel özellikler olarak ifade edilebilir. Göller, adalar, parseller gibi belli alana sahip özellikler poligonlarla ifade edilmektedirler. ArcGIS içerisinde faklı geometriye sahip özellikler örneğin noktalar ile gösterilen okullar, çizgiler ile gösterilen dereler, poligonlarla gösterilen orman alanları farklı katmanlarda işlenir ve .shp uzantılı dosyalarda ya da 'feature class' adı verilen veritabanı dosyalarında tutulurlar. Her birine ait çeşitli ayrıntıların saklandığı 'attribute table' olarak isimlendirilen veritabanı tablosunda coğrafi unsurlar, binalar ya da parseller hakkında istenilen bilgiler depolanır. Örneğin bir parselin numarası, sahibi, bulunduğu semt, şehir gibi veritabanı tablosuna işlenir. Dolayısıyla bir parselin poligon şeklinde konumsal olarak gösterilmesi ve veritabanı bilgilerinin girilmesi ile o parsel hakkındaki her türlü veri GIS ortamında işlenmiş olur. Bu şekilde tüm katmanlarda geometrik gösterimler ve veritabanı bilgileri girilerek her türlü unsur GIS ortamında depolanabilir (İşlem, 2004), (Carr and Zwick, 2007).

'Raster' ya da 'hücresel' veri setleri, coğrafik unsurların benzer hücre çerçevesi içinde gösterilmesidir. Raster veri setleri içerisinde bütün hücreler aynı boyuttadır. Bu hücreler tüm alanın sınırları içerisinde kalan ve hücre boyutuna göre sayısı değişen sıra ve sütunlardan oluşur (Şekil 2.3). Hücrelerden her biri, yeryüzünün bir parçasını temsil eder ve oraya ait bilgileri temsil eden değerlere sahiptir. Çünkü tek bir raster katmanı alan kullanımı, toprak, yol, yükseklik gibi tek bir temayı temsil eder. Bütün bir alanı tanımlamak için çoklu raster veri setleri gerekir (Carr and Zwick, 2007).

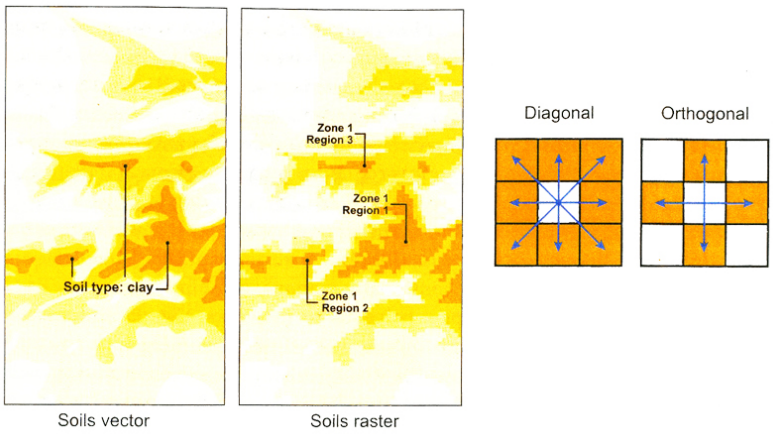


Şekil 2.3 : Hücresel (raster) verilerin yapısı.

Raster veriler tematik (konusal) ya da görüntü hücresel verileri olarak ikiye ayrılır. Tematik hücresel veriler haritalar gibi coğrafik özellikleri, kapladıkları alanlara ve konumlarına göre atanan renklerle temsil ederler. Örneğin nüfus yoğunluğu, arazi örtüsü ya da eğim grupları gibi unsurlara ait değerler ve gruplar gibi. Genel olarak tek bandlıdırlar ve hücre değerleri tam sayı ya da gerçek sayılar olur. Görüntü hücresel verileri, uydu görüntüsü ya da taranmış fotograflar gibi çok bandlı verilerdir.

Hücresel verilere ait değerler ve diğer özellikler 'Value Attribute Table (VAT)' olarak bilinen 'değer özellik tabloları' içerisinde depolanmaktadır. Tematik bir raster verinin özellik tablosunda en az iki öğesi bulunur, bunlar 'değer' ve 'sayı'dır. Bunlardan başka kullanıcı tarafından belirlenen özelliklere ait veri alanları ya da öğeleri de bulunabilir. Değer, haritalanan karakteristiklere ya da özelliklere ait sayısal değerdir. Başka bir deyişle haritalanan aynı karakteristikleri örneğin bir toprak grubunu ifade eder. Her değer belirli bir 'zon' oluşturur. Örneğin toprak haritasında bir toprak tipine 4 değeri atanamış ise hücre değeri 4 olan bütün hücreler ya da başka değişle o toprak tipine ait bütün alanlar aynı zona aittir. Her zonun boyutu da aynı değeri taşıyan hücrelerin sayısını veren sayı öğesi ile elde edilir. Aynı zonda bulunan yani aynı hücre değerine sahip olan ya da örnekte verildiği gibi aynı toprak tipine sahip olan hücrelerden birbirine bitişik olanların oluşturduğu parçaya ise 'region' yani 'bölge' denir. Zonlar haritadaki unsurları temsil eden limitsiz hücre sayısına sahip olabilen irili ufaklı çok sayıda bölgeyi içerebilir. Bir zondaki bölgelerin sayısı, zonda bulunan hücrelerin bağlanmışlıklarına ya da komşuluklarına bağlıdır. Bir zon birbirine bağlanmamış çok sayıda bölgeden oluşuyorsa o zonda çok sayıda bölge vardır demektir. Bölgeleri tanımlamak için kullanılan hücresel bağlantılar çapraz ve dik (yatay ya da düşey) bağlantılar ya da sadece dik bağlantılar şeklinde olabilir. Bölgelerin oluşturulmasında sadece dik bağlantılar kullanılıyorsa buna 'ortogonal bağlantı' ve sadece çapraz bağlantı kullanılıyorsa 'diyagonal bağlantı' denir. Zon, bölge ve bağlantı tipleri Şekil 2.4'de gösterilmiştir. Burada toprak tipi kil için tanımlanan zon 1'de yer alan üç bölge ile diyagonal ve ortogonal hücre bağlantı yapısı şematik olarak gösterilmektedir (Carr and Zwick, 2007).

Uygunluk modelleri gibi GIS tabanlı araştırmalarda ya da projelerde genellikle kaynak ya da başlangış veri tipleri olarak vektör veriler kullanılmasına rağmen analiz aşamasında bu veriler çoğunlukla hücresel verilere dönüştürülerek kullanılırlar.



Şekil 2.4 : Hücresel verilerde zon, bölge ve bağlantı tipleri.

Uygunluk analizlerinde hücresel verilerin tercih edilmesinin önemli bazı sebepleri şunlardır (Carr and Zwick, 2007):

- Hücresel veriler 'overlay analiz' denilen çok katmanlı analizlerde önemli avantajlara sahiptir. Hücre olarak depolanan veri setleri, vektör poligonlara göre çok daha az sabit disk alanı kaplar çünkü bunlarda hücresel sıkıştırma söz konusudur.
- Ayrıca birçok hücresel verinin aynı anda işleme sokulabilmesi için kullanılan ifadelerin yazılmasına olanak sağlayan mekansal analiz dili olan 'harita cebiri (map algebra)' ile modellemede hücresel verilerin kullanımı vektör veri bindirme teknolojisine göre çok daha hızlı, kolay ve esnektir.
- Hücresel verilerle uygunluk modelleri geliştirme imkanı birçok katmanın gerekli olduğu kompleks analizlerde çok daha etkilidir.

Bu nedenle uygunluk modelleri ile çalışırken analiz öncesinde ya da esnasında bütün verilerin hücresel veriye dönüştürülmesi gerekir. Bu nedenle arctoolbox araçları ile vektör-raster dönüşümleri yapılır.

Bu dönüşümlerde en önemli nokta hücre boyutudur. Dönüşümlerden önce hücre boyutu ile ilgili şu önemli noktaların bilinmesi gerekir:

- Tematik haritalarda ya da uydu görüntülerinde bulunan her bir hücre (piksel) arazideki bir alanı temsil eder.
- Haritada hücre boyutu küçüldükçe analizlerde daha fazla detay elde edilir fakat fazla küçük boyut seçilmesi genellikle gereksiz ve kafa karıştırıcı olabilir.

- Büyük alanlarda fazla küçük hücre boyutu ile çalışılması analiz yaparken işlem süresini çok uzatırken bilgisayar performansını da olumsuz etkileyebilir.
- Uygunluk analizlerinde bütün raster haritaların aynı hücre boyutuna sahip olması gerekir. Bu nedenle kritik öneme sahip bir raster haritanın hücre boyutu baz alınarak, dönüşümlerde o hücre boyutu kullanılabilir. Ya da denemelerle uygun olduğu ortaya konan bir hücre boyutu baz alınabilir.

Bu anlatılanların da gösterdiği gibi hücre boyutu, uygunluk analizlerinde hayati bir konudur ve yeterli detay olduğu sürece en büyük raster boyutu ile çalışmak en rahat yoldur.

LUCIS modelin yürütüldüğü Florida örneğinde 63 m hücre boyutu seçilmiştir (Carr and Zwick, 2007).

Vektör veriler raster formatına çevrilirken kullanılan dört tip kodlama metodu vardır. Bunlar;

- merkez hücre metodu,
- hücre çoğunluk metodu,
- ağırlıklı hücre metodu,
- hücre yüzde metodu'dur.

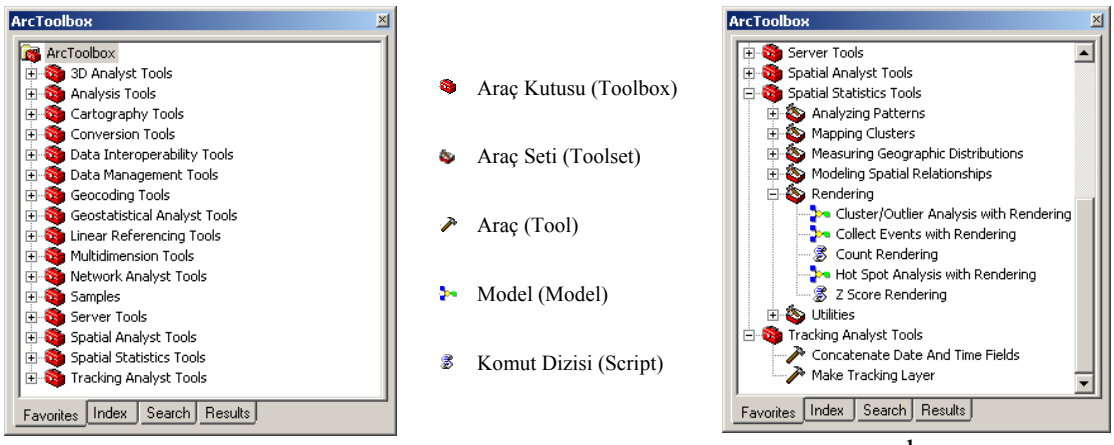
2.3.2 ArcGIS ve geoprocessing araçları

ArcGIS paket programı, GIS uygulamalarında kullanılan en önemli programlardan biridir. İleride anlatılacak olan LUCIS modeli de dahil olmak üzere birçok GIS analizi ArcGIS içerisinde bulunan geoprocessing (Url-6) araçları kullanılarak gerçekleştirilmektedir. Araştırmanın da temel unsurlarından olan bu araçların önemli ve temel kısımlarına aşağıda değinilmiştir:

Arctoolbox (ArcGIS araçları)

ArcGIS içerisinde veri dönüşümlerinden, mekansal analizlere kadar vektör ve hücre tabanlı bütün verilerle ilgili GIS işlemleri, 'ArcToolbox' denilen araç kutusu içerisinde yer alan araçlarla gerçekleştirilmektedir (Şekil 2.5).

Vektör ya da raster verilerin elde edilmesi, düzenlenmesi, dönüştürülmesi, işleme sokulması gibi birçok işlem bu araçlarla yapılmaktadır.



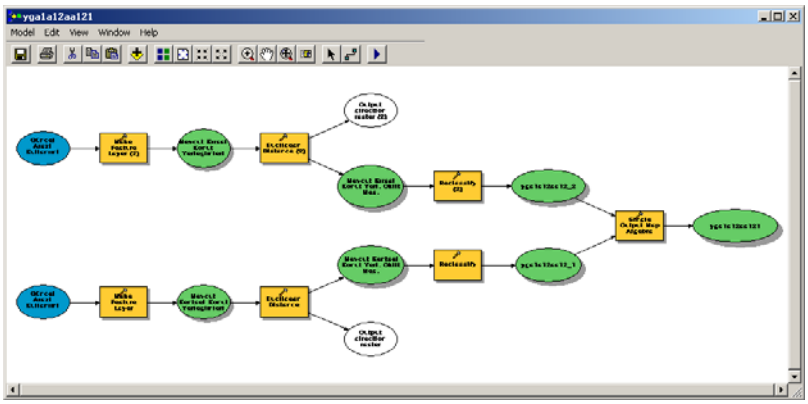
a b

Şekil 2.5 : ArcToolbox ve içinde yer alan araçlar (a) ve hiyerarşik dizilişleri (b).

ArcToolbox aynı zamanda modellerin oluşturulduğu 'ModelBuilder' ortamının da en önemli parçasıdır. LUCIS model ile yapılan analizlerin hemen hemen tamamı ArcGIS ortamında bu araçlar kullanılarak yapılmaktadır.

ModelBuilder

ModelBuilder, ArcGIS yerleştirilmiş bir grafik programlama ortamıdır. ESRI ise ModelBuilder'i, modellerin oluşturulduğu, düzenlendiği ve yönetildiği bir program olarak tanımlamaktadır (Url-7) (Url-9). Adından da anlaşılacağı üzere ArcGIS içerisinde model oluşturmaya yarayan bir ortam olan ModelBuilder, LUCIS modelinin de en önemli araçlarını içermektedir. ModelBuilder penceresi ve örnek bir model Şekil 2.6'da gösterilmiştir. Burada vektör formatındaki toprak katmanının girdi olarak kullanıldığı ve tarla tarımına uygun alanların belirlenmesi aşamalarından biri için hazırlanmış model görülmektedir.



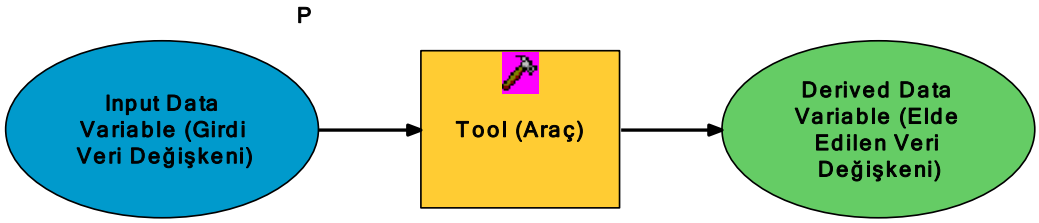
Şekil 2.6 : ModelBuilder ortamında oluşturulmuş örnek bir modelin görünümü.

GIS modellerinde tanımlanan ve zincirleme çalışan karmaşık işlemler sayesinde her türlü GIS analizi gerçekleştirilebilmektedir. Burada önemli olan model yapısının iyi oluşturulması, paramaterelerin, değişkenlerin ve işlemlerin iyi tanımlanmasıdır.

ArcGIS ortamında oluşturulan modellerin yapısı

ModelBuilder penceresi içerisinde oluşturulan modelleri daha iyi anlamak için model yapısının yani modelde yer alan elemanların ve çalışma prensiplerinin iyi bilinmesi gerekmektedir:

Modellerde iki tür eleman bulunmaktadır. Bunlar 'araçlar (tools)' ve 'değişkenler (variables)'dir (Şekil 2.7). Araçlar dikdörtgen ile temsil edilirler ve ArcToolbox araç kutusundan eklendiklerinde Modelbuilder penceresinde görünürler.



Şekil 2.7 : Modellerde kullanılan araçlar ve değişkenler.

Araçlar ya da değişkenler ModelBuilder penceresine eklendiği anda kutuların içleri renksizdir, araç ve değişkenler için gerekli parametreler tanımlandığında araçlar okra sarısı, araçlar içerisinde tanımlanan, elips şeklinde olan ve girdi olarak kullanılan değişkenler mavi, işlem sonunda elde edilecek çıktıyı temsil eden değişkenlere ait kutular ise yeşil renk alırlar.

Modellerde analiz işlemlerini yapan araçlar çok çeşitli işlemleri yerine getirirler bunlar aşağıda anlatılmıştır.

2.3.3 Vektör analiz araçları

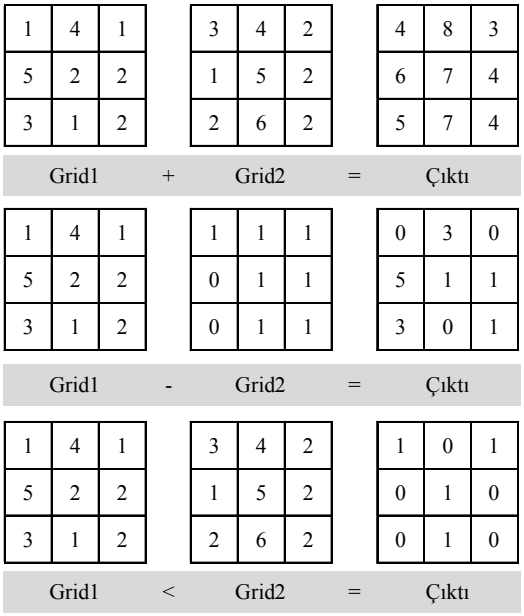
Hücresel veriye çevrilmeden önce vektör verilerin, analizde hangi araçlarla ne gibi işlemlere tabi tutulabileceklerini bilmek gerekmektedir. Vektör veri analiz araçları, 3 büyük kategoride toplanabilir (Carr and Zwick, 2007) (Url-8):

- Seçip çıkarma araçları; seçme, kesme vb,
- Yakınlık araçları; zonlama vb,
- Üst üste çakıştırma (overlay) araçları; silme, kesiştirme, birleştirme.

2.3.4 Raster analiz araçları

ArcToolbox içerisinde yer alan ‘spatial analyst’ yani ‘mekansal analiz’ araç kutusu tematik hücresel verilerin elde edilmesinde oldukça sık kullanılan araçları ihtiva etmektedir (Willison, 2008).

Hücresel analizde iki ya da daha fazla raster tabanlı harita, analiz için birlikte değerlendirilirken aynı konuma sahip hücreler arasında yapılacak işlemler bu araçlarla gerçekleştirilir (Şekil 2.8). Örneğin; matematik araçları kullanılarak iki raster harita arasında toplama işlemi yapılabilir. Bu durumda aynı konuma gelen hücreler için toplama işlemi gerçekleştirilerek yeni bir hücresel harita elde edilir (Carr and Zwick, 2007).



Şekil 2.8 : İki hücresel haritada matematik operasyonları ile gerçekleştirilen toplama, çıkarma, “-den küçük” işlemleri.

LUCIS modelde de yoğun olarak kullanılan ve hücresel verilerin analizi için gerekli olan bu araçlar, bazı temel fonksiyonlara göre üç kategoride incelenmiştir (Carr and Zwick, 2007):

Yerel fonksiyonlar: Yaygın matematiksel eşitliklerin hesaplanmasında kullanılan fonksiyonlardır. Dört işlemi içine alan matematik araçları (math tools), şartlı işlemlerin yapıldığı araçları (conditional tools), hücre istatistiklerini yapan araçları (cell statistic tools), sınıflandırma araçları (reclassify tools), harita cebiri yapan araçları (single output map algebra) vb içine alır. Bu sayılanların hepsi de LUCIS yönteminin önemli parçalarıdır.

Odağa ait fonksiyonlar: Hücre komşuluklarına göre işlemler yapan araçlardır (neighborhood tools).

Zonal fonksiyonlar: Daha önceki bölümlerde hücresel veriler anlatılırken zonlardan kısaca bahsedilmiştir.

Her hücre bir zona aittir ve zon sayısı haritadan haritaya değişebilir. Aynı değere sahip hücreler aynı zonda yer alırlar. Zonlar bağlantılı, bağlantısız ya da her ikisine de sahip hücrelerden oluşabilirler. Bağlantılı hücrelerin bulunduğu alanlar bölgeleri meydana getirirler. Büyük boyutlu haritalar (ülke ya da bölge topraklarına ait haritalar gibi) çoğunlukla bağlantısız hücrelerden oluşan zonlar ile temsil edilirler.

Zonal fonksiyonlar bir kontrol raster ya da vektör katmanında belirlenen zonları kullanarak başka bir rasterdaki verileri özetler.

Burada anlatılan fonksiyonlar LUCIS modelinde uygunluk analizleri için gerekli olan ve yoğun olarak kullanılan mekansal analiz araçlarının işlevlerine ait bir sınıflamadır. Bu araçlar araştırmanın ileri aşamalarında sık bir şekilde kullanılmıştır.

2.4 Uygunluk Modelinin Mantıksal Zemini

Raster analizleri ile arazi kullanım uygunluklarının belirlenmesi ve kullanımlar arasındaki uyuşmazlıkların tespiti için, mekansal verilerin bir araya getirilmesinde bazı kavram ve tekniklerin iyi bilinmesi gerekmektedir. ArcGIS geoprocessing araçları ile yapılan kombinasyonun mantıksal zemini ya da dayanakları, LUCIS analizlerinin de teknik temellerini oluşturmaktadır (Carr and Zwick, 2007).

Birçok araştırmada uygunluk, kabiliyet ve fizibilite ya da uygulanabilirlik analizlerinden bahsedilmektedir. LUCIS modelinde geniş bir tanımlama ile 'uygunluk' kelimesi ön plana çıkmıştır. Burada uygunluk, verilen bir amaç için bir mekan biriminin nispi kullanışlılık ölçüsü olarak tanımlanmıştır. Uygunluğu elde etme süreci analitik, sıralı ve tekrarlanabilir bir özellik taşımaktadır (Carr and Zwick, 2007).

Bölüm 2.2.1'de uygunluk analizlerinin tarihçesine ve başlangıçtaki tekniklerine değinilmişti. Uygunluk analizlerinin ve dolayısı ile LUCIS modelinin mantıksal zeminini kavramak açısından GIS'in uygunluk analizlerine katkısından söz etmek gerekir. Zira, GIS'in evrimi uygunluk analizi uygulamalara hız vermiş ve mekansal

veri katmanlarının birleştirilmesi için kuralların tartışılmasına öncülük etmiştir. 1962'de Christopher Alexander ve Marvin gizli bir hiyerarşi içinde ağırlıklar kullanarak uygunluk analizleri yapmışlardır (Steinitz et. al., 1986).

Diğer bilim adamları da uygunluk ve ağırlıkları incelemeye devam etmişlerdir. Günümüzde uygunluk analizi, tipik olarak raster veri ile yapılmaktadır. McHarg'ın vektör çalışmasına zıt olarak yeni geliştirilen LUCIS modelde temelde vektör veri kullanılırken, analizler öncelikle raster veri ile yapılmaktadır. Uygunluk analizi için raster verileri kombine etmek basit görünebilir, ancak oldukça karmaşıktır. Bu aşama birleştirilecek veri kaynaklarının karakteristiklerinin belirlenmesi, mekansal verinin birleştirilmesi için kuralların, veri derecelendirme stratejilerinin ve analize yön vermede kullanılacak amaç ve hedeflerin nasıl geliştirileceğinin anlaşılmasını gerektirir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmanın amaçları ve bu amaçlara ulaşmak için kullanılan malzeme (materyal) ve uygulanan yönteme ait detaylar verilmiştir. Bu maksatla ilk önce, Bartın kentsel yerleşimi ile ilgili bir takım soruna ve bu sorunlardan yola çıkarak oluşturulan araştırma amaçlarıına değinilmesi uygun olacaktır.

Nüfusu son yıllarda hızla artan ve çarpık kentleşme eğiliminde olan Bartın kentinde en büyük sorunlardan biri planlamaya aittir. Kentsel yerleşim içinde konut, sanayi, hizmet, maden, atık depolama gibi alan kullanımlarının tarım üzerindeki ve daha önemlisi korunması gerekli doğal alanlar üzerindeki baskısı ve aynı zamanda tarım alanlarının da bu alanlar üzerine baskısı ciddi bir planlama sorunu olarak ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle, yeni tamamlanmış olan 1/100000 ölçekli Çevre Düzeni Planı ve 1/5000 ölçekli Nazım İmar Planı'nın Bartın kentindeki alan kullanımlarına ait sorunlara çözüm üretmesi ve farklı alan kullanımlarının birbirlerine olan baskılarını önlemeye yönelik kararları içermesi gerekmektedir.

Alan kullanımlarına, dolayısıyla planlamaya ait sorunların çözümü ve bu planlamanın başarısı, alan kullanım kararlarının oluşturulması esnasında kullanılan ekolojik yaklaşımlı bir peyzaj planlamanın da esasını oluşturan biyofiziksel ve sosyokültürel özelliklerin daha gerçekçi ve somut bir biçimde ele alınmasına bağlıdır.

Buna göre belirlenen 'araştırma amaçları' şu şekildedir:

- Bartın kentindeki kentsel yerleşim, tarım ve koruma kategorileri temelinde 'güncel alan kullanımlarının' tespiti.
- Araştırma alanında kentsel yerleşim, tarım ve koruma kategorileri içinde gruplandırılan önemli alan kullanımları için 'uygunluk analizlerinin' yapılması ve analiz sonuçlarının değerlendirilmesi.
- Söz konusu alan kullanım kategorileri arasında gelecekte görülmesi muhtemel 'uyuşmazlık alanlarının' tespiti ve bu uyuşmazlık alanlarına ait özelliklerin belirlenmesi.

- Uyuşmazlık alanlarına ait sonuçların planlama açısından ‘değerlendirilmesi’, ‘yorumlanması’,
- Uyuşmazlıkların giderilmesine yönelik ‘mekansal çözüm yolları ile araştırma alanına ve planlamaya ait önerilerin’ ortaya konulması.

Ayrıca;

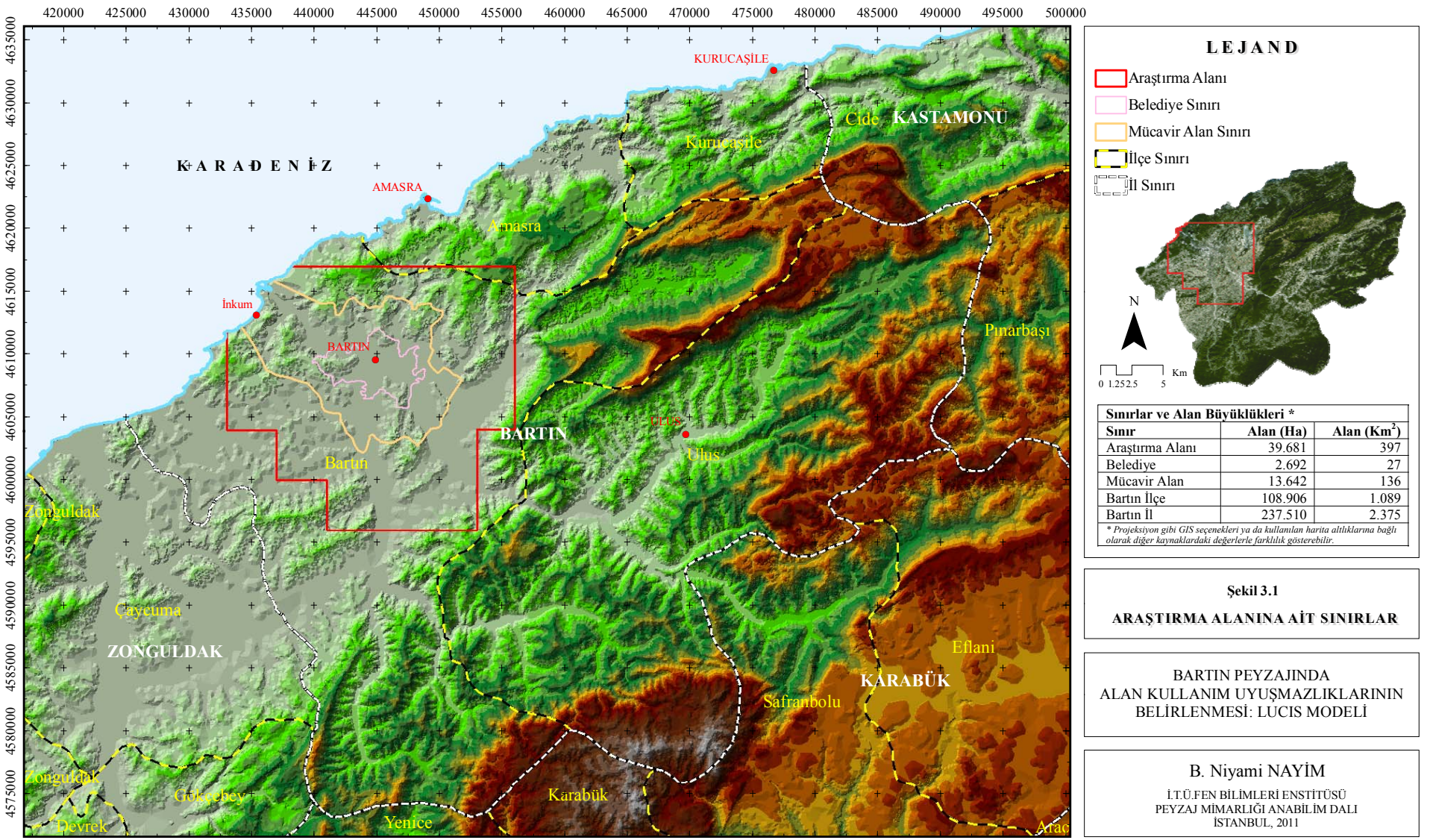
- sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kentsel gelişim yaklaşımlarının peyzaj planlama açısından irdelenmesi,
- planlamada önemli yer tutan uygunluk analizleri ve dolayısıyla alan kullanım planlaması konusunun işlenmesi,
- LUCIS modelinin ve aşamalarının ortaya konması ve modelin peyzaj planlama açısından irdelenmesi,
- LUCIS modelinin Bartın kenti ve yakın çevresi örneğinde peyzaj planlamanın kaygılarına cevap verecek şekilde araştırma alanına uyarlanması, denenmesi ve kullanılan tekniğe ait sonuçların değerlendirilmesi ve önerilerin ortaya konulması, araştırmanın diğer amaçlarını oluşturmaktadır.

3.1 Materyal

Araştırma alanını, Bartın kenti ve yakın çevresi oluşturmaktadır. Kentin gelişme yönleri dikkate alınarak, mücavir alan sınırı dışındaki bölümler de araştırmada göz önüne alınmıştır. Bu kapsamda araştırma alanı, Bartın kentine ait mücavir alan sınırının ortalama olarak 5 km kadar dışından geçen ve 1/25000 ölçekli topografik harita karelerine göre belirlenmiş olan bir sınıra sahiptir. Araştırma kapsamında yapılan tüm envanter çalışmaları ve değerlendirmeler, bu sınır dahilinde gerçekleştirilmiştir. Araştırma alanı, toplam 39680 ha / 397 km^2’dir. Araştırma alanı içerisinde kalan Bartın kenti mücavir alanı 13642 ha /136 km^2, belediye sınırı içerisinde kalan alan ise 2962 ha / 30 km^2’dir. Söz konusu sınırlar ve alanlar Şekil 3.1’de gösterilmiştir.

Araştırmada yararlanılan diğer yardımcı materyaller aşağıda belirtilmiştir:

- Araştırma konusu ve alan ile ilgili literatür bilgileri ve gözlem notları, fotoğraflar vb,



Sınırlar ve Alan Büyüklükleri *		
Sınır	**Alan (Ha)**	**Alan (Km^2)**
Araştırma Alanı	39.681	397
Belediye	2.692	27
Mücavir Alan	13.642	136
Bartın İlçe	108.906	1.089
Bartın İl	237.510	2.375

** Projeksiyon gibi GIS seçenekleri ya da kullanılan harita altlıklarına bağlı olarak diğer kaynaklardaki değerlerle farklılık gösterebilir.*

Şekil 3.1

ARAŞTIRMA ALANINA AİT SINIRLAR

BARTIN PEYZAJINDA
ALAN KULLANIM UYUŞMAZLIKLARININ
BELİRLENMESİ: LUCIS MODELİ

B. Niyami NAYİM

İ.T.Ü.FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
PEYZAJ MİMARLIĞI ANABİLİM DALI
İSTANBUL, 2011

Şekil 3.1 : Araştırma alanına ait sınırlar.

- Harita Genel Komutanlığı'na ait 2001 yılına ait 1/25000 ölçekli E28-c1, E28-c2, E28-c3, E28-c4, E28-d3, E28-d4 sayısal topografik haritaları (Harita Genel Komutanlığı, 2001),
- Topraksu Genel Müdürlüğü'ne ait 2005 yılı Bartın ili toprak haritası (TOGEM, 2005),
- Akbaş ve diğ. (2002)'ne ait 1/ 100000 ölçekli Bartın ili jeoloji haritası ve raporu,
- 1/100000 ölçekli Bartın ili Çevre Düzeni Planı ve Raporu (Çevre ve Orman Bakanlığı, 2009),
- 1 /5000 ölçekli Bartın kent merkezi Nazım İmar Planı ve Raporu (Bartın Belediyesi, 2004),
- 1 /1000 ölçekli Bartın kent merkezi Koruma İmar Planı ve Raporu (Bartın Belediyesi, 1988),
- Bartın Merkez Orman İşletme Şefliğine ait 2001-2010 yılları arası 1/ 25000 ölçekli sayısal amenajman planı (Bartın İl Orman İşletme Müdürlüğü, 2001),
- Yılmaz (2001) tarafından oluşturulan 1/ 25 000 ölçekli Bartın kenti ve yakın çevresine ait biyotop haritası,
- Araştırma kapsamında harita ve veri tabanlarının oluşturulmasında kullanılan ERDAS 8.6 ve ArcGIS 9.1 paket programları,
- Kaya ve diğ. (2007)'ne ait araştırma alanı güncel SPOT ve IKONOS uydu görüntüleri
- Google Earth Pro paket programı ile elde edilip geometrik düzeltmesi yapılan araştırma alanını kapsayan uydu görüntüsü,
- Bartın Meteoroloji İl Müdürlüğü'nden alınan uzun yıllar iklim verileri (Bartın İl Meteoroloji Müdürlüğü, 2006),
- Tüysüz ve diğ. (2001) tarafından hazırlanan 'Bartın ili ve yakın çevresinin jeolojik ve morfolojik özellikleri' başlıklı rapor,
- 1/25000 ölçekli Bartın kenti ve yakın çevresinde yerleşimi etkileyen risk fakörlerini gösterir harita (Tüysüz ve diğ., 2001),

- Bartın ili atık su sistemi ile ilgili plan ve ÇED raporu (Bartın Belediyesi, 2008),
- Bartın ili su kaynakları yönetimi stratejisi (Bartın Valiliği, 2008b).

GIS ortamında kullanılan haritaların analizlerde kullanılacak hale getirilmesi için yapılan ön hazırlıklar, araştırmanın en karmaşık aşamalarından birini oluşturmuştur.

Yukarıda bahsedilen çeşitli kişi ve kurumlardan araştırma alanına ilişkin olarak elde edilen harita ve diğer materyal araştırmada kullanılan önemli verilerdir. Özellikle haritaların teminine ya da araştırmada kullanılır hale getirilmesine ilişkin karşılaşılan zorluklar şu şekilde sıralanabilir:

- Genelde farklı kurumlardan elde edilen haritaların güncel halinin teminindeki zorluklar,
- Araştırma alanının tamamını kapsayacak boyutta harita temin etme zorluğu,
- Elde edilen haritaların genelde sayısallaştırmaya ve rektifikasyona ihtiyaç duyması,
- Vektör tabanlı haritaların olası rektifikasyon hataları ya da projeksiyon farklılıklarından dolayı üst üste getirildiklerinde çakışmamaları yani kaymalar meydana gelmesi,
- Geometrik düzeltme gibi bir ksım işlem ile söz konusu hatalar ve kaymalar büyük oranda giderilse bile, farklı kurumlardan elde edilen özellikle alan kullanım haritalarında büyük farklılıkların görülmesi. Örneğin bir kurumdan elde edilen haritada orman alanı olarak gösterilen bir çok alanın, başka bir kuruma ait haritada tarım alanı olarak gösterilmiş olması, hatta bunların uydu görüntüsünde incelenmesi sonucunda bir çoğunda yerleşim alanının mevcut olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, bütün kurumların birbirleri ile koordinasyon içinde, kendi konuları ile ilgili haritaları sayısal ortamda titizlikle ve güncel olarak hazırlamaları ve mümkün olan bütün detayları bu haritaların tablolarına işlemeleri hem kurum içindeki çalışmaları kolaylaştıracak hem de diğer kurumlara ve bilimsel çalışmalara çok daha fazla katkı sağlayacaktır.

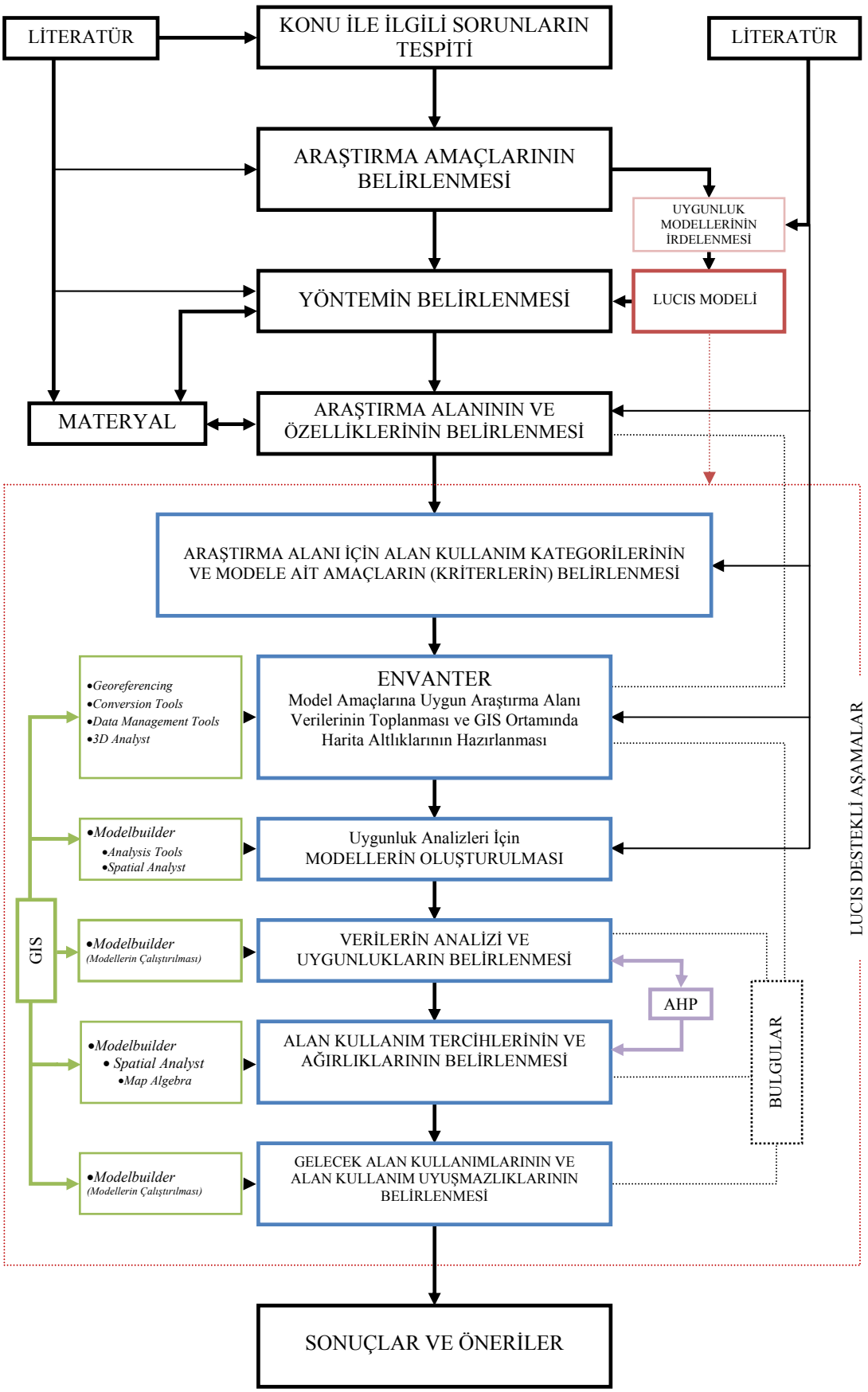
3.2 Yöntem

Yukarıda bahsedilen sorunlar ve amaçlar ışığında araştırma yöntemi; materyal bölümünde bahsedilen ve Bartın kenti ve yakın çevresindeki alan kullanımlarına ait olan sözel veriler ile sayısal haritaların birlikte değerlendirildiği uygunluk analizlerine ve alan kullanım uyuşmazlıklarının tespitine olanak veren 5 aşamalı LUCIS modeli kullanılarak oluşturulmuştur. LUCIS modelini temel alan araştırma yöntemine ait akış diyagramı Şekil 3.2'de verilmiştir.

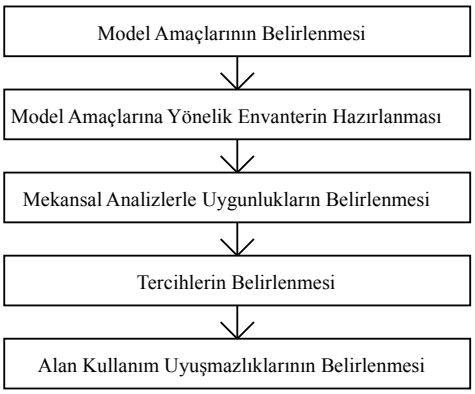
İlk olarak bu diyagramda, 'tezin amaçları' ile 'LUCIS modelinin amaçları'nın karıştırılmaması gerekmektedir. Tezin amaçları yukarıda belirtildiği gibi araştırmanın tamamına aittir. Amaç tabanlı bir GIS modeli olarak tanımlanan LUCIS modelindeki amaçlar ise modelin ileri aşamalarında değerlendirme kriterleri halini alacak olan, modelin yapı taşını oluşturan amaçlardır. Başka bir deyişle model amaçları araştırma amaçları gözetilerek, yani araştırma amaçlarına hizmet edecek şekilde oluşturulan GIS modellerine ait amaçlardır. Bu amaçlar dolayısıyla, araştırmaya ve araştırmanın sonuçları itibari ile planlamaya hizmet etmektedirler. Bunlar Bölüm 5'te detaylı olarak verilmiştir.

Araştırmada izlenen yöntemin detayları şu şekildedir:

- Genel olarak araştırma konusu ile ilgili bilgiler, örneğin planlama, peyzaj planlama, uygunluk analizleri vb bilgiler araştırmanın kuramsal temeller bölümünde literatüre dayalı olarak ele alınmıştır.
- Araştırma alanına ait olarak elde edilen bulgulara 4. bölümde yer verilmiştir. Söz konusu bulguların bir kısmı literatür bilgilerine dayanmakla birlikte önemli bir kısım sayısal veri ile harita bilgileri ise GIS ortamında yapılan çalışmalarla elde edilmiştir. Materyal bölümünde sözü edilen haritaların altlık olarak kullanıldığı bu çalışmalarda, araştırma alanı ile sınırlanan vektör ve raster katmanlar ile arazi modelleri üretilmiştir. Bu katmanların önemli bir kısmı da 5. bölümde anlatılan analizlerde altlık olarak kullanılmışlardır.
- Kuramsal temeller bölümünde değinilen LUCIS modeline ait aşamalar Şekil 3.3'de gösterilmiştir (Carr and Zwick, 2005; Carr and Zwick, 2007):



Şekil 3.2 : Araştırma yöntemine ait akış diyagramı.



Şekil 3.3 : LUCIS modelinin akış şeması.

Bu aşamalara bağlı olarak yapılan çalışmaların yöntemine ait detaylar şu şekilde özetlenebilir:

- **Model amaçlarının belirlenmesi**

Bu aşamada oluşturulan alan kullanım kategorilerine göre araştırmada tarım, koruma ve yerleşim alan kullanım uygunluklarının belirlenmesi için kullanılacak model amaçları oluşturulmuştur. Bu amaçlar, alt amaçlardan amaçlara, genel amaçlara ve kategori amaçlarına doğru aşağıdan yukarıya doğru hiyerarşik bir yapıya sahiptirler. Bu yapı itibariyle tümevarım prensibi ile işlev görmektedirler. Bu özelliklerinden dolayı her amaç, ait oldukları alan kullanım kategorisinde uygunluk kriteri olarak kullanılmıştır. Bu aşama ile ilgili detaylar ve yapılan işlemler Bölüm 5'de verilmiştir.

- **Envanter çalışmaları**

Gerek araştırma amaçları, gerekse LUCIS modeline ait amaçlar çoğunlukla mekansal analizleri gerektirdiği için bu amaçlara yönelik olarak kullanılacak haritaların hazırlanması araştırmanın genelinde en önemli safhalardan birini oluşturmuştur. Bu nedenle LUCIS modeli amaçlarına yönelik olarak yapılacak uygunluk analizleri için de, ArcGIS başta olmak üzere çeşitli paket programlar yardımıyla harita altlıkları oluşturulmuş ve kullanılan harita projeksiyonları ile birbiriyle örtüşecek şekilde analizlere hazır hale getirilmişlerdir. Bu aşama ile ilgili detaylı bilgiler Bölüm 5'te verilmiştir.

- **Uygunluk analizleri**

LUCIS modelinin üçüncü aşamasını uygunluk analizleri oluşturmaktadır. Birinci aşamada belirlenen amaçlar için araştırma alanında hangi alanların uygun olduğu bu aşamada belirlenmiştir. Her amaç için önceden hazırlanmış gerekli harita altlığı

kullanılmıştır. Alan kullanım uygunluklarının belirlenebilmesi için ilk önce ArcGIS ModelBuilder ortamında analizi yapılacak her amaca ait GIS modeli oluşturulmuş ve daha sonra bu modeller çalıştırılarak alan kullanım uygunlukları belirlenmiştir. Bu modeller de amaçlar gibi hiyerarşik sıra ile işletilerek alt amaçlardan, genel amaçlara doğru yani parçadan bütüne doğru uygunluklar belirlenmiştir. Bu aşama ile ilgili detaylar Bölüm 5'de verilmiştir.

- **Tercihlerin belirlenmesi**

Alt amaçlardan genel amaçlara kadar olan uygunluklar belirlendikten sonra her alan kullanım kategorisine (Tarım, koruma, yerleşim) ait amaçların kendi içinde birleştirilip kategori alan kullanım uygunluklarının belirlenmesi yani tercihlerin ortaya konulması bu aşamada gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla her kategori içindeki genel amaçlar AHS ya da AHP olarak bilinen 'Analitik Hiyerarşi Süreci' yöntemi ile belirlenen ağırlıklar kullanılarak birleştirilmiş ve kategorilere ait alan kullanım uygunlukları belirlenmiştir. Bu amaçla 'Expert Choice' programından faydalanılmıştır. Bu aşama ile ilgili detaylar Bölüm 5'de verilmiştir.

- **Potansiyel alan kullanım uyuşmazlıklarının belirlenmesi**

Kategorilere ait alan kullanım uygunlukları yani kategori amaçlarına ait olarak araştırma alanında hangi alanların hangi derecede uygun olduğunun belirlenmesinden sonra sırayı sonuçların birleştirilerek kategorilere ait nihai alan kullanımlarının ve bunlar arasındaki potansiyel uyuşmazlıklarının belirlenmesi aşaması almaktadır.

Bu aşama kendi içerisinde üç kısımdan oluşmuştur:

  - Bir önceki aşamada elde edilen kategori amaçlarına ait tercih değerlerinin normalleştirilmesi,
  - Normalleştirilmiş değerlerin yeniden sınıflandırma yolu ile daraltılması,
  - Daraltılmış tercih değerlerinin birleştirilmesi yolu ile kategorilere ait nihai alan kullanım uyuşmazlıklarına sahip olabilecek alanların belirlenmesi.

Sözü edilen bu işlemler yine ModelBuilder ortamında bir GIS modelinin hazırlanması ve çalıştırılması ile gerçekleştirilmiştir. Bu aşamada alan kullanımlarına

ve uyuşmazlıklarına ait haritalar, grafikler ve tablolar oluşturulmuş, alan büyüklükleri gibi istatistik bilgileri ortaya konulmuştur. Bu aşama ile ilgili detaylar Bölüm 5'de verilmiştir.

Daha sonra Bölüm 6'da, LUCIS modeli yardımıyla araştırmada elde edilen sonuçlar araştırma alanına ve kullanılan modele ait olmak üzere iki grup altında değerlendirilmiştir. Bu maksatla, söz konusu sonuçlar ve planlamaya yönelik öneriler şu iki grup altında toplanmıştır:

- Araştırma Alanına ve Planlamaya Ait Sonuçlar ve Öneriler: Araştırma alanında LUCIS modeli ile elde edilen alan kullanım uygunlukları ve uyuşmazlıkları, bunların ait olduğu mekânlar ile alan büyüklükleri yorumlanmış, güncel alan kullanımları ile karşılaştırılarak planlamaya yönelik sonuçlar ve öneriler ortaya konulmuştur.
- Modele Ait Sonuçlar ve Öneriler: Araştırmada kullanılan modele ilişkin sonuçlar değerlendirilmiş ve bu modelin kullanımı ile ilgili öneriler verilmiştir.

4. ARAŞTIRMA ALANINA AİT ÖZELLİKLER

LUCIS modelinin araştırma alanına uygulanabilmesi için, araştırma alanına özgü biyofiziksel, sosyo-kültürel, güncel alan kullanımları ile alanı etkileyen risk faktörlerinin tanımlanması gerekmektedir.

4.1 Araştırma Alanının Biyofiziksel Özellikleri

4.1.1 Coğrafi konum

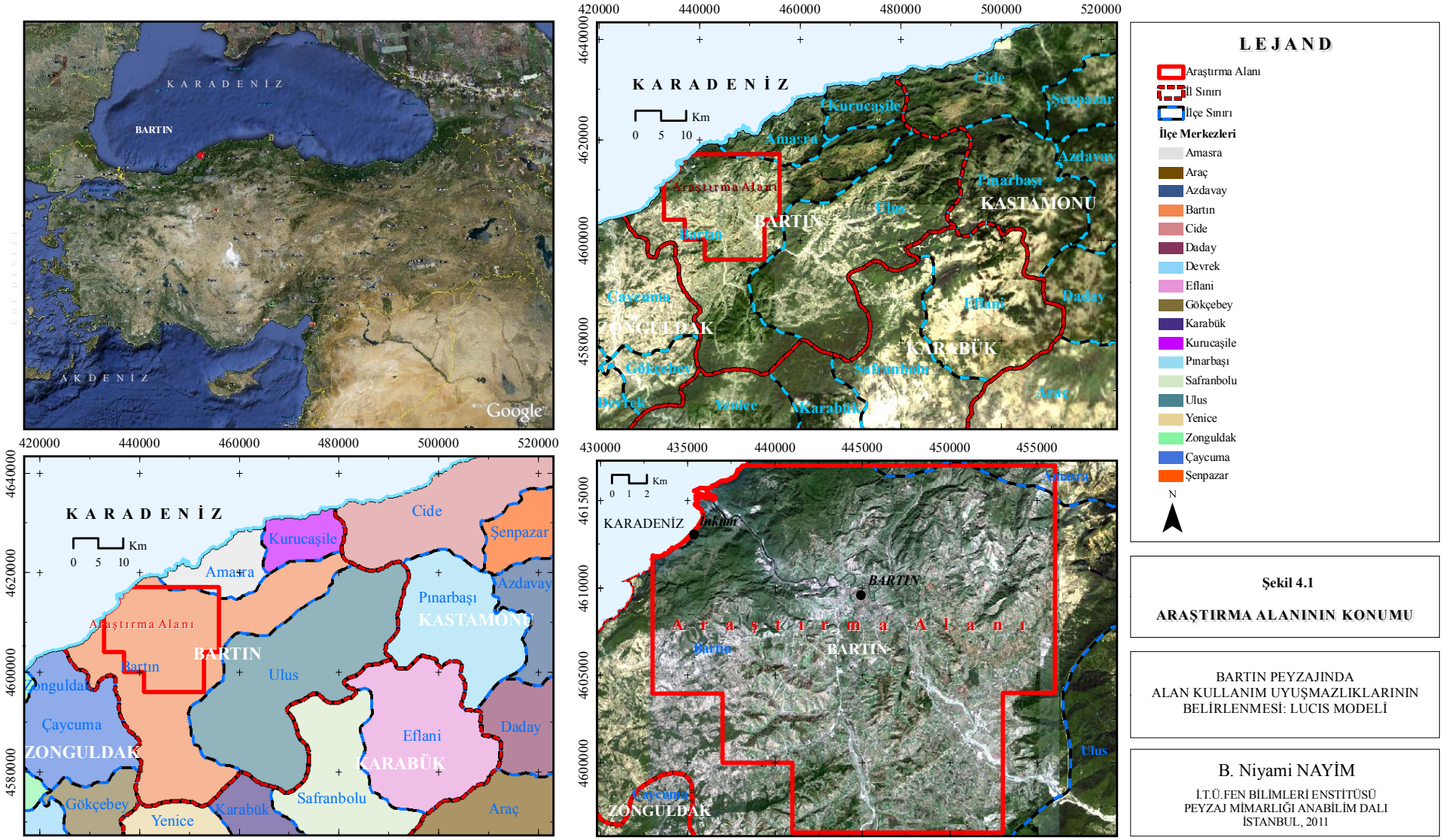
Bartın ili, Batı Karadeniz Bölümü'nde '41 37' kuzey enlemi ile '32 22' doğu boylamı arasında yer almaktadır. İl kuzeyde 59 km'lik kıyı şeridi ile Karadeniz'e komşudur. Doğusunda Kastamonu, doğu ve güneyinde Karabük, batısında Zonguldak illeri bulunmaktadır (Bartın Valiliği, 2008a) (Şekil 4.1).

İlin toplam yüzölçümü 2143 km^2'dir. Ortalama yükseklik 25 m'dir. 1991 yılında il statüsüne kavuşan yerleşimin; Merkez, Amasra, Ulus ve Kurucaşile olmak üzere 4 ilçesi bulunmaktadır. Ayrıca 5 belde, 9 belediye ve 262 köyü içinde barındırmaktadır (Bartın Valiliği, 2008a). Kent merkezi, Karadeniz'den 15 km iç kesimde iki çayın birleştiği mekanda kurulmuştur (Bartın Valiliği, 2009).

4.1.2 topografik özellikler

Bartın Nehri ve kolları tarafından derin bir biçimde parçalanan arazi engebeli tepelik bir arazi görünümündedir. Nehrin genişlediği alanlarda ve dik dağlık yamaçların arasındaki dar ve derin vadiler dikkati çekmektedir. Kent merkezinde ise nehir ve kolları arasında kalan ova niteliğindeki düzlük alanlar çoğalmaktadır. Kent merkezini batıdan Aladağ, kuzeyden Karasu, doğudan Arıt dağları çevrelemektedir. Halatçıyaması, Orduyeri, Kırtepe ve Ömertepe'si kentin üzerine kurulduğu dört önemli tepeyi oluşturmaktadır (Bartın Valiliği, 2008a).

Kent kuzeyde, kuzeydoğu-güneybatı uzanımlı bir dağ sırasına yaslanmaktadır. Güzelcehisar'ın güneyine kadar devam eden, kıyıya paralel uzanan bu sırttan sonra yerleşimin batı kesiminde, düşük yükseltili bir röliyef dikkati çekmektedir.



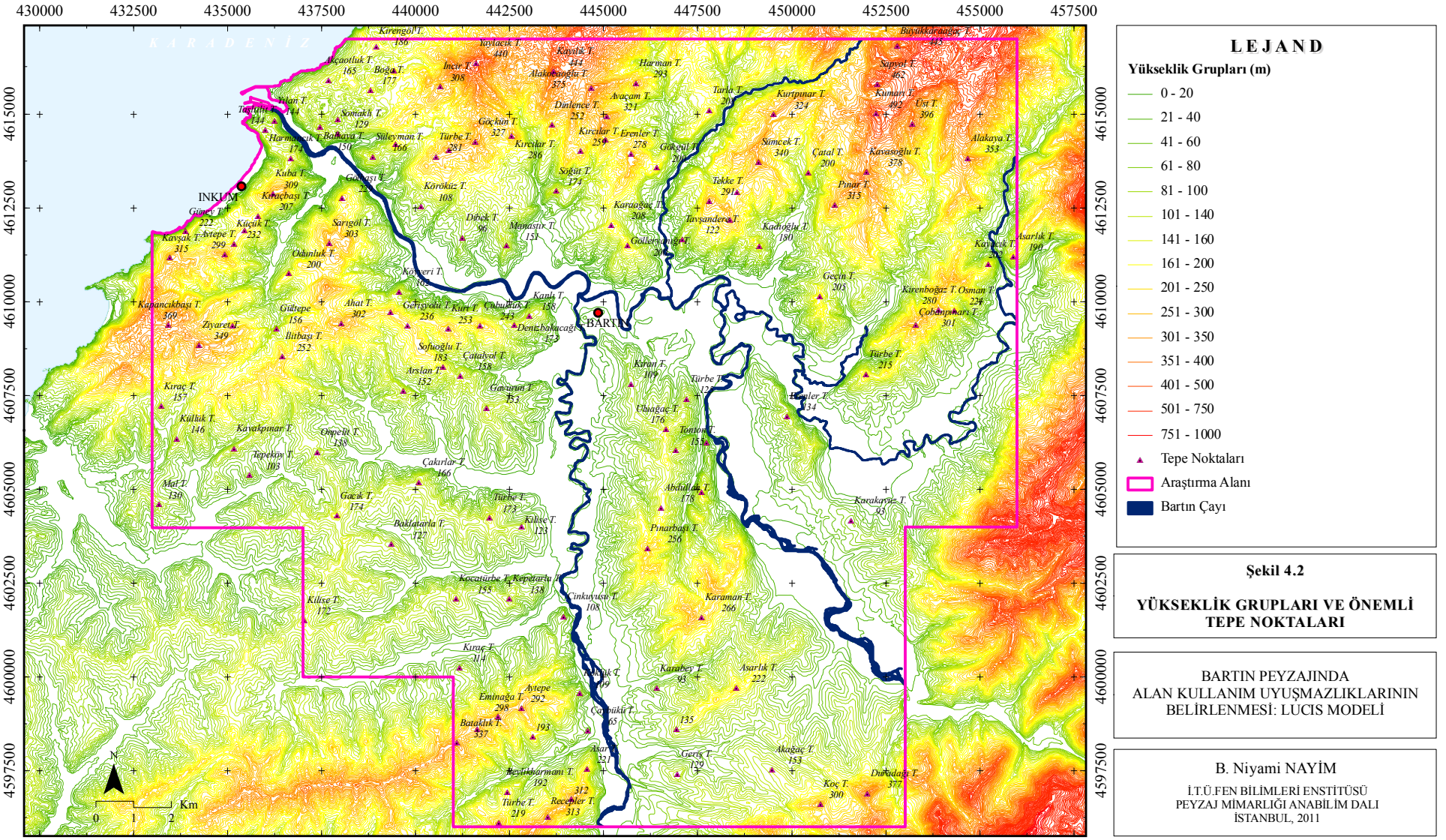
Şekil 4.1 : Araştırma alanının ülke ve bölge içindeki konumu.

Güneyde ise yükseklik Eosen çökellerini içeren sırtlar ile alçalarak yumuşar. Bu nedenle güney kesim, yayvan bir morfoloji sunar. Güneyde doğu-batı uzanımlı alçak sırtlar, bunlar arasında uzanan dereler, ana derelere dik olarak gelişmiş kısa vadiler dikkati çekmektedir. Güneydoğu yönünde ise sırtlar, kuzeydoğuya doğru uzanmaya başlar. Kuzeyde Karadeniz kıyı dağları ile sınırlı, kentsel mekan dalgalı bir topografyaya sahip çanak içerisinde yayılış gösteririr (Tüysüz ve diğ., 2001).

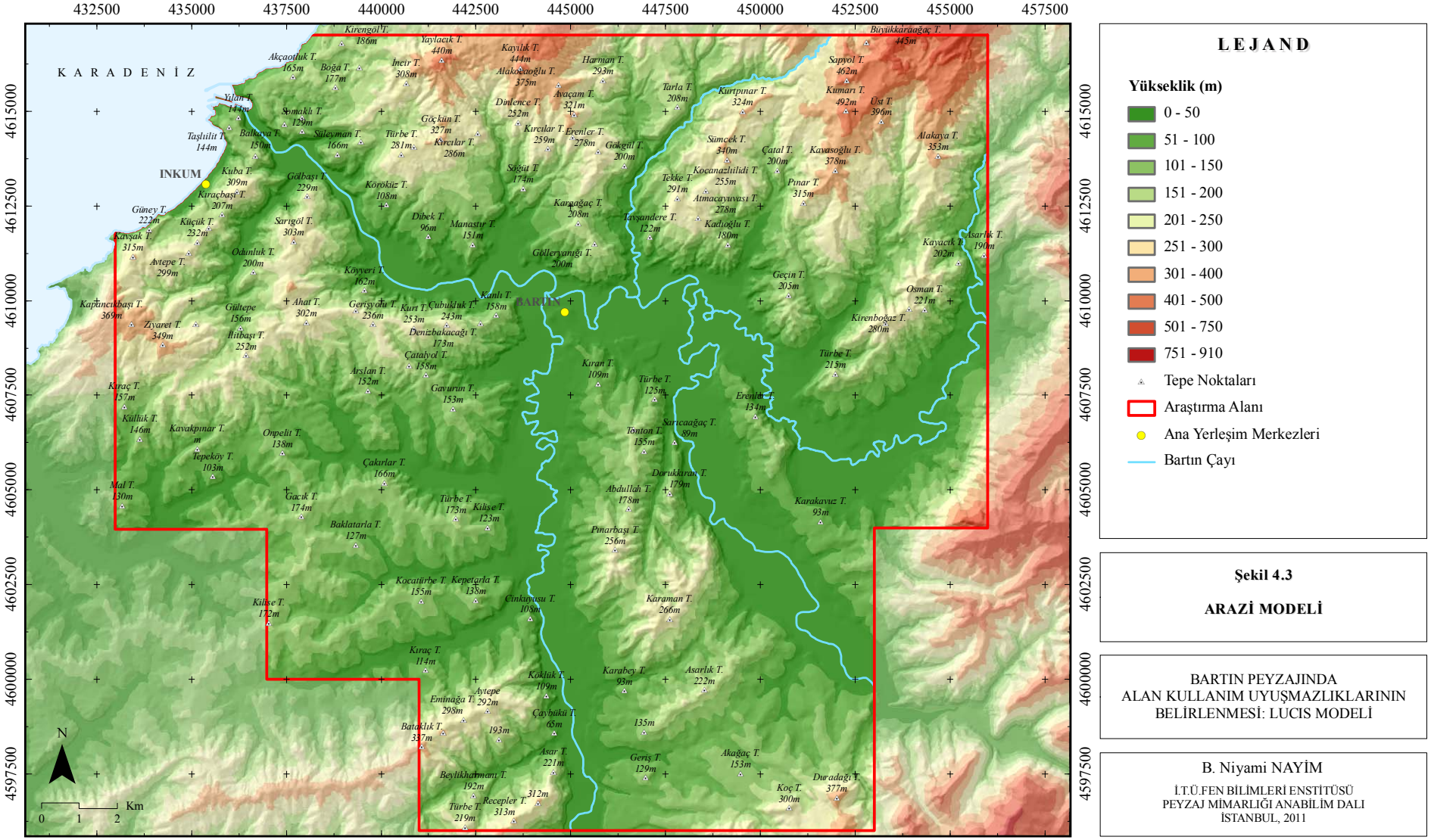
Arazinin topografyası kıyıya yöneldikçe yüksekliğin arttığı, dağlık bir arazi biçimine kavuşmaktadır. İç kesimde kent merkezinin çoğunluğu, alüviyal düzlük alanlar üzerinde yayılış yapmaktadır. Araştırma alanı içinde en fazla yükseklik kuzeydoğu yönlerinde Kumarı Tepe (492 m), Sapyol Tepe (462 m) ve Büyükkaraağaç Tepe (445 m) ile, kuzeyde ise Kayılık Tepe (444 m) ve Yaylacık Tepe (440 m)'de görülmektedir. Bartın nehri ve kollarının oluşturduğu alüviyal düzlüklerin yayılış gösterdiği vadi tabanını çevreleyen belediye sınırları içinde belirgin tepeler; 100–250 m arasında değişim göstermektedir. En yüksek tepe; Kurt Tepe (253 m)'dir. Bunu 243 m ile Çubukluk Tepe'si ve 200 m ile Gölleryanı Tepe izlemektedir. Alandaki önemli tepe noktalarını da gösteren eşyükselti eğrili yükseklik grupları haritası Şekil 4.2' de, yine yükseklik gruplarını da gösteren üç boyutlu arazi modeli ve Şekil 4.3'de verilmiştir.

Mücavir alan sınırları içinde ise, yükseklik kıyı kesime yöneldikçe artmaktadır. İnkum ve Bartın Limanı çevresindeki dağlık kesimde, Kuba Tepe (309 m), Sarıgöl Tepe (303 m), Ahat Tepe (302 m) ve Avtepe (299 m) dikkati çekmektedir. Kuzeyde ise Tekke Tepe (291 m) bulunmaktadır. Kent merkezinin kuzey, kuzeydoğu ve doğu yönü yüksek dağlık arazi yapısı nedeniyle gelişime müsait bir yapı sergilememektedir. Bartın nehrinin Karadeniz'e bağlandığı hat boyunca ise 100–250 m yüksekliklerdeki az ve orta yükseklikteki tepeler ile çevrili dar mekanda bir dere vadisi bulunmaktadır. Kuzeybatı yöndeki bu bölüm, kentsel gelişimi sınırlamaktadır. Ancak Bartın Limanı ve İnkum turistik yerleşiminin bulunuşundan dolayı, kentin bu bölümü Nazım İmar Planı'nda da görüldüğü gibi mücavir alan sınırları içinde bırakılmıştır.

Kentin batı bölümü; en fazla 174 m yüksekliğe varan, homojen yapıdaki alçak tepelik arazi görünümündedir. Güney ve güneydoğu yönlerinde ise Duradağı Tepe (377 m), Bataklık Tepe (337 m), Recepler Tepe (313 m), Koç Tepe (300 m) ve Eminağa Tepe (298 m) ön plana çıkmaktadır.



Şekil 4.2 : Araştırma alanına ait eşyükselti eğrili yükseklik grupları haritası ve önemli tepe noktaları.



Şekil 4.3 : Araştırma alanına ait yükseklik gruplarını gösteren üç boyutlu arazi modeli.

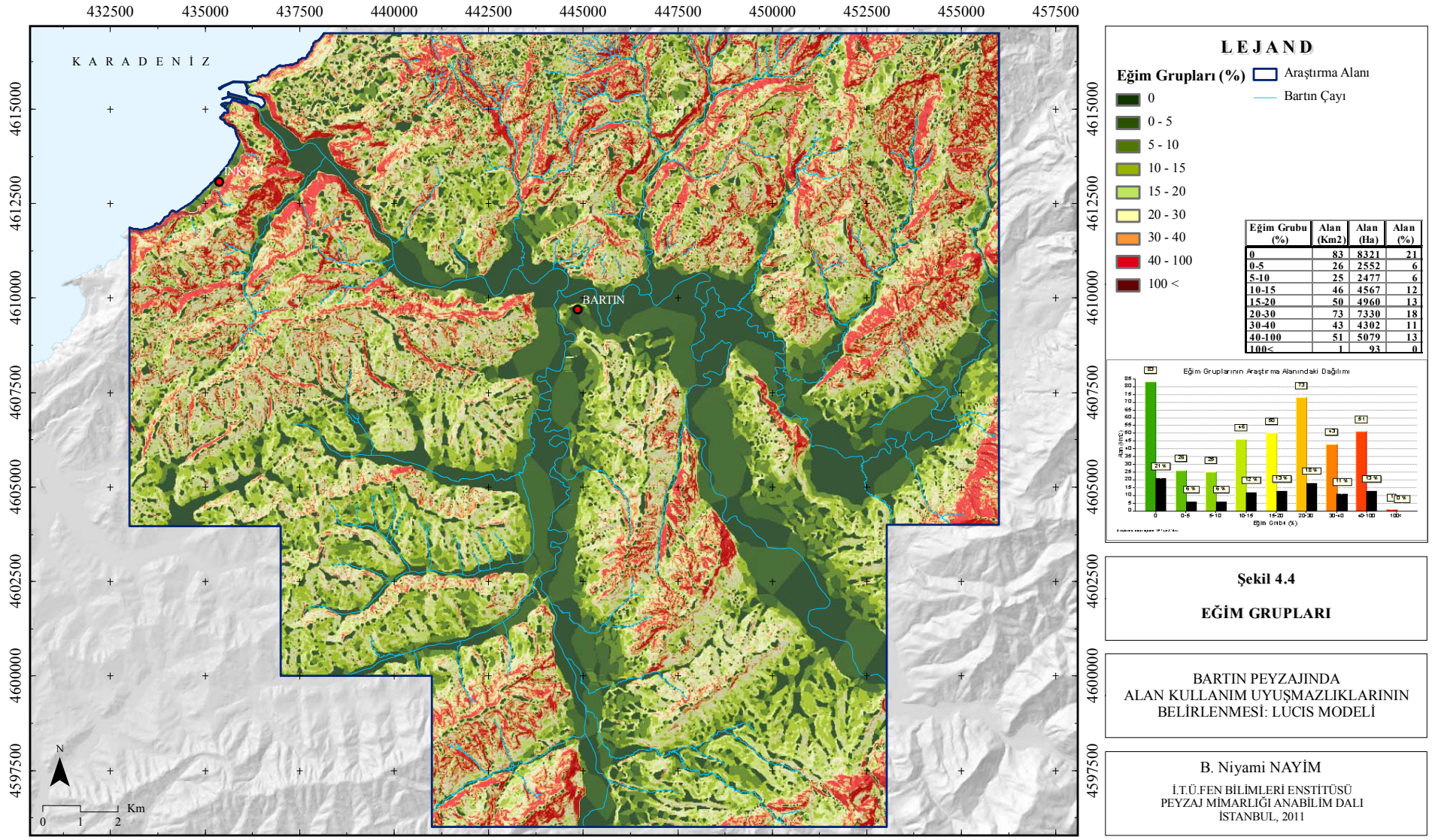
Bu belirgin tepelerle çevrili arazilerin taban vadileri Bartın Nehri'nin ana kollarını oluşturan Kocanaz ve Kocaçay'ın çevrelerindeki geniş alüviyal düzlükler ile kaplıdır. Bartın kentine girişin de yer aldığı bu düzlük alanlar, kentin öncelikli gelişim yönünü oluşturmaktadır. Alana ait eğim ve bakı haritaları Şekil 4.4 ve Şekil 4.5'de görülmektedir.

4.1.3 Jeolojik özellikler

Bartın ili ve çevresinde Paleozoyik (Ordovisiyen-Devoniyen-Karbonifer-Permiyen), Mesozoik (Triyas-Jura-Kretase), Senozoyik (Eosen-Kuvaterner)'e ait birimlerden oluşmuştur. Temel kayaç olan Paleozoyik yaşlı birimler, Bartın ilinin kuzeyinde ortaya çıkar. Kretase kuzey, güney ve güneydoğuda, Tersiyer ise bunların ortasında ve güneybatıda yer almaktadır (Bartın Valiliği, 2008b). Araştırma alanının büyük bir bölümünü; Çaycuma formasyonu (Teç) ve alüviyal alanlar (Qal) oluşturmaktadır. Bartın nehri ve ona bağlı kollarının yayılış gösterdiği geniş vadi tabanı; alüviyal yapıdadır (Akbaş ve diğ., 2002).

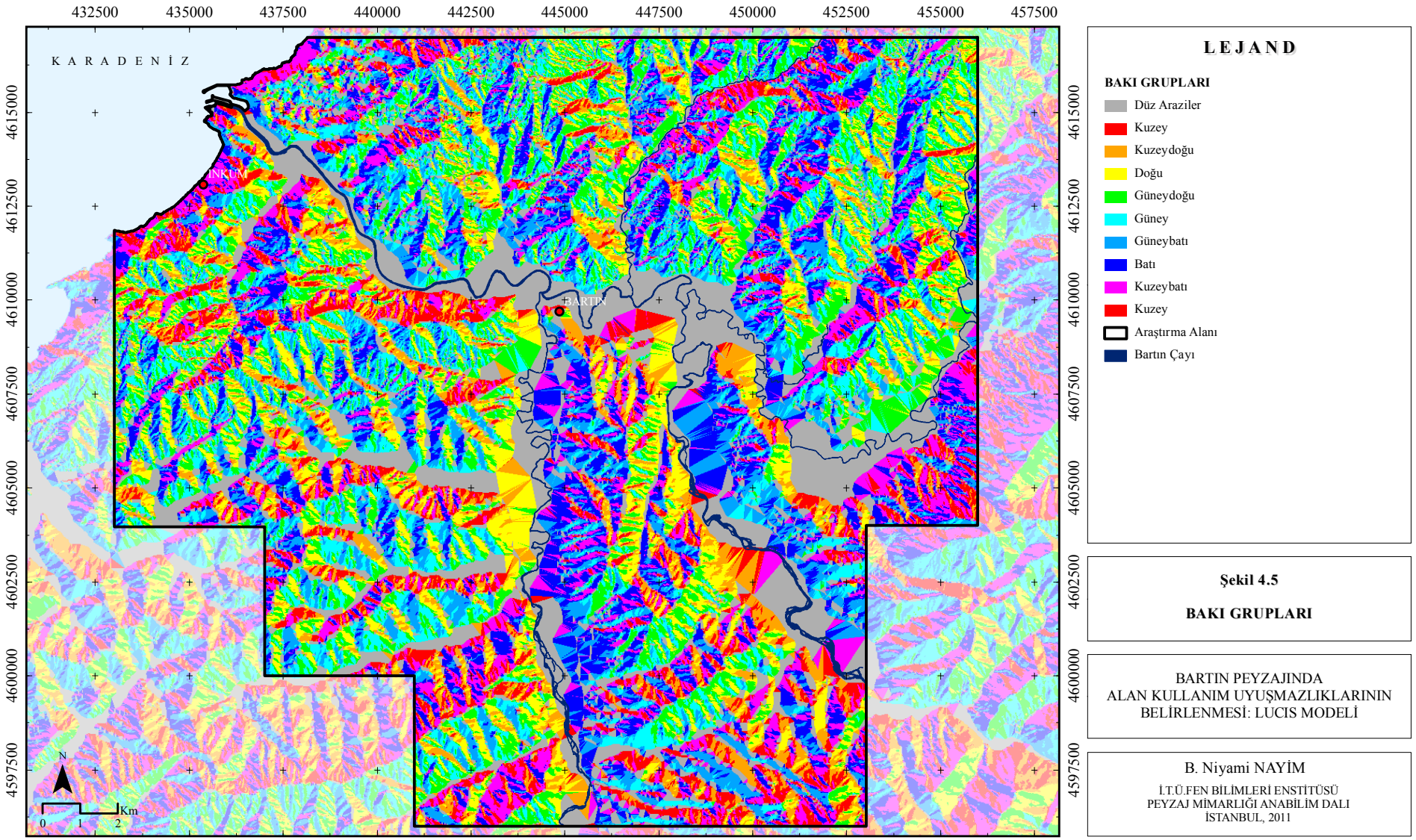
Kentin güney bölümündeki tepelik araziler; çoğunlukla Çaycuma formasyonu (Teç) ile karakterize edilmektedir. Bartın kent merkezi çevresini yoğun olarak kaplayan birim; volkanit ara katkılı kumtaşı, silttaşı, kiltaşı ve şeyl kırıntılaşmasından oluşmaktadır. Akveren formasyonu (Kta), kentin kuzeybatı, kuzey ve kuzeydoğu bölümlerindeki Gürgenpınarı ve Topluca köyleri ve yakın çevrelerinde dağılım göstermektedir. Birim, kumtaşı ve kırıntılı kireçtaşı ile başlamakta üste doğru killi kireçtaşı-marn çoğunlukta olmak üzere kiltaşı-sittaşı kırıntılanması olarak devam etmektedir. Volkanojenik kumtaşı, şeyl ve piroklastik kayalar ile pelajik-yarı pelajik kireçtaşından oluşan Yemişliçay formasyonunun (Ky) üzerinde, Çaycuma formasyonun da altında geçişli olarak yer almaktadır (Akbaş ve diğ., 2002).

Bartın kent merkezinin kuzey ve kuzeydoğu yönlerden sınırlayan Kapanboğazı formasyonu (Kyk); Yemişliçay birimi ile geçişli olarak pelajik-yarı pelajik kireçtaşı ve karbonatlı şeyllerden oluşmaktadır. Kireçtaşı, dolomitik kireçtaşı ve dolomitten oluşan Yılanlı formasyonu (DCy) ile üstüne geçişli olan şeyl, kumtaşı ve kireçtaşlarından oluşan Ereğli formasyonu (ODe), Bartın Limanı ve İnkum turistik yerleşimi çevresinde yayılış göstermektedir (Akbaş ve diğ., 2002).



Eğim Grubu (%)	Alan (Km2)	Alan (Ha)	Alan (%)
0	83	8321	21
0-5	26	2552	6
5-10	25	2477	6
10-15	46	4567	12
15-20	50	4960	13
20-30	73	7330	18
30-40	43	4302	11
40-100	51	5079	13
100<	1	93	0

Şekil 4.4 : Araştırma alanına ait eğim gruplarını gösteren arazi modeli.



Şekil 4.5 : Araştırma alanına ait bakı gruplarını gösteren arazi modeli.

Araştırma alanına ait jeoloji haritası Şekil 4.6'da görülmektedir.Araştırma alanı içinde yer alan diğer formasyon tipleri ise: Kuzeyde Karadenize bakan yamaçlarda kömür damarlı şeyl, çamurtaşı ve kumtaşlarından oluşmaktadır. Birim; alttan Yılanlı (DCy) ve üstten konglomera, kumtaşı, kiltaşı, ve diyatomitten oluşan Karadon (Cka) formasyonları ile geçişlidir. Amasra ilçesinin güneyine denk gelen kuzeydoğu yönünde; şeyl, marn, kumtaşı ve kumlu-killi kireçtaşı kırıntılaşmasından oluşan Kilimli (Kk), monoton karbonatlardan oluşan İnaltı (JKi) ile kırmızı renkli karasal çamurtaşı, şeyl, kumtaşı ve konglomeralı Çakraz (PTRç) formasyonları yer almaktadır. Doğuda; Kumtaşı ve şeyl kırıntılaşmasından oluşan Ulus (Ku) ile güneydoğu yönlerinde altta kumlu karbonatlar, üst bölüme doğru killi kireçtaşları, çamurtaşları, marnlardan oluşan ve volkanitlerden Akveren formasyonu (Kta) ve bu formasyon ile bağlantılı andezit ve bazalt içeren Çangaza Volkanit Üyesi (KTaç) yer almaktadır (Akbaş ve diğ., 2002).

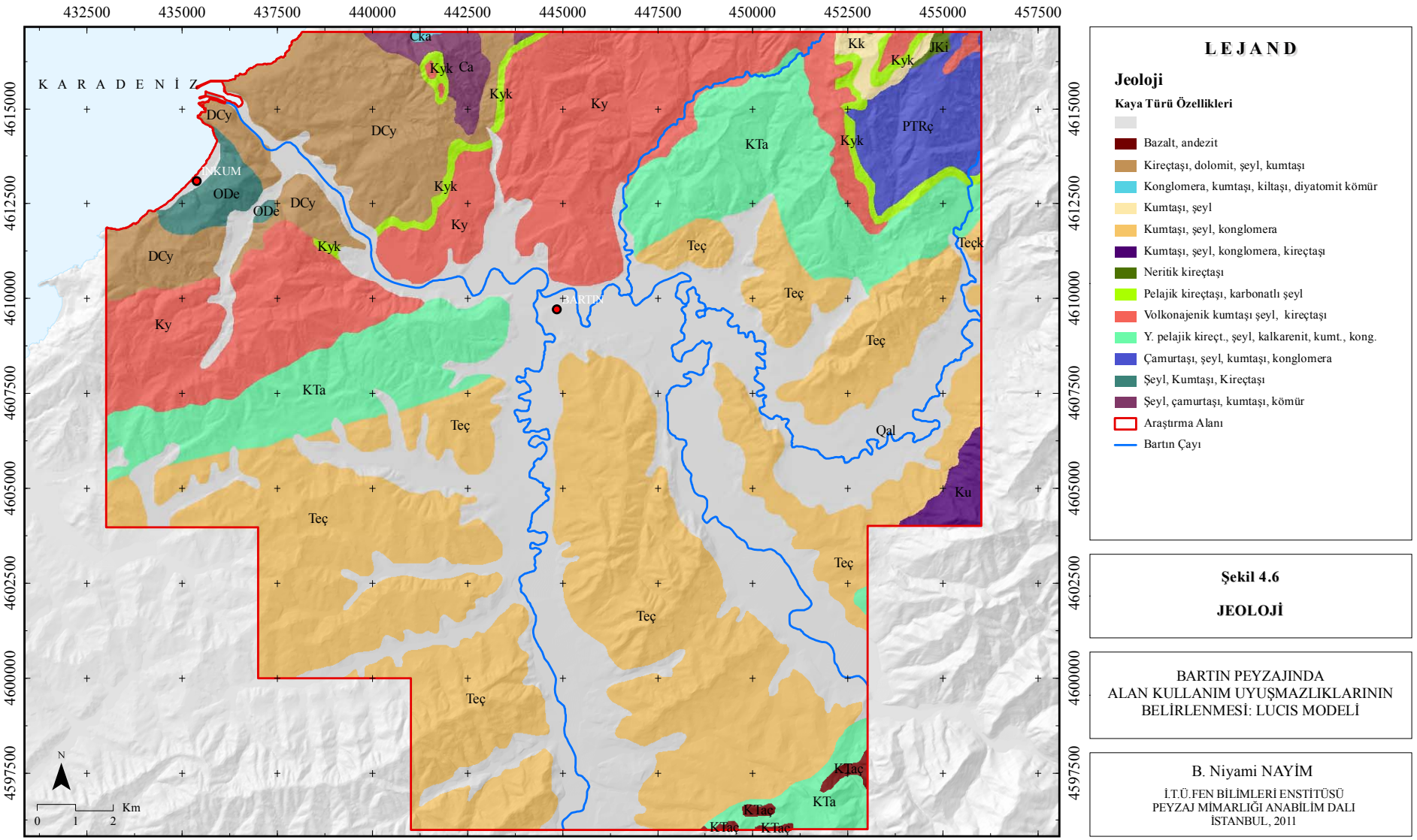
4.1.4 Toprak özellikleri

Arazinin toprak yapısı ve buna bağlı özellikler, planlama aşamasında ihtiyaç duyulan kaynaklardan birini oluşturmaktadır.

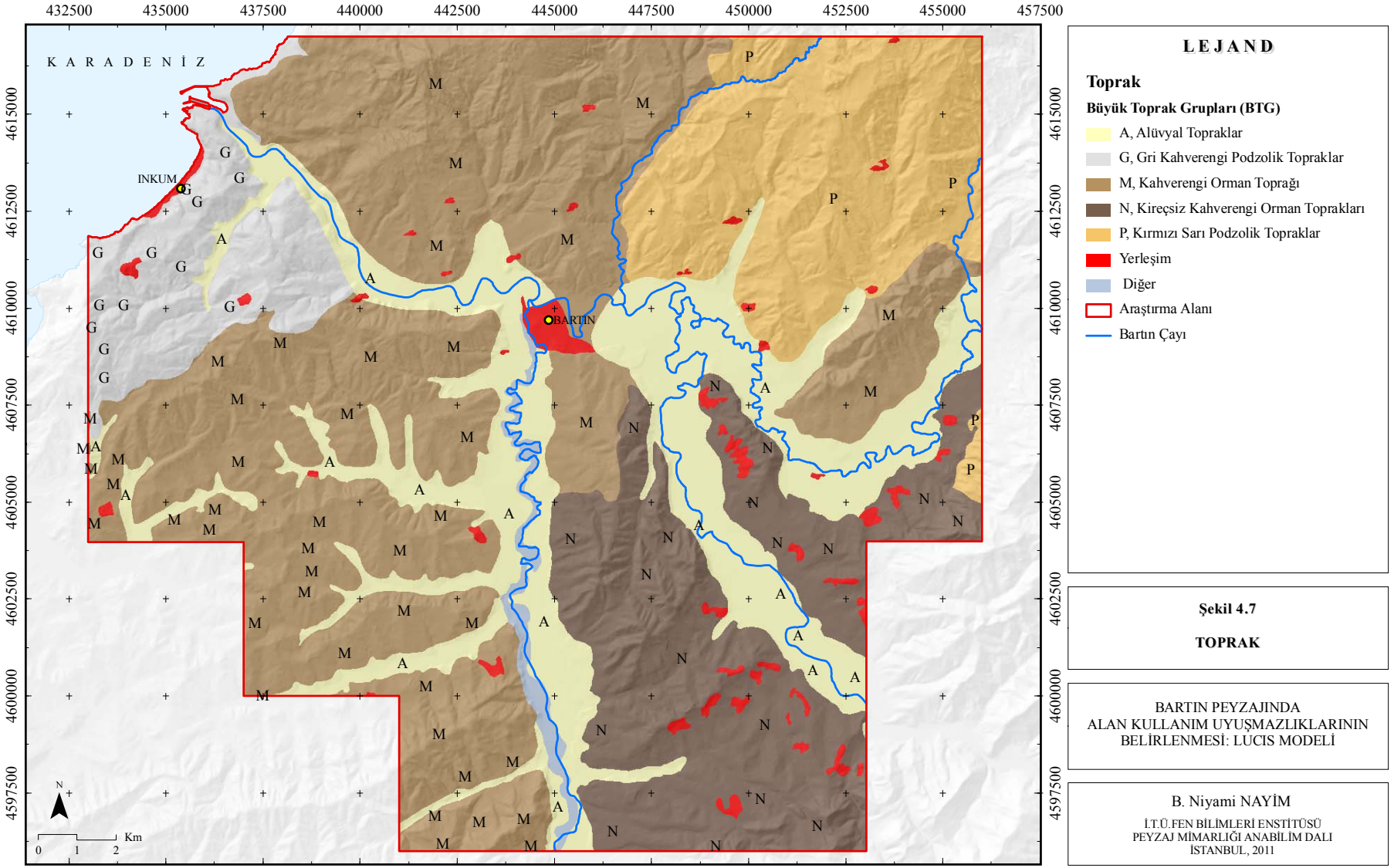
Araştırma alanına ait büyük toprak grupları incelendiğinde, kent merkezindeki alüviyal sahanın (A) çevresindeki tepelik yamaçların çoğunluğunu verimli kahverengi orman toprağı (M) kaplamaktadır. Bartın Limanı ve İnkum çevresinde ise gri kahverengi podzolik topraklar (G) yayılış gösterirken, kent çevresindeki kuzey ve doğu yönlerinde kırmızı sarı podzolik topraklar (P) ortaya çıkmaktadır. Güney ve güneydoğu yönlerindeki yamaçlar; kireçsiz kahverengi orman toprakları (N) ile örtülüdür. Araştırma alanında, büyük toprak grupları içinde kahverengi orman toprağı (M) en fazla yayılış yapan toprak tipini oluşturmaktadır (Şekil 4.7) (TOGEM, 2005).

'Erozyon dereceleri' açısından toprak özellikleri şu şekildedir:

Bartın nehri kenarında hiç veya çok az erozyon yaşandığı görülmektedir. Arazi eğimine bağlı olarak, İnkum ve Bartın Limanı çevresindeki eğimli dağlık araziler, kentin güney ve güneybatı yönlerindeki eğimli arazilerin büyük bir çoğunluğu şiddetli su erozyonu yaşamaktadır. Orta eğimli özellikle kentin batı, kuzey ve kuzeydoğu yönlerindeki dağlık araziler orta derecede su erozyonuna maruz kalmaktadır (Şekil 4.8) (TOGEM, 2005).



Şekil 4.6 : Araştırma alanına ait jeoloji haritası.



Şekil 4.7 : Araştırma alanına ait toprak haritası.

‘Arazi kullanım kabiliyet alt sınıfları’na göre toprak özellikleri şu şekildedir:

Kentin mücavir alan sınırı ve yakın çevresindeki tampon zon karakteristik olarak eğime bağlı erozyona uğramış sığ topraklar ile örtülüdür. Kentsel yerleşimin batı, kuzey ve güney çevreleri eğimli, erozyona maruz kalmış araziler ile çevrilidir. Bu durum, kuzeydoğu bölümde Bartın-Amasra yol güzergahı boyunca yer alan arazilerde de hakimdir. Karadeniz kıyısına yakın arazide yükseklik ve eğimin artması ile erozyon olurken, aynı zamanda toprak sığlaşmaktadır. Toprak derinliği azalmakta ve kent merkezinin güney-güneydoğu yönlerindeki arazilerinde de görülmektedir. Kentin güneydoğu bölümünde dere kenarında az oranda nemli durum, drenaj bozukluğu veya taşkın zararı yaşandığı görülmektedir (Şekil 4.8) (TOGEM, 2005).

Güncel arazi kullanımı verilerine göre Bartın nehri ve kollarının çevresindeki alüviyal alanlarda, sulu tarım (S) yapılmaktadır. Araştırma alanının Karadeniz’e yakın kıyı şeridindeki yüksek dağlık araziler, orman (O) ile örtülüdür. Orman örtüsü, kentin doğu sınırında da yayılış göstermektedir.

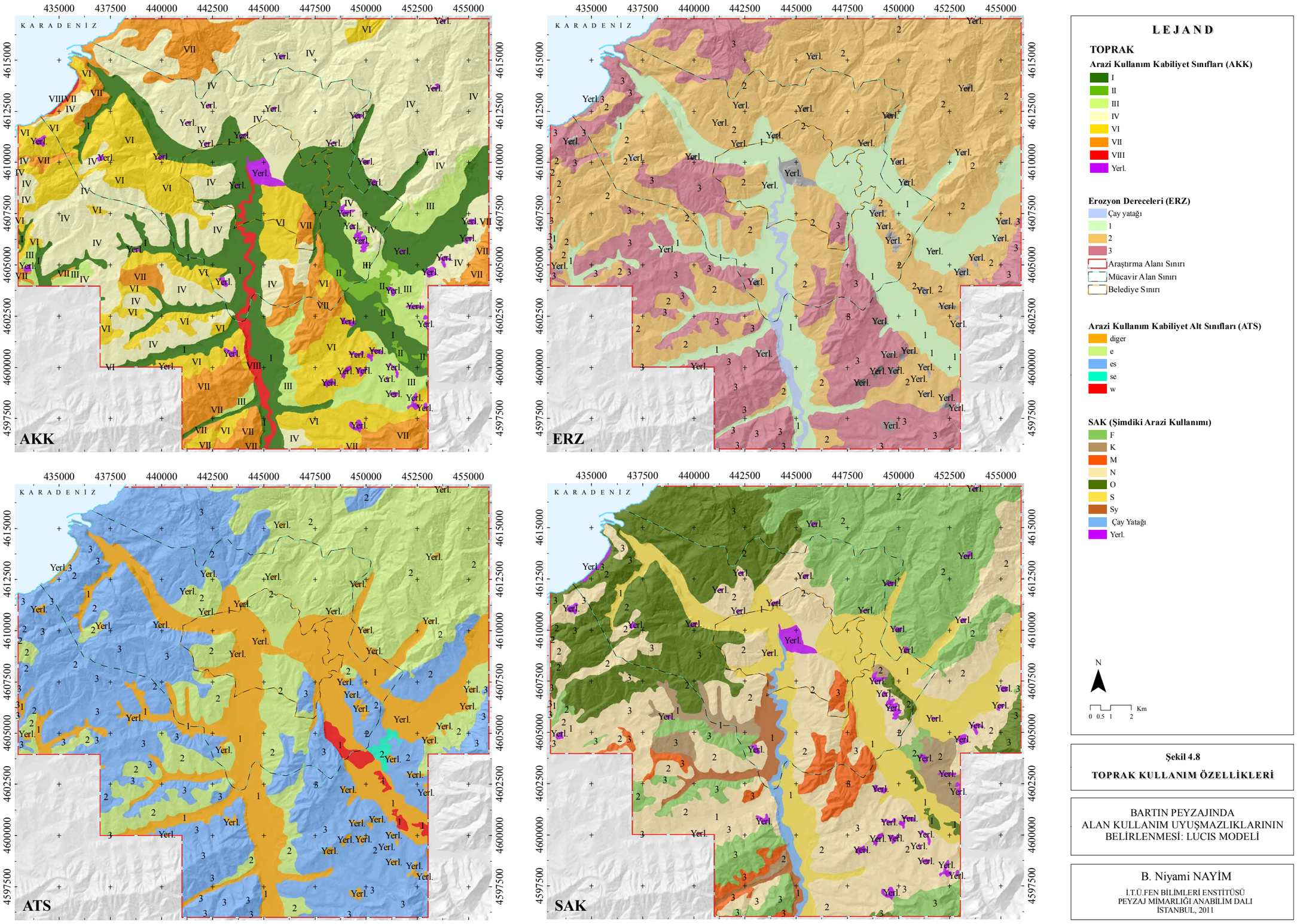
Kentin kuzeydoğu, batı ve güney kesimindeki kurak dağlık arazilerin fundalık (F) olduğu görülmektedir (Şekil 4.8) (TOGEM, 2005).

Kentin kuzey, kuzeybatı, batı, güney ve güneydoğu yönlerindeki az eğimli, taban suyunun elverişli olduğu, nehir çevresindeki sulu tarım dışındaki verimli arazilerde nadassız kuru tarım (N) yapılmaktadır. Nadaslı kuru tarım ise batı ve güneydoğu yönlerde az bir alanda görülmektedir. Kentin güney ve batı bölümünde ise mera kullanımı söz konusudur. Bartın kent merkezinde güncel alan kullanımı incelendiğinde en fazla, kuru tarım (N) yapıldığı görülmektedir. Bunu kıyıya yakın dağlık arazilerdeki orman (O) ve fundalık (F) araziler izlemektedir (Şekil 4.8) (TOGEM, 2005).

4.1.5 Hidrolojik özellikler

Bartın iline bağlı su kaynakları, potansiyel yer üstü ve yer altı sular (Akiferler) olarak iki bölümde ele alınmıştır (Bartın Valiliği, 2008b).

Bartın ilinin en önemli su kaynağını, Bartın Nehri oluşturmaktadır (Şekil 4.9). Kente adını veren nehir, üzerinde 500 tonluk gemilerle Karadeniz’den kente kadar ulaşım yapılabilen, Türkiye’nin tek düzenli akarsu kaynağıdır. (Bartın Valiliği, 2008a).



Şekil 4.8

TOPRAK KULLANIM ÖZELLİKLERİ

BARTIN PEYZAJINDA
ALAN KULLANIM UYUŞMAZLIKLARININ
BELİRLENMESİ: LUCIS MODELİ

B. Niyami NAYİM
İ.T.Ü.FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
PEYZAJ MİMARLIĞI ANABİLİM DALI
İSTANBUL, 2011

Şekil 4.8 : Araştırma alanının toprak ve kullanım özellikleri.

Bartın Nehri'nin iki önemli kolu olan Kocaçay ve Kocanazçayı, Merkez İlçe'den geçerek Gazhane Burnu'nda birleşmekte, 15 km kuzeybatı yönünde akarak, Boğaz Mevkii'nde Karadeniz'e ulaşmaktadır (İl Özel İdare Müdürlüğü, 1998; Anonim, 2001). Kent merkezi ve yakın çevresini içine alan araştırma alanının hidrolojik yapısı oldukça zengindir. Kılcal damarları andıran birçok dere, çay ve kuru dere bağlantıları, Bartın Nehri'ni farklı yönlerden beslemektedir.

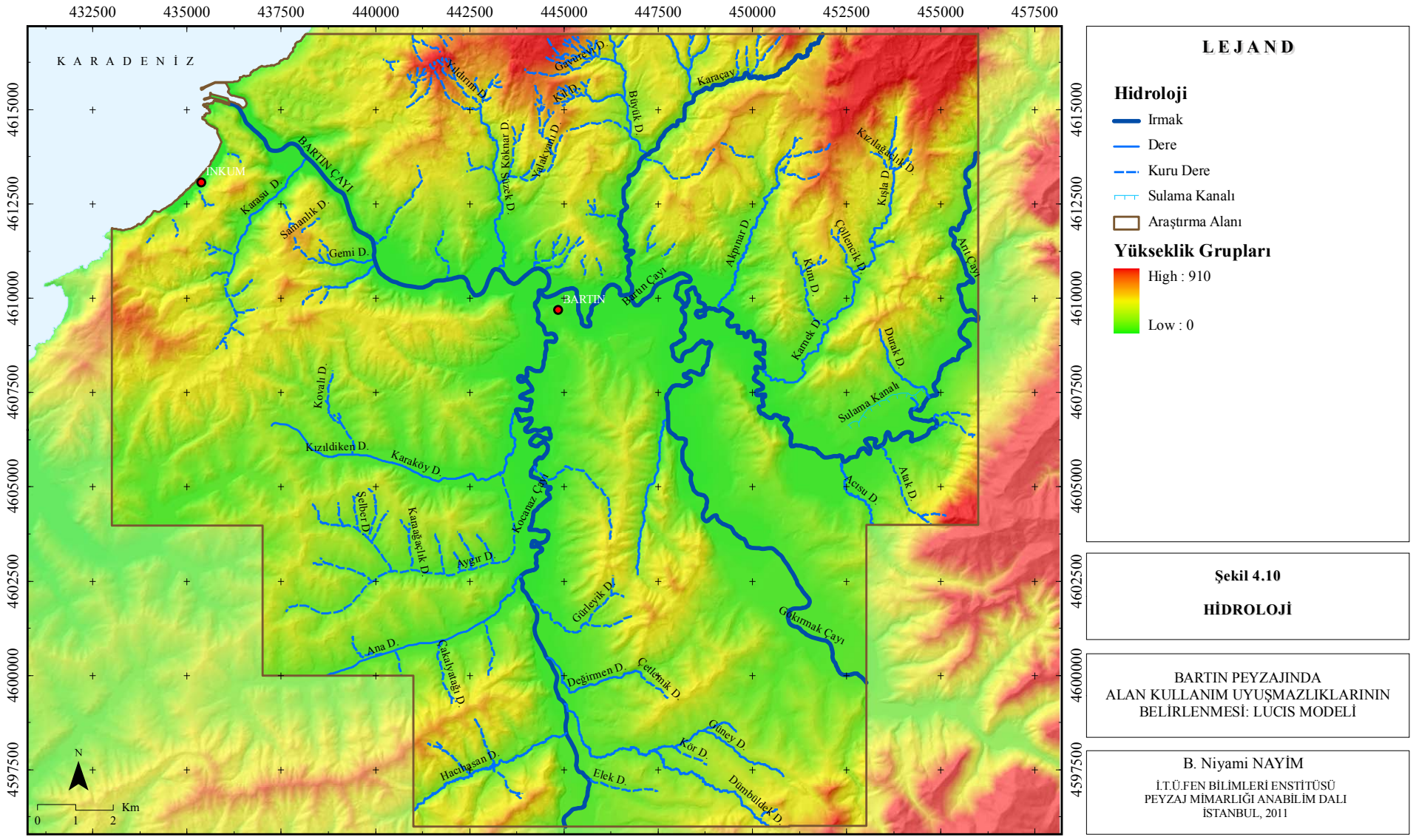


Şekil 4.9 : Bartın Nehri.

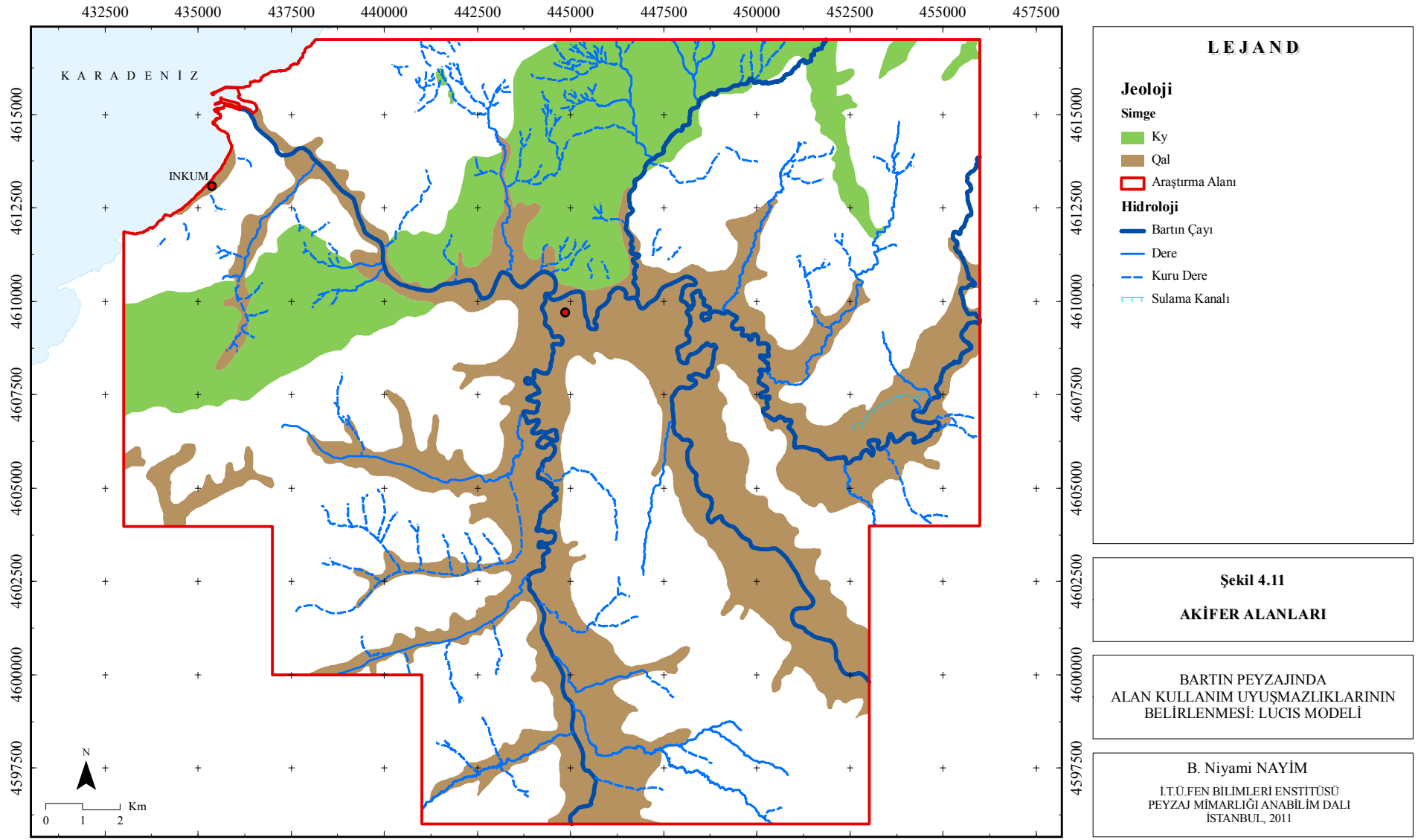
Bartın Nehri'nin güney kolunu; kent merkezine kadar ulaşan Güney ve Kocanaz derelerinin birleşmesiyle meydana gelmiş Kozcağız Çayı oluşturmaktadır. Ulus Çayı, doğudan batıya akarak, Kozcağız Çayı ile birleşerek, Bartın Nehri'ni oluşturmaktadır. Yağışların bol olduğu dönemlerde bu çayların birleştiği Kozcağız Çayı taşmakta, seller meydana gelmektedir. Araştırma alanının hidroloji haritası Şekil 4.10'da görülmektedir.

Kentin güneydoğu yönünde Kirazlıköprü Barajı'ndan gelen Gökırmak Çayı ve doğu yönde Arıt yerleşiminden gelen Arıt Çayı, Uzunbucak Düzü'nde birleşmektedir. Bartın Nehri'nin doğu yönden gelen geniş kolunu kuzey yönünde Karaçay Deresi de beslemektedir. Birçok derenin birleşiminden meydana gelen çay, Kocaçay olarak anılmaktadır.Gökırmak Çayı'nın yağışlı mevsimlerde taşkın tehlikesi bulunmaktadır (Bartın Valiliği, 2008b). Güneyde Kozcağız Çayı'nı sırasıyla Karaköy, Ana, Hacıhasan, Değirmen ve Dümbüldek dereleri beslemektedir. Doğusundaki Arıt Çayı'nı ise Akpınar, Kışla ve Karaçay dereleri desteklemektedir. Boğaz Mevkii'ne gelindiğinde Karasu Deresi, Bartın Nehri'ne bağlanmaktadır.

Bartın ilinde akifer potansiyeli taşıyan formasyonlar, Kuvaterner alüvyonlar (Qal), volkanojenik kumtaşı, tüf, aglomera, andezit ve bazaltlardan oluşan Yemişliçay formasyonu (Ky) ve Ulus formasyonunun Sunduk (Kireçtaşı-Kus) üyesidir. Araştırma alanı sınırları içinde, akifer potansiyeli taşıyan formasyonlar, Kuvaterner alüvyon ve Yemişliçay formasyonudur (Şekil 4.11) (Bartın Valiliği, 2008b).



Şekil 4.10 : Araştırma alanına ait hidroloji haritası.

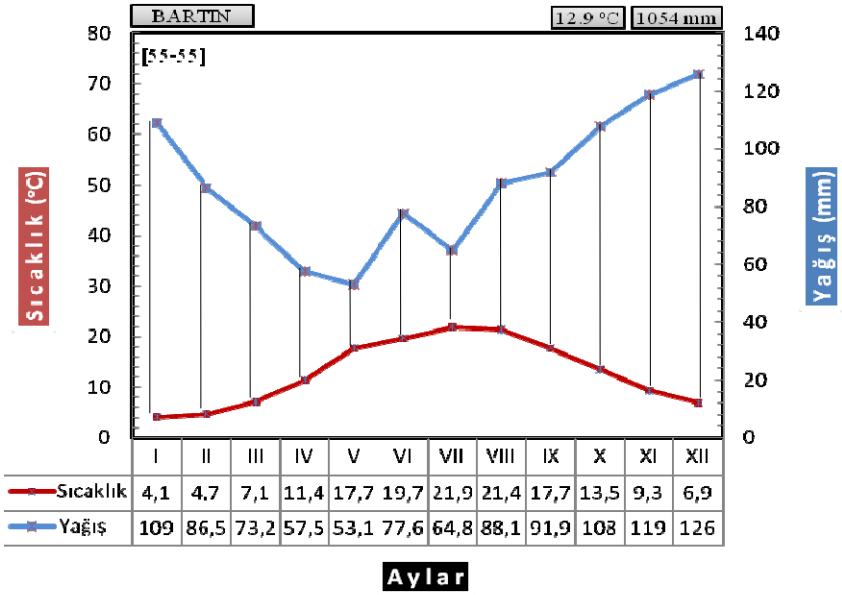


Şekil 4.11 : Araştırma alanında akifer potansiyeline sahip alanlar (Bartın Valiliği, 2008b)

4.1.6 İklim özellikleri

Bartın ilinde yazları sıcak, kışları serin ılıman bir iklim (Karadeniz iklimi) hüküm sürmektedir. Denize yakınlığı ve pek yüksek olmayan dağ sıralarının kıyıya paralel oluşu, genellikle kıyı şeridi üzerinde sıcaklık farklarının azalmasına, nemin artmasına ve balkanlardan gelen hava kütlelerinin etkisinde kalmasına neden olmaktadır (Bartın Valiliği, 2009). Uzun yıllar ortalama yağış miktarı 1054 mm olduğu görülmektedir. En yüksek sıcaklık 42,8 ^{o}C ile Temmuz ayında, en düşük sıcaklık ise -18,6 ^{0}C ile Şubat ayında gerçekleşmiştir. Ortalama yıllık bağıl nem %78 olarak ölçülmüştür. Hakim rüzgar yönü kuzeybatıdır. En hızlı esen rüzgar; 22,8 m/sn ile güneybatı yönüdür. İl, yılda ortalama 176 gün yani yılın yarısını bulutlu geçirmektedir. Açık gün sayısı ise 79'dur. -0,1^{0}C'in altındaki donlu günler en fazla Ocak, Şubat, Aralık, Mart ve Kasım aylarında görülmektedir (Bartın İl Meteoroloji Müdürlüğü, 2005).

İlde aşırı sıcaklık farklılıkları yaşanmamaktadır. Yılın her döneminde düzenli yağış alan bir iklim tipi mevcuttur. Şekil 4.12'deki Walter iklim diyagramı incelendiğinde ilde sıcaklığın arttığı zamanlarda bile yağışlı dönemin olduğu, kurak bir dönemin yaşanmadığı görülmektedir. En sıcak ay; ortalama 27,7 ^{0}C derece sıcaklık ile Temmuz, en soğuk ay; ortalama 0,2 ^{0}C derece sıcaklık ile Ocak'tır. Uzun yıllar ortalama düşük sıcaklık değeri 7,4 ^{0}C ve ortalama yüksek sıcaklık değeri 18,7 ^{0}C'dir.



Şekil 4.12 : Walter Yöntemi'ne göre Bartın ili sıcaklık ve yağış ilişkisini gösteren iklim diyagramı (Sarı Nayim, 2010).

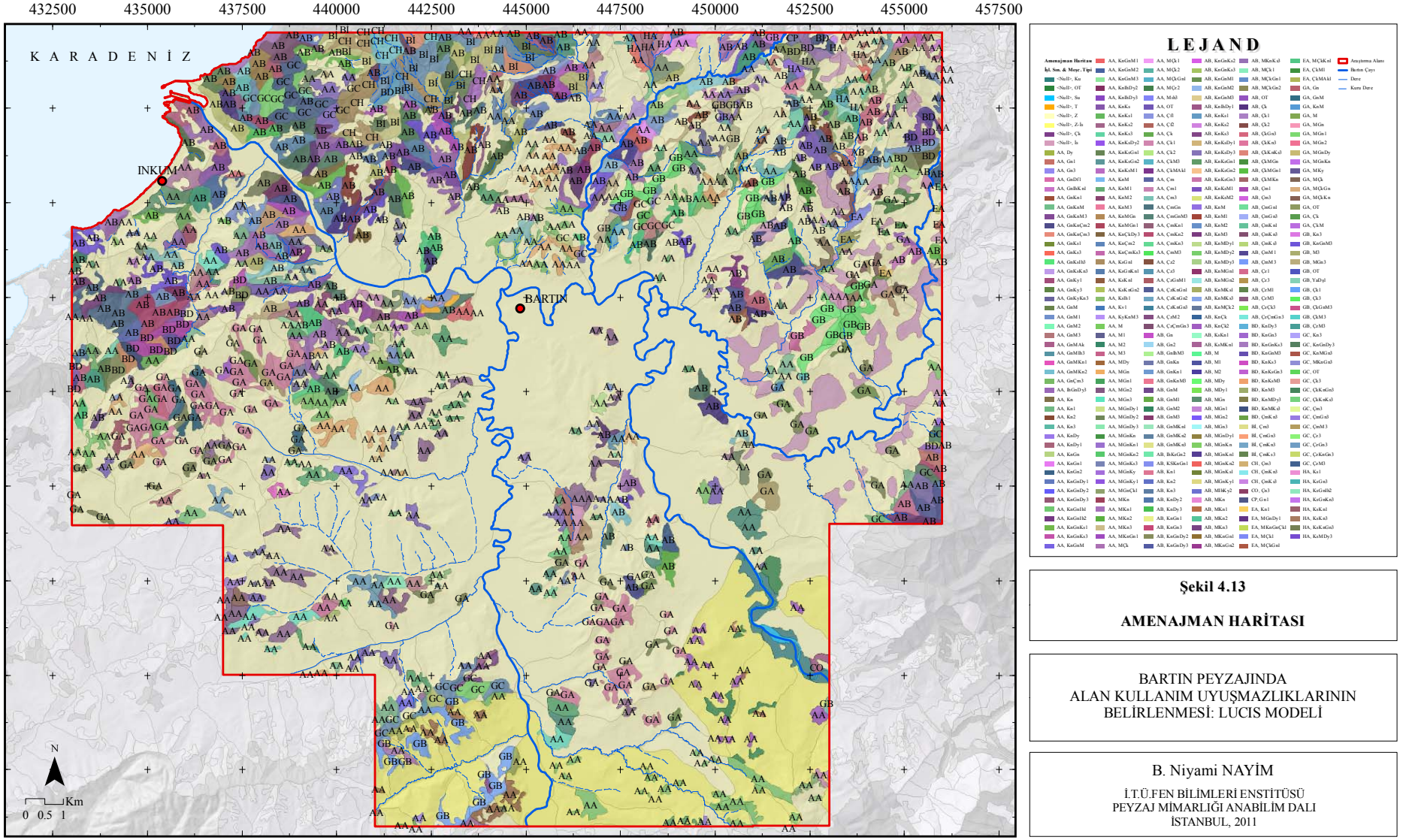
4.1.7 Flora ve fauna özellikleri

Zohary (1973)'e göre üç büyük floristik bölgeye ayrılan ülkemizin Karadeniz Bölgesi, Avrupa-Sibirya floristik bölgesine girmektedir. Araştırma alanının yer aldığı Batı Karadeniz Bölümü, Avrupa-Sibirya fitocoğrafik bölgesi içinde 'Öksin Provens' kapsamındadır. Zohary (1973)'e göre araştırma alanı, 'Öksin Provens'in denize yakın bölümlerini oluşturan en nemli kuşağı olan 'Eu-Euxine' bölümünde yer almaktadır. Bu bölümde birçok taksonu içinde barındıran Kayın ormanları egemendir (Yaltırık ve Efe, 1996). Verimli topraklar üzerinde ise mezofil, Orta Avrupa'yı hatırlatan Meşe-Gürgen ormanları yayılış göstermektedir (Mayer and Aksoy, 1998). İlin bitki örtüsünde geniş yer tutan ormanlar, çoğunlukta yaprağını döken karışık yapraklı orman toplumlarından oluşmaktadır. Herdemyeşil ve yaprağını döken kısa boylu ağaç ve çalı grupları ise alt örtüyü yoğun olarak kaplamaktadır.

Bartın ili, sahip olduğu farklı topografik, jeolojik, morfolojik, hidrolojik ve klimatik değerler nedeniyle Avrupa-Sibirya ve Akdeniz elementi birçok bitki türünü ve bu türlere özgü yaşam mekanlarını içinde barındırmaktadır. Önemli floristik ve faunistik özellikler, ilin biyolojik çeşitlilik açısından değerini artıran unsurlar olarak görülmektedir (Sarı Nayim, 2010).

Bartın İl Orman İşletme Müdürlüğü (2001) verilerine göre araştırma alanı için hazırlanan meşcere haritası Şekil 4.13'de verilmiştir. Haritadan araştırma alanındaki orman alanlarında başta *Fagus orientalis* (Kayın) olmak üzere *Quercus* spp. (Meşe), *Carpinus betulus* (Adi gürgen) ve *Castanea sativa* (Kestane)'nın dominant olduğu orman toplumlarının çoğunlukla yayılış gösterdiği anlaşılmaktadır. Ayrıca az da olsa *Tilia argentea* (Gümüşi ıIhlamur) ve *Ostrya carpinifolia* (Kayacık) hakimiyetindeki orman toplumlarının da varlığı görülmektedir. Ağaçlandırma alanlarında ise en fazla sırasıyla *Pinus pinaster* (Sahilçamı), *Pinus nigra* ssp. *pallasiana* (Karaçam), *Pinus brutia* (Kızılçam) ve *Pinus pinea* (Fıstıkçamı) plantasyonları yer almaktadır.

Karadeniz iklim tipi kapsamındaki Bartın ilinin, %56,6'lık önemli bir bölümü orman ve fundalık arazilerle örtülüdür (Bartın İl Sanayi ve Ticaret Müdürlüğü, 2008). Deniz seviyesinden 600 m yüksekliğe kadar olan geniş yapraklı orman kuşağının karakteristik ana türleri *Quercus* spp. (Meşe), *Carpinus betulus* (Adi gürgen), *Castanea sativa* (Kestane), *Ostrya carpinifoli*a. (Kayacık) ve *Fagus orientalis* (Kayın)'dır.



Şekil 4.13 : Araştırma alanına ait amenajman haritası.

Bu türlere *Tilia argentea.* (Gümüşi ıhlamur), *Acer campestre* s.str. (Ova akçaağacı), *Ulmus minor* s.str. (Dağ karaağacı), *Populus tremula* (Titrek kavak), *Cerasus avium* (Yabani kiraz) gibi ağaçlar eşlik etmektedir. Pseudomaki çalılıklarında ise *Arbutus andrachne* (Sandal ağacı), *Arbutus unedo* (Dağ yemişi), *Cotinus coggygria* (Peruka çalısı), *Rhus coriaria* (Sumak), *Spartium junceum* (Katırtırnağı), *Juniperus oxycedrus* s.str. (Katran ardıcı), *Phillyrea latifolia* (Akçakesme), *Laurus nobilis* (Defne), *Ligustrum vulgare* (Adi kurtbağrı), *Osyris alba* (Süpürge çalısı) ve *Chamaecytisus hirsutus* yayılış göstermektedir (Sarı Nayim, 2010).

Yılmaz (2001a) ve Sarı Nayim (2010)'in Bartın ilinde gerçekleştirdikleri biyotop haritalama çalışmalarında, önemli yetişme ortamlarının içerdikleri bitki türleri gösterge olarak kullanılmıştır. Bu amaçla her iki çalışmada da detaylı flora ve vejetasyon çalışmaları yapılmıştır.

Yılmaz (2001a) tarafından Bartın kenti ve yakın çevresindeki biyotoplar aşağıdaki 11 ana grupta sınıflandırılarak haritalanmıştır (Şekil 4.14):

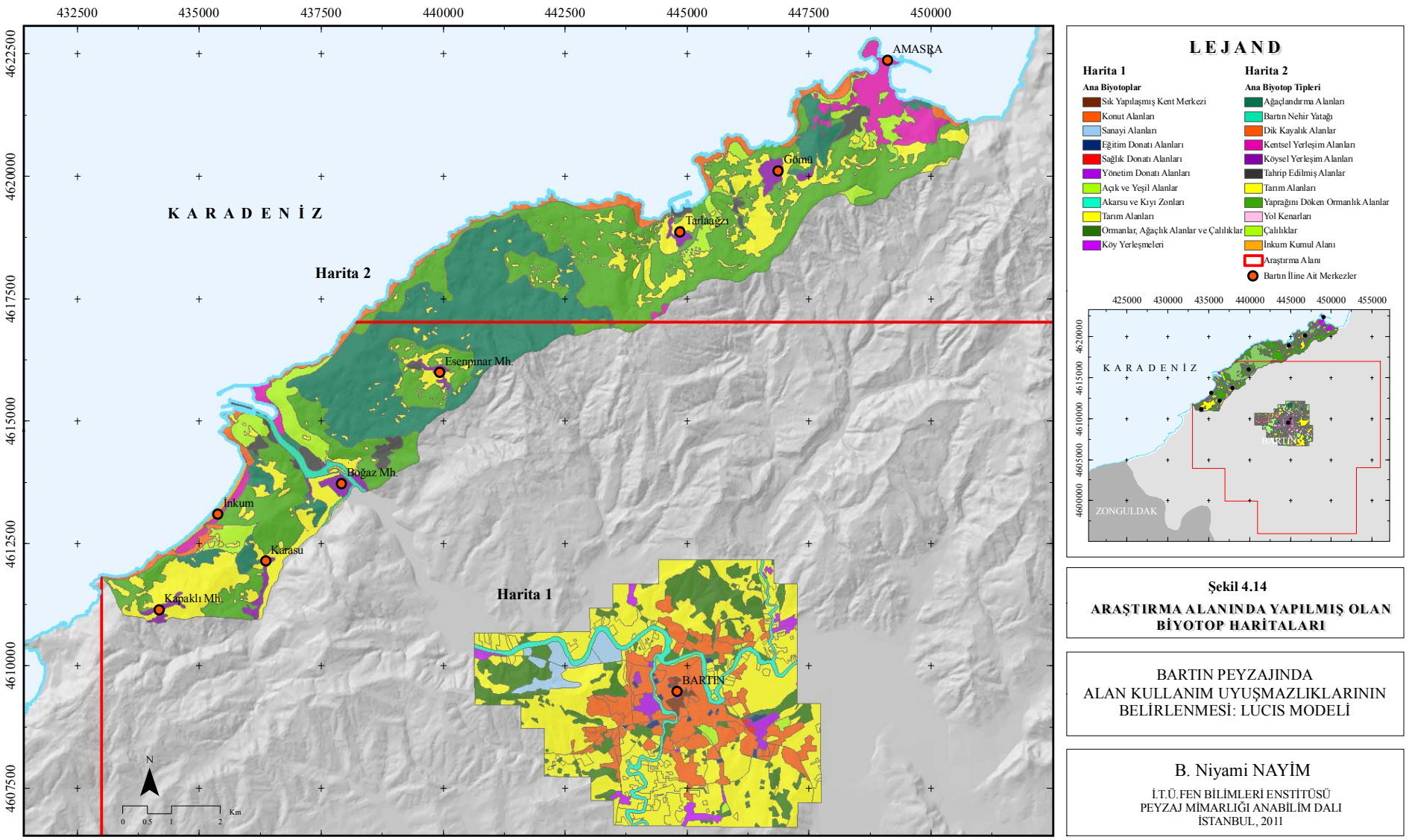
- Sık yapılaşmış kent merkezi
- Konut alanları
- Sanayi alanları
- Eğitim donatı alanlar
- Sağlık donatı alanları
- Yönetim donatı alanları

Kentsel Biyotoplar

- Açık ve yeşil alanlar
- Ulaşım alanları
- Akarsu ve kıyı zonları
- Tarım alanları
- Ormanlar, ağaçlık alanlar ve çalılıklar
- Köy yerleşmeleri

Biyotoplar sınıflandırılırken ilk etapda doğala yakın ve yapılaşmış alanlarda doğal ve egzotik bitki türleri tespit edilmiştir. Yılmaz (2001a) Bartın kenti ve yakın çevresinde 390'ı otsu ve 166'sı odunsu olmak üzere 556 bitki taksonu tespit etmiştir. Otsu türler içinde 8 tür endemiktir. Alandaki önemli tür ve biyotopların dağılımına ait özet bilgiler aşağıda verilmiştir:

Kent ve yakın çevresindeki ormanlar ile doğala yakın ağaçlıkları, genellikle yapraklı ağaç türleri oluştururken, kültürel olarak ağaçlandırılan alanlarda ibreli türlerin yoğunlukta olduğu gözlemlenmiştir. Doğala yakın nitelikteki ormanlık alanlar, kentin kuzeybatısında, Gürgenpınarı Mevki civarındaki tepelerin yamaçlarında yoğunlaşmaktadır (Yılmaz, 2001a).



Şekil 4.14

ARAŞTIRMA ALANINDA YAPILMIŞ OLAN BİYOTOP HARİTALARI

BARTIN PEYZAJINDA
ALAN KULLANIM UYUŞMAZLIKLARININ
BELİRLENMESİ: LUCIS MODELİ

B. Niyami NAYİM

İ.T.Ü.FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
PEYZAJ MİMARLIĞI ANABİLİM DALI
İSTANBUL, 2011

Şekil 4.14 : Bartın ilinde gerçekleştirilmiş olan biyotop haritaları: Harita 1: Yılmaz, (2001a); Harita 2: Sarı Nayim, (2010)

Ağaç katında dominant olarak *Carpinus betulus*, *Tilia argentea*, *Castanea sativa* gibi yapraklı ağaç türleri karışık meşcereler oluşturmaktadır. Otsu tabakada ise *Galanthus plicatus* ssp. *byzantinus* endemik türü ile *Scilla bithynica* ve *Cyclamen coum* s.str. geofitleri önem arz etmektedir. Gürgenpınarı Mevki'ndeki orman alanlarının yanı sıra, kenti çevreleyen tepelerin yamaçlarında, doğala yakın özellikteki ağaç topluluklarına da rastlanmaktadır. Ağaçlık alanlarda, dominant olarak *Carpinus betulus* ve *Quercus cerris* s.str. taksonları yer almaktadır (Yılmaz, 2001a). Bu topluluklarda *Acer campestre* s.str. ve *Ostrya carpinifolia* gibi ağaç türlerinin payı da oldukça fazladır. Boğaz Mevkii'nde kıyı kesime yaklaştıkça Kayın, Ihlamur ve Kestane ağaç türleri karışıma katılmaktadır (Yılmaz, 2001b). Geofitlerden *Fritillaria pontica* ile endemik *Crocus ancyrensis* türüne ender olarak yamaçlardaki ağaçlıklarda rastlanmıştır (Yılmaz, 2001a).

Bartın nehri kenarındaki alüviyal teraslarda, nemcil ağaç türleri yayılış yapmaktadır. Nehir yatağının her iki yanındaki şev alanları bitki toplulukları ile örtülüdür. Salix alba'nın dominant olduğu odunsu vejetasyon, Bartın Nehri'nin kıyı zonu boyunca yer almaktadır. Bartın Nehri'nin oluşturmuş olduğu alüviyal terasları, Gramineae ve diğer otsu bitkilerin hakim olduğu çayırlıklar kaplamaktadır. Bu biyotoplarda ayrıca *Orchis laxiflora*, *Leucojum aestivum*, *Iris pseudacorus* ve *Muscari armeniacum* gibi geofitler yaşamaktadır (Yılmaz, 2001a).

Bartın Irmağı çevresindeki tepelerin eğimli yamaçlarında, genellikle kuru ve yarı kuru çimenliklerin hakim olduğu toplumlar yer almaktadır. Çimenliklerde birçok otsu türün yanında *Ornithogalum fimbriatum*, *Muscari neglectum*, *Ophyris sphegodes*, *Ophrys oestrifera* s.str., *Anacamptis pyramidalis*, *Orchis tridentata*, *Orchis coriophora*, *Orchis purpurea*, *Serapias vomeracea* ssp. *orientalis* geofitler ile endemik *Allium olympicum* ve *Veronica multifida* taksonları yer almaktadır. Ayrıca benzer biyotoplarda *Steveniella satyrioides*, *Iris sintenisii* geofit türlerinin yanısıra endemik *Crocus ancyrensis*, *Onobrychis armena* ve *Ferulago plathycarpa* gibi önemli taksonlara rastlanmıştır (Yılmaz, 2001a).

Kavak plantasyonları, nehir yatağındaki alüviyal alanlarda nemli çayırlıklar ile birlikte önemli bir yer tutmaktadır. *Orchis laxifolia* bu alanlarda öne çıkan geofit türlerindendir. Özellikle kıyıya yakın köylerde orman içi boşluklarda veya orman alanlarına yakın alanlarda fındık plantasyon alanları yaygınlaşmaktadır. *Muscari neglectum*, *Ophyris oestrifera* s.str., *Orchis purpurea*, *Muscari comosum*, *Cyclamen*

coum s.str. ve *Arum maculatum* gibi geofitler görülmektedir. Gerek yamaçlarda gerekse düzlüklerdeki tarımsal nitelikli alanlarda, çit ve sınır ağaçlıkları mevcuttur. Bu biyotoplarda orman ve pseudomakiye ait bitki türlerinin yanısıra, *Arum maculatum* ve *Anacamptis pyramidalis* gibi geofitlere de rastlamak mümkündür (Yılmaz, 2001a).

Sarı Nayim (2010) ise Bartın'ın önemli turizm merkezlerinden olan Amasra ve İnkum kıyı yerleşimleri arasındaki şu önemli biyotopları haritalamıştır (Şekil 4.14).

- Yaprağını döken orman alanları
- Çalılıklar
- Dik kayalık alanlar
- Ağaçlandırma alanları
- Tarım alanları
- İnkum kumul alanı
- Bartın nehir yatağı
- Yol kenarları
- Tahrip edilmiş alanlar
- Kentsel yerleşim alanları
- Kırsal yerleşim alanları

Araştırma sonucunda ana ve alt kategorilerle birlikte 41 adet biyotop tipi haritalanmış, kentsel ve kırsal mekanda 620 adet bitki taksonu tespit edilmiştir. 521 adedi doğal, 99 adedi egzotik türdür. Toplam 13 adet endemik bitki taksonu belirlenmiştir. Ayrıca araştırmada korunması gereken geofitler ile Türkiye'deki tehlike altındaki türler listesinde 'Zarar Görebilir' ve 'Ender Bitkiler' kategorisi içinde yer alan türlerin varlığına değinilmektedir.

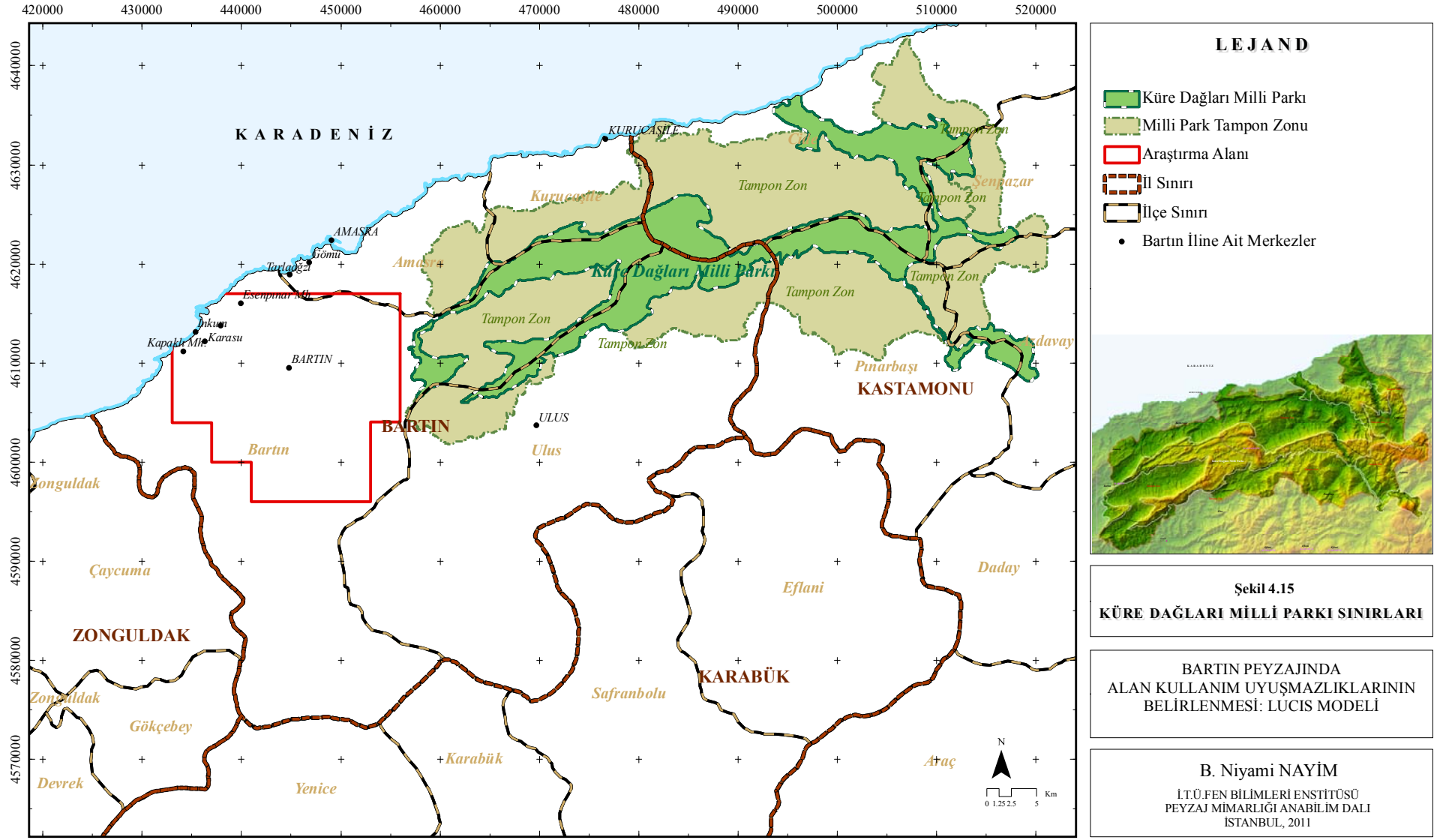
Yaprağını döken orman alanları, Kayın, Gürgen, Meşe, Ihlamur ve Kayacık'ın hakim olduğu orman toplumları olarak sınıflandırılmıştır. Bunların içinde en önemlisi *Euonymus latifolius* ssp. *cauconis* ve *Lamium purpureum* var. *aznavourii* endemik türünün bulunduğu Kayın hakimiyetindeki orman toplumlarıdır. Yüksek risk altındaki 'Tehlikede' sınıfına giren *Pancratium maritimum*'un yayılış gösterdiği İnkum kumul biyotopu ise bir diğer önemli mekandır. Endemik *Seseli resinosum* taksonunun yayılış alanını, İnkum ve Amasra çevresindeki denize yakın kalkerli dik kayalık alanlar, çalılıklar, Amasra-Boztepe Yarımadası-Tavşan Adası çimenlik ve kayalıkları ile İnkum İntepe Kaya Bloğu oluşturmaktadır (Sarı Nayim, 2010).

Araştırmada en fazla endemik türün tespit edildiği dik kayalıklar, önemli bir biyotopdur. Alanda *Seseli resinosum* dışında, *Asyneuma limoniifolium* ssp.

pestalozzae, *Crocus ancyrensis*, *Stachys cretica* ssp. *anatolica*, *Ferulago plathycarpa* endemik taksonları da yayılış göstermektedir. Ayrıca çalılıklarda *Bupleurum setaceum* endemik türü görülürken, Boztepe Yarımadası ve Tavşan Adası çimenlikleri ve dik kayalıklarında *Heracleum platytaenium*, *Sideritis dichotoma* endemiklerinin yetiştiği tespit edilmiştir. Bern Sözleşmesi'ne göre ülkemizde korunması gereken nadir türlerden *Vaccinium arctostaphylos* Meşe toplumunu, *Cyclamen coum* s.str. ise Gürgen ve Ihlamur toplumlarının önemini artırmaktadır. Bartın nehir yatağının değişime uğramayan alüviyal alanlarının kenarlarını, *Salix alba*'nın hakim olduğu vejetasyon ve IUCN'e göre nadir türler listesinde olan *Alnus glutinosa* s.str. taksonu özel kılmaktadır. Nehir etrafındaki nemli çayırlık alanlarda endemik olmayan *Leujocum aestivum*, *Carex flacca* ssp. *serrulata* nadir türlerinin varlığı söz konusudur (Sarı Nayim, 2010).

Tarım alanlarında patika yol kenarında endemik *Ballota nigra* ssp. *anatolica* taksonu tespit edilmiştir. *Serapias vomeracea* ssp. *orientalis*, *Iris sintenisii*, *Anacamptis pyramidalis* gibi orkide türlerine yaşam alanı oluşturan kuru ve yarı kuru çimenlikler alanın nadir biyotopları arasındadır. *Scilla bithynica*, *Cyclamen coum* s.str. nadir geofitlere sığınak oluşturan fındık plantasyonları ile az tehdit altındaki *Bupleurum setaceum* endemik türünü barındıran ağaç toplulukları ve sınır çitleri yaygın biyotoplardır. İnkum yolu kenarındaki *Knautia degenii*, *Tragopogon aureus* endemikleri, Amasra yolu üzerindeki *Lamium purpureum* var. *aznavourii* otsu taksonunun yayılış yaptığı alanlar yol kenarı biyotoplarının önem derecesinin arttığı bölümlerdir (Sarı Nayim, 2010).

Kastamonu-Bartın Küre Dağları Milli Parkı'nın batı kesimi Bartın ilinin kuzeydoğusunda yer almaktadır (Şekil 4.15). 1200 yıllık floristik yapısı, endemik tür zenginliği, 129 kuş ve 40 memeli türden oluşan fauna varlığı ile uluslararası öneme sahip bir mekandır (Bartın İl Sanayi ve Ticaret Raporu, 2008). Bartın ili sınırları içindeki fauna potansiyeli üzerine yapılan envanter çalışmalarında 16'dan fazla memeli ve 80'den fazla kuş türü belirlenmiştir (Bartın Valiliği, 2008a). Alanda karışık yapraklı orman varlığının geniş alanlar kaplaması, büyük memeli hayvanlar ve kuşlar için önemli bir yaşam ortamı sunmaktadır. İlin arazi örtüsünün yine önemli bir bölümünü örten tarım alanları ile Bartın kent yerleşimindeki alüviyal sahalarda yayılış gösteren ıslak alanlar, kuş türleri açısından önemli biyotop alanlarını oluştururlar.



Şekil 4.15 : Küre Dağları Milli Parkı ve tampon zonuna ait sınırlar.

LEJAND

- Küre Dağları Milli Parkı
- Milli Park Tampon Zonu
- Araştırma Alanı
- İl Sınırı
- İlçe Sınırı
- Bartın İline Ait Merkezler

Şekil 4.15
KÜRE DAĞLARI MİLLİ PARKI SINIRLARI

BARTIN PEYZAJINDA
ALAN KULLANIM UYUŞMAZLIKLARININ
BELİRLENMESİ: LUCIS MODELİ

B. Niyami NAYİM
İ.T.Ü.FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
PEYZAJ MİMARLIĞI ANABİLİM DALI
İSTANBUL, 2011

Bartın ilinde tespit edilen başlıca fauna türleri Çizelge 4.1'de verilmiştir (Özkazanç, 2000'e atfen Çelikyay, 2005; Bartın İli Çevre Durum Raporu, 2005; ZECO, 2006; Sarı Nayim, 2010).

Çizelge 4.1 : Bartın ilinde yaşayan memeli hayvan, sürüngen ve kuş türleri.

Memeli hayvanlar:			
Apodemus sylvaticus L.*	Orman Sıçanı	*Muscardinus avellanarius* L.	Fındık Faresi
Canis aureus L.*	Çakal	*Mustela nivalis* L.*	Gelincik
Canis lupus L.*	Kurt	*Phocoena phocoena**	Bayağı Musur
Capreolus capreolus L.*	Karaca	*Sciurus vulgaris* L.*	Sincap
Cervus elaphus L.*	Geyik	*Spermophilopsis* sp.*	Gelengi
Chiroptera sp.*	Yarasa Türleri	*Sus scrofa* L.*	Yaban Domuzu
Erinaceus euroaeus L.*	Kirpi	*Talpa europaea* L.	Köstebek
Felix silvestris*	Yaban Kedisi	*Tursiops truncatus* Montagu*	Şişe Burunlu Yunus
Lepus europaeus L.*	Tavşan	*Ursus arctos* L.*	Boz ayı
Martes martes L.*	Ağaç Sansarı	*Vulpes vulpes* L.*	Tilki
Sürüngenler:			
Coluber jugularis L.*	Kara Yılan	*Rana ridibunda* Pallas	Ova Kurbağası
Lacerta praticola Eversmann	Çayır Kertenkelesi	*Typhlops vermicularis* Merrem*	Kör Yılan
Lacerta sicula Rafinesque *	Kaya Kertenkelesi	*Testudo graeca* L. *	Adi Tosbağa
Kuşlar:			
Accipiter nisus L. *	Doğu Atmacası	Egretta garzetta L.*	Küçük Akbalıkçıl
Aquila chrysaetos L. *	Kaya Kartalı	*Falco tinnunculus* L. *	Kerkenez
Alcedo atthis L*	Yalı Çapkını	*Falcon* sp.	Doğan Türleri
Alectoris graeca Meis*	Taş Kekliği	*Fringilla coelebs* L. *	İspinoz
Anas platyrhynchos L. *	Yeşilbaş Ördek	*Fulica atra* L.*	Sutavuğu
Anas querquedula L. *	Bağırtlak	*Gavia arctica* L.*	Karagerdanlı dalgıçlar
Anser anser L. *	Boz kaz	*Haliaetus albicilla* L. *	Akkuyruk
Apus apus L. *	Ebabil	*Lanius collurio* L.*	Kızılsırtlı Örümcek Kuşu
Ardea cinerea L. *	Gri Balıkçıl	*Larus melanocephalus* Temminck*	Karakafa Martı
Athene noctua Scopoli*	Kukumav Kuşu	*Larus cachinnans* Pallas*	Gümüş Martı
Asio otus L.	Kulaklı Orman Baykuşu	*Merops apiaster* L. *	Arı Kuşu
Bubo bubo L. *	Puhu	*Milvus migrans* Emelin*	Karaçaylak
Buteo buteo L. *	Şahin	*Motacilla cinerea* Tunstall*	Dağ Kuyruksallayanı
Caprimulgus europaeus L. *	Çobanaldatan	*Motacilla alba* L.*	Ak Kuyruksallayan
Carduelis carduelis (L.) *	Saka	*Parus palustris* L. *	Bataklık Baştankarası
Carduelis chloris L.*	Florya	*Passer domesticus* L.*	Bayağı Serçe
Carpodacus erythrinus Pallas*	Bayağı Çütre	*Perdix perdix* L. *	Çil Keklik
Certhia familiaris L. *	Orman Tırmaşığı	Phalacrocoracidae türleri	Karabatakgiller
Charadrius sp.	Yağmurcun Türleri	*Phalacrocorax aristotelis* L.*	Tepeli Karabatak
Ciconia ciconia L. *	Akleylek	*Phalaropus* sp.	Kumkuşları
Circus aeruginosus L. *	Saz Delicesi	*Pica pica* L.*	Saksağan
Columba livia Gmelin*	Kaya Güvercini	*Picus viridis* L. *	Yeşil Ağaçkakan
Coracias garrulus L.	Kuzgun	*Pluvialis apricaria* L. *	Altınrenkli Yağmurkuşu
Corvus corone cornix L.*	Leş Kargası	*Scolopax rusticola* L. *	Çulluk
Corvus corax L.*	Kara Karga	*Steptopelia decaocta* (Friv.) *	Kumru
Corvus monedula L.*	Küçük Karga	*Streptopelia turtur* L. *	Üveyik
Coturnix coturnix L. *	Bıldırcın	*Sturnus vulgaris* L.*	Sığırcık
Cuculus canorus L.*	Gugukkuşu	*Turdus merula* L.*	Karatavuk
Cygnus cygnus L.*	Ebabil	Upupo epops L.*	Hüthüt
Delichon urbica L. *	Kırlangıç	*Vanellus vanellus* L.*	Kızkuşu
Dendrocopus sp. *	Alaca Ağaçkakan		
Dryocopus martius L. *	Kara Ağaçkakan		

*Bern Sözleşmesi ve IUCN kriterlerine göre nesli tükenen veya nesli tükenme riski düşük olan türler.

4.2 Araştırma Alanının Sosyo-Kültürel ve Ekonomik Özellikleri

4.2.1 Bartın yerleşiminin tarihçesi

Bartın kentsel yerleşimi; Bartın Nehri'ni kuşatan alüviyal düzlüklerde ve yakın çevrelerindeki tepelerde yayılış göstermiştir. Yerleşime yön veren nehir, MÖ yıllarda 'Sular ilahı' anlamına gelen 'Parthenios' adı ile anılmış ve günümüzdeki kentin 'Bartın' adının kaynağını oluşturmuştur (Bartın Valiliği, 2008a; Anonim, 2001).

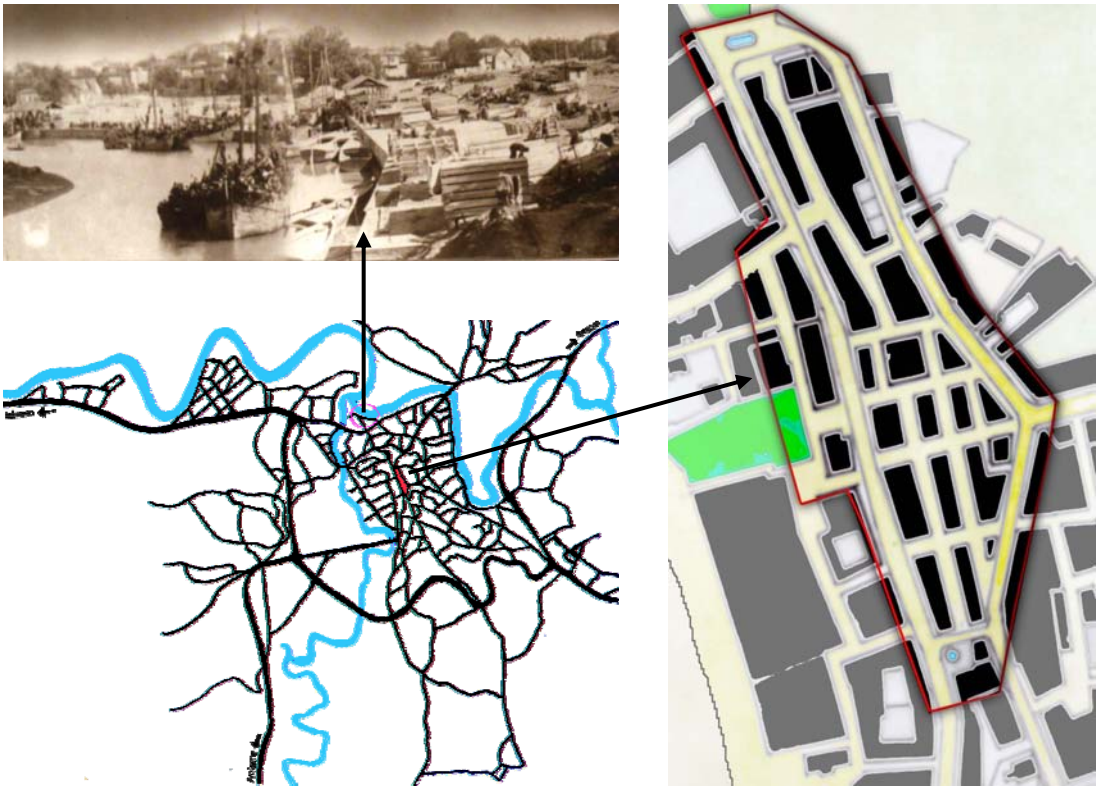
Eski çağlarda Bartın ve yakın çevresinin ilk sahiplerinin MÖ 14 yy'da Gaskalar, MÖ 13 yy'da Hititler olduğu kabul edilmektedir. Daha sonra sırasıyla MÖ 12 yy'da Frigler'in, 9 yy'da Fenikeliler ve Karyalılar'ın, 7 yy sonlarında Kimmerler'in, 6 yy'da Lidyalılar'ın hakimiyetine girmiştir. MÖ 547 yılında Persler'den sonra MÖ 334 yılında Makedonya kralı İskender bölgede hakimiyeti ele geçirmiştir. MÖ 279 yılında ise Pontus krallığı başa geçmiştir (Bartın Valiliği, 2009).

MÖ 70'den MS 395 yılına kadar Bartın ve çevresi, Roma İmparatorluğu içinde iken, Roma ve Bizans bölünmesi üzerine Bizans'ın hakimiyetinde kalmıştır. 11 yy sonlarında Anadolu Selçukluları'nın eline geçen bölge, 200 yıllık Selçuklu döneminden sonra 1326 yılında Candaroğlu Beyliği, 1392'den itibaren de Osmanlı İmparatorluğu sınırları içinde yer almıştır (Bartın Valiliği, 2009).

Bartın ve çevresinde ilk yerleşim MÖ 1400'lü yıllarda başlamıştır. Yerleşim, zaman içinde Roma, Bizans ve Selçuklu gibi medeniyetlerin etkisi altında kalmıştır. Doğal bir iç liman özelliği taşıyan ve akarsu taşımacılığına da olanak sağlayan Bartın Nehri ve etrafındaki alanlar, yerleşim için ilk tercih edilen yerlerden birini oluşturmuştur. Uzun yıllar yöre insanları bu alanlarda ürünlerini pazarlamışlardır. Nehir kenarındaki Tarihi Rıhtım'ın bulunduğu yerde başlayan bu ticari hareketlilik, zaman içinde gelişerek pazaryeri durumuna dönüşmüştür. Ayrıca 18. yy sonlarına doğru bugünkü ticaret merkezinin bulunduğu Bartın kent merkezi'nin oluşmasına da öncülük etmiştir (Şekil 4.16) (Nayim, 2003).

Yukarıda sözü edilen medeniyetlere bağlı olan ve iç kesimlerde yaşayan yöre halkı yetiştirdiği ürünleri, deniz yoluyla ulaşan ürünlerle takas etmek amacıyla nehir kenarında ticaret yapmışlardır. 1460 yılında Fatih Sultan Mehmet'in Amasra'yı savaşmadan ele geçirmesi ile Bartın Nehri kenarında İstanbul'a ve Karadeniz ülkelerine ticaret artmıştır. 1700'lerin ikinci yarısında Şekil 4.17'de görülen Bartın kent merkezi kurulmuştur (Nayim, 2003).





Şekil 4.16 : Bartın tarihi kentsel yerleşiminin gelişimini etkileyen tarihi rıhtım (üstte güncel hali) ve kent merkezindeki ticaret alanı (Anonim, 2001; Nayim ve diğ., 2003; Nayim, 2003; Nayim, 2004b).



Şekil 4.17 : Bartın kent merkezinin tarihsel süreçteki gelişme dönemleri (Nayim, 2004b; İl Özel İdare Müdürlüğü, 1998).

Kent merkezinde 1898 ve 1901'de çıkan büyük yangınlarda tüm ahşap yapılar yok olmuştur. Sadece taş yapılar (Taşhan, Dervişoğlu Hanı vb) ayakta kalabilmiştir. Bu yangınlardan sonra ahşap yapının kent merkezi için uygun olmadığına karar verilmiş, 'Kagir' yapılar ağırlık kazanmıştır. Merkez yerleşimi yeniden yapılanmış, ızgara sistemi uygulanmıştır. 1925 yılından sonra taş ve kagir binaları yapan Rum ustaların yöreyi terk etmesiyle merkezde beton yapılar inşa edilmeye başlanmıştır. Bugünkü tarihi kent dokusunu oluşturan, kentsel mekanı şekillendiren tarihi yapıların birçoğu 1800'lü yılların ikinci yarısı ile 1900'lü yılların başlangıcına aittir.

Kültür varlıklarını koruma konusunda, Bartın kent merkezinde 1990 yılında 500'ün üzerinde olan tescilli bina sayısı, 2006 yılında 208'e düşürülmüştür. Dolayısıyla daha geniş bir alanı kaplayan kentsel sit alanının, bugünkü sınırları sadece kent merkezindeki tarihi ticaret çarşısı ve yakın çevresindeki sokakları kapsayacak şekilde daraltılmıştır.

Günümüzde kent merkezinin konut dokusu çoğunlukla üç ve dört katlı binalardan oluşmaktadır ancak gelişme alanlarına doğru gidildikçe kat adeti 5 kata kadar ulaşmaktadır (Bartın Valiliği, 2008a).

4.2.2 Turistik ve kültürel özellikler

Bartın kent merkezinde ve çevresindeki tarihi, kültürel ve doğal özellikleri yansıtan arkeolojik sit alanları, kentsel sit alanı, doğal sit alanı, milli park ve kıyı yerleşimleri turizm ve rekreasyon açısından önemli kaynakları oluşturmaktadır.

Bartın kent merkezî yerleşimi, tarihi kentsel dokuyu içine alan kentsel sit alanı ve bu doku içerisinde ve çevresindeki Rum yapımı taş ve kagir binalar, dar sokaklar ve ahşap evlerden oluşmaktadır (Şekil 4.18) (Şekil 4.19) (Nayim, 2003).

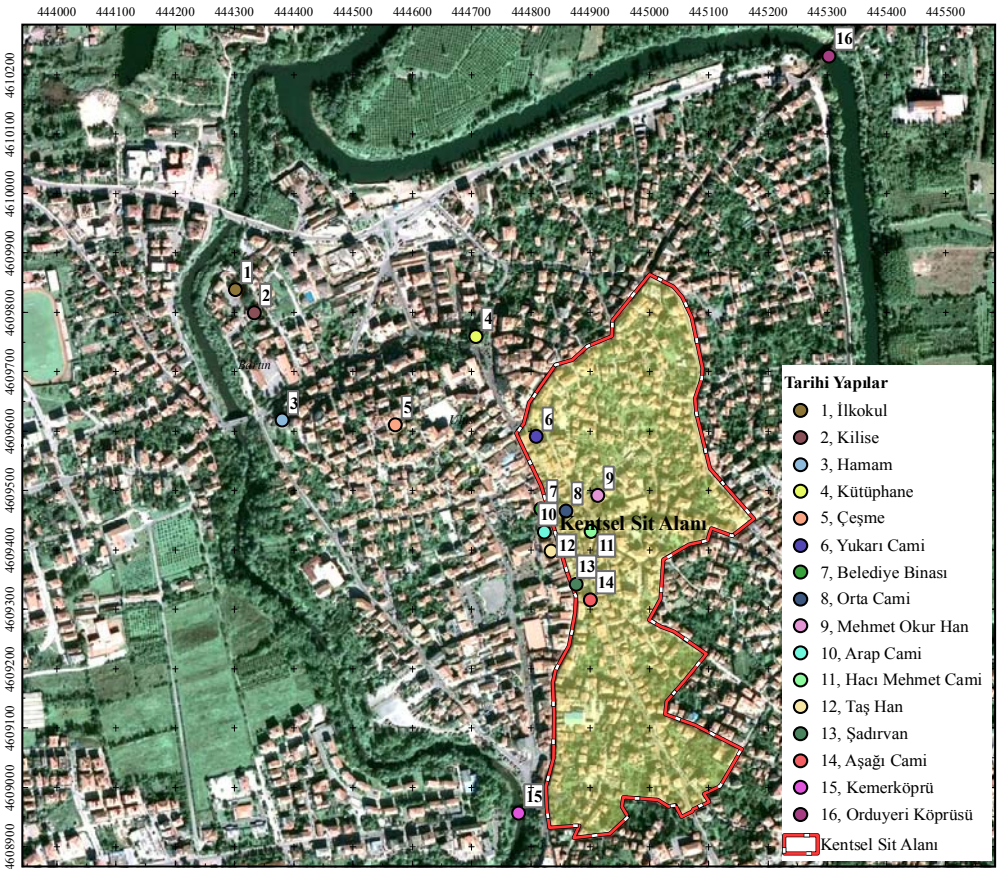


Şekil 4.18 : Dervişoğlu Hanı (1901) ve Taşhan (1885) (Nayim, 2003).



Şekil 4.19 : Bartın kenti tarihi ahşap evlerinden örnekler (Nayim, 2003).

Kentin tarihi çekirdeğindeki kentsel sit alanı ve çevresinde (Şekil 4.20), tek yapı ölçeğinde Okur Han, Taş Han, Eski Kilise, Halilbey (Yukarı) Cami, İbrahim Paşa (Orta) Cami, Hacı Mehmet Cami, İkramiye Cami, Şadırvan (Aşağı) Cami, Şadırvan, Hamam, Kırtepe çeşmeleri, İlkokul binası, Kütüphane binası, Belediye Binası, Orduyeri Köprüsü ve Kemerköprü ile 208 adet sivil mimarlık örneği tescilli konut bulunmaktadır (Bartın Valiliği, 2008a).



Şekil 4.20 : Bartın kentinde yer alan tarihi yapılar

Bartın merkez ilçede bulunan arkeolojik sit alanları; Fırınlı Kalesi (Fırınlı Köyü), Çeştepe Höyüğü (Çeştepe Köyü), Manastırtepe Tümülüsü (Akgöz ve Kocareis köyleri arası), Durnuk Kaya Mezarları (Durnuk Köyü), Manastırtepe Nekropol Alanı (Durnuk Mevkii), Deveciler Tümülüsü (Kayadibi Çavuş Köyü), Sivritepe Tümülüsü (Kayadibi Çavuş Köyü-İlit Sivritepe Mevkii)'dür.

İlin tarihinde önemli bir yer tutan, uzun yıllar boyunca dış ticaret ve pazar açısından bölgenin bağlantı noktasını oluşturan ve bir iç liman özelliği taşıyan ve bir bölümü 1. Derece Doğal Sit kapsamında olan Bartın Irmağı ve çevresindeki yeşil koridor, doğal, rekreasyonel ve turistik potansiyeli ile kente özel bir kimlik kazandırmakta, sahip olduğu flora ve fauna zengiliği nedeniyle bilimsel araştırmalar için de önemli bir kaynak oluşturmaktadır.

Doğal sit alanı dışında, yüzlerce bitki ve hayvan türüne ev sahipliği yapan ve her mevsimde ayrı bir görsel değere sahip olan ormanlar ile yaz turizmi için önemli bir kaynak oluşturan yaylalar, mağaralar ve kıyı bandındaki sahiller diğer doğal ve doğala yakın peyzaj değerlerini oluşturmaktadır (Şekil 4.21).



Şekil 4.21 : Bartın peyzajında önemli görsel değere sahip olan ormanlar.

İlin kıyı kesimi, özellikle yaz aylarında rekreasyon ve turizm açısından önemli bir potansiyel oluşturmaktadır. Bartın ilinin Karadenize paralel 59 km'lik kıyı şeridi boyunca batıdan doğuya doğru yer alan Kızılkum, Hatipler, Mugada, Güzelcehisar, İnkum, Amasra, Çakraz, Akkonak, Göçkün, Çambu, Tekkeönü, Kurucaşile ve

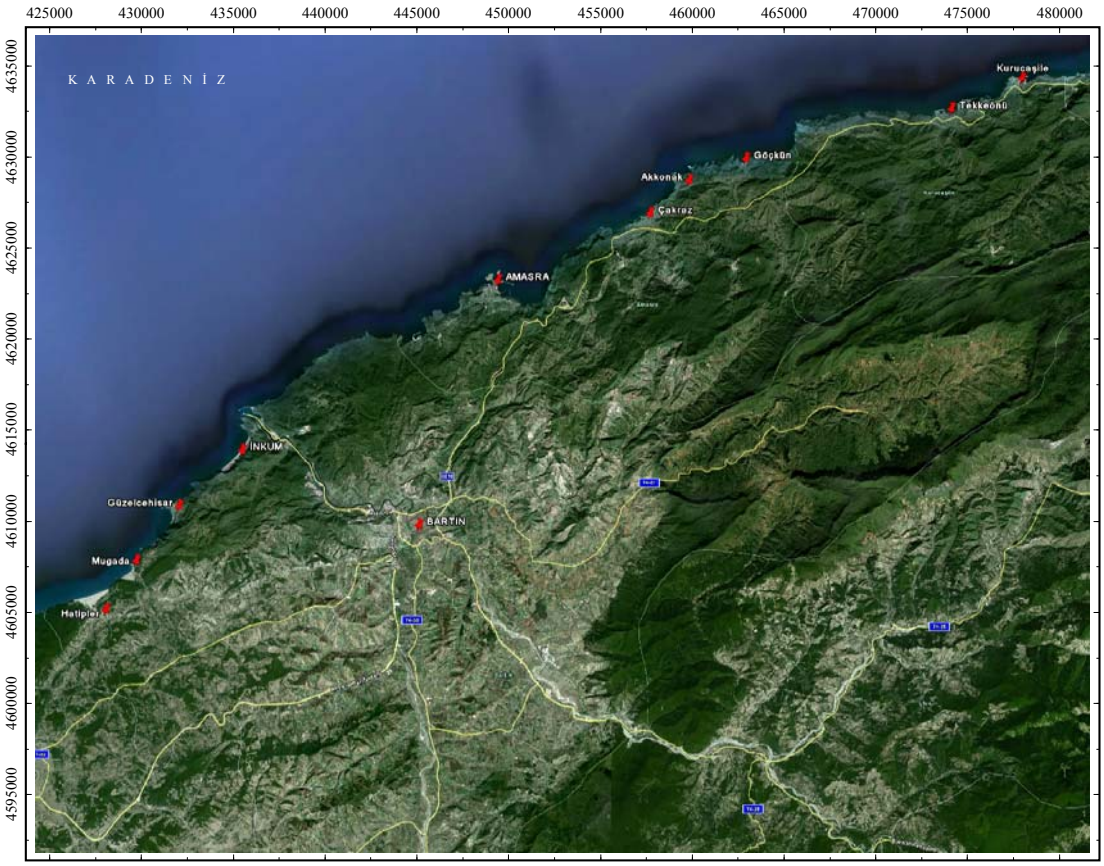
Kapısuyu sahil yerleşimleri deniz, doğa ve kültür turizmine olanak sağlamaktadır. Bunların içinde, Amasra, İnkum, Güzelcehisar, Mugada ve Kurucaşile yerleşimleri turizm açısından daha gelişmiş olanlarıdır. Özellikle Amastris ve Roma dönemlerinin antik şehir kalıntıları ile ünlü Amasra ilçesi, doğal güzellikleri yanında tarihi ve kültürel değerleri ile de ön plana çıkmaktadır. Bu alanlardan sadece İnkum yerleşimi, araştırma alanı içine girmektedir (Şekil 4.22) (Şekil 4.23) (Şekil 4.24).



Şekil 4.22 : Yüksek turizm potansiyeline sahip İnkum yerleşiminden görünümler.



Şekil 4.23 : Amasra ilçesinin doğal ve tarihi değerlerine ait görünümler.



Şekil 4.24 : Bartın iline ait turistik kıyı yerleşimleri.

Tarihi kentin en önemli kültürel yapısını, gelenek ve görenekleri oluşturmaktadır. 200 yıllık bir geleneği yansıtan ve her hafta Salı ve Cuma günleri kurulan kent pazarı, kent içinde ve kırsalda yaşayan halkı bir araya getiren sosyal ve kültürel bir mekan özelliği taşımakta, yerli ve yabancı turistlerin de ilgisini çekmektedir (Şekil 4.25) (Nayim, 2004a). Kent merkezindeki pazaryerinin, 'Kadınlar Pazarı' (Galla Bazarı) ya da 'Avratlar Pazarı' olarak bilinmesinin ya da isimlendirilmesinin sebebi satıcıların hemen hemen tamamının kadın olmasından kaynaklanmaktadır (Nayim, 2004a).



Şekil 4.25 : Bartın kentinin geleneksel kadınlar pazarı.

4.2.3 Demografik özellikler

TÜİK (2008) verilerine göre Bartın ilinin nüfusu, 185.368'dir. Bunun %32'si kentsel alanda, %68'i kırsal alanda yaşamaktadır. 1970–2000 yılları arasındaki değişime bakıldığında ülke genelinde olduğu gibi Bartın ilinde de kentsel nüfusun devamlı artış gösterdiği görülmektedir.

DİE (2000) nüfus verilerine göre; il genelinde 1990–2000 arasındaki on yıllık dönemde %-11,11'lik azalma meydana geldiği belirtilmektedir. İl genelinde nüfus azalması yaşansa da kentsel alanda nüfus artmaktadır (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.2 : Bartın ili ve şehir merkezi 1990-2000 yılı nüfus toplamları (DİE, 2000).

İlçeler	1990 Yılı Sonuçları			2000 Yılı Sonuçları			**Nüfus Artış Oranı**
	Toplam	Şehir	Köy	**Toplam**	Şehir	Köy	
Toplam	**205.834**	**43.662**	**162.172**	**184.178**	**48.002**	**136.176**	**-11.11**
Merkez	133.942	31.974	101.968	130.492	35.992	94.500	-2.61

Çizelge 4.3'de görüldüğü üzere 1990 yılında Bartın kent merkezi nüfusu 31.974 iken, 2008 yılı itibariyle 47.999'a ulaşmıştır (TÜİK, 2008). Artışın en önemli nedenlerinden biri, 1991 yılında yerleşimin il statüsüne girmesidir.

Çizelge 4.3 : Bartın kent merkezinin 1990, 2000 ve 2008 yıllarındaki nüfus toplamları (DİE, 2000; TÜİK, 2008).

	1990	2000	2008
Kent Merkezi	**31.974**	**35.992**	**47.999**

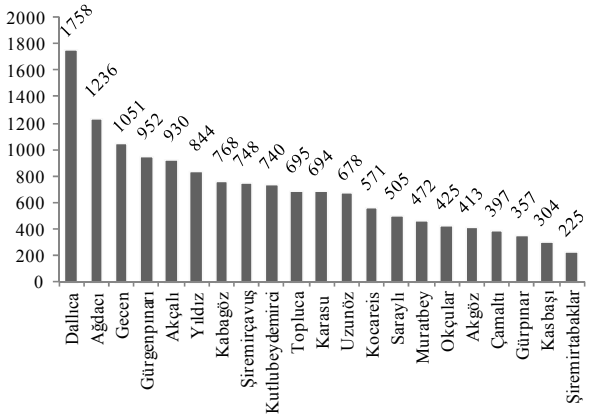
Genel olarak Bartın ilinin yıllık nüfus artışı ülke ve bölge ile karşılaştırıldığında ilin hızlı bir nüfus kaybı sürecinde olduğu ortaya çıkmaktadır. Nüfustaki bu azalma, il genelindeki nüfus değişimi hareketinin sadece kırsal alanlardan kentsel alanlara doğru olmadığını, ilden dışarıya göç hareketinin olduğunu göstermektedir (Bartın Valiliği, 2008a).

TÜİK (2008) verilerine göre araştırma alanı kapsamındaki köylerin nüfusları sırasıyla aşağıda verilmiştir: Mücavir alan içindeki 21 köy içinde Dallıca kırsal yerleşimi, 1758 nüfusu ile başı çekmektedir. Onu 1236 kişi ile Ağdacı, 1051 kişi ile Gecen köyleri izlemektedir (Çizelge 4.4) (Şekil 4.26).

Mücavir alan çevresindeki bölgelerde yer alan köylerden en kalabalık olanları, 1223 kişi ile Epçiler, 1219 kişi ile Akağaç ve 1212 kişi ile Geriş kırsal yerleşimleridir (Çizelge 4.5) (Şekil 4.27).

Çizelge 4.4 : Bartın ili mücavir alan içindeki köylere ait 2008 yılı nüfus değerleri.

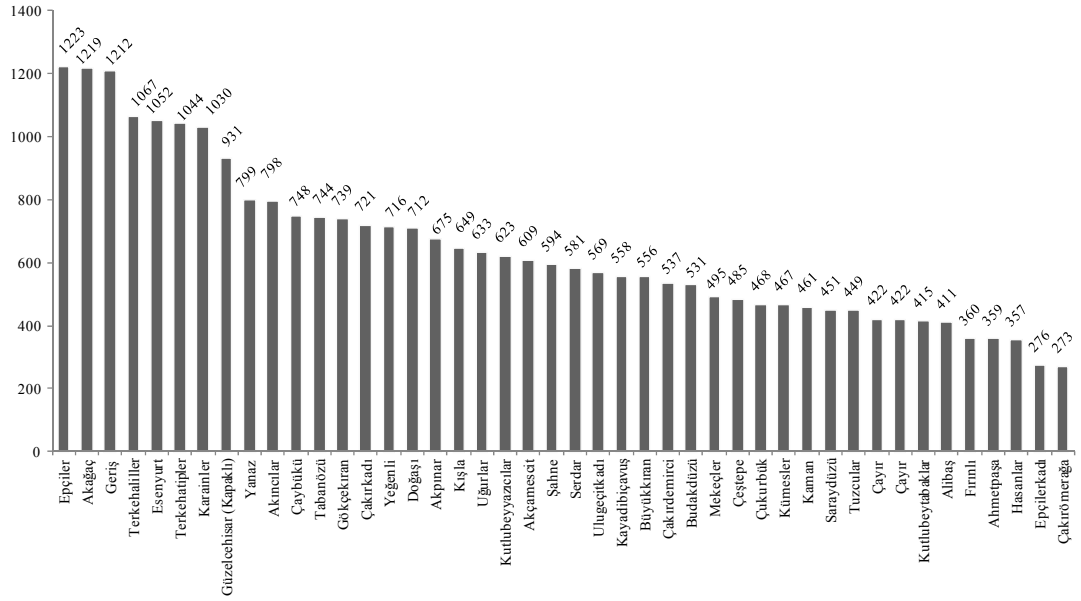
Köy Adları	Nüfusu	Köy Adları	Nüfusu
Dallıca	**1758**	Uzunöz	678
Ağdacı	**1236**	Kocareis	571
Gecen	**1051**	Saraylı	505
Gürgenpınarı	952	Muratbey	472
Akçalı	930	Okçular	425
Yıldız	844	Akgöz	413
Kabagöz	768	Çamaltı	397
Şiremirçavuş	748	Gürpınar	357
Kutlubeydemirci	740	Kasbaşı	304
Topluca	695	Şiremirtabaklar	225
Karasu	694		



Şekil 4.26 : Mücavir alan içindeki köylerin 2008 yılı nüfus dağılımları.

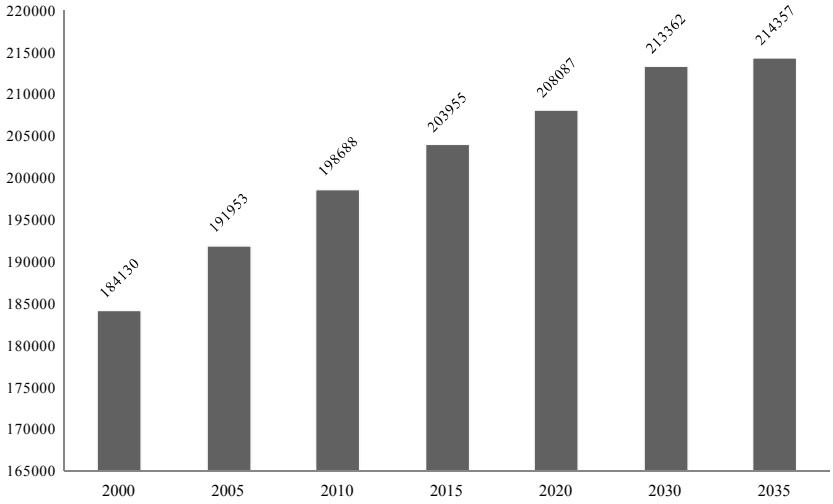
Çizelge 4.5 : Mücavir alan çevresinde yer alan köylere ait 2008 yılı nüfus değerleri.

Köy Adları	Nüfusu	Köy Adları	Nüfusu
Epçiler	**1223**	Serdar	581
Akağaç	**1219**	Ulugeçitkadı	569
Geriş	**1212**	Kayadibiçavuş	558
Terkehaliller	**1067**	Büyükkıran	556
Esenyurt	**1052**	Çakırdemirci	537
Terkehatipler	**1044**	Budakdüzü	531
Karainler	**1030**	Mekeçler	495
Güzelcehisar (Kapaklı)	931	Çeştepe	485
Yanaz	799	Çukurbük	468
Akıncılar	798	Kümesler	467
Çaybükü	748	Kaman	461
Tabanözü	744	Saraydüzü	451
Gökçekıran	739	Tuzcular	449
Çakırkadı	721	Çayır	422
Yeğenli	716	Çayır	422
Doğaşı	712	Kutlubeytabaklar	415
Akpınar	675	Alibaş	411
Kışla	649	Fırınlı	360
Uğurlar	633	Ahmetpaşa	359
Kutlubeyyazıcılar	623	Hasanlar	357
Akçamescit	609	Epçilerkadı	276
Şahne	594	Çakırömerağa	273



Şekil 4.27 : Mücavir alan dışındaki köylere ait 2008 yılı nüfus dağılımları.

Zonguldak-Bartın-Karabük Bölgesel Çevre Düzeni Planı'na göre 2000–2035 yılları arası nüfus projeksiyonu yapılmıştır (Bartın Valiliği, 2008a). Bu projeksiyona göre hazırlanan grafik Şekil 4.28'de verilmiştir.



Şekil 4.28 : Bartın ilinin nüfus projeksiyonu.

4.2.4 Sosyo-ekonomik özellikler

İlin sosyo-ekonomik açıdan 81 il içinde gelişmişlik sırası 55'dir. 4. Derece gelişmiş iller kapsamında yer almaktadır. İlin ekonomik yapısını belirleyen ana unsurlar madencilik, tarım ve ticarettir (Bartın Valiliği, 2008a). Ayrıca Bartın ili, kalkınmada 1. Derecede öncelikli iller kapsamında bulunmaktadır (Bartın Valiliği, 2008a). DİE (2000)'e göre de işgücü açısından %71,2'lik önemli bir dilimi tarım sektörü temsil etmektedir. Bunu %13,9 ile sanayi ve diğer sektörel dağılımlar, %10,3 ile de

hizmetler izlemektedir. Diğer önemli bir husus, il nüfusunun %68'lik büyük bir çoğunluğunun kırsal kesimde yaşamasıdır (TÜİK, 2008). Kırsal kesimde istihdam edilen kadın nüfusunun %92'si tarım sektöründe çalışmaktadır (DİE, 2000). Bu rakam, bitkisel ve hayvansal ürünlerini pazaryerinde satarak ailesine ve yöresine ekonomik katkı sağlayan Bartın kadınının istihdam gücünü de göstermektedir.

Bartın ili, ülke içinde ekonomik, sosyal ve coğrafi yönden benzerlik gösteren komşu iller olan Zonguldak, Karabük illeri ile beraber bir alt bölgede sınıflandırılmıştır. TR81 Zonguldak-Karabük-Bartın Bölgesi için kişi başı milli gelir, en düşük Bartın ilinde ortaya çıkmıştır. Ancak gelişme hızı açısından %48,4'lük dilim ile Türkiye ortalamasının üzerinde olup, bölge içinde de Zonguldak'tan sonra ikinci sırada yer almaktadır (Bartın Valiliği, 2008a).

4.3 Araştırma Alanındaki Güncel Alan Kullanımları

Araştırma alanında güncel alan kullanımları, LUCIS modeline uygun olarak yerleşim, tarım ve koruma alanları olmak üzere 3 ana başlık altında gruplandırılmıştır. Araştırma alanına ait güncel alan kullanım haritası Şekil 4.29'de verilmiştir.

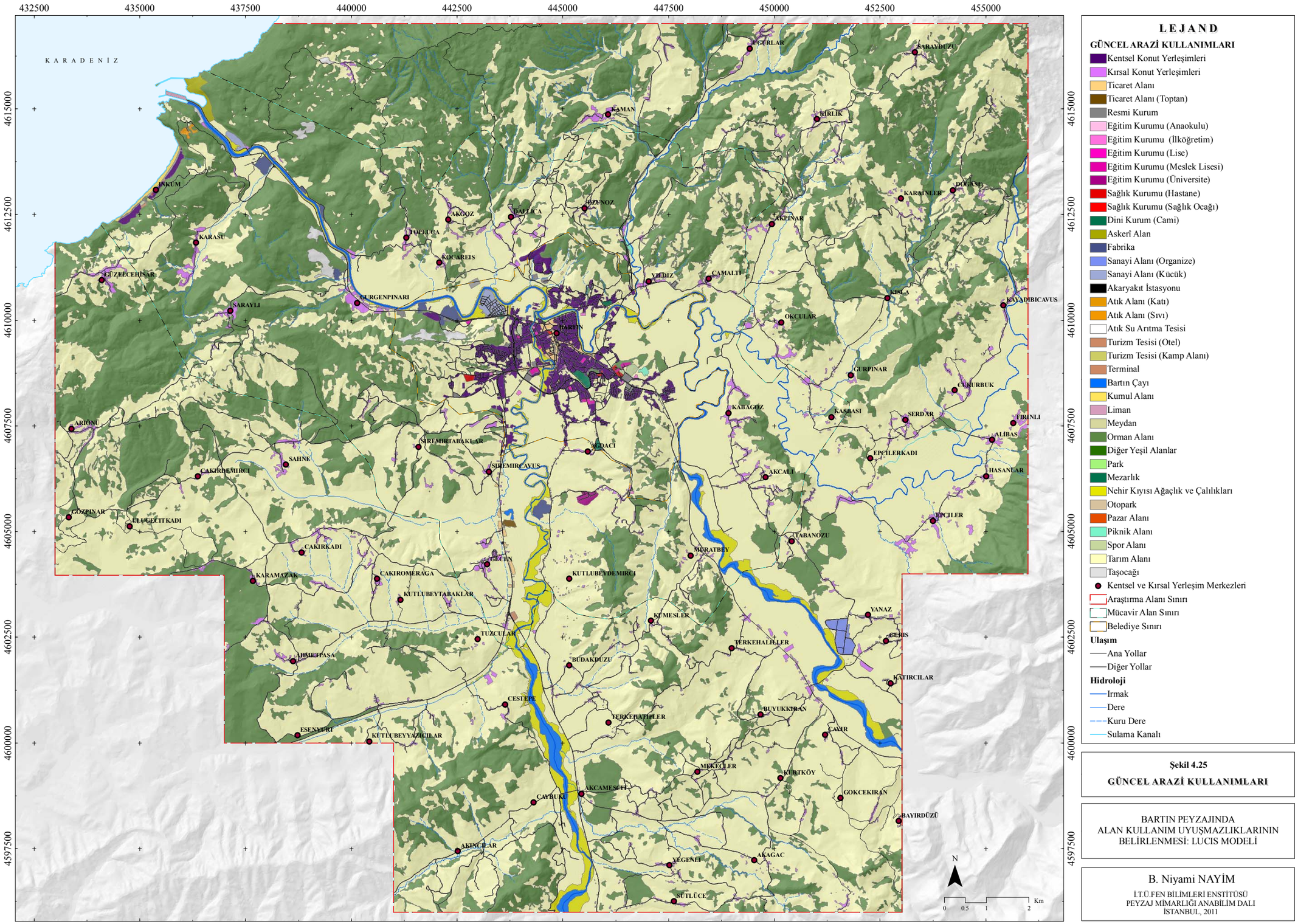
4.3.1 Yerleşim alanları

Araştırma alanında konut yerleşimleri, kentsel ve kırsal mekanlarda gelişme göstermektedir. Kentsel mekan, 1/5000 Nazım İmar Planı'na göre yerleşik konut alanları ve gelişme konut alanları olarak karşımıza çıkmaktadır.

Araştırma alanı içindeki kırsal yerleşimler ise köy ve köy altı (mahalle) biçiminde yayılış gösteren konut alanları olarak işaretlenmiştir. Köylerin çoğunluğu orman içi veya orman alanlarına yakın mekanlarda konumlandığından, çevrelerindeki üretim sahaları, tarım alanları başlığı altında ele alınmıştır.

4.3.1.1 Kentsel konut yerleşimleri

DİE (2000) ve TÜİK (2008) raporlarına göre ilin kırsal kesimdeki nüfus azalırken, kentsel nüfusun 1990-2008 yılları arasındaki değerlerinin arttığı görülmektedir. 1991 yılında il statüsüne geçen kentin 1990-2008 yılları arasındaki 18 yılda nüfusu %33,3 artış göstermiştir. Nüfusun artması konut ihtiyacını artırmış ve gittikçe kırsal alanlara doğru genişleyen bir kentleşmeyi beraberinde getirmiştir. (Şekil 4.30).



Şekil 4.29 : Araştırma alanına ait güncel alan kullanımları.

Kentin ilk konut yerleşimi tarihi merkez içinde gelişmiştir. Tarihi bir geçmişe sahip bu çekirdek mekan, Bartın'a özgü genellikle 3 katlı ahşap evleri, bahçeleri, şadırvanı, hamamı ve 2 adet handan oluşan sivil mimari örnekleri ile özdeşleşmiş durumdadır. Bu alanlarda diğer yapılar da genelde 3 katlı yapılar olarak karşımıza çıkmaktadır. Ancak gittikçe artan konut talebi karşısında, kentsel çekirdekten uzaklaştıkça kat yüksekliklerinin 5 kata kadar ulaştığı görülmektedir.

Çelikyay (2005) tarafından, 1970 tarihli Bartın ili imar planında konut alanları olarak önerilen 1. sınıf tarım arazilerinin bir kısmı üzerinde, taşkın riski, yüksek taban suyu ve deprem açısından elverişsizliğe rağmen konut yerleşimleri oluştuğu belirtilmektedir.

Eski konut yerleşimlerinde ise bu olumsuz şartlar nedeniyle çoğunlukta 20 m kotun üzerindeki hafif eğimli sırtların üzerinde yer seçiminin yapılmış olduğu vurgulanmaktadır.



Şekil 4.30 : Bartın'ın kentsel konut yerleşimleri.

1980 yılı Nazım İmar Planı'nda aynı durum söz konusudur. Çoğunlukla 4-5 katlı kooperatif tipindeki konut yerleşimleri, IV. sınıf ve %12-20 eğime sahip yamaçlarda ve I. sınıf değerli tarım toprakları üzerinde yayılış yapmaktadır. Mevcut yerleşimin hızla kırsal alanlara kayması değerli tarım alanlarının kaybolmasına, değerli tarım alanlarının amaçları dışında kullanılmasına sebep olmuştur (Çelikyay, 2005).

Nüfus yoğunluğuna karşı kentte artan konut problemine, toplu konut yerleşimleri ile çözüm bulunmaya çalışılmaktadır. Bu yerleşimler; özellikle kentin Kaynarca, Çatmaca Mevkii, Aladağ Mahallesi, Türbeyanı Mevkii ve Karaağaçlık Düzü çevresinde yoğunlaşmaktadır (Şekil 4.31).



Şekil 4.31 : Kaynarca mevkiindeki toplu konut yerleşimi

Yerleşik konut alanlarının yüksek yoğunlukta olanları, Kırtepe, Orta, Okulak, Köyortası ve Kemerköprü mahallelerinin kent merkezine yakın olan bölümlerinde yayılış göstermektedir. Kırtepe Mahallesi'nde 5 katlı, diğer alanlarda 2-3 katlı yapılar bulunmaktadır. Orduyeri, Aladağ, Gölbucağı, Tuna ve Demirciler mahalleleri orta yoğunlukta bahçeli konut dokusundan oluşmaktadır. 3-5 kat arası yapılar karışık olarak yer alırken, tarihi ahşap evler aralarda dağınık olarak yer almaktadır. Çaydüzü ve Karaköy mahalleleri başta olmak üzere kentin belediye sınırlarına yakın mahalleleri, 2-3 katlı bahçeli, yapı yoğunluğu az, düşük yoğunlukta konut alanlarından oluşmaktadır. Bu mekanlar, kentsel ve kırsal yerleşimler arasında yarı-kırsal karaktere sahip bir geçiş zonu özelliği taşımaktadır. Çaydüzü ve Karaköy mahalleleri, kentsel tarım faaliyetlerinin yoğun yürütüldüğü alanlardır. Bahçelerin içinde veya aralarında yayılış gösteren çayırlıklar ve ağaç toplulukları dikkati çekmektedir (Yılmaz, 2001a).

1991 yılında Bartın kentinin il statüsüne geçmesiyle, Karaköy ve Çaydüzü mahalleleri, 2001 yılından sonra ise Esentepe ve Cumhuriyet mahalleleri kent merkezine katılmıştır (Bartın Valiliği, 2009). En son olarak da Hürriyet, Bartın Üniversitesi'nin bulunduğu Ağdacı, Şiremirçavuş köyleri mahalle kapsamına alınmıştır (Bartın Belediyesi, 2010). Nüfus yoğunluğu açısından en kalabalık mahalleler, Kırtepe, Köyortası, Okulak, Orta ve Demirciler mahalleleridir. En az yoğun alanlar ise Gölbucağı, Orduyeri, Tuna, Karaköy ve Esentepe mahalleleridir (Yılmaz, 2008). Bartın kent merkezi, toplam 17 mahalleyi kapsamaktadır (Bartın İl Mahalli İdareler Müdürlüğü, 2008; Bartın Belediyesi, 2011) (Çizelge 4.6).

Bartın kenti ve yakın çevresinde ilk yerleşimin, Bartın Nehri ve Gemileryanı Deresi arasında kurulduğu görülmektedir. Ancak gelişmeye bağlı olarak zamanla çevreye doğru gelişme göstermiştir.

Çizelge 4.6 : Bartın kent merkezine bağlı mahalleler (Bartın Belediyesi, 2011).

	Mahalle Adı		Mahalle Adı
1	Kemerköprü Mahallesi	11	Esentepe Mahallesi
2	Gölbucağı Mahallesi	12	Karaköy Mahallesi
3	Kırtepe Mahallesi	13	Aladağ Mahallesi
4	Orduyeri Mahallesi	14	Cumhuriyet Mahallesi
5	Orta Mahalle	15	Hürriyet Mahallesi
6	Okulak Mahallesi	16	Ağdacı Mahallesi
7	Köyortası Mahallesi	17	Şiremirçavuş Mahallesi
8	Demirciler Mahallesi		
9	Tuna Mahallesi		
10	Çaydüzü Mahallesi		

Kentin morfolojik yapısı, akarsu düzlükleri ve Kusuri formasyonunun oluşturduğu yayvan sırtlar dışında 30^{0}'nin üzerindeki eğimli yamaçlardan oluşmaktadır. Bu yüksek eğimler genellikle dayanımlı, aşındırılması zor kireçtaşı ve bazalt birimleri üzerinde gelişmiştir. Kuzeyde Orduyeri Mahallesi ve diğer alanlar, kuzeye doğru yükselen sırtlar üzerinde kurulmuştur. Batı kesimindeki Gölbucağı ve Aladağ gibi yerleşimler, batıya doğru yükselen yamaçlar üzerinde yer almaktadır. Güney bölümdeki Karaköy, Yeni mahalleleri gibi alanlar ise Kusuri formasyonunun kolay aşınan yayvan sırtları üzerinde yer alır (Tüysüz ve diğ., 2001; Tüysüz ve diğ., 2002; Tüysüz ve diğ., 2004)

4.3.1.2 Kırsal konut yerleşimleri

Kırsal alandaki köylerin yerleşimi Karadeniz Bölgesi'nin karakteristik yapısını sergilemektedir (Şekil 4.32).



Şekil 4.32 : Bartın kentine ait kırsal konut yerleşimleri.

Dağınık bir yerleşim söz konusudur (Bartın İl Tarım Müdürlüğü, 2008). Özellikle kıyıya yakın turizm, maden ve tarım açısından zengin köylerde çok katlı yeni yapılar ağırlık kazanmaktadır.

Bartın İl Mahalli İdareler Müdürlüğü (2008)'in köy ve mahalle verilerine göre araştırma alanı sınırları içinde;

Karasu, Saraylı, Gürgenpınarı, Topluca, Akgöz, Kocareis, Dallıca, Uzunöz, Şiremirtabaklar, Şiremirçavuş, Gecen, Kutlubeydemirci, Ağdacı, Muratbey, Yıldız, Çamaltı, Okçular, Gürpınar, Kabagöz, Kaşbaşı, Akçalı, Kapaklı, Şahne, Çakırdemirci, Ulugeçitkadı, Çakırkadı, Çakırömerağa, Kutlubeytabaklar, Ahmetpaşa, Tuzcular, Esenyurt, Kutlubeyyazıcılar, Çeştepe, Budakdüzü, Terkehatipler, Çaybükü, Akıncılar, Akçamescit, Kümesler, Terkehaliller, Büyükkıran, Çayır, Mekeçler, Yeğenli, Akağaç, Çayır, Gökçekıran, Geriş, Yanaz, Tabanözü, Epçiler, Hasanlar, Epçilerkadı, Alibaş, Fırınlı, Serdar, Çukurbük, Kışla, Kayadibiçavuş, Doğası, Karainler, Akpınar, Saraydüzü, Uğurlar ve Kaman olmak üzere 65 adet köy yer almaktadır (Şekil 4.33).

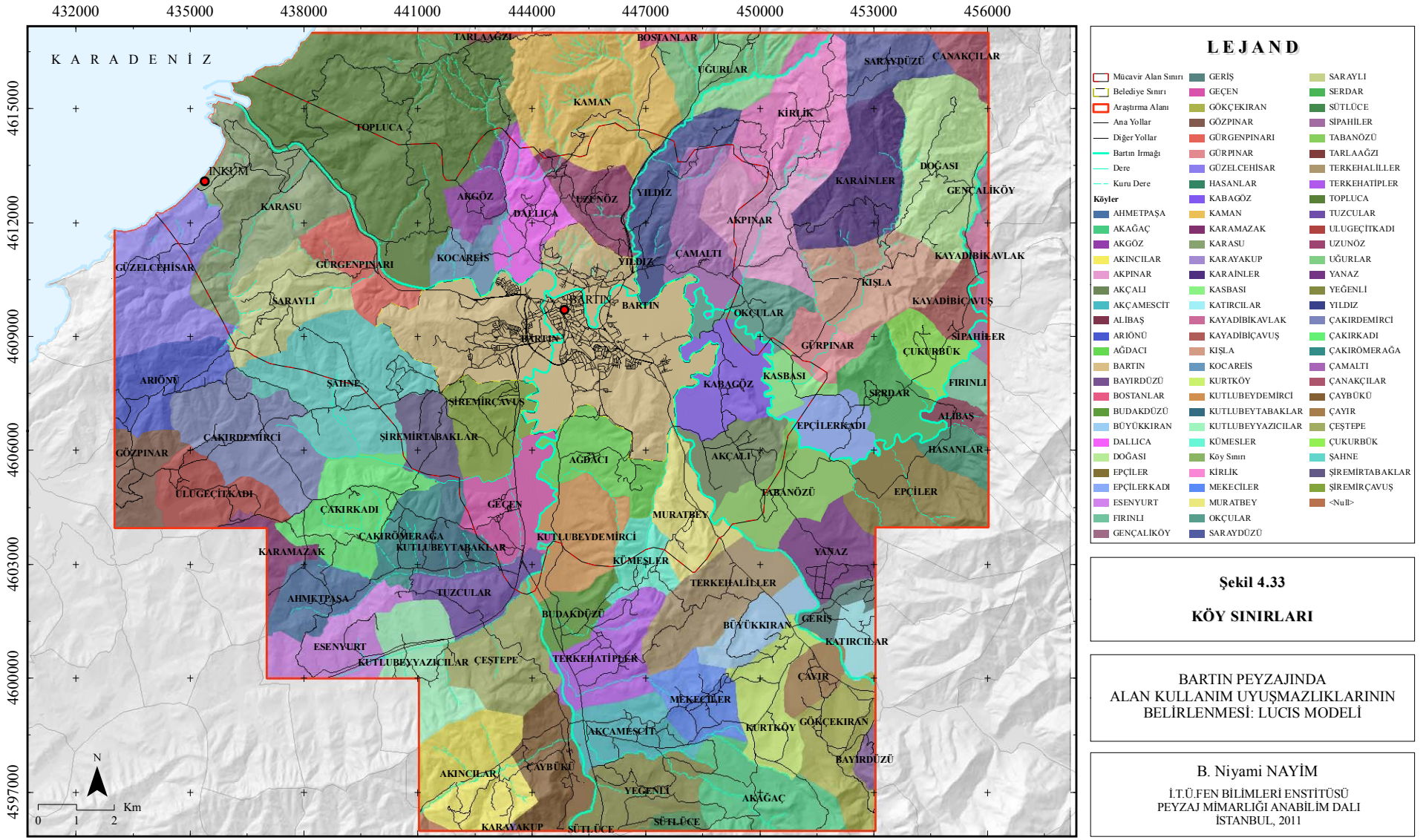
Bartın İl Mahalli İdareler Müdürlüğü (2008)'in köy ve mahalle verilerine göre araştırma alanı içindeki köylerin çoğunluğu; Bartın ili Merkez ilçeye bağlıdır. Ancak Amasra ilçesine bağlı Saraydüzü köyü ile Merkez ilçeye bağlı Kozcağız Bucağı'na bağlı Akağaç, Akıncılar, Akçamescit, Çaybükü ve Yeğenli köysel yerleşimleri de yer almaktadır.

4.3.1.3 Ticaret alanları

Ticaret alanları, tarihi kent merkezinde yoğunlaşmaktadır. Genellikle ticari aktivitelerin yer aldığı, bitişik nizam 2-3 katlı taş ve kagir yapılardan oluşmaktadır (Şekil 4.34).

Eski valilik ve adliye binalarının çevresi, buna yakın pazaryeri ve sebze-meyve hali, eski belediye binasının yer aldığı Hükümet, Şadırvan, Piryancılar, Karakaş caddeleri ve Yukarı Çarşı mevkii ticari faaliyetlerin yoğun olduğu alanlardır (Yılmaz, 2001a).

Kentin ve ticaret alanlarının çekirdeğini oluşturan tarihi merkez, son yıllarda gözle görülür şekilde artan yaya ve araç trafiği nedeniyle ihtiyaçları karşılamakta zorlanmakta ve yoğun kullanım nedeniyle yıpranmaktadır.



Şekil 4.33 : Araştırma alanındaki köylere ait sınırlar.



Şekil 4.34 : Kent merkezinde yer alan ticaret alanları.

Buna karşılık, yavaş da olsa ticaret alanlarının son zamanlarda tarihi çekirdeğin dışına yayıldığı ve bunun kente olumlu etki yaptığı da gözlemlenmektedir.

4.3.1.4 Sanayi alanları

İlin sanayi alanları, 1997 yılında Yanaz Köyü'nde 96 ha alanda faaliyete geçen, Bartın Merkez I. Organize Sanayi Bölgesi, Terkehatipler Köyü'nde 1995 yılında faaliyete geçen 11 ha alanda yayılış gösteren Özel İdare Organize Sanayi Bölgesi, 1973 yılında 290.000 m^2 alanda kurulan Bartın Yeni Sanayi Sitesi'dir. Sütlüce ve Yeğenli köyleri arasında da gelecek yıllarda II. Organize Sanayi Bölgesi yapılması öngörülmektedir (Bartın İl Sanayi ve Ticaret Müdürlüğü, 2008).

Sanayi tesislerinin çoğunluğu, mücavir alan sınırlarının içinde yer almaktadır. Öneri ve mevcut organize sanayi sitelerinin konumları, mücavir alan dışında gelişmiştir. Sanayi alanlarının yer seçiminde ya nehir kenarlarındaki tarıma uygun düzlük alanlar ya da yola yakın mekanlar tercih edilmiştir (Çelikyay, 2005).

Kentin diğer önemli sanayi alanlarından çimento fabrikası, kireç fabrikası, tuğla fabrikası ve kereste fabrikası, kentin kuzeybatı kesiminde İnkum yolu ve Bartın Nehri kenarındaki verimli alüviyal sahalar üzerinde yer almaktadır (Şekil 4.35). Ulaşım kolaylığı açısından Bartın Limanı'na ve ana yollara yakınlık ile atık su kolaylığı nedeniyle nehir kenarlarına yakın alanların tercih edildiği görülmektedir.



Şekil 4.35 : Irmak kenarında yer alan çimento fabrikası (solda) ve küçük sanayi alanı (sağda).

Fabrikaların kentin hakim rüzgar yönü olan kuzeybatı yönünde bulunması, hava kirliliği açısından kentte yaşayanları tehdit etmektedir (Şekil 4.36). Yine Bartın-İnkum güzergahı üzerinde yer alan mezbaha, diğer nehir kenarındaki sanayi tesisleri gibi atıklarını nehre boşaltmaktadır. Bu uygulamalar, nehir suyunu kirletmekte ve çevresinde yaşayan tüm canlıların yaşamını tehlike altına sokmaktadır.



Şekil 4.36 : Kentin kuzeyinde yer alan kireç fabrikası.

4.3.1.5 Hizmet ve yönetim alanları

2008-2009 öğretim yılında ilde, 5 adet okul öncesi anaokul, 77 adet ilköğretim bünyesinde açılana anaokul, 107 adet ilköğretim, 23 adet ortaöğretim, 4 adet halk eğitim merkezi ve 1 adet çıraklık eğitim merkezi bulunmaktadır (Bartın İl Sanayi ve Ticaret Müdürlüğü, 2008).

Belediye sınırları içindeki önemli eğitim alanları; Bartın, Kız Meslek, Endüstri Meslek, Ticaret liseleri ile Cumhuriyet, İstiklal, İnönü, Gazi ilköğretim okullarıdır. Kentin en büyük eğitim kurumunu, Ağdacı Köyü'ndeki Bartın Üniversitesi oluşturmaktadır. Gelişen üniversite kampüsü için yeni alan olarak ise, Zonguldak yolu üzerindeki Kutlubeyyazıcılar Köyü tercih edilmiştir.

Bartın il genelinde 4 adet devlet hastanesi, 1 adet verem savaş dispanseri, 57 aile sağlığı merkezi ve 7 adet sağlık evi bulunmaktadır. Kurumlara ait detaylı bilgiler Çizelge 4.7'de verilmiştir.

Çizelge 4.7 : Bartın ilindeki sağlık kurumlarına ilişkin bilgiler (Bartın İl Sağlık Müdürlüğü, 2009).

Sağlık Kurumunun Adı	Bulunduğu Yer	Sayısı	Yatak Sayısı
Bartın Devlet Hastanesi	Merkez İlçe	1	185
Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Hast.	Merkez İlçe	1	102
Göğüs Hastalıkları Hastanesi	Merkez İlçe	1	104
Ulus Devlet Hastanesi	Ulus Merkez	1	12
Verem Savaş Dispanseri	Merkez İlçe	1	---
AÇS ve AP Merkezi	Merkez İlçe	1	---
Halk Sağlığı Labarotuarı	Merkez İlçe	1	---
Toplum Sağlığı Merkezi	İl Geneli	4	---
Aile Sağlığı Merkezi	İl Geneli	57	---
Köy Sağlık Evi	İl Geneli	7	---

Kentte yönetim alanlarını, belediye, valilik, adliye, il özel idaresi, tarım, orman, karayolları, milli eğitim, emniyet, meteoroloji, kültür ve turizm, sağlık il müdürlükleri oluşturmaktadır.

4.3.1.6 Kentsel açık ve yeşil alanlar

Kentsel açık ve yeşil alanlar, yerleşim içinde dağınık olarak yer almaktadır. Bunlardan kentin yeşil ağ sistemine önemli katkıları olan açık ve yeşil alanlar aşağıda belirtilmiştir:

- Parklar ve çocuk oyun alanları: Tersane Caddesi Dinlenme Parkı, Gazhane Parkı, Belediye Parkı, Belediye Sosyal Tesisleri Bahçesi, Halatçıyaması Mezarlığı Karşısı Dinlenme Parkı'dır.
- Piknik alanları: Karaçay, Çağlayan, Balamba piknik alanlarıdır (Şekil 4.37).
- Spor alanları: Gölbucağı Mahallesi'ndeki büyük futbol stadı ile ticaret lisesinin yanındaki futbol sahası oluşturmaktadır.
- Mezarlıklar: Halatçıyaması Mezarlığı, Ebu Derda Türbesi Mezarlığı, Orduyeri Mezarlığı, Ağdacı Köyü Mezarlığı'dır
- Önemli meydanlar: Cumhuriyet Meydanı ve Hükümet Meydanı'dır. (Yılmaz, 2001a).

Bunlar dışında araç yollarında yer alan refüjlerde yapılan bitkisel düzenlemeler de kente ait açık yeşil alanlara katkı sağlamaktadır.



Şekil 4.37 : Kentsel açık ve yeşil alanlarından Balamba (solda) ve Karaçay (sağda) piknik alanları ile Belediye parkı (ortada).

4.3.1.7 Özel alanlar

Bartın Nehri'nin Karadeniz'e bağlandığı Mevkii'de yer alan Deniz Komutanlığı'na bağlı askeri alanlar ve Bartın Limanı, ilin stratejik açıdan önemli noktalarını oluşturmaktadır.

4.3.1.8 Maden alanları

Yerüstü maden ocaklarını, Bartın Limanı'na yakın bölümdeki kireçtaşı taş ocağı, Bartın-İnkum yolu üzerindeki çimento fabrikası hammadde ocağı ve kireç fabrikası hammadde ocağı oluşturmaktadır (Şekil 4.38).



Şekil 4.38 : Boğaz mevkiinde yer alan maden (taş ocağı) alanları.

4.3.1.9 Katı ve sıvı atık depolama alanı

Bartın Limanı'nın batı kesiminde Yılan Tepe'de yer alan eski bir taş ocağı sahası, günümüzde ilin katı atık depolama alanı olarak kullanılmaktadır (Şekil 4.39). İnkum ve Boğaz Mahallesi yakın bir konumdadır. Görsel kirliliğinin yanı sıra hava, toprak, yeraltı su kaynakları ve yakın çevresindeki zengin çeşitlilikte türleri içeren orman ve pseudomaki toplumları için büyük bir tehdit oluşturmaktadır.



Şekil 4.39 : Katı atık depolama alanı

Kentte mevcutta atıksu arıtma tesisi bulunmamaktadır. Arıtma tesisi kurmaya yönelik girişimler, 1994 yılından bu yana sürdürülmektedir. Bu süreçte kentin % 90'ının kanalizasyon şebekesi döşenmiştir. Toplanan atıksu tek bir noktadan Bartın nehrine desarj edilmektedir. Bu durum çevre kirliliğine sebep olurken, kamu sağlığı için bir tehdit oluşturmaktadır. 2005 yılında AB'den sağlanan destek ile ülkemizde

atıksu sistemi yapılmasına karar verilen 15 ilden birini, Bartın ili oluşturmaktadır. Bartın belediyesi atıksu arıtma tesisi proje alanı, mücavir alan sınırları içinde Dallıca köyü sınırları içindedir (Bartın Belediyesi, 2008).

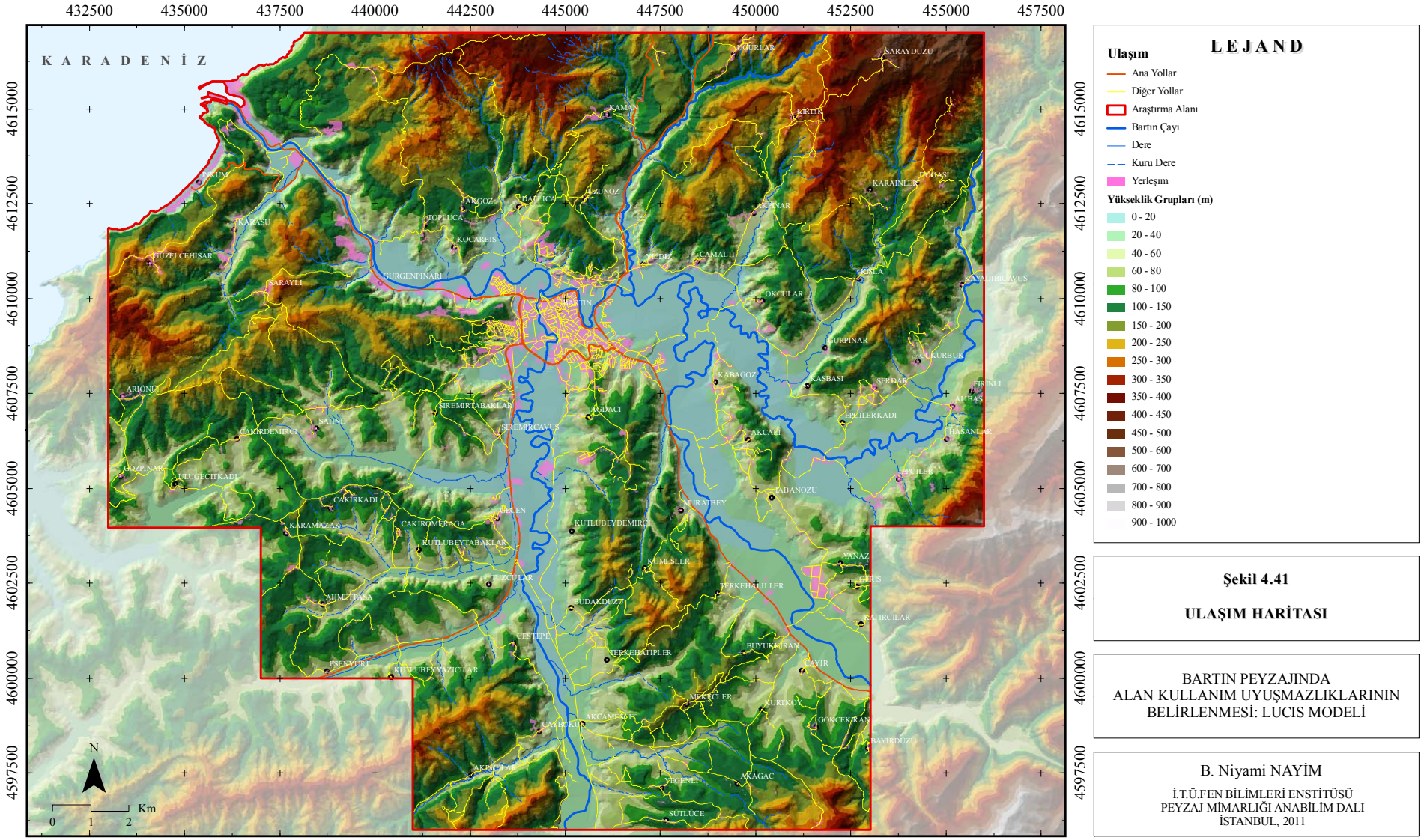
4.3.1.10 Ulaşım alanları

Bartın kentsel yerleşimi içindeki alan kullanımlarını birbirine bağlayan mevcut kentiçi yollar, ana kavşak noktaları, köprüler, köy yolları ile çevreyle etkileşimi sağlayan şehirlerarası yol ağı sistemine ait veriler güncel uydu görüntüleri ve topografik haritalar üzerinden ArcGIS ortamında harita ortamına aktarılmıştır. İlin şehirlerarası yol sistemi, Devrek-Mengen-Yeniçağ üzerinden Ankara, İstanbul ve Zonguldak illeri ile doğuda Cide-Kastamonu üzerinden Orta ve Doğu Karadeniz ile, güneyde Safranbolu-Karabük üzerinden Orta Karadeniz ve İç Anadolu ile karayolu ulaşım bağlantılarından oluşmaktadır.

Ankara ve Amasra isitkametine giden yollar, asfalt duble devlet yolları, İnkum ve Karabük yönündeki çift yönlü asfalt devlet yolları dışındaki tüm kent içi yol bağlantıları, farklı genişliklerde, yapı parselleri arasında gelişmiş asfalt ve beton yollardan ibarettir. Kentin batı bölümündeki Zonguldak yolu, kuzeybatı yönündeki İnkum yolu, kuzeydoğu yönündeki Amasra yol ayrımındaki ve güneydoğu yönündeki Karabük yolu istikametindeki kavşaklar, kentin çevre yollarını birbirine bağlayan ana kavşak noktalarını oluşturmaktadır. Kent içi yolların, çevre yolları ile bağlantıları Orduyeri, Kemerköprü ve Asma köprüleri ile sağlanmaktadır (Şekil 4.40). Köy yolları ise şose yol biçiminde olup, alandaki tüm orman içi yollar stabilize toprak yoldur. Araştırma alanına ait ulaşım haritası Şekil 4.41'de verilmiştir.



Şekil 4.40 : Kentsel ulaşım sistemini bağlayan köprüler (Nayim, 2004)..



Şekil 4.41 : Araştırma alanına ait ulaşım haritası.

4.3.2 Tarım alanları

DİE (2000) sonuçlarına göre ildeki istihdamın %71,2'lik büyük bir çoğunluğu tarım faaliyetleri oluşturmaktadır. İlin nüfusunun TÜİK (2008) verilerine göre %68'lik büyük bir bölümü kırsal alanda yaşadığı, kırsal alandaki kadın nüfusunun %92'lik önemli kesiminin tarım sektöründe istihdam edildiği daha önceki bölümlerde belirtilmişti (DİE, 2000). Kırsal kesimdeki nüfus yoğunluğuna rağmen Bartın ilindeki tarım alanlarından etkin bir şekilde faydalanılmamaktadır. Bartın İl Tarım Müdürlüğü (2003) ve (2008) raporlarına göre, Bartın ilinde tarımsal gelişmeyi engelleyen nedenler:

- Kırsal yerleşimlerin dağınık ve seyrek oluşu nedeniyle etkileşimin zorluğu ve yatırımların bir alana yoğunlaşamaması,
- Coğrafi özellikler nedeniyle il arazi yapısının engebeli oluşu,
- Coğrafi özellikler nedeniyle küçük, parçalı ve dağınık tarım alanlarının oluşması,
- Maden işçiliğinin istihdamda önemli bir gelir kaynağı sağlaması,
- Yurtdışına göçe dayalı ekonomik desteğin sağlanması,
- Dışarıya göçe dayalı kırsal nüfusun azalması olarak belirtilmektedir.

Ayrıca ilin toplam arazi örtüsünün %35'ini tarım arazileri oluşturmaktadır. Hayvancılık düşük kapasitede yürütülmektedir. İlin %7'lik az bir dilimi çayır-mera alanı olarak kullanılmaktadır (Şekil 4.42).



Şekil 4.42 : Hayvancılık faaliyetlerinin sürdürüldüğü mera alanları.

Su ürünleri açısından zengin bir potansiyele sahiptir. Merkez İlçe'de faal olan 4 alabalık tesisi bulunmaktadır (Bartın Valiliği, 2009).

Araştırma alanının büyük bir bölümünü kapsayan, Bartın Merkez ilçedeki tarım alanlarının etkin bir şekilde kullanıldığı Çizelge 4.8'da görülmektedir. Sadece 1.761 ha tarım alanı kullanılmamaktadır. Yetiştirilen ürünlerin başında hububat ve yem bitkilerine dayalı tarla ürünleri gelmektedir. İl genelinde hububat ürünleri içinde en

fazla buğday ve mısır; yem bitkileri kapsamında ise Karadeniz bölgesine özgü bir bitkisel ürün olan silajlık mısır yetiştirilmektedir (Bartın İl Tarım Müdürlüğü, 2008).

Çizelge 4.8 : Bartın ili Merkez ilçedeki tarımsal arazi kullanımı (Bartın İl Tarım Müdürlüğü, 2008).

Tarımsal Arazi Kullanımı	**Alan (Ha)**
Hububat Alanı	19.500
Nadas Alanı	2.570
Ekimi Yapılmayan Tarım Alanı	1.761,9
Sebze Alanı	947
Örtü Altı Alanı	110,1
Meyve Alanı	2.694
Sanayi Bitkileri Alanı	829
Baklagiller Ekim Alanı	350
Yem Bitkileri Ekim Alanı	11.600
Toplam Alan (Ha)	**40.362**

Sebze tarımında domates ve biber (sivri-çarliston) üretimi önde gelmektedir. Bunu salatalık, patlıcan, ıspanak, fasulye, kabak, soğan, lahana ve bakla izlemektedir. Örtü altı sebzeciliği de yoğun olarak merkez ilçeye bağlı kırsal kesimde gelişmiştir. İldeki meyve alanlarının %74,7'lik önemli bir bölümünü fındık bahçeleri oluşturmaktadır. Güzelcehisar, Karasu ve Saraylı köyleri fındık üretiminin en fazla yapıldığı kesimlerdir (Şekil 4.43). Deniz kıyısına yakın Güzelcehisar köyünde mandalina deneme alanlarından verimli sonuçlar alınmıştır. Bunun dışında ilin karakteristik meyvesi çilek bahçeleri ve kivi bahçeleri de yaygınlaşmaktadır. Elma, Armut, Kestane, Ceviz, Erik, Kızılcık, Kiraz, Şeftali ve Vişne ildeki en fazla ağaç saysına sahip meyve türleridir (Bartın İl Tarım Müdürlüğü, 2008).



Şekil 4.43 : Karasu köyünde fındık üretimi yapılan tarım alanları

Yılmaz (2001a) tarafından Bartın kent merkezi ve yakın çevresi için hazırlanan biyotop haritasına göre, Bartın nehri ve çevresindeki verimli düze yakın alüviyal sahalardaki tarım alanlarının, kavak plantasyonları olarak kullanıldığı görülmektedir. Çevredeki eğimli yamaçlarda da tarım alanları gözlenmektedir. Bunun yanında

orman alanları içinde ve yakınlarında fındık bahçeleri başta olmak üzere yoğun bir tarımsal faaliyet gözlemlenmektedir.

Kent merkezi ve yakın çevresinde tarım alanları, konut yerleşimi ile bütünleşik durumdadır. Yerleşim genişledikçe, tarım arazileri Karaağaçlık Düzü'nde olduğu gibi konut yapımı amacıyla kullanılmaktadır. Nehir kenarındaki düz alüviyal sahaların dışında özellikle kentin güneydoğusundaki Kıran Tepe'nin doğu yamaçları, Uluağaç Tepe'nin kuzey ve doğu yamaçları, Türbe Sırtı, Ağdacı Köyü ve Karaköy Mahallesi arasındaki batı bakılı %10-30 arası eğime sahip yamaçlar; tarla tarımı alanları olarak kullanılmaktadır (Şekil 4.44). Kavak plantasyonları alüviyal düzlüklerde, nemli çayırlık alanlar ile birlikte yer alırken (Şekil 4.45), Uluağaç Tepe'nin doğu yamaçları ile Karaköy Mahallesi ve Halatçıyaması Mevkii'ndeki batı bakarlı yamaçlarda fındık plantasyon alanları bulunmaktadır (Yılmaz, 2001a).



Şekil 4.44 : Eğimli ve düz arazilerdeki tarım alanları.



Şekil 4.45 : Düz alüviyal sahalarda yer alan kavak plantasyon alanları.

Araştırma alanındaki kırsal yerleşimler ve dolayısı ile tarım alanları çoğunlukla orman alanlarına yakın ya da iç içedir.

4.3.3 Koruma alanları

Araştırma alanında yerleşim ve tarım lanlrı dışında ormanlar, ağaçlık ve çalılıklar, çayırlıklar, nehir ağı ve yeşil koridoru gibi doğal ya da doğala yakın alanlar LUCIS modelinin kategorileri gözönüne alınarak koruma kategorisi altında toplanmıştır.

Bu kategori altındaki alan kullanımları da halihazırda korunup korunmadıklarına göre "mevcut korunan alanlar" ve "korunması gereken alanlar" olarak iki başlık altında ortaya konulmuştur.

Bartın ilinde koruma alanlarının tanımlanması, hangi özelliklere sahip olduğunun tespiti ve bölgenin ekolojisinde fonksiyonlarının neler olduğunun belirlenmesi, doğa koruma ve peyzaj planlama çalışmaları için temel bir zorunluluktur.

4.3.3.1 Mevcut koruma alanları

Bartın ilindeki koruma alanları şunlardır:

- Milli Parklar Kanunu'na göre 2000 yılında tescil edilen, toplam 37000 ha alanı kaplayan 'Kastamonu-Bartın Küre Dağları Milli Parkı',
- Kara Avcılığı Kanunu ile 2006 yılında tescil edilen 6374 ha alanı kaplayan 'Sökü Yaban Hayatı Geliştirme Sahası',

İl sınırları içinde bulunan iki adet koruma ormanı vardır:

- 35 ha alanı kaplayan 'Günye-Hasankadı' ormanıdır. Koruma, orman tahribatı sonucu oluşan sel olaylarını önlemeyi hedeflemektedir.
- 225 ha alanı ile 'İnkum ormanları'dır. İnkum ormanları, orman tahribatı nedeniyle oluşan erozyonu önlemek ve İnkum sahilinin devamlılığını sağlamak amacıyla koruma altına alınmıştır (Şekil 4.46).



Şekil 4.46 : İnkum ormanları.

Kültür ve Tabiat Varlıkları'nın bulunduğu koruma alanları; arkeolojik sit alanları ve doğal sit alanlarını içermektedir. İlde 7 adet doğal sit alanı bulunmaktadır.

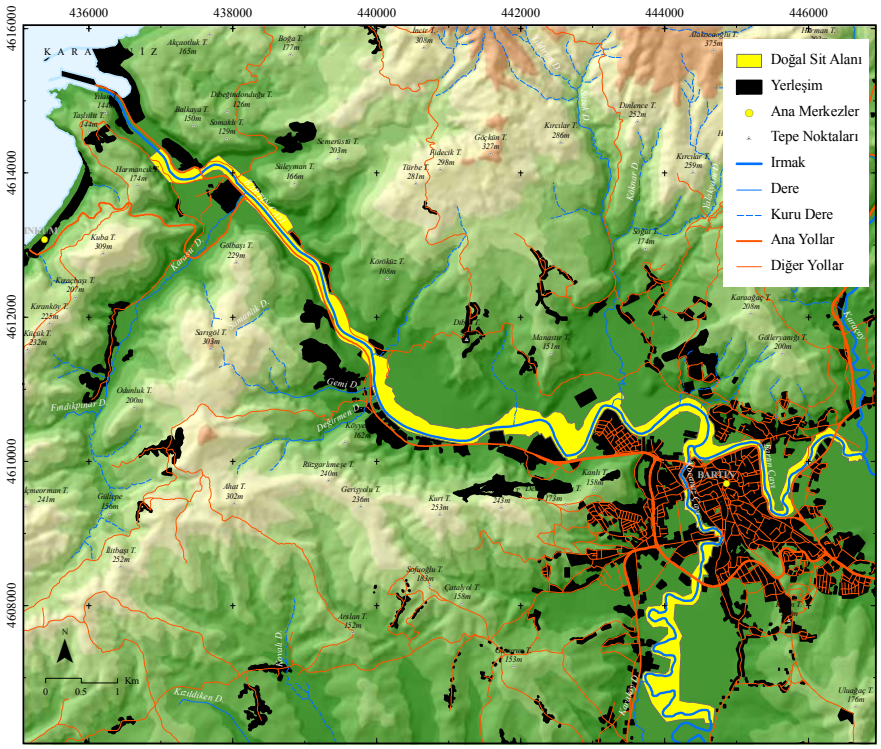
- Bartın ırmağı kıyı bandındaki bazı alanlar, Amasra ilçesi sınırları içinde belirlenen bazı alanlar,
- Güzelcehisar Köyü'nde yer alan Su Uçuran Mevki ve Güzelcehisar Burnu arasındaki kıyı bandı,
- Ulus ilçesindeki Ulukaya Şelalesi,
- Göçgündemirci Köyü, Bozköy ve Çakrazşeyhler Köyü kıyı şeritleri,
- Kent merkezinin rekreasyon ihtiyacının karşılanması amacıyla Orman Kanunu ve Milli Parklar Yönetmeliği ile 1991 yılında tesis ve tescil edilen, 13,6 ha alana sahip Balamba Mesire Yeri'dir (Bartın 2023).

İlin en önemli koruma alanı olan Küre Dağları Milli Parkı, kültürel değerleri (yöreye özgün giyim, halk müziği, mutfak vb) yönünden zengin bir içeriğinin yanı sıra ulusal ve uluslar arası öneme sahip doğal ve yaşlı orman örtüsü ile dikkati çekmektedir. Bölgenin ekolojik yapısına büyük katkı sağlayan bu doğal rezerv alanındaki ormanlar ılıman kuşak Kayın ve Göknar toplumlarını, birçok endemik türü de kapsayan zengin bitki türlerini içinde barındırmaktadır. Ayrıca farklı fauna özellikleri ve jeolojik yapısı ile uluslararası mekanda ön plana çıkmaktadır.

Küre Dağları Milli Parkı, IUCN tarafından dünyada 100, ülkemizde 9 sıcak noktadan biri olarak nitelendirilmektedir (Bartın İl Sanayi ve Ticaret Raporu, 2008).

Sökü Yaban Hayatı Geliştirme Sahası ise geyik ve karacanın optimum yaşam ortamını oluşturmaktadır.

Kent ekolojisi açısından önemli bir biyotop olan Bartın Nehri, merkez boyunca iki kenardan 50'şer metre 1. Derece Doğal Sit Alanı olarak korunmaktadır (Bartın Valiliği, 2008a) (Şekil 4.47). Nehir yatağının ve çevresinin doğal yapısının gelecek nesillere bozulmadan aktarılabilmesi, doğal sit alanı olarak ayrılmasının ana gerekçesidir. Bartın Nehri ve yakın çevresindeki yeşil koridor, kentin önemli yeşil alanlarının başında gelmektedir (Şekil 4.48). Tür çeşitliliğinin yüksek olduğu bu habitat, kent yeşil ağ sisteminin ana parçalarını teşkil eder. Nehir peyzajı, manzarası ve doğal vejetasyonu ile koruma başta olmak üzere rekreasyonel kullanımlar için önemli bir potansiyel değerdir.



Şekil 4.47 : Bartın ırmağı etrafındaki doğal sit alanına ait sınırlar.



Şekil 4.48 : Bartın nehri ve çevresinde yayılış gösteren vejetasyon koridoru.

Bartın Limanı yapımında doğal nehir yatağı ve nehir ağzı önemli değişime uğramıştır. Kentte yaşanan sel felaketleri nedeniyle de DSİ tarafından gerçekleştirilen nehir kenarı ıslah çalışmalarını kapsayan TEFER projeleri, nehrin doğal yatak sınırı ve kıyıya özgü vejetasyonu üzerinde büyük tahriplere yol açmıştır (Turoğlu, 2005; Sarı Nayim, 2010).

4.3.3.2 Korunması gerekli diğer önemli alanlar

İlde diğer korunması gerekli önemli alanların tespiti için daha fazla sayıda ve geniş kapsamlı çalışmalara ihtiyaç olduğu görülmektedir. Bartın kenti ile Amasra-İnkum yerleşimleri arasındaki kıyı kesiminde, 2001 ve 2010 yıllarında gerçekleştirilen biyotop haritalama çalışmaları, bölgede biyolojik ve ekolojik açıdan önemli tür ve biyotopların belirlenmesi adına önemlidir. Bu tür çalışmaların, Bartın ilinin doğala yakın ve kültürel peyzajının korunması ve yönetimi için artırılması gerekmektedir.

Yılmaz (2001a) tarafından Bartın kenti ve yakın çevresinde gerçekleştirilen biyotop haritasında, kentsel alan ve çevresinde tür bakımından diğerlerine nazaran daha zengin olan vejetasyon formasyonları, ormanlar, ağaç toplulukları, çalılıklar, akarsu ve kıyı zonları, nemli çayırlık ve otlaklar, çimenlikler bulunmaktadır. Ayrıca nehir kenarında özellikle Karaağaçlık, Karaköy, Uzunbucak ve Cevizlik düzleri ve Çatmaca Mevkii çevresindeki alüviyal alanlarda kavak plantasyon alanları ile birlikte nemli çayırlık ve otlaklar göze çarpmaktadır. Bartın Nehri ve çevresindeki 1. Derece Doğal Sit Alanı, etrafındaki geniş alüviyal alanlar içinde kalan nemli çayırlıklar, otlaklar ve kavak plantasyon alanları ile beraber mutlaka yapılaşmaya karşı korunmalıdır.

Ancak günümüzde Karaağaçlık Düzü'nün yapılaşmaya açılması, zengin tür çeşitlilliğine sahip bu yaşam ortamlarını yok olma tehlikesi ile baş başa bırakmaktadır (Yılmaz, 2001a). Kent ve çevresinde farklı strüktüre sahip bu biyotopların kent gelişim planlamasında öncelikli korunacak ve geliştirilecek alanlar olarak değerlendirilmesi gerektiği çalışmada vurgulanmaktadır. Tarım alanlarının da yapılaşmaya karşı korunması gerektiği ifade edilmektedir. Özellikle kavak ve fındık plantasyonları, ağaç, çalı ve otsu tür çeşitliliği bakımından oldukça zengin çit ve sınır ağaçlıkları içerdikleri tür grupları ile beraber korunmalıdır denilmektedir.

Kent çevresindeki belediye sınırları içinde kalan özellikle Uluağaç ve Gölleryanığı tepelerine ait yamaçlardaki doğala yakın ağaçlık alanlar, gittikçe gelişen konut

yerleşimleri ve tarım alanlarının baskısı altındadır. Kentsel alan ve çevresinde mutlak korunması gerekli biyotoplar olarak karşımıza çıkan bu alanlar, son yıllarda tarımsal kullanımlar ve konut yerleşimlerinin kent çevresindeki alanlara doğru kayması nedeniyle, yok olma tehlikesi ile karşı karşıya bulunmaktadır.

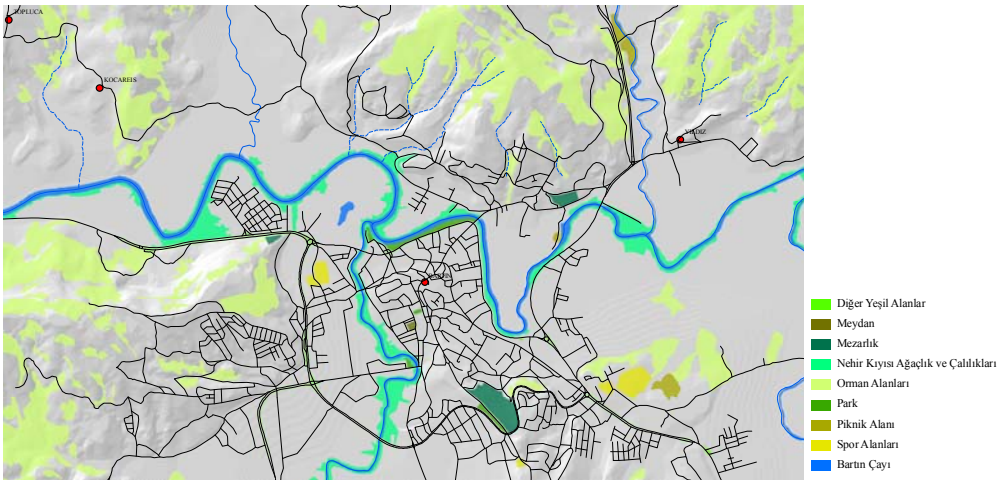
Kenti kuzeydoğu ve batıdan çevreleyen tepelerin yamaçlarında ise iğne yapraklı ağaçlandırma alanları bulunmaktadır (Şekil 4.49). Kentin kuzey ve batı yönlerindeki eğimli yamaçlarda, ağaçlık alanların bozulduğu, açıldığı yerlerde pseudomaki elemanlarının yaygınlaştığı çalı toplumları dikkati çeker. Bu alanlar, kent ekosistemini destekleyen tür çeşitliliğine sahip mekanlardır (Yılmaz, 2001a).



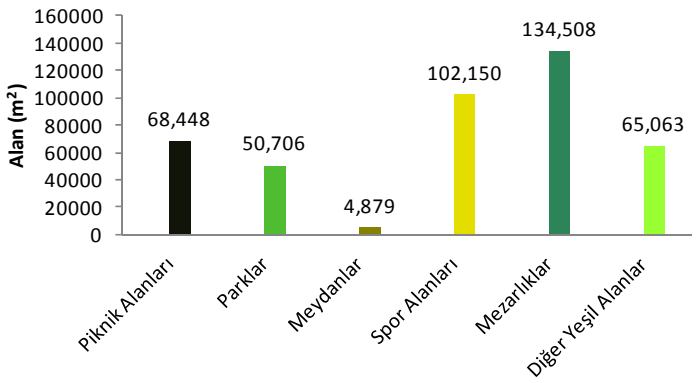
Şekil 4.49 : Kentin kuzeyinde yer alan iğne yapraklı ağaçlandırma alanları.

İbreli ağaçlandırma alanları ve çalılıklar arasındaki açılmış kurak yetişme ortamlarında tür çeşitliliği açısından kentsel biyolojik çeşitliliğe önemli katkılar sağlayan kuru ve yarı kuru çimenlik alanlar yayılış göstermektedir (Yılmaz, 2001a).

Kentsel biyotoplar içinde önemli olan açık ve yeşil alanlar, yerleşim içinde dağınık olarak yer almaktadır. Bunlardan kentin yeşil ağ sistemine önemli katkıları olan kentsel açık ve yeşil alanlar Bölüm 4.3.2.1'de verilmişti. Bu alanlar Şekil 4.50'de, alan dağılımlarına ait grafik Şekil 4.51'de gösterilmiştir. Söz konusu yeşil alanların korunması kentsel biyotop ağının devamlılığının sağlanması açısından önemlidir.



Şekil 4.50 : Açık ve yeşil alanların kent merkezi ve etrafındaki dağılımı.



Şekil 4.51 : Açık ve yeşil alanların büyüklük dağılımları.

Sarı Nayim (2010) tarafından ise Bartın iline ait Amasra ve İnkum kıyı yerleşimleri arasındaki önemli biyotoplar tespit edilmiş ve haritalanmıştır. Araştırma sonucunda ana ve alt kategorilerle birlikte 41 adet biyotop tipi, doğa koruma açısından değerlendirilmiştir. Genellikle doğala yakın biyotopları kapsayan hassas ve nadir biyotoplar, koruma önceliği gerektiren alanlar olarak belirtilmiştir. Orman alanları, İnkum kumul alanı, dik kayalık alanlar, çalılıklar, Amasra-Boztepe Yarımadası çimenlikleri ve kayalıkları, İnkum-İntepe kaya bloğu ve deniz kenarındaki diğer kaya parçaları, Bartın nehir yatağının değişime uğramayan bölümleri ve nehir kıyısına özgü vejetasyon ile nemli çayırlıklar bu kapsamda belirtilmiştir. İkinci derece koruma önceliği ise alanda yaygın olan ağaçlandırma alanları, tarım alanları ve yol kenarı biyotoplarına verilmiştir (Sarı Nayim, 2010). İnkum yerleşimi, ilin en önemli turizm merkezlerinden birini oluşturmaktadır. 3 km kıyı şeridi boyunca uzanan kumsalı, yoğun rekreasyonel faaliyetlere rağmen kumul alanlara özgü türler için önemli ve korunması gerekli bir yaşam ortamı sunmaktadır (Şekil 4.52) (Sarı Nayim, 2010).



Şekil 4.52 : İnkum kumul alanında yetişen vejetasyon.

Kentsel yerleşim alanları içinde Amasra'nın doğa koruma açısından en önemli biyotopu, mezarlık alanıdır. Ayrıca Boztepe ve Kaleiçi mahallelerindeki yerleşik konut alanları, Kaleiçi Mahallesi'ndeki kalkerli kayalıklar ve tarihi kale duvarları,

Tarihi Bedesten, Küçük ve Büyük Liman koylarını çevreleyen parklar ve meydan alanı, yol kenarı ağaçlandırmaları ve kentsel tarım alanları içerdikleri doğal ve egzotik tür çeşitliliği nedeniyle kentsel korumada dikkat edilmesi gereken alanlardır. İnkum kent biyotopunda ise yüksek yoğunlukta yerleşik konut alanları, özel ve kamuya ait bahçeler, yol kenarı yeşil alanlar ve dik kayalık alanlar ile yapı blokları arasında kalan boşluklar yapılaşma, rekreasyon vb insan baskılarına karşı koruyarak kullanılması gereken biyotoplardır.

4.4 Araştırma Alanını Etkileyen Risk Faktörleri

Bartın ili tarihi boyunca çeşitli doğal afetlere maruz kalmıştır. Yerleşim açısından kent ve yakın çevresi depremsellik, sel, zemin ve topografya açısından riskli bir alana sahiptir. 1968 yılında bölgede yaşanan deprem ve 1998 yılında gerçekleşen sel felaketi, bölgeyi önemli ölçüde etkilemiştir. Gelecekte de aynı riskler, geçerliliğini bölgede korumaktadır. Bu nedenle kentsel planlamalarda bu risk faktörlerinin göz önüne alınması uzun vadeli çözümler için önem arzetmektedir.

4.4.1 Sel ve taşkın riski

21 Mayıs 1998 yılında Bartın ili, son 100 yılın en büyük sel felaketini yaşamıştır. Kent merkezinin %70'i sular altında kalmış, kentte maddi ve manevi birçok zarara sebep olmuştur. Ortalama 5 m kotunda olan Bartın Nehri, bu afette 13 m yükselmiştir. Özellikle kentin 20 m yüksekliklerine kadar olan yerleşimler, selden büyük ölçüde etkilenmiştir. Nehir üzerindeki köprülerin de sular altında kalmasıyla, kent merkezinin çevre ile olan bağlantısı kesilmiştir. En fazla selden etkilenen yerleşim alanları; Köyortası, Gölbucağı, Kemerköprü, Tuna, Orta mahalleleri ile Demirciler, Orduyeri, Karaköy ve Kırtepe mahallelerinin alçak kesimleridir (Şekil 4.53) (Tüysüz ve diğ., 2001).

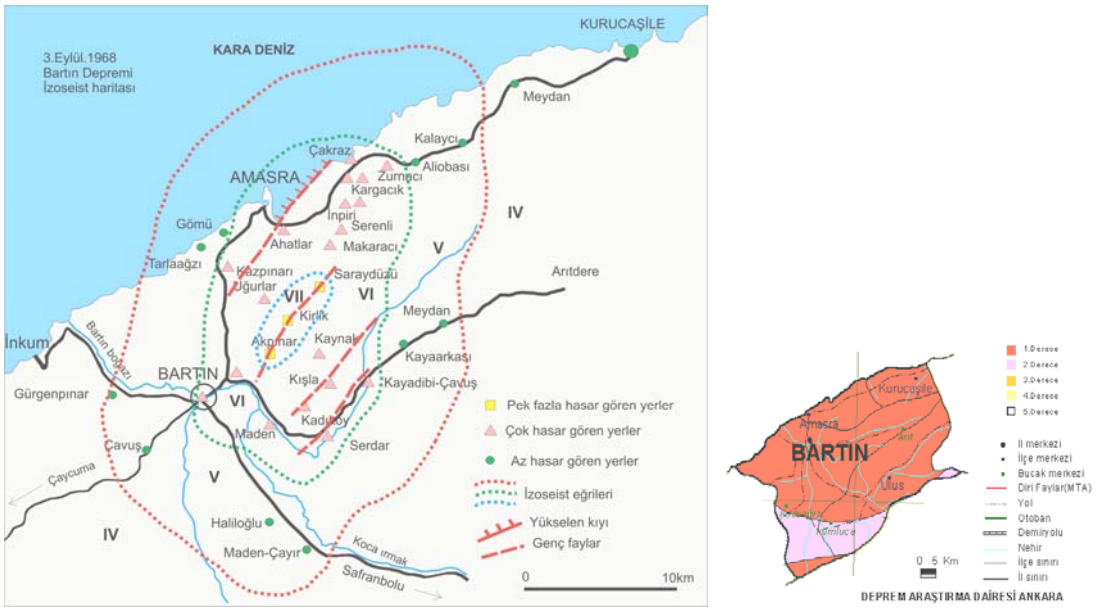


Şekil 4.53 : Bartın kent merkezinde1998 yılında yaşanan sel felaketine ait görünümler (Url-4).

Morfolojik açıdan Bartın Nehri'ni besleyen vadilerin geniş ve yayvan olmasına karşılık suyu boşaltan vadi durumundaki Bartın Boğazı'nın dar ve derin yapıda olması ve nehrin düşük yatak eğimine sahip olması kuvvetli beslenme ve yetersiz boşaltım sonucunu doğurmaktadır. Morfolojik yapısına ek olarak, yağışların fazla oluşu, nehrin geçiş alanlarının geçirimsiz, kolay aşınan ve akarsuya malzeme veren türde olması Bartın kenti ve yakın çevresini potansiyel bir sel riski altında tutmaktadır (Tüysüz ve diğ., 2001; Tüysüz ve diğ., 2002).

4.4.2 Deprem riski

Türkiye deprem bölgeleri haritasında, Bartın ili 1. Derece deprem bölgesinde yer aldığı görülmektedir. İlde yaşanan en büyük deprem, 1968 yılında 7-7,5 şiddetinde, 6,1 büyüklüğünde gerçekleşmiştir. Bu depremde kentin batı kesimindeki sağlam Kretase yaşlı kireçtaşı kayalar üzerindeki betonarme binalarda az hasar meydana gelmiştir. Ancak alüvyon üzerinde kurulmuş olan alçak kotlu bölgelerde önemli hasarlar meydana gelmiştir. Kemerköprü, Hendekyanı ve Orduyeri mahallelerinin bazı bölümlerindeki evler tamamen yıkılmıştır. Şekil 4.54'de görüldüğü gibi depremin yerüstü merkezi, kent merkezinin 6 km kuzeydoğusundaki Akpınar-Kirlik-Saraydüzü bölgesidir. Bu bölümde bina yıkımlarının yanı sıra yeryüzünde yarık ve çatlaklar oluşmuş, heyelenler gözlemlenmiştir. Yine depremin yoğun hissedildiği kıyı kesimde Amasra-Çakraz arasındaki dik kıyı şeridinin 35-40 cm yükseldiği araştırmalarla belirlenmiştir (Tüysüz ve diğ., 2001; Tüysüz ve diğ., 2004).



Şekil 4.54 : Bartın ili deprem haritası (Tüysüz ve ark., 2001) ve deprem derecelerini gösteren harita (Deprem Araştırma Dairesi).

Yüzeysel gözlemlere göre Bartın içerisinden geçen aktif bir fay bulunmamakla birlikte, Bartın'ın doğu ve güneydoğusundaki fayların deprem üretme olasılığı hala vardır (Tüysüz vd., 2001).

4.4.3 Tehlikeli eğim ve heyelan riski

Yüksek eğimli topografya, yamaç yönüne uygun tabakalanma, yer altı ve yer üstü suları nedeniyle, kent ve çevresindeki bazı alanlar heyelan riski taşımaktadır. Jeolojik, morfolojik ve iklimsel faktörlere dayalı heyelana sebep olan kitle hareketine, kentin mücavir alan sınırları içinde rastlamak mümkündür. Kitle hareketleri, bünyesinde killi kayalar bulunduran Kusuri formasyonu ile kısmen de Akveren ve Atbaşı formasyonları içerisinde gelişmişlerdir. Akveren ve Atbaşı formasyonları içerisinde derin, Kusuri formasyonu içerisinde ise sığ heyelanlar bulunmaktadır. Yerleşim için, derin heyelana sahip alanlardan mümkün olduğunca kaçınılması gerekmektedir. Bu jeolojik formasyonlar üzerinde yerleşim planlanırken heyelana yol açan jeolojik ve morfolojik faktörler detaylı olarak araştırılmalı, yükleme ya da yamaç açısının değiştirilmesi ile sonradan meydana çıkabilecek kütle hareketlerine karşı gereken tedbirlerin alınması gerekmektedir. Aslında Akveren, Atbaşı ve Kusuri formasyonları genel olarak taşıma gücü açısından iyi temel olmaları ile dikkati çekerler. Ancak bunların killi yapıları nedeniyle kütle hareketlerine yatkın oldukları, şişme, kabarma gibi olumsuzluklar içerebilecekleri dikkate alınmalıdır. Bartın ilinin büyük bir kesimini kaplayan bu birimler üzerinde yerleşim planlanırken detaylı jeolojik araştırmalar yapılarak bu olumsuzluklara neden olabilecek faktörler ortaya konmalı, gereken tedbirler önerilmelidir (Tüysüz ve diğ., 2001).

Diğer önemli bir husus da, kent çevresindeki yamaçların bazı bölümlerinin yerleşimi engelleyecek eğim derecesine sahip olmasıdır. Yüksek eğim fiziksel güçlüğün yanı sıra aynı zamanda yamaç duraylılığını da etkilemektedir. Bu bakımdan 20^0 ye kadar olan alanların yerleşim açısından değerlendirilmesi, daha yüksek eğimlerde ise gerekli tedbirlerin alınması sağlanmalıdır (Tüysüz ve diğ., 2001).

5. LUCIS MODELİNİN ARAŞTIRMA ALANINDA UYGULANMASI

Yukarıdaki bölümlerde araştırmanın amaçları, yöntemi, çalışma alanına ait özellikler ve güncel alan kullanımlarına ait bulgular ortaya konmuştur. Söz konusu bölümlerde de bahsedildiği gibi Amerika'nın Florida Eyaleti'nde kent plancıları ve peyzaj mimarları tarafından GIS ortamında gerçekleştirilen, 5 aşamalı LUCIS modeli bu araştırmanın yönteminde en önemli kaynağı oluşturmaktadır.

Buna göre, bu bölümde, araştırmanın asıl amaçlarına yönelik olarak, araştırma alanı için gerçekleştirilen ve LUCIS modeli aşamalarını baz alan analizler ve bunlara ait bulgular yer almaktadır. İlerideki bölümlerde ele alınacak olan bu çalışmalar şu şekilde özetlenebilir:

- Alan kullanım kategorilerinin ve model (LUCIS) amaçlarının belirlenmesi,
- Bu amaçları baz alan analizler için, gerekli envanterin hazırlanması,
- Söz konusu model amaçlarına göre ModelBuilder ortamında GIS modellerinin oluşturulması, uygunluk analizlerinin gerçekleştirilmesi ve alan kullanım uygunluklarına ait bulguların ortaya konması,
- Alan kullanım tercihlerinin belirlenmesi ve bu tercihlere ait bulguların ortaya konması,
- İleride olası alan kullanım uyuşmazlıklarının görüleceği yerlerin belirlenmesi ve kategorilere ait nihai alan kullanımları ile bunlara ait bulguların ortaya konulması.

Analizlerin ve bulguların araştırma amaçlarına bağlı olarak yorumlanmasına ve sonuçların değerlendirilmesine ise 6. Bölüm' de yer verilmiştir.

Alan kullanım kategorilerinin oluşturulması

Kuramsal temeller kısmında LUCIS modelinden bahsedilirken, Florida'da uygulanan modelde bütün alanların tarım alanları, koruma alanları ve yerleşim alanları olarak 3 kategoride değerlendirildiğinden bahsedilmişti.

Herhangi bir uygunluk analizinde olduğu gibi LUCIS modelinde de istenilen sayıda alan kullanım kategorisi oluşturulup bütün alan kullanımları bu alan kullanım

kategorilerinden uygun olanı altında değerlendirilebilir. Örneğin tarım, koruma, yerleşim, sanayi gibi kategoriler oluşturulup tarım alanları, fidanlıklar, kavaklıklar vs tarım kategorisinde, orman alanları, sit alanları vs koruma kategorisinde, konut, ticaret alanları vs yerleşim kategorisinde, sanayi alanları da sanayi kategorisinde toplanarak gruplandırılabilirler. Ancak kategori sayısı arttıkça analizlerin daha karmaşık hale gelmesi ve kategoriler arasında değerlendirme yaparken ağırlıkların belirlenmesinde bir takım sorunlar yaşanması nedeniyle kategori sayısının fazla olmaması önerilmektedir. Ayrıca ileride görüleceği gibi kategoriler arasındaki uyuşmazlık alanları belirlenir mekansal analizler sonucunda ortaya çok çeşitli alan kullanım sonuçları çıkmakta bu da kategori sayısına bağlı olarak artmaktadır. Örneğin tarıma, korumaya, yerleşime uygun alanlar, tarım ile koruma arasındaki uyuşmazlık alanları, tarım ile yerleşim arasından uyuşmazlık alanları gibi çok sayıda makansal sonuç çıkmaktadır. Bu da kategori sayısına bağlı olarak artmakta ve analizler karmaşık hale gelmektedir. Florida örneğinde seçilen 3 kategorinin yani tarım, koruma ve yerleşim kategorilerinin bu araştırmada da seçilmesinin başka bir nedeni de gerçekten ülkemizde de en önemli kullanım alanlarının bunlar olması ve en büyük sorunların da bu üç kategori arasında bulunmasıdır. Kısaca Bartın kenti için de alan kullanımları bu üç kategori altında sınıflandırılmış ve mekansal analizler buna göre yapılmıştır.

Bu maksatla Bartın ilinde günümüzde yürürlükte olan 1/5000 ölçekli nazım imar planında yer alan kullanımlar, ana kategorilerin hangi kullanımları temsil ettiğini göstermek amacıyla gruplandırılmışlardır. Çizelge 5.1'deki bu gruplandırma incelendiğinde Bartın kenti için hazırlanan nazım imar planında kentsel yerleşime detaylı bir şekilde yer verilirken, koruma ve tarım alanları başlıklarının yeterince detaylandırılmadığı göze çarpmaktadır.

Bu plan uygulamaya geçmediği için tabloda görülen alan kullanımlarının bazıları henüz mevcut değildir. Bu nedenle, nazım imar planında bulunan ve eski kent dokusuna ait olan bir kısım mevcut kullanımı da korunarak uydu görüntüsü, amenajman haritası, biyotop haritası, vb yardımıyla "güncel arazi kullanım haritası" oluşturularak ve söz konusu üç kategori ve temsil ettikleri alan kullanımları tespit edilmiştir. Güncel arazi kullanımları ile ilgili detaylar bir önceki bölümde anlatılmıştı.

Çizelge 5.1 : Bartın kenti nazım imar planındaki kullanımların LUCIS kategorilerine göre gruplandırılması.

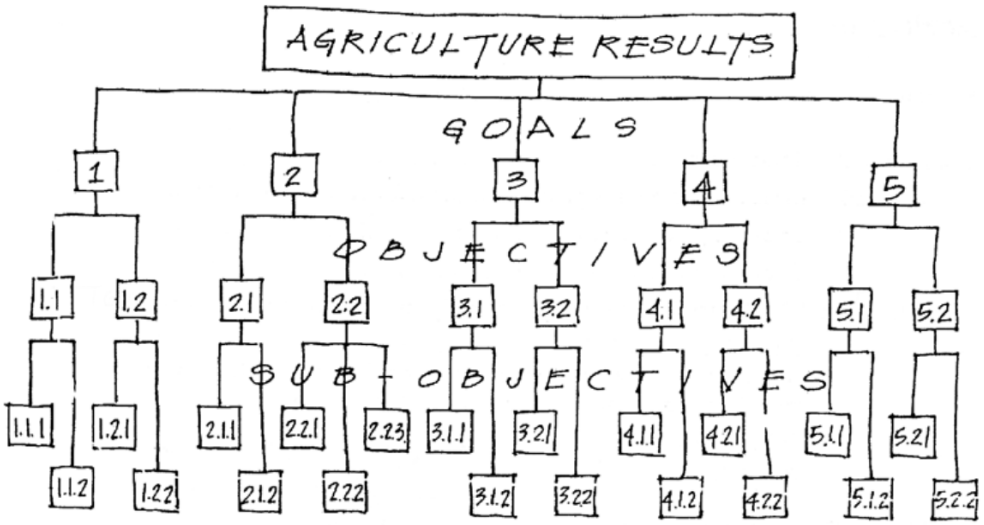
Nazım İmar Planı	LUCIS Modeli	Ana Kategoriler
Yüksek Yoğunluklu Meskun Konut Alanı	KONUT YERLEŞİMLERİ	**KENTSEL YERLEŞİM**
Orta Yoğunluklu Meskun Konut Alanı		
Az Yoğunluklu Meskun Konut Alanı		
Yüksek Yoğunluklu Gelişme Konut Alanı		
Orta Yoğunluklu Gelişme Konut Alanı		
Az Yoğunluklu Gelişme Konut Alanı		
Eğitim Tesisleri	HİZMET YERLEŞİMLERİ	
Sağlık Tesisleri		
Sosyo-Kültürel Tesisler		
Resmi Kurum Alanları		
Konut Dışı Kentsel Çalışma Alanları		
Ticaret Alanı	TİCARİ YERLEŞİMLER	
Sanayi Alanları	ENDÜSTRİYEL YERLEŞİMLER	
Küçük Sanayi Siteleri		
Yeşil Alanlar	KORUMA ALANLARI	**KORUMA ALANLARI**
Ağaçlandırılacak Alanlar		
Doğal Karakteri Korunacak Alanlar		
Orman Alanları		
Tarım Alanları	TARIM ALANLARI	**TARIM ALANLARI**

Kısaca özetlemek gerekirse alan kullanımlarını kapsayan "alan kullanım kategorileri" analizlerde önemli bir yer tutmaktadır ve analizlerin en sonunda ortaya çıkacak olan alan kullanım uygunlukları ve aralarındaki uyuşmazlıklar bu kategoriler arasında oluşacaktır.

5.1 LUCIS Modeli Amaçlarının Belirlenmesi

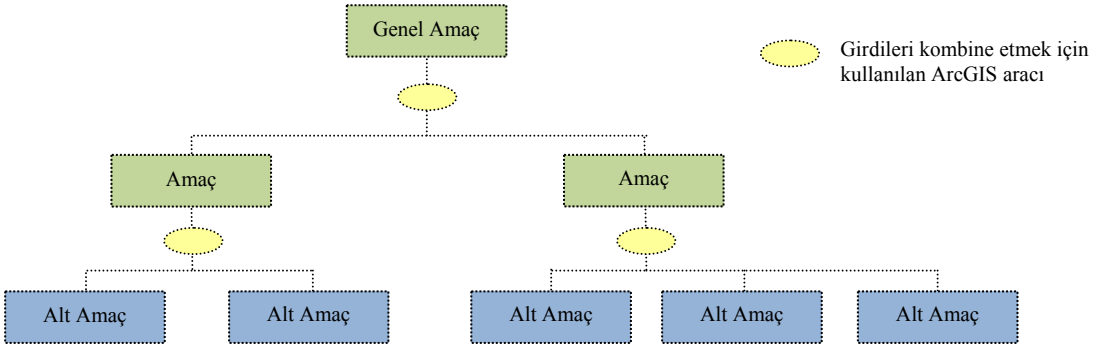
LUCIS modeli önceden de bahsedildiği gibi "amaç tabanlı" bir modeldir. Modelin iskeleti yukarıda anlatılan kategorilere ait kullanımlar için oluşturulan amaçlar üzerine kurulur. Söz konusu model amaçları uygunluk analizlerinde "kriter" olarak kullanılacak olan unsurlardır. Amaçlar hiyerarşik ve mantıklı bir sıra ile oluşturulur. Genel amaçlardan alt amaçlara doğru gelişen bu hiyerarşik yapı alt alta birçok amacı kapsayabilir. Şekil 5.1'de amaçlara ait bu hiyerarşik yapının Florida örneğinde tarım kategorisine ait parçası görülmektedir (Carr and Zwick, 2007).

Bu hiyerarşik sıra yukarıdan aşağıya doğru sıralanmasına rağmen modelin işleyişi en alt düzeyden yukarıya doğrudur. Yani ilk önce alt amaçlara (subobjectives) ait analizler yapılmakta, sonra alt amaçlar birlikte değerlendirilip amaçlara (objectives) ait sonuçlar elde edilmekte ve sonra amaçlara ait sonuçlar birlikte değerlendirilerek genel amaçlara (goals) ve sonunda en üst düzeye yani kategoriye (tarım, vb) ait sonuçlar elde edilmektedir.



Şekil 5.1 : LUCIS modelinde amaçlara ait hiyerarşik yapı.

Bölüm 2.4'de Christopher Alexander ve Marvin' in uygunluk kriterlerinden bahsedilmişti. LUCIS modelde de kullanılan bu kriterlerin hiyerarşik ilişkisine ait olarak düzenlenmiş şematik görünüm (Carr and Zwick, 2007) Şekil 5.2'de verilmiştir:

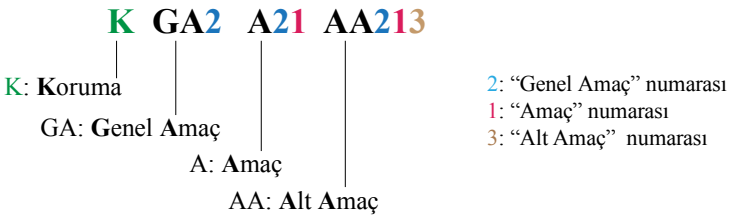


Şekil 5.2 : Uygunluk kriterlerinin hiyerarşik ilişkisi.

Buna göre araştırmada model amaçları ile ilgili olarak şu işlemler gerçekleştirilmiştir:

GIS modellerinde uygunluk kriterleri olarak kullanılacak olan bu amaçlar, 3 ana kategori ışığında yine hiyerarşik bir sıraya göre yukarıdan aşağıya doğru gelişen 4 amaç düzeyine göre gruplandırılmıştır. En üstte ana kategori amacı ve alta doğru genel amaçlar, amaçlar ve alt amaçlar belli bir mantık çerçevesinde sıralanmıştır.

Söz konusu amaçlar belli bir kodlama ile yapılmıştır. Kategorilere ve amaç hiyerarşisine göre hazırlanan her bir kod bir amacı temsil etmektedir. Örneğin KGA2A21AA213 kodu koruma kategorisinin 2. genel amacı altındaki 1. amacın, 3. alt amacına aittir. Bu kodlama Şekil 5.3' de gösterilmiştir.



Şekil 5.3 : Model amaçlarının kodlanması.

Kodlamada kategorilerden tarım için "T", koruma için "K" ve yerleşim için de "Y" kullanılmıştır.

Araştırmanın temeli tarım, koruma ve yerleşime dayalı alan kullanımları için en uygun alanların tanımlanmasını sağlayan amaç sistemine dayandırılmıştır. LUCIS Model kapsamında Bartın kentsel yerleşimine yönelik olarak oluşturulan çeşitli düzeylerdeki bu amaçlar; kademelendirilerek Çizelge 5.2' de verilmiştir. Burada yerleşime ait amaçlar konut, ofis/ticaret ve sanayi ana başlıkları altında ele alınmışlar ve bunlara ait genel amaçlara göre analiz edilmişlerdir.

Çizelge 5.2 : Araştırma kapsamında, alan kullanım kategorileri için oluşturulan model amaçları ve kodları.

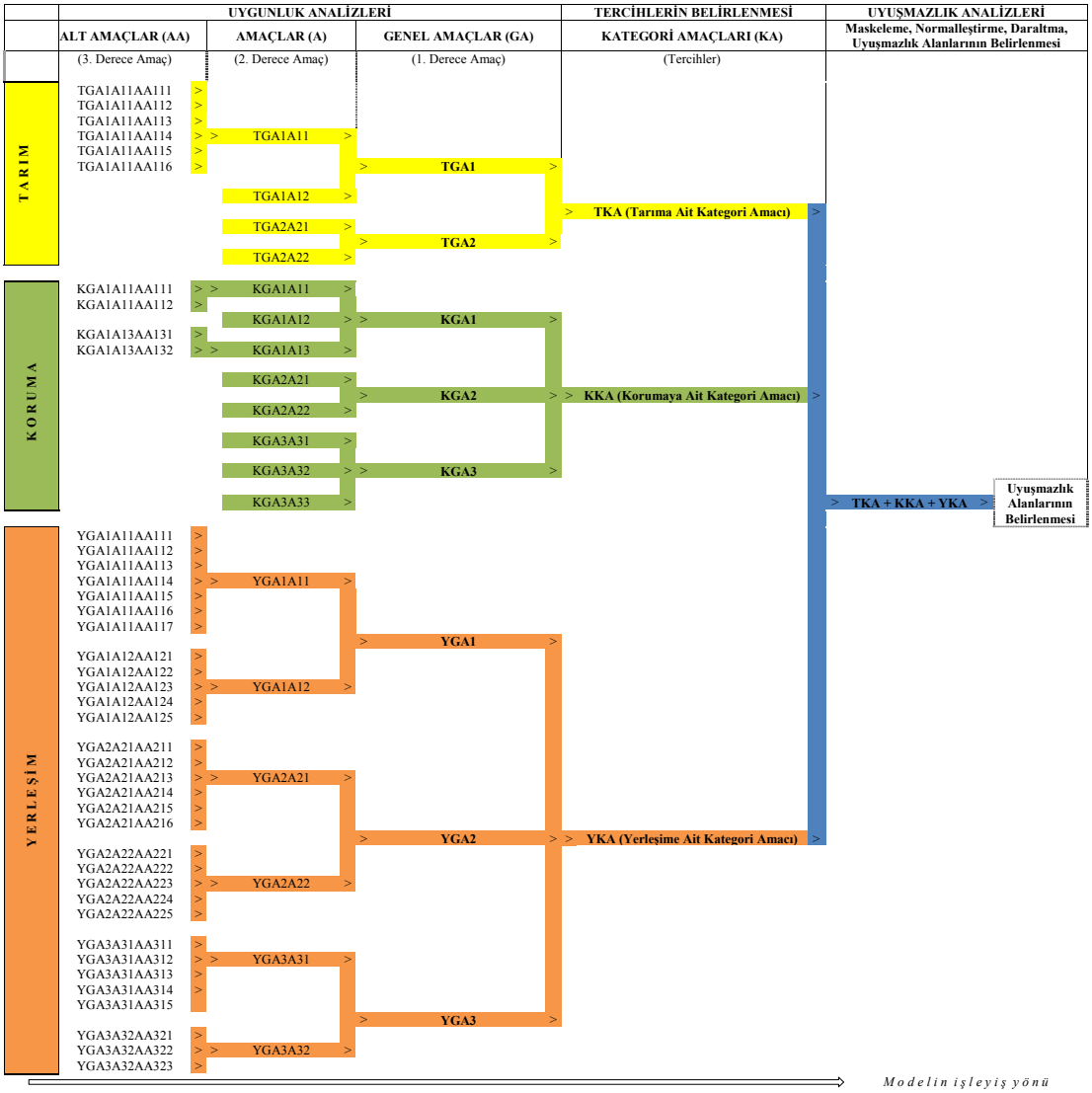
1. TARIM **tka: Tarım kategori amacı: tarım için en uygun alanların belirlenmesi**	
Kod	**Amaç**
tga1	Tarla tarımı için uygun alanların belirlenmesi
tga1a11	Tarla tarımına fiziksel açıdan uygun alanların belirlenmesi
tga1a11aa111	Verimlilik ve toprak kalitesi bakımından tarla tarımı için uygun alanların belirlenmesi
tga1a11aa112	Arazi kullanım kabiliyet sınıflarına göre tarla tarımına uygun alanların belirlenmesi
tga1a11aa113	Su erozyonu bakımından tarla tarımına uygun alanların belirlenmesi
tga1a11aa114	Eğim dereceleri açısından tarla tarımına uygun alanların belirlenmesi
tga1a11aa115	Drenaj bozukluğu ve sel riski açısından tarla tarımına uygun alanların belirlenmesi
tga1a11aa116	Mevcut tarım alanlarının uygun olarak belirlenmesi
tga1a12	Tarla tarımına ekonomik açıdan uygun alanların belirlenmesi
tga2	Hayvancılık için uygun alanlarının belirlenmesi
tga2a21	Hayvancılığa fiziksel açıdan uygun alanların belirlenmesi
tga2a22	Hayvancılığa ekonomik açıdan uygun alanların belirlenmesi
2. Koruma **kka: Koruma kategori amacı: koruma için en uygun alanların belirlenmesi**	
Kod	**Amaç**
kga1	Yerel biyoçeşitliliği korumaya uygun alanların belirlenmesi
kga1a11	Yüksek biyoçeşitliliğe sahip alanların belirlenmesi
kga1a11aa111	Önemli biyotoplara ait uygunlukların belirlenmesi
kga1a11aa112	Güncel alan kullanımlarına göre uygunlukların belirlenmesi
kga1a12	Nispeten düşük yol yoğunluğuna sahip alanların belirlenmesi
kga1a13	Mevcut korunan alanlara ve yakınlarındaki alanlara ait uygunlukların belirlenmesi
kga1a13aa131	Mevcut korunan alanlara ait uygunlukların belirlenmesi
kga1a13aa132	Mevcut korunan alanlara yakın yerlere ait uygunlukların belirlenmesi
kga2	Su kalitesini korumaya uygun alanların belirlenmesi
kga2a21	Yeraltı su kalitesini korumaya uygun alanların belirlenmesi
kga2a22	Yüzey su kalitesini korumaya uygun alanların belirlenmesi
kga3	Rekreasyona uygun alanların belirlenmesi
kga3a31	Mevcut rekreasyon alanlarının belirlenmesi
kga3a32	Mevcut tarihi, kültürel, arkeolojik alanların belirlenmesi
kga3a33	Rekreasyon için mevcut su yüzeylerinin belirlenmesi

Çizelge 5.2 (devam): Araştırma kapsamında, alan kullanım kategorileri için oluşturulan model amaçları ve kodları.

3. YERLEŞİM / Konut **yka: Yerleşim kategori amacı: yerleşim için en uygun alanların belirlenmesi**	
Kod	**Amaç**
yga1	Konut yerleşimine uygun alanların belirlenmesi
yga1a11	Konut yerleşimine fiziksel bakımdan uygun alanlar
yga1a11aa111	Sel riski bakımından konut yerleşimine uygun alanların belirlenmesi
yga1a11aa112	Zemin özellikleri bakımından konut yerleşimine uygun alanların belirlenmesi
yga1a11aa113	Eğim bakımıdan konut yerleşimine uygun alanların belirlenmesi
yga1a11aa114	Trafikten kaynaklanan olumsuzluklar bakımından konut yerleşimine uygun alanların belirlenmesi
yga1a11aa115	Katı atık alanlarına olan mesafe bakımından konut yerleşimine uygun alanların belirlenmesi
yga1a11aa116	Hava kalitesi bakımından konut yerleşime uygun alanların belirlenmesi
yga1a11aa117	Deprem ve heyelan riski bakımından konut yerleşimine uygun alanların belirlenmesi
yga1a12	Konut yerleşimine ekonomik bakımdan uygun alanların belirlenmesi
yga1a12aa121	Mevcut konut yerleşimine yakın alanların belirlenmesi
yga1a12aa122	Okullara yakın alanların belirlenmesi
yga1a12aa123	Hastanelere yakın alanların belirlenmesi
yga1a12aa124	Ulaşım ağına yakın alanların belirlenmesi
yga1a12aa125	Parklara, tarihi mekanlara ve diğer rekreasyon alanlarına yakın yerlerin belirlenmesi
3. YERLEŞİM / Ofis&Ticaret	
Kod	**Amaç**
yga2	Ofis/ticaret yerleşimine uygun alanların belirlenmesi
yga2a21	Ofis/ticaret yerleşimine fiziksel bakımdan uygun alanların belirlenmesi
yga2a21aa211	Sel riski bakımından ofis/ticaret yerleşimine uygun alanların belirlenmesi
yga2a21aa212	Zemin özellikleri bakımından ofis/ticaret yerleşimine uygun alanların belirlenmesi
yga2a21aa213	Eğim bakımıdan ofis/ticaret yerleşimine uygun alanların belirlenmesi
yga2a21aa214	Katı atık alanlarına olan mesafe bakımından ofis/ticaret yerleşimine uygun alanların belirlenmesi
yga2a21aa215	Hava kalitesi bakımından ofis/ticaret yerleşime uygun alanların belirlenmesi
yga2a21aa216	Deprem ve heyelan riski bakımından ofis/ticaret yerleşimine uygun alanların belirlenmesi
yga2a22	Ofis/ticaret yerleşimine ekonomik bakımdan uygun alanların belirlenmesi
yga2a22aa221	Mevcut konut yerleşimine yakın alanların belirlenmesi
yga2a22aa222	Ulaşım ağına yakın alanların belirlenmesi
yga2a22aa223	Kavşaklara yakın alanların belirlenmesi
yga2a22aa224	Parklara, tarihi mekanlara ve diğer rekreasyon alanlarına yakın yerlerin belirlenmesi
yga2a22aa225	Mevcut ofis ve ticaret alanlarına yakın yerlerin belirlenmesi
3. YERLEŞİM / Sanayi	
Kod	**Amaç**
yga3	Sanayi yerleşimi için uygun alanların belirlenmesi
yga3a31	Sanayi yerleşimine fiziksel bakımdan uygun alanların belirlenmesi
yga3a31aa311	Sel riski bakımından sanayi yerleşimine uygun alanların belirlenmesi
yga3a31aa312	Zemin özellikleri bakımından sanayi yerleşimine uygun alanların belirlenmesi
yga3a31aa313	Eğim bakımıdan sanayi yerleşimine uygun alanların belirlenmesi
yga3a31aa314	Deprem ve heyelan riski bakımından sanayi yerleşimine uygun alanların belirlenmesi
yga3a31aa315	Yeraltı ve yerüstü su kaynaklarına uzak alanların belirlenmesi
yga3a32	Sanayi yerleşimine ekonomik bakımdan uygun alanların belirlenmesi
yga3a32aa321	Mevcut konut yerleşimine uzak alanların belirlenmesi
yga3a32aa322	Mevcut sanayi alanlarına yakın yerlerin belirlenmesi
yga3a32aa323	Ulaşım ağına yakın alanların belirlenmesi

LUCIS modeli, parçadan bütüne giden bir yaklaşımı içermektedir. Yukarıda belirtilen alt amaçlardan yola çıkılarak, genel amaçlara doğru hiyerarşik bir akış izlenmektedir. Araştırma alanı için belirlenen model amaçlarına ait hiyerarşik yapı Çizelge 5.3'de görülmektedir.

Çizelge 5.3 : Araştırma amaçlarına ait hiyerarşik yapı.



5.2 LUCIS Modeli Amaçlarına Yönelik Envanterin Hazırlanması

LUCIS modelinin araştırmada uygulanması aşamalarından ikincisini model amaçlarının gerçekleştirilmesi için kullanılacak olan envanter bilgilerinin hazırlanması oluşturmaktadır. Başka bir deyişle, üçüncü aşamada (Bölüm 5.3) gerçekleştirilecek olan uygunluk analizlerinde veri olarak kullanılacak bilgiler bu arada bir araya getirilerek hazırlanmıştır. Bu amaçla, materyal bölümünde (Bölüm 3.1) bahsedilen haritalar ve uydu görüntüleri kullanılarak model amaçlarının gerektirdiği harita katmanları oluşturulmuştur. Yine materyal bölümünde bahsedilen literatür bilgileri, tablolar, grafikler, fotograflar, gibi her türlü veri ise söz konusu haritalara ait veritabanını teşkil eden tabloların (attribute table) oluşturulmasında kullanılmıştır. Bu aşamada (Bölüm 5.2) hazırlanan ve birçoğu Bölüm 4'te verilmiş

olan ve Bölüm 5.3'te uygunluk analizerinde kullanılacak olan söz konusu envanter bilgileri Çizelge 5.4'te verilmiştir.

Çizelge 5.4 : Araştırma alanı için LUCIS model amaçlarına yönelik olarak hazırlanan envanter.

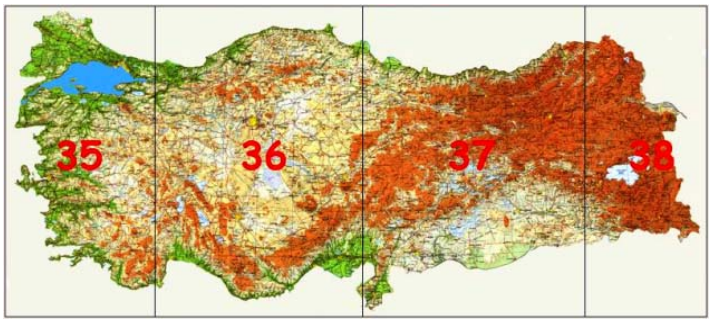
GIS Ortamında Hazırlanan Envanter		**Bulgularda (Bölüm 4) Verilen**	**Analizlerde (Bölüm 5.3) Kullanılan**
Biyofiziksel Özellikler			
	Araştırma Alanı Sınırları	√	√
	Yükseklik Grupları ve Tepe Noktaları Haritası	√	√
	Üç Boyutlu Arazi Modeli	√	-
	Eğim Grupları Haritası	√	√
	Bakı Grupları Haritası	√	-
	Jeoloji Haritası	√	√
	Toprak Haritası	√	√
	Toprak Özellikleri Haritası	√	√
	Hidroloji Haritası	√	√
	Akifer Alanları Haritası	√	√
Sosyo-kültürel ve Ekonomik Özellikler	Kentsel Sit Alanı	√	√
	Pazar Alanları	√	√
	Hayvan Pazarları	-	√
	İlçe ve Köy Merkezleri	√	√
Güncel Alan Kullanımları	Kentsel ve Kırsal Yerleşim Alanları	√	√
	Eğitim Kurumları	√	√
	Sağlık Kurumları	√	√
	Sanayi Alanları	√	√
	Rekreasyon Alanları, Açık ve Yeşil Alanlar	√	√
	Tarım Alanları	√	√
	Meralar	√	√
	Korunan Alanlar (Küre Dağları Milli Parkı, Doğal Sit Alanı, Kentsel Sit Alanı)	√	√
	Ormanlar	√	√
	Ağaç Toplulukları, Çalılık Alanlar	√	√
	Çayırlık Alanlar	√	√
	Nehir Yeşil Koridoru	√	√
Riskler	Deprem Haritası	√	√
	Tehlikeli Eğim ve Heyelan Alanları	-	√
	Katı ve Sıvı Atık Alanları	√	√
	Sel ve Taşkın Sınırları	-	√
Diğer	Biyotop Haritası	√	√
	Amenajman Haritası	√	-
	Uydu Görüntüleri	√	√
	Nazım İmar Planı	-	√
	Çevre Düzeni Planı	-	√

Burada verilen envanter, bir sonraki aşamada (Bölüm 5.3) ModelBuilder ile oluşturulup uygunluk analizleri için kullanılacak olan modeller için gerekli veri altlıklarıdır. Bir kısım veri ArcGIS ortamında oluşturulmasına ya da kullanılmasına rağmen bulgular bölümünde verilmemiştir, Nazım İmar Planı gibi. Bunlar diğer altlıkların üretilmesinde kullanılmıştır. Bazı envanter verileri ise bulgularda verilmiş fakat analizlerde direkt kullanılmamıştır. Örneğin arazi modeli, araştırma alanı

hakkında daha ayrıntılı fikir vermek amacıyla ortaya konulmuştur. Harita altlıklarının oluşturulmasına ait teknik bilgilere ve oluşturulan haritalara ait detaylar aşağıda anlatılmıştır:

Araştırmanın her safhasında kullanılan haritalar ArcGIS ortamında oluşturulurken ya da düzenlenirken UTM Projeksiyon Koordinat Sistemi kullanılmıştır.

Bilindiği gibi, Türkiye'de ülke nirengi ağına dayalı 1/25000 ölçekli haritalarda düzlem koordinatlar, 6^o'lik dilim genişliğine sahip Gauss Krüger sistemine göre üretilmiştir. UTM projeksiyonunda 180^o meridyeninden başlayarak dünya 6^o lik aralıklarla 60 dilime ya da zona ayrılmıştır (Url-1). Türkiye, Şekil 5.4'de görüldüğü üzere 35, 36, 37 ve 38. zonlarda yer almaktadır. Araştırma alanının içinde bulunduğu Bartın ili de 36. dilimde yer almaktadır (Url-2).



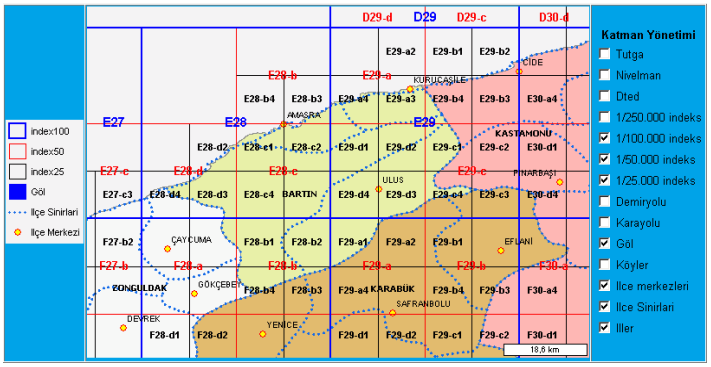
Şekil 5.4 : Ülkemizin UTM projeksiyonuna göre yer aldığı dilimler (Url-2).

Bu koordinat sistemine göre araştırma alanı için hazırlanan harita koordinatlarına ve projeksiyona ait bilgiler Çizelge 5.5'de gösterilmiştir.

Çizelge 5.5 : Araştırma alanına ait haritaların projeksiyonuna ait bilgiler.

Projected Coordinate System:	ED_1950_UTM_Zone_36N
Projection:	Transverse_Mercator
False_Easting:	500000,00000000
False_Northing:	0,00000000
Central_Meridian:	33,00000000
Scale_Factor:	0,99960000
Latitude_Of_Origin:	0,00000000
Linear Unit:	Meter
Geographic Coordinate System:	GCS_European_1950
Datum:	D_European_1950
Prime Meridian:	Greenwich
Angular Unit:	Degree

Ayrıca 1/100 000, 1/50 000 ve 1/25 000 indeksine göre araştırma alanı olan Bartın ilini içine alan karelaj sistemi (grid sistem) Şekil 5.5'de gösterilmiştir. Araştırma alanı da 1/100.000 indeksine göre E28, 1/50.000 indeksine göre E28c ve E28d ile 1/25.000 indeksine göre E28c1, E28c2, E28c3, E28c4, E28d2 ve E28d3 kareleri ya da paftaları içerisinde yer almaktadır.



Şekil 5.5 : Bartın ilini içine alan 1/100 000, 1/50 000 ve 1/25 000 indekslerine ait karelaj (grid) sistemi (Url-3).

Harita altlıklarının hazırlanması esnasında özellikle modellerde, kullanılacak haritalar ArcGIS 9.3, ERDAS 8.6, Adobe Photoshop CS3, Global Mapper 10, Expert Choice 11.5, MapSource 6.11.5, Google Earth Pro, NetCAD 5.0, ve AutoCAD 2008 (Autodesk) yazılımları kullanılarak yapılan bir dizi işlem sonucunda elde edilmiştir. Ayrıca ArcGIS veri tabanları ile ilgili işlemlerde Ms Access 2007, haritalara ait tablolarla ilgili işlemlerde ise Ms Excel 2007 programları yoğun olarak kullanılmışlardır. Daha sonra, hazırlanan bütün harita altlıkları, coğrafik bilgi sistemi (CBS) oluşturmak amacıyla ArcGIS ortamında katmanlar halinde bir araya getirilmiştir. Bu amaçla, SPOT ve IKONOS uydu görüntüleri araştırma alanının tamamını kapsamadığı için Google Earth programı yardımı ile elde edilen 45 parça görüntü Adobe Photoshop programında birleştirilmiş ve elde edilen tek görüntü ERDAS programı yardımı ile geometrik düzeltme (rektifikasyon) ile koordinat sistemine uyumlu hale getirilmiştir. Araştırma alanını tamamen ya da kısmen kapsayan hücresel (raster) tabanlı topografya, jeoloji, biyotop, çevre düzeni vb haritaların ERDAS ortamında rektifikasyonu yapılarak koordinatları tanımlanmış, ArcGIS ortamında vektöre çevrilip içerdikleri alan özelliklerine göre veri tabanları oluşturulmuştur. Burada bir noktayı açığa kavuşturmak gerekmektedir. Kuramsal temeller bölümünde LUCIS modelinin raster tabanlı olduğundan bahsedilmişti. Yukarıda vektör olarak elde edilen haritalar analizlerde kullanılmak üzere elde edilmiş haritalardır. Bunlar, çalıştırılması esnasında, modeller içerisindeki Arctoolbox araçları ile otomatik olarak raster verilere çevrilmektedirler. Yani veriler işleme vektör olarak da girse sonuçta raster veri formatına dönüştürülmektedirler.

Envanterin hazırlanması ile ilgili olarak belirtilmesi gereken önemli bir nokta da hücre boyutu ile ilgilidir. Analizlerde kullanılan ve araştırmada elde edilen bütün raster veriler için 25 m hücre boyutu seçilmiştir. Yani, analizlerde elde edilecek tüm

sonuçlarda araştırma alanını temsil eden en küçük birimin 25 m x 25 m boyutundaki hücreler olmasına karar verilmiştir.

Araştırma kapsamında katmanlar oluşturulurken ve bir sonraki aşamada anlatılacak olan modellerin hazırlanması ya da çalıştırılması esnasında kullanılan ArcGIS araçları, ArcToolbox içerisinde yer alan araçlardır. Bunlardan bir kısmı Çizelge 5.6'da gösterilmiştir.

Çizelge 5.6 : Harita altlıklarının oluşturulmasında yaygın olarak kullanılan araçlar (Url-10), (Willison 2008), (McDonald ve diğ.,2008), (Harlow ve diğ., 2006), (Bruian, 2008), (Carr and Zwick, 2007).

3D Analyst Tools	> Functional Surface	> Surface Spot	
	> Raster Reclass	> Reclassify	
	> Raster Surface	> Hillshade	
	> TIN Creation	> Create TIN > Delineate TIN Data Area > Edit TIN	
	> TIN Surface	> TIN Aspect > TIN Slope	
Analysis Tools	> Extract	> Clip > Select > Split	
	> Overlay	> Erase > İdentity > İntersect > Spatial Join > Union > Update	
	> Proximity	> Buffer	
Conversion Tools	> To Raster	> Feature to Raster	
Data Management	> Features	> Add XY Coordinates > Copy Features	
	> Layers and Table Views	> Make Future Layer	
	> Raster	> Raster Processing > Raster Properties	> Clip > Build Raster Attribute Table
Spatial Analyst	> Conditional	> Con > Pick > Set Null	
	> Distance	> Euclidean Distance	
	> Map Algebra	> Multi Output Map Algebra > Single Output Map Algebra	
	> Math	> Bitwise > Logical > Multivariate	> Maximum Likelihood Classification
	> Overlay	> Weighted Overlay > Weighted Sum	
	> Reclass	> Reclassify	
	> Surface	> Aspect > Hillshade > Slope	

Araştırma kapsamında ArcGIS ortamında oluşturulan ve yukarıda hazırlanma teknikleri anlatılan haritalar genel olarak şu üç başlığa hizmet edecek şekilde hazırlanmıştır:

- Kent ve çevresine ait biyofiziksel yapının belirlenmesi,
- Bartın kentindeki mevcut arazi kullanımlarının ortaya konulması,
- Kentsel yerleşimdeki mevcut risk faktörlerinin tespiti.

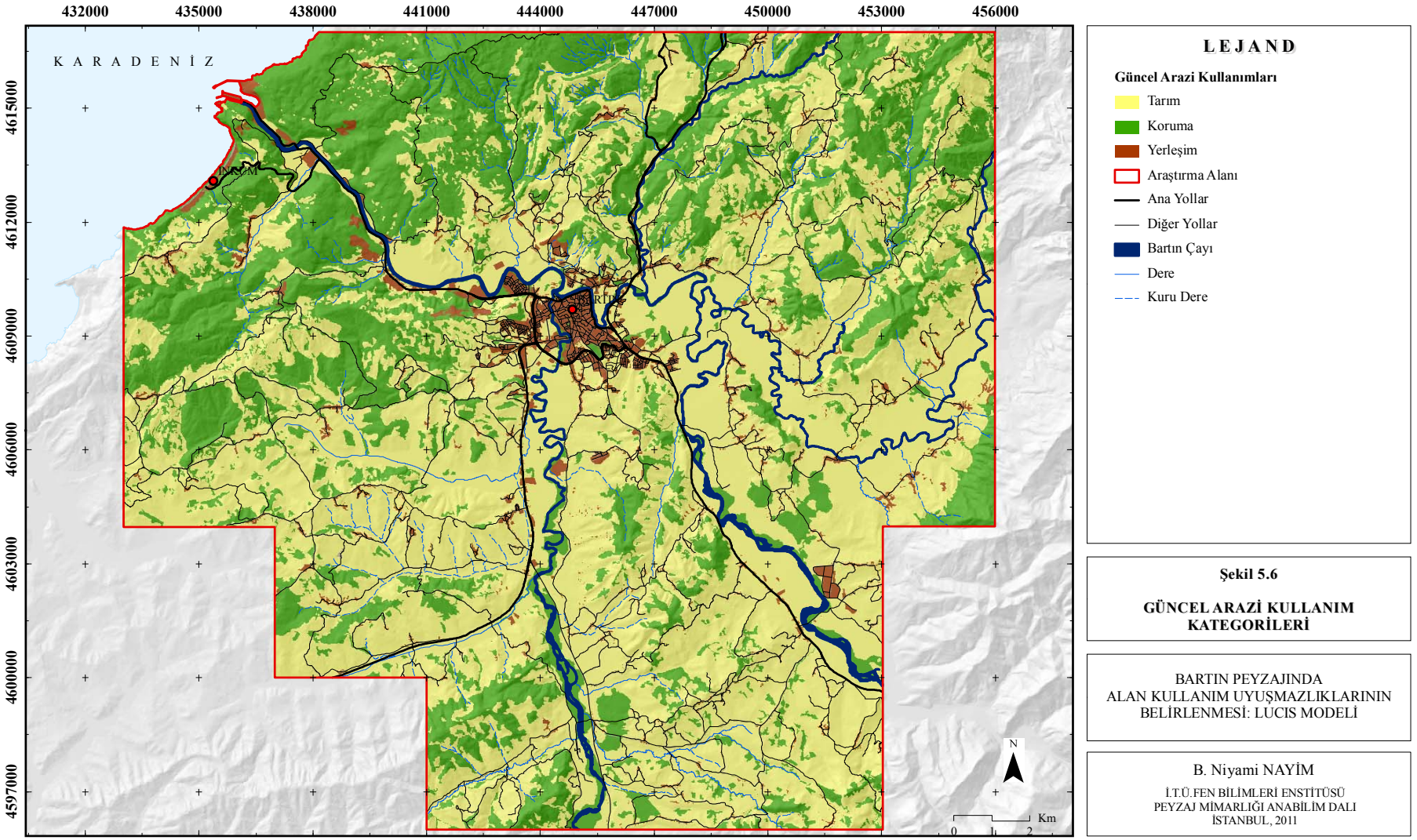
Araştırma alanına ait olan "güncel alan kullanım" haritasının hazırlanması, model için gerekli envanter çalışmalarının en önemli aşamasını oluşturmuştur. Oluşturulan bu harita, veri katmanı olarak çalışmada kullanılan en etkili altlığı oluşturmaktadır. Bu nedenle uygunluk analizlerinden önce güncel alan kullanımları ile ilgili bulguları özetlemek yararlı olacaktır:

Güncel alan kullanımları haritası, uydu görüntüleri, 1/5000 Nazım İmar Planı, 1/25000 Amenajman Planı, 1/25000 topografik haritalar ve 1/25000 biyotop haritası aracılığıyla ArcGIS ve ERDAS yazılımları kullanılarak hazırlanmıştır.

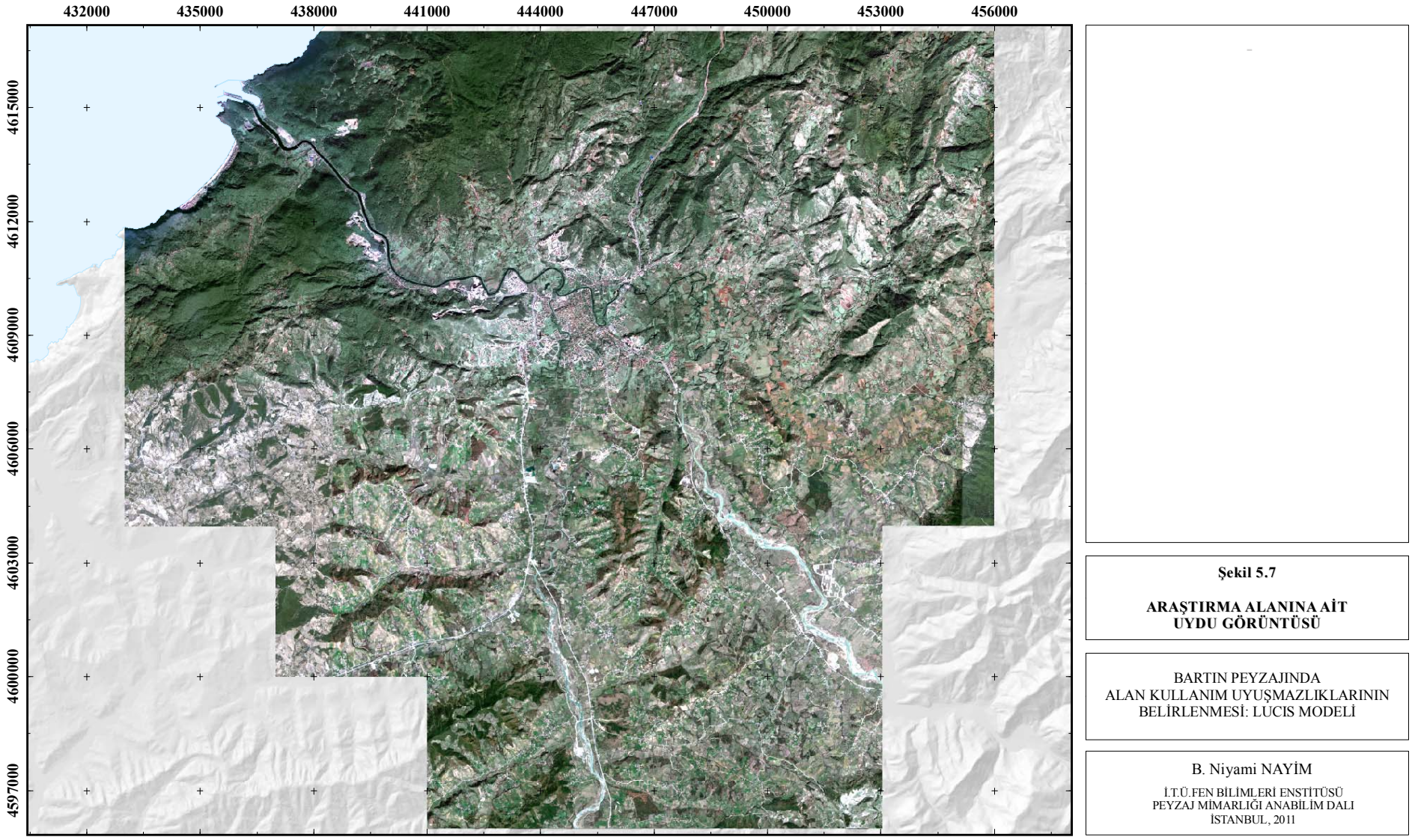
Bölüm 4'de detaylı olarak verilen güncel alan kullanımlarının ait oldukları tarım, koruma ve yerleşim kategorileri içerisine alınmasıyla elde edilen ve sadece bu 3 ana kategoriyi gösteren güncel arazi kulanım haritası aydınger olarak Şekil 5.6'da verilmiştir. Alan kullanımlarının araştırma alanındaki dağlımını daha sağlıklı değerlendirmek için de araştırma alanına ait uydu görüntüsü Şekil 5.7'de verilmiştir.

Alan kullanım kategorilerine göre hazırlanan bu altlıklardan ve kategorilere ait alan büyüklüklerini gösteren Şekil 5.8'den anlaşılacağı üzere, araştırma alanı içindeki arazilerin büyük bölümünü tarım alanları oluşturmaktadır.

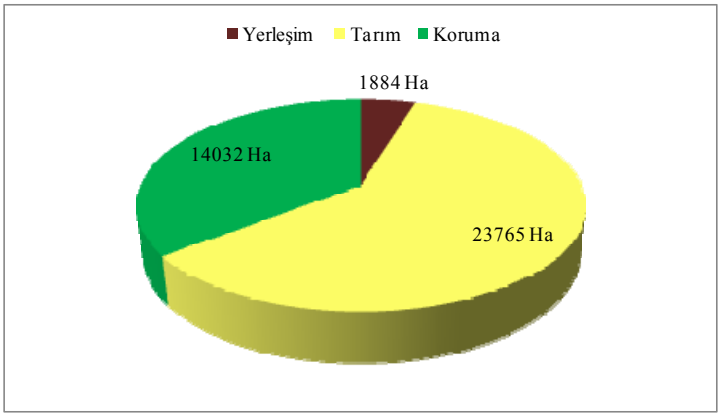
'Tarım alanları' genel olarak, tarla tarım alanları ile kavak ve fındık plantasyon alanlarını kapsamaktadır. Bartın nehri kenarındaki taban suyu yüksek alüviyal yapı, kavak plantasyonu için gerekli ortamı sağlamaktadır. Kentsel yerleşime yakın tarım alanlarının çoğunluğu söz konusu verimli, düz alüviyal alanlar üzerinde yayılış gösterir. Ancak kent çevresindeki eğimli yamaçlarda da tarım yapılan alanlar görmek mümkündür.. Genellikle kırsal yerleşimlerde tarım alanlarının orman alanlarına komşu olduğu gözlemlenmiştir. Özellikle uydu görüntüleri üzerinden yapılan incelemede, bu kesimlerde çok parçalı ve düzensiz bir yapı arz eden tarım alanlarının genellikle orman alanlarının işgali ya da açılması sonucu oluşturulduğu ya da genişletildiği tahmin edilmektedir (Şekil 5.9).



Şekil 5.6 : Araştırma alanında tarım, koruma ve yerleşim kategorilerine ait alan kullanımları.



Şekil 5.7 : Araştırma alanına ait uydu görüntüsü.



Şekil 5.8 : Araştırma alanında güncel arazi kullanım kategorilerine göre alan büyüklükleri.

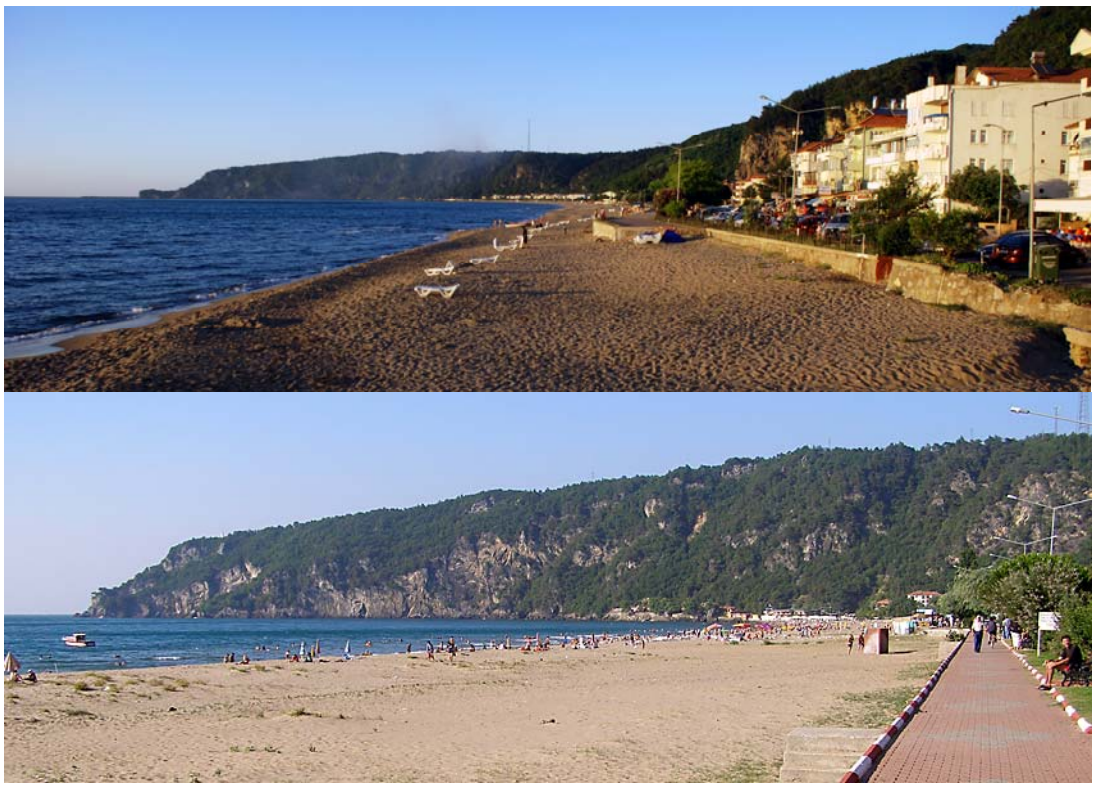


Şekil 5.9 : Orman alanlarına yakın tarım alanları

Araştırma alanındaki ikinci büyük kategoriyi 14.032 ha ile 'koruma alanları' oluşturmaktadır. Ormanlar, ağaçlık alanlar, çalılıklar, İnkum kumul alanı, Bartın nehri ve yakın çevresindeki doğal sit alanı ve yeşil koridor ile kaynak tabanlı rekreasyon alanları koruma kategorisi içinde ele alınan alanlardandır.

İnkum yerleşimi, çoğunlukla ikinci konutların yoğun olarak bulunduğu bir yerleşim alanını ve korunması gerekli 3 km uzunluğunda kumul alanı içermektedir (Şekil 5.10). Yaz aylarında yoğun olarak kullanılan kumul alanında, birçok kumul bitkisi türünün yaşamları tehlike altındadır

Kumul üzerinde insan müdahalesinden uzak olan kısımlarda yöreye özgü kumul bitkilerinin yaşamlarını sürdürdükleri görülmektedir.



Şekil 5.10 : İnkum yerleşimindeki konutlar ve 3 km uzunluğundaki kumul alan.

Ayrıca İnkum yerleşiminin çevresindeki dik kayalık alanlar ve bu biyotoplarda yayılış gösteren pseudomaki toplumları da biyoçeşitlilik açısından önemli mekanlardır (Şekil 5.11).

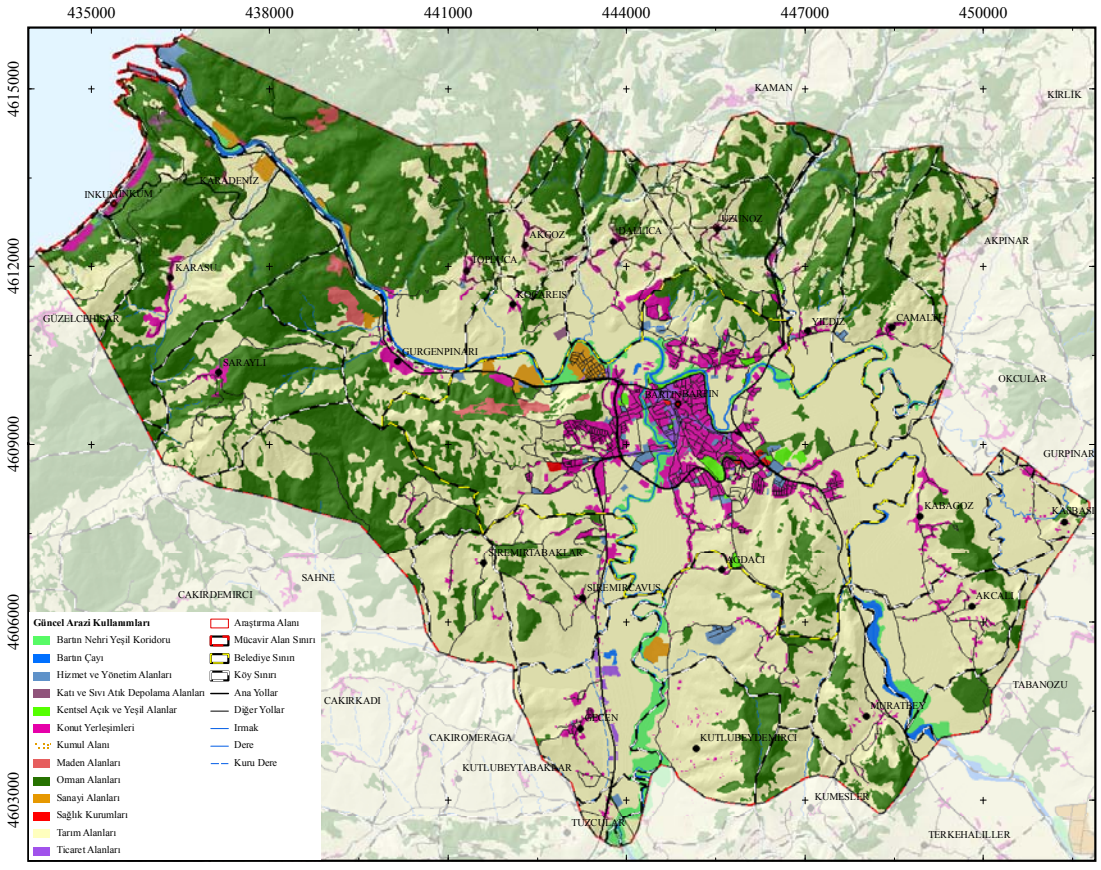


Şekil 5.11 : İnkum kayalıklarında yetişen maki toplumları.

Bunun yanında yaprağını döken karışık orman alanları, içerdikleri zengin tür çeşitliliği ile ekosisteme büyük katkı sağlamaktadırlar.

Bartın nehri ve yakın çevresine ait koridor, toplam 607 ha alanı kaplamaktadır. Vejetasyon çoğunlukla suyu seven ağaç, çalı ve nemli çayır otsularından oluşmaktadır. Nehir çevresindeki hakim ağaç türlerini; *Salix alba* (Ak söğüt), *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa* (Dişbudak), *Alnus glutinosa* subsp. *glutinosa* gibi taksonlar oluşturmaktadır.

Araştırma alanında en en küçük alanı 1884 ha ile 'yerleşim alanları' kaplamaktadır. Bunun 930 ha'ını konut yerleşimleri oluşturmaktadır. Geriye kalan kısmını ise ofis, ticaret, sanayi, eğitim gibi hizmet alanları oluşturmaktadır. Kentsel konut yerleşimleri 362 ha alanı kaplarken, kırsal konut yerleşimleri ise 568 ha alanı kaplamaktadır. Mücavir alan ve belediye sınırı içinde yoğunlaşan yerleşim alanları ile orman ve tarım alanlarının alandaki dağılımı Şekil 5.12'de verilmiştir.



Şekil 5.12 : Mücavir alan içerisinde alan kullanımlarının dağılımı.

Kategorilere ait olara detaylı bir şekilde incelenip GIS ortamında haritalanan fakat burada kısaca burada özetlenmiş olan bu bilgiler sonraki aşamalarda faydalanılan en önemli kaynağı oluşturmaktadırlar.

5.3 LUCIS Modeli Amaçları İçin ModelBuilder ile GIS Modellerinin Oluşturulması ve Uygunlukların Belirlenmesi

Amaçlar belirlenip gerekli envanter toplandıktan sonra, araştırmanın önemli bir aşamasını oluşturan uygunluk analizleri gerçekleştirilmiştir. Bu aşamada ilk önce, ArcGIS içerisinde yer alan ModelBuilder kullanılarak ArcToolbox araçları yardımıyla her amaç için gerekli GIS modelleri oluşturulmuş ve daha sonra bu modeller çalıştırılarak o amaca uygun alanlar tespit edilmiştir.

Daha önce de bahsedildiği gibi hiyerarşik olarak sınıflandırılan amaçlar alt amaçtan genel amaca doğru bir sıralanmaktadır. İlk önce alt amaçlara ait modeller çalıştırılarak o 'alt amaçlara uygun alanlar' tespit edilmiş, sonra alt amaçlar verilen ağırlıklara göre bir araya getirilerek ait oldukları "amaçlara uygun alanlar" tespit edilmiştir. Yine aynı şekilde amaçlar da ağırlıklı olarak biraraya getirilerek ait oldukları 'genel amaçlara uygun alanlar' tespit edilmiştir.

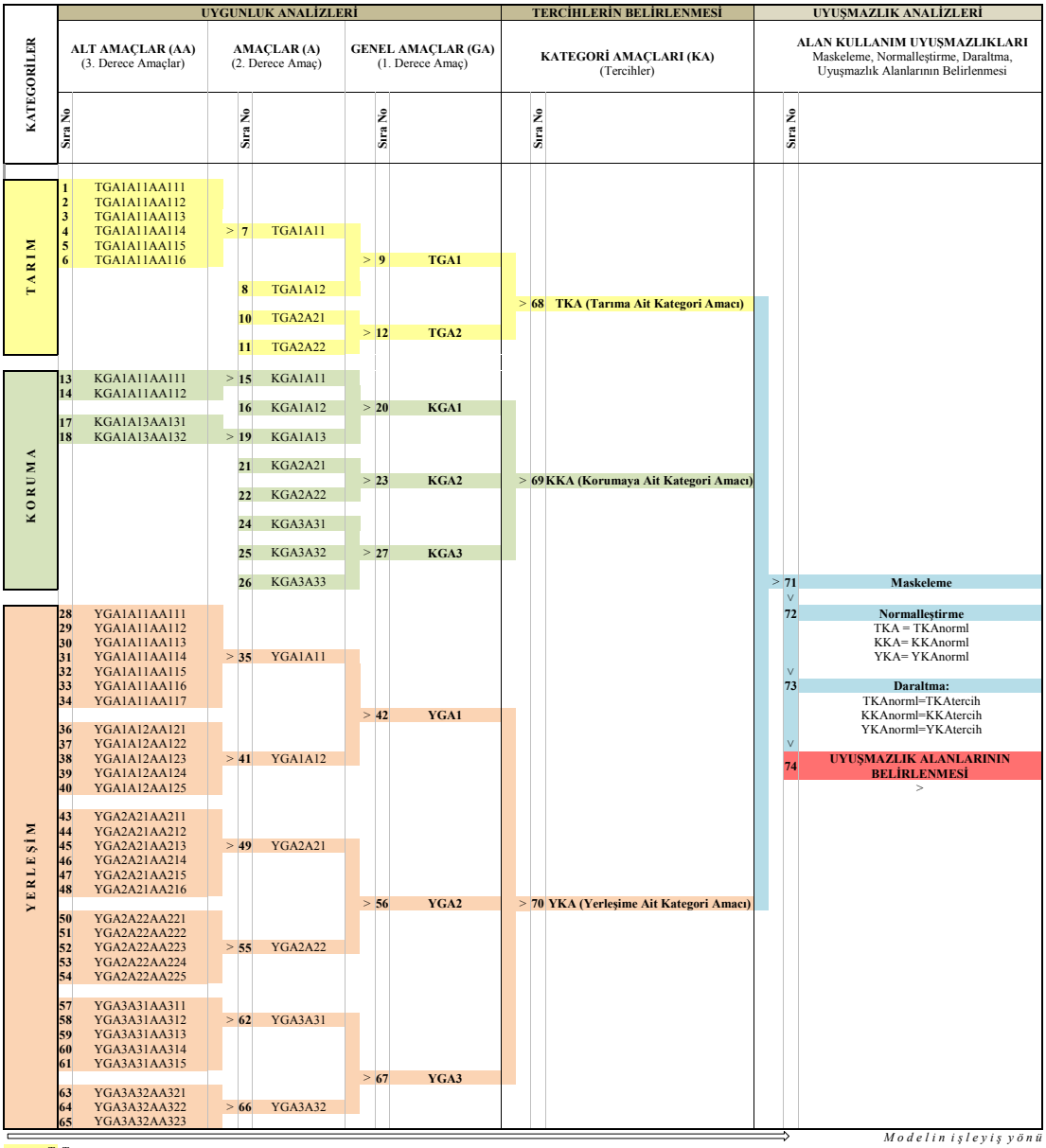
Bölüm 5.4'te ise LUCIS modelinin bir sonraki aşaması olan "alan kullanım tercihlerinin belirlenmesi" aşamasında, her kategoriye ait genel amaçlar kendi içinde ağırlıklı olarak bir araya getirilerek 'kategori amaçları' tespit edilmiştir.

Uygunluk analizleri esnasında, amaç için oluşturulan modelde o amaç için gerekli olan araçlar kullanılmıştır. Bunlardan en çok kullanılanları, make a 'future layer', 'feature to raster', 'reclassify', 'single output map algebra', 'euclidean distance', vb'dir. Ayrıca zonal istatistik araçları da öklit mesafelerin ele alındığı uygunlukların belirlenmesinde sık olarak kullanılmıştır.

Önceden de belirtildiği gibi belirtildiği gibi bütün analiz sonuçları 25m x 25m boyutunda hücresel çıktılar olarak elde edilmiştir. Yani elde edilen haritalardaki her bir piksel, arazideki 625 m^2'lik bir alanı temsil etmektedir.

Çizelge 5.7' de LUCIS modeli aşamalarına göre araştırmada yapılan analizlerin hiyerarşik yapısı ve sıra numaraları gösterilmiştir. Çizelgede verilen sıra numaraları araştırmanın bundan sonraki bölümünde yapılan analizler için verilen sıra numaralardır. Bu numaralar karışıklığı önlemek amacıyla amaç hiyerarşisine göre verilmiş olup, baştan sona hangi analizin hangi sırada yapılacağını göstermektedirler. Uygunluk analizlerinden uyuşmazlıkların belirlenmesi aşamasının sonuna kadar kullanılmışlardır.

Çizelge 5.7 : LUCIS model aşamalarına göre araştırmada yapılan analizlerin hiyerarşik yapısı ve sıra numaraları.



T: Tarım
K:Koruma
Y:Yerleşim
Sıra No:Sağında belirtilen amaca ait analizin, araştırmanın bundan sonraki bölümünde hangi sırada yapıldığını gösteren numaradır.

Her kategorinin amaçları için gerçekleştirilen uygunluk analizleri, yukarıdaki tabloda verilen işlem sırasına göre alt amaçlardan genel amaçlara doğru aşağıda verilmiştir. Bu analizlerde herbir amaç için:

- girdi olarak kullanılan harita altlıkları,
- değer atama kriterleri,
- değer atama gerekçeleri,
- ModelBuilder ile yapılan GIS modeli,
- bu modelin çalıştırılması ile elde edilen alan kullanım uygunluk haritası,

- ve bu haritaya ait açıklama ve yorumlar ile
- analizi yapılan amacın, amaç hiyerarşisine ait tablo içerisindeki yeri detaylı olarak verilmiştir.

Ayrıca öklit uzaklıkların belirlendiği ve zonal istatistiğin uygulandığı analizlerde zonal istatistik tablosu, genel amaçlara ait analizlerde ise elde edilen çıktılardaki alan dağılımlarına ait tablo ve grafikler ilave edilmiştir.

5.3.1 Tarım için uygun alanların belirlenmesi

Tarım Kategori Amacı (TKA): Tarım için en uygun alanların tanımlanmasıdır. Bu kategori için belirlenen 2 genel amaç ve bunlara ait amaç ve alt amaçlar hiyerarşik düzende Çizelge 5.8'de gösterilmiştir.

Çizelge 5.8 : Tarım kategorisi için belirlenen amaçların hiyerarşik yapısı ve araştırmada kullanılan analiz sıraları.

	SN	ALT AMAÇ (AA)			SN	AMAÇ (A)			SN	GENEL AMAÇ (GA)			SN	KATEGORİ AMACI (KA)
T A R I M	1	TGA1A11AA111												
	2	TGA1A11AA112												
	3	TGA1A11AA113												
	4	TGA1A11AA114		>	7	TGA1A11								
	5	TGA1A11AA115												
	6	TGA1A11AA116						>	9	TGA1				
					8	TGA1A12								
												>	68	TKA (Tarıma Ait Kategori Amacı)
					10	TGA2A21								
								>	12	TGA2				
					11	TGA2A22								

SN: Analize ait sıra numarası, T: Tarım

Buna göre, alt amaçlardan üst amaçlara doğru yapılan uygunluk analizleri, genel amaç başlıklarına ve çizelgede belirtilen analiz sıra numarasına göre, aşağıda verilmiştir.

5.3.1.1 Tarım Genel Amacı 1 (TGA1): Tarla tarımı için uygun alanların belirlenmesi

Tarım kategorisi için belirlenen amaçlara ait uygunluk analizleri şu şeklidedir:

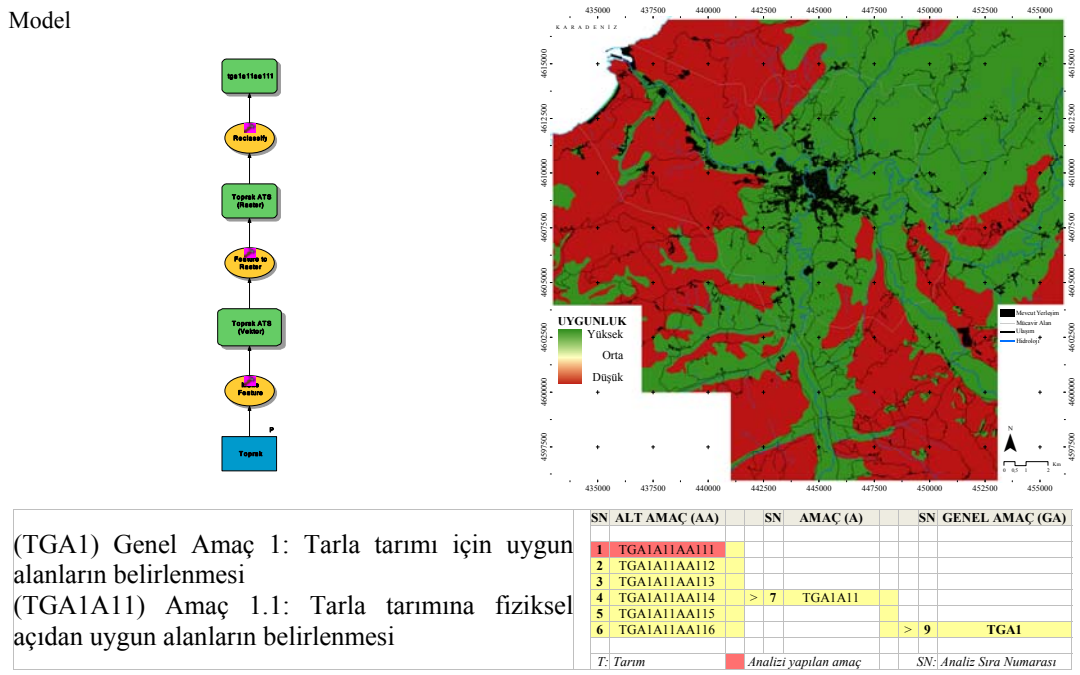
1. **(TGA1A11AA111) Alt Amaç 1.1.1:** Verimlilik ve toprak kalitesi bakımından tarla tarımı için uygun alanların belirlenmesi.

Kullanılan harita katmanı: Toprak arazi kabiliyet alt sınıfları haritası (ATS).

Değer atama kriteri*:* Toprağın tuzluluk, alkalilik ve taşlılık özellikleri açısından toprak yetersizliği (s) taşımayan alanlara 9; bu özelliği taşıyan alanlara ise 1 değeri verilmiştir.

Değer atama gerekçesi: Toprak yetersizliğine sahip alanlar ürün yetiştirmeye uygun olmayan alanlardır.

Elde edilen çıktının yorumlanması: Elde edilen haritaya (Şekil 5.13) göre, araştırma alanındaki arazilerin yaklaşık yarısının, buradaki amaç kriterleri bakımından, tarla tarımına uygun olmadığı görülmektedir.



Şekil 5.13 : TGA1A11AA111 - Verimlilik ve toprak kalitesi bakımından tarla tarımına uygun alanlar.

Uygun olan araziler ise, Bartın Çayı ve kollarına yakın alanları, araştırma alanının alanının kuzeydoğu kısmındaki büyük bir alanı ve kent merkezi ile yakın çevresini kapsamaktadır.

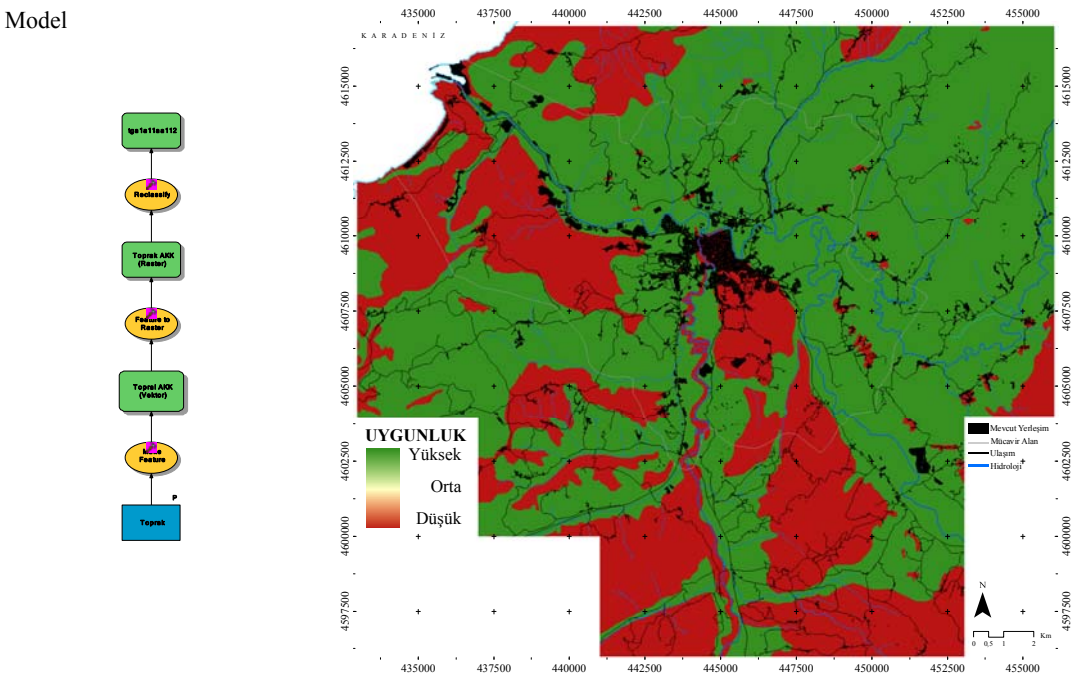
2. (TGA1A11AA112) Alt Amaç 1.1.2: Arazi kullanım kabiliyet sınıflarına göre tarla tarımına uygun alanların belirlenmesi.

Kullanılan harita katmanı: Toprak arazi kabiliyet sınıfları haritası (AKK).

Değer atama kriteri: I-II-III-IV. sınıf arazilere (toprak işlemeli tarıma elverişli araziler) 9, V-VI-VII. sınıf arazilere (toprak işlemeli tarıma elverişsiz araziler) ve VIII. sınıf arazilere (tarıma elverişsiz araziler) 1 değerleri verilmiştir.

Değer atama gerekçesi: Arazi kabiliyet sınıfı arttıkça tarıma uygunluk azalmaktadır. Burada tarıma değil, toprak işlemeli tarıma uygunluk araştırıldığından kriterler daha keskin tutulmuştur. İlk dört sınıfa, toprak işlemeli tarıma elverişli arazileri kapsadıklarından dolayı, en yüksek uygunluk değeri, sonraki dört gruba ise toprak işlemeli tarıma elverişsiz arazileri kapsadıklarından dolayı en düşük uygunluk değeri atanmıştır.

Çıktının yorumlanması: Şekil 5.14' te verilen haritaya göre araştırma alanındaki toprakların yaklaşık %65'inin tarla tarımına uygun olduğu görülmektedir.



(TGA1) Genel Amaç 1: Tarla tarımı için uygun alanların belirlenmesi
(TGA1A11) Amaç 1.1: Tarla tarımına fiziksel açıdan uygun alanların belirlenmesi

SN	ALT AMAÇ (AA)		SN	AMAÇ (A)		SN	GENEL AMAÇ (GA)
1	TGA1A11AA111						
2	TGA1A11AA112						
3	TGA1A11AA113						
4	TGA1A11AA114	>	7	TGA1A11			
5	TGA1A11AA115						
6	TGA1A11AA116				>	9	TGA1

T: Tarım — Analizi yapılan amaç — SN: Analiz Sıra Numarası

Şekil 5.14 : TGA1A11AA112 - Arazi kabiliyet sınıflarına göre tarla tarımına uygun alanlar.

Yine Bartın Çayı ırmak yatağına yakın kesimler, araştırma alanının doğu ve kuzeyindeki topraklar ve batıdaki toprakların bir kısmının bu kriter bakımından tarla tarımına uygun olduğu görülmektedir.

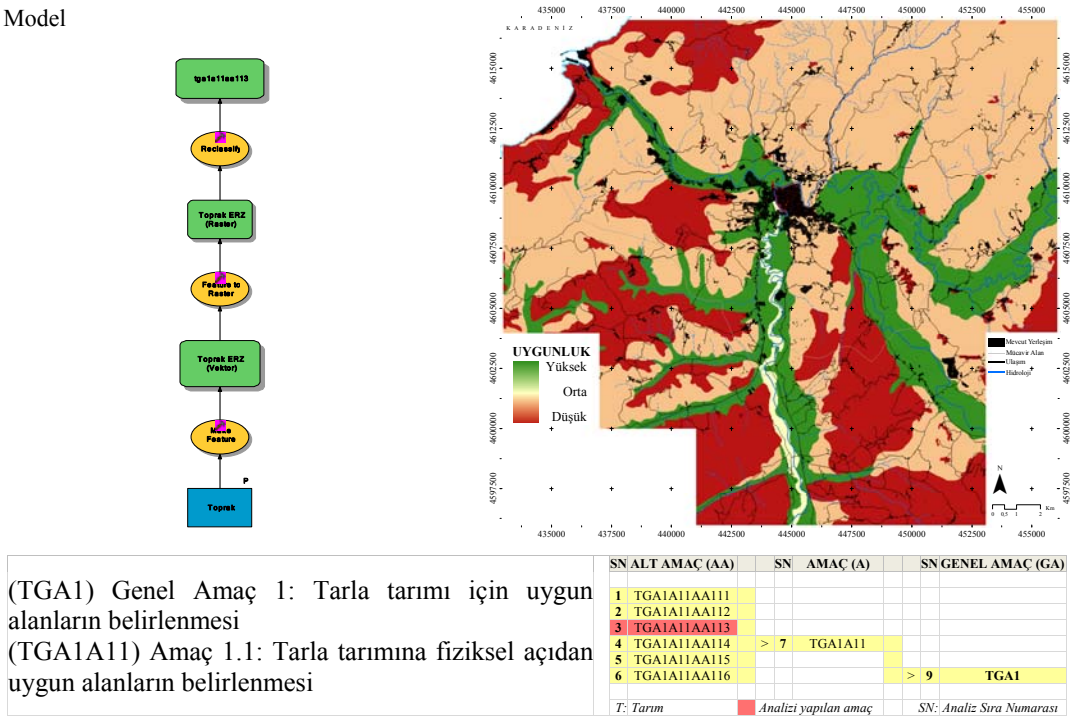
3. **(TGA1A11AA113) Alt Amaç 1.1.3:** Su erozyonu bakımından tarla tarımına uygun alanların belirlenmesi

Kullanılan harita katmanı: Toprak erozyon dereceleri (ERZ).

Değer atama kriteri: Su Erozyonu dereceleri açısından hiç veya çok az (1) olan alanlara 9, orta (2) olan alanlara 5, şiddetli (3) olan alanlara 3 ve çok şiddetli (4) olan alanlara 1 değeri verilmiştir.

Değer atama gerekçesi: Su erozyonu toprak kalitesini ve tarımsal üretimi olumsuz yönde etkilemektedir. Erozyona maruz kalan ve korunması gereken topraklar, tarıma uygun olarak değerlendirilmemelidir. Bu nedenle erozyon dereceleri yükseldikçe tarla tarımına uygunluk azalmaktadır.

Çıktının yorumlanması: Şekil 5.15' te gösterilen haritaya göre, araştırma alanındaki toprakların büyük kısmının tarla tarımına orta derecede uygun olduğu görülmektedir.



(TGA1) Genel Amaç 1: Tarla tarımı için uygun alanların belirlenmesi
(TGA1A11) Amaç 1.1: Tarla tarımına fiziksel açıdan uygun alanların belirlenmesi

SN	ALT AMAÇ (AA)		SN	AMAÇ (A)		SN	GENEL AMAÇ (GA)
1	TGA1A11AA111						
2	TGA1A11AA112						
3	TGA1A11AA113						
4	TGA1A11AA114	>	7	TGA1A11			
5	TGA1A11AA115						
6	TGA1A11AA116				>	9	TGA1

T: Tarım — *Analizi yapılan amaç* — *SN: Analiz Sıra Numarası*

Şekil 5.15 : TGA1A11AA113 - Su erozyonu bakımından tarla tarımına uygun alanlar.

Geriye kalan alanlarda ise, uygun ve uygun olmayan alanlar yaklaşık olarak eşit büyüklüklere sahiptirler. En uygun alanlar yine nehir çevresindeki alüvyal toprakları içermektedir.

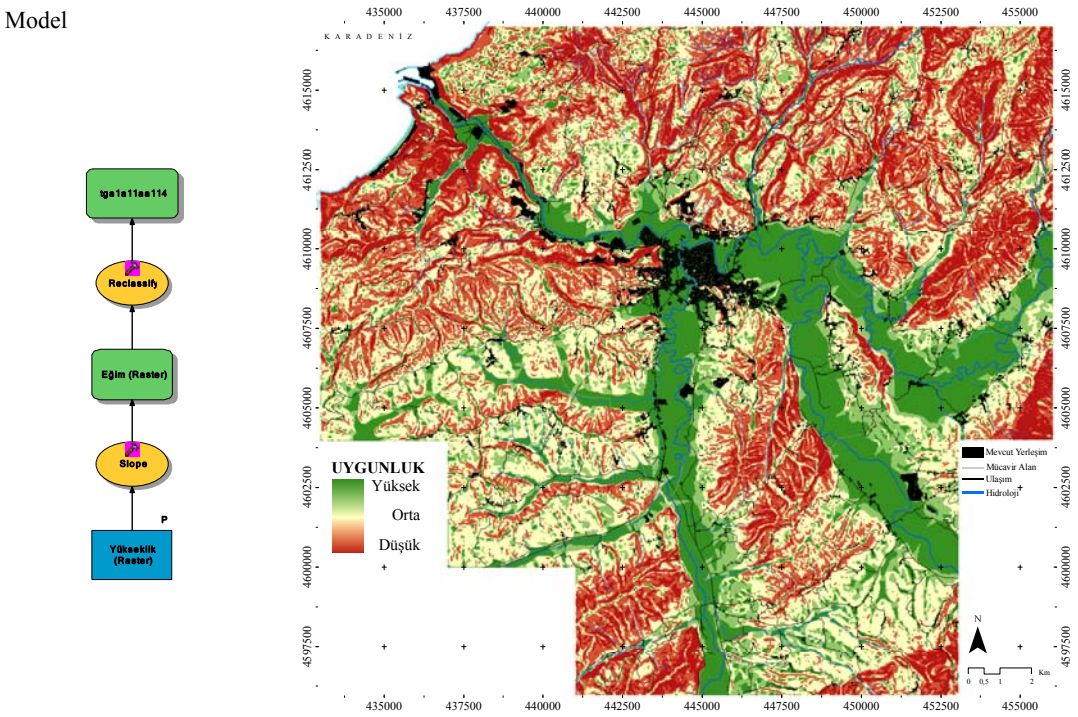
4. **(TGA1A11AA114) Alt Amaç 1.1.4:** Eğim dereceleri açısından tarla tarımına uygun alanların belirlenmesi.

Kullanılan harita katmanı: Eğim grupları haritası.

Değer atama kriteri: % 8'e kadar eğime sahip alanlar tarıma elverişlidir ve bu alanlar mutlak tarım arazileri kapsamına girerler. Bu nedenle bu alanlara 9 değeri atanmıştır. %8-%18 arasındaki eğim dereceleri tarıma orta derecede elverişlidir ve 6 değeri atanmıştır. % 18-%30 arası alanlar tarıma daha az elverişli olup, ihtiyaç için açılan marjinal tarım arazileri kapsamındadırlar. Bunlara 3 değeri atanmıştır. Bunlar üretimi diğerlerine göre oldukça düşük arazilerdir. % 30 ve daha fazla eğime sahip alanlara ise 1 değeri atanmıştır.

Değer atama gerekçesi: Eğim arttıkça tarımsal üretim olumsuz etkilenmektedir.

Çıktının yorumlanması: Elde edilen haritada (Şekil 5.16) görüldüğü gibi, Bartın çayı ve kollarının oluşturduğu nispeten düz alanlar ile yakın çevresi tarla tarımı için en uygun arazileri oluşturmaktadır.



(TGA1) Genel Amaç 1: Tarla tarımı için uygun alanların belirlenmesi
(TGA1A11) Amaç 1.1: Tarla tarımına fiziksel açıdan uygun alanların belirlenmesi

SN	ALT AMAÇ (AA)		SN	AMAÇ (A)		SN	GENEL AMAÇ (GA)
1	TGA1A11AA111						
2	TGA1A11AA112						
3	TGA1A11AA113						
4	TGA1A11AA114	>	7	TGA1A11			
5	TGA1A11AA115						
6	TGA1A11AA116				>	9	TGA1

T: Tarım — *Analizi yapılan amaç* — *SN: Analiz Sıra Numarası*

Şekil 5.16 : TGA1A11AA114 - Eğim açısından tarımsal üretime uygun alanlar.

Aynı şekilde bu alanlara yakın fazla yüksek olmayan alanların da nispeten uygun olduğu görülmektedir. Eğimin yüksek olduğu dağlık kesimlerde ise uygunluk oldukça düşmektedir.

5. Alt Amaç 1.1.5: Drenaj bozukluğu ve sel açısından tarla tarımına uygun alanların belirlenmesi

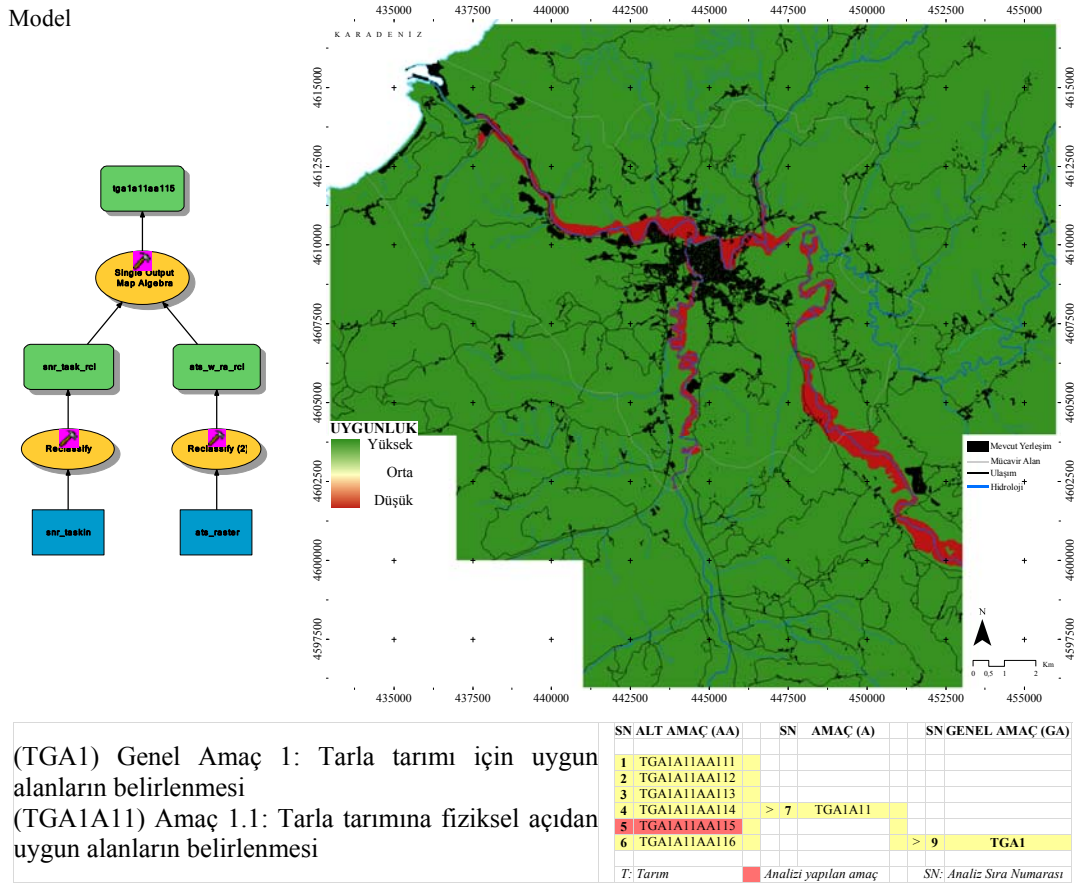
Kullanılan harita katmanı: Toprak, arazi kabiliyet alt sınıfı (ATS), drenaj bozukluğu veya taşkın zararı haritası, nazım imar planı (taşkın sınırı), sel riski teknik raporu.

Değer atama kriteri: Nazım imar planında taşkın sınırları içinde kalan alanlara 1, ATS'de (w) ile gösterilen dranaj bozukluğuna sahip alanlara 1, diğerlerine 9 değeri atanmıştır. Daha sonra iki katman Single Output Map Algebra aracında şu eşitlikle birleştirilmiştir:

CON(ats_w_ra_rcl EQ 1, 1,snr_task_rcl)

Değer atama gerekçesi: Topraktaki drenaj sorunu ve taşkın zararı, tarımsal üretimi olumsuz etkilediğinden bütün bu alanlar birleştirilerek elde edilen çıktıda 1 değerini almaları sağlanmıştır.

Çıktının yorumlanması: Elde edilen haritada (Şekil 5.17), bu kritere göre, Bartın nehir yatağının ana kolları üzerinde yer yer genişleyen ve kent merkezinde daha büyük bir alanı kaplayan toprakların tarla tarımına uygun olmadığı görülmektedir.



(TGA1) Genel Amaç 1: Tarla tarımı için uygun alanların belirlenmesi
(TGA1A11) Amaç 1.1: Tarla tarımına fiziksel açıdan uygun alanların belirlenmesi

SN	ALT AMAÇ (AA)		SN	AMAÇ (A)		SN	GENEL AMAÇ (GA)
1	TGA1A11AA111						
2	TGA1A11AA112						
3	TGA1A11AA113						
4	TGA1A11AA114	>	7	TGA1A11			
5	TGA1A11AA115						
6	TGA1A11AA116				>	9	TGA1

T: Tarım — *Analizi yapılan amaç* — *SN: Analiz Sıra Numarası*

Şekil 5.17 : TGA1A11AA115 - Drenaj bozukluğu ve sel açısından tarımsal üretime uygun alanlar.

6. (TGA1A11AA116) Alt Amaç 1.1.6: Mevcut tarım alanlarının belirlenmesi

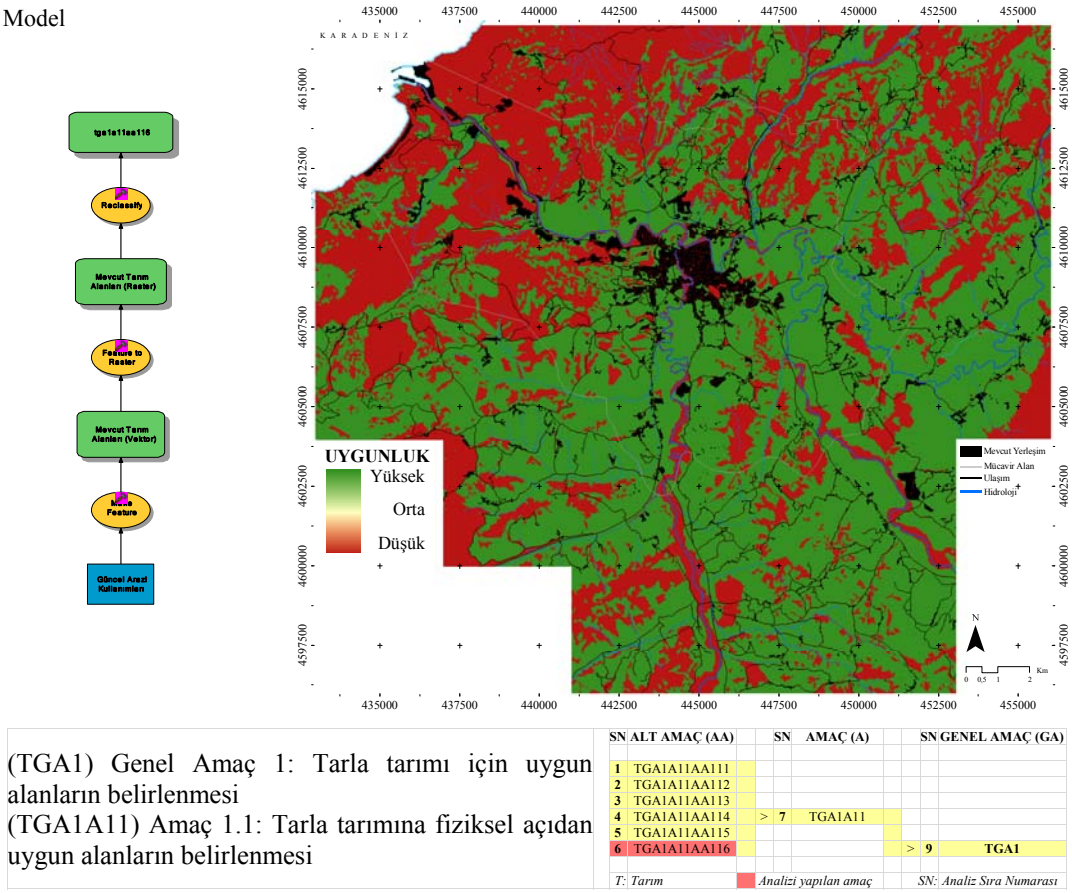
Kullanılan harita katmanı: Güncel alan kullanımları, uydu görüntüsü.

Değer atama kriteri: Mevcut tarla tarım alanları 9, diğer alanlar 1 olarak değerlendirilmiştir.

Değer atama gerekçesi: Eğer mevcut tarım alanlarında üretim yapılabiliyorsa bu toprakların tarımsal üretime uygun olması gerektiği düşünülebilir. Ancak ülkemizdeki tarım alanlarının özellikle de Karadeniz gibi engebeli arazilere sahip

bölgelerde orman açma yoluyla elde edilmesi, uygunlukların tartışılmasını da beraberinde getirmesi muhtemeldir. Buna rağmen bu kriter değerlendirmeye alınmış, fakat bir üst amaca ait uygunluk elde edilirken ağırlığı düşük tutulmuştur.

Çıktının yorumlanması: Mevcut tarım alanlarında 'tarla tarımı' yapılan kısımlar tam olarak belirlenemediği için bütün tarım alanları değerlendirmeye alınmıştır. Kategori amacı, tarıma ait uygun alanları bulmak olmamasına rağmen mevcut tarım alanları yine de değerlendirmeye alınmıştır.



(TGA1) Genel Amaç 1: Tarla tarımı için uygun alanların belirlenmesi
(TGA1A11) Amaç 1.1: Tarla tarımına fiziksel açıdan uygun alanların belirlenmesi

SN	ALT AMAÇ (AA)		SN	AMAÇ (A)		SN	GENEL AMAÇ (GA)
1	TGA1A11AA111						
2	TGA1A11AA112						
3	TGA1A11AA113						
4	TGA1A11AA114	>	7	TGA1A11			
5	TGA1A11AA115						
6	TGA1A11AA116				>	9	TGA1

T: Tarım — *Analizi yapılan amaç* — *SN: Analiz Sıra Numarası*

Şekil 5.18 : TGA1A11AA116 - Mevcut tarım alanlarının belirlenmesi.

Şekil 5.18' deki haritaya göre mevcut tarım alanlarının tamamı tarla tarımına uygun olarak görülmektedir. Yukarıda da bahsedildiği gibi bu kriter bir üst amaçta düşük bir ağırlıkla değerlendirmeye katılmıştır.

7. **(TGA1A11) Amaç 1.1:** Tarla tarımına fiziksel açıdan uygun alanların belirlenmesi

Kullanılan harita katmanı: Alt amaçlar için elde edilen 6 raster haritalar TGA1A11AA111, TGA1A11AA112, TGA1A11AA113, TGA1A11AA114, TGA1A11AA115, TGA1A11AA116.

Değer atama kriteri: Yukarıda alt amaçlara yönelik olarak elde edilen 6 harita GIS ortamında ModelBuilder ile oluşturulan model yardımıyla *ağırlıklı olarak* bir araya getirilmiş ve tarla tarımına fiziksel açıdan uygun alanlar (Amaç 1.1) tespit edilmiştir.

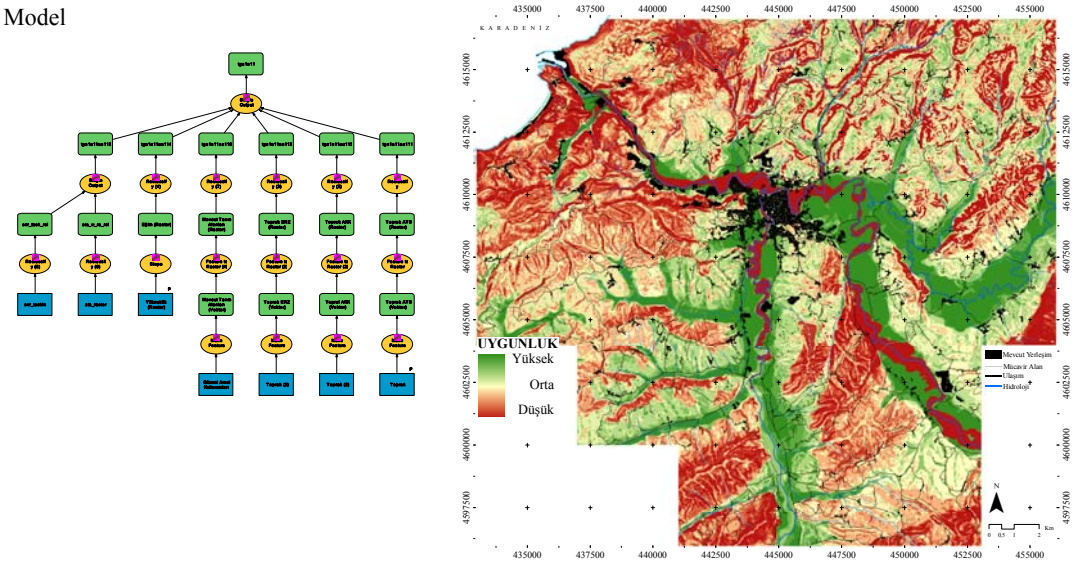
Single Output Map Algebra aracı ile yapılan birleştirme işleminde alt amaçlar için farklı ağırlıklar belirlenmiştir. Bunun için aynı zamanda, şartlı değerlendirme (CON) komutu kullanılmıştır:

```
CON(tga1a11aa114 EQ 1 OR tga1a11aa115 EQ 1, 1, ((tga1a11aa111 * 0.10) + (tga1a11aa112 * 0.10)
    + (tga1a11aa113 * 0.30) + (tga1a11aa114 * 0.30) + (tga1a11aa116 * 0.20)))
```

Buna göre alt amaç 114'de ve alt amaç 115'te 1 değerine sahip hücrelere 1, geriye kalan hücrelere ise şu ağırlıklar atanmıştır:

Alt amaç 111 için %10, alt amaç 112 için %10, alt amaç 113 için %30, alt amaç 114 için %30, alt amaç 116 için %20.

Değer atama gerekçesi: Burada en çok ağırlık eğim, drenaj bozukluğu - sel riski ve erozyon derecelerine verilmiştir. Çünkü bunlar tarım yapılabilmesi için öncelikle ve mutlaka sağlanması gereken kriterleri içermektedirler.



(TGA1) Genel Amaç 1: Tarla tarımı için uygun alanların belirlenmesi

SN	ALT AMAÇ (AA)		SN	AMAÇ (A)		SN	GENEL AMAÇ (GA)
1	TGA1A11AA111						
2	TGA1A11AA112						
3	TGA1A11AA113						
4	TGA1A11AA114	>	7	TGA1A11			
5	TGA1A11AA115						
6	TGA1A11AA116				>	9	TGA1

T: Tarım — *Analizi yapılan amaç* — *SN: Analiz Sıra Numarası*

Şekil 5.19 : TGA1A11 - Tarla tarımına fiziksel açıdan uygun alanlar.

Çıktının yorumlanması: Yukarıdaki ağırlıklardan da anlaşılacağı üzere eğimin ele alındığı Amaç 114'de 1 değerini alan yani eğim yönünden tarla tarımına uygun olmayan alanlar diğer alt amaçlarda hangi değeri alırlarsa alsınlar, 1 değerini

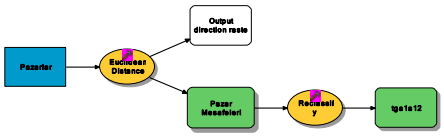
almışlardır. Aynı şekilde drenaj ve sel riskini kriter olarak alan Amaç 115'te 1 değerini almış (uygun olmayan alanlar) yine burada 1 değerini almışlardır. Geriye kalan alanlar ise verilen ağırlıklara göre değerlendirmeye girmişlerdir. Şekil 5.19 daki haritaya göre, nehir yatağının tarla tarımına fiziksel açıdan uygun olmadığı fakat onun dışındaki nehir vadisinin en yüksek uygunluğa sahip olduğu görülmektedir. Uygun olmayan alanların genelde eğimin fazla olduğu yüksek dağ kesimleri olduğu görülmektedir. Bu bölümler ise araştırma alanının kuzeybatı kesimlerinin büyük bir kısmı ile kuzeydeki eğimli arazileri ve yine güneydeki dağlık arazileri kapsamaktadır.

8. (TGA1A12) Amaç 1.2: Tarla tarımına ekonomik açıdan uygunluk için pazarlara yakın alanların belirlenmesi

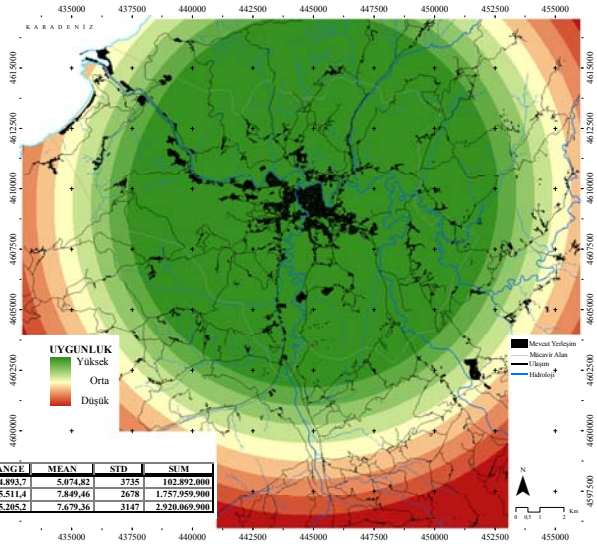
Kullanılan harita katmanı: Halk Pazarları, Mevcut Tarım Alanları

Değer atama kriteri: Pazar alanlarına olan öklit mesafeler bu amaç için kullanılan kriterdir. 1-9 arasındaki uygunlukları belirlemek için zonal istatistik uygulanarak tarım alanlarının Pazar alanlarına olan ortalama uzaklığı belirlenmiştir. Ortalama mesafeye (mean) kadar olan uzaklıklara 9, bu mesafeden sonraki her çeyrek standart sapma değeri uzaklık için 8-2 arası değer verilmiş, geriye kalan hücrelere ise 1 değeri atanmıştır.

Model



Zonal İstatistik Değerleri:
*Zon Katmanı (Zone Layer):*Tarım Alanları
*Değer Katmanı (Value Raster):*Pazar Uzaklığı
Ortalama (Mean): 7679 m
Standard Sapma (STD): 3147 m



OID	ALL_KULL_G	ZONE_CODE	COUNT	AREA	MIN	MAX	RANGE	MEAN	STD	SUM
0	Yerleşim Alanları	1	20275	12.671.900	0	14893,7	14.893,7	5.074,82	3735	102.892.000
1	Koruma	2	223959	139.974.000	70,71	15582,1	15.511,4	7.849,46	2678	1.757.959.900
2	Tarım Alanları	3	380249	237.656.000	300	15505,2	15.205,2	7.679,36	3147	2.920.069.900

(TGA1) Genel Amaç 1: Tarla tarımı için uygun alanların belirlenmesi

SN	ALT AMAÇ (AA)		SN	AMAÇ (A)		SN	GENEL AMAÇ (GA)
4	TGA1A11AA114	>	7	TGA1A11			
5	TGA1A11AA115						
6	TGA1A11AA116				>	9	TGA1
			8	TGA1A12			
			10	TGA2A21			
					>	12	TGA2

T: Tarım *Analizi yapılan amaç* *SN: Analiz Sıra Numarası*

Şekil 5.20 : TGA1A12 - Tarla tarımına ekonomik açıdan uygun alanlar.

Değer atama gerekçesi: Tarımsal üretimde pazarlara yakınlık ekonomik açıdan uygunluğu artırmaktadır. Pazarlara yakın tarım alanları nakliye maliyetini düşüreceği için ekonomik bakımdan tarımsal üretime daha uygun olarak kabul edilmektedir.

Çıktının yorumlanması: Şekil 5.20'de de görüldüğü gibi pazar alanlarından uzaklaştıkça tarım için uygunluk azalmaktadır. Özellikle ortalama değer olan 7679 m'den sonra uygunluğun belirgin bir şekilde azaldığı görülmektedir. Araştırma alanındaki pazar sayısının az olması ve dolayısıyla özellikle ortalama mesafenin yüksek olması nedeniyle bu kritere bir üst amaçta uygunluklar belirlenirken nispeten daha küçük değer verilmiştir.

9. (TGA1) Genel Amaç 1: Tarla tarımı için uygun alanların belirlenmesi.

Kullanılan harita katmanı: TGA1' i oluşturan iki amaç olan TGA1A11 ve TGA1A12.

Değer atama kriteri: Tarla tarımı için uygun alanlarının belirlenmesinde kullanılan iki amaç yani fiziksel uygunluğu belirleyen Amaç TGA1A11 ve ekonomik uygunluğu belirleyen Amaç TGA1A12, "Single Output Map Algebra" aracı ile ağırlıklı olarak bir araya getirilerek tarla tarımına uygun alanlar belirlenmiştir. Yukarıda da belirtildiği gibi tarımsal üretimde uygunluklar belirlenirken fiziksel ve ekonomik faktörler önemlidir ve başlıca faktörler olarak göz önüne alınmıştır.

Burada alanın küçük, yani taşıma mesafesinin kısa olması nedeniyle pazar yerlerine yakınlığın fazla önemli olmadığı düşünülerek ağırlıklar şu şekilde verilmiştir:

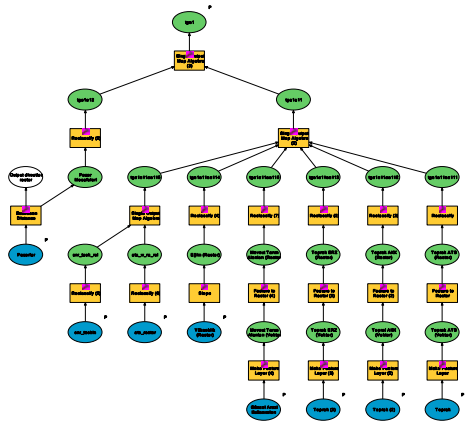
$$(tga1a11 * 0.85) + (tga1a12 * 0.15)$$

Değer atama gerekçesi: Tarla tarımına uygunluğun belirlenebilmesi hem fiziksel hem de ekonomik uygunluğun birarada değerlendirilmesi ile mümkündür. Ekonomik veerilerin yeterince sağlanması durumunda eşit ağırlıkla değerlendirilmesi daha uygun olacaktır.

Çıktının yorumlanması: Şekil 5.21' e göre, Bartın Nehri ve kollarının geçtiği akarsu yatağı ile eğimin fazla olmadığı yerlerin tarla tarımına uygun olduğu görülmektedir. Özellikle alanının kuzeydoğu, doğu ve kent merkezine yakın orta bölümler ile nispeten orta-batı bölümlerde uygunluğun arttığı belirlenmiştir. Kuzeybatı ile güneydeki yüksek ve eğimli arazilerin tarla tarımına uygun olmadığı görülmektedir.

SN	ALT AMAÇ (AA)			SN	AMAÇ (A)			SN	GENEL AMAÇ (GA)
3	TGA1A11AA113								
4	TGA1A11AA114		>	7	TGA1A11				
5	TGA1A11AA115								
6	TGA1A11AA116						>	9	TGA1
				8	TGA1A12				
T:	*Tarım*		*Analizi yapılan amaç:*					*SN:*	*Analiz Sıra Numarası*

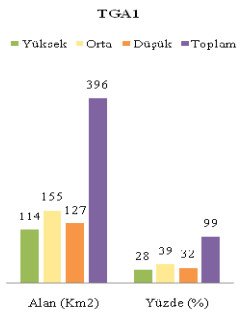
Model

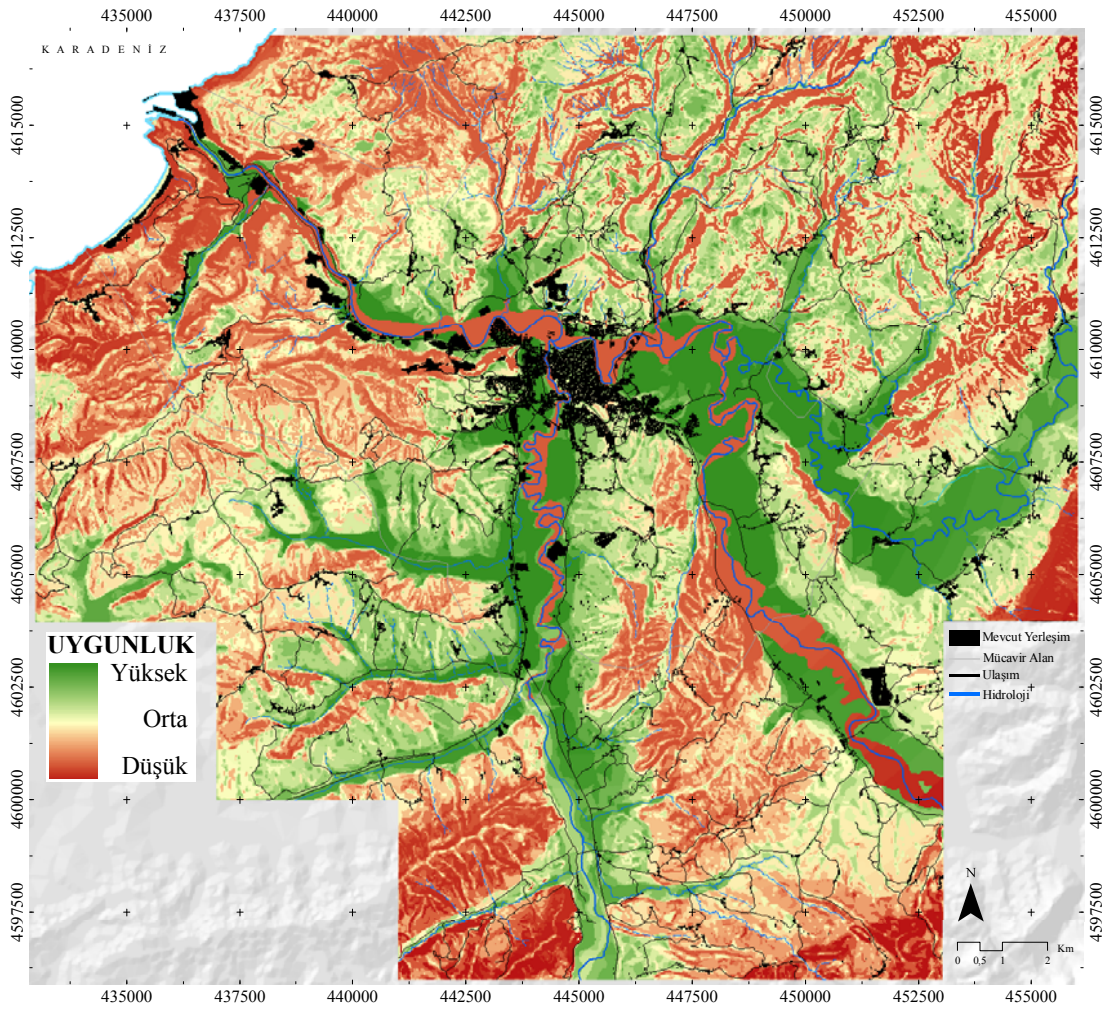


Single Output Map Algebra: (tga1a11 * 0.85) + (tga1a12 * 0.15)

Haritadaki alan büyüklükleri

TGA1	Tarla tarımı için en uygun alanlar			
Uygunluk	**Hücre* Sayısı**	**Alan** (Ha)	**Alan** (Km^2)	**Yüzde** (%)
Yüksek	182988	11436	114	28
Orta	248116	15507	155	39
Düşük	203412	12713	127	32
Toplam	**634516**	**39656**	**396**	**99**
* *Haritadaki hücreler 25x25 metreyi temsil eder.*				
Araştırma alanı toplam 396.808.315 m^2 (397 km^2)' dir.				





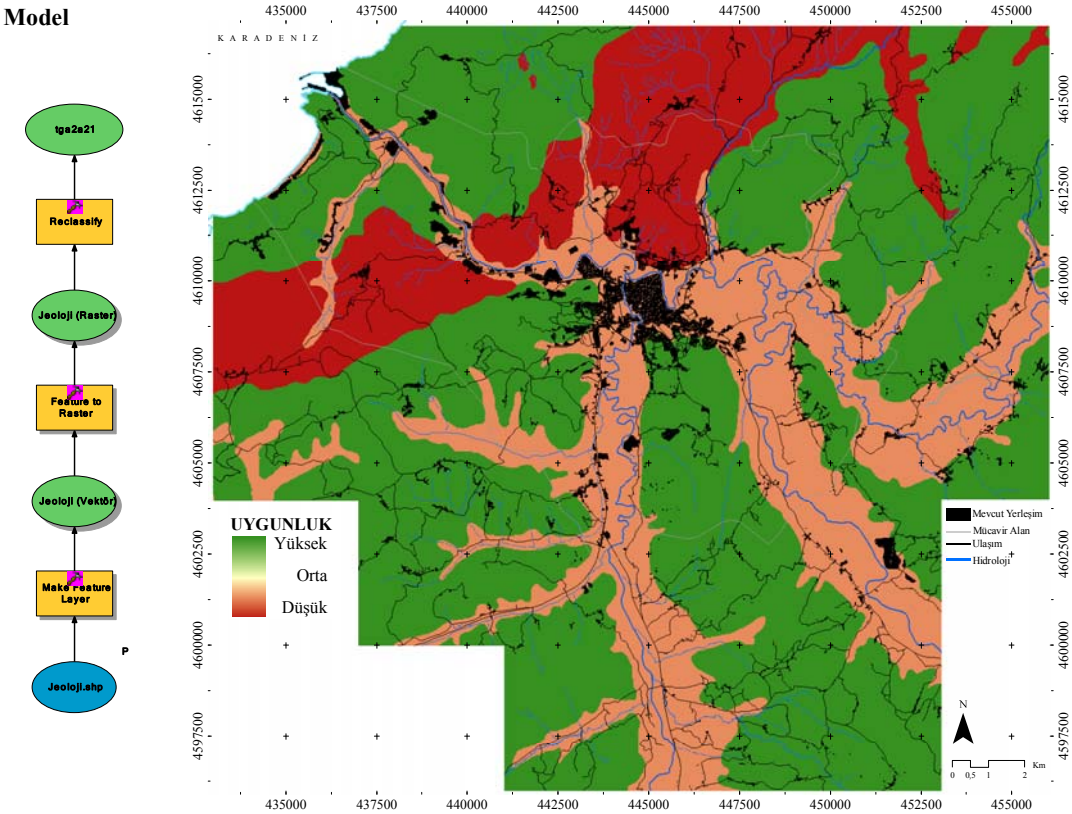
Şekil 5.21 : TGA1 - Tarla tarımı için uygun alanlar.

5.3.1.2 Tarım Genel Amacı 2 (TGA2): Hayvancılığa uygun alanların belirlenmesi

Hayvancılık yapılan yerlere ait yeterli bilgi elde edilemediğinden özellikle modern hayvancılık yapılan muhtemel alanlar ve mera alanı olarak kullanıldığı tespit edilen, Bartın Nehri kıyısında yer alan birkaç mera alanı, yer olarak uygun olmadığı düşünüldüğünden, mevcut hayvancılık yapılan alanlar olarak değerlendirmeye katılmamıştır. Böylece mevcut alanlarla ilgili bir amaç belirlenmemiştir. Fiziksel ve ekonomik kriterlere bağlı olarak, muhtemel uygunlukları tespit etmek üzere sadece TGA2A21ve TGA2A22 amaçları oluşturulmuştur.

10. (TGA2A21) Amaç 2.1: Hayvancılığa fiziksel açıdan uygun alanların belirlenmesi.

Kullanılan harita katmanı: Jeoloji haritası.



(TGA2) Genel Amaç 2: Hayvancılık için uygun alanların belirlenmesi

SN	ALT AMAÇ (AA)		SN	AMAÇ (A)		SN	GENEL AMAÇ (GA)
4	TGA1A11AA114	>	7	TGA1A11			
5	TGA1A11AA115						
6	TGA1A11AA116				>	9	TGA1
			8	TGA1A12			
			10	TGA2A21			
					>	12	TGA2

T: Tarım — *Analizi yapılan amaç* — *SN: Analiz Sıra Numarası*

Şekil 5.22 : TGA2A21 - Hayvancılığa fiziksel açıdan uygun alanlar.

Değer atama kriteri: İlde jeolojik açıdan zengin ve hassas yer altı su potansiyeli içerdiğinden Yemişliçay formasyonuna (Ky) 1, kuvaterner alüvyonlarına (Qal) 3 ve diğerlerine 9 değeri atanmıştır.

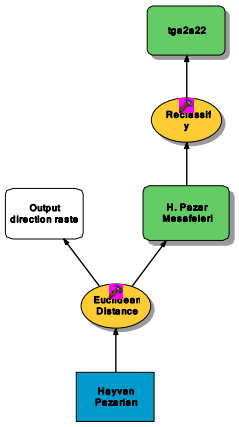
Değer atama gerekçesi: Yüksek akifer hassasiyetine sahip alanlar, yoğun işletilen mandıra, sığırcılık ve endüstriyel tavuk çiftlikleri için uygun değildir. Özellikle modern hayvancılığa dayalı kullanımlar, akiferleri nitrojen ile kirletmektedir.

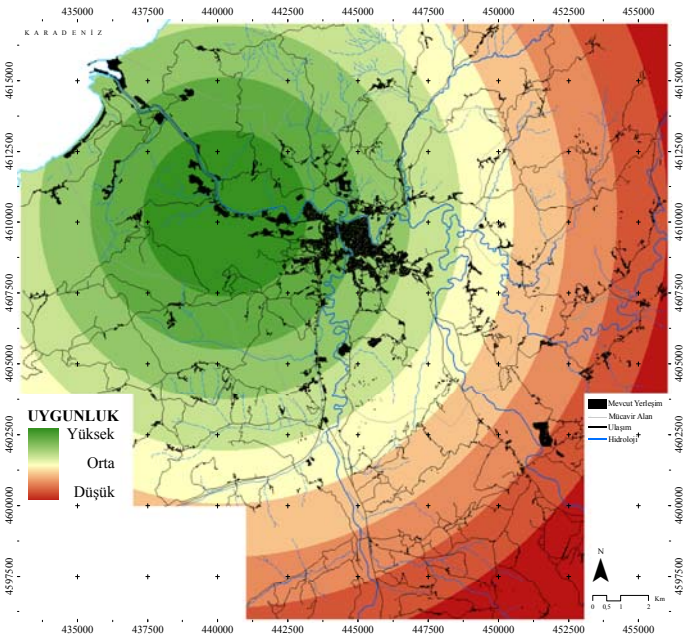
Çıktının yorumlanması: Şekil 5.22' ye göre Yemişliçay formasyonunun yer aldığı alanlar ile Kuvaterner alüvyonlarının yer aldığı nehir yatağı ve çevresinin özellikle modern hayvancılık için uygun olmadığı belirlenmiştir.

Önceden belirtildiği gibi hayvancılık, tarım kategorisi içinde yer aldığından fakat yeterli veri ile değerlendirilemediğinden, diğer tarımsal üretime ait uygunluk sonuçlarını olumsuz yönde etkilememesi için, bir üst değerlendirmede yani tarım için uygunluk tercihinin (tarım kategori amacı) belirlendiği analizde, hayvancılığa ait ağırlık değeri düşük tutulmuştur.

11. (TGA2A22) Amaç 2.2: Hayvancılığa ekonomik açıdan uygun alanların belirlenmesi

Model





(TGA2) Genel Amaç 2: Hayvancılık için uygun alanların belirlenmesi

SN	ALT AMAÇ (AA)	SN	AMAÇ (A)		SN	GENEL AMAÇ (GA)
5	TGA1A11AA115	7	TGA1A11			
6	TGA1A11AA116			>	9	TGA1
		8	TGA1A12			
		10	TGA2A21			
				>	12	TGA2
		11	TGA2A22			

T: Tarım — *Analizi yapılan amaç* — *SN: Analiz Sıra Numarası*

Şekil 5.23 : TGA2A22 - Hayvancılığa ekonomik açıdan uygun alanlar.

Kullanılan harita katmanı: Hayvan pazarları.

Değer atama kriteri: İlk önce pazarlara olan öklit uzaklık tanımlanmıştır. Mevcut mera alanlarına ait sağlıklı bilgiler olmaması nedeniyle zonal istatistik yerine literatüre ait mesafelerden faydalanılarak eşit uzaklıklar atanmıştır. Buna göre ilk 3000m için 9, daha sonraki her 1850 metre için 8-2 arasında değerler verilmiştir. Geriye kalan hücrelere ise 1 değeri atanmıştır.

Değer atama gerekçesi: Hayvan pazarlarına yakınlık arttıkça, nakliye vs maliyetler düşeceğinden, pazarlara yakın alanların hayvancılığa daha uygun olacağı düşünülmektedir.

Çıktının yorumlanması: Şekil 5.23' e göre araştırma alanında Gürgenpınarı Mevkii'nde bulunan hayvan pazarına yakın alanların hayvancılık için ekonomik bakımdan daha uygun olduğu görülmektedir. Mesafe arttıkça ekonomik uygunluk azalmaktadır.

12. (TGA2) Genel Amaç 2: Hayvancılık için uygun alanların belirlenmesi.

Kullanılan harita katmanı: TGA2A21 ve TGA2A22

Değer atama kriteri: Hayvancılık için fiziksel uygunluğu belirleyen Amaç TGA2A21 ve ekonomik uygunluğu belirleyen TGA2A22, 'Single Output Map Algebra' aracı ile biraraya getirilmişlerdir:

(tga2a21 * 0.80) + (tga2a22 * 0.20)

Değer atama gerekçesi: Hayvancılık için fiziksel ve ekonomik uygunluklar biraraya getirilmiş, alanın küçük ve mesafelerin yakın olması nedeniyle, pazarlara olan uzaklığın kriter olduğu ekonomik uygunluklar için yine düşük ağırlık verilmiştir. Buna göre:

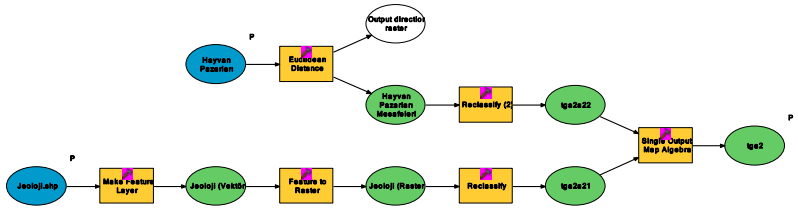
amaç 221 için %80, amaç 222 için %20 ağırlık değerleri atanmıştır.

Çıktının yorumlanması: Elde edilen çıktıdan da (Şekil 5.24) görüleceği üzere akifer alanları ve nispeten pazar alanlarından uzaklaştıkça hayvancılık için uygunluk artmaktadır. Uygunluk değerlerini gösteren tablodan da anlaşılacağı için araştırma alanındaki toprakların %58'inin hayvancılık için yüksek uygunluğa sahip olduğu %15'inin ise uygun olmadığı görülmektedir.

SN	ALT AMAÇ (AA)		SN	AMAÇ (A)		SN	GENEL AMAÇ (GA)
6	TGA1A11AA116		7	TGA1A11	>	9	TGA1
			8	TGA1A12			
			10	TGA2A21			
					>	12	TGA2
			11	TGA2A22			

T: Tarım | *Analizi yapılan amaç* | *SN: Analiz Sıra Numarası*

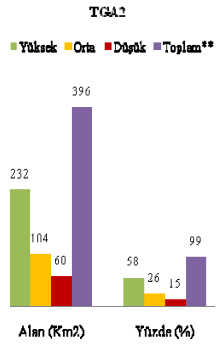
Model

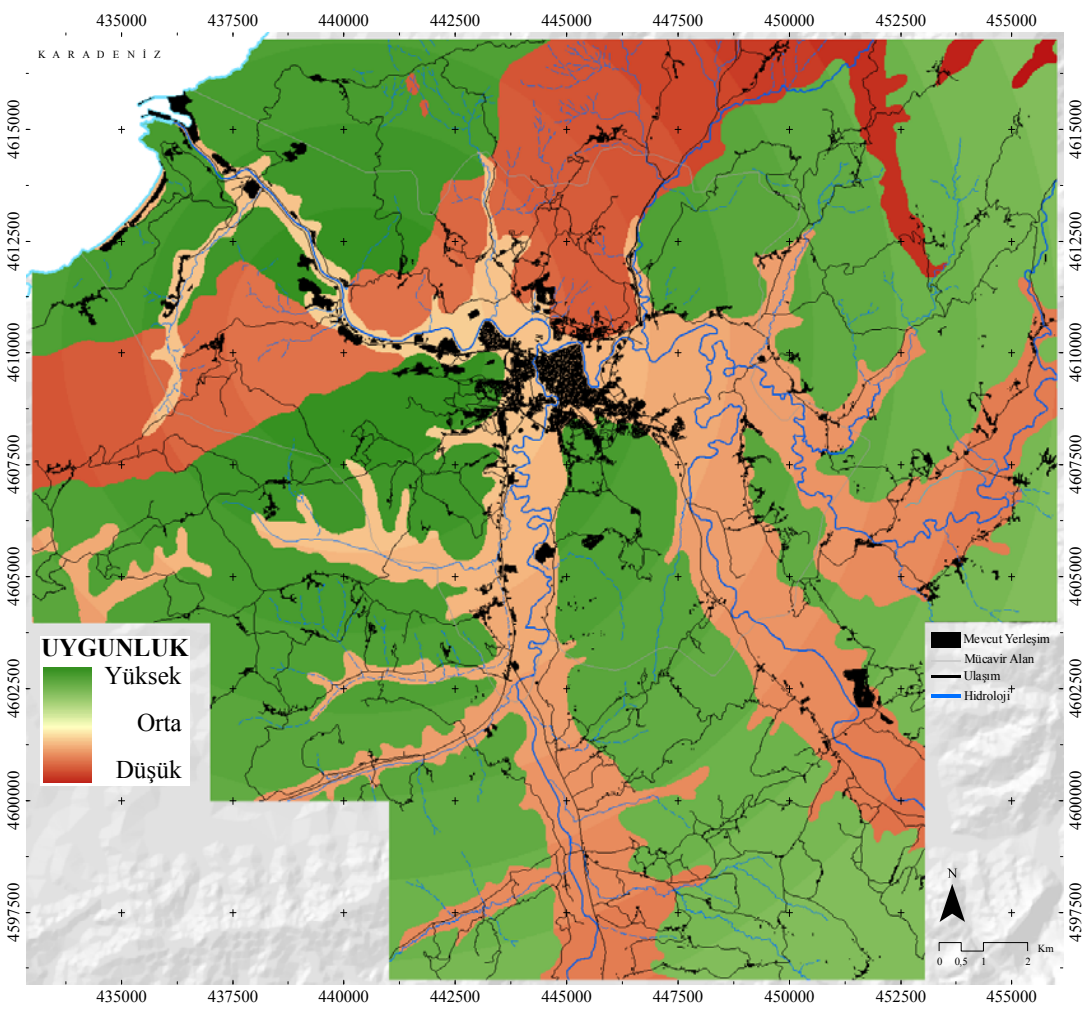


Single Output Map Algebra: (tga2a21 * 0.80) + (tga2a22 * 0.20)

Haritadaki alan büyüklükleri

TGA2	Hayvancılık için uygun alanlar			
Uygunluk	**Hücre* Sayısı**	**Alan** (Ha)	**Alan** (Km^2)	**Yüzde** (%)
Yüksek	371358	23209	232	58
Orta	166408	10400	104	26
Düşük	96862	6053	60	15
Toplam	**634628**	**39662**	**396**	**99**
** Haritadaki hücreler 25x25 metreyi temsil eder.*				
Araştırma alanı toplam 396.808.315 m^2 (397 km^2)'dir.				





Şekil 5.24 : TGA2 - Hayvancılık için uygun alanlar.

5.3.2 Koruma için uygun alanların belirlenmesi

Koruma Kategori Amacı (KKA): Mutlak koruma için en uygun alanların tanımlanmasıdır. Bu kategori için belirlenen 3 genel amaç ve bunlara ait amaç ve alt amaçlar hiyerarşik düzende Çizelge 5.9'da gösterilmiştir.

Çizelge 5.9 : Koruma kategorisi için belirlenen amaçların hiyerarşik yapısı ve araştırmada kullanılan analiz sıraları.

KATEGORİ	SN	ALT AMAÇ (AA)			SN	AMAÇ (A)			SN	GENEL AMAÇ (GA)			SN	KATEGORİ AMACI (KA)
KORUMA	13	KGA1A11AA111		>	15	KGA1A11								
	14	KGA1A11AA112												
					16	KGA1A12		>	20	KGA1				
	17	KGA1A13AA131												
	18	KGA1A13AA132		>	19	KGA1A13								
					21	KGA2A21								
								>	23	KGA2		>	69	KKA (Korumaya Ait Kategori Amacı)
					22	KGA2A22								
					24	KGA3A31								
					25	KGA3A32		>	27	KGA3				
					26	KGA3A33								

SN: Analiz sıra numarası, K: Koruma

Buna göre, alt amaçlardan üst amaçlara doğru, koruma kategorisi için yapılan uygunluk analizleri, çizelgede belirtilen analiz sırasına göre, aşağıda verilmiştir:

5.3.2.1 Koruma Genel Amacı 1 (KGA1): Yerel biyoçeşitliliği korumaya uygun alanların belirlenmesi

Yerel biyoçeşitlilik için belirlenen amaçlara ait uygunluk analizleri şu şeklidedir:

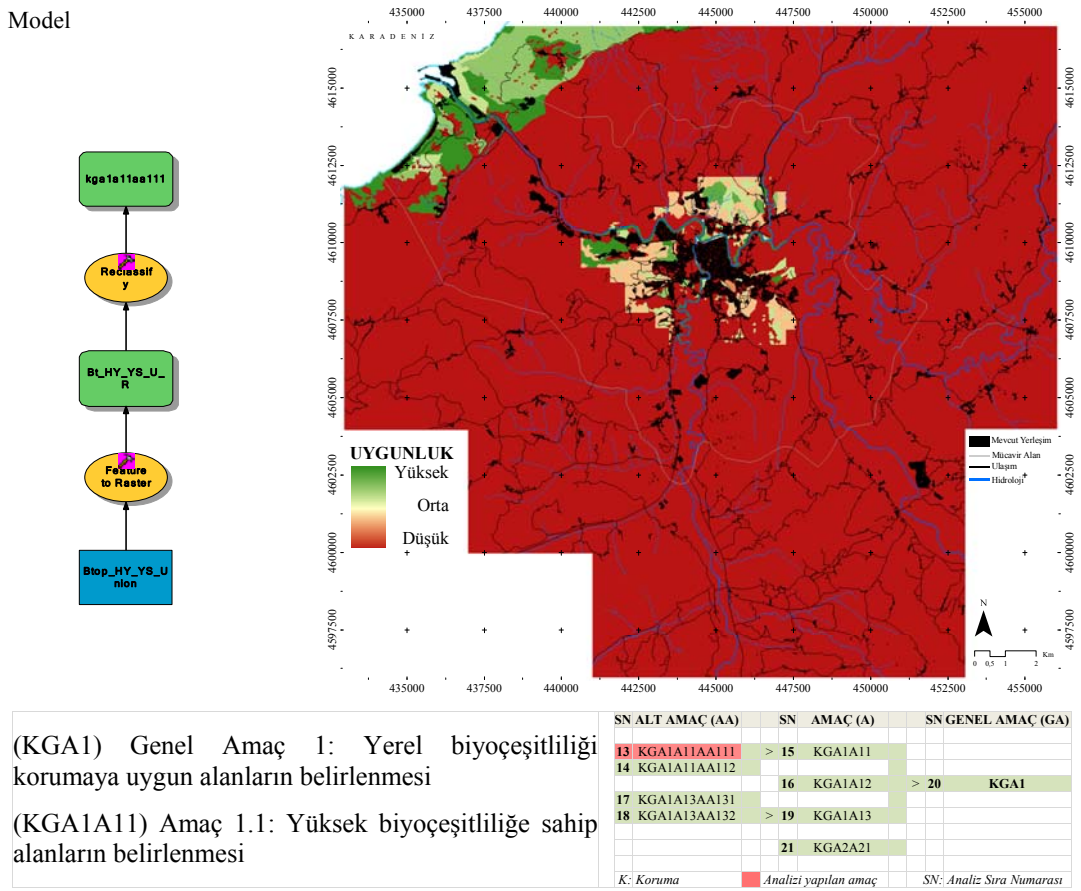
13. (KGA1A11A111) Alt Amaç 1.1.1: Önemli biyotoplara ait uygunlukların belirlenmesi

Kullanılan harita katmanı: Biyotop Haritası. Araştırma alanının tamamına ait biyotop haritası olmaması nedeniyle kent merkezi ve çevresi ile Amasra-İnkum arasındaki kıyı şeridi için yapılmış olan biyotop haritaları altlık olarak kullanılmıştır.

Değer atama kriteri: I. Derece doğal sit alanı olan Bartın ırmağı ve çevresi, ormanlar, ağaçlık alanlar ve çalılıklar, nemli çayırlıklar, kuru ve yarı kuru çimenlikler, kumul alan biyotopları için 1- 9 arasında uygunluk değerleri verilmiştir.

Değer atama gerekçesi: Doğal sit alanları mutlak korunan alanlardır. Ormanlar, ağaçlık ve çalılık alanlar ile hassas biyotop olan nehir kıyıları ve kumul alanları yüksek koruma değerlerine sahip olmalıdır.

Çıktının yorumlanması: Şekil 5.25 ile gösterilen çıktıya göre Amasra-İnkum arasındaki kıyı şeridindeki alanlar ile nehir koridorunun ve kent merkezinin kuzey ve batı bölümlerindeki alanların genel olarak korumaya uygun olduğu görülmektedir.



(KGA1) Genel Amaç 1: Yerel biyoçeşitliliği korumaya uygun alanların belirlenmesi

(KGA1A11) Amaç 1.1: Yüksek biyoçeşitliliğe sahip alanların belirlenmesi

SN	ALT AMAÇ (AA)		SN	AMAÇ (A)		SN	GENEL AMAÇ (GA)
13	KGA1A11AA111	>	15	KGA1A11			
14	KGA1A11AA112						
			16	KGA1A12	>	20	KGA1
17	KGA1A13AA131						
18	KGA1A13AA132	>	19	KGA1A13			
			21	KGA2A21			

K: Koruma — *Analizi yapılan amaç* — *SN: Analiz Sıra Numarası*

Şekil 5.25 : KGA1A11A111 - Önemli biyotoplara ait uygunluklar.

14. **(KGA1A11A112) Alt Amaç 1.1.2:** Güncel alan kullanımlarına göre uygunlukların belirlenmesi

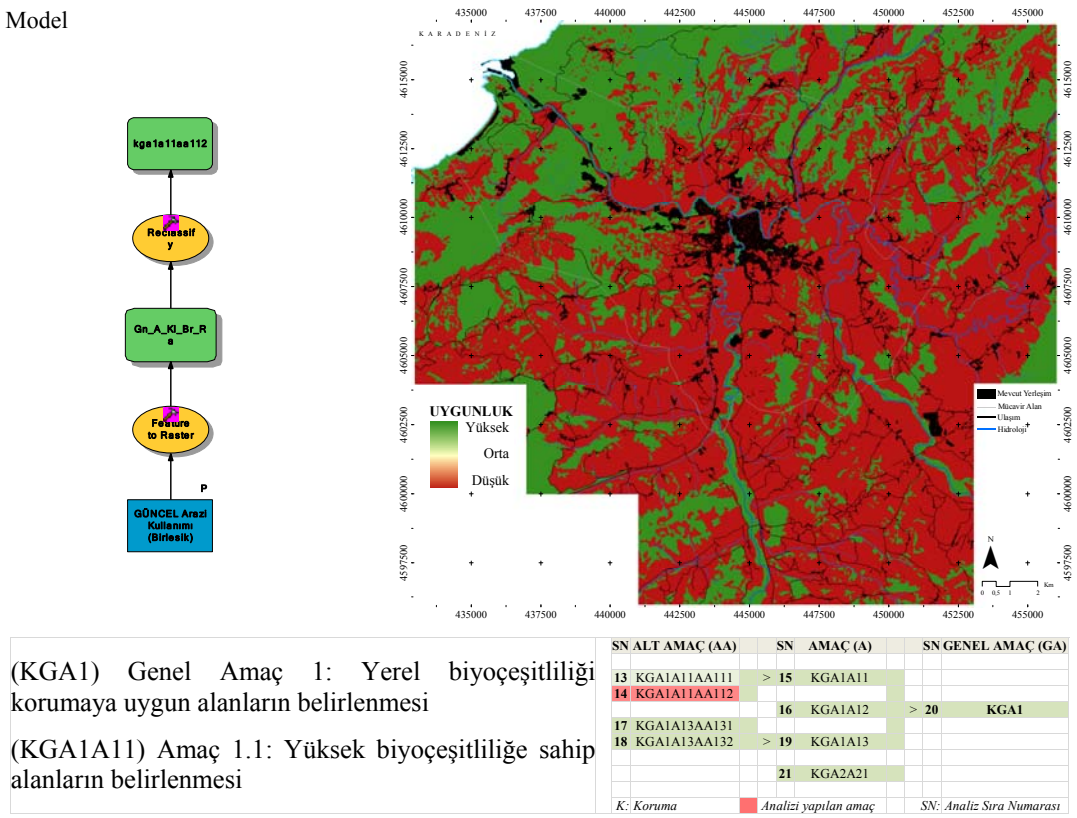
Kullanılan harita katmanı: Güncel alan kullanımları, uydu görüntüleri, amenajman planı.

Değer atama kriteri: Biyotop haritalarının kapsadığı ve kapsamadığı mevcut orman ve çalılıklara, yeşil ırmak koridoruna ve kumul alana 9 değeri verilmiştir.

Değer atama gerekçesi: Mevcut karışık yapraklı ormanlar, ağaçlık alanlar ve çalılıklar yüksek biyoçeşitlilik potansiyeline sahiptir. Kendine özgü hassas bitki türlerini barındıran kumul biyotoplarının, nehir kıyısı ve kıyı vejetasyonunun korunması, biyoçeşitlilik için önemlidir.

Bir önceki alt amaçta biyotoplar, tüm araştırma alanını kapsamadığı için biyotop haritaları dışındaki önemli biyotoplar, orman, nehir kıyısı ya da kumul alanı vb olma

durumlarına göre burada değerlendirmeye alınmıştır. Araştırma alanının küçük bir kısmını kapsayan biyotop haritasındaki alanlar ise bir kere daha vurgulanmıştır.



SN	ALT AMAÇ (AA)		SN	AMAÇ (A)		SN	GENEL AMAÇ (GA)
13	KGA1A11AA111	>	15	KGA1A11			
14	KGA1A11AA112						
			16	KGA1A12	>	20	KGA1
17	KGA1A13AA131						
18	KGA1A13AA132	>	19	KGA1A13			
			21	KGA2A21			

K: Koruma — *Analizi yapılan amaç* — *SN: Analiz Sıra Numarası*

(KGA1) Genel Amaç 1: Yerel biyoçeşitliliği korumaya uygun alanların belirlenmesi

(KGA1A11) Amaç 1.1: Yüksek biyoçeşitliliğe sahip alanların belirlenmesi

Şekil 5.26 : KGA1A11A112 - Güncel alan kullanımlarına göre korumaya ait uygunluklar.

Çıktının yorumlanması: Şekil 5.26'da elde edilen çıktıya göre araştırma alanında dağınık vaziyette bulunan ve genel olarak alanın kuzeyinde yoğunlaşan orman alanları ile yüksek dağlık kesimlerin, nehir yatağındaki bazı kısımların ve kumul alanının koruma açısından yüksek uygunluğa sahip olduğu görülmektedir.

Bu çıktı aynı zamanda orman alanlarının yerleşim ve özellikle tarım alanları tarafından nasıl parçalandığını da göz önüne sermektedir.

15. (KGA1A11) Amaç 1.1: Yüksek biyoçeşitliliğe sahip alanların belirlenmesi

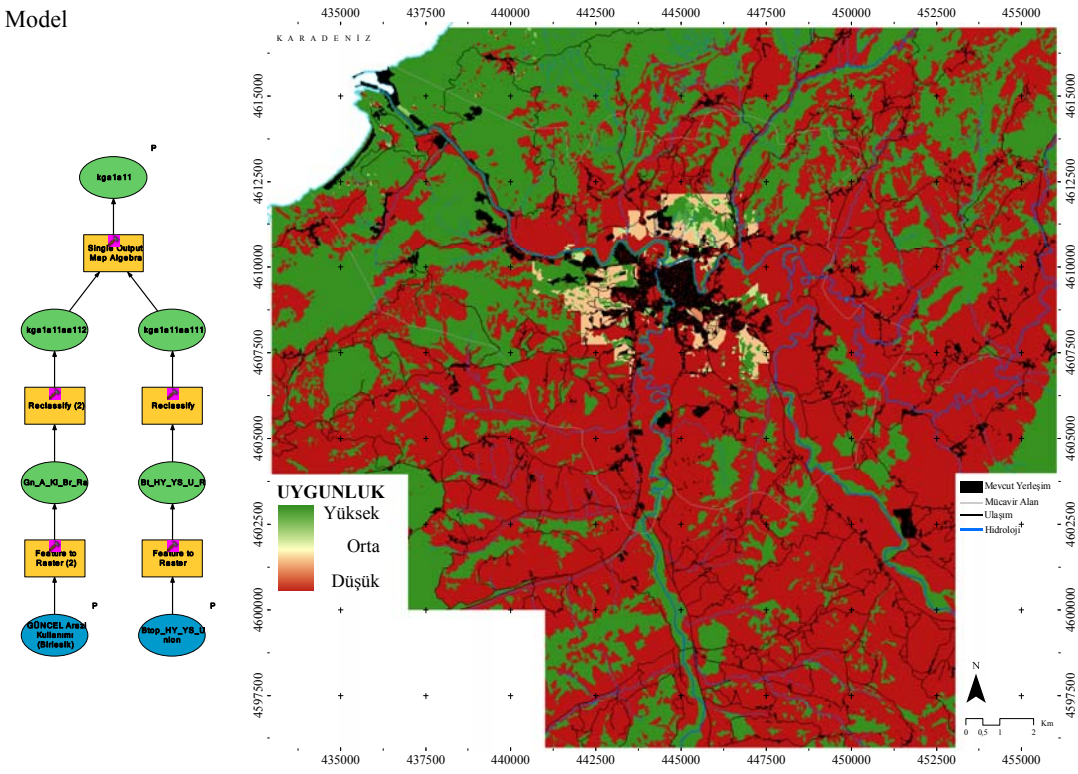
Kullanılan harita katmanı: KGA1A11AA111 ve KGA1A11AA112

Değer atama kriteri: KGA1A11AA111 ve KGA1A11AA112' e ait sonuçlar Single Output Map Algebra ile birleştirilmiştir:

CON (kga1a11aa112 EQ 9, 9, kga1a11aa111)

Burada, biyotop haritasındaki uygunluk değerleri olduğu gibi alınmış, güncel alan kullanımlarındaki alanlarda ise 9 değerine sahip alanlara yine 9 değeri verilmiştir.

Değer atama gerekçesi: Tahribatın artması sonucu hızla yok olan mevcut orman alanları ile önemli biyotopların yüksek koruma değerine sahip olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle alt amaçlar birleştirilirken ağırlıklı birleştirme yerine uygun olmayan alanlar aynı değerleri ile alınmıştır.



(KGA1) Genel Amaç 1: Yerel biyoçeşitliliği korumaya uygun alanların belirlenmesi

SN	ALT AMAÇ (AA)		SN	AMAÇ (A)		SN	GENEL AMAÇ (GA)
13	KGA1A11AA111	>	15	KGA1A11			
14	KGA1A11AA112						
			16	KGA1A12	>	20	KGA1
17	KGA1A13AA131						
18	KGA1A13AA132	>	19	KGA1A13			
			21	KGA2A21			

K: Koruma *Analizi yapılan amaç* *SN: Analiz Sıra Numarası*

Şekil 5.27 : KGA1A11 - Yüksek biyoçeşitliliğe sahip alanlar.

Çıktının yorumlanması: Şekil 5.27'de elde edilen çıktıda mevcut orman alanlarının yaygın olduğu kuzey kesimler ile yine önemli biyotopların yer aldığı kent merkezi ve çevresindeki alanların yüksek koruma değerine sahip olduğu görülmektedir.

16. (KGA1A12) Amaç 1.2: Nispeten düşük yol yoğunluğuna sahip alanların belirlenmesi

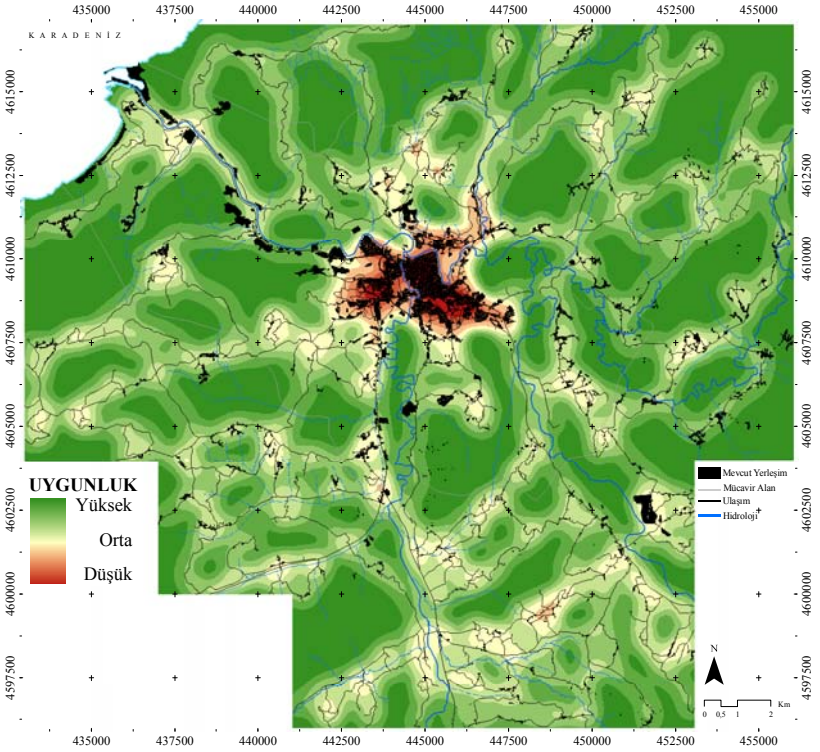
Kullanılan harita katmanı: Ulaşım alanları (yol yoğunluğu). Ulaşım katmanına Kernel Density aracı uygulanarak yol yoğunlukları raster haritası elde edilmiştir.

Değer atama kriteri: Yol yoğunlukları haritasında 0 -19.04 km/km^2 arasında arasında değişen yol yoğunluklarına yeniden sınıflandırma ile 1 - 9 arası değerler atanmıştır. En düşük yol yoğunluğu aralığına 9, en yüksek olana ise 1 atanmıştır.

Değer atama gerekçesi: Düşük yol yoğunluğuna sahip alanlar, insan aktivitelerinden en az zararı görmektedir. Bu durum biyoçeşitliliğin devamlılığı açısından uygun ortam sağlamaktadır.

Model





(KGA1) Genel Amaç 1: Yerel biyoçeşitliliği korumaya uygun alanların belirlenmesi

SN	ALT AMAÇ (AA)		SN	AMAÇ (A)		SN	GENEL AMAÇ (GA)
13	KGA1A11AA111	>	15	KGA1A11			
14	KGA1A11AA112						
			16	KGA1A12	>	20	KGA1
17	KGA1A13AA131						
18	KGA1A13AA132	>	19	KGA1A13			
			21	KGA2A21			

K: Koruma — *Analizi yapılan amaç* — *SN: Analiz Sıra Numarası*

Şekil 5.28 : KGA1A12 - Yol yoğunluğu bakımından korumaya ait uygunluklar.

Çıktının yorumlanması: Şekil 5.28'de verilen haritaya göre yol yoğunluğunun arttığı alanlar, özellikle kent merkezine yakın alanların, kavşak noktalarının ve yollara yakın alanların biyoçeşitliliği korumaya uygun olmadığı görülmektedir.

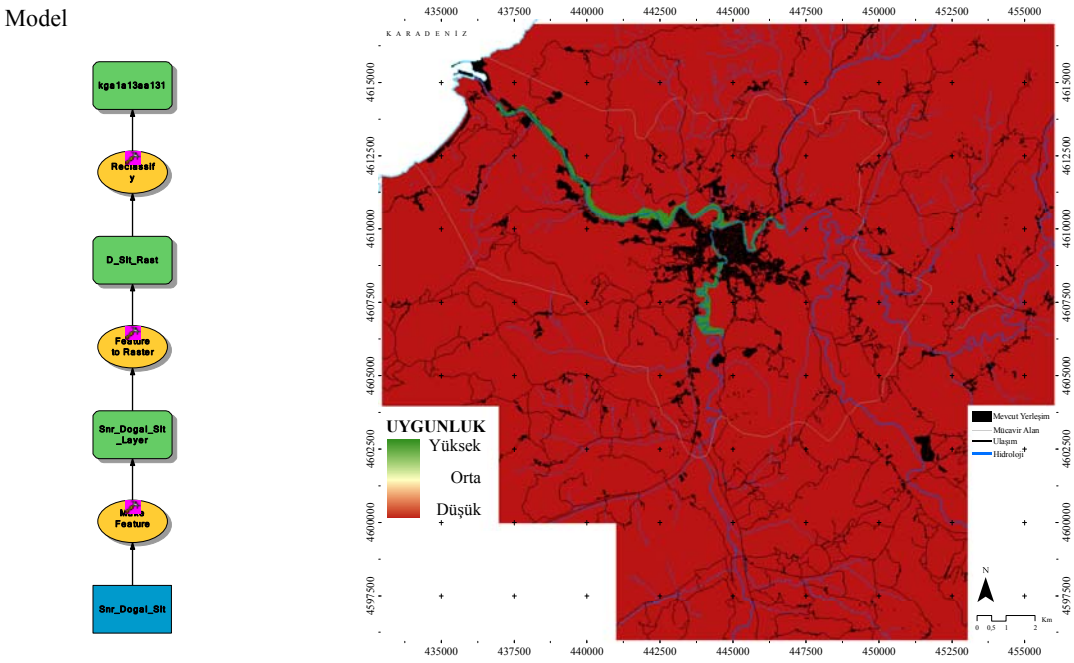
17. (KGA1A13AA131) Alt Amaç 1.3.1: Mevcut korunan alanlara ait uygunlukların belirlenmesi

Kullanılan harita katmanı: Nazım imar planı ve güncel arazi kullanımları.

Değer atama kriteri: Araştırma alanı içerisinde korunan alan olarak Bartın Irmağı etrafında yer alan doğal sit sınırı göz önüne alınmış ve bu sınır içerisinde kalan alanlara 9 değeri verilmiştir.

Değer atama gerekçesi: Doğal sit sınırı içerisindeki alanlar biyoçeşitlilik açısından mutlak korunması gerekmektedir.

Çıktının yorumlanması: Elde edilen haritadan (Şekil 5.29) anlaşılacağı üzere doğal sit sınırı içerisindeki alanlar koruma için en yüksek uygunluk değerine sahiptir.



(KGA1) Genel Amaç 1: Yerel biyoçeşitliliği korumaya uygun alanların belirlenmesi

(KGA1A13) Amaç 1.3: Mevcut korunan alanlara ve yakınlarındaki alanlara ait uygunlukların belirlenmesi

SN	ALT AMAÇ (AA)		SN	AMAÇ (A)		SN	GENEL AMAÇ (GA)
13	KGA1A11AA111	>	15	KGA1A11			
14	KGA1A11AA112						
			16	KGA1A12	>	20	KGA1
17	KGA1A13AA131						
18	KGA1A13AA132	>	19	KGA1A13			
			21	KGA2A21			

K: Koruma — *Analizi yapılan amaç* — *SN: Analiz Sıra Numarası*

Şekil 5.29 : KGA1A13AA131 - Mevcut korunan alanlara ait uygunluklar.

18. (KGA1A13AA132) Alt Amaç 1.3.2: Mevcut korunan alanlara yakın yerlere ait uygunlukların belirlenmesi.

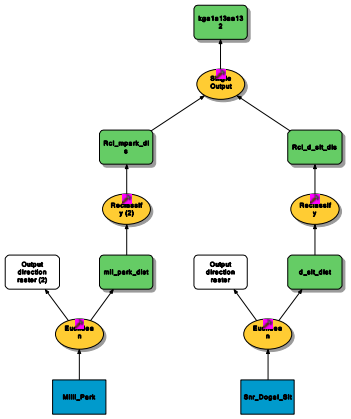
Kullanılan harita katmanı: Güncel arazi kullanımları, nazım imar planı ve çevre düzeni planı.

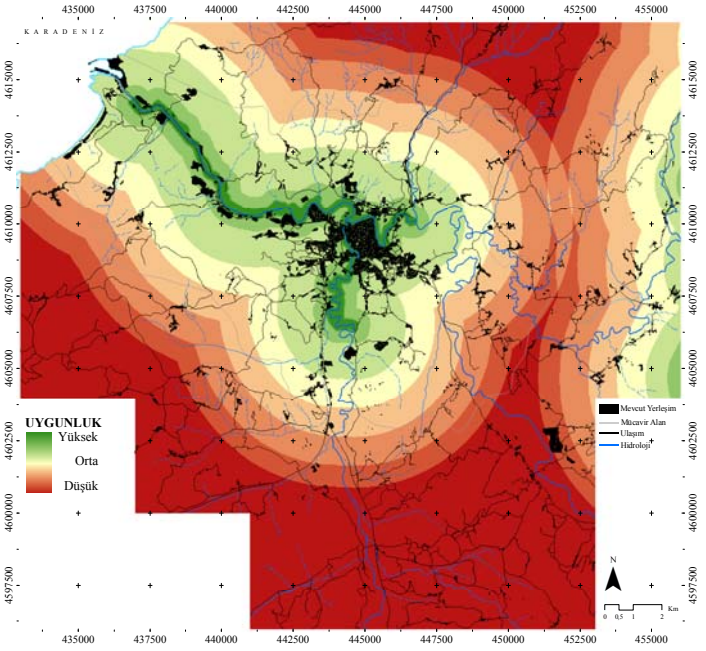
Değer atama kriteri: Korunan alanlara yakın arazilere mesafeler ortalama 100, 750 ve 1000 metre artırılarak 9 – 1arasında uygunluk değerlei atanmıştır.

Değer atama gerekçesi: Mevcut korunan alanlara yakın alanlar biyoçeşitlilik açısından koruma değerine ençok sahip olan alanlardır. Bu durum korunan alanlardaki tür hareketliliğinin komşu alanlarla olan etkileşimi artırmasının doğal bir sonucudur. Atanan değerler litratürden alınmıştır (Carr and Zwick, 2007).

Çıktının yorumlanması: Şekil 5.30'daki verilen haritada Bartın Çayı çevresindeki korunan alan ve ona yakın alanlar ile araştırma alanının doğusunda bulunan milli parka yakın alanların değişen derecelerde korumaya uygun alanlar oldukları görülmektedir.

Model





(KGA1) Genel Amaç 1: Yerel biyoçeşitliliği korumaya uygun alanların belirlenmesi

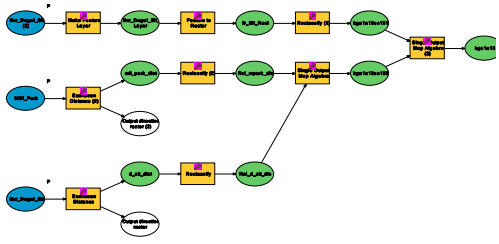
(KGA1A13) Amaç 1.3: Mevcut korunan alanlara ve yakınlarındaki alanlara ait uygunlukların belirlenmesi

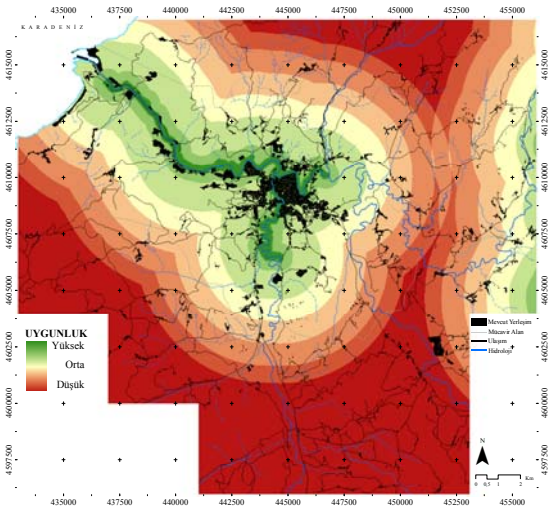
SN	ALT AMAÇ (AA)		SN	AMAÇ (A)		SN	GENEL AMAÇ (GA)
13	KGA1A11AA111	>	15	KGA1A11			
14	KGA1A11AA112						
			16	KGA1A12	>	20	KGA1
17	KGA1A13AA131						
18	KGA1A13AA132	>	19	KGA1A13			
			21	KGA2A21			
K: Koruma		*Analizi yapılan amaç*				*SN: Analiz Sıra Numarası*	

Şekil 5.30 : KGA1A13AA132 - Mevcut korunan alanlara yakınlık bakımından korumaya ait uygunluklar.

19. (KGA1A13) Amaç 1.3: Mevcut korunan alanlara ve yakınlarındaki alanlara ait uygunlukların belirlenmesi.

Model





(KGA1) Genel Amaç 1: Yerel biyoçeşitliliği korumaya uygun alanların belirlenmesi

SN	ALT AMAÇ (AA)		SN	AMAÇ (A)		SN	GENEL AMAÇ (GA)
13	KGA1A11AA111	>	15	KGA1A11			
14	KGA1A11AA112						
			16	KGA1A12	>	20	KGA1
17	KGA1A13AA131						
18	KGA1A13AA132	>	19	KGA1A13			
			21	KGA2A21			
K: Koruma		*Analizi yapılan amaç*				*SN: Analiz Sıra Numarası*	

Şekil 5.31 : KGA1A13 - Mevcut korunan alanlara ve yakınlarındaki alanlara ait uygunluklar.

Kullanılan harita katmanı: KGA1A13AA131 ve KGA1A13AA132

Değer atama kriteri: Single Output Map Algebra ile mevcut korunan alanlara 9, yakın alanlara ise KGA1A13AA132' deki değerleri atanmıştır.

Değer atama gerekçesi: Alt amaçlarda elde edilen uygunluk değerleri korunmuştur.

Çıktının yorumlanması*:* Şekil 5.30'daki alanların korunması ile elde edilen Şekil 5.31' için de aynı uygunluk sonuçları geçerlidir.

20. (KGA1) Genel Amaç 1: Yerel biyoçeşitliliği korumaya uygun alanların belirlenmesi

Kullanılan harita katmanı: KGA1A11, KGA1A12 ve KGA1A13

Değer atama kriteri: KGA1 genel amacına ait üç amaç Single Output Map Algebra aracı ile şu ağırlıklar verilerek birleştirilmiştir:

CON (kga1a13 EQ 9, 9, ((kga1a11 * 0.30) + (kga1a12 * 0.50) + (kga1a13 * 0.20)))

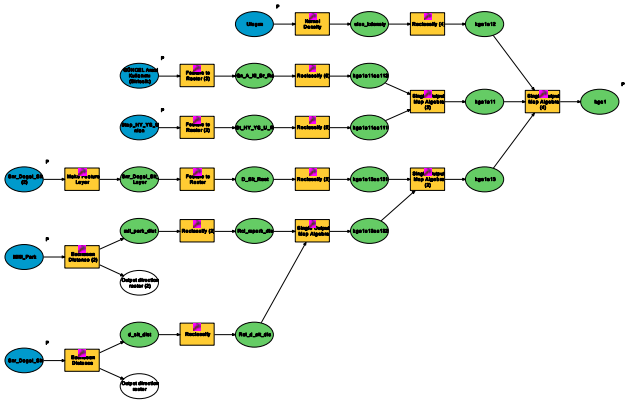
Buna göre mevcut korunan alanlar ve onlara yakın alanlarda 9 değerine sahip yerlere 9 atanmıştır. Geriye kalan alanlarda en ağırlıklar yüksekten düşüğe yol yoğunluğuna, yüksek biyoçeşitlilik durumuna ve en düşük değer de korunan alanlara yakınlığa verilmiştir.

Değer atama gerekçesi: Korunan alanların bu dudumunun korunması gerekmektedir. Yol yoğunluğuna ait verilerin ileri vadede ekolojik kuşaklar ya da bağlantılar kurulması düşünüldüğünde oldukça önemli olacağı düşünülmektedir. Tek başına yol yoğunluğu haritası bile ileri vadede arazinin nasıl şekilleneceği ve alınabilecek önlemler konusunda fikirler vermektesir. Bu nedenle bunlara öncelik verilmiştir.

Çıktının yorumlanması: Şekil 5.32'de görüldüğü gibi araştırma alanının %47'si yüksek, %17'si düşük derecede korumaya uygun alanları kaplamaktadır. Korumaya uygun alanlar, yerleşimler ve yol yoğunluğunun yüksek olduğu yerlerden uzak alanları ve nehir kenarındaki yeşil koridoru kapsamaktadır. Koruma için en uygun alanların özellikle kent merkezinin kuzey ve batı kısmında yoğunlaştığı ve genellikler yollardan uzak, mevcut ormanları ve yüksek arazi kesimlerini kapsadığı görülmektedir.

SN	ALT AMAÇ (AA)			SN	AMAÇ (A)			SN	GENEL AMAÇ (GA)
13	KGA1A11AA111		>	15	KGA1A11				
14	KGA1A11AA112								
				16	KGA1A12		>	20	KGA1
17	KGA1A13AA131								
18	KGA1A13AA132		>	19	KGA1A13				
K:	*Koruma*		*Analizi yapılan amaç*				*SN:*	*Analiz Sıra Numarası*	

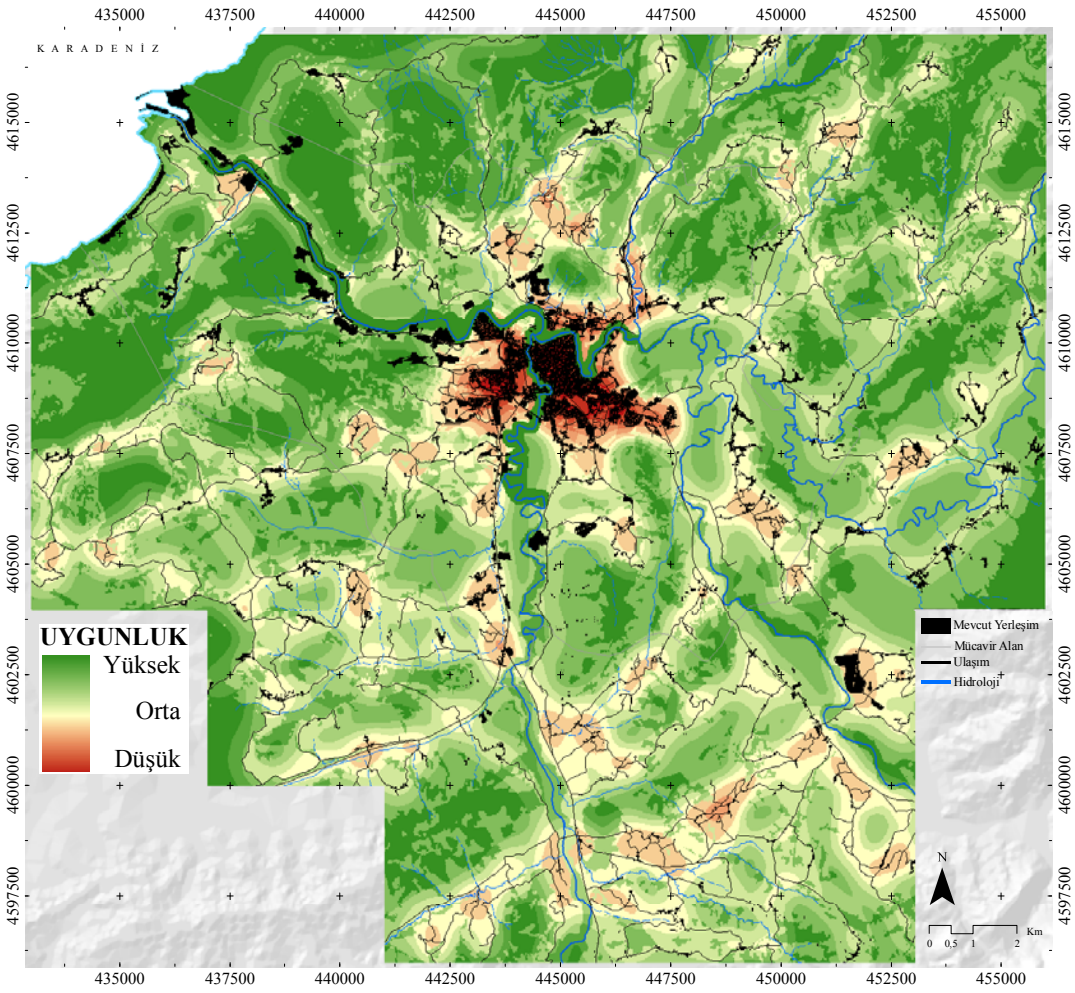
Model



Single Output Map Algebra: CON (kga1a13 EQ 9, 9, ((kga1a11 * 0.30) + (kga1a12 * 0.50) + (kga1a13 * 0.20)))

Haritadaki alan büyüklükleri

KGA1	Yerel biyoçeşitliliği korumaya uygun alanlar			
Uygunluk	**Hücre* Sayısı**	**Alan** (Ha)	**Alan** (Km^2)	**Yüzde** (%)
Yüksek	302180	18886	188	47
Orta	219211	13700	137	34
Düşük	113333	7083	70	17
Toplam	**634724**	**39669**	**395**	**98**
** Haritadaki hücreler 25x25 metreyi temsil eder.*				
Araştırma alanı toplam 396.808.315 m^2 (397 km^2)'dir.				



Şekil 5.32 : KGA1 - Yerel biyoçeşitliliği korumaya uygun alanlar.

5.3.2.2 Koruma Genel Amacı 2 (KGA2): Su kalitesini korumaya uygun alanların belirlenmesi

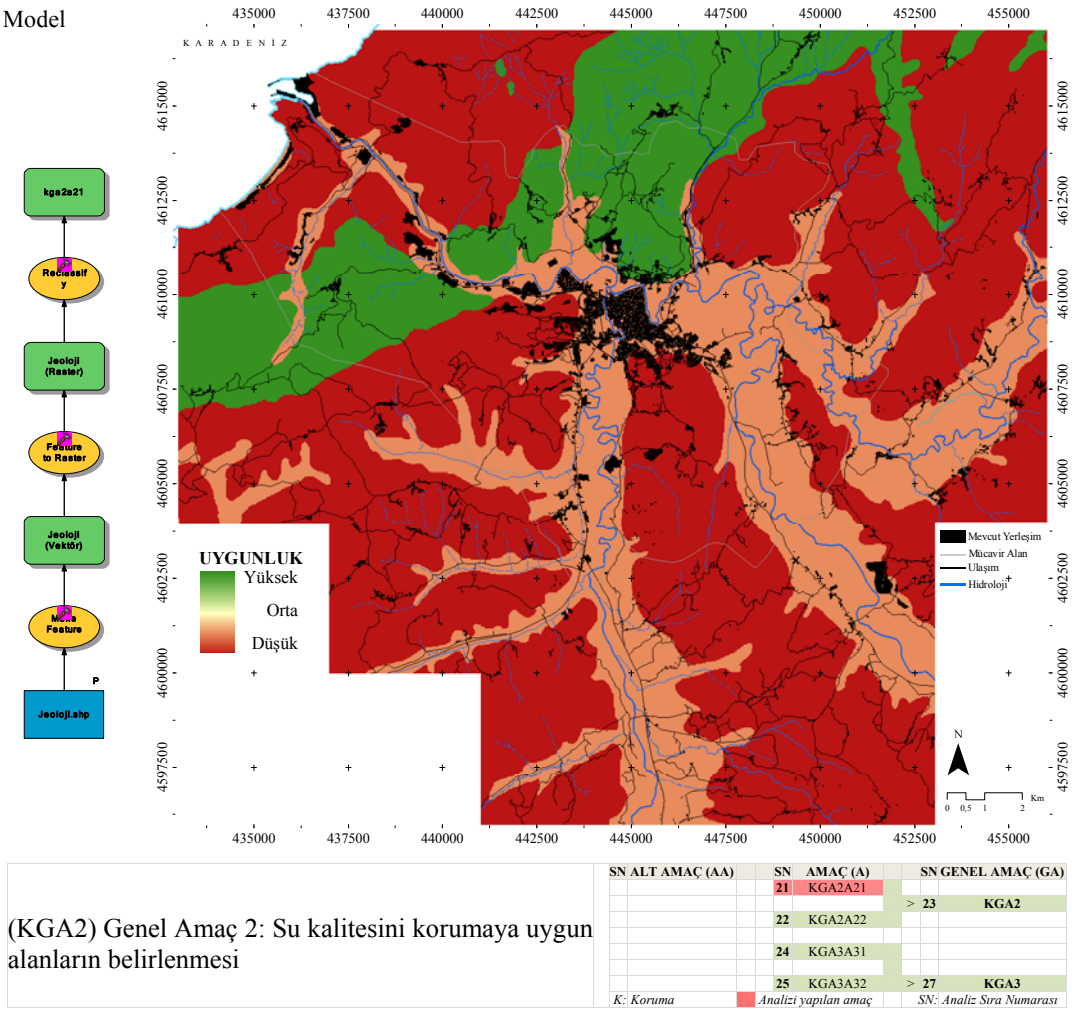
Su kalitesi için belirlenen amaçlara ait uygunluk analizleri şu şeklidedir:

21. (KGA2A21) Amaç 2.1: Yeraltı su kalitesini korumaya uygun alanların belirlenmesi

Kullanılan harita katmanı: Jeoloji

Değer atama kriteri: Bartın ilinde akifer potansiyeli zengin ve hassas olan Yemişliçay formasyonu'na (Ky) 9, Kuvaterner alüvyonu'na (Qal) 6 ve diğer alanlara 1 değeri atanmıştır.

Değer atama gerekçesi: Dolma oranı yüksek ve yer altı su havzası hassasiyeti fazla olan alanlardaki yüzey suyu akışının kalitesini korumak, sürdürülebilirlik için önemlidir.



(KGA2) Genel Amaç 2: Su kalitesini korumaya uygun alanların belirlenmesi

SN	ALT AMAÇ (AA)	SN	AMAÇ (A)	SN	GENEL AMAÇ (GA)
		21	KGA2A21		
				> 23	KGA2
		22	KGA2A22		
		24	KGA3A31		
		25	KGA3A32	> 27	KGA3

K: Koruma — *Analizi yapılan amaç* — *SN: Analiz Sıra Numarası*

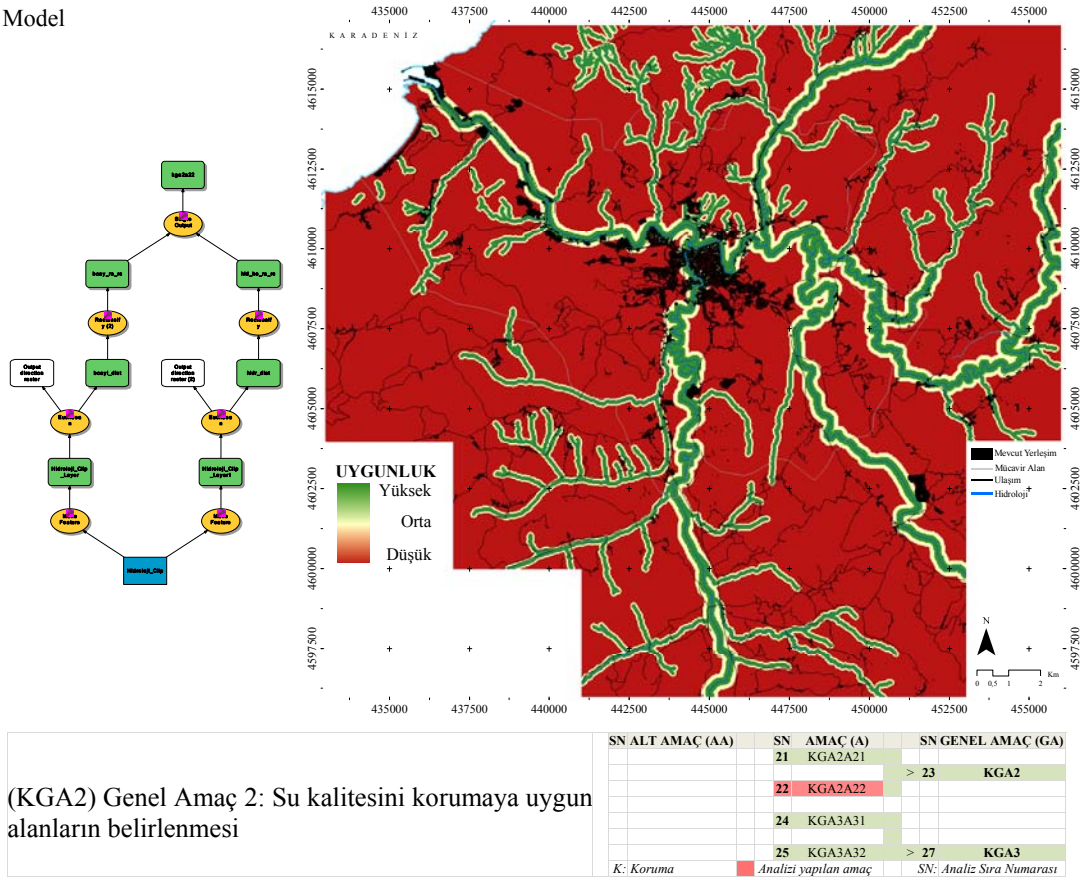
Şekil 5.33 : KGA2A21 - Yeraltı su kalitesini korumaya uygun alanlar.

Çıktının yorumlanması: Şekil 5.33'deki su kalitesini ya da varlığını korumaya uygun alanların genel olarak orman alanları olduğu ileri sürülebilir. Yüksek yer altı su (akifer) potansiyeli bulunan jeolojik formasyonlar su kalitesini korumak için önemli olan alanlardır. Özellikle kent merkezinin kuzeyinde kıyıya paralel uzanan Yemişliçay formasyonunun yer aldığı alanlar yüksek koruma uygunluğuna sahiptir. Ayrıca tabansuyunun yüksek olduğu nehir yatağı çevresindeki alüviyal alanlar da bu kritere göre orta düzeyde koruma uygunluğuna sahiptir.

22. (KGA2A22) Amaç 2.2: Yüzey su kalitesini korumaya uygun alanların belirlenmesi

Kullanılan harita katmanı: Hidroloji

Değer atama kriteri: Mevcut ırmak ağına ait öklit uzaklıklar bulunarak yeniden sınıflandırma ile ırmak ve ana kolları için 0-120 m arasındaki mesafeye 9, 120-240 m mesafeya 5 ve diğer hücrelere 1 değeri atanmıştır. Aynı şekilde geriye kalan dere ve kuru derelerin bulunduğu alanlarda ise 0-50 m mesafeler için 9, 50-100 m için 5 ve daha uzak mesafeye ait hücreler için 1 değerleri atanmıştır



(KGA2) Genel Amaç 2: Su kalitesini korumaya uygun alanların belirlenmesi

SN	ALT AMAÇ (AA)	SN	AMAÇ (A)	SN	GENEL AMAÇ (GA)
		21	KGA2A21		
				> 23	KGA2
		22	KGA2A22		
		24	KGA3A31		
		25	KGA3A32	> 27	KGA3

K: Koruma — *Analizi yapılan amaç* — *SN: Analiz Sıra Numarası*

Şekil 5.34 : KGA2A22 - Yüzey su kalitesini korumaya uygun alanlar.

Değer atama gerekçesi: Yüzeye ait suların kalitesinin korunması ve çevresindeki doğal hayatın devamlılığının sağlanabilmesi için, yüzey sularına karışan bütün suların, yeşil bir tampon ile filtrelenmesi ve kirletici maddeler ile dış etkenlere karşı korunması gerekir. Bu, ırmaklar kadar denizlerin de kirlenmesine karşı alınması gereken bir önlemdir.

Çıktının yorumlanması: Şekil 5.34'te verilen haritada Bartın nehri ve kollarının oluşturduğu ağ sistemi ve yakın çevresinin koruma açısından yüksek uygunluk değerine sahip olduğu görülmektedir. Gerek yüzeysel su kalitesini artıran filtreleme görevi ve gerekse su kaynaklarına ait ağ sistemi etrafındaki canlılar için gerekli yaşam ortamını oluşturması bakımından bu alanların mutlak koruma altında tutulması, kaynakların sürdürülebilirliği açısından gerekli bir önlem olacaktır.

23. (KGA2) Genel Amaç 2: Su kalitesini korumaya uygun alanların belirlenmesi

Kullanılan harita katmanı: KG2A21, KG2A22

Değer atama kriteri: Single Output Map Algebra aracı ile iki amaca ait hücreler şu ağırlıklar verilerek birleştirilmiştir:

CON (kga2a22 EQ 9, 9, ((kga2a22 * 0.30) + (kga2a21 * 0.70)))

Buna göre, yerüstü suları için 9 olan yerlere yine 9, geriye kalan alanlar için yerüstü suları için %30, yer altı suları için %70 ağırlık verilmiştir.

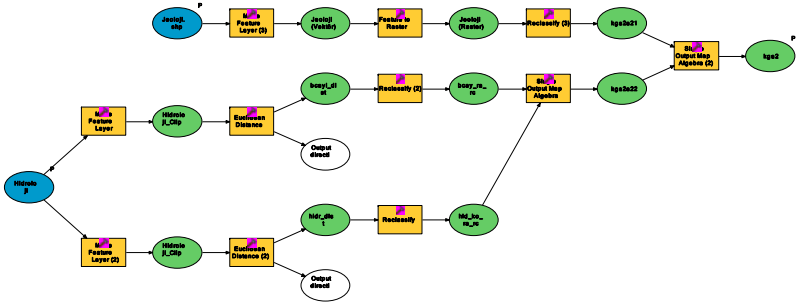
Değer atama gerekçesi: Yerüstü sularında 9 olan yerler aynen korunduğu için ağırlıklar verilirken yeraltı sularına daha yüksek değer verilmiştir. Yeraltı sularının içme suyu olarak kullanılabilmesi ve aynı yerüstü sularını da beslemesi nedeniyle bu kaynakların korunmaları hayati öneme sahiptir.

Çıktının yorumlanması: Şekil 5.35'den anlaşılacağı üzere nehire ait kollar üzerindeki yeşil tamponun bulunduğu alanların en yüksek, akifer alanlarının da yine yüksek koruma değerine sahip olduğu görülmektedir.

Buna göre, su kalitesini koruma açısından, araştırma alınındaki arazilerin %25' i yüksek, %22' si orta ve %51' i düşük değere sahiptir. Yüksek koruma uygunluk değerine sahip alanların toplam alanın ¼'i olması bu alanların önemini de ortaya koymaktadır. Kaynakların sürdürülebilirliğinin sağlanabilmesi için bu alanların korunmasına önem verilmelidir.

SN	ALT AMAÇ (AA)			SN	AMAÇ (A)			SN	GENEL AMAÇ (GA)
				21	KGA2A21				
							>	23	KGA2
				22	KGA2A22				
K:	*Koruma*		*Analizi yapılan amaç*					*SN:*	*Analiz Sıra Numarası*

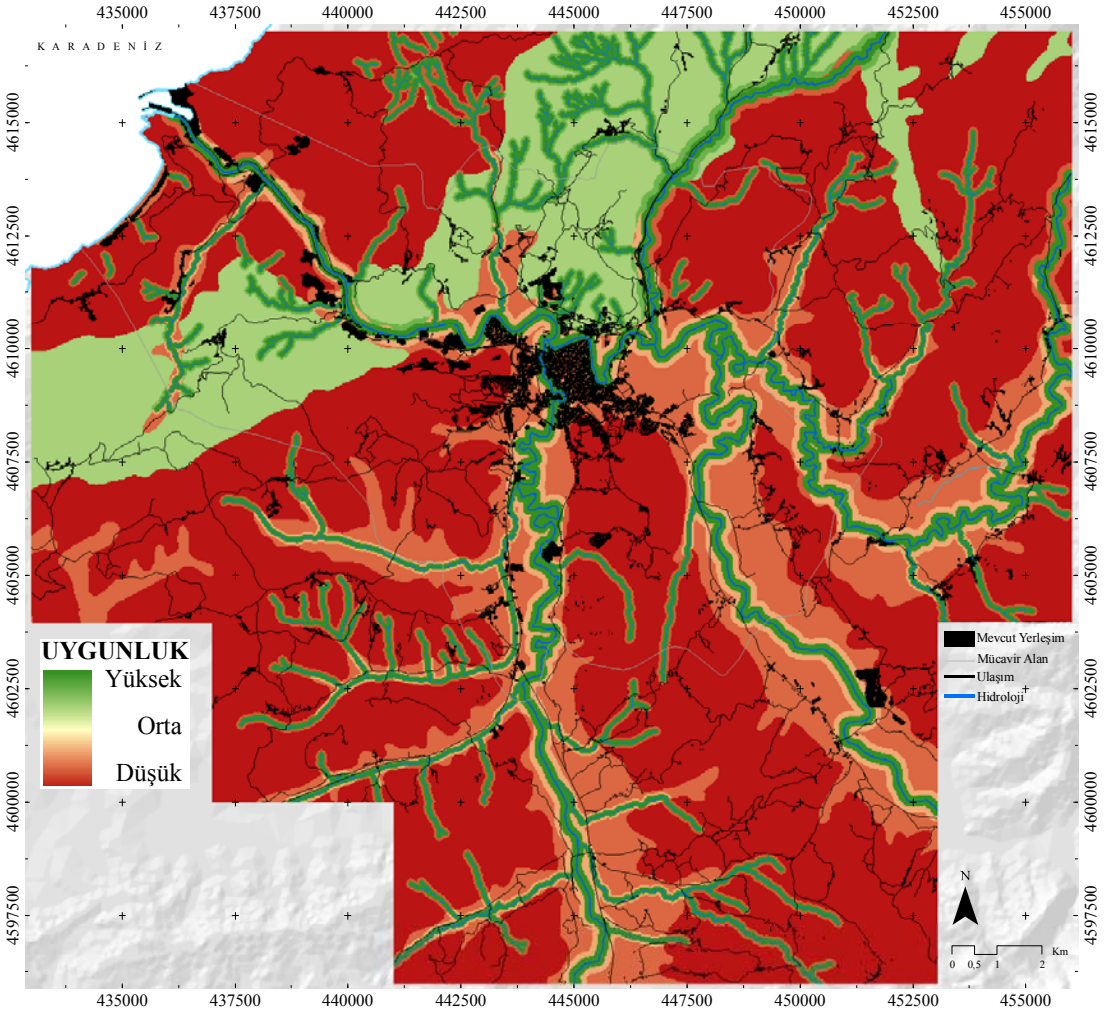
Model



Single Output Map Algebra: CON (kga2a22 EQ 9, 9, ((kga2a22 * 0.30) + (kga2a21 * 0.70)))

Haritadaki alan büyüklükleri

KGA2	Su kalitesini korumaya uygun alanlar			
Uygunluk	**Hücre* Sayısı**	**Alan** (Ha)	**Alan** (Km^2)	**Yüzde** (%)
Yüksek	162109	10131	101	25
Orta	142968	8935	89	22
Düşük	329551	20596	205	51
Toplam	**634628**	**39662**	**395**	**98**
** Haritadaki hücreler 25x25 metreyi temsil eder.*				
Araştırma alanı toplam 396.808.315 m^2 (397 km^2)'dir.				



Şekil 5.35 : KGA2 - Su kalitesini korumaya uygun alanlar.

5.3.2.3 Koruma Genel Amacı 3 (KGA3): Rekreasyona uygun alanların belirlenmesi

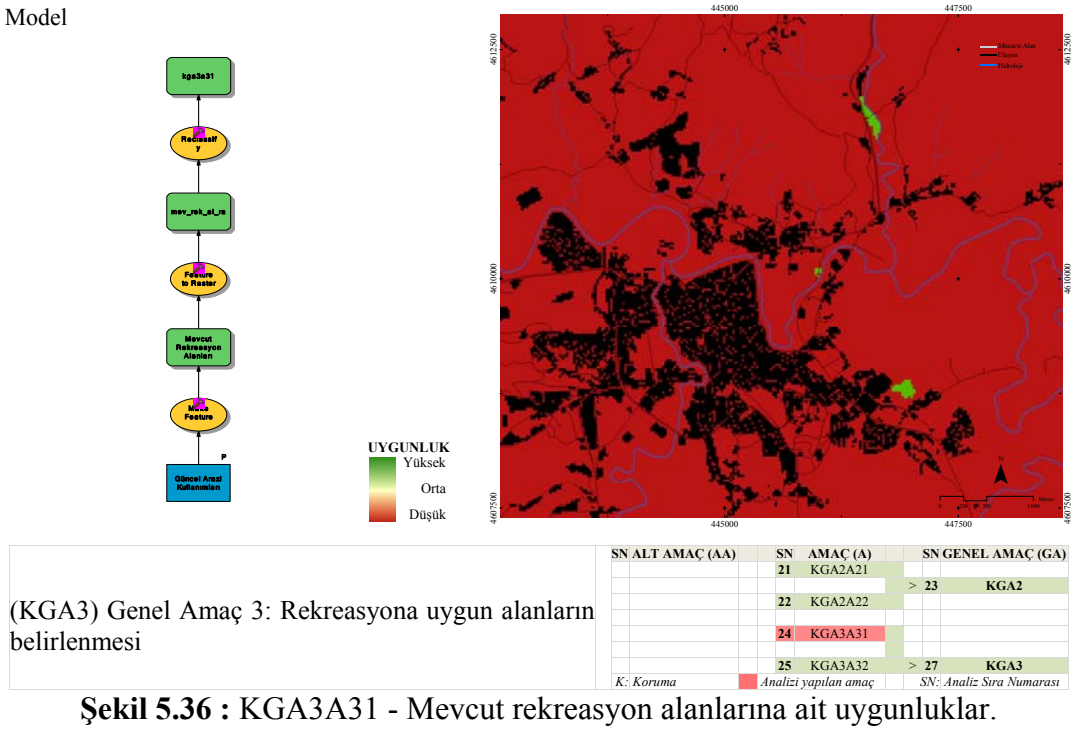
Rekreasyon için belirlenen amaçlara ait uygunluk analizleri şu şeklidedir:

24. (KGA3A31) Amaç 3.1: Mevcut rekreasyon alanlarının belirlenmesi.

Kullanılan harita katmanı: Rekreasyon alanları (güncel alan kullanımları, nazım imar planı).

Değer atama kriteri: Haritadaki mevcut rekreasyon alanlarına 9 değeri verilmiştir.

Değer atama gerekçesi: Mevcut rekreasyon alanlarının korunması gereken alanlar olduğu düşünülmektedir, bu nedenle bu alanlara yüksek uygunluk değerleri verilmiştir.



(KGA3) Genel Amaç 3: Rekreasyona uygun alanların belirlenmesi

Şekil 5.36 : KGA3A31 - Mevcut rekreasyon alanlarına ait uygunluklar.

Çıktının yorumlanması: Elde edilen haritada (Şekil 5.36), kent merkezi ve çevresinde yer alan mevcut rekreasyon alanlarının korunma için uygun olduğu görülmektedir.

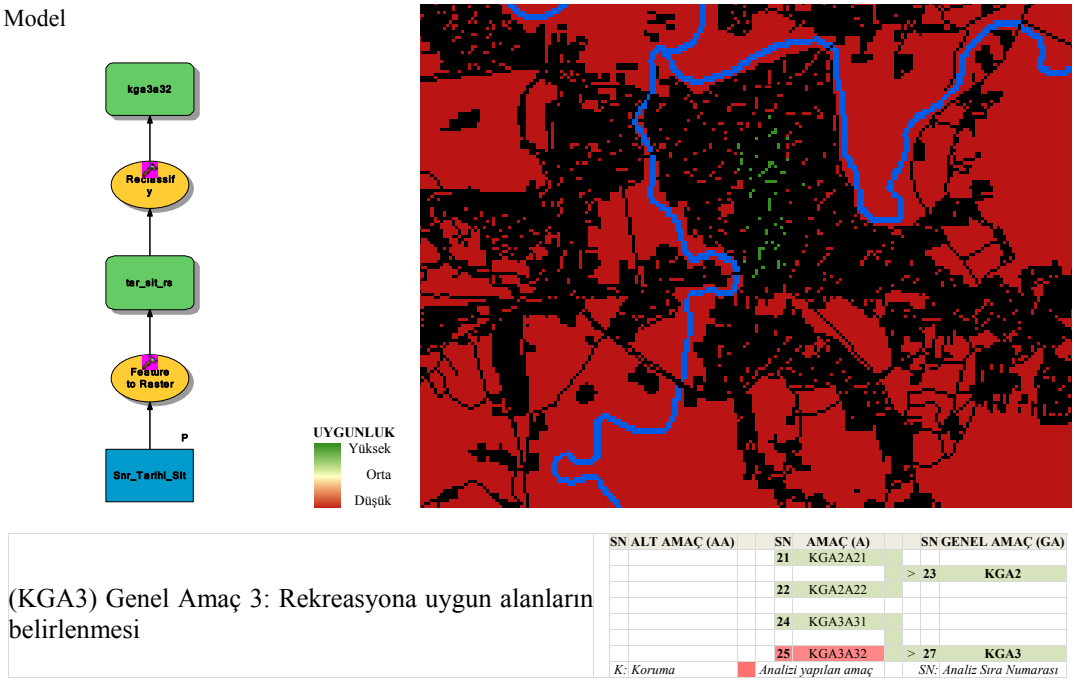
25. (KGA3A32) Amaç 3.2: Mevcut tarihi, kültürel, arkeolojik alanların belirlenmesi.

Kullanılan harita katmanı: Kentsel sit alanı (güncel alan kullanımları, koruma imar planı). bartın' da doğal, kentsel ve arkeolojik sit alanı bulunmaktadır. Doğal sit alanı

daha önceki amaçlarda değerlendirildiği için burada ele alınmamıştır. Arkeolojik sit alanına ait sınırlara ait kaynaklara ulaşılamadığı için de sadece kentsel sit alanı değerlendirilmiştir.

Değer atama kriteri: Tarihi ve kültürel açıdan önemi bulunan kentsel sit alanına ait hücrelere 9, diğer hücrelere 1 değeri verilmiştir.

Değer atama gerekçesi: Koruma amaçlarının bir gereği olarak, tarihi ve kültürel önemi olan alanların korunması gerekmektedir.



Şekil 5.37 : KGA3A32 - Mevcut tarihi ve kültürel alanlara ait uygunluklar.

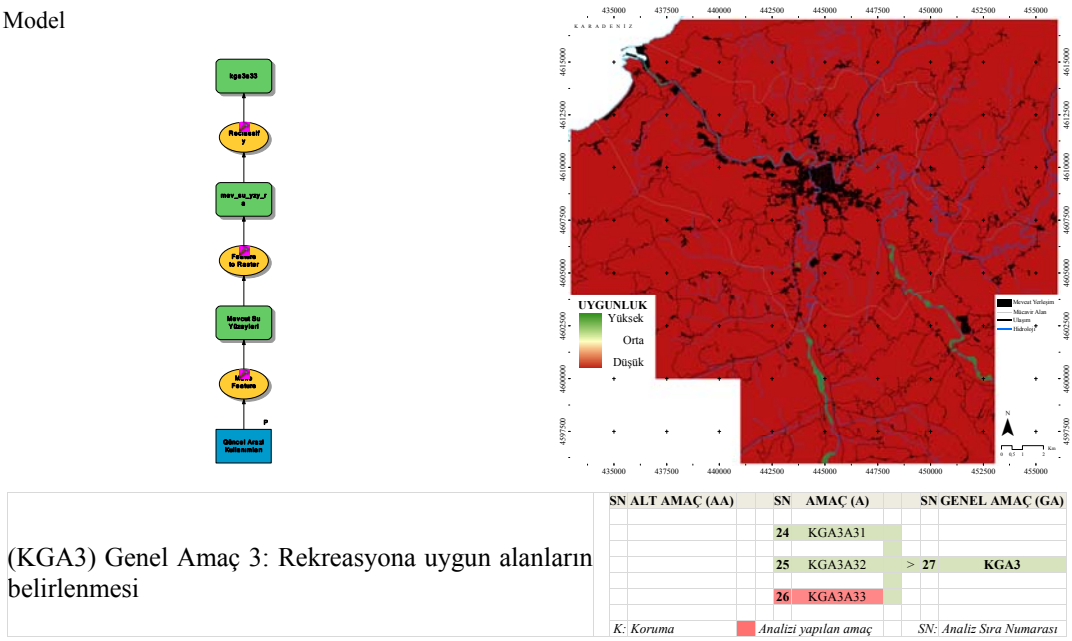
Çıktının yorumlanması: Şekil 5.37' de görüldüğü gibi kent merkezinde yer alan kentsel sit alanı koruma yönünden yüksek uygunluğa sahiptir.

26. (KGA3A33) Amaç 3.3: Kaynak tabanlı rekreasyon için mevcut su yüzeylerinin belirlenmesi.

Kullanılan harita katmanı: Su yüzeyleri (güncel alan kullanımları, uydu görüntüsü).

Değer atama kriteri: Bartın Irmağına ve ona bağlı akarsu ağına ait mevcut su yüzeylerine 9 değeri verilmiştir.

Değer atama gerekçesi: Rekreasyon potansiyeline sahip olan nehir, göl gibi yüzeylerin sürdürülebilirliğinin sağlanması için korunması gerekli alanlar olduğu düşünülerek bu alanlara yüksek uygunluk değeri verilmiştir.



Şekil 5.38 : KGA3A33 - Rekreasyon için belirlenen mevcut su yüzeyleri.

Çıktının yorumlanması: Şekil 5.38'de yüksek koruma değerine sahip akarsu ağı görülmektedir.

27. (KGA3) Genel Amaç 3: Rekreasyona uygun alanların belirlenmesi.

Kullanılan harita katmanı: KG3A31, KG3A32 ve KG3A33

Değer atama kriteri: Single Output Map Algebra aracı ile üç amaca ait hücreler şu ağırlıklar verilerek birleştirilmiştir:

CON (kga3a31 EQ 9 OR kga3a32 EQ 9 OR kga3a33 EQ 9, 9, 1)

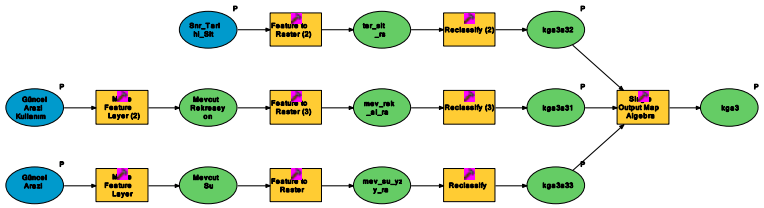
Buna göre, amaçlarda belirlenen mevcut rekreasyon alanları, mevcut tarihi ve kültürel özelliği bulunan alanlar ile rekreasyon aktivitelerine olanak sağlayacak alanlara 9, geriye kalan alanlara ise 1 değeri verilmiştir.

Değer atama gerekçesi: Amaçlarda belirlenen alanların hepsinin de kaynakların sürdürülebilirliği açısından önemli olduğu düşünülmüştür.

Çıktının yorumlanması: Şekil 5.39' da verilen haritaya göre, Bartın Nehri'nin geçtiği alanların, mevcut rekreasyon alanları ile tarihi sit alanının, koruma açısından yüksek uygunluğa sahip olduğu görülmektedir. Bu alanlar, araştırma alanının %1'ini oluşturmaktadır. Bu sonuç aslında, araştırma alanındaki mevcut rekreasyon alanlarının yetersizliğini de ortaya koymaktadır.

SN	ALT AMAÇ (AA)			SN	AMAÇ (A)			SN	GENEL AMAÇ (GA)
				24	KGA3A31				
				25	KGA3A32		>	27	KGA3
				26	KGA3A33				
K:	*Koruma*		*Analizi yapılan amaç*					*SN:*	*Analiz Sıra Numarası*

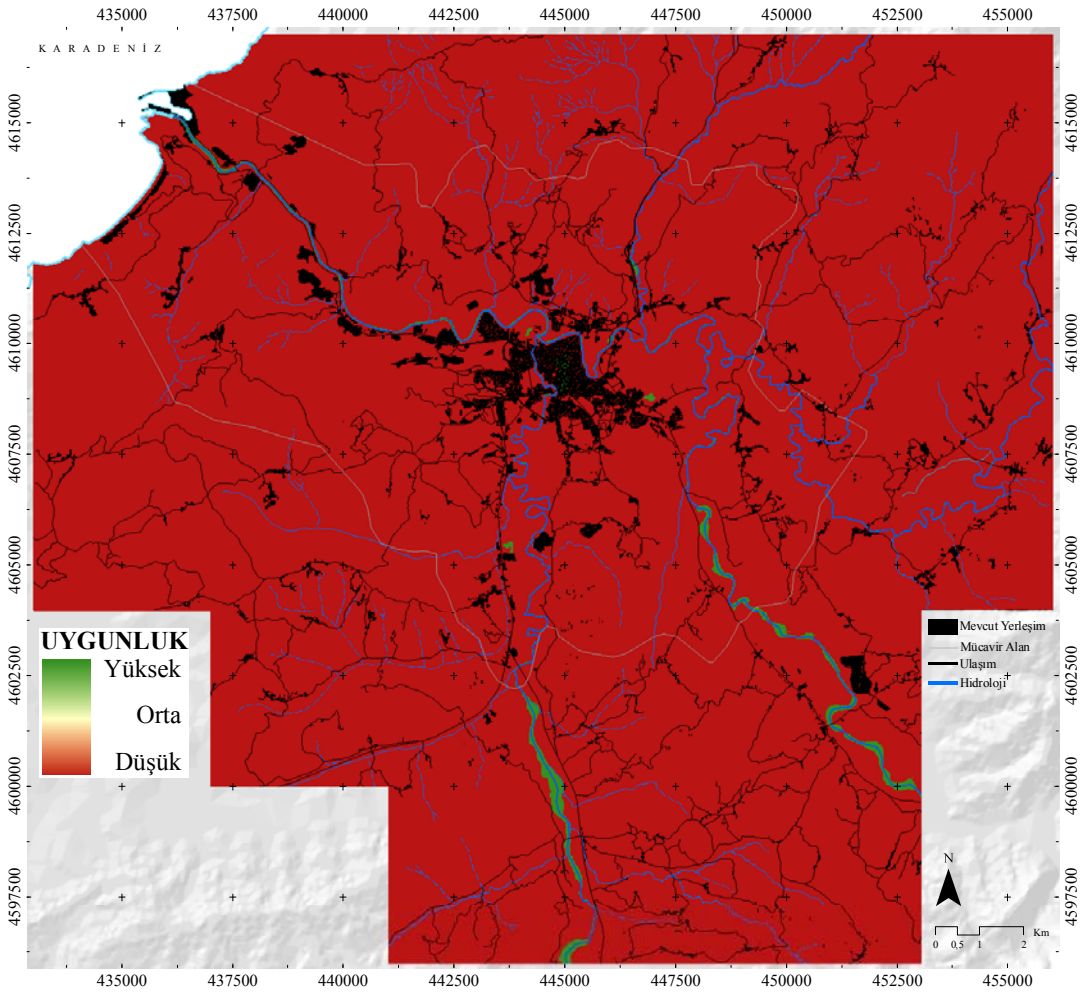
Model



Single Output Map Algebra: CON (kga3a31 EQ 9 OR kga3a32 EQ 9 OR kga3a33 EQ 9, 9, 1)

Haritadaki alan büyüklükleri

KGA3	Rekreasyona uygun alanlar			
Uygunluk	**Hücre* Sayısı**	**Alan** (Ha)	**Alan** (Km^2)	**Yüzde** (%)
Yüksek	6601	412	4	1
Orta	0	0	0	0
Düşük	628123	39257	392	98
Toplam	**634724**	**39669**	**396**	**99**
** Haritadaki hücreler 25x25 metreyi temsil eder.*				
Araştırma alanı toplam 396.808.315 m^2 (397 km^2)'dir.				



Şekil 5.39 : KGA3 - Rekreasyona uygun alanlar.

5.3.3 Yerleşim için uygun alanların belirlenmesi

Koruma Kategori Amacı (KKA): Kentsel gelişim için en uygun alanların tanımlanmasıdır. Bu kategori için belirlenen 3 genel amaç ve bunlara ait amaç ve alt amaçlar hiyerarşik düzende Çizelge 5.10'da gösterilmiştir.

Çizelge 5.10 : Yerleşim kategorisi için belirlenen amaçların hiyerarşik yapısı ve araştırmada kullanılan analiz sıraları.

KATEGORİ	SN	ALT AMAÇ (AA)			SN	AMAÇ (A)			SN	GENEL AMAÇ (GA)			SN	KATEGORİ AMACI (KA)
YERLEŞİM	28	YGA1A11AA111												
	29	YGA1A11AA112												
	30	YGA1A11AA113												
	31	YGA1A11AA114		>	35	YGA1A11								
	32	YGA1A11AA115												
	33	YGA1A11AA116												
	34	YGA1A11AA117												
								>	42	YGA1				
	36	YGA1A12AA121												
	37	YGA1A12AA122												
	38	YGA1A12AA123		>	41	YGA1A12								
	39	YGA1A12AA124												
	40	YGA1A12AA125												
	43	YGA2A21AA211												
	44	YGA2A21AA212												
	45	YGA2A21AA213		>	49	YGA2A21								
	46	YGA2A21AA214												
	47	YGA2A21AA215												
	48	YGA2A21AA216												
								>	56	YGA2		>	70	YKA (Yerleşime Ait Kategori Amacı)
	50	YGA2A22AA221												
	51	YGA2A22AA222												
	52	YGA2A22AA223		>	55	YGA2A22								
	53	YGA2A22AA224												
	54	YGA2A22AA225												
	57	YGA3A31AA311												
	58	YGA3A31AA312		>	62	YGA3A31								
	59	YGA3A31AA313												
	60	YGA3A31AA314												
	61	YGA3A31AA315												
								>	67	YGA3				
	63	YGA3A32AA321												
	64	YGA3A32AA322		>	66	YGA3A32								
	65	YGA3A32AA323												

SN: Analize ait sıra numarası, Y: Yerleşim

Buna göre, alt amaçlardan üst amaçlara doğru yapılan uygunluk analizleri, şekilde belirtilen analiz sırasına göre, aşağıda verilmiştir:

5.3.3.1 Yerleşim Genel Amacı 1 (YGA1): Konut yerleşimi için uygun alanların belirlenmesi

Konut yerleşimi için belirlenen amaçlara ait uygunluk analizleri şu şeklidedir:

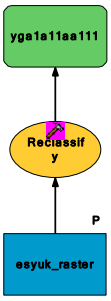
28. (YGA1A11AA111) Alt Amaç 1.1.1: Sel riski bakımından konut yerleşimine uygun alanların belirlenmesi.

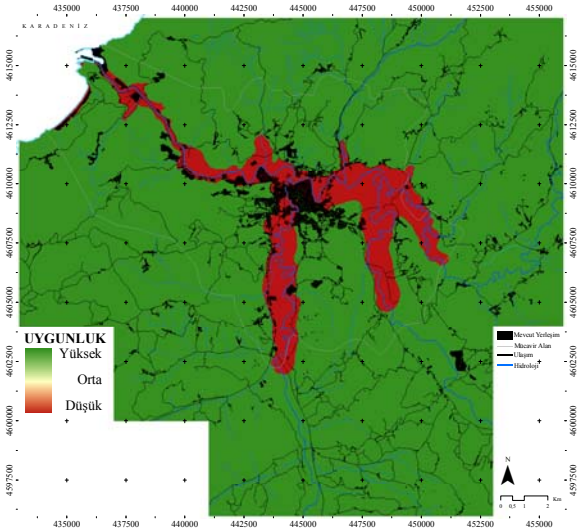
Kullanılan harita katmanı: 1/25000 ölçekli topografik harita.

Değer atama kriteri: Bartın için geçmişte yaşanan sel ve taşkınlara ait veriler gözönüne alınarak, 18 m'den alçak olan yerler için konut yerleşimine uygunluk değeri 1, 18 m'den yüksek alanlar için ise 9 değeri verilmiştir.

Değer atama gerekçesi: Bartında sık yaşanan sel riski nedeniyle sel ve taşkın sınırı içinde kalan alanların yapılaşma, dolayısıyla konut yerleşimi için uygun olmadığı düşünülmüştür.

Model





(YGA1) Genel Amaç 1: Konut yerleşimi için uygun alanların belirlenmesi

(YGA1A11) Amaç 1.1: Konut yerleşimine fiziksel açıdan uygun alanların belirlenmesi

SN	ALT AMAÇ (AA)	SN	AMAÇ (A)	SN	GENEL AMAÇ (GA)
28	YGA1A11AA111				
29	YGA1A11AA112				
30	YGA1A11AA113				
31	YGA1A11AA114	> 35	YGA1A11		
32	YGA1A11AA115				
33	YGA1A11AA116				
34	YGA1A11AA117				
				> 42	YGA1

Y: Yerleşim — *Analizi yapılan amaç* — *SN: Analiz Sıra Numarası*

Şekil 5.40 : YGA1A11AA111 - Sel riski bakımından konut yerleşimine uygun alanlar.

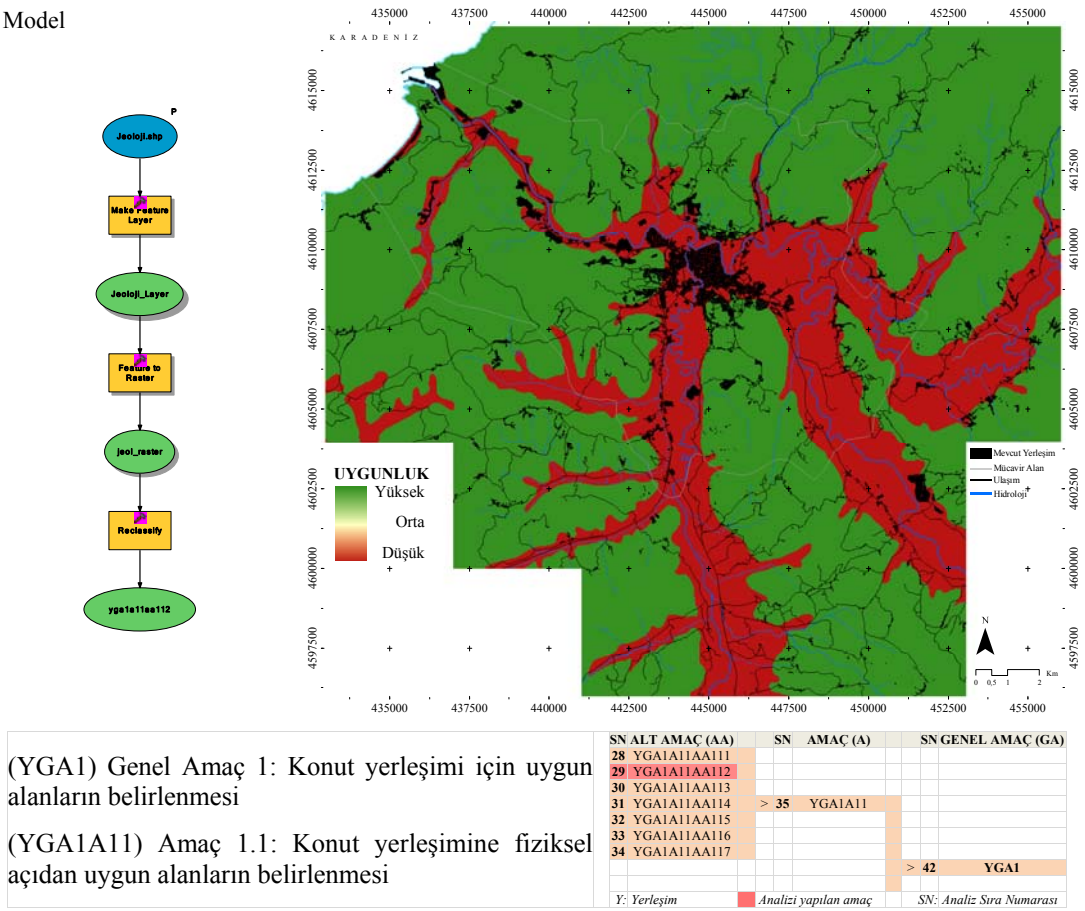
Çıktının yorumlanması: Bartın Nehri'nin ana kollarının bulunduğu kent merkezine ve nehrin denize döküldüğü Boğaz Mevkii'ne yakın, İnkum yerleşiminin de bulunduğu alanlarda yerleşim için uygunluk değerinin minimum olduğu görülmektedir (Şekil 5.40). Haritadan anlaşılacağı üzere mevcut kent merkezinin önemli bir bölümünün de konut yerleşimi için bu kriter bakımından uygun olmadığı anlaşılmaktadır.

29. **(YGA1A11AA112) Alt Amaç 1.1.2:** Zemin özellikleri bakımından konut yerleşimine uygun alanların belirlenmesi.

Kullanılan harita katmanı: Jeoloji haritası.

Değer atama kriteri: Araştırma alanındaki alüviyal alanlara 1, geriye kalan alanlara 9 değeri verilmiştir.

Değer atama gerekçesi: Bilindiği üzere, alüviyal sahalar zemin gevşekliği, taban suyu yüksekliği ve deprem esnasında sıvılaşma tehlikesi nedeniyle yerleşim için uygun değildir.



(YGA1) Genel Amaç 1: Konut yerleşimi için uygun alanların belirlenmesi

(YGA1A11) Amaç 1.1: Konut yerleşimine fiziksel açıdan uygun alanların belirlenmesi

SN	ALT AMAÇ (AA)	SN	AMAÇ (A)	SN	GENEL AMAÇ (GA)
28	YGA1A11AA111				
29	YGA1A11AA112				
30	YGA1A11AA113				
31	YGA1A11AA114	> 35	YGA1A11		
32	YGA1A11AA115				
33	YGA1A11AA116				
34	YGA1A11AA117				
				> 42	YGA1

Y: Yerleşim — *Analizi yapılan amaç* — *SN: Analiz Sıra Numarası*

Şekil 5.41 : YGA1A11AA112 - Zemin özellikleri bakımından konut yerleşimine uygun alanlar.

Çıktının yorumlanması: Şekil 5.41'de verilen haritada, ırmağa ait kolların oluşturduğu ağın alçak ya da düzlük kısmını oluşturan alüviyal arazinin, konut yerleşimi için düşük uygunluk seviyesine sahip olduğu görülmektedir. Bu araziler, araştırma alanının önemli bir kısmını oluşturmaktadırlar.

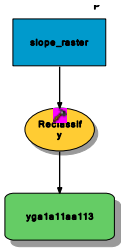
30. (YGA1A11AA113) Alt Amaç 1.1.3: Eğim bakımından konut yerleşimine uygun alanların belirlenmesi.

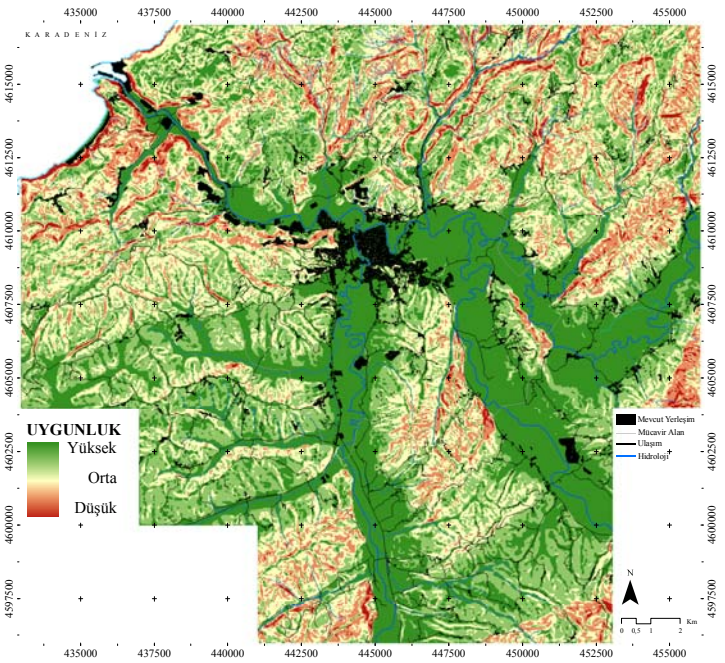
Kullanılan harita katmanı: 1/25000 ölçekli topografik haritadan elde edilen eğim grupları haritası.

Değer atama kriteri: Eğimin %10'a kadar olduğu alanlara 9, %10-20 arasında olduğu alanlara 7, %20-36 arasında olduğu alanlara 5, %36 dan yüksek olduğu alanlara 1 değeri atanmıştır.

Değer atama gerekçesi: Konut yerleşimi için eğim grupları gözönüne alınması gereken önemli bir kriterdir. Özellikle, tehlikeli eğim derecesine sahip olan alanlar, konut yerleşimi için uygun değildir.

Model





(YGA1) Genel Amaç 1: Konut yerleşimi için uygun alanların belirlenmesi

(YGA1A11) Amaç 1.1: Konut yerleşimine fiziksel açıdan uygun alanların belirlenmesi

SN	ALT AMAÇ (AA)	SN	AMAÇ (A)	SN	GENEL AMAÇ (GA)
28	YGA1A11AA111				
29	YGA1A11AA112				
30	YGA1A11AA113				
31	YGA1A11AA114	> 35	YGA1A11		
32	YGA1A11AA115				
33	YGA1A11AA116				
34	YGA1A11AA117				
				> 42	YGA1

Y: Yerleşim — *Analizi yapılan amaç* — *SN: Analiz Sıra Numarası*

Şekil 5.42 : YGA1A11AA113 - Eğim bakımıdan konut yerleşimine uygun alanlar.

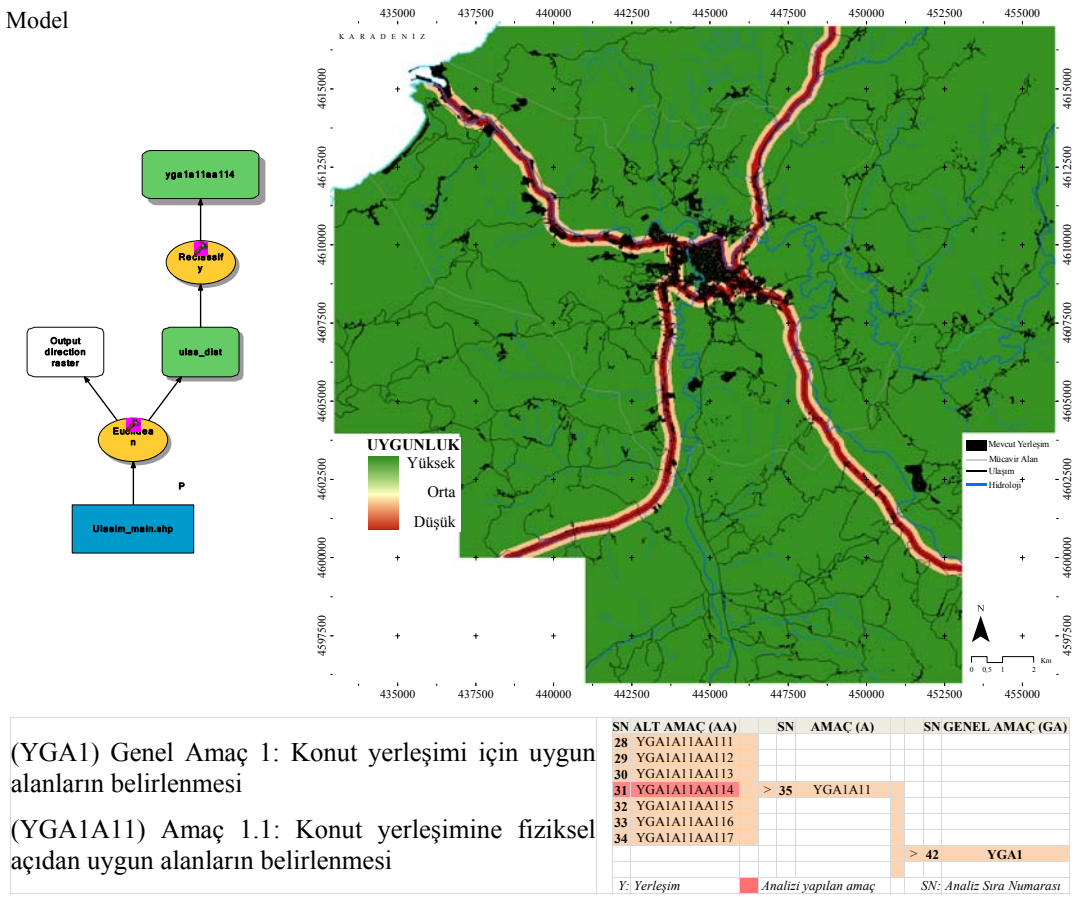
Çıktının yorumlanması: Elde edilen haritada (Şekil 5.42), özellikle araştırma alanının kuzey ve güneyindeki dağlık kesimlerde yükselti ile birlikte eğimin arttığı alanların konut yerleşimi için düşük ve orta uygunluk seviyesine sahiptir. Bu kriter için alçak ve nispeten daha düşük eğim derecesine sahip alanların uygun olduğu görülmektedir.

31. **(YGA1A11AA114) Alt Amaç 1.1.4:** Trafikten kaynaklanan fiziksel olumsuzluklar (gürültü, hava kirliliği vs) bakımından konut yerleşimine uygun alanların belirlenmesi.

Kullanılan harita katmanı: Ulaşım ağı (güncel alan kullanımları).

Değer atama kriteri: Ulaşım ağındaki ait ana yollar için öklit uzaklıkları gösteren raster harita elde edildikten sonra yapılan yeniden sınıflandırma ile 0-100 m arasındaki hücrelere 1, 100-250 m arasındaki hücrelere 4, geriye kalan hücrelere 9 değerleri verilmiştir.

Değer atama gerekçesi: Konut yerleşimleri için sessiz ortamların daha çok tercih edildiği ve bu yüzden bu alanların daha uygun olduğu söylenebilir.



(YGA1) Genel Amaç 1: Konut yerleşimi için uygun alanların belirlenmesi

(YGA1A11) Amaç 1.1: Konut yerleşimine fiziksel açıdan uygun alanların belirlenmesi

SN	ALT AMAÇ (AA)		SN	AMAÇ (A)		SN	GENEL AMAÇ (GA)
28	YGA1A11AA111						
29	YGA1A11AA112						
30	YGA1A11AA113						
31	YGA1A11AA114	>	35	YGA1A11			
32	YGA1A11AA115						
33	YGA1A11AA116						
34	YGA1A11AA117						
						> 42	YGA1

Y: Yerleşim — *Analizi yapılan amaç* — *SN: Analiz Sıra Numarası*

Şekil 5.43 : YGA1A11AA114 - Trafikten kaynaklanan fiziksel olumsuzluklar bakımından konut yerleşimine uygun alanlar.

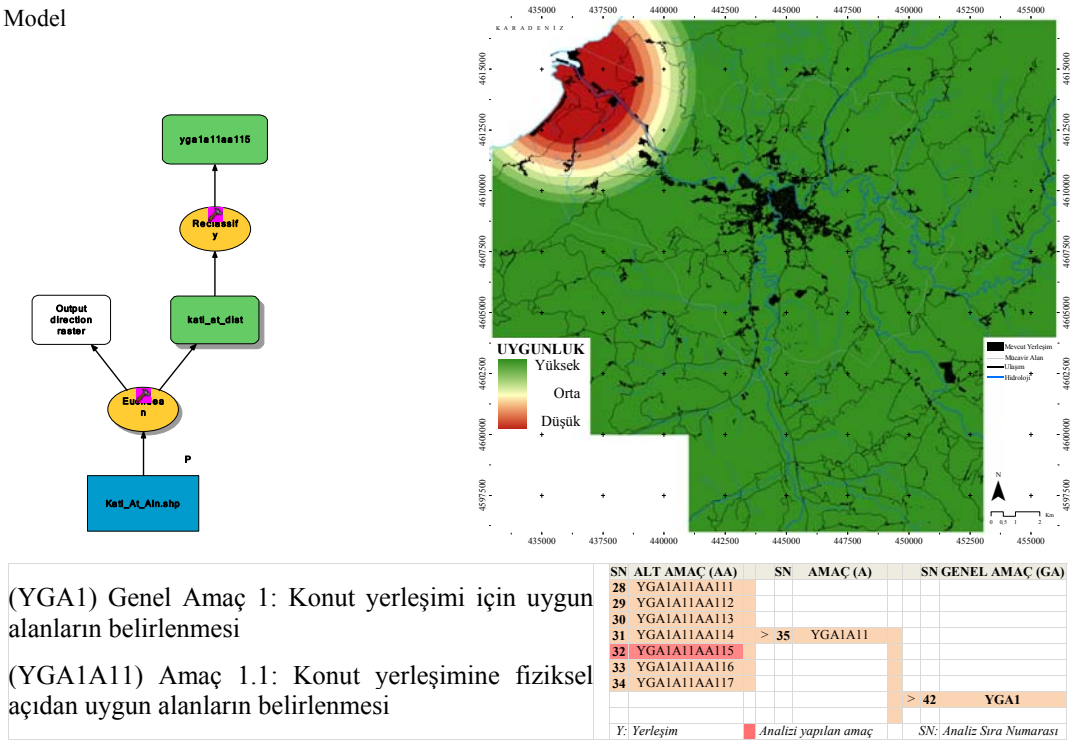
Çıktının yorumlanması: Elde edilen haritaya (Şekil 5.43) göre Bartın kent merkezinden Çaycuma, Karabük, Amasra, İnkum ve Bartın Limanı yönüne giden ana yol hattına yakın alanların konut yerleşimi için uygun olmadığı görülmektedir.

32. (YGA1A11AA115) Alt Amaç 1.1.5: Katı atık alanlarına olan mesafe bakımından konut yerleşimine uygun alanların belirlenmesi.

Kullanılan harita katmanı: Katı atık depolama alanları (güncel arazi kullanımları).

Değer atama kriteri: İlk önce, katı atık alanları için öklit uzaklıkları gösteren raster harita elde edilmiştir. Daha sonra, mevcut konut yerleşimleri ile katı atık alanları arasındaki ortalama uzaklığı ve standart sapmayı belirlemek için ‘zonal istatistik’ uygulanmıştır. Buradan elde edilen değerlere göre yapılan yeniden sınıflandırmada, 0 ile ortalama değer olan 2600 m arasında kalan hücrelere 1 değeri atanmıştır. Daha sonra her çeyrek standart sapma değeri kadar (350 m) artan mesafelerdeki hücre aralığına 2-8 arasında artan değerler verilmiştir. 5050 m’ den uzaktaki geriye kalan hücrelere ise 9 değeri atanmıştır.

Değer atama gerekçesi: Katı atık alanlarına uzak olan yerlerin, konut yerleşimi için daha çok tercih edildikleri düşünülmüştür.



(YGA1) Genel Amaç 1: Konut yerleşimi için uygun alanların belirlenmesi

(YGA1A11) Amaç 1.1: Konut yerleşimine fiziksel açıdan uygun alanların belirlenmesi

SN	ALT AMAÇ (AA)	SN	AMAÇ (A)	SN	GENEL AMAÇ (GA)
28	YGA1A11AA111				
29	YGA1A11AA112				
30	YGA1A11AA113				
31	YGA1A11AA114	> 35	YGA1A11		
32	YGA1A11AA115				
33	YGA1A11AA116				
34	YGA1A11AA117				
				> 42	YGA1

Y: Yerleşim — *Analizi yapılan amaç* — *SN: Analiz Sıra Numarası*

Şekil 5.44 : YGA1A11AA115 - Katı atık alanlarına olan mesafe bakımından konut yerleşimine uygun alanlar.

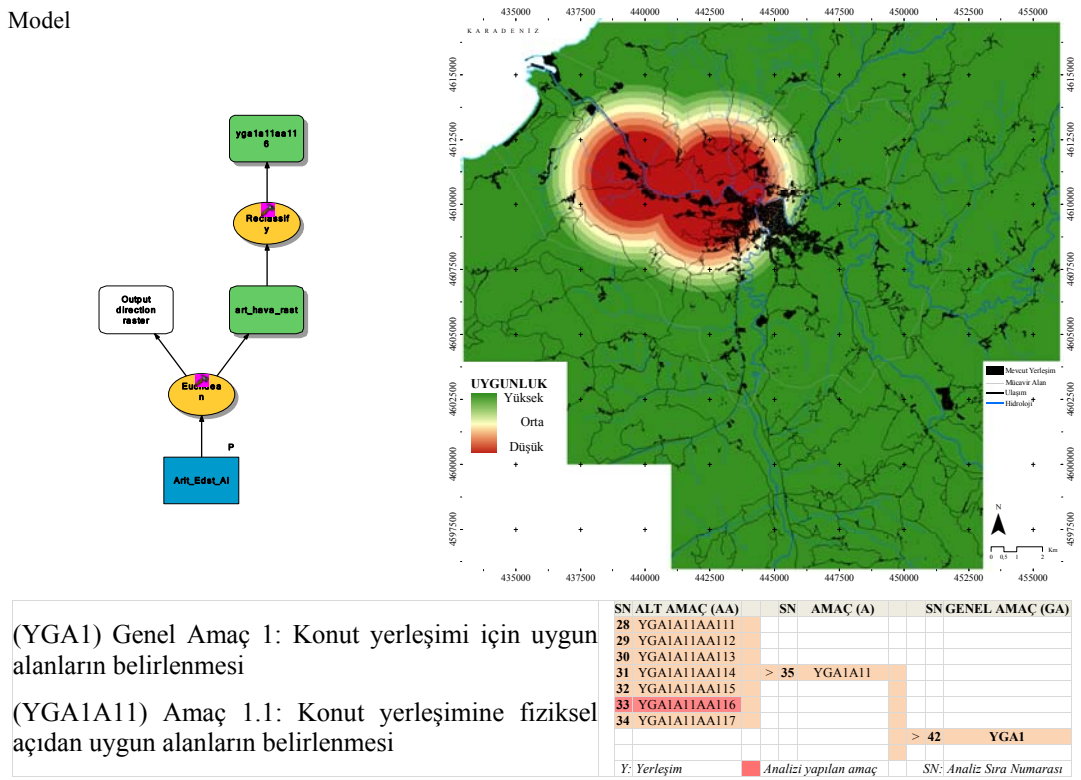
Çıktının yorumlanması: Şekil 5.44'e göre alanın kuzeybatı bölümünde yer alan İnkum yerleşimi, Bartın Limanı ve Boğaz Mahallesi çevresindeki alanların bu kriter bakımından konut yerleşimine uygun olmadığı görülmektedir.

33. (YGA1A11AA116) Alt Amaç 1.1.6: Hava kalitesi bakımından konut yerleşimine uygun alanların belirlenmesi.

Kullanılan harita katmanı: Sanayi ve su arıtma tesisleri (güncel arazi kullanımları).

Değer atama kriteri: İlk önce, sanayi ve su arıtma tesisleri için öklit uzaklıkları gösteren raster harita elde edilmiştir. Daha sonra, mevcut konut yerleşimleri ile su arıtma tesisi arasındaki ortalama uzaklığı ve standart sapmayı belirlemek için 'zonal istatistik' uygulanmıştır. Buradan elde edilen değerlere göre yapılan yeniden sınıflandırmada, 0 ile ortalama değer olan 1750 m arasında kalan hücrelere 1 değeri atanmıştır. Daha her sonra çeyrek standart sapma değeri kadar (250 m) artan mesafelerdeki hücre aralığına 2-8 arasında artan değerler verilmiştir. 3500 m' den uzaktaki geriye kalan hücrelere ise 9 değeri atanmıştır.

Değer atama gerekçesi: Mevcut sanayi alanları ve su arıtma tesisi, hava kalitesini olumsuz etkilemektedir. Bu tesislere uzak olan alanların konut yerleşimi için daha çok tercih edileceği düşünülmektedir.



(YGA1) Genel Amaç 1: Konut yerleşimi için uygun alanların belirlenmesi

(YGA1A11) Amaç 1.1: Konut yerleşimine fiziksel açıdan uygun alanların belirlenmesi

SN	ALT AMAÇ (AA)		SN	AMAÇ (A)		SN	GENEL AMAÇ (GA)
28	YGA1A11AA111						
29	YGA1A11AA112						
30	YGA1A11AA113						
31	YGA1A11AA114		> 35	YGA1A11			
32	YGA1A11AA115						
33	YGA1A11AA116						
34	YGA1A11AA117						
						> 42	YGA1

Y: Yerleşim — *Analizi yapılan amaç* — *SN: Analiz Sıra Numarası*

Şekil 5.45 : YGA1A11AA116 - Hava kalitesi bakımından konut yerleşime uygun alanlar.

Çıktının yorumlanması: Şekil 5.45'te verilen haritada Bartın kent merkezinin kuzeybatı kesiminin bu kriter bakımından konut yerleşimi için düşük uygunluk değerine sahip olduğu görülmektedir.

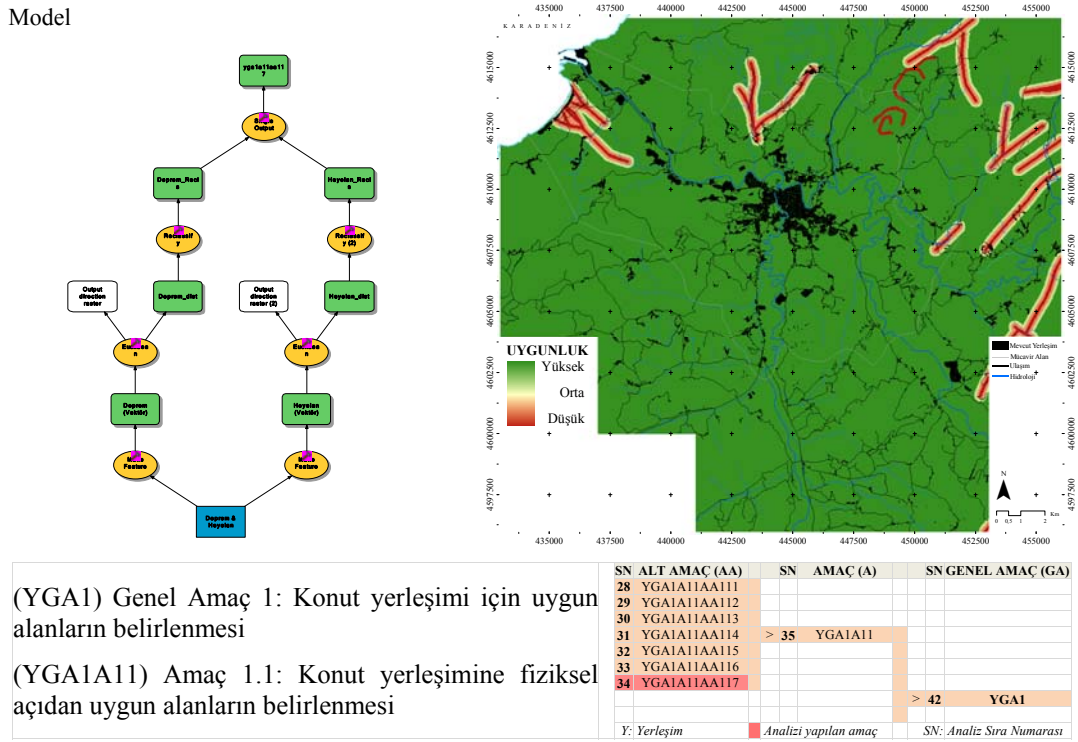
34. (YGA1A11AA117) Alt Amaç 1.1.7: Deprem ve heyelan riski bakımından konut yerleşimine uygun alanların belirlenmesi.

Kullanılan harita katmanı: Fay hatları ve heyelan alanları.

Değer Atama Kriteri: Deprem fay hatlarına 0-50 m mesafe için 1, 50-150 m için 3, 150-250 için 6 ve 250 m mesafeden sonrası için 9 değeri verilmiştir. Heyelan riski olan alanlar için ise 0-50 m için 1, 50 metreden sonrası için 9 değeri verilmiştir. Deprem ve heyelana ait katmanlar yapılan bu sınıflandırmadan sonra "Single Output Map Algebra" ile iki katmandaki en düşük değere sahip alanlar korunacak şekilde şöyle birleştirilmiştir:

CON(Heyelan_Recls EQ 1, 1,Deprem_Recls)

Değer atama gerekçesi: Fay hatları ve aktif heyelan alanları üzerinde bulunan alanlar, yerleşim için tehlike arzetmektedirler ve bu alanlar konut yerleşimi için de uygun değildir.



(YGA1) Genel Amaç 1: Konut yerleşimi için uygun alanların belirlenmesi

(YGA1A11) Amaç 1.1: Konut yerleşimine fiziksel açıdan uygun alanların belirlenmesi

SN	ALT AMAÇ (AA)	SN	AMAÇ (A)	SN	GENEL AMAÇ (GA)
28	YGA1A11AA111				
29	YGA1A11AA112				
30	YGA1A11AA113				
31	YGA1A11AA114	> 35	YGA1A11		
32	YGA1A11AA115				
33	YGA1A11AA116				
34	YGA1A11AA117				
				> 42	YGA1

Y: Yerleşim — *Analizi yapılan amaç* — *SN: Analiz Sıra Numarası*

Şekil 5.46 : YGA1A11AA117 - Deprem ve heyelan riski bakımından konut yerleşimine uygun alanlar.

Çıktının yorumlanması: İnkum ile kent merkezinin kuzeydoğusundaki Akpınar, Kirlik, Saraydüzü kırsal yerleşimlerinden geçen ya da onlara yakın olan aktif fay hatlarının ve heyelan alanlarının bulunduğu kesimlerin konut yerleşimi için uygun olmadığı görülmektedir (Şekil 5.46).

35. (YGA1A11) Amaç 1.1: Konut yerleşimine fiziksel açıdan uygun alanların belirlenmesi

Kullanılan harita katmanı: YGA1A11AA111 ve YGA1A11AA117 arasındaki yedi alt amaca ait harita çıktıları.

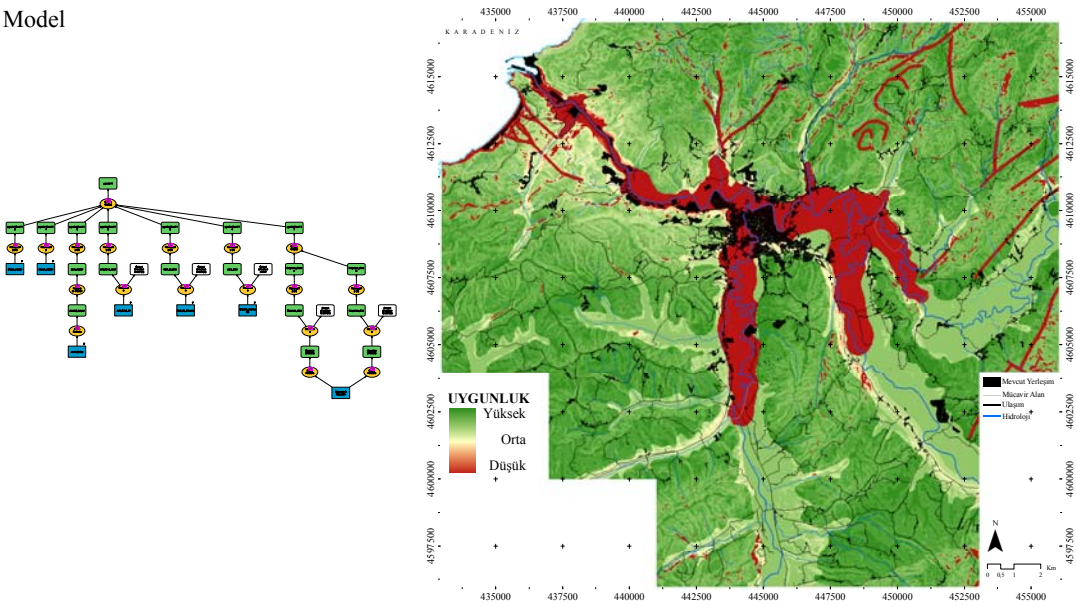
Değer atama kriteri: Yukarıda alt amaçlara yönelik olarak elde edilen 7 harita GIS ortamında ModelBuilder ile oluşturulan model yardımıyla ‘ağırlıklı olarak’ bir araya getirilmiş ve konut yerleşimine fiziksel açıdan uygun alanlar (Amaç 1.1) tespit edilmiştir. Single Output Map Algebra aracı ile yapılan birleştirme işleminde alt amaçlar için farklı ağırlıklar belirlenmiştir. Bunun için aynı zamanda, şartlı değerlendirme (CON) komutu kullanılmıştır:

CON (yga1a11aa111 EQ 1 OR yga1a11aa113 EQ 1 OR yga1a11aa117 EQ 1, 1, ((yga1a11aa112 * 0.25) + (yga1a11aa113 * 0.30) + (yga1a11aa114 * 0.15) + (yga1a11aa115 * 0.15) + (yga1a11aa116 * 0.15)))

Buna göre araştırma alanında sel, tehlikeli eğim, deprem ve heyelan riski bulunan alanlar için 1 değeri korunmuş, geriye kalan alanlarda ise:

Zemin özelliklerine %25, eğim gruplarına %30, trafikten kaynaklanan olumsuzluklara %15, katı atık alanlarına yakınlığa %15 ve hava kalitesi bakımında uygunluğa %15 ağırlık verilmiştir.

Değer atama gerekçesi: Sel, deprem ve heyelan gibi hayati öneme sahip risklerin yer aldığı alanların konut yerleşimi için çok düşük uygunluk değerine sahip olması gerekmektedir.



(YGA1) Genel Amaç 1: Konut yerleşimi için uygun alanların belirlenmesi

SN	ALT AMAÇ (AA)	SN	AMAÇ (A)	SN	GENEL AMAÇ (GA)
28	YGA1A11AA111				
29	YGA1A11AA112				
30	YGA1A11AA113				
31	YGA1A11AA114	> 35	YGA1A11		
32	YGA1A11AA115				
33	YGA1A11AA116				
34	YGA1A11AA117				
				> 42	YGA1

Y: Yerleşim — *Analizi yapılan amaç* — *SN: Analiz Sıra Numarası*

Şekil 5.47 : YGA1A11 - Konut yerleşimine fiziksel açıdan uygun alanlar.

Çıktının yorumlanması: Elde edilen haritaya göre (Şekil 5.47), Bartın Nehri üzerindeki sel riski yüksek alanlar ile tehlikeli eğime sahip alanların ve ayrıca deprem ve heyelan riski görülen hatların, konut yerleşimi için en düşük uygunluk seviyesinde olduğu görülmektedir.

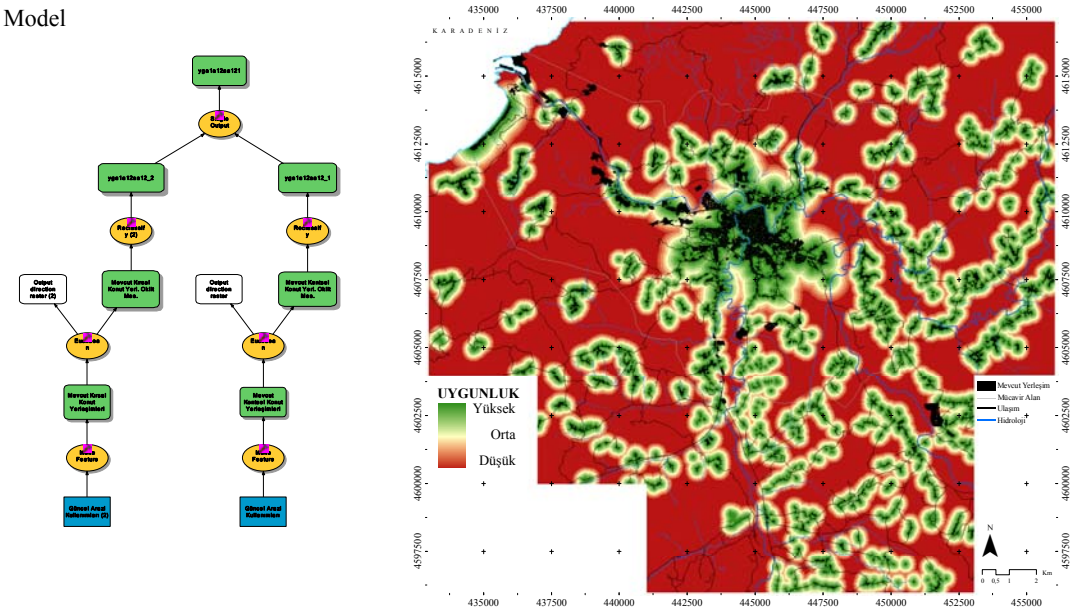
Bunun dışında, alüviyal alanların, yüksek eğime sahip arazilerin ve limana yakın alanların orta uygunluk seviyesinde olduğu görülmektedir.

36. (YGA1A12AA121) Alt Amaç 1.2.1: Mevcut konut yerleşimine yakın alanların belirlenmesi.

Kullanılan harita katmanı: Nazım imar planı, güncel alan kullanımları (konut yerleşimleri).

Değer atama kriteri: Kentsel ve kırsal konut yerleşimleri için ayrı ayrı öklit uzaklıklar belirlendikten sonra, 0 - 100 m mesafe için 9, her 100 m aralık için 8 ve 2 arası değerler atanmıştır, geriye kalan mesafelerdeki hücrelere yani 800 metreden sonrasına 1 değeri verilmiştir.

Değer atama gerekçesi: Mevcut konut yerleşimine yakınlık, genelde yeni konut yerleşimi için tercih edilen bir özelliktir.



(YGA1) Genel Amaç 1: Konut yerleşimi için uygun alanların belirlenmesi

YGA1A12) Amaç 1.2: Konut yerleşimine ekonomik bakımdan uygun alanların belirlenmesi

SN	ALT AMAÇ (AA)	SN	AMAÇ (A)	SN	GENEL AMAÇ (GA)
32	YGA1A11AA115	35	YGA1A11		
33	YGA1A11AA116				
34	YGA1A11AA117				
				> 42	YGA1
36	YGA1A12AA121				
37	YGA1A12AA122				
38	YGA1A12AA123	> 41	YGA1A12		
39	YGA1A12AA124				
40	YGA1A12AA125				

Y: Yerleşim *Analizi yapılan amaç* *SN: Analiz Sıra Numarası*

Şekil 5.48 : YGA1A12AA121 - Mevcut konut yerleşimine yakın alanların belirlenmesi.

Çıktının yorumlanması: Haritadan anlaşılacağı üzere (Şekil 5.48), mevcut konut yerleşimlerine yakın alanların konut yerleşimi için yüksek uygunluk seviyesine sahip olduğu görülmektedir. Özellikle kentsel ve kırsal yerleşim merkezleri başta olmak üzere bütün konut yerleşimleri için bu durum geçerlidir. Günümüzde, konut yerleşim alanlarının gelişimine bakıldığında da, mevcut yerleşimlere yakın alanların daha çok tercih edildiği görülmektedir.

37. (YGA1A12AA122) Alt Amaç 1.2.2: Okullara yakın alanların belirlenmesi.

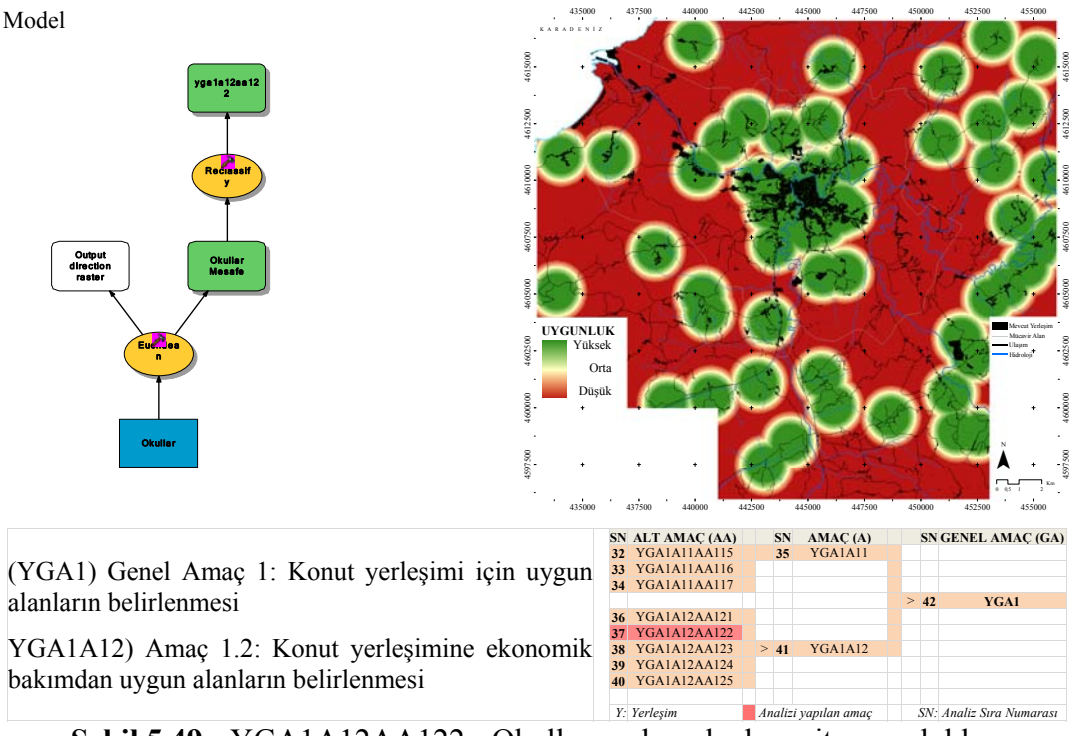
Kullanılan harita katmanı: Eğitim kurumları (nazım imar planı, güncel alan kullanımları).

Değer atama kriteri: İlk olarak, araştırma alanındaki okullara ait öklit uzaklıklar belirlenmiştir. Daha sonra, mevcut konut yerleşimleri ile okullar arasındaki ortalama uzaklığı ve standart sapmayı belirlemek için 'zonal istatistik' uygulanmıştır (Çizelge 5.11). Buradan elde edilen değerlere göre yapılan yeniden sınıflandırmada, 0 ile ortalama değer olan 800 m arasında kalan hücrelere 9 değeri atanmıştır. Daha sonra her çeyrek standart sapma değeri kadar (80 m) artan mesafelerdeki hücre aralığına 8-2 arasında değerler verilmiştir. 1360 m' den uzaktaki geriye kalan hücrelere ise 1 değeri atanmıştır.

Çizelge 5.11 : Konut yerleşimleri ile okul mesafelerine ait zonal istatistik tablosu.

ZON KODU	ADET	ALAN	MİN.	MAKS.	ARALIK	ORTALAMA	ST. SAPMA	TOPLAM
1,0	5980,0	3737500,0	25,0	3008,4	2983,4	474,4	467,8	2836780,0
2,0	8637,0	5398130,0	0,0	3670,5	3670,5	1148,3	944,1	9917790,0

Değer Atama Gerekçesi: Okullara yakınlık konut yerleşimlerinde istenen bir özelliktir.



Şekil 5.49 : YGA1A12AA122 - Okullara yakın alanlara ait uygunluklar.

Çıktının yorumlanması: Şekil 5.49'da görüldüğü üzere, mevcut okullara yakın alanların konut yerleşimine daha uygun olduğu anlaşılmaktadır. Burada okul türleri

ve okulların kentsel ya da kırsal yerleşimlerde bulunmasında farklı kriterler düşünülmemiştir. Dolayısıyla tüm okullar aynı derecede ele alınmıştır.

38. (YGA1A12AA123) Alt Amaç 1.2.3: Hastanelere yakın alanların belirlenmesi

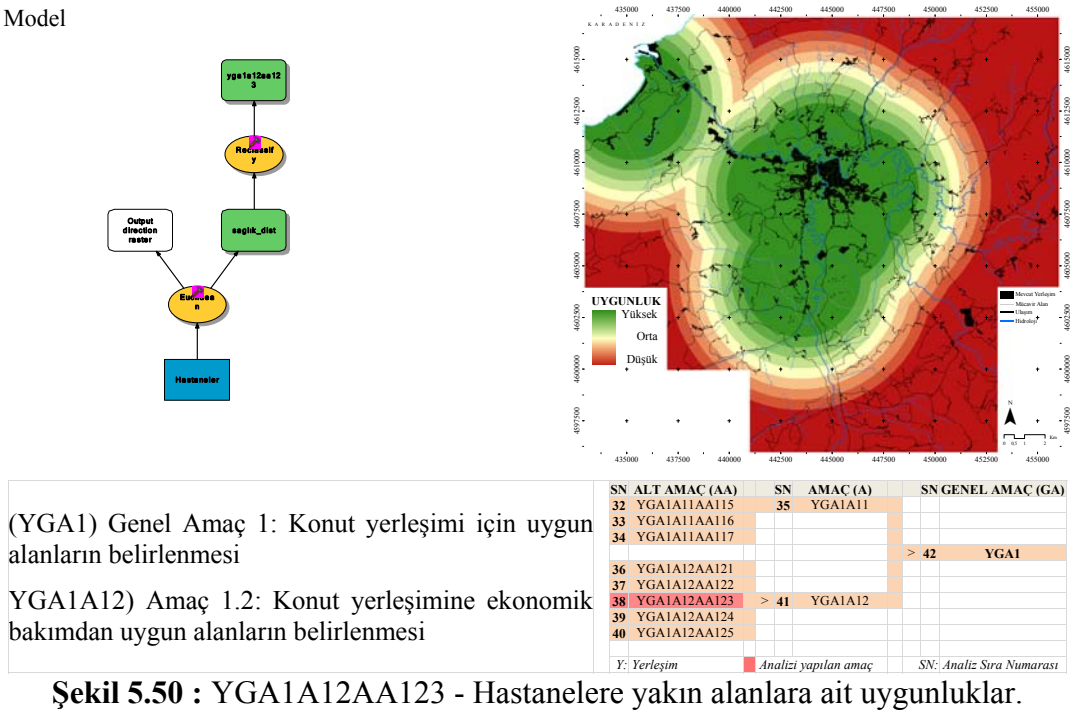
Kullanılan harita katmanı: Sağlık kurumları (nazım imar planı ve güncel alan kullanımları).

Değer atama kriteri: Araştırma alanındaki hastane ve sağlık ocaklarına ait öklit uzaklıklar belirlendikten sonra, mevcut konut alanları ile bunlar arasındaki ortalama uzaklığı ve standart sapmayı bulmak üzere 'zonal istatistik' uygulanmıştır (Çizelge 5.12). Buradan elde edilen değerlere göre yapılan yeniden sınıflandırmada, 0 ile ortalama değer olan 2900 m arasında kalan hücrelere 9 değeri atanmıştır. Daha sonra her çeyrek standart sapma değeri kadar (500 m) artan mesafelerdeki hücre aralığına 8-2 arasında değerler verilmiştir. 6400 m' den uzaktaki, geriye kalan hücrelere ise 1 değeri atanmıştır.

Çizelge 5.12 : Konut yerleşimleri ile hastane mesafelerine ait zonal istatistik tablosu.

KATMAN	ZON KODU	ADET	ALAN	MİN.	MAKS.	ARALIK	ORTALAMA	ST. SAPMA	TOPLAM
Kentsel Konut Yerle■imleri	1	5976	3735000	0	1977	1977	711	395	4248250
Kırsal Konut Yerle■imleri	2	8921	5575630	50	11739	11689	5237	2721	46717800

Değer Atama Gerekçesi: Konut yerleşimlerinin hastanelere ve sağlık ocaklarına yakın olması tercih edilen bir durumdur.



(YGA1) Genel Amaç 1: Konut yerleşimi için uygun alanların belirlenmesi

YGA1A12) Amaç 1.2: Konut yerleşimine ekonomik bakımdan uygun alanların belirlenmesi

SN	ALT AMAÇ (AA)	SN	AMAÇ (A)	SN	GENEL AMAÇ (GA)
32	YGA1A11AA115	35	YGA1A11		
33	YGA1A11AA116				
34	YGA1A11AA117				
				> 42	YGA1
36	YGA1A12AA121				
37	YGA1A12AA122				
38	YGA1A12AA123	> 41	YGA1A12		
39	YGA1A12AA124				
40	YGA1A12AA125				

Y: Yerleşim *Analizi yapılan amaç* *SN: Analiz Sıra Numarası*

Şekil 5.50 : YGA1A12AA123 - Hastanelere yakın alanlara ait uygunluklar.

Çıktının yorumlanması: Bu kritere göre de hastane ve sağlık ocaklarının bulunduğu kent merkezi ve çevresi ile sezonluk da olsa faaliyet gösteren sağlık ocağına sahip İnkum yerleşimi ve çevresindeki alanların konut yerleşimleri için daha yüksek uygunluk değerine sahip olduğu görülmektedir (Şekil 5.50).

39. (YGA1A12AA124) Alt Amaç 1.2.4: Ulaşım ağına yakın alanların belirlenmesi

Kullanılan harita katmanı: Ulaşım ağı (güncel alan kullanımları)

Değer atama kriteri: Araştırma alanındaki ulaşım ağına ait öklit uzaklıklar belirlendikten sonra, mevcut konut alanları ile bunlar arasındaki ortalama uzaklığı ve standart sapmayı bulmak üzere 'zonal istatistik' uygulanmıştır (Çizelge 5.13). Buradan elde edilen değerlere göre yapılan yeniden sınıflandırmada, 0 ile ortalama değer olan 115 m arasında kalan hücrelere 9 değeri atanmıştır. Daha sonra her çeyrek standart sapma değeri kadar (15 m) artan mesafelerdeki hücre aralığına 8-2 arasında değerler verilmiştir. Geriye kalan, 220 m' den uzak hücrelere ise 1 değeri atanmıştır.

Çizelge 5.13 : Konut yerleşimleri ile ulaşım ağı mesafelerine ait zonal istatistik tablosu.

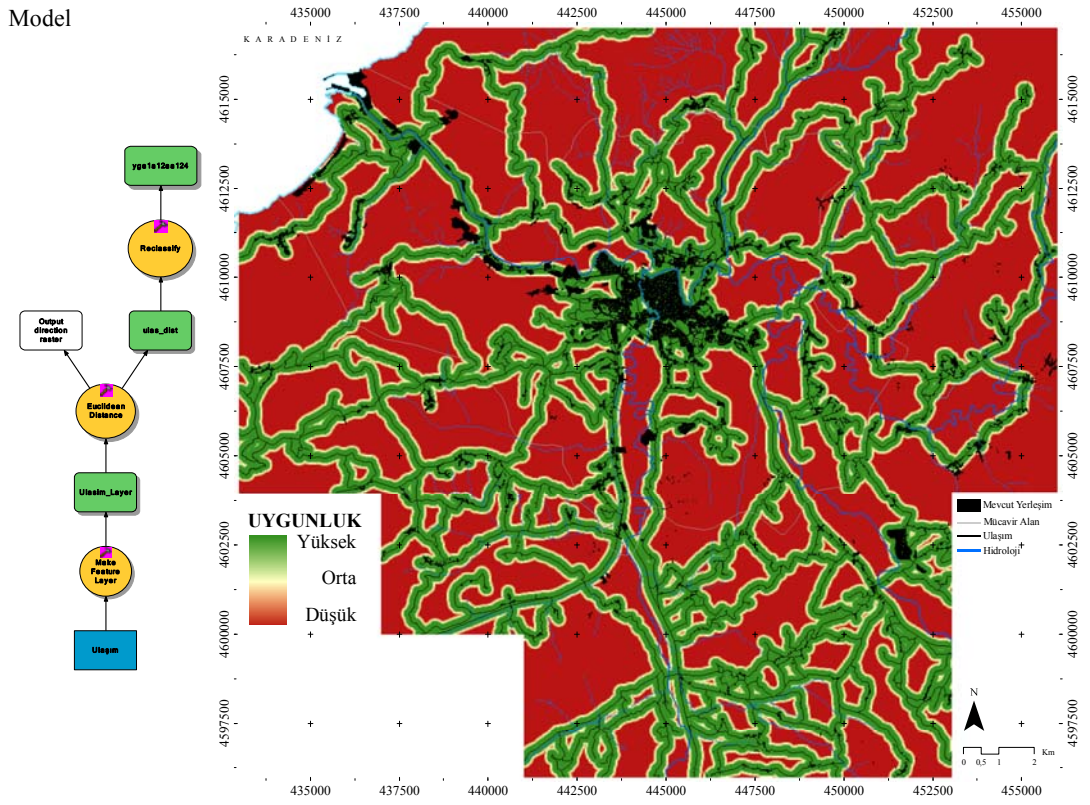
KATMAN	ZON KODU	ADET	ALAN	MİN	MAKS	ARALIK	ORTALAMA	ST. SAPMA	TOPLAM
Kentsel Konut Yerleşimleri	1	5968	3730000	0	876	876	46	98	271619
Kırsal Konut Yerleşimleri	2	8619	5386880	0	1055	1055	71	135	610457

Değer atama gerekçesi: Ulaşım ağına yakın olmak genelde genel olarak tercih edilen bir durumdur. Bu alanların konut yerleşimi için de ekonomik açıdan uygun olduğu düşünülmektedir.

Çıktının yorumlanması: Haritada (Şekilde 5.51), ulaşım ağı üzerindeki ve yakınındaki alanların konut yerleşimi için daha uygun olduğu görülmektedir. Burada ulaşım ağında yolların derecelerine göre bir sınıflandırma yapılmamış, yani ana yollar, köy yolları, hatta stabilize yollar aynı kademede düşünülmüştür. Çünkü kentsel ya da kırsal alanlarda konutlar yapılırken yol üzerinde olmaları tercih edilen bir durumdur. Ayrıca bugün çok önemsiz görünen yolların bile ileride gelişme ile beraber önem kazanacağı varsayılmıştır. Kısaca uzun vadede de olsa yolların bu önemi kazanacağı düşünülebilir.

Konut alanlarına fiziksel uygunluk kısmında TGA1A11AA114 alt amacına ait uygunluk belirlenirken yollara yakınlığın gürültü nedeniyle olumsuz bir özellik olduğu belirtilmiştir. Burada ise yakınlığın tercih sebebi olduğu belirtilmiştir. Bu iki

amaç arasında çelişki var gibi görünse de dikkatli incelendiğinde öyle olmadığı anlaşılacaktır.



(YGA1) Genel Amaç 1: Konut yerleşimi için uygun alanların belirlenmesi

YGA1A12) Amaç 1.2: Konut yerleşimine ekonomik bakımdan uygun alanların belirlenmesi

SN	ALT AMAÇ (AA)	SN	AMAÇ (A)	SN	GENEL AMAÇ (GA)
32	YGA1A11AA115	35	YGA1A11		
33	YGA1A11AA116				
34	YGA1A11AA117				
				> 42	YGA1
36	YGA1A12AA121				
37	YGA1A12AA122				
38	YGA1A12AA123	> 41	YGA1A12		
39	YGA1A12AA124				
40	YGA1A12AA125				

Y: Yerleşim — *Analizi yapılan amaç* — *SN: Analiz Sıra Numarası*

Şekil 5.51 : YGA1A12AA124 – Ulaşım ağına yakın alanlara ait uygunluklar

40. **(YGA1A12AA125) Alt Amaç 1.2.5:** Parklara, tarihi mekanlara ve diğer rekreasyon alanlarına yakın yerlerin belirlenmesi

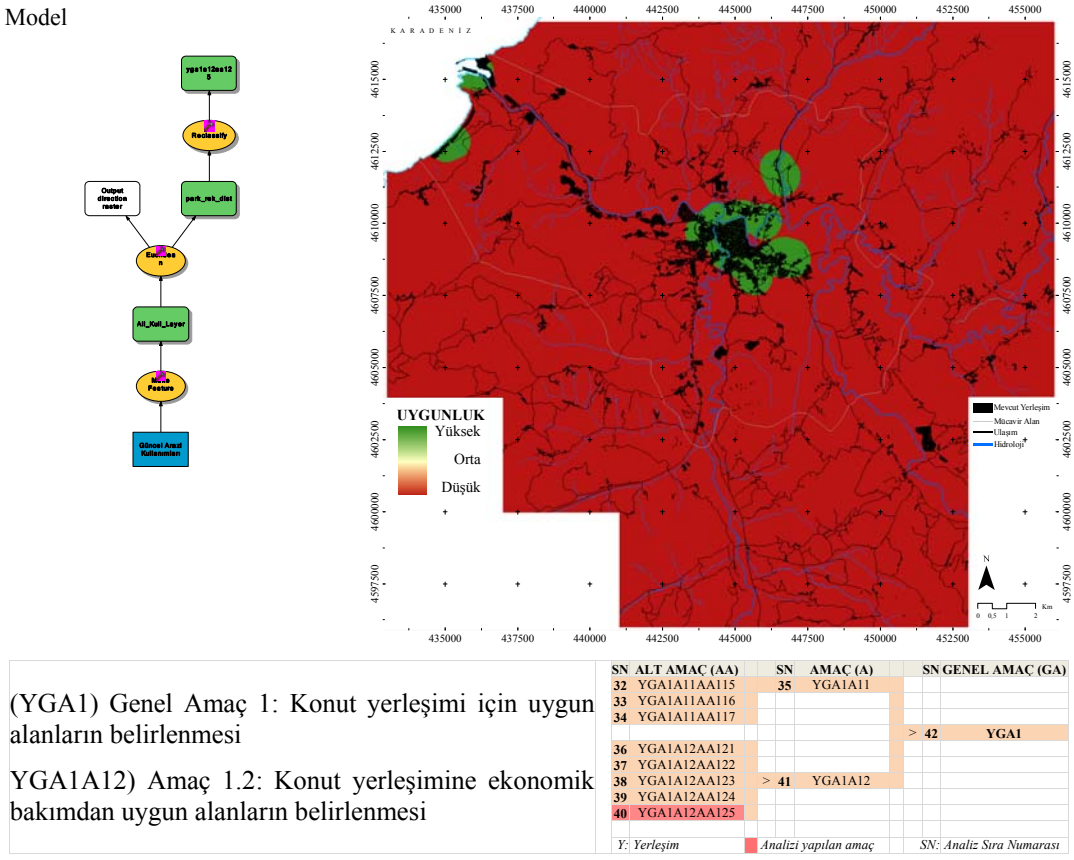
Kullanılan harita katmanı: Parklar, tarihi mekanlar, rekreasyon alanları (güncel alan kullanımları ve koruma imar planı).

Değer atama kriteri: Parklar ve tarihi alanlara 0- 590 m arasındaki alanlara 9, geriye kalan alanlara 1 değeri verilmiştir.

Değer atama gerekçesi: Konut yerleşimlerinin parklara ve tarihi mekanlarına ve diğer rekreasyon alanlarına yakın olması tercih edilen bir durumdur. Buradaki mesafeler literatüre bağlı olarak verilmiştir.

Çıktının yorumlanması: Elde edilen haritaya göre (Şekil 5.52), parkların, tarihi mekanların ve rekreasyon alanlarının bulunduğu Bartın kent merkezindeki alanlara

yakın kesimler, kamp alanı ve plajın bulunduğu İnkum yerleşimi ile balık tutma gibi rekreasyon faaliyetlerinin bulunduğu limana yakın alanların konut yerleşimi için uygun olduğu görülmektedir.



(YGA1) Genel Amaç 1: Konut yerleşimi için uygun alanların belirlenmesi

YGA1A12) Amaç 1.2: Konut yerleşimine ekonomik bakımdan uygun alanların belirlenmesi

SN	ALT AMAÇ (AA)	SN	AMAÇ (A)	SN	GENEL AMAÇ (GA)
32	YGA1A11AA115	35	YGA1A11		
33	YGA1A11AA116				
34	YGA1A11AA117			> 42	YGA1
36	YGA1A12AA121				
37	YGA1A12AA122				
38	YGA1A12AA123	> 41	YGA1A12		
39	YGA1A12AA124				
40	YGA1A12AA125				

Y: Yerleşim — *Analizi yapılan amaç* — *SN: Analiz Sıra Numarası*

Şekil 5.52 : YGA1A12AA125 - Parklara, tarihi mekanlara ve diğer rekreasyon alanlarına yakınlık bakımından uygunluklar.

41. (YGA1A12) Amaç 1.2: Konut yerleşimine ekonomik bakımdan uygun alanların belirlenmesi.

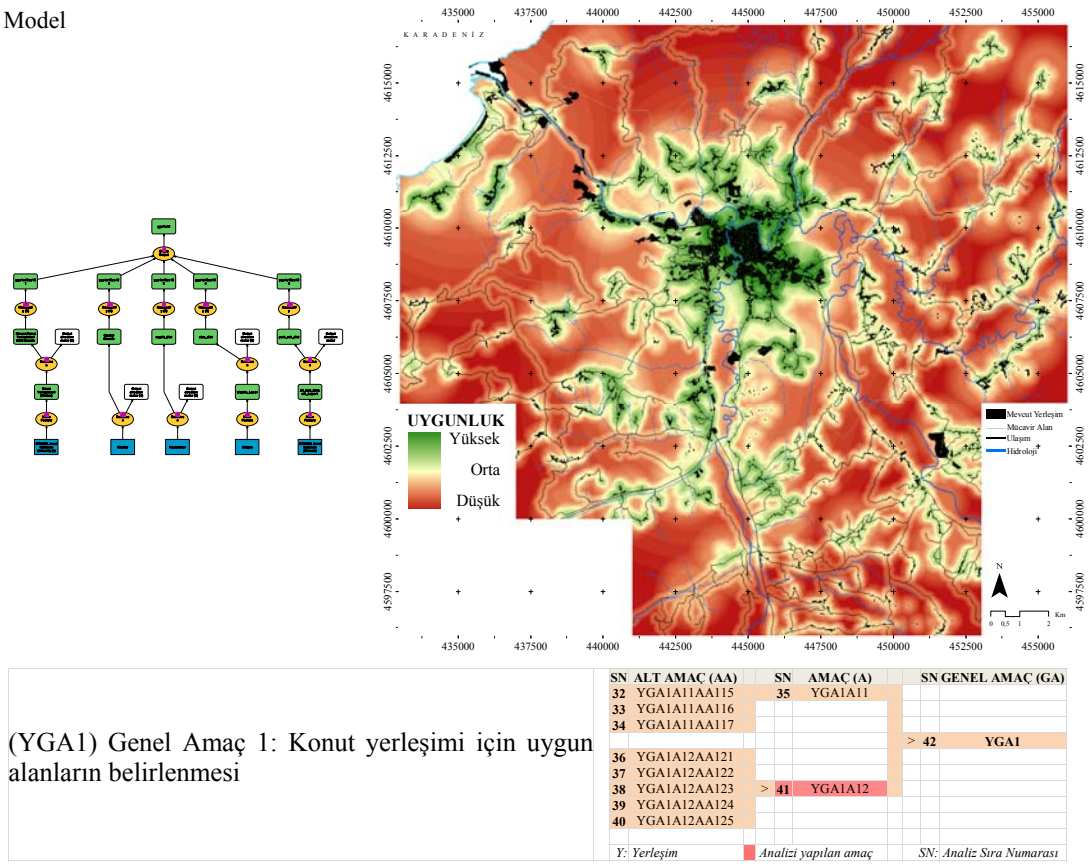
Kullanılan harita katmanı: YGA1A12AA121 ve YGA1A12AA125 arasındaki beş alt amaca ait haritalar.

Değer atama kriteri: Alt amaçlara ait haritalar ağırlıklı olarak birleştirilmiştir. Bu amaçla kullanılan Single Output Map Algebra aracın da alt amaçlara şu şekilde eşit ağırlıklar verilerek belirlenen bu kriterlerle konut yerleşimine ekonomik açıdan uygun alanlara ait harita elde edilmiştir:

(yga1a12aa121 * 0.2) + (yga1a12aa122 * 0.2) + (yga1a12aa123 * 0.2) + (yga1a12aa124 * 0.2) + (yga1a12aa125 * 0.2)

Değer atama gerekçesi: Belirlenen alt amaçların hepsinin genel olarak eşit derecede önemli olduğu düşünülerek eşit ağırlıkla değerlendirilmişlerdir. Konut yerleşimine

ekonomik uygunluğu belirlerken farklı kriterler ve ağırlıkların kullanılabileceği fakat değerlendirmenin LUCIS modeli yöntemi ile bu şekilde yapılması gerektiğinin belirtilmesinde fayda vardır.



Şekil 5.53 : YGA1A12 - Konut yerleşimine ekonomik bakımdan uygun alanlar.

Çıktının yorumlanması: Alt amaçların ağırlıklı olarak değerlendirilmesiyle elde edilen ve Şekil 5.53'te verilen haritada görüldüğü gibi, kent merkezi ve çevresi ile diğer mevcut yerleşim alanları ve ulaşım ağına yakın alanların konut yerleşimine uygun olduğu görülmektedir.

42. (YGA1) Genel Amaç 1: Konut yerleşimi için uygun alanların belirlenmesi.

Kullanılan harita katmanı: YGA1A11 ve YGA1A12.

Değer atama kriteri: Konut yerleşimine fiziksel ve ekonomik açıdan uygunlukları belirleyen iki katman ağırlıklı olarak birleştirilmiştir. Bu amaçla kullanılan Single Output Algebra 1'de fiziksel ve ekonomik uygunluklara eşit ağırlıklar verilmiştir:

(yga1a11 * 0.50) + (yga1a12 * 0.50)

Ayrıca mevcut konut yerleşimlerinin de ileride kullanımlarının değişmeyeceği kanaatiyle "uygun" olarak belirlenmesi düşünülmüş ve Single Output Map Algebra

2'de mevcut konut alanlarının bulunduğu yerlere 9, diğer alanlara Single Output Map Algebra 1'den çıkan değerler verilmiştir.

CON(rcl_konut_tum EQ 9, 9, yga1_a11a12)

Değer atama gerekçesi: Konut yerleşimine uygunluk belirlenirken, fiziksel ve ekonomik faktörlerin eşit ağırlığa sahip olduğu düşünülmüştür.

Çıktının yorumlanması: Elde edilen haritada (Şekil 5.54) kent merkezi, yakın çevresi ve mevcut yerleşim alanları ile yollara ve kavşaklara yakın alanların konut yerleşimine uygun olduğu görülmektedir. Taşkın sınırı içinde kalan alanlar ile deprem fay hatlarına ve heyelan alanlarına yakın yerlerin ve ayrıca yüksek eğime sahip alanların konut yerleşimi için uygun olmadığı görülmektedir. Diğer alanların ise genelde konut yerleşimi için orta uygunlukta oldukları anlaşılmaktadır.

Buna göre, konut yerleşimine yüksek uygunluktaki alanlar, toplam alanın %29'unu, orta uygunluktaki alanlar %61'ini ve uygun olmayan alanlar ise %9'unu oluşturmaktadır.

5.3.3.2 Yerleşim Genel Amacı 2 (YGA2): Ofis/ticaret yerleşimine uygun alanların belirlenmesi

Ofis ve ticaret yerleşimi için uygun alanları belirlemek amacıyla fiziksel ve ekonomik uygunluğu belirlemeye yönelik iki amaç ve onlara ait alt amaçlar oluşturulmuştur.

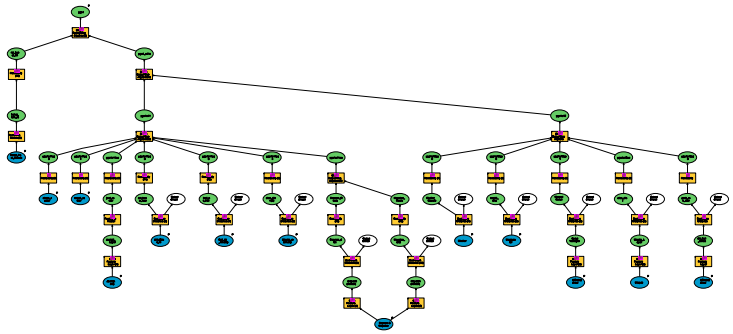
Yerleşim kategorisi içinde yer alan 'konut', 'ofis/ticaret' ve 'sanayi' yerleşimleri için 'fiziksel' uygunluklara yönelik olarak oluşturulan alt amaçların bazıları, bu üç yerleşim kullanımı için de aynı kriterler göz önüne alındığından yani bu fiziksel özellikler değişmeyeceğinden, aynı sonuçları vermiştir. Bunun yanında, örneğin trafikten kaynaklanan olumsuzluklara ilişkin olarak oluşturulan alt amaç sadece konut yerleşimi için ele alınmıştır.

Söz konusu alt amaçlara ait haritalar ArcGIS ortamında üretilip, bir üst amaç için analizlerde kullanılmıştır fakat sadece yeni bir şekil numarası ile burada tekrar verilmemiştir. Çizelge 5.11'de aynı sonuçlara sahip olan 'konut' ve 'ofis/ticaret' ve 'sanayi' alan kullanımlarına ait alt amaçlar ve üçünde de aynı olan çıktıya ait şekil numarası aynı satır üzerinde verilmiştir.

SN	ALT AMAÇ (AA)			SN	AMAÇ (A)			SN	GENEL AMAÇ (GA)
31	YGA1A11AA114		>	35	YGA1A11				
32	YGA1A11AA115								
33	YGA1A11AA116								
34	YGA1A11AA117								
							>	42	YGA1
36	YGA1A12AA121								
37	YGA1A12AA122								
38	YGA1A12AA123		>	41	YGA1A12				

Y: Yerleşim — *Analizi yapılan amaç* — *SN: Analiz Sıra Numarası*

Model

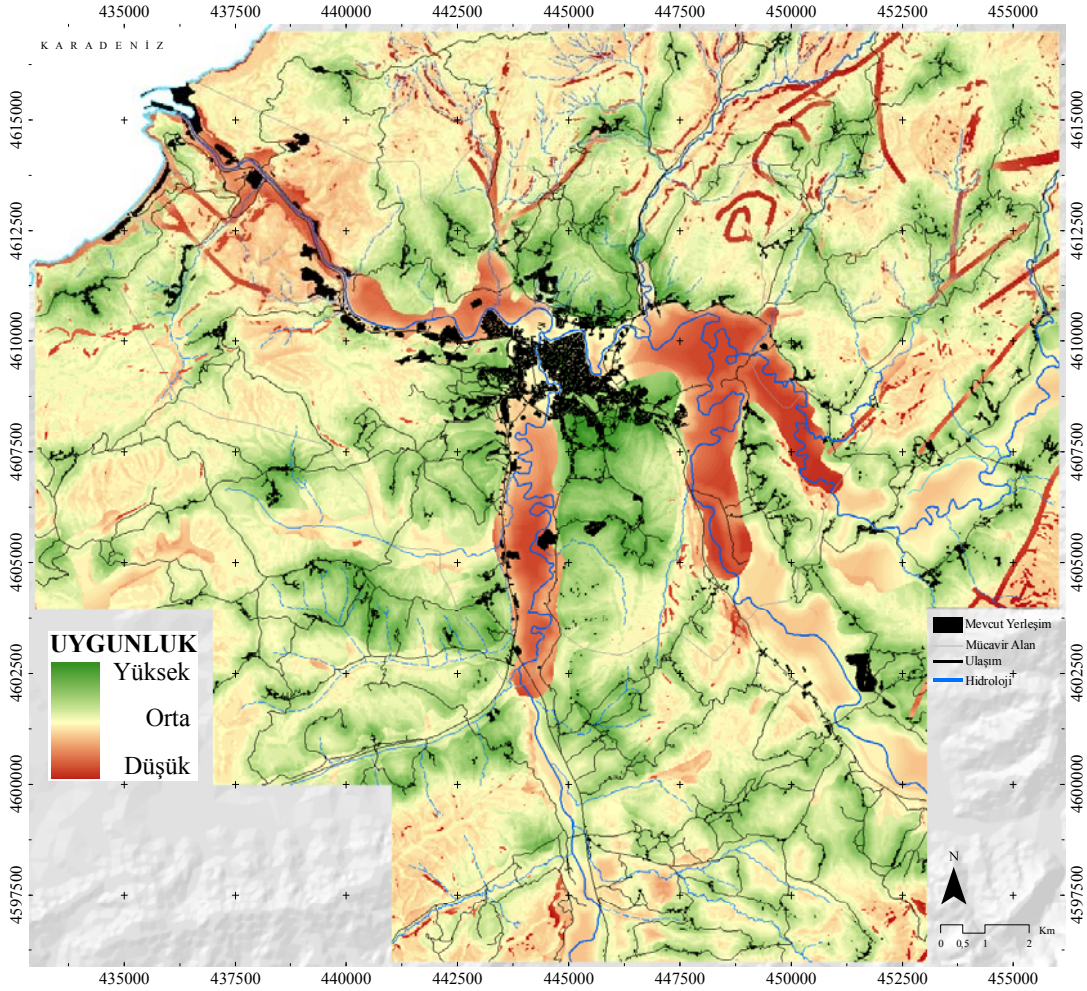


Single Output Map Algebra: (yga1a11 * 0.50) + (yga1a12 * 0.50)

Single Output Map Algebra 2: CON(rcl_konut_tm EQ 9, 9, yga1_a11a12)

Haritadaki alan büyüklükleri

YGA1	Konut yerleşimine uygun alanlar			
Uygunluk	**Hücre* Sayısı**	**Alan** (Ha)	**Alan** (Km^2)	**Yüzde** (%)
Yüksek	184583	11536	115	29
Orta	389822	24363	243	61
Düşük	60206	3762	37	9
Toplam	**634611**	**39661**	**395**	**99**
** Haritadaki hücreler 25x25 metreyi temsil eder.*				
Araştırma alanı toplam 396.808.315 m^2 (397 km^2)'dir.				



Şekil 5.54 : YGA1 - Konut yerleşimine uygun alanlar.

Çizelge 5.14 : Konut, ofis/ticaret ve sanayi yerleşimlerinde aynı kriterlere ve çıktıya sahip olan alt amaçlar.

SN	KONUT	SN	OFİS/TİCARET	SN	SANAYİ	Amacın Açıklaması	Harita Çıktısı
28	YGA1A11AA111	43	YGA2A21AA211	57	YGA3A31AA311	Sel riski bakımından yerleşime uygunluklar	Şekil 5.40
29	YGA1A11AA112	44	YGA2A21AA212	58	YGA3A31AA312	Zemin özellikleri bakımından yerleşime uygunluklar	Şekil 5.41
30	YGA1A11AA113	45	YGA2A21AA213	59	YGA3A31AA313	Eğim bakımından yerleşime uygunluk	Şekil 5.42
32	YGA1A11AA115	46	YGA2A21AA214		-	Katı atık alanlarına mesafe bakımından yerleşime uygunluk	Şekil 5.44
33	YGA1A11AA116	47	YGA2A21AA215		-	Hava kalitesi bakından yerleşime uygunluk	Şekil 5.45
34	YGA1A11AA117	48	YGA2A21AA216	60	YGA3A31AA314	Deprem ve heyelan riski bakımından yerleşime uygunluk	Şekil 5.46
SN	*Analiz Sıra No*						

Buna göre, ofis ticaret yerleşiminde ele alınan:

- **43** sıra numaralı YGA2A21AA211 için, 28 sıra nolu YGA1A11AA111' e ait kriterler ve elde edilen harita çıktısı Şekil 5.40,
- **44** sıra numaralı YGA2A21AA212 için, 29 sıra nolu YGA1A11AA112'ye ait kriterler ve elde edilen harita çıktısı Şekil 5.41,
- **45** sıra numaralı YGA2A21AA213 için, 30 sıra nolu YGA1A11AA113'e ait kriterler ve elde edilen harita çıktısı Şekil 5.42,
- **46** sıra numaralı YGA2A21AA214 için, 32 sıra nolu YGA1A11AA115'e ait kriterler ve elde edilen harita çıktısı Şekil 5.44,
- **47** sıra numaralı YGA2A21AA215 için, 33 sıra nolu YGA1A11AA116'ya ait kriterler ve elde edilen harita çıktısı Şekil 5.45,
- **48** sıra numaralı YGA2A21AA216 için, 34 sıra nolu YGA1A11AA117'ye ait kriterler ve elde edilen harita çıktısı Şekil 5.46 geçerlidir.

Aynı şekilde ekonomik uygunluklarla ilgili alt amaçlarda aynı benzer gibi görünmekle birlikte alan kullanımına göre kriterler değiştiği ve özellikle zonal istatistik deperleri değiştiği için sonuçlar da farklı çıkmıştır. O nedenle elde edilen haritalar farklı numarlarla verilip açıklamaları yapılmıştır.

49. (YGA2A21) Amaç 2.1: Ofis/ticaret yerleşimine fiziksel bakımdan uygun alanların belirlenmesi.

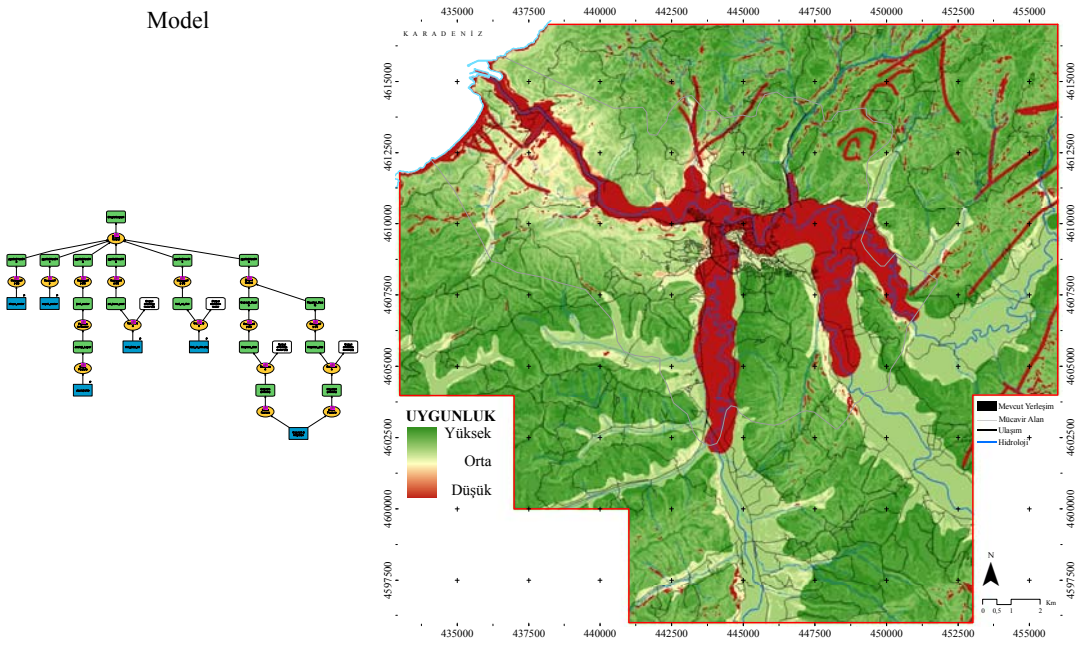
Kullanılan harita katmanı: YGA2A21AA211 ve YGA2A21AA216 arasındaki altı alt amaç.

Değer atama kriteri: Konut yerleşimine ait fiziksel bakımdan uygun alanların belirlenmesinde olduğu gibi burada da alt amaçlar Single Output Map Algebra aracı ile şu şekilde ağırlıklar verilerek birleştirilmiştir:

CON (yga2a21aa211 EQ 1 OR yga2a21aa216 EQ 1 OR yga2a21aa213 EQ 1, 1, ((yga2a21aa212 * 0.30) + (yga2a21aa213 * 0.30) + (yga2a21aa214 * 0.20) + (yga2a21aa215 * 0.20)))

Buna göre sel ile deprem ve heyelan riski bulunan alanlarda en düşük uygunluk değeri 1 korunmuş diğer alanlar için ise en yüksek ağırlıklar zemin özelliklerine ve eğim gruplarına verilmiştir.

Değer atama gerekçesi: Fiziksel bakımdan uygunluk ofis/ticaret yerleşimi için de önemli bir kriterdir yukarıda ağırlıklar alana ya da duruma göre değişiklik gösterebilse de LUCIS medelinin uygulanması bu şekildedir.



(YGA2) Genel Amaç 2: Ofis/ticaret yerleşimine uygun alanların belirlenmesi

SN	ALT AMAÇ (AA)	SN	AMAÇ (A)	SN	GENEL AMAÇ (GA)
43	YGA2A21AA211				
44	YGA2A21AA212				
45	YGA2A21AA213	> 49	YGA2A21		
46	YGA2A21AA214				
47	YGA2A21AA215				
48	YGA2A21AA216			> 56	YGA2

Y: Yerleşim *Analizi yapılan amaç* *SN: Analiz Sıra Numarası*

Şekil 5.55 : YGA2A21 - Ofis/ticaret yerleşimine fiziksel bakımdan uygun alanlar.

Çıktının yorumlanması: Konut yerleşiminde olduğu gibi, elde edilen haritaya göre (Şekil 5.55), Bartın nehri üzerindeki sel riski yüksek alanlar ile tehlikeli eğim, deprem ve heyelan riskine sahip alanların, ofis/ticaret yerleşimi için en düşük uygunluk seviyesinde olduğu görülmektedir. Bunun dışında, alüviyal alanlar ile yüksek eğime sahip arazilerin ve limana yakın kesimlerin ise orta uygunluk seviyesinde olduğu görülmektedir.

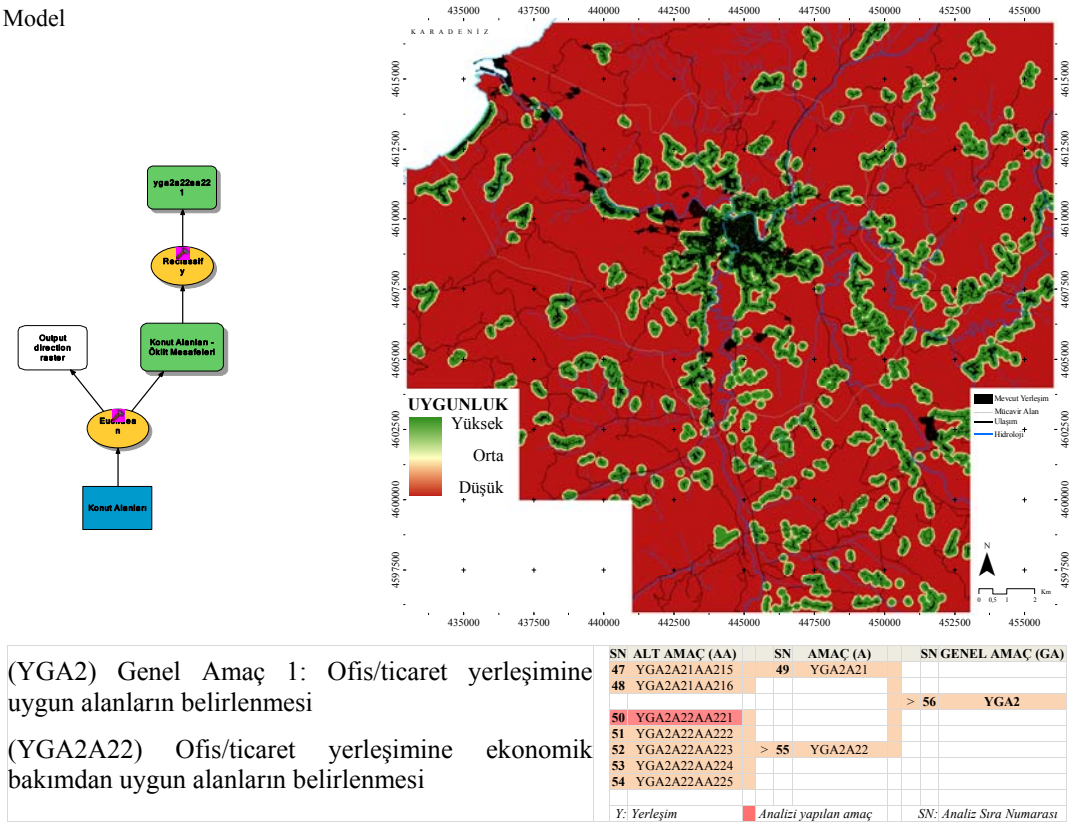
50. (YGA2A22AA221) Alt Amaç 2.2.1: Mevcut konut yerleşimine yakın alanların belirlenmesi.

Kullanılan harita katmanı: Konut yerleşimleri (Güncel alan kullanımları).

Değer atama kriteri: Araştırma alanındaki mevcut konut yerleşimlerine ait öklit uzaklıklar belirlendikten sonra, ofis/ticaret alanları ile bunlar arasındaki ortalama uzaklığı ve standart sapmayı bulmak üzere ‘zonal istatistik’ uygulanmıştır. Buradan elde edilen değerlere göre yapılan yeniden sınıflandırmada, 0 ile ortalama değer olan

110 m arasında kalan hücrelere 9 değeri atanmıştır. Daha sonra her çeyrek standart sapma değeri kadar (10 m) artan mesafelerdeki hücre aralığına 8-2 arasında değerler verilmiştir. Geriye kalan, 180 m' den uzak hücrelere ise 1 değeri atanmıştır. Burada, zonal istatistik toblosu yerine sadece tablodan alınan değerler verilmiştir.

Değer atama gerekçesi: Ofis/ticaret alanalarının konut alanlarına yakın olması istenen bir durumdur. İşyerlerinin konut alanlarına yakın olası aynı zamanda ekonomik açıdan da önemli bir özelliktir.



(YGA2) Genel Amaç 1: Ofis/ticaret yerleşimine uygun alanların belirlenmesi

(YGA2A22) Ofis/ticaret yerleşimine ekonomik bakımdan uygun alanların belirlenmesi

SN	ALT AMAÇ (AA)	SN	AMAÇ (A)	SN	GENEL AMAÇ (GA)
47	YGA2A21AA215	49	YGA2A21		
48	YGA2A21AA216				
				> 56	YGA2
50	YGA2A22AA221				
51	YGA2A22AA222				
52	YGA2A22AA223	> 55	YGA2A22		
53	YGA2A22AA224				
54	YGA2A22AA225				

Y: Yerleşim — *Analizi yapılan amaç* — *SN: Analiz Sıra Numarası*

Şekil 5.56 : YGA2A22AA221 - Mevcut konut yerleşimine yakın alanların belirlenmesi

Çıktının yorumlanması: Elde edilen haritada (Şekil 5.56) mevcut konut alanlarına yakın yerlerin ofis/ticaret yerleşimi için yüksek uygunlukta olduğu görülmektedir. Bu durum kent merkezine yakın yerlerde daha yoğun olarak görülmektedir.

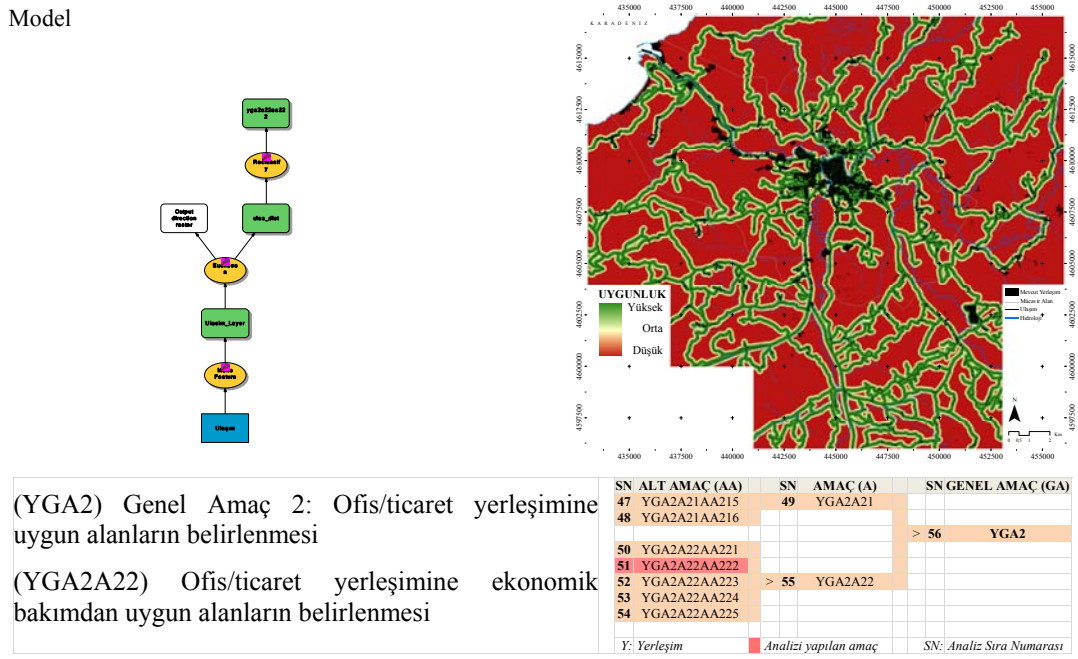
51. (YGA2A22AA222) Alt Amaç 2.2.2: Ulaşım ağına yakın alanların belirlenmesi.

Kullanılan harita katmanı: Ulaşım alanları (nazım imar planı, güncel alan kullanımları).

Değer atama kriteri: Araştırma alanındaki ulaşım ağına ait öklit uzaklıklar belirlendikten sonra, mevcut ofis/ticaret alanları ile bunlar arasındaki ortalama

uzaklığı ve standart sapmayı bulmak üzere ‘zonal istatistik’ uygulanmıştır. Buradan elde edilen değerlere göre yapılan yeniden sınıflandırmada, 0 ile ortalama değer olan 64 m arasında kalan hücrelere 9 değeri atanmıştır. Daha sonra her çeyrek standart sapma değeri kadar (16 m) artan mesafelerdeki hücre aralığına 8-2 arasında değerler verilmiştir. Geriye kalan, 176 m’ den uzak hücrelere ise 1 değeri atanmıştır. Burada, zonal istatistik toblosu yerine sadece tablodan alınan değerler verilmiştir.

Değer atama gerekçesi: Ulaşım ağına yakınlık ofis/ticaret yerleşimi için oldukça tercih edilen bir durumdur.



Şekil 5.57 : YGA2A22AA222 - Ulaşım ağına yakın alanlar.

Çıktının yorumlanması: Konut yerleşiminde ulaşım ağına yakın alanlar için yapılan yorumlar burada elde edilen harita (Şekil 5.57) için de söz konusudur. Burada sadece ulaşım ağına olan uygunluk mesafeleri çok az daha farklıdır.

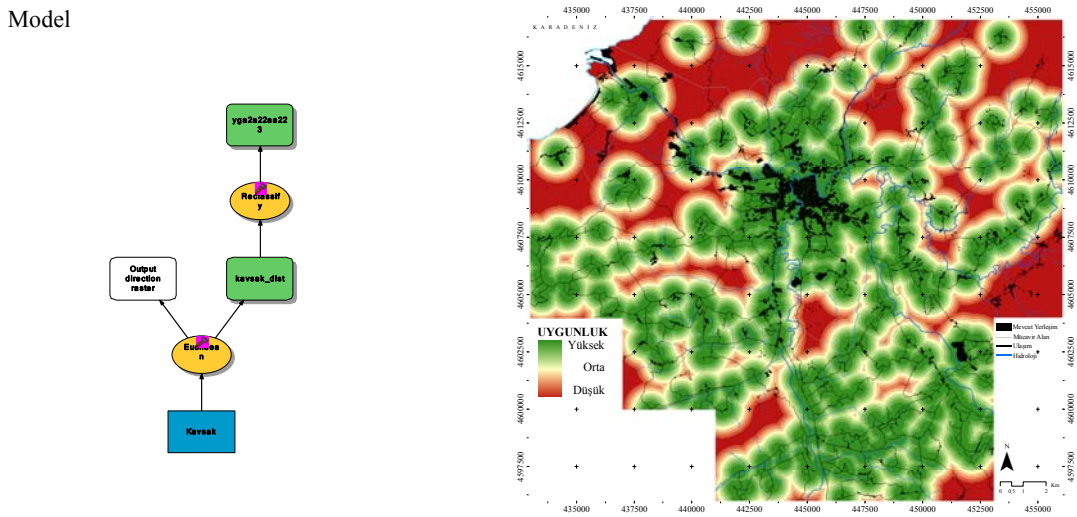
52. (YGA2A22AA223) Alt Amaç 2.2.3: Kavşaklara yakın alanların belirlenmesi.

Kullanılan harita katmanı: Ulaşım ağı – kavşak noktaları.

Değer atama kriteri: Araştırma alanındaki kavşak noktalarına ait öklit uzaklıklar belirlendikten sonra, mevcut ofis/ticaret alanları ile bunlar arasındaki ortalama uzaklığı ve standart sapmayı bulmak üzere ‘zonal istatistik’ uygulanmıştır. Buradan alınan değerlere göre yapılan yeniden sınıflandırmada, 0 ile ortalama değer olan 340 m arasında kalan hücrelere 9 değeri atanmıştır. Daha sonra her çeyrek standart sapma değeri kadar (120 m) artan mesafelerdeki hücre aralığına 8-2 arasında değerler

verilmiştir. Geriye kalan, 1180 m' den uzak hücrelere ise 1 değeri atanmıştır. Burada, zonal istatistik toblosu yerine sadece tablodan alınan değerler verilmiştir.

Değer atama gerekçesi: Ofis ve ticaret alanlarının kavşak noktalarına yakınlığı ulaşılabilirlik açısından önemli bir avantajdır.



	SN	ALT AMAÇ (AA)		SN	AMAÇ (A)		SN	GENEL AMAÇ (GA)
(YGA2) Genel Amaç 2: Ofis/ticaret yerleşimine uygun alanların belirlenmesi	47	YGA2A21AA215		49	YGA2A21			
	48	YGA2A21AA216						
						>	56	YGA2
(YGA2A22) Ofis/ticaret yerleşimine ekonomik bakımdan uygun alanların belirlenmesi	50	YGA2A22AA221						
	51	YGA2A22AA222						
	52	YGA2A22AA223	>	55	YGA2A22			
	53	YGA2A22AA224						
	54	YGA2A22AA225						

Y: Yerleşim — *Analizi yapılan amaç* — *SN: Analiz Sıra Numarası*

Şekil 5.58 : YGA2A22AA223 - Kavşaklara yakın alanlar.

Çıktının yorumlanması: Haritada (Şekil 5.58) görüldüğü üzere, araştırma alanında belirlenen kavşak noktalarına yakın alanların, ofis ve ticaret yerleşimi için yüksek uygunluk değerine sahip olduğu anlaşılmaktadır. Her ne kadar kırsal kesimlerdeki kavşaklar için bu sonuç şu aşamada pek uygun görünmese de ileri vadede kentsel gelişimle birlikte bu alanların da önem kazanacağı varsayılmıştır

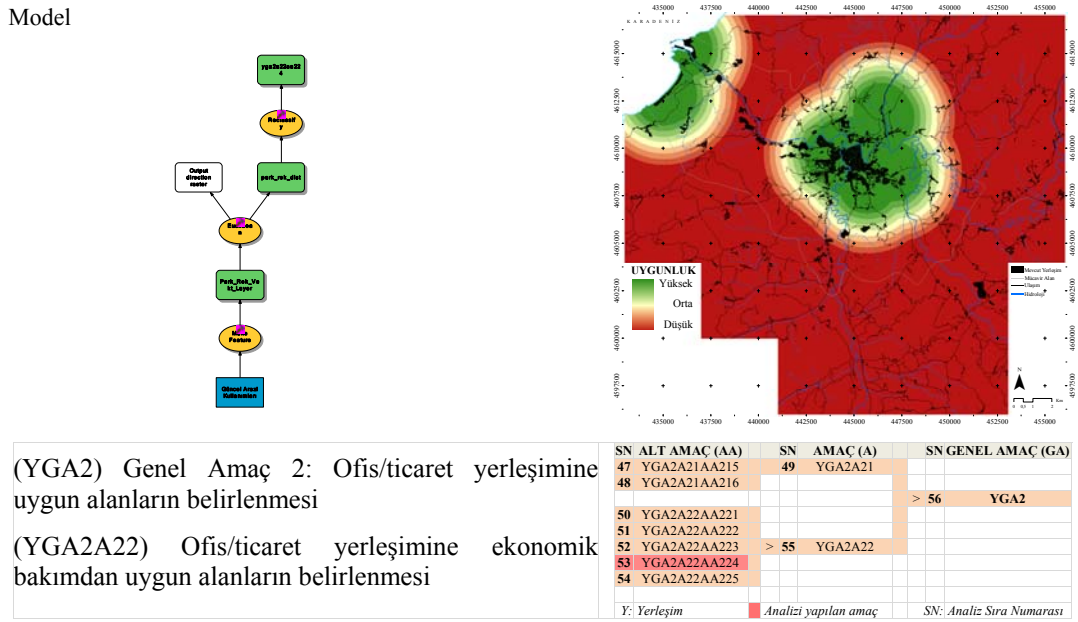
53. **(YGA2A22AA224) Alt Amaç 2.2.4:** Parklara, tarihi mekanlara ve diğer rekreasyon alanlarına yakın yerlerin belirlenmesi.

Kullanılan harita katmanı: Parklar, tarihi mekanlar, rekreasyon alanları (güncel alan kullanımları ve koruma imar planı).

Değer atama kriteri: Araştırma alanındaki parklara, tarihi mekanlara ve diğer rekreasyon alanlarına ait öklit uzaklıklar belirlendikten sonra, mevcut ofis/ticaret alanları ile bunlar arasındaki ortalama uzaklığı ve standart sapmayı bulmak üzere 'zonal istatistik' uygulanmıştır. Buna göre yapılan yeniden sınıflandırmada, 0 ile ortalama değer olan 1500 m arasında kalan hücrelere 9 değeri atanmıştır. Daha sonra

her çeyrek standart sapma değeri kadar (300 m) artan mesafelerdeki hücre aralığına 8-2 arasında değerler verilmiştir. 3600 m' den daha uzaktaki, geriye kalan hücrelere ise 1 değeri atanmıştır. Burada, zonal istatistik toblosu yerine sadece tablodan alınan bu değerler verilmiştir.

Değer atama gerekçesi: Hizmet ve yönetim alanları için parklara ile kültürel ve tarihi alanlara yakınlık arzu edilir bir özelliktir. Özellikle de rekreasyon alanlarına.



Şekil 5.59 : (YGA2A22AA224) - Parklara, tarihi mekanlara ve diğer rekreasyon alanlarına yakın yerler.

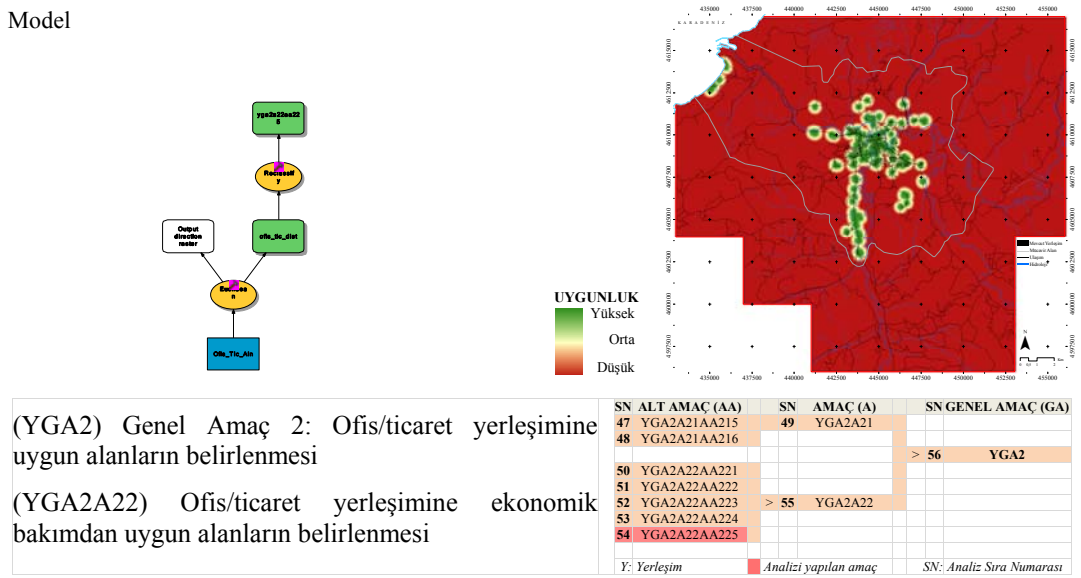
Çıktının yorumlanması: Elde edilen haritaya göre (Şekil 5.59), konut yerleşiminde olduğu gibi parkların, tarihi mekanların ve rekreasyon alanlarının bulunduğu Bartın kent merkezindeki alanlara yakın kesimler, kamp alanı ve plajın bulunduğu İnkum yerleşimi ile balık tutma gibi rekreasyon faaliyetlerinin bulunduğu limana yakın alanların ofis/ticaret yerleşimi için de uygun olduğu görülmektedir..

54. (YGA2A22AA225) Alt Amaç 2.2.5: Mevcut ofis ve ticaret alanlarına yakın yerlerin belirlenmesi.

Kullanılan harita katmanı: Ofis/ticaret alanları (nazım imar planı, güncel alan kullanımları).

Değer atama kriteri: Mevcut ofis ve ticaret alanlarına ait öklit uzaklıklar belirlendikten sonra yapılan yeniden sınıflandırmada 0-50 m mesafe için 9, daha sonra her 50 m mesafe için 8-2 arasında değerler verilmiş, 450 m den uzak alanlara iat hücrelere ise 1 değeri atanmıştır.

Değer atama gerekçesi: Mevcut ofis ve ticaret alanlarına yakınlık bilindiği üzere tercih edilen bir özelliktir, burada mesafe değerleri literatüre bağlı olarak belirlenmiştir.



(YGA2) Genel Amaç 2: Ofis/ticaret yerleşimine uygun alanların belirlenmesi

(YGA2A22) Ofis/ticaret yerleşimine ekonomik bakımdan uygun alanların belirlenmesi

SN	ALT AMAÇ (AA)	SN	AMAÇ (A)	SN	GENEL AMAÇ (GA)
47	YGA2A21AA215	49	YGA2A21		
48	YGA2A21AA216				
				> 56	YGA2
50	YGA2A22AA221				
51	YGA2A22AA222				
52	YGA2A22AA223	> 55	YGA2A22		
53	YGA2A22AA224				
54	YGA2A22AA225				

Y: Yerleşim — *Analizi yapılan amaç* — *SN: Analiz Sıra Numarası*

Şekil 5.60 : (YGA2A22AA225) - Mevcut ofis ve ticaret alanlarına yakın yerlerin belirlenmesi.

Çıktının yorumlanması: Şekil 5.60'da görüldüğü üzere, belirlenen kriterlere göre, özellikle kent merkezi ve çevresinde yoğunlaşan ofis ve ticaret alanlarına yakın yerlerin yine bu alan kullanımı için uygun olduğu görülmektedir.

55. (YGA2A22) Amaç 2.2: Ofis/ticaret yerleşimine ekonomik bakımdan uygun alanların belirlenmesi.

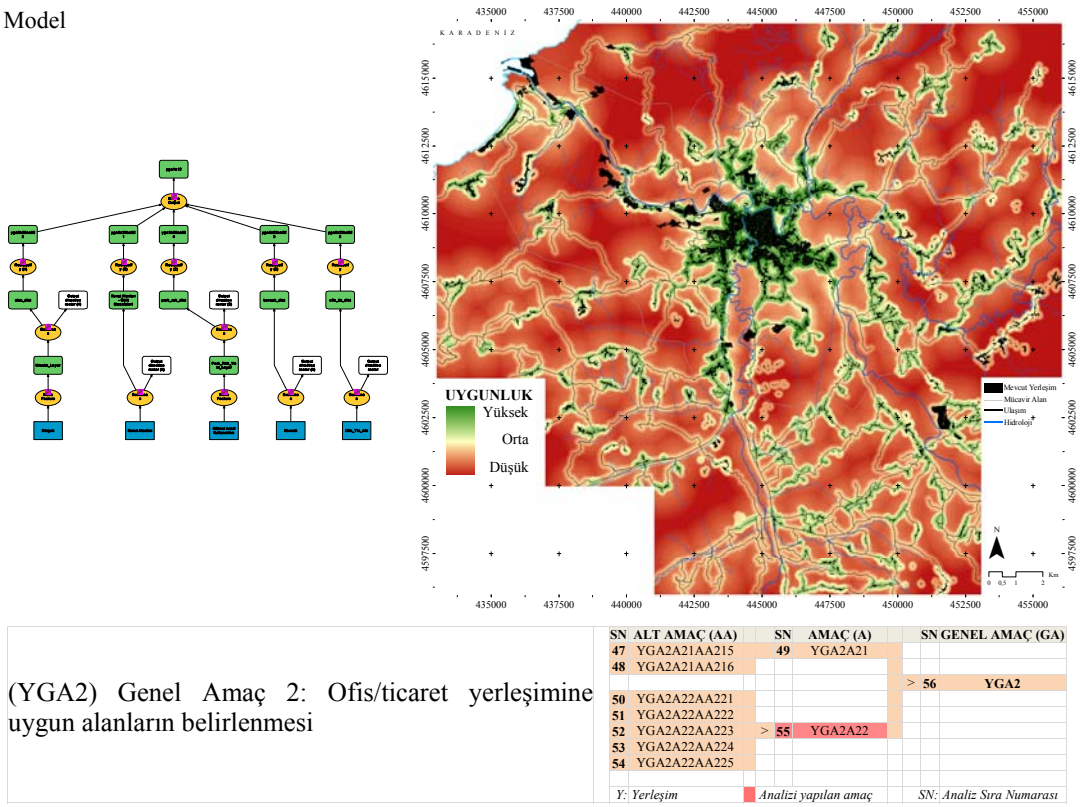
Kullanılan harita katmanı: YGA2A22AA221 ve YGA2A22AA225 arasında bulunan beş alt amaca ait harita.

Değer atama kriteri: Beş alt amaca ait katman "Single Output Map Algebra" aracı yardımıyla şu şekilde eşit değerler kullanılarak birleştirilmiştir:

(yga2a22aa221 * 0.2) + (yga2a22aa222 * 0.2) + (yga2a22aa223 * 0.2) + (yga2a22aa224 * 0.2) + (yga2a22aa225 * 0.2)

Değer atama gerekçesi: Ofis ve ticaret yerleşimine uygun alanların belirlenebilmesi için oluşturulan beş alt amacın eşit değerde önemli olduğu düşünülerek hepsine %20 ağırlık değeri atanmıştır.

Çıktının yorumlanması: Konut yerleşiminde olduğu gibi, Şekil 5.61'te verilen haritada, kent merkezi ve çevresi ile diğer mevcut yerleşim alanları ve ulaşım ağına yakın kesimlerin ofis ve ticaret yerleşimi için uygun olduğu görülmektedir.



(YGA2) Genel Amaç 2: Ofis/ticaret yerleşimine uygun alanların belirlenmesi

SN	ALT AMAÇ (AA)		SN	AMAÇ (A)		SN	GENEL AMAÇ (GA)
47	YGA2A21AA215		49	YGA2A21			
48	YGA2A21AA216						
						> 56	YGA2
50	YGA2A22AA221						
51	YGA2A22AA222						
52	YGA2A22AA223	>	55	YGA2A22			
53	YGA2A22AA224						
54	YGA2A22AA225						
Y: Yerleşim			*Analizi yapılan amaç*			*SN: Analiz Sıra Numarası*	

Şekil 5.61 : (YGA2A22) - Ofis/ticaret yerleşimine ekonomik bakımdan uygun alanlar.

56. (YGA2) Genel Amaç 2: Ofis/ticaret yerleşimine uygun alanların belirlenmesi

Kullanılan harita katmanı: YGA2A21 ve YGA2A22.

Değer atama kriteri: Ofis ve ticaret yerleşimine fiziksel ve ekonomik açıdan uygun alanlar için belirlenen iki amaç, “Single Output Map Algebra” aracı ile, eşit ağırlıklı olarak birleştirilmiştir:

(yga2a21 * 0.50) + (yga2a22 * 0.50)

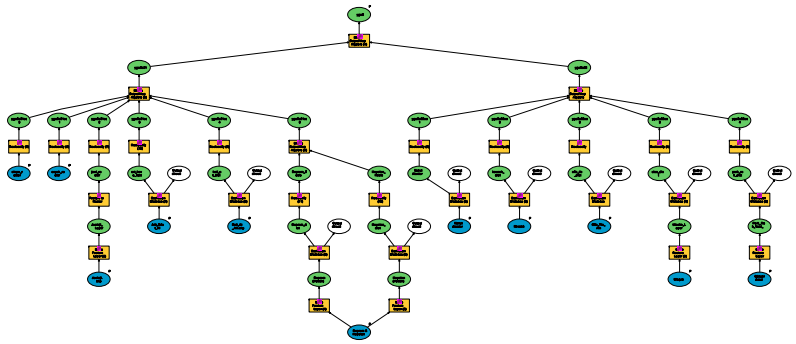
Değer atama gerekçesi: Fiziksel ve ekonomik özelliklerin ofis ve ticaret yerleşimi için eşit değerde önemli olduğu düşünülmüştür.

Çıktının yorumlanması: Konut yerleşimine benzer bir şekilde, elde edilen haritada (Şekil 5.62) kent merkezi, yakın çevresi ve mevcut yerleşim alanları ile yollara ve kavşaklara yakın alanların ofis ve ticaret yerleşimine de uygun olduğu görülmektedir. Taşkın, deprem ve heyelan riski olan alanlarına yakın yerler ile yüksek eğime sahip kesimlerin ide uygun olmadığı görülmektedir. Orta uygunluktaki alanların baskın olduğu anlaşılmaktadır. Buna göre, ofis/ticaret yerleşimine yüksek uygunluktaki alanlar, toplam alanın %27’sini, orta uygunluktaki alanlar %62’sini ve uygun olmayan alanlar ise %9’unu oluşturmaktadır.

SN	ALT AMAÇ (AA)			SN	AMAÇ (A)			SN	GENEL AMAÇ (GA)
44	YGA2A21AA212								
45	YGA2A21AA213		>	49	YGA2A21				
46	YGA2A21AA214								
47	YGA2A21AA215								
48	YGA2A21AA216						>	56	YGA2
50	YGA2A22AA221								
51	YGA2A22AA222								
52	YGA2A22AA223		>	55	YGA2A22				

Y: Yerleşim *Analizi yapılan amaç* *SN: Analiz Sıra Numarası*

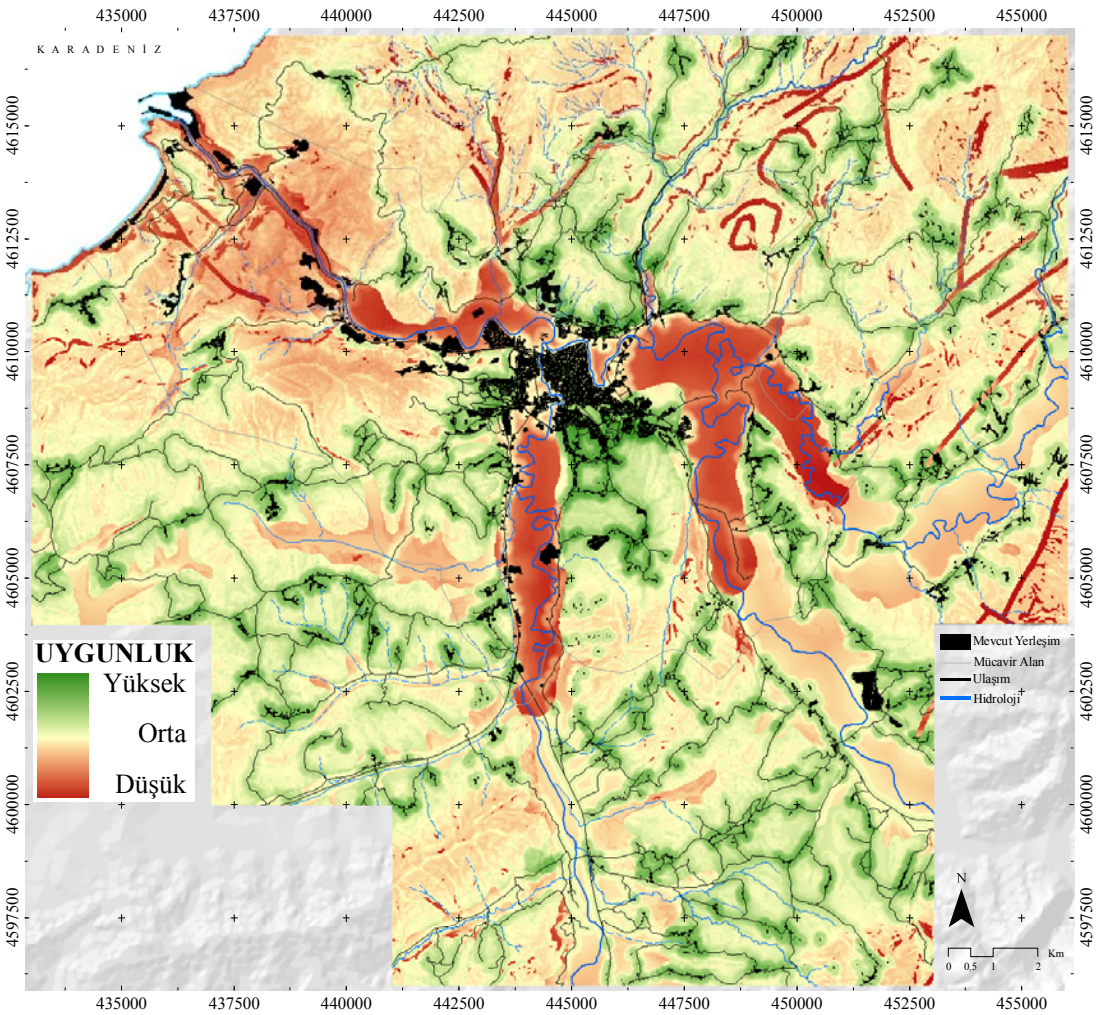
Model



Single Output Map Algebra: (yga2a21 * 0.50) + (yga2a22 * 0.50)

Haritadaki alan büyüklükleri

YGA2	Ofis / ticaret yerleşimine uygun alanlar			
Uygunluk	**Hücre* Sayısı**	**Alan** (Ha)	**Alan** (Km^2)	**Yüzde** (%)
Yüksek	175481	10967	109	27
Orta	396042	24752	247	62
Düşük	63088	3943	39	9
Toplam	**634611**	**39662**	**395**	**98**
** Haritadaki hücreler 25x25 metreyi temsil eder.*				
Araştırma alanı toplam 396.808.315 m^2 (397 km^2)'dir.				



Şekil 5.62 : YGA2 - Ofis/ticaret yerleşimine uygun alanlar.

5.3.3.3 Yerleşim Genel Amacı 3 (YGA3): Sanayi yerleşimi için uygun alanların belirlenmesi

Ofis/ticaret yerleşimine ait analizlerin başında bahsedildiği gibi, konut, ofis/ticaret ve sanayi yerleşimleri için fiziksel özelliklerle ilgili olarak belirlenen aynı kriterlere sahip alt amaçların analizinden elde edilen çıktılar burada da tekrar verilmemiştir. Sanayi kullanımı için belirlenen bu özellikteki 4 alt amaçla ilgili olarak:

- **57** sıra nolu YGA3A31AA311 için, 28 sıra nolu YGA1A11AA111' e ait kriterler ve elde edilen harita çıktısı Şekil 5.40,
- **58** sıra nolu YGA3A31AA312 için, 29 sıra nolu YGA1A11AA112'ye ait kriterler ve elde edilen harita çıktısı Şekil 5.41,
- **59** sıra nolu YGA3A31AA313 için, 30 sıra nolu YGA1A11AA113'e ait kriterler ve elde edilen harita çıktısı Şekil 5.42,
- **60** sıra nolu YGA3A31AA314 için, 34 sıra nolu YGA1A11AA117'ye ait kriterler ve elde edilen harita çıktısı Şekil 5.46 geçerlidir.

Bahsedilen bütün amaçlara ait analizler ArGIS ortamında yapılmış sadece aynı sonucu veren haritalar tekrar olmaması için burada yeni bir şekil numarası ile yeniden verilmemiştir.

Konut ve ofis/ticaret yerleşiminde ele alınan atık alanlarına yakınlığa ve hava kalitesine ilişkin alt amaçlar sanayi alanları için gözardı edilmiştir. Bunun yanında, önceden ele alınmamış olan yeraltı ve yerüstü su kaynaklarına yakınlıkla ilgili alt amaç sanayi yerleşiminde kriter olarak kullanılmıştır.

61. (YGA3A31AA315) Alt Amaç 3.1.5: Yeraltı ve yerüstü su kaynaklarına uzak alanların belirlenmesi.

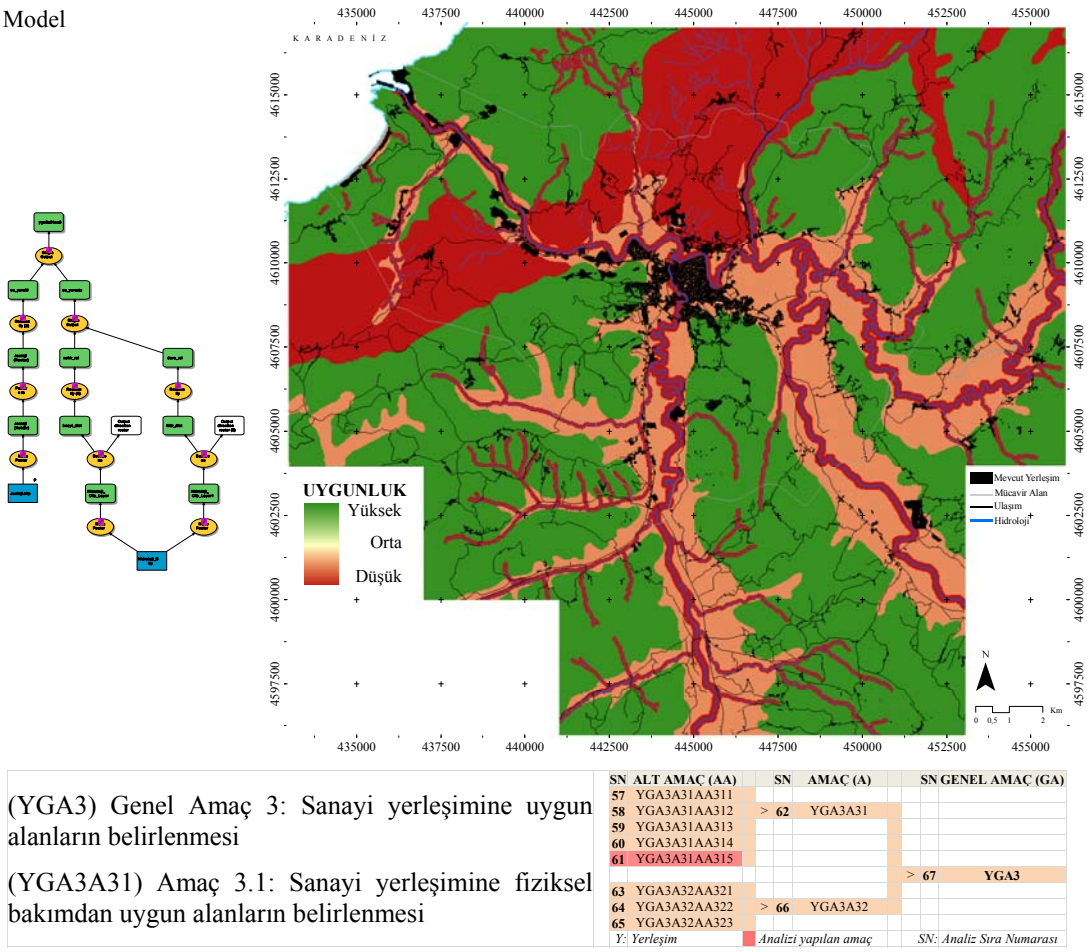
Kullanılan harita katmanı: Akifer alanları (jeoloji haritası), akarsular (1/25000 ölçekli topografik harita).

Değer atama kriteri: Yeraltı ve yerüstü su kaynakları ayrı ayrı ele alınmıştır. Yerüstü su kaynakları olan akarsu ağına ait öklit uzaklıklar belirlenmiştir. Yapılan yeniden sınıflandırmada Bartın Irmağı'na ait ana kollar için 0-120 m uzaklıktaki hücrelere 1, 120-240 m zaklıktaki hücrelere 3 ve 240 m' den uzaktaki hücrelere 9 değeri atanmıştır. Aynı şekilde ana kollara bağlanan dere ve kuru dereler için ise 0-50 m uzaklığa sahip hücrelere 1, 50-100 m uzaktaki hücrelere 3 ve 100 m den uzak alanlara ait hücrelere ise 9 değeri atanmıştır. Yer altı suları için ise akifer

potansiyeline sahip alanlara ait hücrelere 1 ve 3 değeri atanmıştır. Daha sonra yer altı ve yerüstü için yeniden sınıflandırılan bu iki katman Single Output Map Algebra aracı ile minimum uygunluk değerleri korunarak şu şekilde birleştirilmiştir:

CON (su_yerustu EQ 1, 1, su_yeralti)

Değer atama gerekçesi: Sanayi alanları genellikle su kaynaklarını kirlettiklerinden dolayı, bu kaynakların devamlılığının sağlanabilmesi için sanayi alanlarının bu kaynaklardan uzak olması gerekmektedir. Yukarıda verilen değerler literatürden alınmış ortalama değerlerdir. Özellikle yerüstü suları için belirlenen mesafelerin minimum mesafeler olarak gözönüne alınması daha uygun olacaktır. Yer altı suları da aynı şekilde oldukça önemli kaynaklardır ve mutlaka korunmaları gerekmektedir.



(YGA3) Genel Amaç 3: Sanayi yerleşimine uygun alanların belirlenmesi

(YGA3A31) Amaç 3.1: Sanayi yerleşimine fiziksel bakımdan uygun alanların belirlenmesi

SN	ALT AMAÇ (AA)	SN	AMAÇ (A)	SN	GENEL AMAÇ (GA)
57	YGA3A31AA311				
58	YGA3A31AA312	> 62	YGA3A31		
59	YGA3A31AA313				
60	YGA3A31AA314				
61	YGA3A31AA315				
				> 67	YGA3
63	YGA3A32AA321				
64	YGA3A32AA322	> 66	YGA3A32		
65	YGA3A32AA323				

Y: Yerleşim — *Analizi yapılan amaç* — *SN: Analiz Sıra Numarası*

Şekil 5.63 : YGA3A31AA315 - Yeraltı ve yerüstü su kaynaklarına uzak alanlar.

Çıktının yorumlanması: Yukarıda belirlenen kriterler ışığında elde edilen haritaya (Şekil 5.63) göre, yer altı su potansiyeline sahip alanlar ile yüzey sularının bir bölümünü oluşturan akarsu ağına yakın yerlerin sanayi yerleşimi için uygun olduğu görülmektedir.

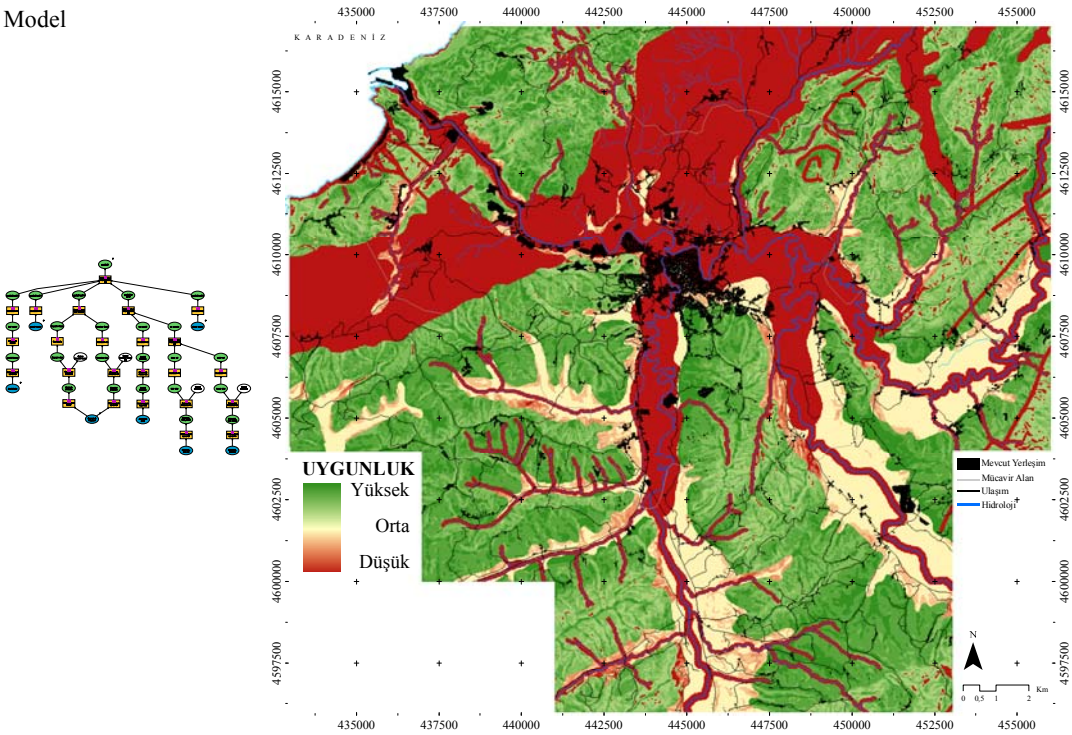
62. (YGA3A31) Amaç 3.1: Sanayi yerleşimine fiziksel bakımdan uygun alanların belirlenmesi

Kullanılan harita katmanı: YGA3A31AA311 ve YGA3A31AA315 arasındaki beş alt amaç.

Değer atama kriteri: Alt amaçlar için elde edilen raster haritalar "Single Outpu Map Algabra" aracı ile şu şekilde birleştirilmişlerdir:

CON (yga3a31aa315 EQ 1 OR yga3a31aa311 EQ 1 OR yga3a31aa314 EQ 1 OR yga3a31aa313 EQ 1, 1, ((yga3a31aa312 * 0.30) + (yga3a31aa313 * 0.40) + (yga3a31aa315 * 0.30)))

Buna göre, sel riski, olumsuz zemin özellikleri, tehlikeli eğim, deprem ve heyelan gibi özelliklere sahip alanlarla su kaynaklarına yakın alanlardaki düşük uygunluk değeri CON komutu ile muhafaza edilmiştir. Söz konusu riskli alanlar dışındaki alanları temsil eden hücrelere ise zemin özellikleri için %30, eğim özellikleri için %40 ve su kaynaklarına olan mesafeler için %30 değer ağırlıkları verilmiştir.



(YGA3) Genel Amaç 3: Sanayi yerleşimine uygun alanların belirlenmesi

SN	ALT AMAÇ (AA)		SN	AMAÇ (A)		SN	GENEL AMAÇ (GA)
57	YGA3A31AA311						
58	YGA3A31AA312	>	62	YGA3A31			
59	YGA3A31AA313						
60	YGA3A31AA314						
61	YGA3A31AA315						
						> 67	YGA3
63	YGA3A32AA321						
64	YGA3A32AA322	>	66	YGA3A32			
65	YGA3A32AA323						

Y: Yerleşim — *Analizi yapılan amaç* — *SN: Analiz Sıra Numarası*

Şekil 5.64 : YGA3A31 - Sanayi yerleşimine fiziksel bakımdan uygun alanlar.

Değer atama gerekçesi: Sanayi alanlarının tesisinde seçilecek alana ait fiziksel şartların diğer alan kullanım tiplerine oranlar çok daha önemli olduğu düşünüldüğünden düşük uygunluk değerlerine sahip alanlar için daha hassas davranılmıştır.

Çıktının yorumlanması: Elde edilen haritaya göre (Şekil 5.64), özellikle su kaynaklarına yakın alanlar ile tehlikeli eğime sahip alanların sanayi yerleşimi için uygun olmadığı görülmektedir. Bu alanlar kent merkezini, kuzeybatısında uzanan akifer alanları ile akarsu yataklarını ve yüksek eğime sahip alanları kapsamaktadır.

63. (YGA3A32AA321) Alt Amaç 3.2.1: Mevcut konut yerleşimine uzak alanların belirlenmesi.

Kullanılan harita katmanı: Konut yarleşim alanları (nazım imar planı).

Değer atama kriteri: Araştırma alanındaki mevcut konut yerleşimlerine ait öklit uzaklıklar belirlendikten sonra, sanayi alanları ile bunlar arasındaki ortalama uzaklığı ve standart sapmayı bulmak üzere 'zonal istatistik' uygulanmıştır (Çizelge 5.15). Buradan elde edilen değerlere göre yapılan yeniden sınıflandırmada, 0 ile ortalama değer olan 300 m arasında kalan hücrelere 1 değeri atanmıştır. Sonra her çeyrek standart sapma değeri kadar (50 m) artan mesafelerdeki hücre aralığına 2-8 arasında değerler verilmiştir. Geriye kalan, 650 m' den uzak alanlara ise 9 değeri atanmıştır.

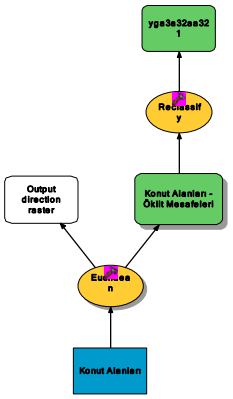
Çizelge 5.15 : Sanayi yerleşimleri ile konut yerleşimi mesafelerine ait zonal istatistik tablosu

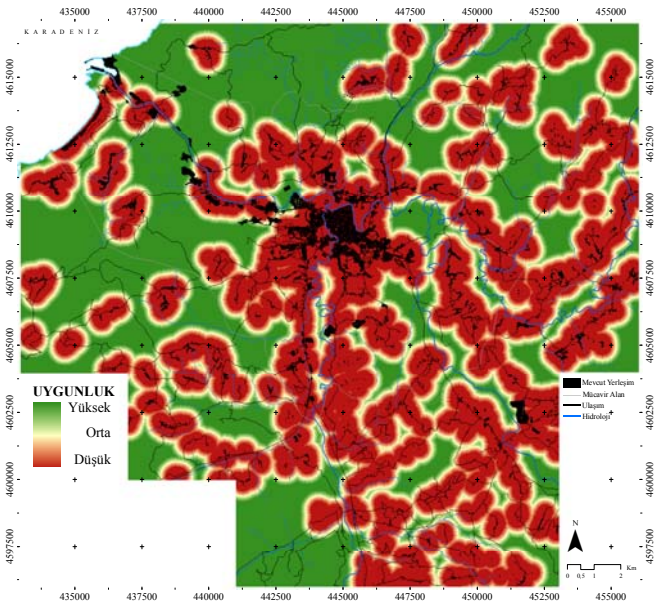
KATMAN	ZON KODU	ADET	ALAN	MİN	MAKS	ARALIK	ORTALAMA	ST. SAPMA	TOPLAM
Tuğla Fabrikası	1	266	166250	71	1283	1212	482	319	128175
Fabrika (Diğer)	2	64	40000	50	257	207	143	51	9173
Çimento Fabrikası	3	217	135625	25	526	501	257	126	55682
Kereste Fabrikası	4	170	106250	56	395	339	220	76	37454
Sanayi Alanı (Küçük)	5	474	296250	25	767	742	414	192	196409
Kireç Fabrikası	6	70	43750	100	336	236	205	63	14345
Sanayi Alanı (Organize)	7	521	325625	71	570	499	320	115	166775

Değer atama gerekçesi: Sanayi alanlarının konut yerleşimlerinden uzak olması tercih edilen bir durumdur.

Çıktının yorumlanması: Haritaya göre (Şekil 5.65), yerleşimin yoğun olduğu alanlar yani kentsel ve kırsal yerleşim merkezleri ve yakın çevrelerinin, sanayi yerleşimi için uygun olmadığı görülmektedir.

Model





(YGA3) Genel Amaç 3: Sanayi yerleşimine uygun alanların belirlenmesi

(YGA3A32) Amaç 3.2: Sanayi yerleşimine ekonomik bakımdan uygun alanların belirlenmesi

SN	ALT AMAÇ (AA)	SN	AMAÇ (A)	SN	GENEL AMAÇ (GA)
57	YGA3A31AA311				
58	YGA3A31AA312	> 62	YGA3A31		
59	YGA3A31AA313				
60	YGA3A31AA314				
61	YGA3A31AA315				
				> 67	YGA3
63	YGA3A32AA321				
64	YGA3A32AA322	> 66	YGA3A32		
65	YGA3A32AA323				

Y: Yerleşim — *Analizi yapılan amaç* — *SN: Analiz Sıra Numarası*

Şekil 5.65 : YGA3A32AA321 - Mevcut konut yerleşimine uzak alanlar.

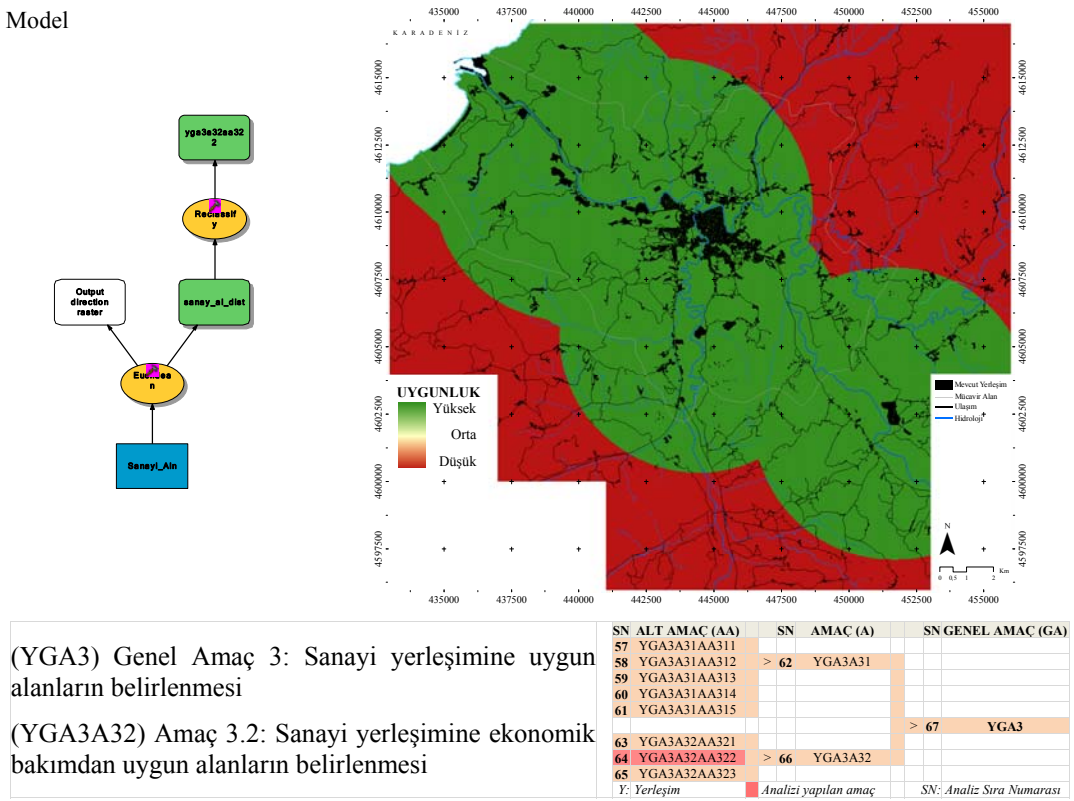
64. (YGA3A32AA322) Alt Amaç 3.2.2: Mevcut sanayi alanlarına yakın yerlerin belirlenmesi.

Kullanılan harita katmanı: Sanayi alanları (nazım imar planı).

Değer Atama Kriteri: Mevcut sanayi alanlarına ait öklit uzaklıklar belirlendikten sonra elde edilen raster haritada 0-5000 m mesafeyi temsil eden hücrelere 9, geriye kalan mesafelere ait hücrelere ise 1 değeri atanmıştır.

Değer atama gerekçesi: Sanayi alanlarının dağınık olması, sahip oldukları olumsuz etkileri daha geniş alanlara yaymalarına neden olacaktır. Bu nedenle literatüre dayalı olarak belirlenen mesafeler içerisinde birbirlerine yakın alanlarda kurulmalarının daha uygun olacağı düşünülmüştür.

Çıktının yorumlanması: Haritada (Şekil 5.66), mevcut sanayi alanlarının yoğunlaştığı ve araştırma alanını kuzeybatı – güneydoğu istikametinde ortadan ikiye bölen yaklaşık 10 km genişliğindeki hat üzerindeki alanların sanayi yerleşimine daha uygun olduğu görülmektedir. Bunun yanında, söz konusu alanlar Bartın ırmağına ait yeşil koridoru içine alan ve kuzeydeki orman alanlarını da kesen önemli bir alandır. Sanayi alanları için daha hassas kriterlerin uygun olacağı düşünüldüğünden, bu alt amacın bir üst aşamada ağırlığı düşük tutulmuştur.



SN	ALT AMAÇ (AA)	SN	AMAÇ (A)	SN	GENEL AMAÇ (GA)
57	YGA3A31AA311				
58	YGA3A31AA312	> 62	YGA3A31		
59	YGA3A31AA313				
60	YGA3A31AA314				
61	YGA3A31AA315				
				> 67	YGA3
63	YGA3A32AA321				
64	YGA3A32AA322	> 66	YGA3A32		
65	YGA3A32AA323				

Y: Yerleşim *Analizi yapılan amaç* *SN: Analiz Sıra Numarası*

(YGA3) Genel Amaç 3: Sanayi yerleşimine uygun alanların belirlenmesi

(YGA3A32) Amaç 3.2: Sanayi yerleşimine ekonomik bakımdan uygun alanların belirlenmesi

Şekil 5.66 : YGA3A32AA322 - Mevcut sanayi alanlarına yakın yerler.

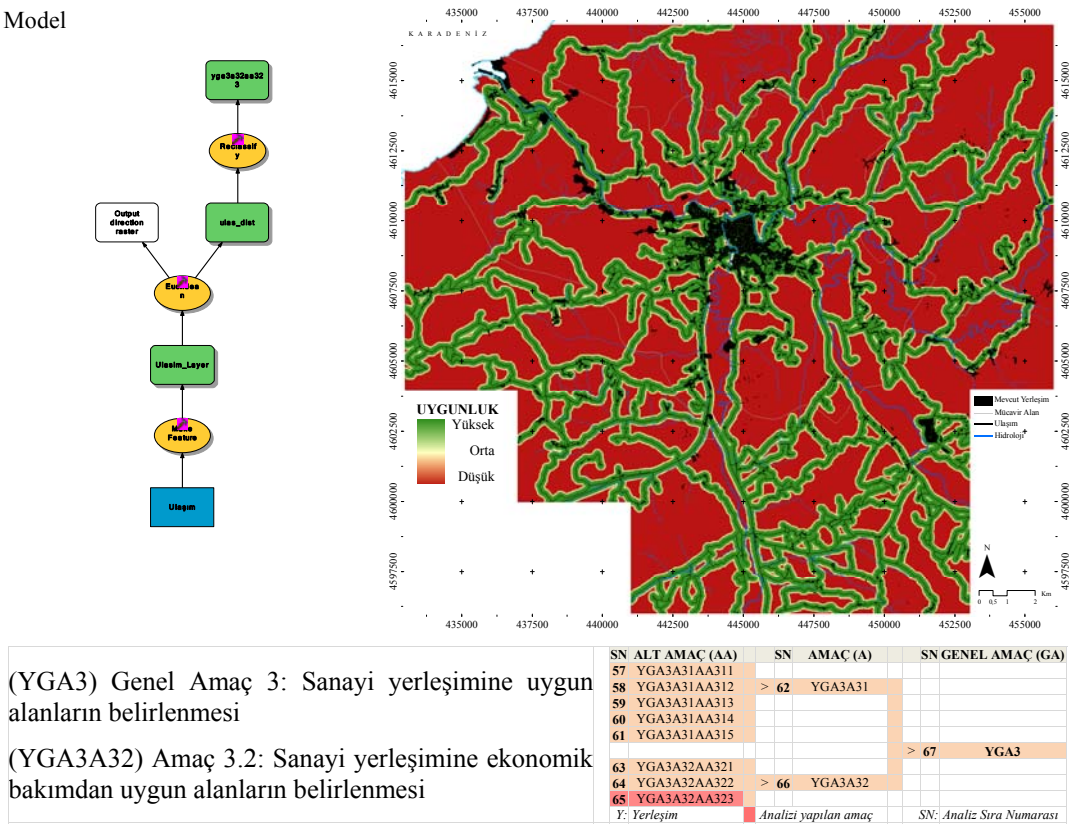
65. (YGA3A32AA323) Alt Amaç 3.2.3: Ulaşım ağına yakın alanların belirlenmesi.

Kullanılan harita katmanı: Ulaşım alanları.

Değer atama kriteri: Araştırma alanındaki ulaşım ağına ait öklit uzaklıklar belirlendikten sonra, sanayi alanları ile bunlar arasındaki ortalama uzaklığı ve standart sapmayı bulmak üzere ‘zonal istatistik’ uygulanmıştır. Buradan elde edilen değerlere göre yapılan yeniden sınıflandırmada, 0 ile ortalama değer olan 100 m arasında kalan hücrelere 9 değeri atanmıştır. Sonra her çeyrek standart sapma değeri kadar (10 m) artan mesafelerdeki hücre aralığına 8-2 arasında değerler verilmiştir. Geriye kalan, 170 m’ den uzak alanlara ise 9 değeri atanmıştır. Burada, zonal istatistik toblosu yerine sadece tablodan alınan değerler verilmiştir.

Değer atama gerekçesi: Ulaşım ağına yakınlığın diğer yerleşimlerde olduğu gibi sanayi yarlaşimi için de tercih edilen bir durum olduğu düşünülmüştür.

Çıktının yorumlanması: Haritaya göre (Şekil 5.67), konut, ofis ve ticaret yerleşimlerinde olduğu gibi, sanayi yerleşimi için de ulaşım ağına yakın alanlar sanayi yerleşimi için uygun olarak belirlenmiştir. Zonal istastistik kullanıldığı için alan kullanım tipleri arasında sadece yollardan içeri doğru olan mesafelerde farklılıklar söz konusudur.



(YGA3) Genel Amaç 3: Sanayi yerleşimine uygun alanların belirlenmesi

(YGA3A32) Amaç 3.2: Sanayi yerleşimine ekonomik bakımdan uygun alanların belirlenmesi

SN	ALT AMAÇ (AA)	SN	AMAÇ (A)	SN	GENEL AMAÇ (GA)
57	YGA3A31AA311				
58	YGA3A31AA312	> 62	YGA3A31		
59	YGA3A31AA313				
60	YGA3A31AA314				
61	YGA3A31AA315				
				> 67	YGA3
63	YGA3A32AA321				
64	YGA3A32AA322	> 66	YGA3A32		
65	YGA3A32AA323				
Y: Yerleşim		*Analizi yapılan amaç*		*SN: Analiz Sıra Numarası*	

Şekil 5.67 : YGA3A32AA323 - Ulaşım ağına yakın alanlar.

66. (YGA3A32) Amaç 3.2: Sanayi yerleşimine ekonomik bakımdan uygun alanların belirlenmesi.

Kullanılan harita katmanı: YGA3A32AA321 ve YGA3A32AA323 arasındaki üç alt amaca ait raster haritalar.

Değer atama kriteri: Alt amaçlara ait hücresel haritalar "Single Output Map Algebra" aracı ile aşağıdaki ağırlık değerlerine göre birleştirilmişlerdir.

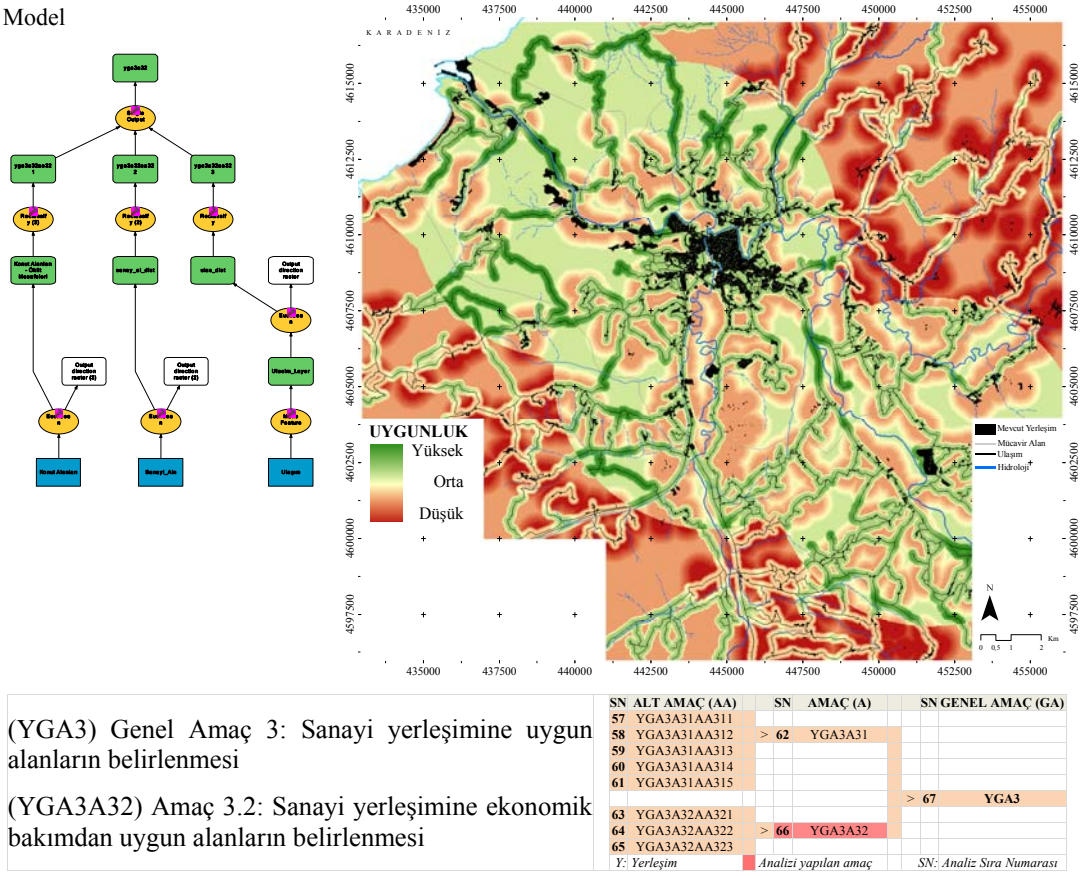
(yga3a32aa321 * 0.50) + (yga3a32aa322 * 0.20) + (yga3a32aa323 * 0.30)

Buna göre, mevcut konut alanlarına yakınlık için %50, mevcut sanayi alanlarına yakınlık için %20 ve ulaşım ağına yakınlık için %30 ağırlık değerleri atanmıştır.

Değer atama gerekçesi: Sanayi alanlarının mevcut konut alanlarından uzak olması en öenmli kriterlerden sayılmıştır. Ayrıca ulaşım ağına yakın olması gerekli görülmüştür. Mevcut sanayi alanlarına yakınlık için ise yukarıda bahsedilen sebepten dolayı nispeten düşük ağırlık verilmiştir.

Çıktının yorumlanması: Modelin ArcGIS ortamında çalıştırılması ile elde edilen raster haritaya göre (Şekil 5.68), mevcut ulaşım ağına yakın ve mevcut konut yerleşimine uzak olan alanların sanayi yerleşimi için yüksek uygunluk değerine sahip

olduğu görülmektedir. Ayrıca mevcut sanayi alanlarına yakın yerlerin de nispeten uygun olduğu anlaşılmaktadır. Uygun ya da orta uygunlukta olan alanlar genelde yerleşimerkezlerine yakın fakat merkezlerin dışında kalan alanlarıdır.



SN	ALT AMAÇ (AA)	SN	AMAÇ (A)	SN	GENEL AMAÇ (GA)
57	YGA3A31AA311				
58	YGA3A31AA312	> 62	YGA3A31		
59	YGA3A31AA313				
60	YGA3A31AA314				
61	YGA3A31AA315				
				> 67	YGA3
63	YGA3A32AA321				
64	YGA3A32AA322	> 66	YGA3A32		
65	YGA3A32AA323				

Y: Yerleşim — *Analizi yapılan amaç* — *SN: Analiz Sıra Numarası*

(YGA3) Genel Amaç 3: Sanayi yerleşimine uygun alanların belirlenmesi

(YGA3A32) Amaç 3.2: Sanayi yerleşimine ekonomik bakımdan uygun alanların belirlenmesi

Şekil 5.68 : YGA3A32 - Sanayi yerleşimine ekonomik bakımdan uygun alanlar.

67. (YGA3) Genel Amaç 3: Sanayi yerleşimi için uygun alanların belirlenmesi

Kullanılan harita katmanı: YGA3A31 ve YGA3A32

Değer Atama Kriteri: Sanayi yerleşimi için belirlenen fiziksel ve ekonomik uygunluk amaçlarına ait olarak elde edilen raster haritalar Single Output Map Algebra" aracı ile eşit ağırlıklı olarak birleştirilmişlerdir:

(yga3a31 * 0.50) + (yga3a32 * 0.50)

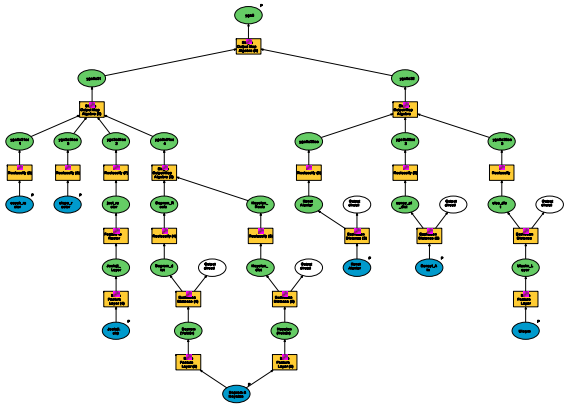
Değer atama gerekçesi: Fiziksel ve ekonomik kriterlerin eşit derecede önemli olduğu düşünülmüştür.

Çıktının yorumlanması: Haritaya göre (Şekil 5.69), fiziksel açıdan riskli olan alanlar ile yerleşim merkezleri dışında kalan, ulaşım ağına yakın ve araştırma alanının kuzey, güneybatı ve orta kesimlerinde bulunan alanların sanayi yerleşimi için nispeten uygun olduğu görülmektedir.

SN	ALT AMAÇ (AA)		SN	AMAÇ (A)		SN	GENEL AMAÇ (GA)
57	YGA3A31AA311						
58	YGA3A31AA312	>	62	YGA3A31			
59	YGA3A31AA313						
60	YGA3A31AA314						
61	YGA3A31AA315						
					>	67	YGA3
63	YGA3A32AA321						
64	YGA3A32AA322	>	66	YGA3A32			
65	YGA3A32AA323						

Y: Yerleşim *Analizi yapılan amaç* *SN: Analiz Sıra Numarası*

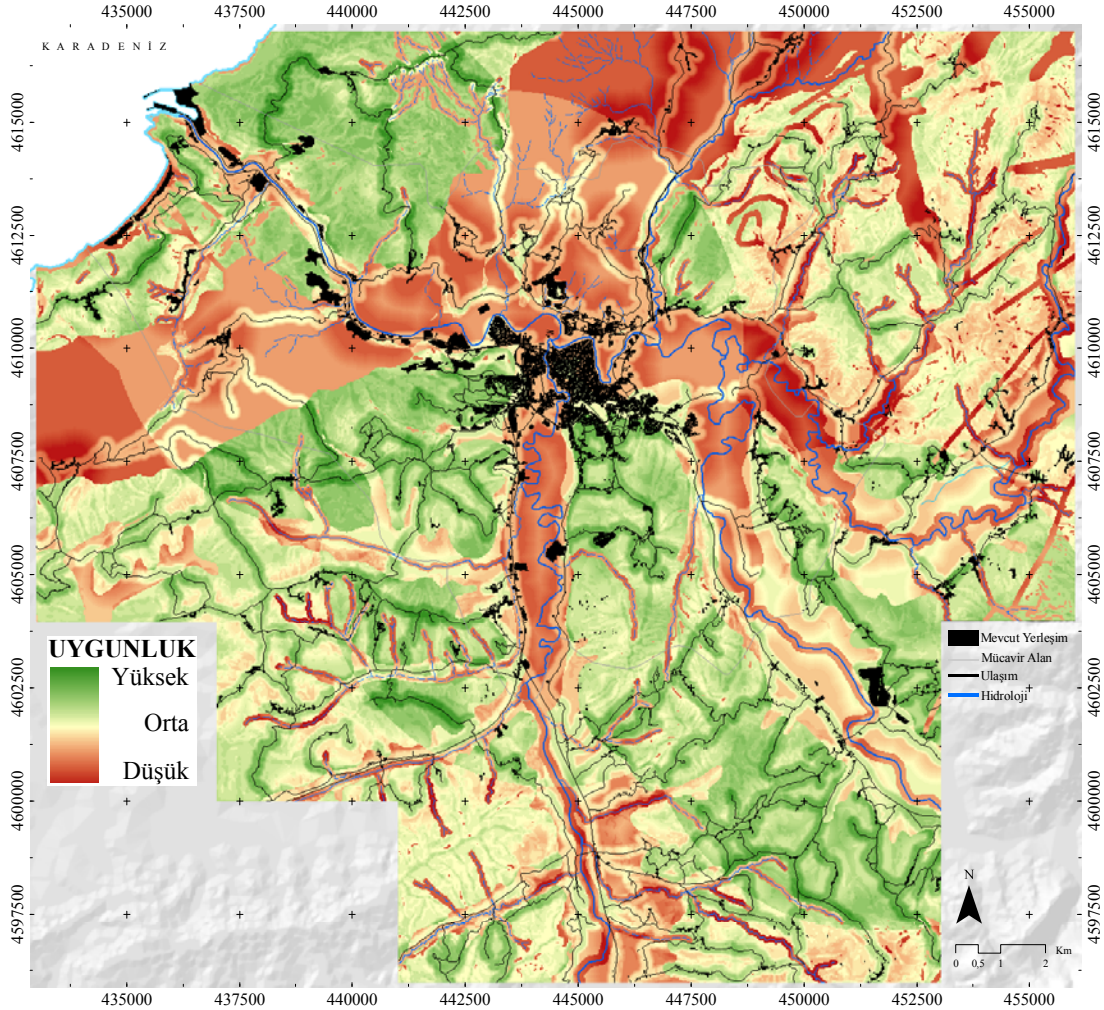
Model



Single Output Map Algebra: (yga3a31 * 0.50) + (yga3a32 * 0.50)

Haritadaki alan büyüklükleri

YGA3	Sanayi yerleşimine uygun alanlar			
Uygunluk	**Hücre* Sayısı**	**Alan** (Ha)	**Alan** (Km^2)	**Yüzde** (%)
Yüksek	184954	11559	115	29
Orta	242499	15156	151	38
Düşük	207083	12942	129	32
Toplam	**634536**	**39657**	**395**	**99**
** Haritadaki hücreler 25x25 metreyi temsil eder.*				
Araştırma alanı toplam 396.808.315 m^2 (397 km^2)'dir.				



Şekil 5.69 : YGA3 - Sanayi yerleşimine uygun alanlar.

5.4 Kategorilere Ait Model Amaçları İçin Tercihlerin ve Nihaî Uygunlukların Belirlenmesi

Kuramsal temeller bölümünde de bahsedildiği gibi bu aşama üç büyük alan kullanım kategorisi için tercihlerin belirlenmesi amacıyla uzman görüşlerine başvurarak uygunluklara ağırlıkların verilmesini kapsamaktadır. Dolayısıyla ağırlıklar verilerek uygunlukların nihai tercihlere dönüştürülmesi bu aşamada gerçekleştirilmektedir. Bunun için Analitik Hiyerarşi Süreci ya da AHS (Analytic Hierarchy Process - AHP) ismi verilen yöntem ile genel amaçlara ait sonuçlara ağırlıklar verilerek kategori alan kullanım tercihleri belirlenir.

Bu maksatla, Expert Choice (AHP) ya da Ms Excel yazılımı kullanılarak uygunlukları önceden belirlenmiş olan genel amaçlara ağırlıklar verilir. Bu ağırlıklara göre genel amaçlar yeniden kombine edilerek nihai uygunluklar belirlenir. Yani uygunluklar kategori tercihlerine dönüşür.

Bu aşamada genel amaçlara ait olan uygunluk sunuçlarına normal şartlarda uzmanlar, yerel yöneticiler ve sivil toplum birimleri tarafından ağırlık değerleri verilir fakat araştırmada uzman görüşleri yerine literatüre dayalı olarak kişisel tercihler yapılmış ve ağırlık değerleri verilmiştir.

Bu maksatla bu aşamada kategoriler için genel amaçlara bağlı olarak yapılan işlemin ve elde edilen çıktıların ayrıntısı şu şekildedir:

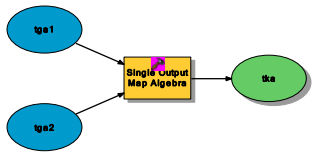
TGA1 + TGA2 = TGA (Tarım Genel Amacı) = TKA (Tarım Kategori Amacı) = Ağırlık tercihlerine göre tarım kategorisi için belirlenen nihaî alan kullanım uygunlukları,

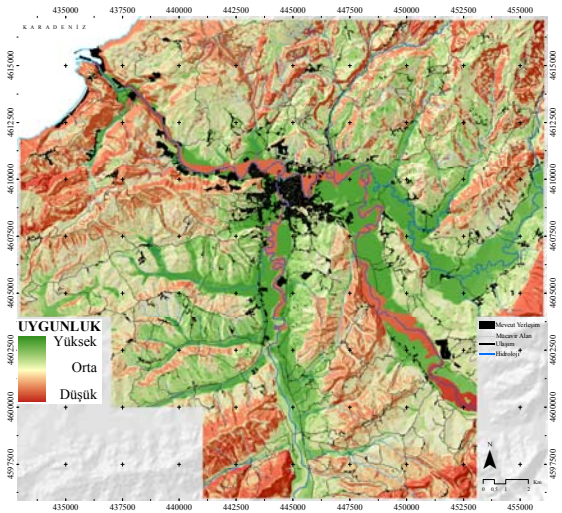
KGA1 + KGA2 + KGA3 = KGA (Koruma Genel Amacı) = KKA (Koruma Kategori Amacı) = Ağırlık tercihlerine göre koruma kategorisi için belirlenen nihaî alan kullanım uygunlukları,

YGA1 + YGA2 + YGA3 = YGA (Yerleşim Genel Amacı) = YKA (Yerleşim Kategori Amacı) = Ağırlık tercihlerine göre yerleşim kategorisi için belirlenen nihaî alan kullanım uygunlukları.

Tercihlere göre kategoriler için elde edilen nihaî uygunluk haritaları Şekil 5.70'de verilmiştir.

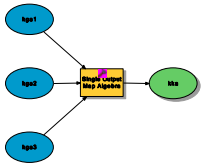
Tarım Kategori Amacı (TKA): Tarım Alan Kullanımına En Uygun Alanlar

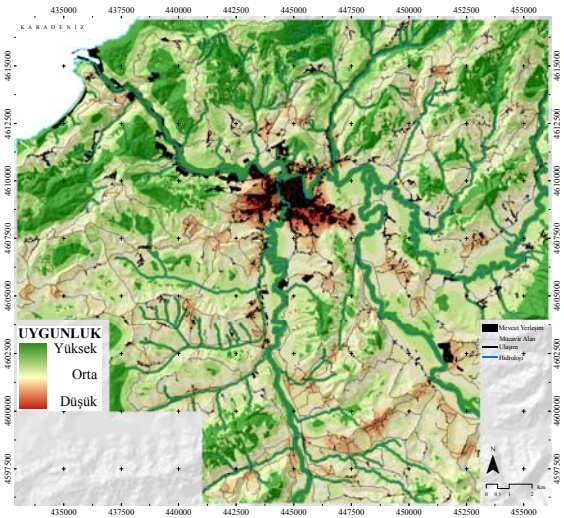




TKA	Tarım için uygun alanlar			
Uygunluk	**Hücre* Sayısı**	**Alan** (Ha)	**Alan** (Km^2)	**Yüzde** (%)
Yüksek	178403	11150	111	28
Orta	286949	17934	179	45
Düşük	169163	10572	105	26
Toplam	**634515**	**39656**	**395**	**99**

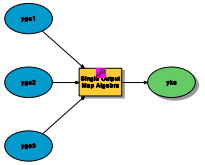
Koruma Kategori Amacı (KKA): Koruma Alan Kullanımına En Uygun Alanlar

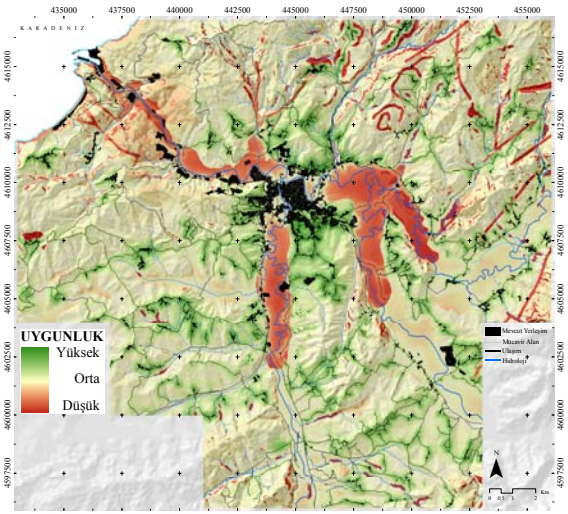




KKA	Mutlak koruma için en uygun alanlar			
Uygunluk	**Hücre* Sayısı**	**Alan** (Ha)	**Alan** (Km^2)	**Yüzde** (%)
Yüksek	247717	15482	154	39
Orta	361314	22582	225	56
Düşük	25597	1599	15	4
Toplam	**634628**	**39663**	**394**	**99**

Yerleşim Kategori Amacı (YKA): Yerleşim Alan Kullanımına En Uygun Alanlar





YKA	Yerleşim için en uygun alanlar			
Uygunluk	**Hücre* Sayısı**	**Alan** (Ha)	**Alan** (Km^2)	**Yüzde** (%)
Yüksek	101781	6361	63	16
Orta	462786	28924	289	72
Düşük	69969	4373	43	11
Toplam	**634536**	**39658**	**395**	**99**

** Haritadaki hücreler 25x25 metreyi temsil eder. Araştırma alanı toplam 396.808.315 m^2 (397 km^2)'dir.*

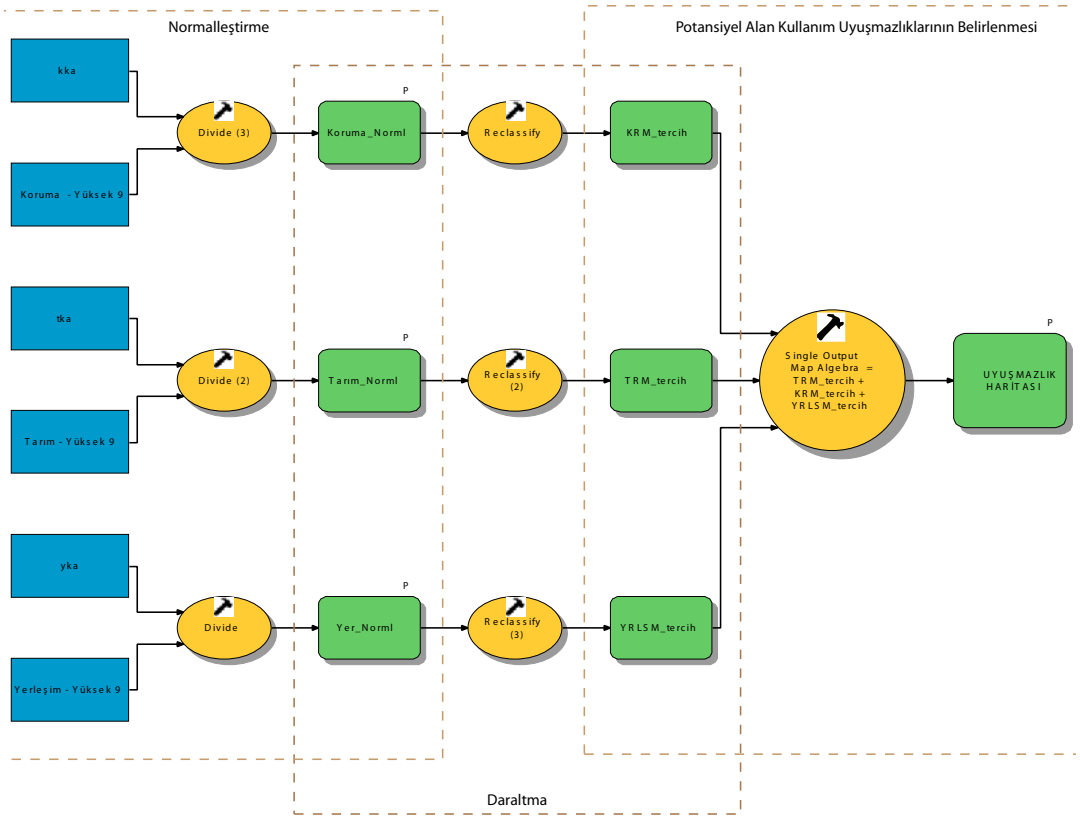
Şekil 5.70 : Kategori amaçları için tercihlere ait uygunluk haritaları.

5.5 Potansiyel Alan Kullanım Uyuşmazlıklarına Ait Analizler

LUCIS modelinin beşinci ve son aşamasını, 'potansiyel alan kullanım uyuşmazlıklarının belirlenmesi', oluşturmaktadır. Araştırma alanındaki potansiyel alan kullanım uyuşmazlıklarını belirlemek için kullanılan LUCIS modelin bu aşaması, şu üç önemli işlemi kapsamaktadır (Carr and Zwick, 2007):

1. Kullanımı değişmeyecek olan alanların çıkarılması maksadıyla yapılan **maskeleme** işlemi.
2. Tercihlere ait raster haritalarda yapılan **normalleştirme** ve **daraltma** işlemi.
3. Normalize edilen ve yeniden sınıflandırma ile daraltılan hücre değerlerinin kombine edilmesi yoluyla **uyuşmazlık alanlarının belirlenmesi** işlemi.

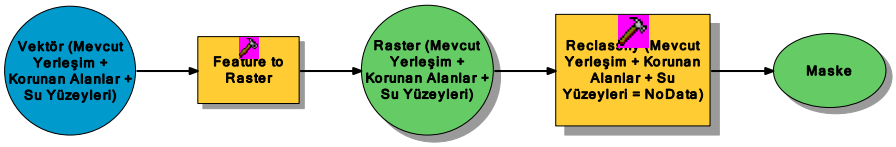
Söz konusu işlemler için, ModelBuilder ortamında oluşturulan ArcGIS modeli, Şekil 5.71'de verilmiştir. Model özelliklerinde maskelenen alanlara bağlı olarak araştırma alanı iç sınırları yeniden tanımlanmıştır. Model, bu belirlenen sınırlar içerisinde, normalleştirme-daraltma ve potansiyel uyuşmazlık alanlarının belirlenmesi işlemleri ile raster haritalar elde etmek amacıyla düzenlenmiştir.



Şekil 5.71 : Potansiyel alan kullanım uyuşmazlıklarının belirlenmesi için oluşturulan ArcGIS modeli.

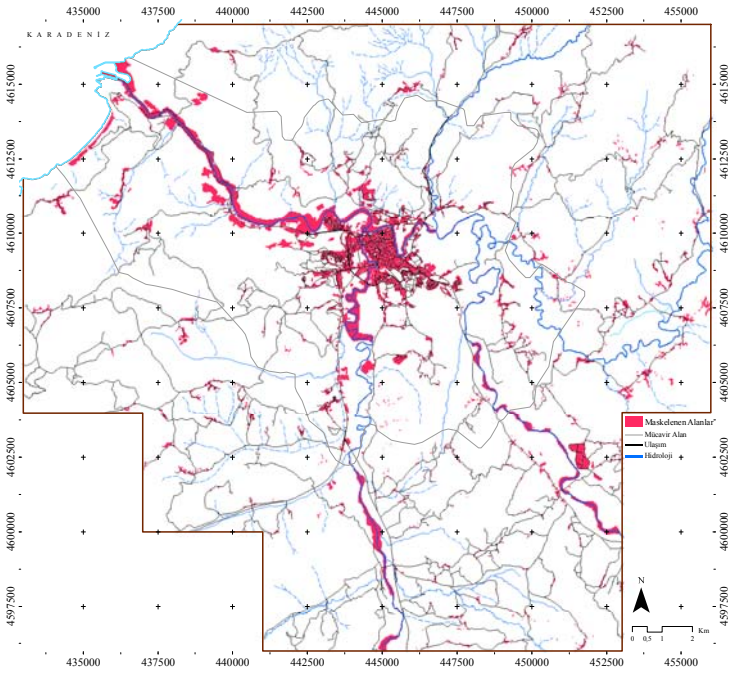
5.5.1 Maskeleme

'Kullanımı değişmeyecek' ya da başka bir deyişle 'değerlendirme dışı tutulacak' alanlar için maske oluşturulması nedeniyle bu aşamaya 'maskeleme' aşaması denmiştir. Araştırma alanında bulunan yerleşim alanları, korunan alanlar ve açık su yüzeyleri kullanımlarının değişmeyeceği farzedilerek değerlendirme dışı tutulmuşlardır. Bu maksatla, ArcGIS ortamında bu alanları kapsayan raster haritayı (maske) elde etmek üzere oluşturulan modelde Reclassify aracıyla değerlendirmeden çıkarılacak alanlara NoData değeri atanmıştır. Söz konusu ArcGIS modeli Şekil 5.72'de verilmiştir.



Şekil 5.72 : Maskeleme işlemine ait ArcGIS modeli.

Modelde görüldüğü gibi mevcut yerleşim alanları, korunan alanlar ve açık su yüzeylerinin bulunduru alanlar için ArcGIS içerisinde oluşturulan vektör harita, raster formatına dönüştürülmüş ve bu harita da Reclassify aracı ile yeniden sınıflandırılarak uyuşmazlık alanlarının belirlenmesi esnasında göz önüne alınmayacak alanlara ait raster maske elde edilmiştir. Maskelenen alanlara ait harita Şekil 5.73' de verilmiştir.



Şekil 5.73 : Değerlendirmeden çıkarılmak üzere maskelenen alanlar.

Bu kısımdan sonra ele alınacak normallleştirme, darlatma ve uyuşmazlık alanlarının belirlenmesi aşamalarında bu alanlar değerlendirme dışı tutulacaktır.

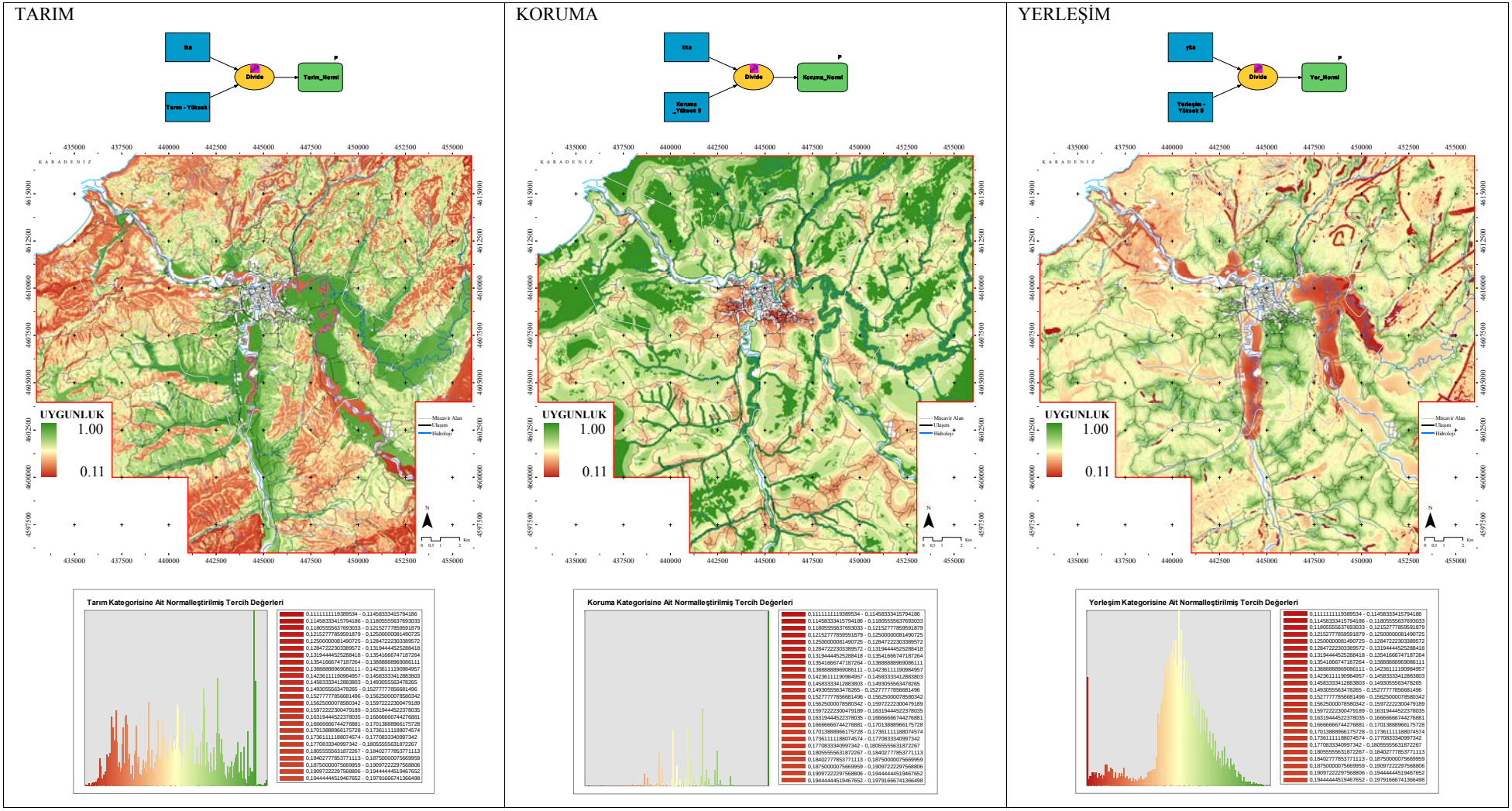
5.5.2 Kategori uygunluk değerlerinin normalleştirilmesi ve daraltılması

Bir önceki aşamada genel amaçlar kendi içlerinde birleştirilmiş ve kategori tercihlerine ait raster haritalar elde edilmişti. Bu raster haritalarda 1 ile 9 aralığında uygunluk değerleri elde edilmişti. Söz konusu haritalardaki herhangi bir hücrede (ya da pikselde) 9 değerinin çıkabilmesi için o hücrenin genel amaç, amaç ya da alt amaçlardaki uygunluk ölçüsüne optimum olarak uyması olması zorunludur. Bu nedenle kategorilere ait bu raster haritalarda 9 değeri her zaman görülmeyebilir. Bu nedenle, kategorilere ait raster haritaları birbiri ile karşılaştırmadan önce uygunluk değerlerinde 'normalleştirme' işleminin yapılması gerekmektedir (Carr and Zwick, 2007).

Normalleştirme işlemi, ArcGIS içerisindeki Divide aracı (Spatial Analysis Tools > Math Toolset) vasıtasıyla, tercihlere ait raster haritalardaki hücre değerlerinin, en yüksek hücre değerine (burada 9) bölünmesiyle, gerçekleştirilir. Böylelikle 0 ile 1 arasında çok sayıda farklı hücre değeri elde edilir

Araştırma kapsamında kategoriler için yapılan normalleştirme işlemine ait ArcGIS modeli Şekil 5.71'in içinde bir parça olarak yukarıda gösterilmişti. Aşağıda Şekil 5.74'de söz konusu model parçaları, onların işletilmesi sonucu elde edilen raster haritalarla birlikte bütünden ayrılmış olarak tekrar verilmiştir.

Şekilden de anlaşılacağı üzere tercihlere ait raster haritalardaki hücre değerleri 9 ile bölünerek 0 ile 1 arasında normalleştirilmiş hücre değerlerine sahip olan yeni raster haritalar elde edilmiştir. Bu haritalar Bölüm 5.4'ün sonunda verilen TKA, KKA ve YKA kodlu haritalardan farklı değildir, yalnız 1 ile 9 arasındaki hücre değerleri normalleştirme işlemi ile 0-1 arasında değişen ve kategoriler arasında karşılaştırmayı daha tutarlı hale getirecek değerlere dönüştürülmüştür. Şekilde görülen raster haritalardaki hücrelere ait grafikler ve çok sayıdaki hücre değer aralığından, en küçük hücre değeri olan 0.1111'den başlamak üzere, lejanda sığan bir kısmı, grafiklerin lejand kısmında örnek olarak gösterilmiştir. Renklerinin kahverengi olması, yani düşük değerlere sahip hücrelere (ki onların da sadece bir kısmına) ait olması, hücre değerlerinin ne kadar çok sayıda olduğunu açıklamaktadır.



Şekil 5.74 : Kategorilere göre, normalleştirilmiş alan kullanım tercihlerine ait raster haritalar.

Normalleştirilmiş alan kullanım tercihlerinin karşılaştırılmasını ya da başka bir deyişle kıyaslanmasını kolaylaştırmak için 0 ile 1 arasında değişen çok sayıdaki söz konusu bu hücre değerleri 'daraltma' işlemi ile istenen sayıdaki gruplar altında yeniden sınıflandırılır. Araştırmada bu değerler; 'yüksek' , 'orta' ve 'düşük' olmak üzere üç grup altında yeniden sınıflandırma ile daraltılmıştır.

Daraltma işlemi, yine ArcGIS araçlarından şu ana kadar araştırmada sıkça kullanılan Reclassify (Yeniden Sınıflandırma) aracı ile yapılmıştır.

Yapılan işlemlerin detayına girmeden önce yeniden sınıflandırma metotlarını hatırlatmakta fayda olduğu düşünülmektedir. Yeniden sınıflandırma amacıyla kullanılan metotlar şu şekilde sıralanabilir(Carr and Zwick, 2007):

- Doğal kırılmalara (ayrımlara) ait sınıflandırma metodu (natural breaks classification method). Doğal kırılma noktalarına göre yeniden sınıflandırmayı mümkün kılan metottur. Bu metodun alan kullanım uyuşmazlık analizinde kullanımı, bir ya da daha fazla alan kullanım tercihi raster haritasının normal dağılımlı olmaması durumunda, faydalıdır.
- Aralığın isteğe göre atandığı sınıflandırma metodu (manuel classification method). Kişisel olarak verilen değer aralıklarında sınıflandırma sağlar. Eşit aralıktaki değerlere bağlı yeniden sınıflandırma metodudur. Bu metot kullanılırken her alan kullanım kategorisi için aynı aralıklar kullanılmalıdır. 0-1.00 aralığında 0-0.33 arası düşük, 0.33-0.67 arası orta ve 0.67-100 arası değerler ise yüksek olarak belirlenir.
- Eşit aralıklı sınıflandırma metodu (equal interval classification method). Bu en kolay yeniden sınıflandırma metodudur. İlk aralık sıfırdan değil, en küçük hücre değerinden başlar, en yüksek aralık değeri ise normalleştirme yapıldığı için 1 ile biter.
- Standart sapmaya bağlı sınıflandırma metodu (standard deviation classification method). Raster datesetindeki hücreleri, her hücrenin ortalama değerden hangi uzaklıkta olduğunun miktarına bağlı olarak sınıflandırır. Standard sapma aralık büyüklüğü 1, 1/2, 1/3 ve 1/4 olarak seçilebilmektedir.

Bu metotların hepsi de yapılacak yeniden sınıflandırma işleminde, herbir sınıfın hangi değer aralığında olması gerektiğini belirlemek için kullanılan metotlardır.

Araştırmada standart sapma metodu ile hücre değerleri yeniden sınıflandırılmıştır. Herbir kategori için yeniden sınıflandırma sonucu yüksek, orta ve düşük olmak üzere üç sınıf elde etmek amacıyla 3 ile bölünen sayıda değer veren standart sapma aralık büyüklüğü (standard deviation interval size) seçilmiştir.

Yukarda Şekil 5.71'de verilen uyuşmazlık modelinde yer alan tarım, koruma ve yerleşim kategorilerine ait reclassify araçları ile standard sapma metodu kullanılarak yapılan yeniden sınıflandırma (daraltma) işlemi esnasında standard sapma aralık büyüklüğüne göre gruplanan raster haritaların normalleştirilmiş hücre değer aralıkları ve atanan daraltılmış hücre değerleri Çizelge 5.16'da verilmiştir.

Çizelge 5.16 : Alan kullanım tercihlerini gösteren raster haritalarından elde edilen normalleştirilmiş ve standart sapma yeniden sınıflandırma metodu ile daraltılmış tercih değerleri.

Kategori	Normalleştirilmiş Hücre Değer Aralıkları			Yeniden Sınıflandırma ile Atanan Daraltılmış Hücre Değerler	Uygunluk
TARIM	0,00000000000	-	0,13653228737	100	Düşük
	0,13653228737	-	0,18470998804	100	Düşük
	0,18470998804	-	0,23288768871	100	Düşük
	0,23288768871	-	0,28106538938	100	Düşük
	0,28106538938	-	0,32924309005	100	Düşük
	0,32924309005	-	0,37742079072	100	Düşük
	0,37742079072	-	0,42559849139	200	Orta
	0,42559849139	-	0,47377619206	200	Orta
	0,47377619206	-	0,52195389274	200	Orta
	0,52195389274	-	0,57013159341	200	Orta
	0,57013159341	-	0,61830929408	200	Orta
	0,61830929408	-	0,66648699475	200	Orta
	0,66648699475	-	0,71466469542	300	Yüksek
	0,71466469542	-	0,76284239609	300	Yüksek
	0,76284239609	-	0,81102009676	300	Yüksek
	0,81102009676	-	0,85919779743	300	Yüksek
	0,85919779743	-	0,90737549811	300	Yüksek
	0,90737549811	-	1,00000000000	300	Yüksek
KORUMA	0,00000000000	-	0,16046956370	10	Düşük
	0,16046956370	-	0,26022609760	10	Düşük
	0,26022609760	-	0,35998263149	10	Düşük
	0,35998263149	-	0,45973916538	20	Orta
	0,45973916538	-	0,55949569927	20	Orta
	0,55949569927	-	0,65925223316	20	Orta
	0,65925223316	-	0,75900876705	30	Yüksek
	0,75900876705	-	0,85876530094	30	Yüksek
	0,85876530094	-	1,00000000000	30	Yüksek
YERLEŞİM	0,00000000000	-	0,14727918926	1	Düşük
	0,14727918926	-	0,22228502230	1	Düşük
	0,22228502230	-	0,29729085535	1	Düşük
	0,29729085535	-	0,37229668839	1	Düşük
	0,37229668839	-	0,44730252143	2	Orta
	0,44730252143	-	0,52230835447	2	Orta
	0,52230835447	-	0,59731418751	2	Orta
	0,59731418751	-	0,67232002055	2	Orta
	0,67232002055	-	0,74732585360	3	Yüksek
	0,74732585360	-	0,82233168664	3	Yüksek
	0,82233168664	-	0,89733751968	3	Yüksek
	0,89733751968	-	1,00000000000	3	Yüksek

Tablodan anlaşılacağı üzere standart sapma aralık boyutlarına göre, tarım için 18, koruma için 9 ve yerleşim için 12 adet, 3 ile bölünebilen sayıda değer aralık grupları elde edilmiştir.

Tarım ait ilk altı (düşük tercih) değer aralığı için 100, ikinci altı (orta tercih) değer aralığı için 200, üçüncü altı (yüksek tercih) değer aralığı için 300 değeri yeniden sınıflandırma ile hücrelere atanmıştır. Aynı şekilde yeniden sınıflandırma ile koruma için ilk üç gruba 10, ikinci üç gruba 20 ve son üç gruba 30, koruma için ise dörder gruba 1, 2 ve 3 değerleri atanmıştır.

Yeniden sınıflandırma (daraltma) ile elde edilen tercihlere ait raster haritalar ve bu haritalardaki tercihlere ait alan büyüklükleri Şekil 5.75'de verilmiştir. Bu haritalar incelendiğinde orta düzeydeki tercih değerlerinin (tarımda 200, korumada 20 ve yerleşimde 2) üç kategoride de oldukça büyük alanı kapladığı görülmektedir. Bu da uyuşmazlık alanlarının fazla olacağının bir göstergesidir.

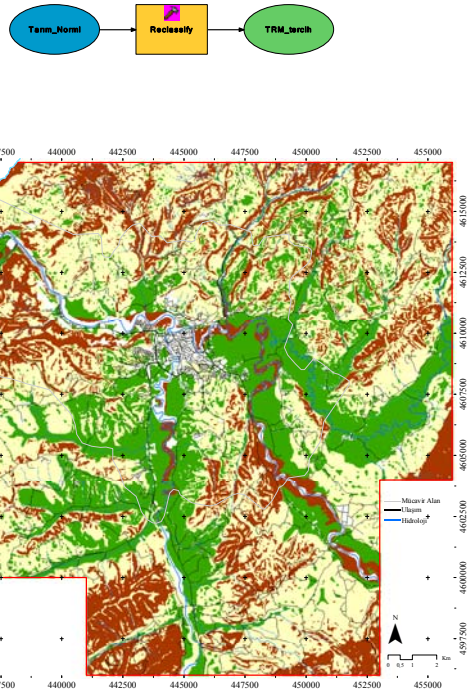
5.5.3 Potansiyel alan kullanım uyuşmazlıklarının belirlenmesi

Bulunan daraltılmış tercih değerlerinin araştırma alanındaki alan kullanım uyuşmazlıklarının belirlenmesi için kullanılmasına geçmeden önce,bunun için gerekli teknik bilgiden yani tercihlerin kategorilere göre nasıl kombine edildiğine dair temellerden bahsetmek yararlı olacaktır.

LUCIS modeli üç alan kullanım kategorisi temeline dayandığı için, uyuşmazlık karakterizasyonu her ekseni bir kategori tercih raster haritasını temsil eden ve içinde daraltılmış tercih değerlerini barındıran bir küp ile ifade edilebilir. Şekil 5.76'da gösterilen küp, her biri yüksek (3), orta (2) ve düşük (1) değerlerinin benzersiz kombinasyonunu temsil eden 27 (3^3) küçük küpten oluşmaktadır. Yani bu küçük küplerin her biri tarım, koruma ve yerleşim kategorileri için üç rakamla ifade edilen farklı bir tercih kombinasyonuna aittir (Carr and Zwick, 2007).

Alandaki her hücrenin tarım, koruma ve yerleşim için yüksek, orta ya da düşük olan bir tercih değeri vardır. Bu değerlerin 27 farklı kombinasyonu söz konusudur. Alandaki tüm hücrelere ait bu kombinasyonların ortaya konulması potansiyel alan kullanım uyuşmazlıklarının da belirlenmesini sağlamaktadır. Örneğin, 111'de üç kategori için de düşük tercih değeri vardır, üçü de aynı olduğu için yüksek uyuşmazlık düzeyini göstermektedir.

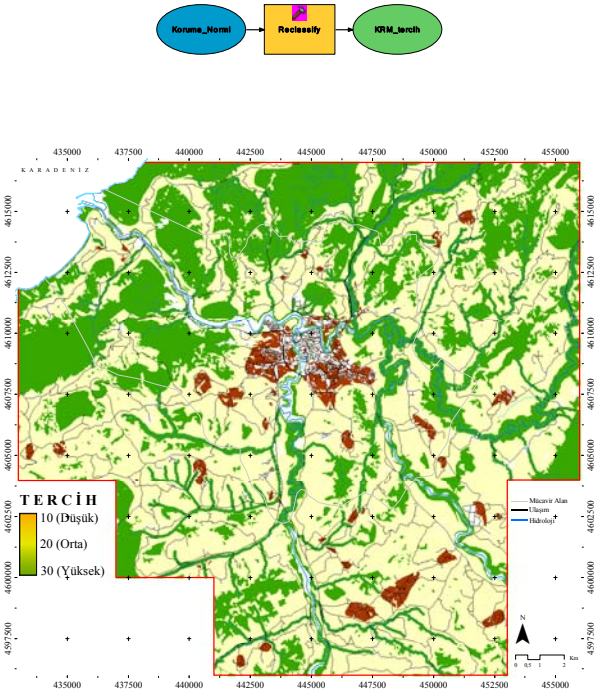
TARIM



TARIM					
Hücre Değeri	**Uygunluk**	**Hücre Sayısı**	**Alan (Ha)**	**Alan (Km²)**	**Alan (%)**
100	Düşük	156846	9803	98,0	25
200	Orta	292970	18311	183,1	46
300	Yüksek	153851	9616	96,2	24
	Maske	30960	1935	19,4	5
	TOPLAM	**634627**	**39665**	**397**	**100**

Araştırma alanı toplam 397 km² 'dir.

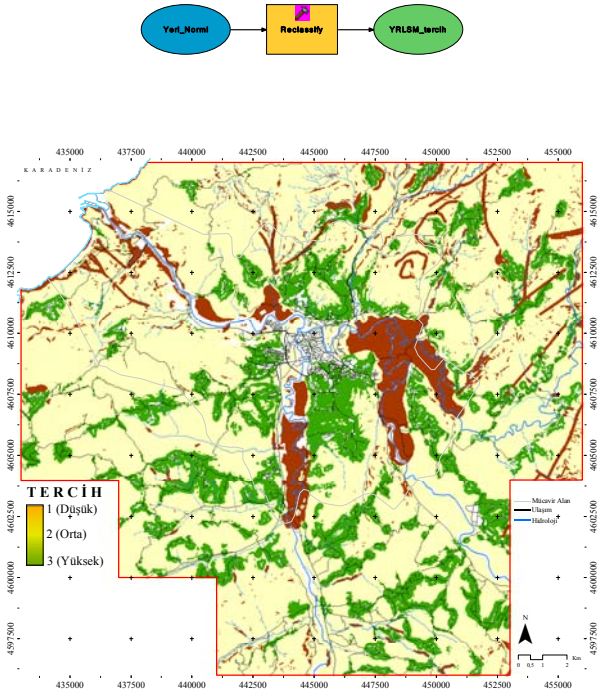
KORUMA



KORUMA					
Hücre Değeri	**Uygunluk**	**Hücre Sayısı**	**Alan (Ha)**	**Alan (Km²)**	**Alan (%)**
10	Düşük	19158	1197	11,97	3
20	Orta	350410	21900	219	55
30	Yüksek	234185	14636	146,36	37
	Maske	30960	1935	19,35	5
	TOPLAM	**634713**	**39668**	**397**	**100**

Araştırma alanı toplam 397 km² 'dir.

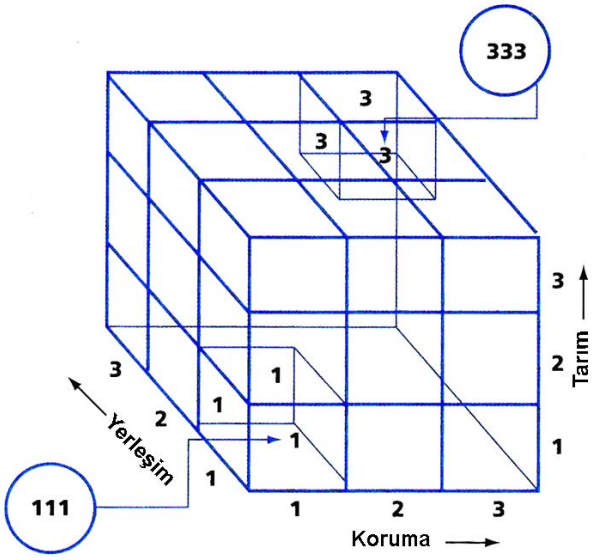
YERLEŞİM



YERLEŞİM					
Hücre Değeri	**Uygunluk**	**Hücre Sayısı**	**Alan (Ha)**	**Alan (Km²)**	**Alan (%)**
1	Düşük	56838	3552	35,52	9
2	Orta	425785	26612	266,12	67
3	Yüksek	121044	7565	75,65	19
	Maske	30960	1935	19,35	5
	TOPLAM	**634627**	**39664**	**397**	**100**

Araştırma alanı toplam 397 km² 'dir.

Şekil 5.75 : Tarım, koruma ve yerleşim kategorileri için daraltılmış tercih değerlerine göre elde edilen raster haritalar.



Şekil 5.76 : Daraltılmış tercih değerlerinin kombinasyonunu sembolize eden uyuşmazlık küpü.

333 ise üç kategorinin de yüksek tercih değerine sahip olduğu, yüksek uyuşmazlık derecesini göstermektedir. Aynı şekilde 222, küp içerisinde bu ikisi (111 ve 333) arasında ortada bulunmaktadır ve aynı zamanda üç kategorinin de orta tercih değerine sahip olduğu yüksek uyuşmazlık düzeyini göstermektedir.

Burada, üç rakamlardan ilki o hücre için tarıma ait tercihi, ikincisi korumaya ve üçüncüsü de yerleşime ait tercihi temsil etmektedir.

Haritadaki bir hücre her kategori için eşit daraltılmış tercih değerine sahipse (111, 222, 333) orada '**yüksek düzeyde uyuşmazlık**' vardır. Aynı şekilde bir hücre için 2 kategoriye ait daraltılmış tercih değeri eşit ve üçüncü kategori için daraltılmış tercih değeri daha küçük ise (221, 331, 233, 313 gibi) orada '**orta düzeyde uyuşmazlık**' vardır.

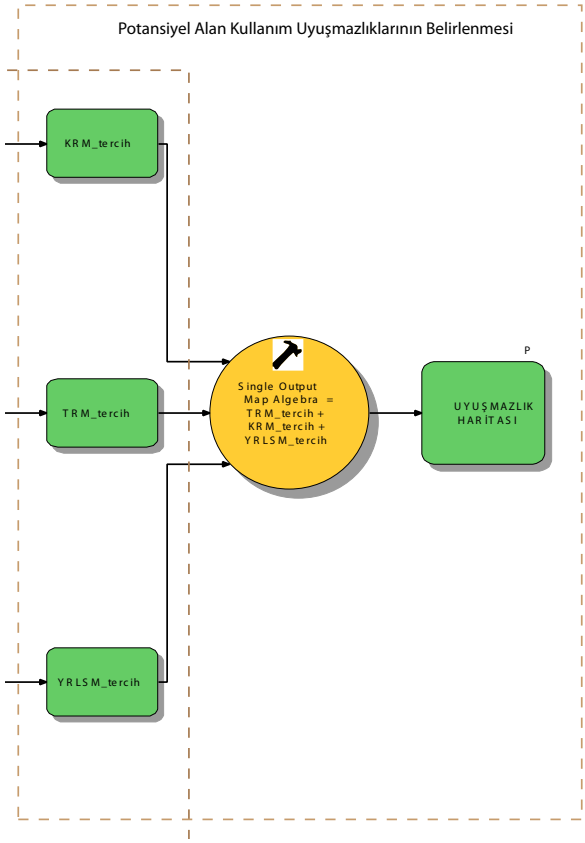
Çizelge 5.17'de görülmesi muhtemel 27 farklı uyuşmazlık kombinasyonuna ait uyuşmazlık kodları ve onlara ait açıklamalar verilmiştir (Carr and Zwick, 2007). Görüldüğü gibi kombinasyonların 12 adeti uyuşmazlık üretmekte, 15 adetinde ise uyuşmazlık görülmemektedir. Tabloda verilen bu bilgiler araştırma alanındaki potansiyel alan kullanım uyuşmazlıklarının belirlenmesinde önemli yer tutmaktadır.

Yukarıda daraltılmış tercih değerleri elde edilirken, yeniden sınıflandırma ile tarım kategorisine ait raster harita hücrelerlerine 100 (düşük), 200 (orta) ve 300 (yüksek); koruma kategorisindeki hücrelere 10 (düşük), 20 (orta) ve 30 (yüksek), yerleşim kategorisindeki hücrelere ise 1 (düşük), 2 (orta) ve 3 (yüksek) değerleri atanmıştır.

Çizelge 5.17 : Kategorilere ait alan kullanım tercih kombinasyonları.

Uyuşmazlık Alanları		**Uyuşmazlık Olmayan Alanlar**	
Kod	**Açıklama**	**Kod**	**Açıklama**
111	Hepsi uyuşmazlık içinde, hepsi için düşük tercih	112	Yerleşim tercihi baskın
122	Orta koruma tercihi, orta yerleşim tercihi ile uyuşmazlık içinde	113	Yerleşim tercihi baskın
133	Yüksek koruma tercihi yüksek yerleşim tercihi ile uyuşmazlık içinde	121	Koruma tercihi baskın
233	Yüksek koruma tercihi yüksek yerleşim tercihi ile uyuşmazlık içinde	123	Yerleşim tercihi baskın
221	Orta tarım tercihi, orta koruma tercihi ile uyuşmazlık içinde	131	Koruma tercihi baskın
212	Orta tarım tercihi, orta yerleşim tercihi ile uyuşmazlık içinde	132	Koruma tercihi baskın
222	Hepsi uyuşmazlık içinde, hepsi için orta tercih	211	Tarım tercihi baskın
313	Yüksek tarım tercihi yüksek yerleşim tercihi ile uyuşmazlık içinde	213	Yerleşim tercihi baskın
323	Yüksek tarım tercihi yüksek yerleşim tercihi ile uyuşmazlık içinde	223	Yerleşim tercihi baskın
331	Yüksek tarım tercihi yüksek koruma tercihi ile uyuşmazlık içinde	231	Koruma tercihi baskın
332	Yüksek tarım tercihi yüksek koruma tercihi ile uyuşmazlık içinde	232	Koruma tercihi baskın
333	Hepsi uyuşmazlık içinde, hepsi için yüksek tercih	311	Tarım tercihi baskın
		312	Tarım tercihi baskın
		321	Tarım tercihi baskın
		322	Tarım tercihi baskın
	Yüksek düzeyde uyuşmazlık (tüm daraltılmış tercih değerleri eşit)		
	Orta düzeyde uyuşmazlık (iki kategoride eşit daraltılmış tercih değeri, bir kategoride daha düşük daraltılmış tercih değeri)		
	Tarım daraltılmış tercih değeri en yüksek		
	Koruma daraltılmış tercih değeri en yüksek		
	Yerleşim daraltılmış tercih değeri en yüksek		

Anlatılan teknikler ışığında, araştırma alanı içindeki bütün hücrelere ait tercih kombinasyonları, üç kategoriye ait daraltılmış tercih değerleri kullanılarak, yukarıda Şekil 5.71' de verilen ve Şekil 5.77'de yine bu kısma ait parçası tekrarlanan modelde yer alan "Single Output Map Algebra" aracı çalıştırılarak belirlenmiştir. Bu işlem sonucunda tek bir raster harita elde edilerek 27 adet tercih kombinasyonunu için alanlar bulunmuştur.



Şekil 5.77 : Uyuşmazlıkları belirlemek için tercih kombinasyonlarını oluşturmak amacıyla kullanılan model ve Single Output Map Algebra aracı.

"Single Output Map Algebra" aracında tarım, koruma ve yerleşim için daraltılmış tercihleri içeren raster haritalar şu işlemle birleştirilmiştir:

Tarım_Tercih + Koruma_Tercih + Yerleşim_Tercih

Bu durumda örneğin tarıma ait tercih değeri 100 (yüksek), korumaya ait tercih değeri 20 (orta) ve yerleşime ait tercih değeri için 1 (düşük) olan bir hücre için sonuçta 121 ya da sırası ile 200, 30, 3 tercih değerlerine sahip hücre için 233 değeri elde edilmiştir. Tablodan da anlaşılacağı üzere bunlardan ilki olan 121 değerinin elde edildiği hücrede, koruma için orta derecede, tarım ve yerleşim için ise düşük ve eşit derecede tercihin olduğu görülmektedir. Hücrede koruma tercihi diğer ikisinden yüksek olduğu için korumanın baskın olduğu, uyuşmazlığın görülmediği ve bu

nedenle bu hücrenin koruma alan kullanımına dahil edileceği söylenebilir. Aynı şekilde, 233 değerine sahip hücrede ise koruma ve yerleşim için yüksek, tarım için orta dereceli tercih değeri mevcuttur. Bu nedenle orta düzeyde bir uyuşmazlık söz konusudur. Bu uyuşmazlık koruma ve yerleşim arasındadır.

Buraya kadar anlatılanlar ışığında, daraltılmış tercih değerlerinin birleştirilmesi sonucunda potansiyel uyuşmazlık alanlarına ait haritanın elde edilmesi ile LUCIS modeline ait 5 aşama tamamlanmış olacaktır.

Araştırmada, bu aşamanın gerçekleştirilmesi neticesinde söz konusu harita elde edilmiş ve onun yardımıyla üç kategorinin baskın olduğu yani uyuşmazlığın görülmediği alanlar ile yüksek ve orta düzeyde uyuşmazlık alanları belirlenmiştir.

Bunun gerçekleştirilmesi için ise, yukarıda verilen model ArcGIS ortamında çalıştırılmış ve sonuçta 27 farklı tercih kombinasyonuna sahip 'potansiyel arazi kullanım uyuşmazlık haritası' elde edilmiştir. Bu harita, çalışma içerisinde sık sık **uyuşmazlık haritası** olarak da ifade edilmiştir.

Haritadaki farklı alanlar istenilen amaca uygun olarak yorumlanmak üzere renklendirilerek mekansal olarak vurgulanmış, bunlara ait tablolar ve grafikler yardımıyla da alan büyüklükleri gibi sayısal değerler ortaya konulmuştur. Buna göre, uyuşmazlık alanlarının belirlenmesi amacıyla yapılan bu analiz sonucu elde edilen 27 kombinasyona ait sonuçlar, aşağıda farklı başlıklar altında, alanların mekansal dağılımlarını ortaya koymak, birbirleri ile kıyaslamak ve alansal büyüklükleri ortaya koymak amaçları ile ele alınmış ve yorumlanmıştır.

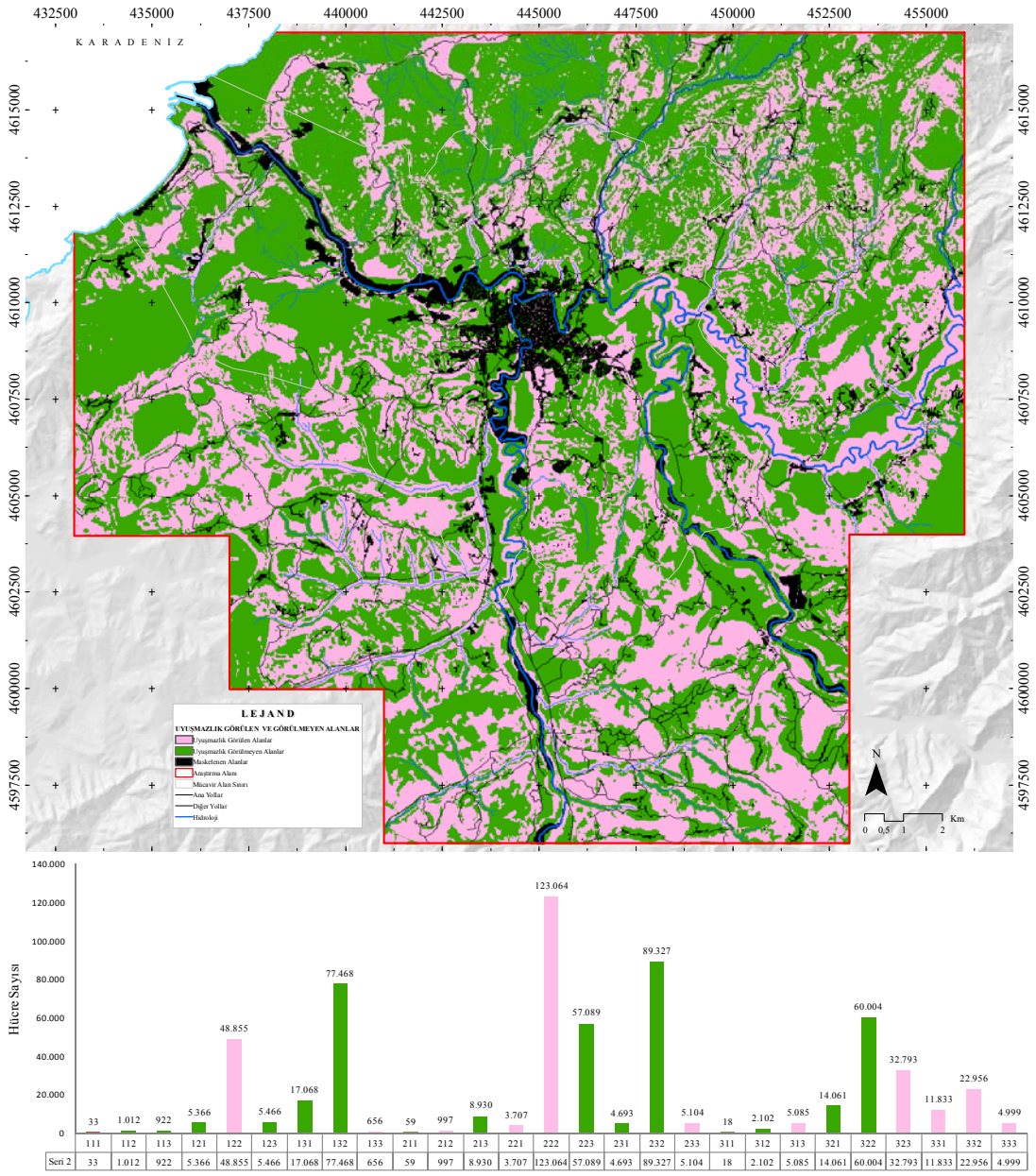
Buna göre, uyuşmazlık haritasında ortaya çıkan 27 tercih kombinasyonuna ait harita ve tablo bölümün ilerleyen kısımlarında verilecektir. Onu vermeden önce, araştırma alanında uyuşmazlık görülen ve görülmeyen alanlar, kategorilere göre alan kullanım uyuşmazlıkları ve tercihlerin dağılımları gibi karşılaştırılmalı detaylar verilmiş ve daha sonra Bölüm 6' da 27 kombinasyona ait uyuşmazlık haritasının güncel alan kullanımları ile karşılaştırıldığı harita ve tablolara yer verilmiştir.

5.5.3.1 Araştırma alanında arazi kullnım uyuşmazlığı görülen ve görülmeyen alanlar

İlk olarak, modelin işletilmesi ile elde edilen raster harita, uyuşmazlık görülen ve görülmeyen alanları ortaya koyacak şekilde gruplandırılarak alan büyüklükleri ortaya

konulmuştur. Elde edilen sonuca ait harita Şekil 78'de, alan büyüklüklerine ait tablo ise Çizelge 5.18'de verilmiştir.

Haritada görüldüğü gibi, araştırma alanınında herhangi bir kategoriye ait alan kullanımlarının baskın olduğu, uyuşmazlık görülmeyen ve yeşil renk ile gösterilen alanlar ile kategoriler arasında alan kullanım uyuşmazlıklarının ortaya çıktığı pembe renkli alanlar araştırma alanına oldukça düzensiz olarak dağılmıştır.



	111	112	113	121	122	123	131	132	133	211	212	213	221	222	223	231	232	233	311	312	313	321	322	323	331	332	333
Seri 2	33	1.012	922	5.366	48.855	5.466	17.068	77.468	656	59	997	8.930	3.707	123.064	57.089	4.693	89.327	5.104	18	2.102	5.085	14.061	60.004	32.793	11.833	22.956	4.999

Şekil 5.78 : Uyuşmazlık haritasında alan kullanım uyuşmazlığı görülen ve görülmeyen alanların mekansal dağılımları.

Şekil içerisinde verilen ve 27 kombinasyona ait olan grafikte uyuşmazlık görülen ve görülmeyen alanlar renklerine göre verilmiştir. Grafikten anlaşılacağı gibi, araştırma

alanındaki en büyük alan paylaşımı, 222 tercih koduna sahip olan ve üç kategori için de orta tercihin söz konusu olduğu, yüksek düzeydeki uyuşmazlık alanına aittir. Daha sonra en büyük alan paylaşımlarına, koruma kategorisine ait olan tercih değerlerinin sahip olduğu görülmektedir.

Çizelgede görüldüğü gibi, araştırma alanının %42'sini kaplayan ve toplam 163 km^2 büyüklüğündeki alanda kategoriler arasında arazi kullanım uyuşmazlığı söz konusudur. Analiz esnasında maskelenen alanların da dahil edilmesi ile araştırma alanının %58'ini kaplayan 234 km^2 büyüklüğündeki alanda ise alan kullanım uyuşmazlığının görülmediği yani kategorilerden birinin baskın olduğu anlaşılmaktadır.

Çizelge 5.18 : Uyuşmazlık haritasında alan kullanım uyuşmazlığı görülen ve görülmeyen yerlerin alansal dağılımları.

ALAN KULLANIM UYUŞMAZLIĞI GÖRÜLEN VE GÖRÜLMEYEN ALANLAR						
Tercih Değeri	Hücre Sayısı	Araştırma Alanındaki:	Alan (m^2)	Alan (Ha)	Alan (Km^2)	Alan (%)
111, 122, 133, 212, 221, 222, 233, 313, 323, 331, 332, 333	260,082	Uyuşmazlık Görülen Alanlar	162,551,250	16,255	162.5	42
211, 311, 312, 321, 322, 121, 131, 132, 231, 232, 112, 113, 123, 213, 223	343,585	Uyuşmazlık Görülmeyen Alanlar	208,578,750	20,858	208.7	51
		Maskelenen (Uyuşmazlık Görülmeyen) Alanlar	*25,511,875*	*2,551*	*25.5*	*7*
		TOPLAM	**396,641,875**	**39,664**	**396.7**	**100**

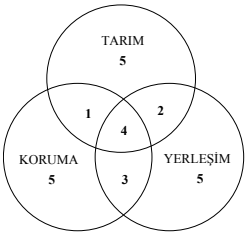
5.5.3.2 Kategorilere göre uyuşmazlıkların dağılımı

Elde edilen sonucu biraz daha deteylı olarak ele alıp kategoriler arasındaki uyuşmazlık alanlarının mekansal dağılımına göz atmak gerektiğinde şu şekilde bir gruplandırmadan yola çıkmak doğru olacaktır:

1. Tarım ve koruma kategorileri arasında görülen (orta düzey) uyuşmazlık alanları; 331, 332, 221.
2. Tarım ve yerleşim kategorileri arasında görülen (orta düzey) uyuşmazlık alanları; 313, 323, 212.
3. Koruma ve yerleşim kategorileri arasında görülen (orta düzey) uyuşmazlık alanları; 133, 233, 122.
4. Üç kategori arasında görülen (yüksek düzey) uyuşmazlık alanları; 111, 222, 333.
5. Uyuşmazlık görülmeyen alanlar; 112, 113, 121, 123, 131, 132, 211, 213, 231, 232, 311, 312, 321, 322, 223.

Kategoriler arasında oluşturulan bu gruplar arasındaki ilişki Şekil 5.79'daki gibi şematik olarak ifade edilebilir. Şemada yer alan daireler kategorileri, dairelerin

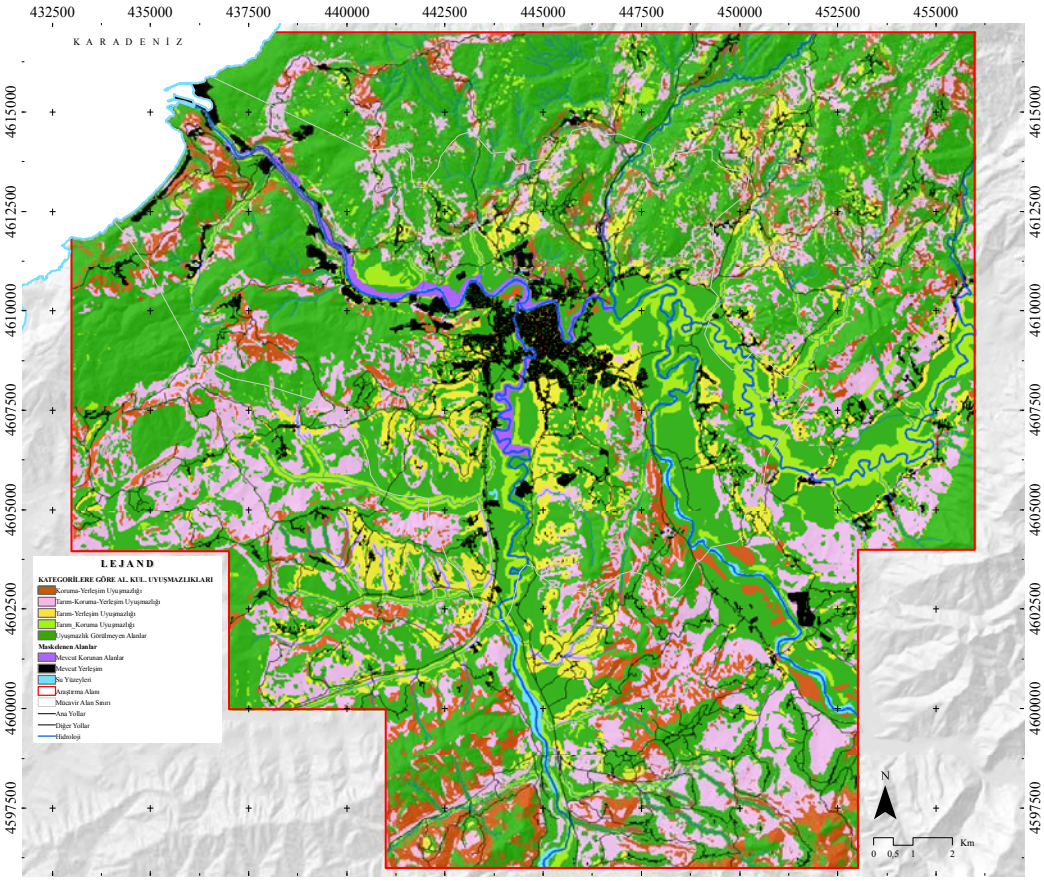
kesişim alanları uyuşmazlık alanlarını, rakamlar ise yukarıda verilen grup numaralarını temsil etmektedir.



Şekil 5.79 : Kategorilere ait alan kullanım uyuşmazlıklarının şematik gösterimi.

Burada 4 ile gösterilen kısım, yukarıda da belirtildiği gibi üç kategori arasında uyuşmazlığın görüldüğü yani yüksek düzey uyuşmazlığın olduğu alanları temsil etmektedir.

Bu gruplandırma temelinde, kategoriler arasındaki uyuşmazlık alanlarının mekansal dağılımları Şekil 5.80'de, alansal büyüklükleri ise Çizelge 5.19'da verilmiştir.



Şekil 5.80 : Kategorilere göre uyuşmazlık alanlarının mekansal dağılımı.

Harita ve tabloda görüldüğü gibi tarım-koruma, tarım-yerleşim ve koruma yerleşim arasındaki orta düzey uyuşmazlık alanları ile üç kategori arasında ortaya çıkan yüksek düzey uyuşmazlık alanları haritalanmıştır.

Çizelge 5.19 : Kategorilere göre alan kullanım uyuşmazlıklarına ait büyüklükler.

KATEGORİLERE GÖRE ALAN KULLANIM UYUŞMAZLIKLARI						
Tercih Değeri	Hücre Sayısı	Kategorilere Göre Alan Kullanım Uyuşmazlıkları	Alan (m^2)	Alan (Ha)	Alan (Km^2)	Alan (%)
221, 331, 332	38,496	Tarım - Koruma Uyuşmazlığı (Orta Düzey Uyuşmazlık)	24,060,000	2,430	24.1	6
212, 313, 323	38,875	Tarım- Yerleşim Uyuşmazlığı (Orta Düzey Uyuşmazlık)	24,296,875	2,406	24.3	7
122, 133, 233	54,615	Koruma -Yerleşim Uyuşmazlığı (Orta Düzey Uyuşmazlık)	34,134,375	3,413	34.1	9
111, 222, 333	128,096	Tarım- Koruma-Yerleşim Uyuşmazlığı (Yüksek DüzeyUyuşmazlık)	80,060,000	8,006	80.0	20
211, 311, 312, 321, 322, 121, 131, 132, 231, 232, 112, 113, 123, 213, 223	333,726	Uyuşmazlık Görülmeyen Alanlar	208,578,750	20,858	208.7	51
20,286		*Mevcut Yerleşim Alanları*	*18,840,625*	*1,884*	*18.9*	*5*
4,520		*Mevcut Korunan Alanlar*	*2,825,000*	*283*	*2.8*	*1*
6,154		*Mevcut Su Yüzeyleri*	*3,846,250*	*385*	*3.9*	*1*
624,768		**TOPLAM**	**396,641,875**	**39,664**	**396.7**	**100**

Bunlardan en büyük alanı, üç kategori arasında görülen ve araştırma alanının %20'sini kaplayan, 80km^2 büyüklüğündeki yüksek düzey uyuşmazlık alanları kaplamaktadır. Daha sonra büyüklüklerine göre sırasıyla, %9 ile koruma-yerleşim uyuşmazlığı, %7 ile tarım-yerleşim uyuşmazlığı ve %6 ile tarım-koruma uyuşmazlığı görülen alanlar gelmektedir. Söz konusu ikili karşılaştırmalara ait olan orta düzey uyuşmazlık alanlarının 83 km^2 ile araştırma alanının %22'sini oluşturduğu anlaşılmaktadır.

Uyuşmazlık analizleri esnasında maskelenen ve tabloda mevcut yerleşim alanları, mevcut korunan alanlar ve mevcut su yüzeyleri olarak göze çarpan alanlara ait toplam büyüklükler Çizelge 5.20'de verilmiştir. Buna göre, analizlerde maskelenen alanların araştırma alanının %7'sini oluşturduğu görülmektedir. İleri kısımlarda bunlardan mevcut yerleşim alanları, yerleşim kategorisine, mevcut korunan alanlar ve su yüzeyleri ise koruma kategorisine ilave edilecektir.

Çizelge 5.20 : Uyuşmazlık analizlerinde maskelenen alanlar ve büyüklükleri.

MASKELENEN ALANLAR					
Hücre Sayısı	Maskelenen Alanlar	Alan (m^2)	Alan (Ha)	Alan (Km^2)	Alan (%)
30,145	*Mevcut Yerleşim Alanları*	*18,840,625*	*1,884*	*18.9*	*5*
4,520	*Mevcut Korunan Alanlar*	*2,825,000*	*283*	*2.8*	*1*
6,154	*Mevcut Su Yüzeyleri*	*3,846,250*	*385*	*3.9*	*1*
40,819	**Maskelenen Toplam Alan**	**25,511,875**	**2,551**	**25.5**	**7**

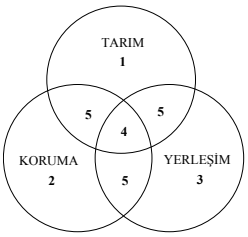
5.5.3.3 Kategorilere Göre Tercihler

Herhangi bir kategorinin tercih edildiği alanlara, aynı zamanda 'kategorilerin baskın olduğu alanlar' da denebilir. Yukarıda bahsedildiği gibi, araştırma alanında oluşturulan her hücre için, uyuşmazlık haritasında 27 kombinasyon değerinden biri söz konusudur. Bu kombinasyonlarda herhangi bir kategoriye ait tercih değeri diğerlerinden büyükse o kategoriye ait olan alan kullanımı o hücrede baskındır.

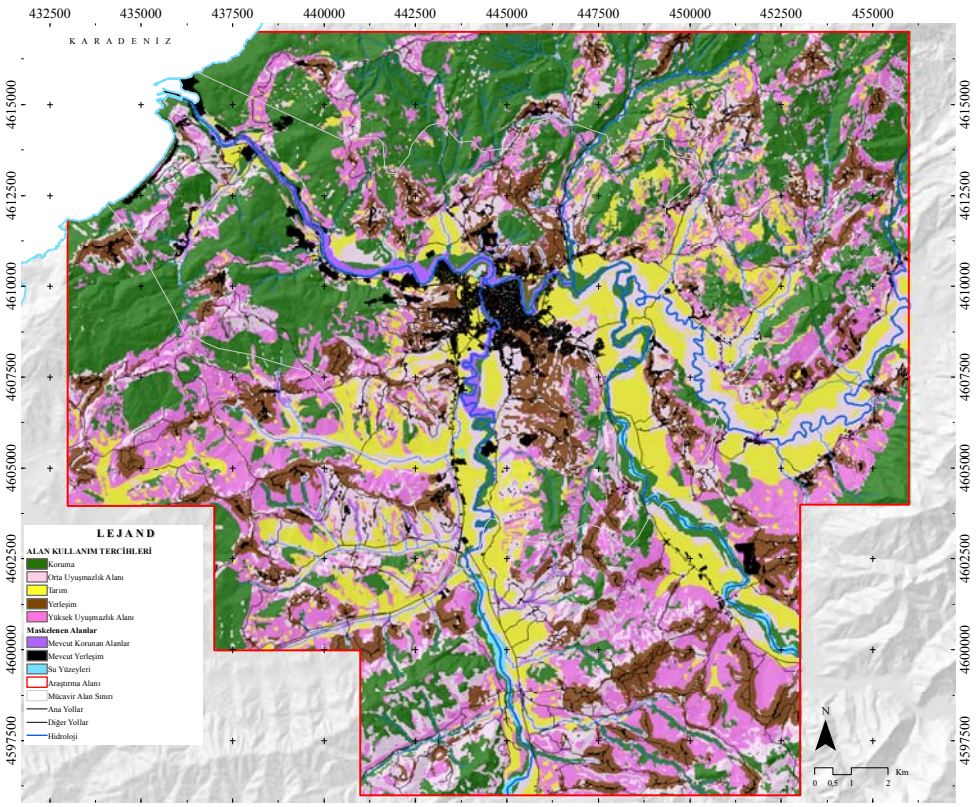
Örneğin, 123 için yerleşim, 211 ya da 312 için de tarım söz konusu hücrede baskındır. Bu alanlar aynı zamanda, yukarıda 'uyuşmazlık görülmeyen alanlar' olarak da ifade edilen kısımlardır. Aşağıda bu alanların detayları verilmiştir. Bu maksatla, yukarıda yapılmış olan gruplandırmada olduğu gibi, kategorilere ait tercih kombinasyonlarının detaylarını ortaya koymak için de alanlar şu şekilde gruplandırılabilir:

1. Tarım tercihine ait alanlar; 211, 311, 312, 321, 322.
2. Koruma tercihine ait alanlar; 121, 131, 132, 231, 232.
3. Yerleşim tercihine ait alanlar, 112, 113, 123, 213, 223.
4. Yüksek düzey uyuşmazlık alanları; 111, 222, 333.
5. Orta düzey uyuşmazlık alanları; 122, 133, 212, 221, 233, 313, 323, 331, 332.

Oluşturulan bu gruplar arasındaki ilişki de, yukarıdaki gibi şematik olarak Şekil 5.81'de gösterilmiştir.



Şekil 5.81 : Kategorilere ait alan kullanım tercihlerinin şematik gösterimi.



Şekil 5.82 : Kategorilere göre tercihlerin mekansal dağılımı.

Çizelge 5.21 : Kategorilere göre alan kullanım tercihlerine ait büyüklükler.

KATEGORİLERE GÖRE ALAN KULLANIM TERCİHLERİ						
Tercih Değeri	Hücre Sayısı	Kategorilere Göre Alan Kullanım Tercihleri	Alan (m^2)	Alan (Ha)	Alan (Km^2)	Alan (%)
211, 311, 312, 321, 322	76,244	Tarım Tercihi (Tarımın Baskın Olduğu Al.)	47,652,500	4,765	47.7	11
121, 131, 132, 231, 232	193,922	Koruma Tercihi (Korumanın Baskın Olduğu Al.)	121,201,250	12,120	121.2	31
112, 113, 123, 213, 223	63,560	Yerleşim Tercihi (Yerleşimin Baskın Olduğu Al.)	39,725,000	3,973	39.8	9
111, 222, 333	128,096	Yüksek Düzey Uyuşmazlık Alanları	80,060,000	8,006	80.0	20
122, 133, 212, 221, 233, 313, 323, 331, 332	131,986	Orta Düzey Uyuşmazlık Alanları	82,491,250	8,249	82.5	22
	20,286	*Mevcut Yerleşim Alanları*	*18,840,625*	*1,884*	*18.9*	*5*
	4,520	*Mevcut Korunan Alanlar*	*2,825,000*	*283*	*2.8*	*1*
	6,154	*Mevcut Su Yüzeyleri*	*3,846,250*	*385*	*3.9*	*1*
	624,768	**TOPLAM**	**396,641,875**	**39,664**	**396.7**	**100**

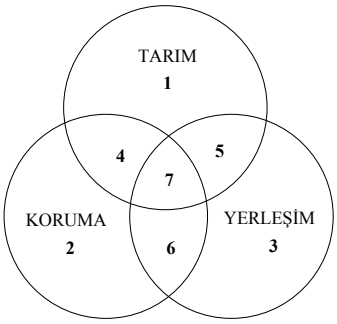
Şekil 5.81 ve Çizelge 5.21'de görüldüğü gibi, koruma tercihinin baskın olduğu alanların toplam 121 km^2 ile araştırma alanın %31'ini kapladığı ve aynı zamanda en büyük alan kullanım paylaşımına sahip olduğu anlaşılmaktadır. Tarım ve koruma kategorilerine ait tercihlerin ise sırasıyla 48 km^2 ve 40 km^2 ile araştırma alanında %11 ve %9'luk paylara sahip oldukları görülmektedir.

Bu aşamadan sonra kategorilere ait 'tercihler' ve 'uyuşmazlıkların' birarada değerlendirilmesi ve maskelenen alanların da bunlara eklenmesi ile nihayi tercih ve uyuşmazlıkların ortaya konulması gerekmektedir. Bu amaçla, ilk önce, kategoriler arasındaki alan kullanım tercih ve uyuşmazlıklarının birarada değerlendirilmesi için yukarıda yapılmış olan gruplandırmalar şu şekilde birleştirilmiştir:

1. Tarım tercihine ait alanlar; 211,311,312,321,322.
2. Koruma tercihine ait alanlar; 121,131,132,231,232.
3. Yerleşim tercihine ait alanlar, 112,113,123,213,223.
4. Tarım ve koruma kategorileri arasında görülen (orta düzey) uyuşmazlık alanları; 331, 332, 221.
5. Tarım ve yerleşim kategorileri arasında görülen (orta düzey) uyuşmazlık alanları; 313,323,212.
6. Koruma ve yerleşim kategorileri arasında görülen (orta düzey) uyuşmazlık alanları; 133, 233, 122.
7. Üç kategori arasında görülen (yüksek düzey) uyuşmazlık alanları; 111, 222, 333.

Yapılan bu gruplandırma içinde alan kullanım tercihlerini ve uyuşmazlıklarını sembolize eden ilişki şeması Şekil 5.83'te verilmiştir.

Bu şekilde, kategorilere ait tercih ve uyuşmazlılara ait gruplar açık halleri ile bir araya getirilmişlerdir.



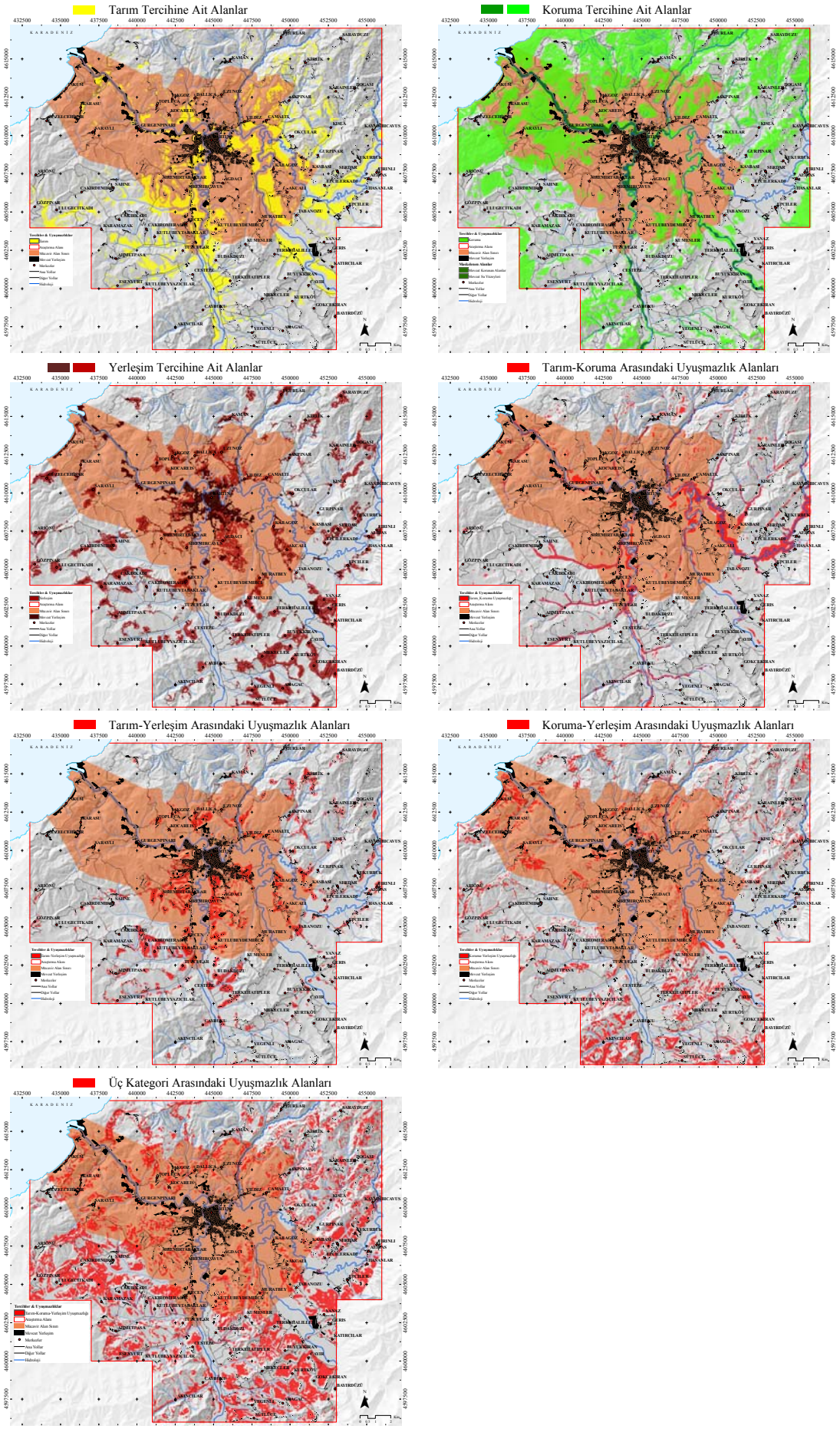
Şekil 5.83 : Kategorilere ait alan kullanım tercihleri ve uyuşmazlıklarının şematik gösterimi.

Maskelenen alanların da ait oldukları alan kullanım kategorilerine eklenmesiyle araştırma alanında uyuşmazlık haritasına ait dağılımlar son halleri ile ortaya konulmuş olacaktır. Bu amaçla, alan kullanım tercih ve uyuşmazlıklarının kategorilere göre biraraya getirildiği, maskelenen alanların uygun kategorilere dağıtıldığı ve böylelikle mekansal dağılımların nihayi olarak ortaya konulduğu haritalar Şekil 5.84'te, buna ait olan ve alansal büyüklükleri içeren tablo da Çizelge 5.22'de verilmiştir.

Haritalarda alan kullanımlarına ait tercihler yani kategorilerin baskın olduğu alanlar ve uyuşmazlık alanları ayrı ayrı verilerek algılanmaları kolaylaştırılmıştır. Belirtildiği gibi, kategorilerin baskın olduğu alanlar verilirken maskelenen alanlar da ait oldukları kategorilere ilave edilmiştir. Bu amaçla mevcut yerleşim alanları, yerleşim kategorisi içine ilave edilmişlerdir ve yerleşim alanlarının büyüklüğü 40 km^2'den 59 km^2'ye, araştırma alanındaki oranı ise %9'dan %14'e çıkmıştır. Bunun anlamı halihazırda yerleşim alanlarının işgal ettiği 18,9 km^2'lik alana ilave olarak uyuşmazlık haritasında 39,7' km^2'lik alanın daha yerleşim için uygun olduğudur. Aynı şekilde, mevcut korunan alanlar ve su yüzeyleri ise koruma kategorisi içine ilave edilmişlerdir ve böylelikle koruma kategorisi altındaki alanların miktarı 121 km^2'den 128 km^2'ye, oranı ise %31'den %33'e çıkmıştır.

Çizelge 5.22 : Kategorilere göre alan kullanım tercihleri ve uyuşmazlıklarına ait büyüklüklerin karşılaştırılması.

KATEGORİLERE GÖRE TERCİHLER VE UYUŞMAZLIKLAR						
Tercih Değeri	**Hücre Sayısı**	**Kategorilere Göre Alan Kullanım Tercihleri ve Potansiyel Uyuşmazlıklar**	**Alan (m^2)**	**Alan (Ha)**	**Alan (Km^2)**	**Alan (%)**
211, 311, 312, 321, 322	76,244	Tarım Tercihi (Tarımın Baskın Olduğu Al.)	47,652,500	4,765	47.7	11
121, 131, 132, 231, 232	204,596	Koruma Tercihi (Korumanın Baskın Olduğu Al.)	127,872,500	12,787	127.9	33
112, 113, 123, 213, 223	93,705	Yerleşim Tercihi (Yerleşimin Baskın Olduğu Al.)	58,565,625	5,857	58.6	14
221, 331, 332	38,496	Tarım - Koruma Uyuşmazlığı (Orta Düzey Uyuşmazlık)	24,060,000	2,406	24.1	7
212, 313, 323	38,875	Tarım- Yerleşim Uyuşmazlığı (Orta Düzey Uyuşmazlık)	24,296,875	2,430	24.3	6
122, 133, 233	54,615	Koruma -Yerleşim Uyuşmazlığı (Orta Düzey Uyuşmazlık)	34,134,375	3,413	34.1	9
111, 222, 333	128,096	Tarım- Koruma-Yerleşim Uyuşmazlığı (Yüksek Düzey Uyuşmazlık)	80,060,000	8,006	80.1	20
	634,627	**TOPLAM**	**396,641,875**	**39,664**	**396.7**	**100**



Şekil 5.84 : Kategorilere ait alan kullanım tercihleri ve uyuşmazlıkları.

Uyuşmazlık haritasından elde edilen, bu haritalara ve tabloya göre:

- 'Tarım' tercihinin baskın olduğu alanlar 48 km^2 ile araştırma alanının %11'ini kaplamaktadır. Bu alanlar genellikle ırmak yatağına yakın vadi tabanlarını ve alçak düzlükleri içermektedir. Kent merkezine yakın tarım alanlarının yoğunluğu dikkat çekmektedir. Tarım tercihinin yüksek olduğu bu alanlar, araştırma alanının genel olarak orta ve güney kesimlerinde yoğunluk göstermektedirler.
- 'Koruma' kategorisinin baskın olduğu alanlar 128 km^2 ile araştırma alanının %33'ünü kapsayan en büyük alan kullanım payına sahiptir. Bu alanlar kabaca araştırma alanının kuzey, kuzeydoğu ve kuzeybatı kesinlerinde ve genel olarak dağlık ve ormanlık alanlarda yoğunluk göstermektedirler. Aynı zamanda ırmak kollarına yakın tamponlarda ortaya çıkmaktadırlar.
- 'Yerleşim' tercihine ait alanlar 59 km^2 ile araştırma alanında %14 paya sahiptirler. Bu alanlar mevcut yerleşim alanları ve yakın çevreleri ile ulaşım ağına ve düğüm noktalarına yakın alanları kapsamaktadırlar. Özellikle Bartın kent merkezinin doğu, güney ve batı kısımlarında, mevcut kentsel yerleşimin uzantısı olarak ortaya çıkan alanlar, dikkat çekmektedir. Bu alanlar geleceğe ait olarak kentsel gelişimin yönü hakkında da fikir vermektedirler.
- 'Tarım-koruma' uyuşmazlık alanları 24,1 km^2 ile araştırma alanında %6 paya sahiptirler. Bu alanlar genellikle ırmak kollarına yakın tampon alanlarını ve vadi tabanlarını kapsamaktadır.
- 'Tarım-yerleşim' uyuşmazlık alanları 24,3 km^2 ile araştırma alanında %7 paya sahiptirler. Söz konusu alanlar genellikle yerleşim merkezlerine ve yerleşim tercihlerinin yüksek olduğu ulaşım ağına yakın kesimleri kapsamaktadırlar.
- 'Koruma-yerleşim' uyuşmazlık alanları 34 km^2 ile araştırma alanında %9 paya sahiptirler. Bu alanlar küçük fakat oldukça parçalanmış alanlardan oluşmaktadırlar. Araştırma alanının kuzeydoğu ve güney kesimlerinde, genellikle yüksek ve engebeli alanlar ile ulaşım ağına yakın kesimleri kapsamaktadırlar.

- ‘Tarım, koruma ve yerleşim’ kategorilerileri arasındaki uyuşmazlık alanları ise 80 km^2 alan ve %20 oran ile araştırma alanında en büyük ikinci alan kullanım payına sahiptirler. Bu alanlar, araştırma alanının her tarafına yayılmış, genel olarak ulaşım ağına yakın, akarsu kolları arasında ve az ağimli arazilerde yoğunlaşan kesimleri kapsamaktadır.

Güncel alan kullanımlarına ve uyuşmazlık haritalarına ilişkin olarak araştırma alanı için elde edilen bulgulara ait değerlendirme ve sonuçlar Bölüm 6’ da verilmiştir.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Araştırma sonuçlarının ve önerilerin ortaya konulmasından önce araştırma kapsamında bu noktaya kadar yapılan işlemlerin kısaca özetlenmesi ve önemli noktaların vurgulanması uygun olacaktır.

Bu tez araştırmasında ilk olarak, alan kullanımlarına ve planlamaya ilişkin sorunlardan yola çıkılarak araştırma konusu ve alan ile ilgili amaçlar belirlenmiş, daha sonra araştırma yöntemine karar verilmiştir. Bu kapsamda,

- Bartın kenti ve yakın çevresine ait güncel alan kullanımlarını ortaya koymak,
- LUCIS modeli yardımıyla, belirlenen alan kullanım kategorilerine uygun alanları ve bunlar arasındaki potansiyel alan kullanım uyuşmazlıklarını belirlemek,
- bu sayede araştırma alanındaki alan kullanımlarına ve kullanılan modele ait sonuçlar çıkarıp,
- geleceğe yönelik planlama önerilerini ortaya koymak araştırmanın ana hedeflerini oluşturmuştur.

Sözkonusu hedefler ve araştırma alanı özellikleri göz önüne alınarak, araştırmada kullanılacak yöntem belirlenmiş ve alan kullanımlarına ilişkin analizlere ve alan kullanım uyuşmazlıklarının belirlenmesine olanak tanıyan LUCIS modelinin araştırma alanında denenmesine karar verilmiştir. Ayrıca belirtilen hedefler doğrultusunda Batı Karadeniz Kıyısı'na yakın Bartın kent merkezi ve yakın çevresi araştırma alanı olarak belirlenmiştir.

LUCIS modeli henüz yeni bir yaklaşım olarak geliştirilen ve planlama çalışmalarına yardımcı olacak GIS tabanlı araç ve teknikleri içinde barındıran ve çok yönlü analizlere imkan tanıyan bir modeldir. Beş aşamalı LUCIS modelinin araştırma alanına uygulanması yoluyla Bartın kenti örneğinde planlamaya katkıda bulunmayı amaçlayan bu araştırmada yapılan işlemlere, kullanılan tekniklere ve faydalanılan materyale ait önemli noktalar özetle şunlardır:

- Modelin uygulanmasında ilk önce model amaçları ortaya konulmuştur. Bu kapsamda araştırmada kriter olarak kullanılması düşünülen her türlü faktör hiyerarşik bir sıra ile model amacı olarak belirlenmiştir. Modeller, bütün analiz ve sonuçları direkt etkileyen kriterler oldukları için, bunların belirlenmesi araştırmanın önemli bir aşamasını oluşturmuştur. Bunlar ile ilgili detaylar, Bölüm 5.1'de verilmiştir.
- Bu amaçlara ait mekansal analizlerin gerçekleştirilmesi için gerekli olan envanterin ArcGIS ortamında hazırlanıp biraraya getirilmesi, modelin uygulanmasında ikinci aşamayı oluşturmuştur. Bunlar ile ilgili detaylar, Bölüm 5.2'de verilmiştir.
- Model uygulanırken üçüncü aşamada uygunluk analizleri yapılmıştır. Bunun için ilk önce ArcGIS programında ModelBuilder ortamında ArcToolbox araçları yardımıyla, her model amacı için uygun GIS modelleri oluşturulmuştur. Daha sonra her model çakıştırılarak uygunluk analizleri yapılmış ve her amaç için belirlenen kriterlere uygun alanlar ortaya konulmuş, başka bir deyişle mekansal sonuçlar elde edilmiştir. Uygunluk analizlerine ve bulgularına ait detaylar Bölüm 5.3'de verilmiştir.
- Dördüncü aşamada uygunluk analizlerine ait sonuçlar kullanılarak alan kullanım kategorilerine ait model amaçları için tercihler ve nihai uygunluklar belirlenmiştir. Bir önceki aşamada elde edilen uygunluk değerlerine ağırlıklar verilerek, nihai uygunluklar yani tercihler belirlenmiştir. Ağırlıklar belirlenirken analitik hiyerarşi süreci (AHS ya da AHP) yönteminden yararlanılmıştır. Uyuşmazlık analizlerine ve elde edilen bulgulara ait detaylar Bölüm 5.4'de verilmiştir.
- Modelin uygulanmasında son aşamayı potansiyel alan kullanım uyuşmazlıklarının belirlenmesi oluşturmuştur. Bu aşama üç alt aşamayı kapsamaktadır. Bunlar; 'maskeleme', 'normalleştirme ve daraltma' ve 'uyuşmazlık alanlarının belirlenmesi' aşamalarıdır. Bu aşamaların detayları Bölüm 5.5'de verilmiştir.

Kısaca bahsedilen bu aşamalar sonucunda hangi alanların, hangi alan kullanım kategorisine, ne derece uygun olduğu ve hangi alanlarda, hangi alan kullanımları arasında muhtemel kullanım uyuşmazlığı görüleceğine dair sonuçlar elde edilmiştir.

Bunlara ait bilgiler yine Bölüm 5.5'de detaylı olarak verilmiştir ve mekansal sonuçlara ait bulgular ortaya konulmuştur. Söz konusu bulguların yorumlanmasından önce, araştırma ile ilgili olarak, yukarıda verilen özet bilgilere şu iki önemli noktanın da ilave edilmesi uygun olacaktır:

Araştırmanın gerçekleştirilmesinde en önemli pay araştırma alanına ait olan, temini ve hazırlanması zorlu bir süreci kapsayan *envanter* bilgilerine aittir. LUCIS modelini Florida örneğinde uygulamış olan Carr ve Zwick, envanter (veriler) hakkında, "*eğer donanım ve yazılım GIS' in motorunu oluşturuyorsa, kullanılan veriler de onun çalışmasını sürdüren yakıtı oluşturuyorlardır*" demektedirler. Bu söylem, GIS verilerine kaynak oluşturan envanterin ne denli önemli olduğu vurgulamaktadır. Zira, Bartın örneğinde verilerin toplanması, eksik fakat analizler için gerekli olan verilerin hazırlanması ve coğrafik koordinatların çakıştırılması gibi işlemlerle birbirine uyumlu hale getirilmesi uzun bir süreci kapsamıştır.

İkinci önemli noktayı araştırmanın her aşamasında kullanılan, bilgisayar ortamındaki, 'paket programlar' oluşturmaktadır. Özellikler verilerin hazırlanması esnasında ArcGIS 9.3, Ms Word 2007 ve Ms Excel 2007 başta olmak üzere ERDAS 8.6, AutoCAD 2008, Global Mapper 9 – 10, NetCAD 5.0, Adobe Photoshop CS3, MapSource 6.11.5 ve Google Earth Pro programları sık olarak kullanılmıştır. Ayrıca, araştırmanın başından sonuna kadar kullanılan ArcGIS programı ve içerisinde yer alan ModelBuilder ve Arctoolbox araçları, başta uygunluk analizleri olmak üzere bütün mekansal analizlerde en önemli yardımcıları oluşturmuşlardır. Söz konusu uygunluk analizleri esnasında üst düzey amaçların birleştirilmesi için gerekli ağırlıkların belirlenmesinde Expert Choice 11.5 paket programı kullanılmış ve AHS yada AHP olarak bilinen 'Analitik Hiyerarşi Süreci' yöntemi uygulanarak, kategorilere ait tercihlerin belirlenmesi sağlanmıştır. Daha sonra, yine ArcGIS ortamında, uyuşmazlık analizleri yapılarak araştırma alanında kategorilere ait alan kullanım tercihleri ve uyuşmazlık alanları mekansal dağılımları ve alansal büyüklükleri ile birlikte belirlenmiştir.Elde edilen bulgular, güncel alan kullanımları ile karşılaştırılmış ve bu karşılaştırmaya ait nihayi bulgular da ortaya konulmuştur. Sözü edilen bu aşamların tümü paket programların yoğun bir şekilde kullanımı ile gerçekleştirilmiştir.

Buraya kadar verilen özetten sonra aşağıda, Bölüm 6.1'de araştırma alanındaki alan kullanımlarına ve planlamaya ait sonuçlar ile geleceğe yönelik olarak ortaya konulan

öneriler, Bölüm 6.2'de ise, araştırmada kullanılan modele ait sonuç ve öneriler verilmiştir.

6.1 Araştırma Alanındaki Arazi Kullanımlarına ve Planlamaya Yönelik Sonuç ve Öneriler

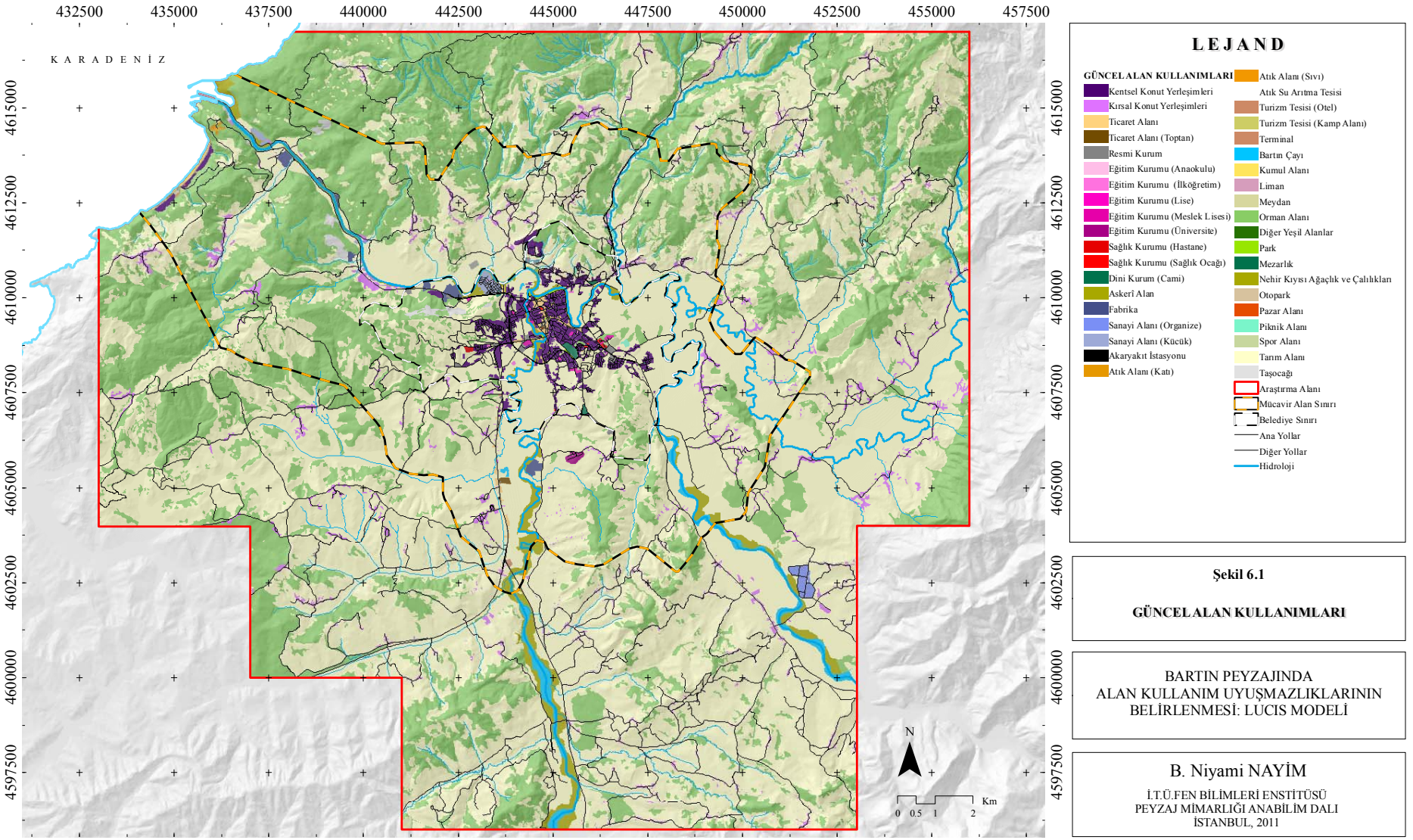
Bu bölümde güncel alan kullanımlarına ve uyuşmazlık analizlerine ait bulgular karşılaştırılarak, değerlendirilmiş ve araştırma alanındaki alan kullanımlarına ile planlamaya ilişkin sonuç ve öneriler kategorilere göre ortaya konulmuştur.

Bölüm 5'de detaylı olarak ele alınan 'alan kullanım tercihleri ve uyuşmazlıkları' ile 'güncel alan kullanımları'nn karşılaştırılması, LUCIS modeli ile yapılan analizin ve aynı zamanda güncel arazi kullanımlarının değerlendirilmesi için önemli bir adım olacaktır. Bu karşılaştırma ile güncel kullanımların, uyuşmazlık haritasında elde edilen hangi kullanımlarla aynı alanı paylaştığı başka bir deyişle ikisi arasında nerelerde uyuşma ve uyuşmazlık olduğu ortaya konulabilecektir. Örneğin, şu anda tarım alanı olarak kullanılan bir yerin uyuşmazlık haritasında hangi tercih veya uyuşmazlığa karşılık geldiği bu karşılaştırma ile belirlenebilecektir.

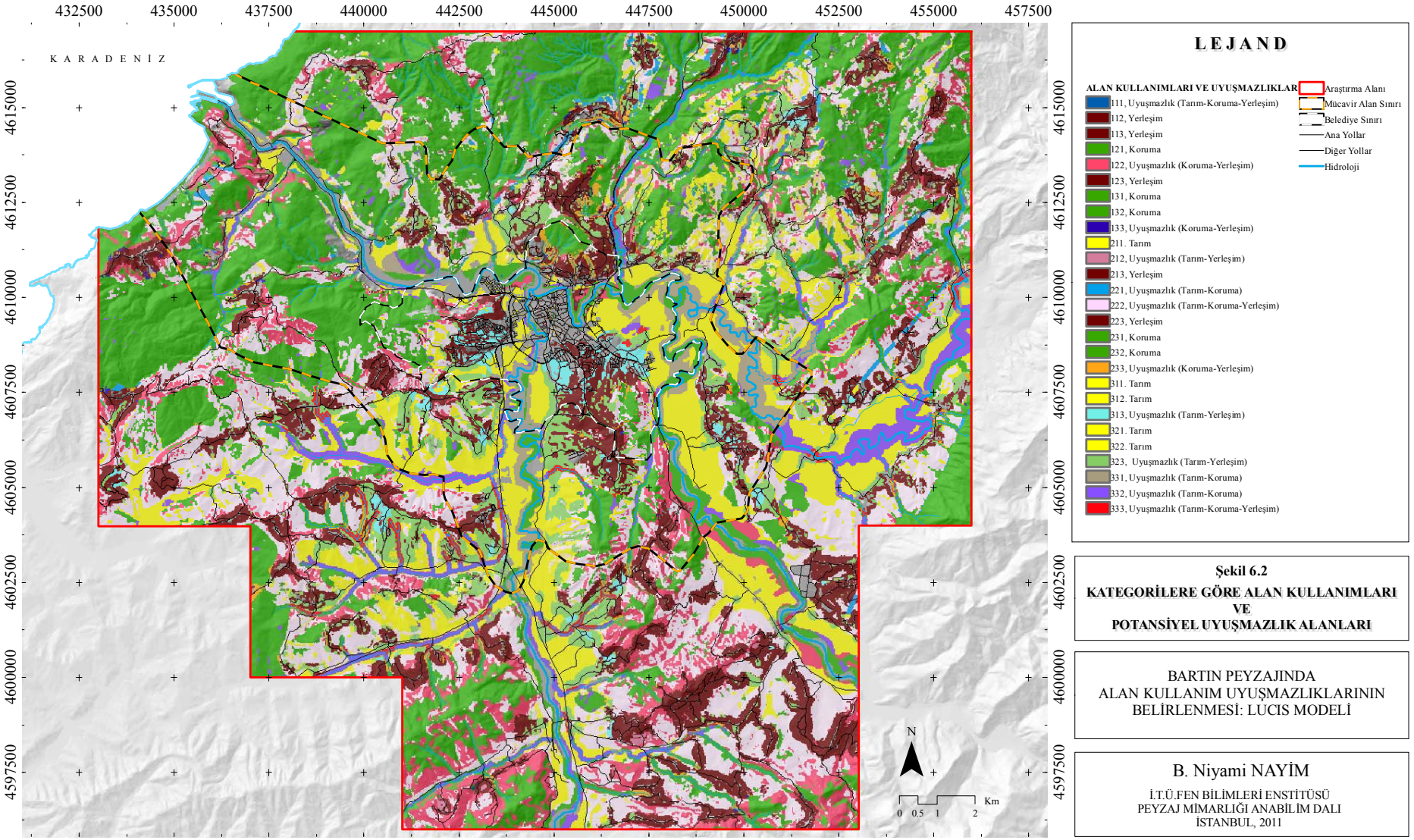
Bu karşılaştırmanın daha iyi ortaya konulabilmesi için uyuşmazlık haritası, 27 kombinasyonu içerecek şekilde aydınger olarak Şekil 6.1'de, güncel alan kullanımları haritası ise Şekil 6.2'de bir kez daha verilmiştir. Böylelikle, iki haritanın üst üste çakıştırılarak, mekansal dağılımlarının daha kolay karşılaştırılmasının sağlanması amaçlanmıştır.

Bunun yanında, güncel alan kullanımları ve uyuşmazlık haritasına ait alansal büyüklükleri gösteren tablolar, Çizelge 6.1 ve 6.2'de verilmiştir. Çizelgelerdeki alansal büyüklüklere ait grafiksel dağılımlar ise Şekil 6.3 ve 6.4'de verilmiştir. Bu tablolarda araştırma alanına ait toplam miktarlar arasındaki küçük farkın sebebi, ArcGIS ortamında vektör raster dönüşümleri ve kesme işlemleri ile ortaya çıkan kayıplardır. Güncel alan kullanımları haritası ve uyuşmazlık haritası Çizelge 6.3 ve Şekil 6.5'de bir araya getirilerek karşılaştırılmıştır. Çizelge ve tablolarda maskelenen alanlar ait oldukları kategoriye şu şekilde ilave edilmiştir:

- Koruma (%33) = Korumanın baskın olduğu toplam alan (%31) + mevcut korunan alanlar (%1) + mevcut su yüzeyleri (%1)
- Yerleşim (%14) = Yerleşimin baskın olduğu alanlar (%9) + mevcut yerleşim alanları (%5).



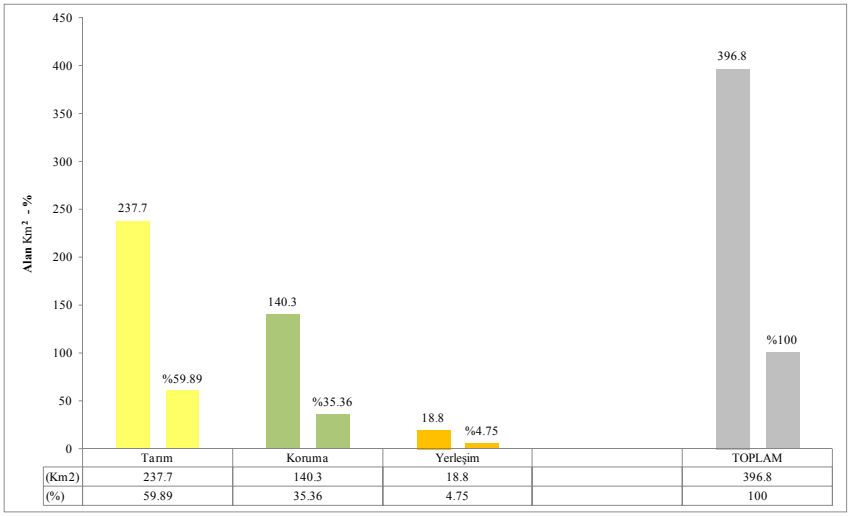
Şekil 6.1 : Güncel arazi kullanımları haritası.



Şekil 6.2 : Uyuşmazlık analizi ile elde edilen ve 27 değer kombinasyonunu içeren uyuşmazlık haritası.

Çizelge 6.1 : Güncel alan kullanımları ve uyuşmazlık alanlarına ait büyüklükler.

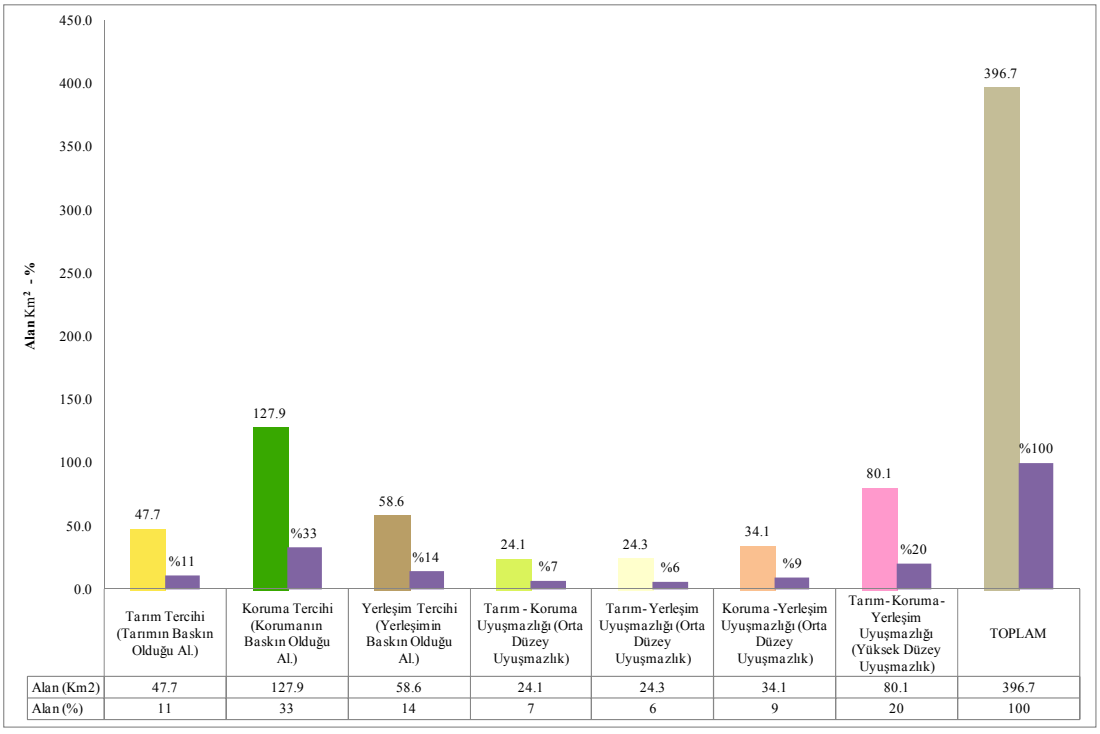
ARAŞTIRMA ALANINDAKİ GÜNCEL ARAZİ KULLANIMLARI ve ALAN BÜYÜKLÜKLERİ					
Alan Kullanım Kategorisi	**Alan Kullanım (1. Alt Grup)**	**Alan Kullanım (3. Alt Grup)**	**Alan (m^2)**	**Alan (Ha)**	**Alan (%)**
Tarım	Tarım Alanları	Tarım Alanı	237651648,20	23765,17	59,89
Koruma	Orman Alanları	Orman Alanı	131194294,19	13119,43	33,06
Koruma	Kentsel Açık ve Yeşil Alanlar	Park	50705,86	5,08	0,01
Koruma	Kumul Alan	Kumul Alan	151505,49	15,2	0,04
Koruma	Kentsel Açık ve Yeşil Alanlar	Diğer Yeşil Alanlar	65062,51	6,5	0,02
Koruma	Kentsel Açık ve Yeşil Alanlar	Mezarlık	134508,33	13,5	0,03
Koruma	Kentsel Açık ve Yeşil Alanlar	Meydan	4878,75	0,5	0,00
Koruma	Kentsel Açık ve Yeşil Alanlar	Piknik Alanı	68447,94	6,9	0,02
Koruma	Bartın Çayı	Bartın Çayı	3827120,14	382,7	0,96
Koruma	Bartın Nehri Yeşil Koridoru	Nehir Kıyısı Ağaçlık ve Çalılıkları	4819258,03	481,9	1,21
Yerleşim	Konut Yerleşimleri	Kentsel Konut Yerleşimleri	3740848,63	374,1	0,94
Yerleşim	Konut Yerleşimleri	Kırsal Konut Yerleşimleri	5400866,22	540,1	1,36
Yerleşim	Sanayi Alanları	Sanayi Alanı (Organize)	323541,26	32,4	0,08
Yerleşim	Hizmet ve Yönetim Alanları	Eğitim Kurumu (İlköğretim)	83615,25	8,4	0,02
Yerleşim	Hizmet ve Yönetim Alanları	Resmi Kurum	309760,57	31,0	0,08
Yerleşim	Hizmet ve Yönetim Alanları	Eğitim Kurumu (Anaokulu)	2860,64	0,3	0,00
Yerleşim	Hizmet ve Yönetim Alanları	Dini Kurum (Cami)	20073,86	2,0	0,01
Yerleşim	Ticaret Alanları	Ticaret Alanı	377166,98	37,7	0,10
Yerleşim	Sağlık Kurumları	Sağlık Kurumu (Hastane)	55192,75	5,5	0,01
Yerleşim	Spor Alanları	Spor Alanı	102149,78	10,2	0,03
Yerleşim	Sağlık Kurumları	Sağlık Kurumu (Sağlık Ocağı)	18337,20	1,8	0,00
Yerleşim	Ticaret Alanları	Pazar Alanı	2511,93	0,3	0,00
Yerleşim	Hizmet ve Yönetim Alanları	Eğitim Kurumu (Meslek Lisesi)	95877,63	9,6	0,02
Yerleşim	Ticaret Alanları	Akaryakıt İstasyonu	14646,12	1,5	0,00
Yerleşim	Hizmet ve Yönetim Alanları	Eğitim Kurumu (Lise)	20820,21	2,1	0,01
Yerleşim	Hizmet ve Yönetim Alanları	Terminal	23944,51	2,4	0,01
Yerleşim	Hizmet ve Yönetim Alanları	Askerî Alan	290993,02	29,1	0,07
Yerleşim	Hizmet ve Yönetim Alanları	Turizm Tesisi (Otel)	20885,45	2,1	0,01
Yerleşim	Ticaret Alanları	Ticaret Alanı (Toptan)	46210,78	4,6	0,01
Yerleşim	Hizmet ve Yönetim Alanları	Liman	52916,94	5,3	0,01
Yerleşim	Sanayi Alanları	Fabrika	489572,01	49,0	0,12
Yerleşim	Hizmet ve Yönetim Alanları	Eğitim Kurumu (Üniversite)	99035,11	9,9	0,02
Yerleşim	Maden Alanları	Taşocağı	705594,47	70,6	0,18
Yerleşim	Katı ve Sıvı Depolama Alanları	Atık Alanı (Sıvı)	36441,83	3,7	0,01
Yerleşim	Katı ve Sıvı Depolama Alanları	Atık Alanı (Katı)	22345,62	2,2	0,01
Yerleşim	Sanayi Alanları	Sanayi Alanı (Küçük)	295608,78	29,6	0,07
Yerleşim	Ticaret Alanları	Otopark	2306,45	0,2	0,00
Yerleşim	Hizmet ve Yönetim Alanları	Turizm Tesisi (Kamp Alan²)	6867,52	0,7	0,00
Yerleşim	Katı ve Sıvı Depolama Alanları	Atık Su Arıtma Tesisi	37469,19	3,8	0,01
Yerleşim	Ulaşım	Ulaşım	6142424,92	614,3	1,55
		Tarım Toplam	237.651.648,20	23.765	59,89
		Koruma Toplam	140.315.781,25	14.032	35,36
		Yerleşim Toplam	18.840.885,63	1.884	4,75
		ARAŞTIRMA ALANI TOPLAMI	**396.808.315,08**	**39681**	**100**



Şekil 6.3 : Güncel alan kullanımlarındaki büyüklüklerin dağılımına ait grafik.

Çizelge 6.2 : Uyuşmazlık haritasında elde edilen 27 kombinasyona ait büyüklükler.

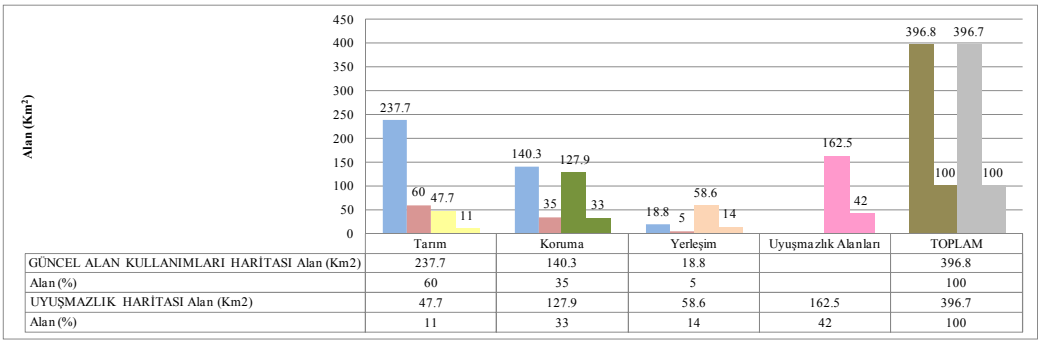
UYUŞMAZLIK HARİTASINDAKİ 27 KOMBİNASYONA AİT ALANSAL BÜYÜKLÜKLER						
Tercih Değeri	**Hücre Sayısı**	**Kategorilere Göre Alan Kullanımları ve Potansiyel Uyuşmazlıklar**	**Alan (m^2)**	**Alan (Ha)**	**Alan (Km^2)**	**Alan (%)**
111	33	Hepsi uyuşmazlık içinde, hepsi için düşük tercih	20,625	2	0.0	0
112	1,012	Yerleşim tercihi baskın	632,500	63	0.6	0
113	922	Yerleşim tercihi baskın	576,250	58	0.6	0
121	5,366	Koruma tercihi baskın	3,353,750	335	3.4	1
122	48,855	Orta koruma tercihi, orta yerleşim tercihi ile uyuşmazlık içinde	30,534,375	3,053	30.5	8
123	5,466	Yerleşim tercihi baskın	3,416,250	342	3.4	1
131	17,068	Koruma tercihi baskın	10,667,500	1,067	10.7	3
132	77,468	Koruma tercihi baskın	48,417,500	4,842	48.4	12
133	656	Yüksek koruma tercihi yüksek yerleşim tercihi ile uyuşmazlık içinde	410,000	41	0.4	0
211	59	Tarım tercihi baskın	36,875	4	0.0	0
212	997	Orta tarım tercihi, orta yerleşim tercihi ile uyuşmazlık içinde	623,125	62	0.6	0
213	8,930	Yerleşim tercihi baskın	5,581,250	558	5.6	1
221	3,707	Orta tarım tercihi, orta koruma tercihi ile uyuşmazlık içinde	2,316,875	232	2.3	1
222	123,064	Hepsi uyuşmazlık içinde, hepsi için orta tercih	76,915,000	7,692	77.0	19
223	47,230	Yerleşim tercihi baskın	29,518,750	2,952	29.5	7
231	4,693	Koruma tercihi baskın	2,933,125	293	2.9	1
232	89,327	Koruma tercihi baskın	55,829,375	5,583	55.8	14
233	5,104	Yüksek koruma tercihi yüksek yerleşim tercihi ile uyuşmazlık içinde	3,190,000	319	3.2	1
311	18	Tarım tercihi baskın	11,250	1	0.0	0
312	2,102	Tarım tercihi baskın	1,313,750	131	1.3	0
313	5,085	Yüksek tarım tercihi yüksek yerleşim tercihi ile uyuşmazlık içinde	3,178,125	318	3.2	1
321	14,061	Tarım tercihi baskın	8,788,125	879	8.8	2
322	60,004	Tarım tercihi baskın	37,502,500	3,750	37.5	9
323	32,793	Yüksek tarım tercihi yüksek yerleşim tercihi ile uyuşmazlık içinde	20,495,625	2,050	20.5	5
331	11,833	Yüksek tarım tercihi yüksek koruma tercihi ile uyuşmazlık içinde	7,395,625	740	7.4	2
332	22,956	Yüksek tarım tercihi yüksek koruma tercihi ile uyuşmazlık içinde	14,347,500	1,435	14.4	4
333	4,999	Hepsi uyuşmazlık içinde, hepsi için yüksek tercih	3,124,375	312	3.0	1
211, 311, 312, 321, 322	76244	**Tarımın baskın olduğu toplam alan**	**47,652,500**	**4,765**	**47.7**	**11**
121, 131, 132, 231, 232	193922	**Korumanın baskın olduğu toplam alan**	**121,201,250**	**12,120**	**121.2**	**31**
112, 113, 123, 213, 223	63560	**Yerleşimin baskın olduğu toplam alan**	**39,725,000**	**3,973**	**39.8**	**9**
111, 122, 133, 212, 221, 222, 233, 313, 323, 331, 332, 333	260082	**Uyuşmazlığın olduğu toplam alan**	**162,551,250**	**16,255**	**162.5**	**42**
*	**40,819**	**Maskelenen Alanlar**	**25,511,875**	**2,551**	**25.5**	7
	30,145	*Mevcut Yerleşim Alanları*	*18,840,625*	*1,884*	*18.9*	*5*
	4,520	*Mevcut Korunan Alanlar*	*2,825,000*	*283*	*2.8*	*1*
	6,154	*Mevcut Su Yüzeyleri*	*3,846,250*	*385*	*3.9*	*1*
TOPLAM	**634,627**	**ARAŞTIRMA ALANI TOPLAMI**	**396,641,875**	**39,664**	**396.7**	**100**



Şekil 6.4 : Uyuşmazlık haritasındaki büyüklüklere ait grafik.

Çizelge 6.3 : Güncel alan kullanımları ve uyuşmazlık haritasına ait alansal büyüklüklerin karşılaştırılması.

	GÜNCEL ALAN KULLANIMLARI HARİTASI		UYUŞMAZLIK HARİTASI	
	Alan (Km²)	**Alan (%)**	**Alan (Km²)**	**Alan (%)**
Tarım	237.7	60	47.7	11
Koruma	140.3	35	127.9	33
Yerleşim	18.8	5	58.6	14
Uyuşmazlık Alanları			162.5	42
TOPLAM	**396.8**	**100**	**396.7**	**100**



Şekil 6.5 : Güncel alan kullanımları ve uyuşmazlık haritasına ait değerlerin grafiksel olarak karşılaştırılması.

Başka bir deyişle, uyuşmazlık haritasına ait olarak yerleşim alanları için verilen değerler, Çizelge 6.3'de yerleşim tercihi ve mevcut yerleşimler için verilen değerlerin, aynı şekilde koruma alanları da koruma tercihi, mevcut korunan alanlar ve su yüzeyleri için verilen değerlerin toplamıdır.

Buna göre, güncel alan kullanımları ile uyuşmazlık haritası karşılaştırıldığında yerleşim ve özellikle de tarım alanları arasında önemli bir farkın olduğu göze çarpmaktadır. Bu farkları daha iyi anlamak için iki harita arasındaki 'büyüklük farklarına' ait değerler Çizelge 6.4'de verilmiştir.

Çizelge 6.4 : Güncel alanlar ile uyuşmazlık haritasında belirlenen alanlar arasındaki büyüklük farkları.

	GÜNCEL ALANLAR İLE UYUŞMAZLIK HARİTASINDAKİ ALANLAR ARASINDAKİ BÜYÜKLÜK FARKLARI			
	GÜNCEL ALAN KULLANIMLARI		UYUŞMAZLIK HARİTASI	
	Alan (Km²)	**Alan (%)**	**Alan (Km²)**	**Alan (%)**
Tarım	**190,0**	**49**	-190,0	-49
Koruma	**12,4**	**2**	-12,4	-2
Yerleşim	-39,8	-9	**39,8**	**9**
Uyuşmazlık Alanları	-162,6	-42	**162,6**	**42**
TOPLAM	**0,0**	**0**	**0,0**	**0**

Tabloya göre:

- güncel kullanımı 237,7 km^2 olan tarım alanlarının miktarı uyuşmazlık haritasında 47,7 km^2, yani 190 km^2 daha az çıkmıştır,

- güncel kullanımı 140,3 km^2 olan koruma alanlarının miktarı uyuşmazlık haritasında 127,9 km^2, yani 12,4 km^2 daha az çıkmıştır,
- güncel kullanımı 18,8 km^2 olan yerleşim alanlarının miktarı uyuşmazlık haritasında 58,6 km^2, yani 39,8 km^2 fazla az çıkmıştır,
- güncel kullanımlar içinde görülmeyen uyuşmazlık alanları ise uyuşmazlık haritasında 162,6 km^2 olarak belirlenmiştir.

Ortaya çıkan uyuşmazlık alanlarının büyüklüğü, tarım, koruma ve yerleşim alanları için uyuşmazlık haritasında ortaya çıkan azalış ya da artışların toplamına eşittir. Yani şu şekilde bir eşitlik vardır:

Tarım alanlarındaki azalış (190 km^2) + koruma alanlarındaki azalış (12,4 km^2) = Uyuşmazlık alanları miktarı (162,6 km^2) + yerleşim alanlarındaki artış (39,8 km^2)

Kategorilere ait sonuçlardan önce, toplam 397 km^2 (39680 ha) alanı kapsayan araştırma alanındaki 'güncel alan kullanımları' ile ilgili şu tespitleri vurgulamak gerekmektedir:

- Mevcut kentsel yerleşimler içinde özellikle Bartın nehri kenarındaki değerli tarım arazilerinin, sel ve heyelan riski içeren alanların tercih edildiği görülmektedir.
- Kent geliştikçe kentsel ve kırsal çevredeki korunması gerekli önemli biyotoplar (orman alanları, ağaçlık alanlar, çalılıklar, sınır çitleri, nemli çayırlıklar, kuru çimenlikler, ve nehir vejetasyonu) uygun olmayan kentsel ve kırsal kullanımların baskısı altında kalmıştır.
- Büyük bir alanı kaplamasına rağmen amaçları dışında kullanılan tarım alanları etkili kullanılamamış ve büyük kayıplara uğramışlardır.
- Kırsal yerleşimler çevresinde tarım yapmak amacıyla orman alanları, açılarak tahrip edilmişlerdir.
- Araştırma alanı içerisinde, güncel arazi kullanımlarından en büyük payın tarım alanlarına ait olduğu belirlenmiştir. Daha sonra koruma kategorisi altında belirlenen alanlar ile yerleşim alanları gelmektedir.

Buna göre tarım, koruma ve yerleşim için güncel alan kullanımlarına ve uyuşmazlık analizleri ile elde edilen alan kullanımlarına ilişkin sonuçlar ve planlamaya yönelik öneriler aşağıda verilmiştir.

6.1.1 Tarım alanlarına yönelik sonuç ve öneriler

Güncel alan kullanımlarında 238 km2 (23765 ha) ile araştırma alanının %60'ını kaplayan tarım alanlarının miktarı uyuşmazlık haritasında 47,7 km2 ile %11 olarak ortaya çıkmıştır. Yani uyuşmazlık haritasında tarım tercihi için çıkan miktar, güncel tarım alanlarının yaklaşık 1/5'ne karşılık gelmektedir. Tarım alanlarındaki tercihin ya da başka bir deyişle uygunluğun bu kadar düşük çıkmasının farklı sebepleri öne sürülebilir:

İlk sebep olarak LUCIS modeli ile uygunluk analizleri yapılırken tarım için kullanılan kriterler (model amaçları) ve bunlara verilen ağırlıklar öne sürülebilir. Tarımla ilgili daha farklı kriterler eklenerek ya da mevcut amaçlarda kriterlere farklı ağırlıklar verilerek farklı sonuçların elde edilmesi mümkündür. Ancak, burada elde edilen bulgular araştırmada kullanılan kriterlere ait kabulleri yansıtmaktadır.

Bunun dışında diğer önemli sebep tarım alanlarının güncel kullanımlar içerisinde olması gerekenden fazla alanı işgal etmiş olabileceğidir. Uyuşmazlık haritasına bakıldığında orta ya da yüksek düzeyde uyuşmazlık alanlarının önemli bir bölümünün güncel tarım alanlarına karşılık geldiği Şekil 6.6'da araştırma alanı ve alandan alınan bir kesit üzerinde görülmektedir.

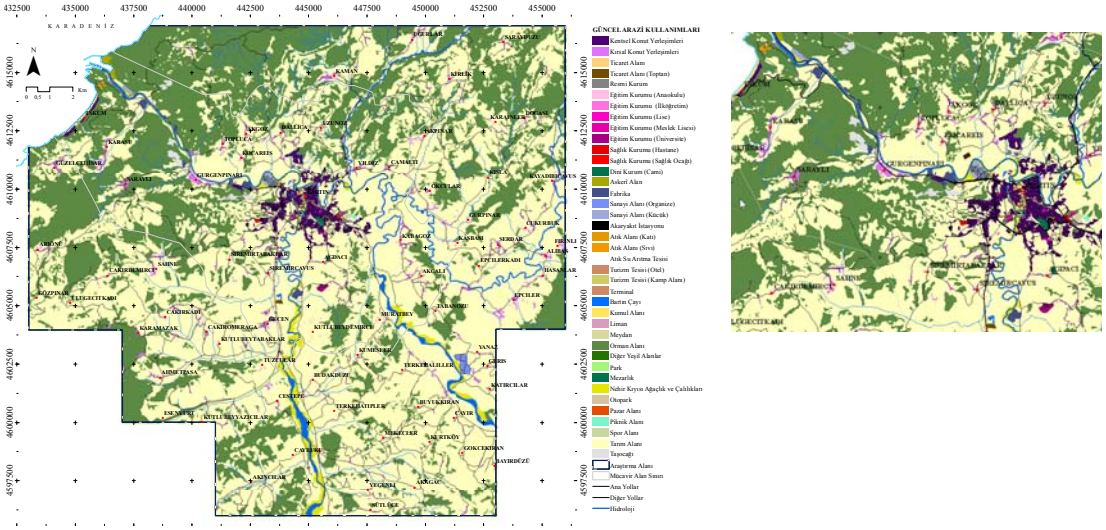
Üstteki güncel tarım alanlarına ait haritalarda sarı alanların, alttaki haritalarda çoğunlukla yine tarım alanlarına ya da çoğunlukla uyuşmazlık alanlarına denk geldiği görülmektedir.

Güncel alan kullanımlarında görülmeyen ve uyuşmazlık haritasında ortaya çıkan bu uyuşmazlık alanları araştırma alanın %42'sini kapsamaktadır. Uyuşmazlık alanları dışında ayrıca, yerleşim alanlarının uyuşmazlık haritasında güncel alan kullanımlarına göre %9 fazla çıkması da tarım alanlarının uyuşmazlık haritasında düşük çıkmasının sebeplerinden biri olabilir. Bölümün başında verilen harita ve tablolarda görüldüğü gibi uyuşmazlık haritasında tarım alanları, araştırma alanının %49'u kadar daha az çıkmıştır. Yukarıdaki değerlendirmelerde de belirtildiği gibi güncel alan kullanımlarında araştırma alanının %49'luk bölümü kadar alanı kapsayan tarım alanlarının uyuşmazlık haritasında uyuşmazlık alanları ve yerleşim alanları olarak ortaya çıktığı söylenebilir.

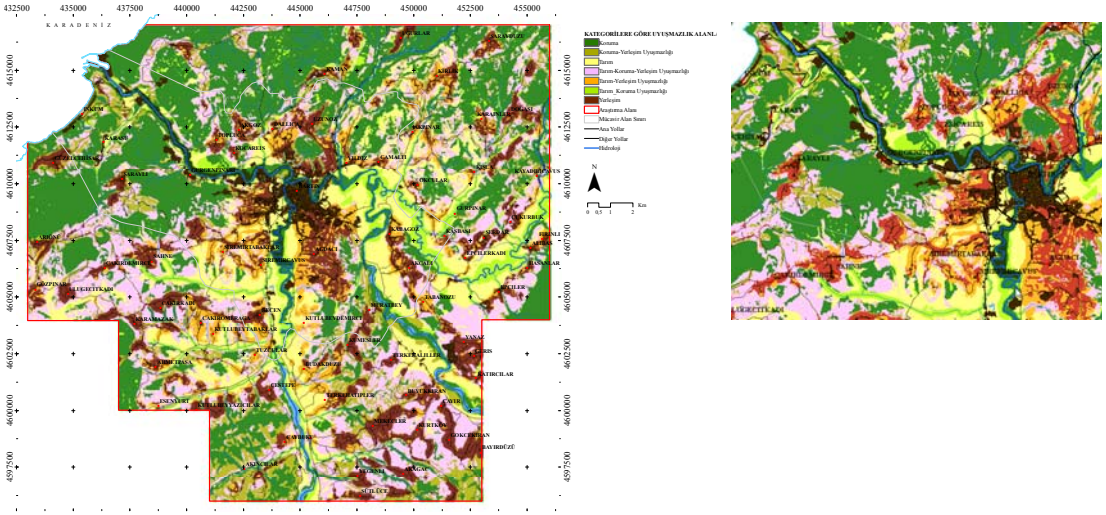
Bunun anlamı ise, güncel tarım alanlarının önemli bir bölümünün gerçekte tarım için uygun olmayabileceğidir. Zira, uyuşmazlık alanlarının iki ya da üç kategori arasında

ortaya çıktığı ve bu alanların farklı bir kategori kullanımı için belki daha uygun olabileceği belirtilebilir.

Güncel Alan Kullanımları Haritası



Uyuşmazlık Haritası



Şekil 6.6 : Güncel arazi kullanımlarındaki ve uyuşmazlık haritasındaki tarım alanlarının karşılaştırılması.

Güncel tarım alanları araştırma alanının hemen her yerine düzensiz bir şekilde dağılmalarına rağmen uyuşmazlık haritasında genellikle ırmak yatağına yakın vadi tabanları ile alçak düzlükleri içermektedirler ve kentsel ve kırsal merkezlere yakın yerlerde yoğunlaştıkları görülmektedir. Uyuşmazlık haritasında tarım tercihinin yüksek olduğu bu alanlar genellikle araştırma alanının orta ve güney kesimlerinde yoğunlaşmaktadır. Halbuki güncel alan kullanımlarında bu alanlar dışında eğimli arazilerin büyük kısmında ve bütün yerleşim alanları etrafında ve orman alanları kıyısında ve içerisinde düzensiz şekilde yoğun tarım kullanımı mevcuttur. Toprak

kullanım özelliklerinden, jelojik yapıya ve ekonumik özelliklere kadar birçok kriterin göz önüne alındığı uyuşmazlık analizlerinde tarım alanlarının oldukça düşük çıkması bu bakımdan normal sayılabilir.

Diğer taraftan, uyuşmazlık haritasında tarım kategorisindeki alanların genel olarak tarıma uygun olduğu ortaya konulmuştur. Çünkü, o alanların hemen hemen tamamı güncel tarım alanları kapsamındadır.

Uyuşmazlık analizleri ile ortaya çıkan uyuşmazlık alanları nihayetinde bu üç kategori arasında paylaştırılması gereken alanlardır. Bu nedenle, tarım alanlarının miktarı uyuşmazlık alanlarında yapılacak değerlendirme ile artırılabilir. Buradan çıkacak sonuçta toplam tarım alanı miktarının hâlâ güncel tarım alanlarından az olacağı söylenebilir. Zira, uyuşmazlık alanlarından bir kısmının da koruma ve yerleşim kategorilerine paylaştırılacağı aşikardır. Buna rağmen, uyuşmazlık alanlarının paylaştırılması ile elde edilecak alan kullanımları belli kriterlere dayanan ve bilimsel dayanağı olan kullanımlar olacaktır. Nihayetinde, verimsiz ve sakıncalı arazilerin amacı ya da olması gereken dışında tarım için kullanılması önlenirken bu alanların koruma ya da yerleşim için değerlendirilmesi söz konusu olabilecektir. Bunun tersi de mümkün olacaktır yani bazı değerli tarım arazilerinin özellikle yerleşim için kullanılması önlenirken bu alanların tarım ile daha etkili kullanılması sağlanabilecektir. Zira, tarım alanları da koruma alanları kadar hayati işlevlere sahip alanlardır. Bu alanlar, besin ihtiyacının karşılanmasından, ekonomik getirisine ve doğal hayata yaptığı katkılara kadar birçok önemli işlevi üstlenmektedirler. O nedenle, bu alanların miktarının az ya da çok oluşundan daha önemli olan, yeteri miktarda tarım alanının, kendilerinden beklenen işlevleri, mümkün olduğunca etkili bir şekilde yerine getiren alanlar olarak kullanılmalarıdır.

Sonuç olarak, yeni tarım alanlarına karar verirken uyuşmazlık haritasında koruma önceliği dışındaki, özellikle tarım tercihinin orta düzeyde olduğu uyuşmazlık alanlarında, mümkün olduğunca yerleşim alanlarına yakın yerler göz önüne alınmalıdır.

6.1.2 Koruma alanlarına yönelik sonuç ve öneriler

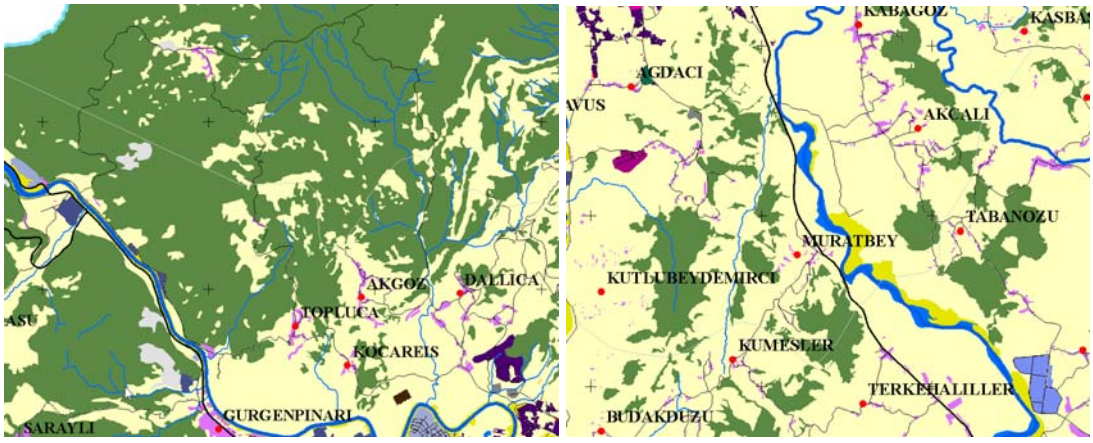
Güncel alan kullanımlarındaki koruma alanları 140, 8 km^2 ile araştırma alanının %35'ini, uyuşmazlık haritasında ise 128 km^2 ile %33'ünü kaplamaktadır. Buna göre, uyuşmazlık haritasında koruma kategorisine uygun alanlar güncel alanlara göre 12,4

km^2 daha az çıkmıştır fakat yine de miktarlar birbirine oldukça yakındır. Ancak uyuşmazlık alanları içerisinde koruma için önem arzeden özellikle nehir koridoruna yakın alanların varolduğu ve bu alanlardan bir kısmının korumaya ilave edilmesi durumunda bu miktarın artabileceği düşünülebilir. Söz konusu durum tarım ve yerleşim için de geçerlidir. Aynı şekilde koruma kategorisindeki bazı alanların diğer kullanımlar için ayrılması da söz konusu olabilir. Bu kararlar için, uyuşmazlık haritası üzerinden değerlendirme yapılması sağlıklı sonuçlar elde edilmesini kolaylaştıracaktır.

Koruma alanları ile ilgili en önemli konulardan birisi, bu alanların doğal yaşamın devamlılığı için önem arzeden fonksiyonlara sahip olmalarıdır. Bu alanlar bünyelerinde barındırdıkları yöreye özgü önemli flora ve fauna elemanları için hayati öneme sahiptirler ve aynı zamanda insanların ihtiyaç duyduğu su kaynaklarına, rekreasyon alanlarına, temiz havaya ve kısaca sağlıklı bir yaşam ortamına ev sahipliği yapma özelliğini de taşırlar.

Bunun yanında, küresel ısınmanın gittikçe önem kazandığı çevresel kirlenme ile birlikte canlı yaşamının tehlikeye girdiği günümüzde ekolojik döngünün devamlılığının sağlanabilmesi için bu alanların mümkün olduğunca korunması gerektiği tartışılmaz bir gerçektir.

Araştırma alanında görüldüğü gibi koruma kategorisi içerisindeki alanlar oldukça parçalanmış ve dağınık durumdadır. Küçük parçalar ise yok olma tehlikesi ile karşı karşıyadır. Şekil 6.7'de verilen güncel arazi kullanımları haritasına ait kesitlerde görüldüğü gibi koruma alanlarındaki parçalanmada özellikle tarım alanlarının önemli etkisi olduğu görülmektedir.



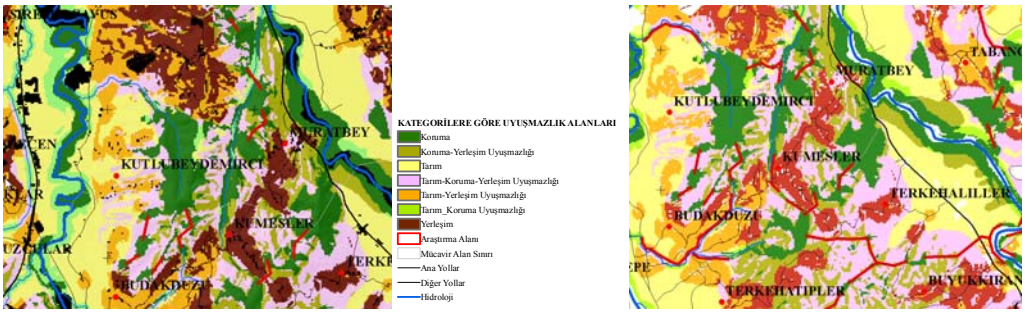
Şekil 6.7 : Tarım ve yerleşim alanlarının koruma alanları üzerindeki olumsuz etkisi.

Araştırma alanında yapılan değerlendirmede, tarım alanlarının öncelikle ulaşım ağı ve nehir koridorları üzerinde yayıldığı anlaşılmaktadır. Haritlarda sarı renkle gösterilen tarım alanlarının koruma kategorisindeki önemli biyotoplarda parçalanmaya neden olduğu görülmektedir. Parçalanmanın ileri safhasında ise alana pembe renkle gösterilen yerleşime ait kullanımların geldiği ve tarım ile birlikte koruma alanlarını yavaş yavaş yok ettikleri anlaşılmaktadır.

Koruma alanları, peyzaj ölçeğinde yapı ve fonksiyonlarının devamlılığı açısından değerlendirildiğinde şu noktalar vurgulanabilir:

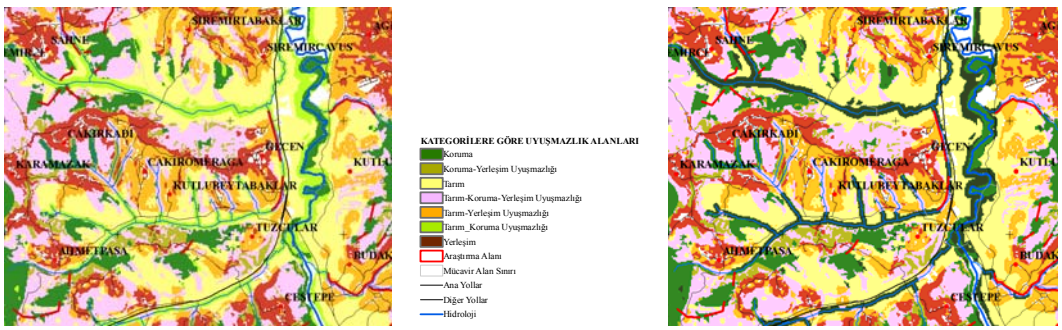
- Öncelikle koruma kategorisi içerisinde yer alan yüksek tür çeşitliliğine sahip büyük biyotop parçalarının korunması gerekmektedir. Dramstad et. al. (1996)'a göre biyotopların büyüklükleri azaldıkça, tür çeşitliliği de azalma eğilimine girmektedir. Bunun için türler için sığınak vazifesi gören doğal ve doğala yakın vejetasyonu temsil eden büyük rezerv alanlarının (Örneğin orman ile kaplı alanlar vb.) araştırma alanında muhafaza edilmesi bölge ekolojisi açısından oldukça önemlidir.
- Ekolojik fonksiyonların kesintisiz karşılanabilmesi ve türlerin hareket kabiliyetlerinin rahatlıkla sağlanabilmesi için de büyük biyotop parçaları arasında kalmış olan veya yakınlarında yer alan küçük parçaların korunması ve Şekil 6.8'de görüldüğü gibi mümkün olduğunca birbirine bağlanması oldukça gerekli bir önlemdir.

Bu nedenle, basamak taşları olarak anılan tek kalıntılar, korunmuş orman ekosistemleri yakınlarında yer alan orman parçaları, ağaç toplulukları vb örneklerle açıklanabilecek küçük parçalar ile büyük parçalar arasındaki bağlantılar, birbirine bağlı biyotop sistemi açısından oldukça önemlidir. Şekilde örnek olarak verilen uyuşmazlık haritasına ait parçalarda görüldüğü gibi, kırmızı ile gösterilen hatlar boyunca ve doğal yaşamı destekleyecek genişlikte belirlenecek yeşil koridorların oluşturulması ve bunun bütün alanda uygulanması, parçaları birbirine bağlarken ve yeşil sistemin devamlılığını da sağlayacaktır. Özellikle kent çevresindeki orman alanlarının kentsel açık ve yeşil alanlara kadar uzanması oldukça önemlidir. Hem kentlerin doğa ile bütünlüğünün hem de doğal yaşamın önemli unsurları olan flora ve faunanın hareket kabiliyetlerinin ve devamlılıklarının sağlanabilmesi için bu bağlantılara gereksinim vardır.



Şekil 6.8 : Koruma kategorisindeki alanlara ait parçaların birbirine bağlanması

- Önemli bitki ve hayvan türlerinin üremesine olanak sağlayan koridorların fiziksel olarak davamlılıklarının ve varoluşlarının sürdürülebilirliği, peyzaj içinde ekolojik ve biyolojik açıdan fonksiyonların kesintisiz sağlanabilmesi için oldukça önemlidir. Araştırma alanında koruma ve tarım arasında uyuşmazlık alanı olarak ortaya çıkan Şekil 6.9'daki gibi Bartın nehri ve kollarına ait koridorların korumaya ayrılması önemli bir girişim olacaktır. Özellikle yerleşim baskısı altında olan kentsel alan içindeki I. Derece Doğal Sit Alanı olarak korunan Bartın Nehri ve çevresine ait yeşil koridorların mutlak suretle devamlılığı sağlanmalı ve sit alanı belirli bir genişlik verilerek nehir boyunca uzatılmalıdır. Zira, devamındaki alan kullanımı koruma olarak belirlenen bu koridor, bölge ekolojisi açısından floristik ve faunistik çeşitliliğe önemli katkılar sağlamaktadır. Peyzaj mekanı, filtre vazifesinden dolayı yüzey sularının kirlenmesini engellemesi ve ilin en önemli akifer yataklarını içinde barındırması açısından oldukça önemlidir. Nehir yatağı çevresindeki geniş alüviyal teraslar, verimli toprakları içermesi nedeniyle bölge tarımı için önemli kaynak rezervlerini oluşturmaktadır. Daha çok bu alanlarda rekreasyon ve turizme dayalı aktivitelere ağırlık verilmeli, imar planlarında gelişmeye bağlı olarak yer verilebilen yanlış alan kullanımlarına (konut, endüstri vb yerleşimler) izin verilmemelidir.



Şekil 6.9 : Nehir koridorlarındaki uyuşmazlık alanlarının (a), koruma kategorisine dönüştürülmesi (b).

Ayrıca geniş tarım alanları içindeki sınır çitleri, yol güzergahları vb çizgisel peyzaj elemanları, büyük biyotop ağ sisteminin önemli parçalarıdır ve korunmaları gerekir. Özellikle geniş yollarla, tarım ve yerleşim alanları ile ortaya çıkan bu bölünmeler türlerin hayatta kalmasını ve üreyip çoğalmasını neredeyse imkansız hale getirmektedirler. Yoğun yol bağlantıları nedeniyle önemli ölçüde bölünmüş korunan alanlarda geniş köprüler altından bağlantıların yapılması da diğer bir önlem olarak önerilebilir. Böylelikle floranın devamlılığı sağlanırken yanında faunanın bölünen alanlar arasında hareket etmesi mümkün olacaktır. Akarsuların geçtiği köprülerde de suyun geçişi dışında yeşil koridorun devamlılığı de için köprülerin genişletilmesi aynı gerekçe ile önerilebilecek bir başka önlemdir.

Uyuşmazlık haritasında da varolan söz konusu parçalanmış alanlar birbirine bağlanırken, öncelikle korumanın dahil olduğu uyuşmazlık alanlarının ve daha sonra gerekirse tarım alanlarının bağlantıyı sağlayacak bir genişlikte koruma kategorisine geçirilmesi uygun olacaktır. Parçalar arasına yerleşimin denk geldiği yerlerde ise bu bağlantı, yerleşimin etrafını dolaşarak yine önce uyuşmazlık alanları kullanılarak sağlanmalıdır. Geriye kalan uyuşmazlık alanlarında koruma için hayati önemi olmayan yerler, tarım ve yerleşimin ihtiyacına göre paylaştırılmalıdır. Burada hayati önemi olan yerlerden kasıt; bağlantı alanlarının dışında nehir koridorları, ormanlar ve ağaç toplulukları vb gibi önemli biyotoplardır.

6.1.3 Yerleşim alanlarına yönelik sonuç ve öneriler

Yerleşim alanları, güncel alan kullanımlarında 18,8 km^2 ile araştırma alanının %5'ini, uyuşmazlık haritasında ise 58,6 km^2 ile %14'ünü oluşturmaktadır. Uyuşmazlık haritasındaki 58,6 km^2'nin 19 km^2'si halihazırda yerleşim olarak kullanılan, yani mevcut yerleşim alanlarıdır. Buna göre, geriye kalan 40 km^2'lik alan, yeni yerleşimler için uygun olabilecek alanları kapsamaktadır. Başka bir deyişle eğer araştırmadakine benzer kriterlerin göz önüne alındığı bir kentsel gelişim devam ederse, gelecekte yerleşim alanları muhtemel bu kısımlarda ortaya çıkacaktır.

Yerleşim için söz konusu alanlar dışında daha başka alanlara ihtiyaç duyulması durumunda öncelikle koruma ya da tarım alanları değil, uyuşmazlık alanları düşünülmelidir. Özellikle de yerleşimle diğer kategoriler arasındaki uyuşmazlık alanları içinde yerleşimin 2 (orta) değerler aldığı yerler, daha sonra da diğer

kategorilerin ve ele alınan arazinin durumuna göre, 1 (düşük) olduğu yerler düşünülmelidir.

Yukarıda da belirtildiği gibi, uyuşmazlık analizlerinde ortaya çıkan alan kullanımları gelecekte görülmesi muhtemel alan kullanımlarıdır. Bunun bir başka anlamı; eğer planlama çalışmaları, araştırmada kullanılan kriterler göz önüne alınarak ve bu türden uygunluk analizlerine göre yapılırsa, kentsel gelişimin araştırmada tespit edilene benzer bir biçimde ortaya çıkmasının muhtemel olduğudur.

Bu nedenle, uyuşmazlık analizlerinde ortaya çıkan sonuçlar geleceğe yönelik bir tahmini ortaya koyarken, gelecekte göz önüne alınması önerilen bir tavsiye olarak görülebilir.

6.1.4 Uyuşmazlık alanlarına ait sonuç ve öneriler

Güncel alan kullanımlarında görülmeyen fakat uyuşmazlık haritasında ortaya çıkan uyuşmazlık alanlarının toplam miktarı 163 km^2 ile araştırma alanının %42'sini oluşturmaktadır. En büyük uyuşmazlık alanı ise 80 km^2 (8006 ha) ile araştırma alanının %20'sini oluşturan tarım, koruma ve yerleşim arasındaki (111, 222, 333) yüksek uyuşmazlık düzeyinin olduğu alanlardır.

Tarım alanına ait sonuçlarda belirtildiği gibi, haritadaki uyuşmazlık alanlarına bakıldığında bunların büyük bölümünün şu anda tarım alanı olarak kullanılan kısımlar olduğu anlaşılmaktadır. Yani güncel tarım alanlarının büyük kısmı, uyuşmazlık haritasında uyuşmazlık alanı olarak ortaya çıkmaktadır. Aradaki büyük farkın sebebi bu durumdur.

Üç kategorinin uyuşmazlık içerisinde olduğu alanlar içinde en büyük payı her kategorinin de orta uygunluk seviyesinde olduğu yani 222 ile ifade edilen tercih değerine sahip alanlar almaktadır.

Buna göre araştırma alanında güncel alan kullanımlarındaki üç kategoriye ait alanları da içine alan ve üçü için de aynı önem derecesine sahip olan bu alanların en büyük arazi payına sahip olması araştırma alanında, alan kullanımı açısından sıkıntı olduğunun göstergesidir. Üç kategoriyi de içine aldığı için ileri vadede çözümlenmesinde sıkıntı yaşanacağı düşünülebilir.

Uyuşmazlık alanları genelde yerleşimlere ve ulaşım ağına yakın yerler ile ırmak yatağına yakın düzlüklerde ve az ağimli arazilerde yoğun olarak ortaya çıkmaktadır.

Ulaşım ağına yakınlık yanında düz arazilerde tarım yapma ve yerleşme eğilimi bu uyşmazlığı artıran sebeplerdendir. Halbuki alüvyal arazilerin tarım için uygun sel ve deprem riskleri gibi nedenlerle yerleşim için uygun olmadığı kabul gören bir gerçektir. Bunun yanında az eğimli araziler hem tarım hem yerleşim için uygunken çok eğimli araziler sadece koruma kullanımı için uygundur.

İleride sıkıntı yaratacağı düşünülen uyuşmazlık alanlarının, bu sayılan kabuller de göz önüne alındıktan sonra uygunluk analizlerine kriterler eklenerek veya mevcut kriterlerde ağırlıklar değiştirilerek hangi kategoriye daha uygun olduğuna karar verilmeli ve ona göre uyuşmazlık alanlarının paylaştırılması sağlanmalıdır.

6.2 LUCIS modeline ait sonuç ve öneriler

LUCIS modeli, gerek Florida örneğinde gerekse bu araştırmada tarım, koruma ve yerleşim olmak üzere üç geniş alan kullanım kategorisi etrafında yapılandırılmıştır. Bu sınıflandırma Odum'un 'The Strategy of Ecosystem Development' adlı 1969 tarihli makalesindeki önerisini temel almaktadır. Burada yapılan sınıflandırmanın ekolojik orijini oldukça önemlidir. Bu sınıflandırma, insanın ekolojik gereksinimlerini göz önüne alarak sürece dahil olmasını, aksi takdirde insan türü ekolojik fonksiyonların dışında tutulursa başarısızlığa uğranacağını savunmaktadır (Carr and Zwick, 2007).

Burada yapılan üç kategorili sınıflandırma oldukça basitleştirilmiştir. Bölgesel ölçekte heterojen peyzajlara uygulanması düşünülmüştür. Bu basit sınıflandırmada en önemli özellik, hiçbir kategoriye sokulamayan alanlar için verilen kararlardır. Mesela, hangi alan kullanımlarının yerleşim kategorisine alınması gerektiği gibi. Bu araştırmada konut yerleşimleri, endüstri alanları, ticaret alanları, eğitim kurumları, ulaşım sistemi vb yerleşim kategorisinde toplanmıştır. Bu sınıflandırmada bazen anormal gözüken sonuçlar ortaya çıkabilir. Örneğin yerleşimden uzak hapishaneler, askeri alanlar, maden alanları yada endüstri tesislerinde olduğu gibi. Fakat araştırmada bu durum, herhangi bir probleme neden olmamıştır. Bu alanların ayrı kategoriler altında toplanması mümkünken araştırmada olduğu gibi yerleşim kategorisi içine alınmasında da bir sakınca ortaya çıkmayacaktır. LUCIS modeli buna olanak sağlamaktadır. Bu arada, göz ardı edilmemesi gereken nokta, kategori sayısının artırılması ile yapılan işlemlerin daha karmaşık hale geleceğidir (Carr and Zwick, 2007).

LUCIS modelinin önemli özellikleri şunlardır:

- LUCIS modeli uzun dönem için alan kullanımlarına ait sonuçlar verebilir ve alternatif alan kullanım kararlarının oluşturulmasına yardımcı olur.
- Tahmin edilen gelecek alan kullanımları için daha uygun alternatif mekan seçenekleri sunar.
- Uzun dönem için elde edilen alan kullanım projeksiyonlarının görselleştirilmesine olanak tanır.
- LUCIS modelinin amaç tabanlı bir model olması uygunluk analizlerinde birçok kriterin kolaylıkla ve hatasız olarak bir arada değerlendirilmesini sağlamaktadır. Burada önemli olan, gerekli bütün amaçların dahil edilmesi ve amaçların hiyerarşik yapısının yani analiz sıra ve ilişkisinin mümkün olduğunca dikkatli yapılması gerektiğidir.
- Kriterlerin ağırlıklı olarak değerlendirilebilmesi, önem derecelerine göre analizlere dahil edilmelerine olanak sağlamaktadır. Yöntemin bu kısmı da amaçların oluşturulması kadar önemlidir. Amaçlar belirlendikten sonra sonucu etkileyecek olan en önemli aşama kriterlere doğru ağırlık değerlerini vermektir.
- Bu yöntemle oluşturulan modellere yeni amaçlar (yani kriterler) eklenmesi, uygunlukların yeni ağırlık değerlerine göre tekrar denenmesi, istenilen kriterin çıkarılması, harita altlıklarının kolaylıkla değiştirilmesi ve bu sayede en uygun sonuçların elde edilmesi mümkündür.
- Analizlerde raster tabanlı haritalar elde edildiği için mekansal analizler ve diğer raster veri değerlendirme analizleri kolaylıkla yapılabilmektedir.
- Önceden de belirtildiği gibi LUCIS modeli ile yapılan bu analizler sayesinde güncel alan kullanımları için sonuçlar çıkarılabileceği gibi özellikle geleceğe yönelik alan kullanım uyuşmazlıklarının tahmini ile planlamaya yönelik kararların önceden alınması mümkündür. Yani bu analizler sayesinde geleceğe yönelik olarak yapılan her türlü alan kullanım planlamaları yanında peyzaj planları gibi ekolojik boyutu göz önüne alan planlar için de önemli bir kolaylık sağlanabilecektir.

- ArcGIS yardımıyla elde edilen verilerin katmanlar halinde birleştirilebilmeleri ve görselleştirilebilmeleri hem analizi hem de analiz sonuçlarının yorumlanmasını kolaylaştırmaktadır.

Planlamada karar verme sürecinde seçenekler tartışılırken, 'alan kullanımı uyuşmazlıkları'nın tespiti ve çözüm için anlaşmaya varılması, kapsamlı planlamanın temelini teşkil etmektedir (Steiner, 2000).

Bu noktada araştırmada ele alınan LUCIS modeli sayesinde, mevcut ve gelecekte muhtemel alan kullanımlarının etkileri ortaya konulmuş, ayrıca alan kullanım uyuşmazlıklarının belirlenmesiyle, doğaya daha uyumlu tedbirlerin geliştirilmesi önerilmiştir.

Bu şekilde bölge düzeyindeki Peyzaj Çerçeve Planı'na (1/50 000 ve 1/ 25 000) ve yerleşim yeri düzeyinde Peyzaj Planı'na (1/10 000 ve 1/5000) katkı sağlayacak amaç tabanlı verilere ulaşmak mümkün olmuştur. Buradan araştırmanın, direkt peyzaj planına yön veren bir araştırma olduğu kanısına varılmamalıdır. Söz konusu planlama sürecine yardımcı olacak, kapsamlı karşılaştırma olanağı sunan önemli aşamalardan birini kapsamaktadır.

Çünkü peyzaj planı, alan kullanım uyuşmazlıklarının ötesinde peyzajın çeşitliliği, karakteristik özelliği, estetiği ve rekreasyonel değeri ile birlikte bitki, hayvan, su toprak, iklim gibi doğayı etkileyen tüm karmaşık ilişkileri analiz ederek, değerlendiren süreci kapsamaktadır.

Bu araştırma ile ele alınan yöntemin, söz konusu peyzaj çerçeve planı ve peyzaj planlarının geliştirilmesinde etkili rol oynayacağı düşünülmektedir. Bu sayede, amaçlara göre belirlenecek kriterler aracılığıyla ileriye yönelik planlama sürecinde, alan kullanımlarına karar verilmesi ve muhtemel alan kullanım uyuşmazlıklarına erken müdahale edilerek, karşılaşılacak sorunların önlenmesi ya da minimize edilmesi bir nebze daha kolaylaşmış olacaktır.

KAYNAKLAR

Akbaş, B., Altun, İ.E. ve Aksay, A., 2002. *Türkiye jeoloji paftaları-E28 paftası*, 1:100,000, MTA Genel Müdürlüğü Jeoloji Etüdleri Dairesi, Ankara.

Anonim, 1991. *Ortak geleceğimiz*, Türkiye Çevre Sorunları Vakfı Yayını, Önder Matbaa, Ankara.

Anonim, 2001. *Bartın*, Bartın Ticaret ve Sanayi Odası Yayını, Bartın.

Ayaşlıgil, Y., 1997. Biyotop haritalama ve peyzaj planlama açısından önemi, *Doğayı Korumada Kent ve Ekoloji Sempozyumu*, İTÜ Mimarlik Fakültesi ve Türkiye Doğayı Koruma Vakfı, İstanbul, 18–19 Aralık.

Bartın Belediyesi, 1988. *Bartın ili imar planı,* 1:1,000, İller Bankası, Bartın.

Bartın Belediyesi, 2004. *Bartın ili nazım imar planı*, 1:25,000, Ege Plan, İller Bankası, Bartın.

Bartın Belediyesi, 2008. *Atıksu arıtma tesisi projesi proje tanıtım raporu*, Encon Çevre Danışmanlık Ltd. Şti., Ankara, pp.54.

Bartın Belediyesi, 2010. *Belediye Meclisi Toplantı Raporu*, Bartın

Bartın Belediyesi, 2011. Bartın kenti mahalle adları, http://bartinbelediyesi.com

Bartın İl Çevre Müdürlüğü, 2005. *Bartın ili çevre durum raporu*, Bartın.

Bartın İl Mahalli İdareler Müdürlüğü, 2008. *Bartın ili köy ve mahalle listeleri*, Bartın.

Bartın İl Meteoroloji Müdürlüğü, 2006. *Bartın iline ait 1950-2005 yılları arası uzun yıllar iklim değerleri*, Bartın.

Bartın İl Orman İşletme Müdürlüğü, 2001. *Bartın Orman İşletme ve Amasra Orman İşletme Şeflikleri 2001-2010 uygulama yıllarına ait orman amenajman planları*, 1:25,000, Orman Genel Müdürlüğü, Ankara.

Bartın İl Sağlık Müdürlüğü, 2009. *Brifing raporu*, Bartın.

Bartın İl Sanayi ve Ticaret Müdürlüğü, 2008. *Brifing Raporu*, Bartın.

Bartın İl Tarım Müdürlüğü, 2003: *Bartın tarım master planı*, İl Tarım ve Kırsal Kalkınma Master Planlarının Hazırlanmasına Destek Projesi Yayını, Bartın.

Bartın İl Tarım Müdürlüğü, 2008. *Brifing Raporu*, Bartın.

Bartın Valiliği, 2008a. *Bartın 2023 stratejik amaçlar ve il gelişme planı*. İl Planlama ve Koordinasyon Müdürlüğü Yayını, ISBN: 978-975-585-880-7, Bartın.

Bartın Valiliği, 2008.: *Bartın ili su kaynakları yönetimi stratejisi*, İl planlama ve koordinasyon müdürlüğü, ISBN: 978-975-585-881-4, Bartın.

Bartın Valiliği, 2009. *İl Brifing Raporu*, İl Planlama ve Koordinasyon Müdürlüğü, Bartın.

Berger, J., Johnson, A., Rose, D. and Skaller, P., 1977. *Regional planning notebook (course guidelines)*. University of Pennsylvania Department of Landscape Architecture and Regional Planning, Philadelphia, Pennsylvania.

BfN, 2002. *Landscape planning for sustainable municipal development*, German Federal Agency for Nature Conservation, Leipzig, www.bfn.de.

BfN, 2008. *Landscape planning. The basis of sustainable landscape development*, German Federal Agency for Nature Conservation, Leipzig, www.bfn.de.

Bruian, J., 2008. GIS analytical tools for planning and management of urban processes*, GIS Ostrava*, 27-30 January.

Buchwald, K., 1980. *Landschaftsplanung als ökologisch-gestalterische planung*. Ziele. Ablauf, Integration-in: Handbuch für Planung, Gestatung und Schutz der Umwelt, Bd. 3, München.

Carr, M.H. and Zwick, P., 2005. Using GIS suitability analysis to identify potential future land use conflict in North Central Florida. *Journal of Conservation Planning*, Vol: **1**, pp. 58-73.

Carr, M.H. and Zwick, P., 2007. *Smart Land-Use Analysis: The LUCIS Model.*. ESRI Press, ISBN: 978-1-58948-174-9, New York.

Çelikyay, S., 2005. Arazi kullanımlarının ekolojik eşik analizi ile belirlenmesi: Bartın örneğinde bir deneme. *Doktora Tezi*, YTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Çevre ve Orman Bakanlığı, 2009. *Zonguldak-Bartın-Karabük Planlama Bölgesi Çevre Düzeni Planı ve Raporu*, 1:100,000, Jeotek Ltd. Ve UTTA Planlama Ltd. Iş ortaklığı, ISBN: 978-975-585-881-4, Ankara.

Cook, E.A., 2002. Landscape structure indices for assessing urban ecological networks. *Landscape and Urban Planning*, Vol: **58**, pp.269-280.

DİE, 2000. Bartın ili 2000 yılı nüfus sayımı sonuçları, Ankara.

Dramstad, W.E., Olson, J.D. and Forman, R.T.T., 1996. *Landscape ecology principles in landscape architecture and land-use planning*. Harvard University Graduate School of Design, Island Press and American Society of Landscape Architects, ISBN: 1-55963-514-2, Washington.

Fabos, J.G., 2004. Greenway planning in the United States: its origins and recent case studies. *Landscape and Urban Planning*, Vol: **68**, pp.321-342.

Gaelzer, R., 1980. *Methodik und Ablauf der Landschaftplanung in de Stadtentwicklungs und Bauleitplanung.* In: Handbuch für Planung, Gestaltung und Schutz der Umwelt, Bd., München.

Grebe, R., 1978. *Landschaftplanung und Bauleitplanung..* In: Natur-und Umweltschutz in der Bundesrepublik Deutschland, Hamburg, Berlin.

Harita Genel Komutanlığı, 2001. *Zonguldak E28-c1, E28-c2, E28-c3, E28-c4, E28-d3, E28-d4 sayısal topografik haritalar,* 1:25,000, Ankara.

Harlow, M., Jones, C. and Tucker, C., 2006. *ArcGIS Geopressing Commands Quick Reference Guide*. ESRI Document, New York Street, Redlands, USDA, p. 191.

İl Özel İdare Müdürlüğü, 1998. *Cumhuriyetimizin 75. Yılında Bartın*, Bartın.

İşlem, 2004. *ArcGIS 9 uygulama dokümanı*, İşlem coğrafi bilgi sistemleri ve eğitim Ltd. Şti, Ankara.

Kaya, Ş., Kabdaşlı, S., Tanık, A., Şeker, D.Z., Musaoğlu, N., Demirel, H., Akyüz, D.E., Elginöz, Yaşa, N., Kırca, V.Ö.Ş., Sertel, E., Bektaş, F., 2007. SPOT ve IKONOS uydu verileri, *Filyos çayı havzasının genel karakterisitklerinin uydu görüntü verileri ve sayısal arazi modeli ile analizi.* TUBİTAK ÇAYDAG Projesi No: **104Y296**, pp.177.

Kiemstedt, H., 1998. Ülke ve bölge planlamasına ekolojik yönelişin gerekleri, somut örnekler. *Ekolojik Temele Dayalı Bölge Planlama, Uluslararası Sempozyum*, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul, 18–19 Ocak.

Kiziroğlu, İ., 1989. *Türkiye kuşları*, Orman Genel Müdürlüğü Eğitim Dairesi Başkanlığı, Ankara.

Lyle, J.T., 1985. *Design for human ecosystems*. New York, Van Nostrand Reinhold.

Mayer, H. and Aksoy, H., 1998. *Türkiye ormanları*. Batı Karadeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü, Abant İzzet Baysal Ü. Basımevi, ISBN: 975-7829-56-0, Bolu.

McDonald, L., Johnston, K., Lin, Wei-Ming, Willison, Jill, Shephard, N., Crawford, C., Bratt, S. and Booth, B., 2008. *Using ArcGIS 3D Analyst*. ESRI Document, New York Street, Redlands, USDA, p. 123.

McHarg, I.L., 1969. *Design with Nature. Garden City*, Doubleday/The Natural History Press, New York.

McHarg, I. L., 1992. *Design with Nature*. John Wiley & Sons, INC., ISBN: 0-471-55797-8, USDA.

McHarg, I.L. and Steiner, F.R., 1998. *To heal the earth, selected writings of Ian L. McHarg*, Island Press, Washington, D.C.

Mclntyre, G., Hetherington, A. and Inskeep, E., 2003. *Sustainable tourism development: Guide for local planners*, World Tourism Organization, Spain.

Nayim, B.N., 2003. *Bartın kent mimarisi,* 'Kent Mimarlığı' doktora dersi basılmamış final sunumu, İstanbul Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, İstanbul.

Nayim, B.N., 2004a. *Bartın kentsel kamu mekanında kadın*, 'Toplum ve Mekan' doktora dersi basılmamış final sunumu, İstanbul Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, İstanbul.

Nayim, B.N., 2004b. *Morphology of the city of Bartın*, 'Urban Morphology' doktora dersi basılmamış final sunumu, İstanbul Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, İstanbul.

Nayim, B.N., Cengiz, B., Sarı, Y. ve Kapuci, C. 2003. Bartın Tarihi Kent Kimliği'nde Kent Mobilyaları. *'Tarihi kentlerde kent mobilyaları sorumluluğu' II. Uluslar arası Kent Mobilyaları Sempozyumu*, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İstanbul, 24-26 Nisan.

Ndubisi, F., 2002. Ecological planning-A historical and comporative synthesis, The Johns Hopkins University Press, Baltimore and London.

Newton, N., 1971. *Design on the land*. Cambridge, Mass., Belknap Press.

Odum, E.P. and Barrett, G.W., 2005. *Fundamentals of Ecology*. Thomson Brooks/Cole, ISBN: 0-534-42066-4, USDA.

Odum, E.P., 1969. *The strategy of ecosystem development*. Science, **164**, pp. 262-270.

Özkazanç, K., 2000: Bartın ili yakın çevresindeki av kuşları. *ZKÜ Bartın Orman Fakültesi Dergisi*. Vol. **1**, no.2, ISSN: 1302-0056, Bartın, pp. 16-24.

Sarı Nayim, Y., 2010. Amasra-İnkum (Bartın) arasında yeralan önemli biyotopların haritalanması. *Doktora Tezi*, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Sarı, Y., 2001. Amasra ilçesinin doğal ve kültürel peyzaj değerlerinin sürdürülebilir turizm bağlamında irdelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, ZKÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Zonguldak.

Steiner, F., 2000. *The living landscape: An ecological approach to landscape planning.* McGraw-Hill Press, ISBN: 0-07-079398-0, New York.

Steinitz, C., Parker, P. and Jordan, L., 1976. Hand drawn overlays and their history and prospective uses. *Landscape Architecture*, No: **9**, pp. 444-445.

TOGEM, 2005. *Bartın ili sayısal toprak haritası*, 1: 100000, Ankara.

Tosun, E. K., 2009: Sürdürülebilirlik Olgusu ve Kentsel Yapıya Etkileri. *PARADOKS Ekonomi, Sosyoloji ve Politika Dergisi*, ISSN 1305-7979, Yıl:5, Sayı: **2**.

Tozar, T. ve Ayaşlıgil, T., 2007. *Doğal kaynakların sürdürülebilirliği için geliştirilen ekolojik planlama yöntemleri*, İÜ Orman Fakültesi Dergisi, Seri **A**, Cilt **58**, Sayı **1**, İstanbul.

TÜİK, 2008: Bartın ili adrese dayalı nüfus kayıt sistemi veri tabanı, Ankara.

Tüysüz, O., Genç, Ş.C. ve Tarı, U., 2001. Bartın ve yakın çevresinin jeolojik ve morfolojik özellikleri. *İTÜ Geliştirme Vakfı, Avrasya Yer Bilimleri Enstitüsü Teknik Raporu*, No: **2000/11/003**, İstanbul.

Tüysüz, O., Genç, Ş.C. ve Tarı, U., 2002. Physical factors controlling the urban planning in disaster areas: Bartın, Northern Turkey, *3rd International Symposium Remote Sensing of Urban Areas,* İstanbul Teknik Üniversitesi, Regensburg University, Proceedings, Vol: **II**, İstanbul.

Tüysüz, O., Genç, Ş.C. ve Tarı, U., 2004. Physical factors controlling the urban planning disaster areas: Bartın, western Black Sea region, *An International Inter-disciplinary Conference On The Black Sea Region: Past, Present and Future*., İstanbul Teknik Üniversitesi, Faculty of Architecture, İstanbul, 14–16 Ekim, pp. 36-37.

Turoğlu, H., 2005. Bartın'da meydana gelen sel ve taşkınlara ait zarar azaltma ve önleme önerileri, *Türkiye Kuvaterner Sempozyumu*, İTÜ Avrasya Yer Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2–5 Haziran.

Tyrwhitt, J., 1950. *'Survey for planning'*, In town and country planning textbook, London: Architectural Press.

Willison, J., 2008: *ArcGIS Spatial Analyst Tutorial*. ESRI Document, New York Street, Redlands, USDA, p. 61.

Wübbenhorst, D., 1998. Ekolojik yönelişli planlarda sorumluluk, uygulama ve denetleme-Wesel Bölgesinden örnekler. *Ekolojik Temele Dayalı Bölge Planlama, Uluslararası Sempozyum*, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul, 18–19 Ocak.

Yaltırık, F. ve Efe, A., 1996. *Otsu bitkiler sistematiği*. İ.Ü. Orman Fakültesi Yayını, Yayın No:**10**, ISBN: 975-484-122-9, İstanbul.

Yıldızcı, A.C., 1982. Kentsel yeşil alan planlaması ve İstanbul örneği, *İTÜ Mimarlık Fakültesi Doçentlik Tezi*, İstanbul.

Yılmaz, G., 2008. Afete duyarlı planlama kapsamında planlama jeorisk ilişkisi ve CBS analizi, Bartın kenti örneği. *Yüksek Lisans Tezi*, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Yılmaz, H., 2001a. Bartın kenti ve yakın çevresinde biyotopların haritalanması. *Doktora Tezi*, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Yılmaz, H., 2001b. Bartın kentinin doğala yakın ağaç toplulukları ve ağaçlandırma alanları vejetasyonları üzerinde bir araştırma, *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, Sayı: **1-2**, Bartın.

ZECO, 2006. *Circumnavigation of the Black Sea Bird & Mammal List*, Zegrahm & Eco Expeditions, Reports from the field, www.zeco.com.tr.

Zohary, M., 1973. *Geobotanical foundations of the Middle East.* Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.

Url-1 http://www.ins.itu.edu.tr/jeodezi/fotog/hdemirel/INS252/INS252_Ders05.pdf, alındığı tarih 15 Ocak 2010.

Url-2 http://www.hgk.mil.tr/hgk/uygulamalar/haritauygulama/dilimno.htm, alındığı tarih 15 Ocak 2010.

Url-3 http://www.hgk.mil.tr/hgk/uygulamalar/haritauygulama/ default.asp?C md= UPDATE& LastCmd=ZOOMIN& Left=31%2C4626571343643& Bottom= 40%2C9787800237818& Right= 33%2C3483226516057& Top = 42%2C2792390011897& map_x= &map_y=&map_x2= & map _y2 =& StateName=&L4= on&L5=on&L6= on&L9= on&L13= on), alındığı tarih 15 Ocak 2010.

Url-4 *Bartın Sel Felaketi Fotografları.,* http://www.bartin74.net/sayfalar/sel_bartin.asp, alındığı tarih 15 Ocak 2010.

Url-5 http://conventions.coe.int/treaty/en/treaties/html/176.php, alındığı tarih 8 Mart 2009.

Url-6 *What is geoprocessing?*, ArcGIS Desktop Resource Center, ESRI., http:// help.arcgis.com/en/arcgisdesktop/10.0/help/index.html# /What_is_geo processing/002s00000001000000/, alındığı tarih 10 Mayıs 2011.

Url-7 *Automating your Work with Models.* ArcGIS Desktop Resource Center, ESRI., http://resources.esri.com/help/9.3/ ArcGISDesktop/com/Gp_Tool Ref/ automating_your_work_with_models/an_overview_of_modelbuilder.htm, alındığı tarih 7 Ocak 2010

Url-8 *An introduction to the fundamental tools.* ArcGIS Desktop Resource Center, ESRI., http://webhelp.esri.com/arcgisdesktop/9.2/index.cfm? Topic Name=An_ introduction_to_the_fundamental_tool, alındığı tarih 11 Aralık 2009

Url-9 *What is ModelBuilder?*. http://help.arcgis.com/en/ arcgisdesktop/ 10.0/help/ index. html#/ What_is_ ModelBuilder/ 002w00000001000000/, alındığı tarih 10 Mayıs 2011

Url-10 *Geoprocessing tools.* ArcGIS Desktop Resource Center, ESRI., http:// help.arcgis.com/en/arcgisdesktop/10.0/help/index.html#/Geoprocessing_tools/002s00000004000000/, alındığı tarih 12 Haziran, 2011

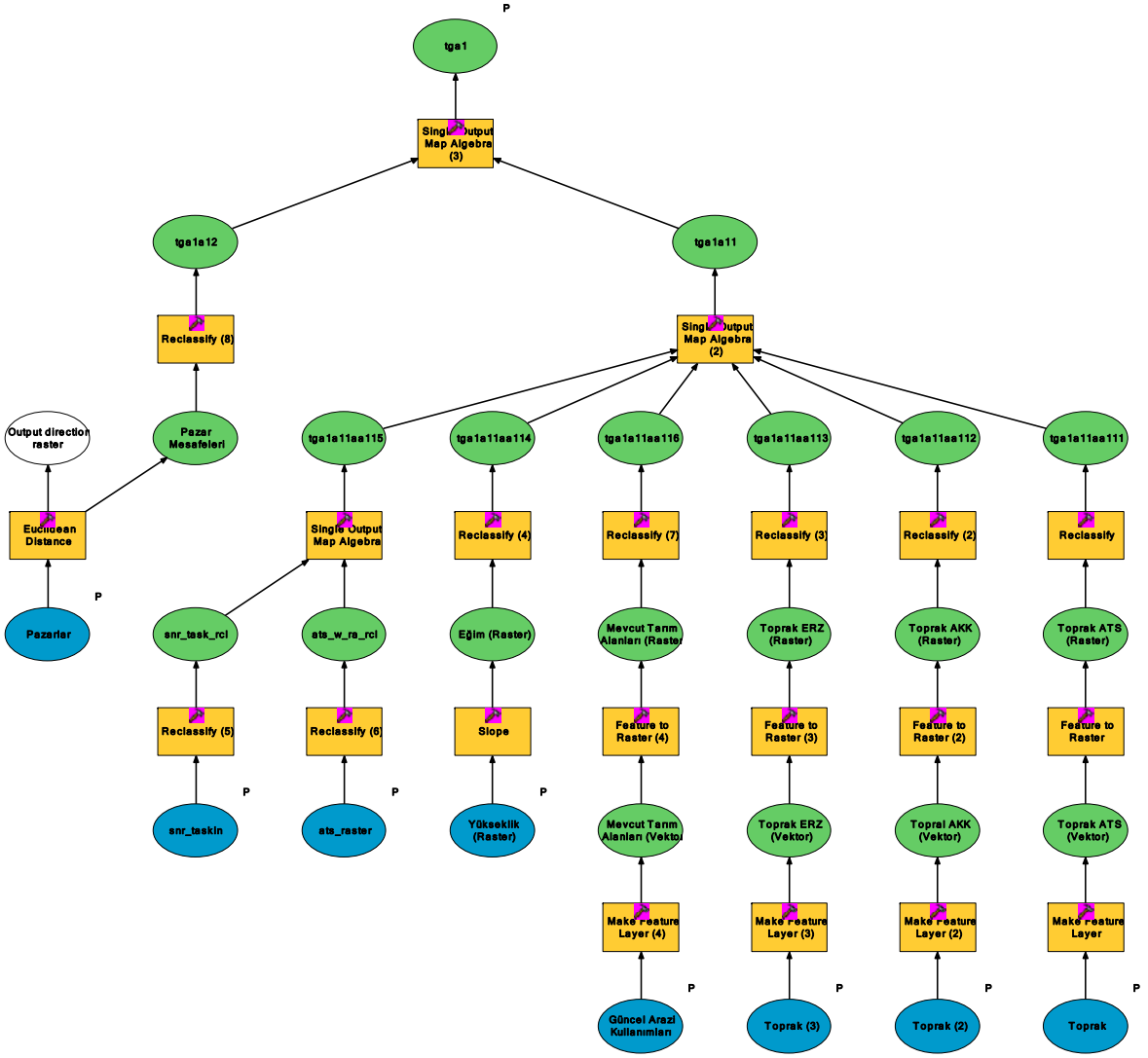
EKLER

EK A

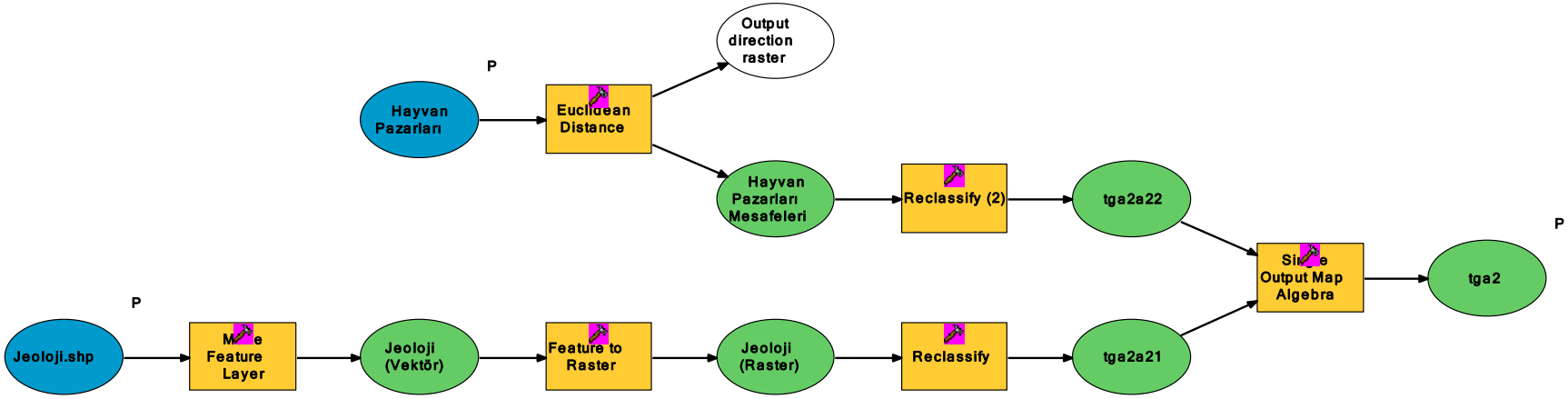
Araştırma kapsamında kategorilere ait ‘genel amaçlar’ için ArcGIS - ModelBuilder ortamında oluşturulan modellere ait grafikler aşağıda verilmiştir.

Söz konusu genel amaçlar şunlardır:

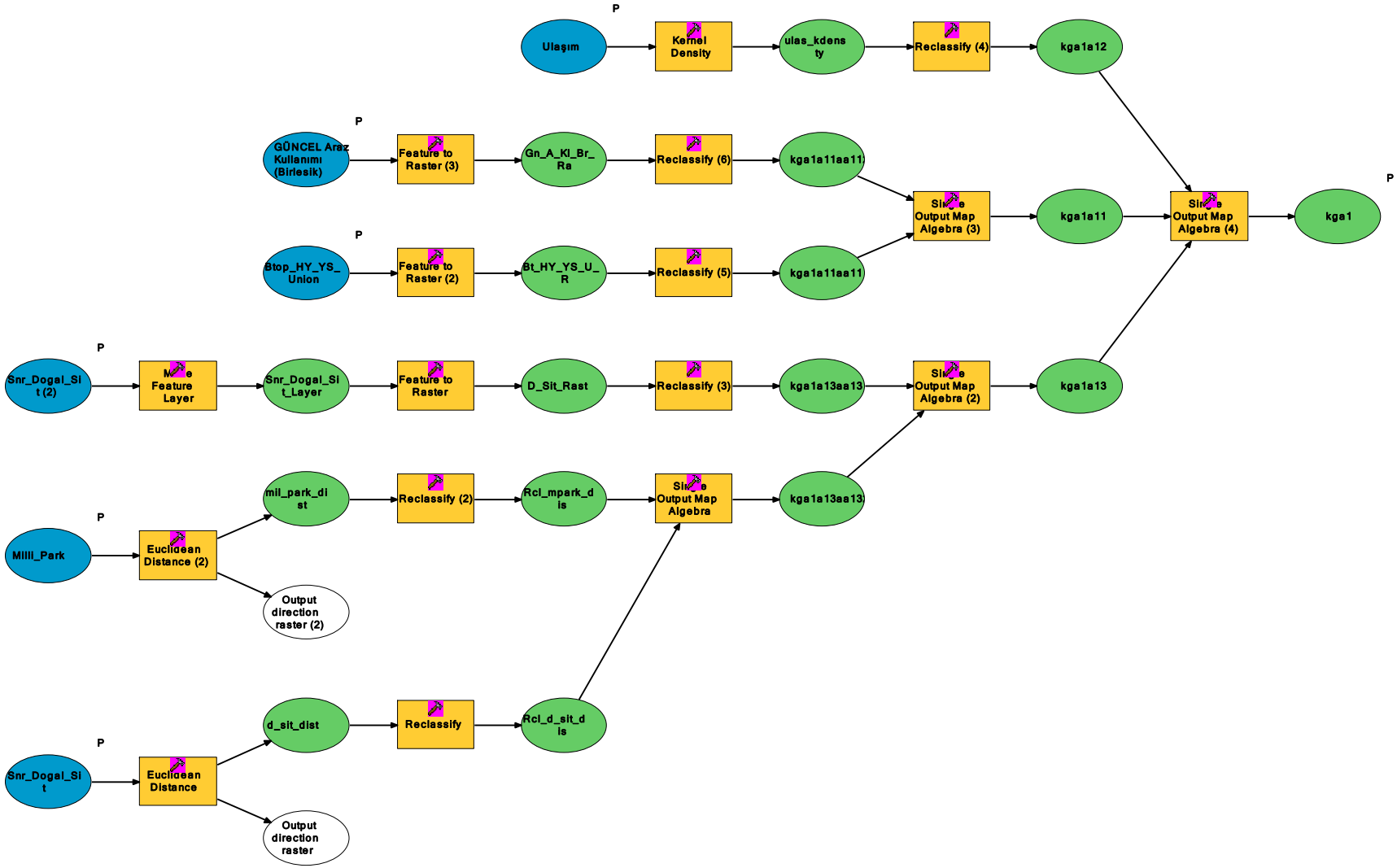
- TGA1: Tarla tarımı için uygun alanların belirlenmesi.
- TGA2: Hayvancılık için uygun alanların belirlenmesi.
- KGA1: Yerel biyoçeşitliliği korumaya uygun alanların belirlenmesi.
- KGA2: Su kalitesini korumaya uygun alanların belirlenmesi.
- KGA3: Rekreasyona uygun alanların belirlenmesi.
- YGA1: Konut yerleşimine uygun alanların belirlenmesi
- YGA2: Ofis/ticaret yerleşimine uygun alanların belirlenmesi.
- YGA3: Sanayi yerleşimi için uygun alanların belirlenmesi.



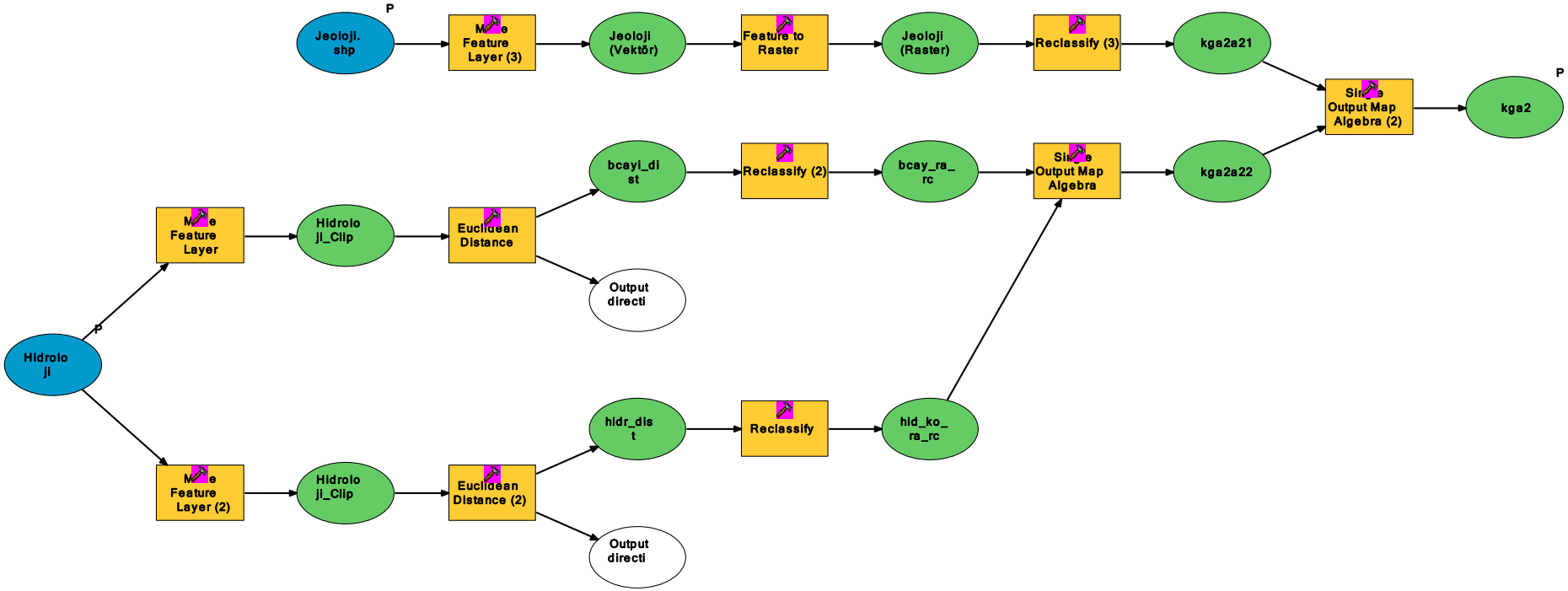
Şekil A.1 : TGA1 - Tarla tarımına uygun alanların belirlenmesi genel amacı için oluşturulan ArcGIS modeli.



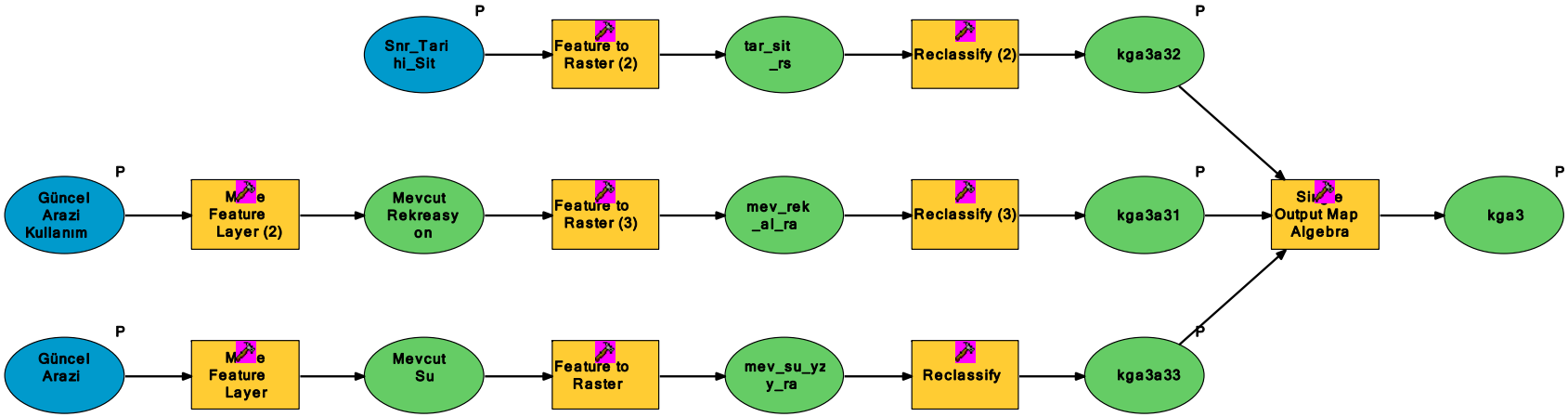
Şekil A.2 : TGA2 - Hayvancılığa uygun alanların belirlenmesi genel amacı için oluşturulan ArcGIS modeli



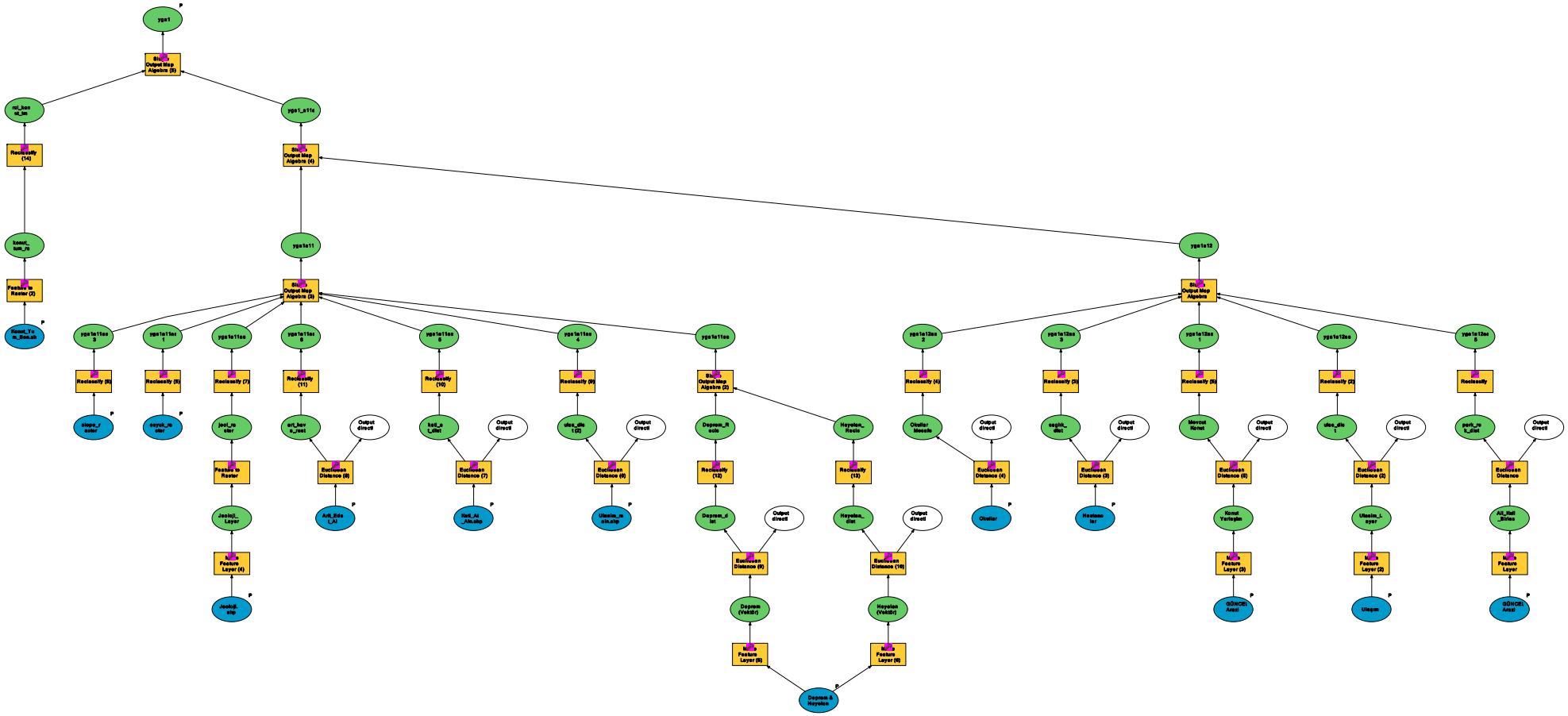
Şekil A.3 : KGA1 - Yerel biyoçeşitliliği korumaya uygun alanların belirlenmesi genel amacı için oluşturulan ArcGIS modeli.



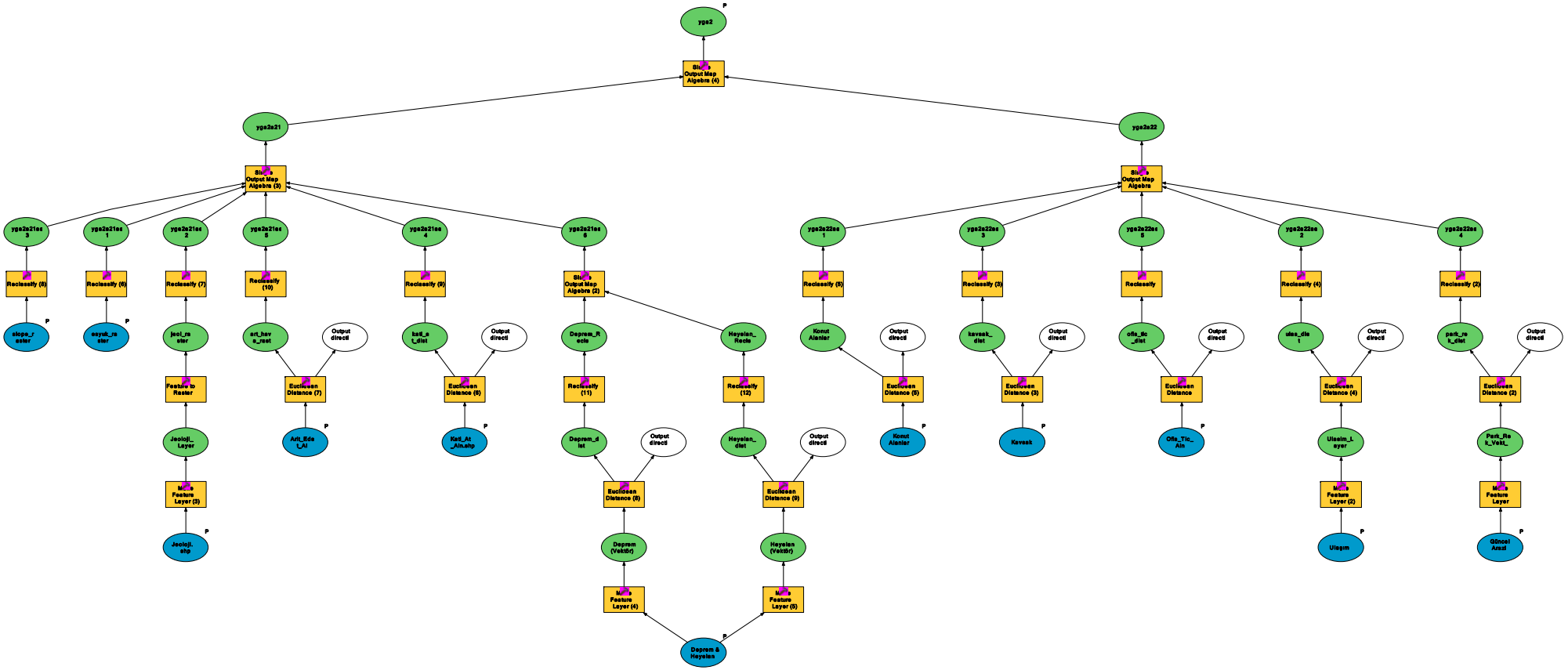
Şekil A.4 : KGA2 - Su kalitesini korumaya uygun alanların belirlenmesi genel amacı için oluşturulan ArcGIS modeli.



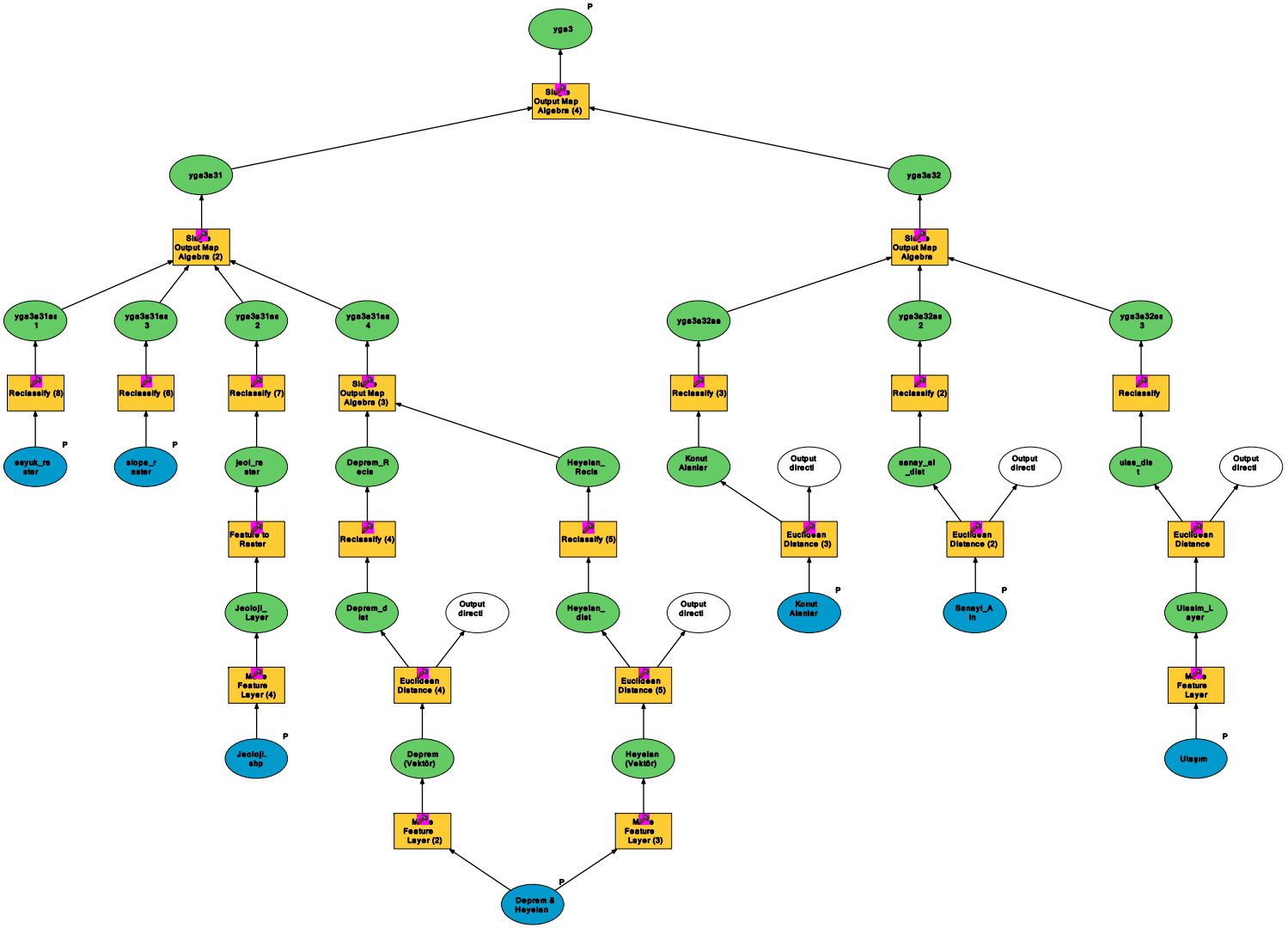
Şekil A.5 : KGA3 - Rekreasyona uygun alanların belirlenmesi genel amacı için oluşturulan ArcGIS modeli.



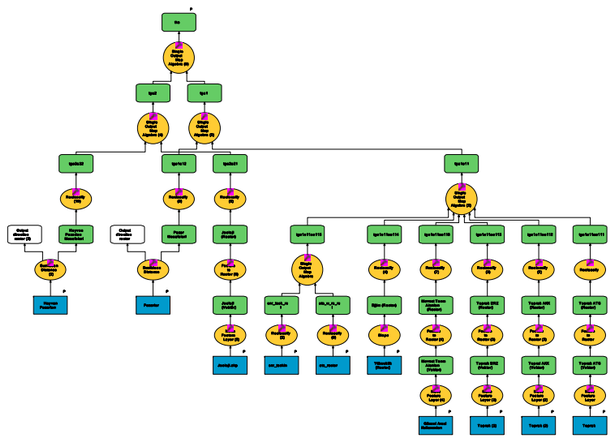
Şekil A.6 : YGA1 - Konut yerleşimine uygun alanların belirlenmesi genel amacı için oluşturulan ArcGIS modeli.



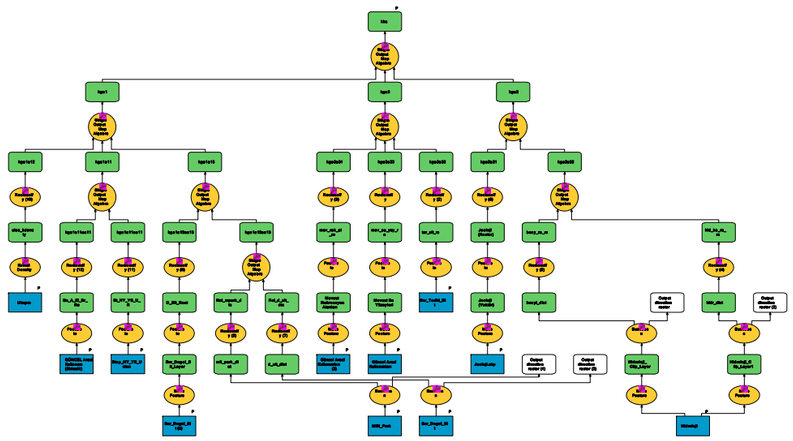
Şekil A.7 : YGA2 - Ofis/ticaret yerleşimine uygun alanların belirlenmesi genel amacı için oluşturulan ArcGIS modeli.



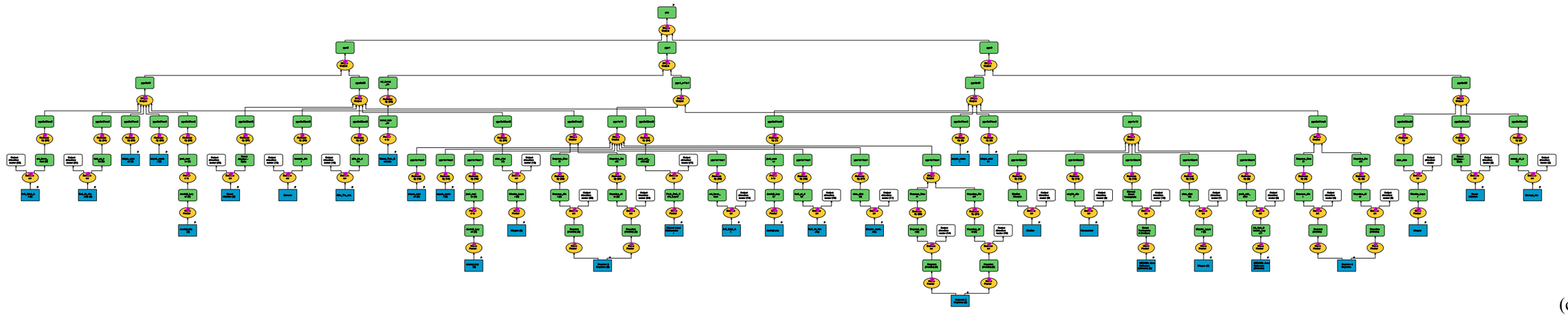
Şekil A.8 : YGA3 - Sanayi yerleşimine uygun alanların belirlenmesi genel amacı için oluşturulan ArcGIS modeli.



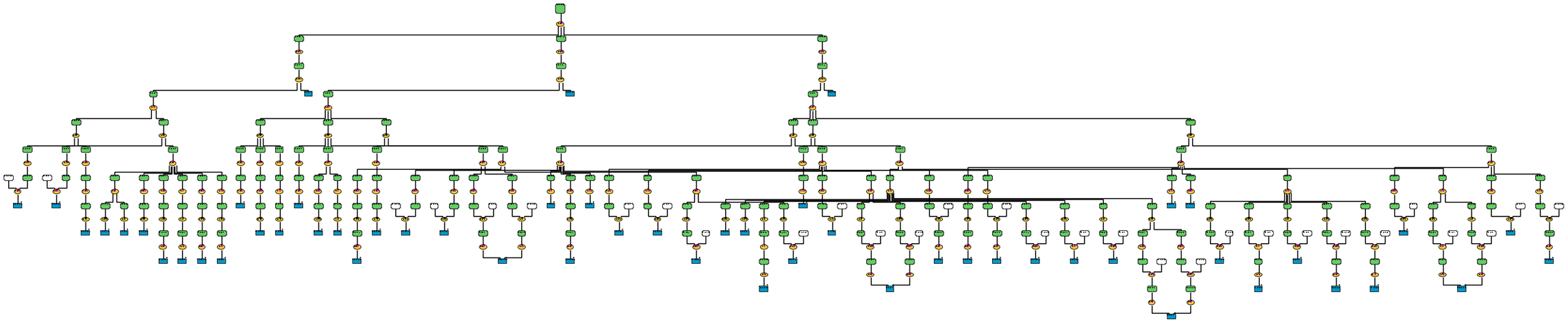
(a)



(b)



(c)



(d)

Şekil A.9 : LUCIS modeli baz alınarak ArcGIS ortamında oluşturulan: (a) Tarım kategorisine ait uygunluk modeli, (b) Koruma kategorisine ait uygunluk modeli, (c) Tarım kategorisine ait uygunluk modeli, (d) Potansiyel alan kullanım uyuşmazliklarının belirlenmesi amacıyla kullanılan birleştirilmiş model.

ÖZGEÇMİŞ



Ad Soyad	**:** Bayram Niyami NAYİM
Doğum Yeri ve Tarihi	**:** Aksaray – 27/02/1969
Adres	**:** İTÜ Mimarlik Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü
Lisans Üniversite	**:** İstanbul Üniversitesi
Y. Lisans Üniversite	**:** University of Sheffield