

T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
COĞRAFYA ANABİLİM DALI



CBS YARDIMI İLE TOPLU KONUT ALANLARI YER
SEÇİMİ; MALATYA ÖRNEĞİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
Doç. Dr. M. Taner ŞENGÜN

HAZIRLAYAN
Fahrettin ENGİN

ELAZIĞ-2015

T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
COĞRAFYA ANA BİLİM DALI

CBS YARDIMI İLE TOPLU KONUT ALANLARI YER SEÇİMİ; MALATYA
ÖRNEĞİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
Doç. Dr. M. Taner ŞENGÜN

HAZIRLAYAN
Fahrettin ENGİN

Jürimiz, .../.../2015 tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonunda bu yüksek lisans tezini oy birliği / oy çokluğu ile başarılı saymıştır.

Jüri Üyeleri:

1. **Doç. Dr. M. Taner ŞENGÜN**
2. Doç. Dr. Murat SUNKAR
3. Doç. Dr. Ahmet ATASOY
- 4.
- 5.

F. Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulunun tarih vesayılı kararıyla bu tezin kabulü onaylanmıştır.

Prof. Dr. Zahir KIZMAZ
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürü

ÖZET**Yüksek lisans Tezi****CBS Yardımı İle Toplu Konut Alanları Yer Seçimi; Malatya Örneği****Fahrettin ENGİN****Fırat Üniversitesi****Sosyal Bilimler Enstitüsü****Coğrafya Anabilim Dalı****Fiziki Coğrafya Bilim Dalı****Elazığ – 2015, Sayfa: XV + 162**

Bu çalışmada, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) teknikleri kullanılarak Malatya kent merkezi ve yakın çevresi için ileriye yönelik olarak yapılacak olan planlama çalışmaları için yerleşim alanları açısından en uygun alanların belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda; CBS yazılımı olan ArcGIS 10,1 programı kullanılarak, öncelikli olarak Malatya kenti ve yakın çevresinin doğal ve potansiyel özelliklerini ortaya koyan tematik haritalar (topoğrafya, jeoloji, toprak) oluşturulmuştur. Doğal potansiyelin sektörel kullanımlara uygunluk değeri analizi yöntemi (Reclassification) kullanılarak çalışma alanının doğal yapısını yansıtan haritalar amaca yönelik olarak sınıflandırılmıştır. Çalışma alanını oluşturan Malatya'da yerleşime uygun alanların belirlenmesinde etkili olan doğal faktörlerin (Arazi kullanım kabiliyet sınıfları, jeoloji, eğim, erozyon, bakı, yükseklik) yeniden sınıflandırılmasıyla oluşturulan tematik haritalar, ArcGIS 10.1 programının Weighted Overlay (Ağırlıklı Çakıştırma) modülü yardımıyla, farklı doğal faktörlerin faktör ağırlıklarına göre birlikte değerlendirilmesiyle ağırlıklı olarak çakıştırılmıştır. Yerleşim alanları kullanımına ilişkin olarak; ağırlıklı çakıştırma sonucunda 4 dereceli uygunluk haritaları oluşturulmuş ve yerleşim alanları kullanımına uygun alanların dağılımı belirlenmiştir. Bu şekil de tezin esas amacı olan mekan planlaması ile coğrafi mekan insan ilişkisi sağlamış olmaktadır. Coğrafyanın özünü oluşturan doğal çevre ile insan arasındaki ilişki coğrafyanın ilkelerine bağlı kalınarak ortaya konmuş ve mekanın verimli kullanımı sağlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: CBS, Yer Seçimi, Malatya, Planlama

ABSTRACT**Master Thesis****Housing Site Selection Criteria With The Help of Gis; Malatya Sample****Fahrettin ENGİN****The University of Firat****The Institute of Social Science****The Department****Elazığ-2015, Page: XV + 162**

In this study, Geographic Information Systems (GIS) using techniques which will be held in Malatya city center and close to the environment in terms of prospective residential areas for planning studies to determine the most suitable areas. In this context, Using GIS software, ArcGIS 10.1 software is primarily Malatya city and thematic maps demonstrating the potential features of the natural and immediate environment (topography, geology, soil) have been established. Sectoral analysis techniques use the fitness value of the natural potential (Reclassification's) reflect the natural structure of the study area was classified using the maps for this purpose. Effective natural factors in determining the appropriate area of the settlement in Malatya in the study area (land use capability classes, geology, slope, erosion, aspect, elevation) formed by reclassifying thematic maps, ArcGIS 10.1 program Weighted Overlay (Weighted Registration) module with the help of different natural and it overlaid with mainly based on the evaluation of the factor weighting factor. As regards the use of residential areas; 4 grade suitability maps were created mainly as a result of fitting and appropriate distribution of residential areas have been identified for field use. In this way, it is also provided that the main purpose of planning and geographical location of the venue thesis human relations. It constitutes the essence of the natural environment by adhering to the principles set forth in the geography of the region is employed as the relationship between man and space efficient.

Keywords: GIS, Site Selection, Malatya, Planning

İÇİNDEKİLER

ÖZET	II
ABSTRACT.....	III
İÇİNDEKİLER.....	IV
TABLolar LİSTESİ	VIII
ŞEKİLLER LİSTESİ	IX
HARİTALAR LİSTESİ	X
FOTOĞRAFLAR LİSTESİ.....	XIII
ÖNSÖZ	XV

BİRİNCİ BÖLÜM

1. GİRİŞ.....	1
1.1. Araştırma Sahasının Yeri, Sınırları ve Başlıca Özellikleri	1
1.2. Amaç, Metot ve Malzeme.....	8
1.2.1. Amaç	8
1.2.2. Metot ve Malzeme.....	8
1.3 Daha Önce Yapılmış Çalışmalar.....	22

İKİNCİ BÖLÜM

2. ARAŞTIRMA ALANININ COĞRAFİ ÖZELLİKLERİ	27
2.1. Jeolojik Özellikler.....	27
2.1.1. Paleozoik	28
2.1.2. Mesozoik.....	29
2.1.3. Tersiyer	29
2.1.4. Pliyo – Kuvaterner	31
2.1.5. Kuvaterner.....	31
2.1.6. Jeomorfolojik Gelişim.....	32
2.2. Jeomorfolojik Özellikler	34
2.2.1. Jeomorfolojik Birimler.....	34
2.2.1.1 Dağlık Alanlar	34
2.2.1.2 Platolar.....	37
2.2.1.3 Aşınım ve Birikim Yüzeyleri	41
2.2.1.4 Vadiler	41
2.2.1.5 Monoklinal Yapıya Bağlı Oluşan Yer şekilleri	43

2.2.1.6	Volkanizmaya Bağlı Gelişmiş Yer Şekilleri	44
2.2.1.7	Birikinti Koni ve Yelpazeleri	45
2.3.	Hidrojeolojik Özellikler	46
2.4.	Toprak Özellikleri.....	52
2.5.	Malatya ve Çevresinin İklim Özellikleri	54
2.5.1.	İklim Elemanları	55
2.5.1.1.	Sıcaklık	55
2.5.1.2.	Basınç ve Rüzgar	58
2.5.1.3.	Nemlilik ve Yağış.....	58
2.6.	Malatya Şehri'nin Nüfus Özellikleri.....	60
2.6.1.	Malatya Şehri'nde Nüfusun Tarihsel Gelişimi	60
2.6.2.	Nüfusun Genel Özellikleri	65
2.6.3.	Nüfus Artışı.....	68
2.6.4.	Nüfus Hareketleri	71
2.6.4.1.	Doğumlar ve Ölümler.....	71
2.6.4.2.	Göçler	72
2.7.	Malatya Şehrinde Doğal Ortam Özelliklerinden Kaynaklanan Problemler	75
2.8.	Malatya Şehir Planlamaları ve Planlamadan Kaynaklanan Temel Sorunlar	80

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3.	CBS YARDIMI İLE TOPLU KONUT ALANLARI YER SEÇİMİ: MALATYA ÖRNEĞİ	84
3.1.	Çalışma Alanına İlişkin Bulguların Sayısal Ortamda Değerlendirilmesi:.....	84
3.1.1.	Topografya	84
3.1.1.1.	Eğim	85
3.1.1.2.	Bakı.....	87
3.1.1.3.	Yükseklik.....	88
3.1.2.	Toprak	89
3.1.2.1.	Büyük Toprak Grupları	89
3.1.2.2.	Diğer Toprak Özellikleri	90
3.1.2.3.	Erozyon Durumu	90
3.1.2.4.	Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfları	91
3.1.2.5.	Arazi Kullanım Kabiliyet Alt Sınıfları	92
3.1.3.	Jeolojik Veriler.....	93

3.1.4. Nüfus ve Nüfus yoğunluğu	95
3.1.5. Yeşil Alanlar	99
3.1.6. Genel Arazi Kullanımı	105
3.1.6.1 Şehir İçi Arazi Kullanımı	105
3.1.6.2. Tarım Alanları	106
3.1.6.3. Koruma Alanları, Tarihi Yapılar Endüstri Alanları ve Askeri Bölgeler ..	107
3.1.7. Ulaşım Ağı Verileri.....	108
3.1.8. Gürültü Kaynakları.....	109
3.1.9. Arazi Tipleri, Akarsu Uygunluk ve Diğ. Coğ. Özellikler Uygunluk Verileri.	111
3.2. CBS ile Toplu Konut Alanları Uygunluk sınıflarının Belirlenmesi:	111
3.2.1. Topografya-Yerleşme İlişkisi.....	112
3.2.1.1. Eğim-Yerleşme İlişkisi	112
3.2.1.2. Bakı-Yerleşme İlişkisi	113
3.2.1.3. Yükseklik-Yerleşme İlişkisi	114
3.2.2. Toprak ve Jeoloji-Yerleşme İlişkisi	115
3.2.3. Nüfus Yoğunluğu ve Yeşil Alanlar-Yerleşme İlişkisi	120
3.2.4. Genel Arazi Kullanımı-Yerleşme İlişkisi.....	121
3.2.5. Gürültü-Yerleşme İlişkisi.....	122
3.2.6. Akarsu Ağı-Yerleşme İlişkisi.....	123
3.2.7. Arazi tipleri ve Diğer Coğrafi Özellikler-Yerleşme İlişkisi:.....	124
3.3. Ağırlıklı Çakıştırma Sonuçları.....	126
3.3.1. Topografya Uygunluk Paftası	126
3.3.2. Toprak Uygunluk Paftası	127
3.3.3. Jeoloji Uygunluk Paftası	128
3.3.4. Genel Arazi Kullanımı Uygunluk Paftası	129
3.3.5. Gürültü Uygunluk Paftası	130
3.3.6. Akarsu Uygunluk Paftası	131
3.3.7. Arazi Tipleri Uygunluk Paftası	132
3.3.8. Diğer Coğrafi Özellikler Uygunluk Paftası.....	133
3.3.9. Uygunluk Sonuç Paftası	134
3.3.10. Görsel Analizler	137

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

SONUÇ VE ÖNERİLER	150
KAYNAKLAR	154
EKLER	161
ÖZGEÇMİŞ	162



TABLolar LİSTESİ

Tablo 1. Malatya Şehir Alanı Jeolojik Yapısı.....	4
Tablo 2. Ağırlıklı çakıştırma yeniden sınıflandırma yöntemi	13
Tablo 3. Ağırlıklı çakıştırma uygunluk sınıfları	15
Tablo 4. Malatya'da Uzun Yıllar İklim Özellikleri (1950-2014).....	56
Tablo 5. Malatya'da uzun yıllar içinde gerçekleşen en yüksek ve en düşük sıcaklık değerleri (1950-2014).....	58
Tablo 6. Bazı yıllarda Malatya şehri cinsiyete göre nüfus durumu	67
Tablo 7. Yıllara Göre Malatya Merkezi Mahalle Nüfus Değişimi	67
Tablo 8. Battalgazi ve Yeşilyurt İlçelerinin Nüfus Değişimi.....	68
Tablo 9. Malatya 2014 Yılı Nüfus verileri.....	70
Tablo 10. Battalgazi ve Yeşilyurt Merkez İlçelerin Nüfusları.....	71
Tablo 11. Malaya İli'nin En Çok Göç Aldığı İller (2007 – 2008).....	73
Tablo 12. Malaya ilinin en çok Göç Aldığı iller (2012 – 2013)	74
Tablo 13. Malaya ilinin en çok Göç verdiği iller (2007 – 2008)	74
Tablo 14. Malaya ilinin en çok Göç verdiği iller (2012 – 2013)	75
Tablo 15. Araştırma Sahası İçin Oluşturulmuş Nüfus Verilerini Gösteren Öz Nitelik Tablosu	95
Tablo 16. Malatya Mahallelere Göre Yeşil Alan Öznitelik Tablosu	99
Tablo 17. Malatya'da Demir Yolu Ulaşımı	110
Tablo 18. Yeniden Sınıflandırma Öznitelikleri.....	112
Tablo 19. Ağırlıklı Çakıştırma Sonucu Elde Edilen Puanlara Ait Uygunluk Sınıfları Değerleri	126

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Yöntem akış Şablonu.....	10
Şekil 2. Ağırlıklı çakıştırmada Kullanılan veriler ve Elde Edilen Uygunluk Paftaları ..	11
Şekil 3. Malatya şehir merkezi nüfus artış hızı grafiği.....	70
Şekil 4. Malatya Şehri ve çevresinde taşkın riski taşıyan dereleri gösteren blok diyagram	77



HARİTALAR LİSTESİ

Harita 1. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Lokasyon haritası	3
Harita 2. Malatya Şehri ve yakın çevresinin jeoloji haritası	27
Harita 3. Malatya Tektonik Hatlar Haritası	33
Harita 4. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Fiziki Haritası.....	34
Harita 5. Malatya havzası ve çevresinin jeomorfoloji haritası.....	38
Harita 6. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Hidrografya Haritası	47
Harita 7. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Toprak Haritası	53
Harita 8. Yıkıkhan Tepesi Heyelan Alanı	76
Harita 9. Şehir merkezini etkileyebilecek en önemli taşkın yatağı Horata Dersi ve güncel etki zonu	78
Harita 10. Araştırma Alanının Topografya Haritası.....	85
Harita 11. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Eğim Haritası	86
Harita 12. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Bakı Haritası	87
Harita 13. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Fiziki Haritası.....	88
Harita 14. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Toprak Haritası	89
Harita 15. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Diğer Toprak Özellikleri Haritası	90
Harita 16. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Erozyon Dereceleri Haritası.....	91
Harita 17. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfları.....	92
Harita 18. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Jeoloji Haritası	94
Harita 19. Malatya Şehri Mahalle Nüfus Haritası	98
Harita 20. Malatya Şehri Mahalle Yeşil Alan Haritası.....	105
Harita 21. Malatya Şehir İçi Arazi Kullanım Haritası.....	106
Harita 22. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Genel Arazi Kullanım Haritası	107
Harita 23. Malatya Şehir İçi Arazi Kullanım Haritası.....	108
Harita 24. Malatya Şehri Ulaşım Ağı Haritası	109
Harita 25. Malatya Şehri Ulaşım Zon Haritası	110
Harita 26. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Eğim Derecesine Göre Toplu Konut Yapımına Uygunluk Haritası	113
Harita 27. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Bakı Yönlerine Göre Toplu Konut Yapımına Uygunluk Haritası	114

Harita 28. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Yükselti Gruplarına Göre Toplu Konut Yapımına Uygunluk Haritası	115
Harita 29. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Toprak Özelliklerine Göre Toplu Konut Yapımına Uygunluk Haritası	116
Harita 30. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Diğer Toprak Özelliklerine Göre Toplu Konut Yapımına Uygunluk Haritası	116
Harita 31. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Erozyon Derecelerine Göre Toplu Konut Yapımına Uygunluk Haritası	117
Harita 32. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Arazi Kabiliyet Sınıflarına Göre Toplu Konut Yapımına Uygunluk Haritası	118
Harita 33. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Arazi Kabiliyet Alt Sınıflarına Göre Toplu Konut Yapımına Uygunluk Haritası.....	118
Harita 34. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Jeolojik Özelliklerine Göre Toplu Konut Yapımına Uygunluk Haritası	119
Harita 35. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Tektonik Özelliklerine Göre Toplu Konut Yapımına Uygunluk Haritası	120
Harita 36. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Nüfus Yoğunluğuna Göre Toplu Konut Yapımına Uygunluk Haritası	121
Harita 37. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Genel Arazi Kullanımına Göre Toplu Konut Yapımına Uygunluk Haritası	122
Harita 38. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Gürültü Kaynaklarına Göre Toplu Konut Yapımına Uygunluk Haritası	123
Harita 39. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Akarsu Ağına Göre Toplu Konut Yapımına Uygunluk Haritası	124
Harita 40. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Arazi Tiplerine Göre Toplu Konut Yapımına Uygunluk Haritası	125
Harita 41. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Diğer Coğrafi Özelliklerine Göre Toplu Konut Yapımına Uygunluk Haritası	125
Harita 42. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Topografya Özelliğine göre Toplu Konut Yapımına Uygunluk Haritası	127
Harita 43. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Toprak Özelliğine göre Toplu Konut Yapımına Uygunluk Haritası	128

Harita 44. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Jeolojik Özelliğine göre Toplu Konut Yapımına Uygunluk Haritası	129
Harita 45. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Genel Arazi Kullanım Özelliğine göre Toplu Konut Yapımına Uygunluk Haritası.....	130
Harita 46. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Gürültü Kaynaklarına Göre Toplu Konut Yapımına Uygunluk Haritası	131
Harita 47. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Akarsu Ağına Göre Toplu Konut Yapımına Uygunluk Haritası	132
Harita 48. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Arazi Tiplerine Göre Toplu Konut Yapımına Uygunluk Haritası	133
Harita 49. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Diğer Coğrafi Özelliklerine Göre Toplu Konut Yapımına Uygunluk Haritası	134
Harita 50. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Ağırlıklı Çakıştırma Sonucu Toplu Konut Yapımına Uygunluk Haritası	135
Harita 51. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Ağırlıklı Çakıştırma Sonucu Toplu Konut Yapımına Uygunluk Haritası (Features).....	136
Harita 52. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Ağırlıklı Çakıştırma Sonucu Toplu Konut Yapımına Uygunluk Haritası	137

FOTOĞRAFLAR LİSTESİ

Fotoğraf 1. Malatya Şehrinin Beydağları'nda Genel Görünümü	3
Fotoğraf 2. Beydağları Ağaçlandırma sahası	36
Fotoğraf 3. Beylerderesi	43
Fotoğraf 4. Gelincik Tepesi	45
Fotoğraf 5. Sultan Suyu Barajı	49
Fotoğraf 6. Derme Suyu Kaynağı.....	50
Fotoğraf 7. Malatya Yeşilyurt İnekpınarı Kaynağı.....	51
Fotoğraf 8. Malatya'da kış mevsimi.....	60
Fotoğraf 9. Eski Malatya'dan Bir Görüntü.....	63
Fotoğraf 10. Malatya'dan Genel Bir Görünüş.....	65
Fotoğraf 11. Beydağları Ağaçlandırma Sahası.....	93
Fotoğraf 12. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Ağırlıklı Çakıştırma Sonucu Toplu Konut Yapımına Uygun Alanlar (1. Bölge).....	138
Fotoğraf 13. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Ağırlıklı Çakıştırma Sonucu Toplu Konut Yapımına Uygun Alanlar (1. Bölge).....	138
Fotoğraf 14. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Ağırlıklı Çakıştırma Sonucu Toplu Konut Yapımına Uygun Alanlar (1. Bölge).....	139
Fotoğraf 15. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Ağırlıklı Çakıştırma Sonucu Toplu Konut Yapımına Uygun Alanlar (1. Bölge).....	139
Fotoğraf 16. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Ağırlıklı Çakıştırma Sonucu Toplu Konut Yapımına Uygun Alanlar (2. Bölge).....	140
Fotoğraf 17. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Ağırlıklı Çakıştırma Sonucu Toplu Konut Yapımına Uygun Alanlar (2. Bölge).....	141
Fotoğraf 18. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Ağırlıklı Çakıştırma Sonucu Toplu Konut Yapımına Uygun Alanlar (3. Bölge).....	142
Fotoğraf 19. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Ağırlıklı Çakıştırma Sonucu Toplu Konut Yapımına Uygun Alanlar (3. Bölge Yeşilyurt Yerleşim Alanı)	142
Fotoğraf 20. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Ağırlıklı Çakıştırma Sonucu Toplu Konut Yapımına Uygun Alanlar (3. Bölge Tarım Alanları).....	143
Fotoğraf 21. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Ağırlıklı Çakıştırma Sonucu Toplu Konut Yapımına Uygun Alanlar (3. Bölge Tarım Alanları).....	143

Fotoğraf 22. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Ağırlıklı Çakıştırma Sonucu Toplu Konut Yapımına Uygun Alanlar (4. Bölge).....	144
Fotoğraf 23. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Ağırlıklı Çakıştırma Sonucu Toplu Konut Yapımına Uygun Alanlar (4. Bölge İnönü Üniversitesi).....	145
Fotoğraf 24. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Ağırlıklı Çakıştırma Sonucu Toplu Konut Yapımına Uygun Alanlar (4. Bölge Villa Kent konutları)	145
Fotoğraf 25. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Ağırlıklı Çakıştırma Sonucu Toplu Konut Yapımına Uygun Alanlar (5. Bölge).....	146
Fotoğraf 26. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Ağırlıklı Çakıştırma Sonucu Toplu Konut Yapımına Uygun Alanlar (5. Bölge Anayola Yakın Alanlardaki Tarım Alanları)	147
Fotoğraf 27. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Ağırlıklı Çakıştırma Sonucu Toplu Konut Yapımına Uygun Alanlar (6. Bölge).....	148
Fotoğraf 28. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Ağırlıklı Çakıştırma Sonucu Toplu Konut Yapımına Uygun Alanlar (6. Bölge).....	148
Fotoğraf 29. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Ağırlıklı Çakıştırma Sonucu Toplu Konut Yapımına Uygun Alanlar (6. Bölge).....	149
Fotoğraf 30. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Ağırlıklı Çakıştırma Sonucu Toplu Konut Yapımına Uygun Alanlar (6. Bölge).....	149

ÖNSÖZ

Bu çalışmada CBS yardımı ile konut alanları yer seçimi yapılmıştır. CBS teknolojileri son yıllarda önemli gelişmeler kaydetmiştir. Özellikle bilgilerin saklanması depolanması ve çağırılması konusunda hata payının olmaması, hızlı karar verme ve sonuca nerede ise hatasız ulaşmada Coğrafi Bilgi Sistemleri teknolojilerinin kullanılması kullanıcıya kolaylık sağlamaktadır.

Malatya Şehri 2012 yılında büyük şehir statüsüne kavuştuktan sonra yeni konut alanlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Son yıllarda şehrin diğer bölge ve şehirlerden göç alması ve nüfus artışında meydana gelen değişimler şehrin yatay olarak büyümesine neden olmakta ve yeni kullanım alanlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu bağlamda öncelikle konut alanları için coğrafi kriterler (topografya, jeoloji, hidrografya, toprak, gürültü vb.) belirlenmiştir. Bu kriterlere CBS ortamında sayısal değerler atanmış ve bu değerlere bağlı olarak ağırlıklı çakıştırmalar yapılmıştır. Model Bulder uygulamasıyla kendi içinde çakıştırılan değerler son olarak sonuç aşaması olarak çakıştırılmış ve sonuca ulaşılmıştır. Şunu belirtmede yarar vardır ki; elde edilecek sonuçlar konut seçiminde belirleyeceğimiz kriterlere bağlı değişkenlik gösterebilmektedir. Şöyle ki deprem bölgelerinde jeolojinin değerini artırmak diğer kriterlerin değer yüzdesini azaltmakla farklı sonuçlara ulaşmak mümkündür.

Çalışma sırasında bana sabırla katlanan ve değerli bilgilerini benden esirgemeyen değerli tez danışmanım sayın Doç. Dr M. Taner ŞENGÜN'e, yöntem aşamasında bilgilerine başvurduğum Sayın Yrd. Doç.Dr. Önder ÜSTÜNDAĞ'a, Malatya Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğünde görevli Sayın Erkan EROL'a, CBS konusunda yardımlarına başvurduğum Sayın Volkan TOPALOĞLU ve Fatih ADIGÜZEL'e Malatya Belediyesi çalışanlarına teşekkürü bir borç bilirim.

BİRİNCİ BÖLÜM

1. GİRİŞ

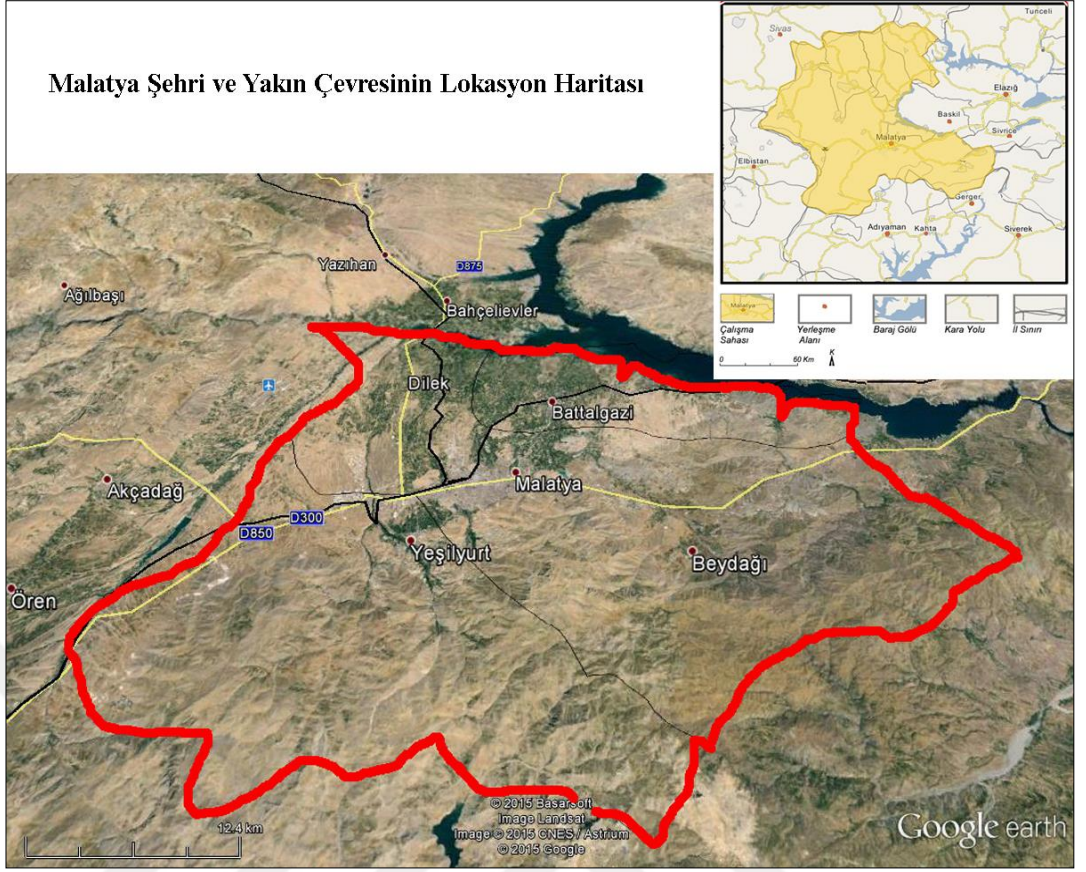
Günümüzün en önemli problemlerinden biri olan mekan planlaması artan nüfusun ihtiyaçlarını karşılamada önemlidir. Planlama, geleceğe yönelik bir karar verme sürecidir ve en geniş anlamda toplumsal refahı artırmaya ve gereksinimlerin karşılanmasına yönelik mekânsal düzenlemelerin yapılmasıdır.

CBS'nin bir planlama gereksinimi sonucu ortaya çıktığı ve en önemli özelliğinin harita çakıştırma tekniği olduğu düşünülecek olursa, arazi kullanım planlama çalışmalarında kullanılabilecek en etkili, doğru ve hızlı araç olduğu daha iyi anlaşılmaktadır. Çevreye zarar verebilecek her türlü olumsuzluğun önüne geçilebilmesi için, araziden faydalanan ormancılık, tarım, mera, yerleşim, sanayi, ulaşım gibi sektörlerin mevcut çalışma alanlarının biyofiziksel, sosyal, ekonomik, kültürel ve diğer çevresel değişkenlere bağlı olarak kesin bir şekilde belirlenip bir arazi kullanım planına ve haritasına gereksinim duyulmaktadır. Arazi kullanımındaki değişimlere paralel olarak kırsaldan kente olan değişimin artışı ile; kent yöneticileri ve plancıları, kentsel yayılmanın olası yönünü kestirerek uygun planlama kararları alabilme, kentsel gelişme alanlarının verimli tarım topraklarını koruyacak biçimde dengeli olarak geliştirilmesini sağlayabilme ve riskli alanları denetleme olanağına sahip olurlar. Ayrıca planlı yönetim ile çevrenin korunması sağlanmış olur.

1.1. Araştırma Sahasının Yeri, Sınırları ve Başlıca Özellikleri

Araştırma sahası Doğu Anadolu Bölgesi'nin Yukarı Fırat Bölümü'nde Malatya Şehri'nin de üzerinde bulunduğu aynı adlı ovanın güneyinde yer almaktadır. Akarsularla yarılmış alçak plato özelliğindeki Malatya Ovası, kuzeyde Yama Dağı'nın uzantılarını oluşturan alçak plato sahası, batıda Nurhak Dağ'larının uzantılarını oluşturan Hekimhan'a kadar uzanan plato sahaları, güneyde kuzeydoğu-güneybatı yönlü Malatya Dağları ile çevrelenmiştir (Harita 1). Çalışma sahası büyük şehir olduktan sonra Yeşilyurt ve Battalgazi yerleşimleri merkeze dahil edilerek mücavir alan sınırları belirlenmiştir. Çalışmada merkez, Yeşilyurt ve Battalgazi yerleşimleri çalışma alanı sınırları olarak belirlenmiştir.

Araştırma alanının en alçak yeri kuzeyde 850 m, en yüksek yeri ise Beydağları üzerinde 2545 m dir. Bu değerler göstermektedir ki yükseltinin kuzeybatıya dalımlı monoklinal bir yapı üzerinde kuzeyden güneye doğru bir yükseliş göstermektedir (Harita 2). Malatya şehri bu monoklinal yapının sübsekant bir depresyon içinde havzaya doğru hafif ve muntazam bir eğimle inen ve gittikçe kalınlaşan alüvyonlarla örtülü bir piedmont ovası üzerinde, batı-kuzeybatı doğrultusunda gelişmiştir (Karadoğan, 1999: 8.). Güneydoğu Toroslar kuşağının kuzeyinde bulunan araştırma sahasında I. Zamandan günümüze kadar jeolojik zaman aralığında oluşmuş magmatik, metamorfik ve sedimenter kayalardan meydana gelmiş çeşitli yapılar bulunmaktadır. Bu yapılardan en yaşlı olanlarını Malatya metamorfikleri (Permien-Üst Trias yaşlı) oluşturmaktadır. Bu yapıların üzerinde ise diskordanslı bir şekilde Mesozoik ve Tersiyer yaşlı paraallokton kaya birimleri Gündüzbey ve Yeşilyurt grubu ile Neojen yaşlı otokton yaşlı yapılar yer alır. Üst Kretase yaşlı Gündüzbey grubu ile Eosen yaşlı Yeşilyurt grubu Erken Miyosen sonrası gelişen tektonik hareketlerle güneye itilen Malatya metamorfiklerinin üzerinde pasif bir şekilde taşınarak bu günkü konumlarını almışlardır. Otokton birimler ise bu itilmeden sonra kuzeyde açılan havzada birikmiş Neojen tortullardır (Karadoğan, 1999: 10, Önal ve Diğ. 1986). Günümüzde geniş bir alana yayılmış olan şehir yeni kullanım alanlarına ihtiyaç duymaktadır (Fotoğraf 1).



Harita 1. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Lokasyon haritası



Fotoğraf 1. Malatya Şehrinin Beydağları'nda Genel Görünümü

Muhtemelen Pleistosen sonlarına doğru Malatya Havzası güneydoğudan sokulan Fırat ırmağı tarafından kapılmış ve dış drenaja açılmıştır. Malatya havzasını çevreleyen dağlar yaş ve litolojik özellikler bakımından bir mozaik görünümünde olup, bu durum tektonizmanın bir sonucudur. Güneydeki Beydağları bölgenin en eski temel arazisini oluşturur. Burada; alta Paleozoik yaşlı ve daha çok gnayslardan oluşmuş ayrıca kristalize kalker ve mermerlerden oluşmuş esas çekirdek ile bunun üzerine de örtü tabakları niteliğinde diskordansla bulunan kalker ve konglomeralar bulunmaktadır. Ayrıca bunların üzerine Üst Kretase yaşlı kalkerler ile Eosen ait filişler ve yine kalkerler gelmektedir. Malatya Şehri de Eosen yaşlı böyle bir kalkerli tepenin kuzey yamacı üzerinde yer almıştır (Kırımhan, 1995: 5).

Şehir merkezinin üzerinde bulunduğu arazinin jeolojik yapısı ve zemin tipleri belirlenmesi için yapılan jeolojik derinlik araştırmalarına göre bazı mahallelerin jeolojik formasyonları ve zemin cinsleri şöyledir (tablo1);

Tablo 1. Malatya Şehir Alanı Jeolojik Yapısı

Lokasyonu	Jeolojik zaman	Litoloji
Yeşiltepe	Pliosen	Kum-çakıl
Karakavak	Plio-Kuvaterner	Arabantlı kil taşı
Pınarbaşı	Eosen fliş	Konglomera-kumtaşı-şeyl
Hanımın çiftliği-Orduzu	Pliosen Plio-Kuvaterner	Kum-çakıl arabantlı kilitaşı, konglomera
Kernek-Beydağı yamacı	Eosen	Kireçtaşı
Terminal alanı	Plio-Kuvaterner	Konglomera
Yeşiltepe alt alanı	Plio-Kuvaterner	Konglomera
Sümerbank alanı	Plio-Kuvaterner	Konglomera
Kent merkezi	Plio-Kuvaterner	Konglomera

Kaynak: İmar planı açıklama raporu, (Kırımhan: 1995, 6)

Tablodan da anlaşıldığı üzere şehrin merkezi oldukça gevşek ve zayıf bir zemine sahiptir. Malatya Şehri, ikinci derece deprem bölgesinde yer almakta olup, şehrin bulunduğu alanda biri batıda bir diğeri doğuda olmak üzere iki adet fay hattı bulunmaktadır. Bu güne kadar yapılmış olan binaların bir çoğu 4-10 katlı olup, bu yapıların yapımında jeolojik yapı göz ardı edilmiştir. Özellikle 2000 öncesinde yapılan

binaların çoğu deprem yönetmeliğine uyulmadan yapılmıştır. Bu binaların çoğu şimdi şehir merkezi içerisinde kalmıştır.

Araştırma alanı genel olarak kuzeyden güneye, batıdan doğuya yükselmektedir. Ortalama yükseltisi 964 m'dir. Morfolojik olarak, farklı yükselti değerlerine sahip düzlükler, akarsu şekilleri ve güneyde önemli bir yükselti oluşturan Beydağları sahanın önemli morfolojik birimlerdir. Yeşilyurt doğu ve güneydoğusunda monoklinal yapı Eosen kalkerler üzerinde kuestalar meydana getirmiştir. İnceleme alanının en belirgin yükseltilerini Becbel Tepesi (2006 m) ve Beydağları (2544 m) oluşturmaktadır.

Dağlık alan ile ova tabanı arasında geçiş niteliğindeki Orta-Üst Eosen, Miyosen ve daha kuzeyde Alt Pliyosen birimlerinden bir intikal şeridi, Atmalı Deresi, Beyler Deresi ve kolları tarafından parçalanmış ve boşaltılmıştır (Karadoğan,1999: 10).

Şehrin merkezinin kurulduğu alan, topoğrafik yapıya bağlı olarak az eğimli, oldukça düz bir alan özelliğindedir. Şehir merkezi içinde doğu-batı yönlü uzanan caddeler üzerinde ulaşım rahat bir şekilde yapılmakta, sadece şehrin güneyinde Beydağları'ndan dolayı artan eğim ulaşımı zorlaştırmaktadır. Şehrin bu topoğrafik özelliği bazen çeşitli sorunlara yol açmaktadır. Özellikle yağışlı dönemlerde şehir içi su baskınları yaşanmaktadır. Ayrıca kanalizasyon ve atık su tahliyesinde güçlükler yaşanmaktadır.

Malatya, Güneydoğu Anadolu-Akdeniz yağış rejimi ile Doğu Anadolu karasal-İç Anadolu Yağış rejimleri arasında bir geçiş alanı durumundadır (Öztaş,1977: 2). Bu nedenle saha Doğu Anadolu Bölgesi'nde olmasına rağmen doğuya oranla daha az soğuk ve daha az karasal niteliktedir. Yani kışları hafif, termik amplitüt düşük ve yaz yağışları çok azalmıştır. Don olaylı gün sayısı az (doğuya oranla) olup, daha çok yüksek kesimlerde don etkinliği söz konusudur (Kurter, 1979: 87). Yapılan araştırmalara göre Türkiye'de bir biriyle bağlantılı olan "Kurak Yörelere" İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu'daki geniş düzlük alanlar olup, Doğu Anadolu'da Iğdır ve Malatya havzaları da kurak yörelere özelliğine sahiptir. Bu alanlar, yılda altı aydan daha uzun bir kurak devreye sahiptirler. Fakat bu alanların çöl şartları göstermediği ve TROLL'ün ifadesi ile "Zirai kuraklık" sınırına girmediği belirlenmiştir (Kırımhan, 1995: 8).

Kış ile ilkbahar yağış miktarları biri birine daha yakın değerler gösterir. Yıllık yağışın %31'i kış aylarında, %41'i ilkbaharda, % 6'sı yazın ve %22'si ise sonbaharda düşmektedir. Haziran- Ekim dönemi kurak devreye karşılık gelmektedir. En fazla yağış nisan ayında, en az yağış ise ağustos ayında düşmektedir.

Malatya ve yakın çevresinde kurak devrenin genellikle yazın içinde kaldığı, buna karşılık kışın az ya da çok yağışlı geçtiği anlaşılmaktadır. Bu süre yaklaşık olarak 3-4 ay sürmektedir. Dolayısı ile böyle yerlerde kuru tarla tarımı ve sadece yağışlara bağlı tarımsal faaliyetler sürdürülmektedir (Nişancı, 1975,17-36). Malatya’da sıcaklık yıllık ortalama 13.3⁰C olup, ortalama sıcaklığın en yüksek olduğu ay Ağustos, en az olduğu ay ocaktır. Ortalama yüksek sıcaklığın uzun yıllar ortalaması 26.9⁰C ile Ağustos, ortalama düşük sıcaklığın uzun yıllar ortalaması –1.1⁰C ortalama ile ocak ayıdır.

Malatya’da yaz günleri yıllık toplamı 132.3 gün, kış günleri ise 17,1 gün olarak gerçekleşmiştir. Malatya’da yıllık ortalama 77,1 gün donlu geçer. Malatya’da en erken don 28 Ekim, en geç don ise 10 Nisan’da kaydedilmiştir (www.mgm.gov.tr, 12/06/2015 son erişim tarihi).

Bitki Coğrafyası açısından saha, İran-Turan Flora Bölgesi’nde yer almaktadır. Doğu Anadolu’nun diğer tektonik depresyonlarında ve havzalarında olduğu gibi Malatya ve çevresinde de İran-Turan step elemanları yaygındır (Atalay, 1983:). Özellikle İç Anadolu Steplerinde görüldüğü gibi otsu bitkiler ilkbaharın orta ve sonlarına doğru havanın ısınması ile yeşererek çiçek açar ve yağış durumuna göre Haziran sonu ve Temmuzda tohumlarını saçar. Böylece en geç Ağustos başından itibaren Malatya Havzası sapsarı bir görünüm alır. Fakat bu durum vadi tabanlarında zıt bir görünüm arz eder. Malatya ve çevresinde önemli endemik bitki türleri de bulunmaktadır. Özellikle *Acantholimon strigillosum* “Narin kirpiotu”, *Allium sintenisii* “Dikenli körmen”, *Alopecurus utriculatus* “Malatya tilkikuyruğu”, *Alkanna viscidula* “Yapışkan havacıva”, *Ambrosia tenuifolia* “İnce zeylan”, *Astragalus altanii* “Neşe geveni”, *Astragalus* “Han geveni”, *Astragalus scabrifolius* “Gövdesiz geven”, *Astragalus macrouroides* “Cemre geveni”, *Bellevalia malatyaensis* “Malatya kırsümbülü”, *Campanula ovacikensis* “İnce çan”, *Campanula peshmenii* “Bey çingırağı”, *Chaenorhinum cryptarum* “Dağ balıkağzı”, *Chaenorhinum semispeluncarum* “Has balıkağzı”, *Cousinia cataonica* “Kırkkızan”, *Cousinia euphratica* “Fırat kızanı”, *Echinophora lamondiana* “Kaba çördük”, *Erodium aytacii* “Bey iğneliği”, *Erodium gaillardotii* “Bozkır iğneliği”, *Hypericum malatyanum* “Malatya kantaronu”, *Iris peshmeniana* “Peşmen navruzu”, *Klasea bornmuelleri* “Has topbaş”, *Minuartia corymbulosa* “Kırk tıstı”, *Nepeta crinita* “Pisikkuyruğu”, *Onobrychis fallax* “Yalancı korunga”, *Ornithogalum malatyanum* “Yar sasalı”,

Paronychia cataonica “Gürün etyararı”, *Phlomis integrifolia* “Özge çalba”, *Psephellus brevifimbriatus* “Has tülubaş”, *Reseda tomentosa* “Havlı gerdanlık”, *Salvia ballsiana* “Gerger şalbası”, *Scabiosa olivieri* “Bozkır puku”, *Stachys cataonica* “Bodur karabaş”, *Trifolium vavilovii* “Zarif yonca”, *Verbascum anastasii* “Kubbe sığırkuyruğu” ve *Verbascum varians* “Dilim sığırkuyruğu” gibi endemik bitkiler bulunmaktadır (Doğan, 2015). Kentleşmenin sürmesi endemik bitki türlerinin koruma altına alınmasını zorunlu kılmaktadır.

Yeşilyurt-Gündüzbey bahçelerinde çeşitli meyve ağaçları buraların yeşil kalmasını sağlar (Karadoğan, 1999, 11). Buralardaki ova tabanlarında özellikle 800-1000 m yüksekliğindeki alanlarada kumlu-çakıllı-killi Neojen ve Pliyo-Kuvaterner depolar üzerinde *Bromus* “Çim”, *Stipa* “Sorguç otu”, *Astragalus* “Geven”, *Papaver* “Haşhaş”, *Thymus* “Kekik”, *Euphorbia* “Süpürge otu”, *Festuca* “Yumak otu” gibi step elemanları hemen her yerde görülür. Dere içlerinde kavak ve söğüt toplulukları ile Yabani gül (*Rosa*) iğde (*Elaeagnus*), böğürtlen (*Rubus caesius*) ve sumak (*Rhus coriaria*) bulunur (Karadoğan, 1999). Yükseklik artışına bağlı olarak dikenli-yastık biçimli bitkiler artar. İnceleme sahasının yüksek kesimleri yastık şekilli dikenli türlerin yanında yer yer çalı ve park görünümlü kuru ormanlarla kaplıdır. Park görünümlü kuru ormanları; ardıç ve yaprağını döken meşeler oluşturur. Başlıca türleri *Juniperus excelsa*(boyu ardıç), *Quercus Infectoria* (mazi meşesi), *Quercus Libani*’dir. Yamaçlarda yer yer yabani armut, yabani badem, alıç gibi ağaçcıklarda göze çarpar.

İnceleme sahasının çevresinde ve yüksek alanlarda meşe ormanları (meşcere) step kuşağının bitiminden başlar ve dağların üst seviyelerindeki subalpin zona kadar yükselir. Meşeler saf ve yer yer de ardıçlarla karışık olarak bulunur. Bu meşe ormanları kuru orman karakterinde olup karasal iklimin etkisinde gelişmiştir. Ayrıca bunlar kuraklığa ve kış soğuklarına dayanıklıdır. Her türlü ana materyal ve toprak üzerinde yetişir. Bilhassa nemli ve kuzeye bakan yamaçlarda optimum yetiştirme şartlarına sahiptir. Meşe ormanlarının tahrip edildiği alanlarda step ormanlarına nazaran uzun boylu otsu türlerle kaplıdır.

Daha önce yapılmış olan incelemelere göre de söz konusu sahadaki bitki topluluğu buranın orografik, iklim ve yağış şartlarını yansıtmaktadır. Böylece bu özellikleri ile doğal step alanı olduğu doğrulanmaktadır (Erinç, 1953: 116). Araştırma alanı olan şehir merkezi ve yakın çevresinin doğal step alanı içinde yer almış olması, buradaki konutların yapı malzemesini de etkilemiştir. Özellikle şehrin merkezinde

bulunan eski yapıların çoğunda kerpiç malzeme kullanılmıştır. Şehir merkezinde bazı ağaçlık alanlar olmakla beraber, bu ağaçlık alanlar doğal bitki örtüsünü yansıtmamaktadır. Şehrin doğusunda bulunan ve yaklaşık olarak 6 km kadar uzakta olan Orduzu-Pınarbaşı ile şehrin güneyinde kalan ve uzaklıkları ile 5 ile 18 km kadar olan Horata ve Gündüzbey (Kapılık) gibi subaşları, şehir halkının gününbirlik mesire yerlerini oluşturmaktadır.

1.2. Amaç, Metot ve Malzeme

1.2.1. Amaç

Malatya Şehri için toplu konutlara uygun yer seçimi ve mevcut toplu konut alanlarının değerlendirilmesi örneği kapsamında, Coğrafi Bilgi Sistemlerinden yararlanılarak yer seçimi yapılmıştır. Son yıllarda hızla gelişen bilgisayar teknolojilerinden faydalanılarak karmaşık bir olay olan uygun yer seçimi yapmak amaçlanmıştır. Malatya büyük Şehir olduktan sonra belediyenin hizmet alanı genişlemiş ve yeni kullanım alanlarına ihtiyaç duyulmuştur. Çalışmada Malatya Şehri için toplu konut alanları yer seçimi örnek bir uygulama olarak yapılmıştır. Seçilen kriterler ihtiyaca göre yeniden belirlenebilir.

Bu çalışmada gelişen teknolojik imkânların coğrafyada kullanılması hem zaman hem maddi kazançlar sağlayarak sürdürülebilir bir yerleşim alanı belirlemek, ileride yaşanacak olan maddi ve manevi kayıpların önüne geçmek amaçlanmıştır.

1.2.2. Metot ve Malzeme

Çalışmanın yöntemi temel olarak, CBS'nin ortaya çıkışındaki temel nedenlerden harita çakıştırma (map overlay) tekniğine dayanmaktadır. Elde edilen veriler Arc Gis 10,1 yazılımı ile oluşturulmuş, depolanmış analiz edilmiş ve yönetilmiştir. Ağırlıklı çakıştırmaların yapılmasında ise Spatial Analist modülünden faydalanılmıştır.

Çalışmada kullanılan tüm CBS verileri shape file (*.shp) olarak oluşturulmuş, farklı biçimdeki veriler aynı formata dönüştürülmüştür. Geodatabase yerine shape file kullanılmasını temel sebebi, ağırlıklı çakıştırma yapılmasıdır. İlk aşamada izlenen yöntem kaynak taraması şeklinde olmuştur. Ağırlıklı çakıştırma için belirlen ve sonraki bölümlerde daha detaylı şekilde anlatılan uygunluk sınıfları ve etki dereceleri belirlenmiştir. Ancak planlama çalışmalarında yer seçimini etkileyen faktörlerin değerlendirilmesi, yerel özelliklere, öncelikli hedeflere ve gereksinimlere bağlı olarak

değişiklik göstermektedir. Mesela konut alanı için bazı durumlarda zemin yapısı ön planda iken bazı durumlarda yaşanabilirlik önemli olmaktadır. Zemin yapısının uygun olmadığı bir alan bazen alınan mühendislik önlemlerle güvenilir bir alan haline gelebilmektedir. Bazen uygulama da olan kanunlara bile aykırı davranılmaktadır. Örneğin “Plan Yapımına Ait Esaslara Dair Yönetmelik’te” kişi başına ortalama yeşil alan 10 m² olması gereken değer, bazı mahallerde bu değer altında olması gibi. Ayrıca yapılan planlamaların oluşturulmasında kullanılan altlık haritaların çok güncel olmaması planların güvenilirlik düzeyini düşürmektedir. Bu durumun giderilebilmesi için planlama yapılmadan ve yapıldıktan sonra uygun olan ve olmayan alanlar arazi gözlemleri ile yerinde değerlendirilmiştir. Bazı alanlarda programın uygun olarak belirlediği yerlerin uygun olmadığı belirlenmiştir.

Yöntemin temelini oluşturan ağırlıklı çakıştırma tekniğinin yanı sıra, bu teknikle değerlendirilecek bazı verilerin oluşturulmasında kullanılan başka veriler de mevcuttur. Örneğin ağırlıklı çakıştırmada kullanılan bazı veriler, mevcut sayısal verilerin CBS ortamında analiz edilmesi sonucunda elde edilmiştir. Bunu yanı sıra basılı plan ve haritalar sayısallaştırılarak da veri üretilmiştir. Bazı veriler ise çakıştırma sonucunda elde edilmiştir. Verilerin elde edilmesinde sayısallaştırma, topografik analizler, zonlama (buffer) analizleri, çakıştırma ile mevcut alan kullanım haritasının üretilmesi gibi veri üretimleri gerçekleştirilmiştir.

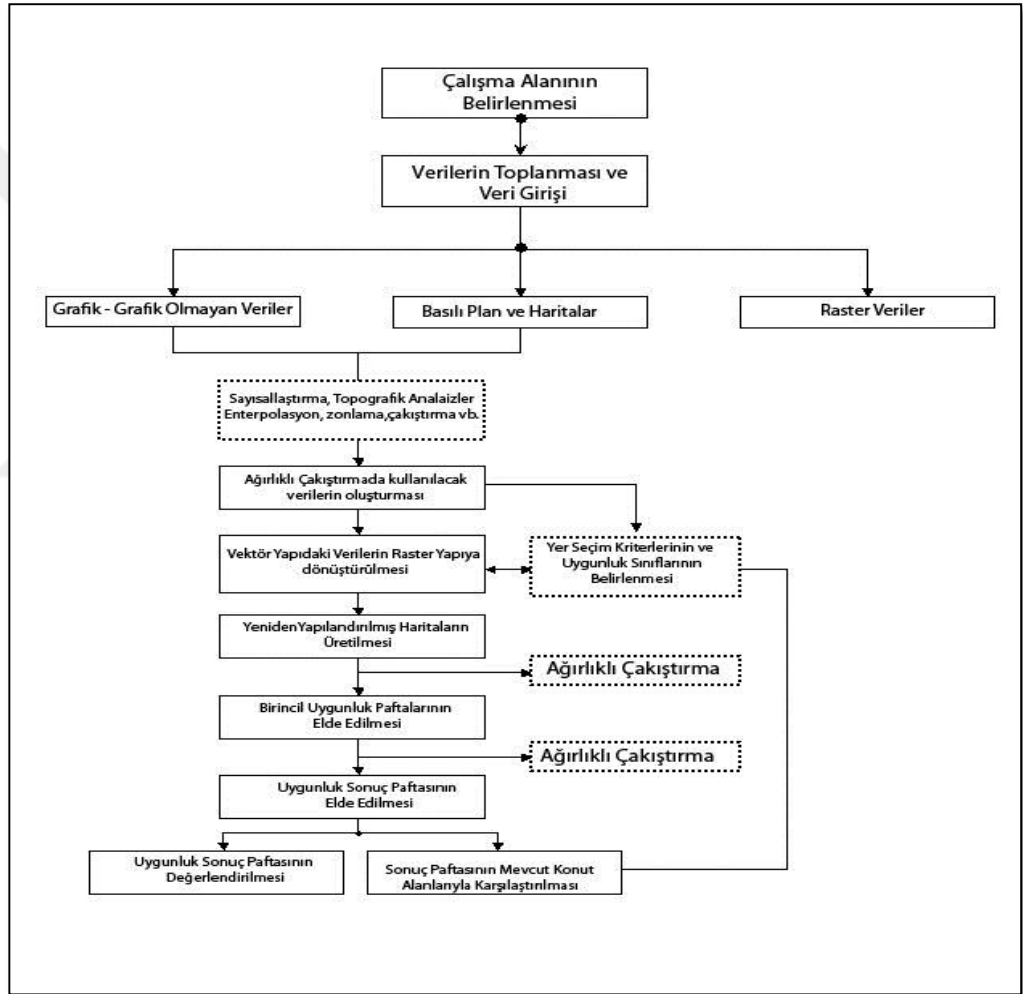
SAYISALLAŞTIRMA: Basılı haritalar kullanılarak araştırma alanına ilişkin altlık haritalar Arc Gis ortamına aktarılmıştır. Bunun için önce basılı kopyalar tarayıcıdan JPG olarak taranmış, elde edilen raster veri Rectifiye edilmiş ve sayısal verilere uyumlu hale getirilmiştir. Rectifiye edilen ve düzenlenen, başka bir deyişle gerçek coğrafi koordinatlarına oturtulan ve çalışma için belirlenen diğer coğrafi ayarları yapılan resim dosyaları, altlık olarak kullanılarak sayısallaştırma işlemi yapılmıştır.

TOPOGRAFİK ANALİZLER: Elde edilen sayısal topografik veriler (DEM görüntüleri) kullanılarak öncelikli olarak Sayısal Yükseklik Modeli oluşturulmuş, daha sonra ArGis Spatial Analyst ortamında eğim, bakı ve yükseklik analizleri yapılmıştır. Böylelikle altlık haritalar elde edilmiştir.

ZONLAMA (BUFFER) ANALİZLERİ: Fay hattı, akarsular, demiryolları, hava alanı gibi veriler etrafında amaca uygun tampon bölgeler oluşturulmuştur.

Çalışma alanına ait Şehir içi arazi kullanım haritası üretilmiştir. Böylece şehrin fonksiyon alanları belirlenmiştir. Bu harita çeşitli haritaların çakıştırılmasıyla elde edilmiştir. Belediyeden sağlanan imar planı şehir içi mevcut alan kullanımını oluşturmaktadır. Planlama yapılacak alana ilişkin mevcut alan kullanımını ise çakıştırma yöntemiyle üretilmiştir.

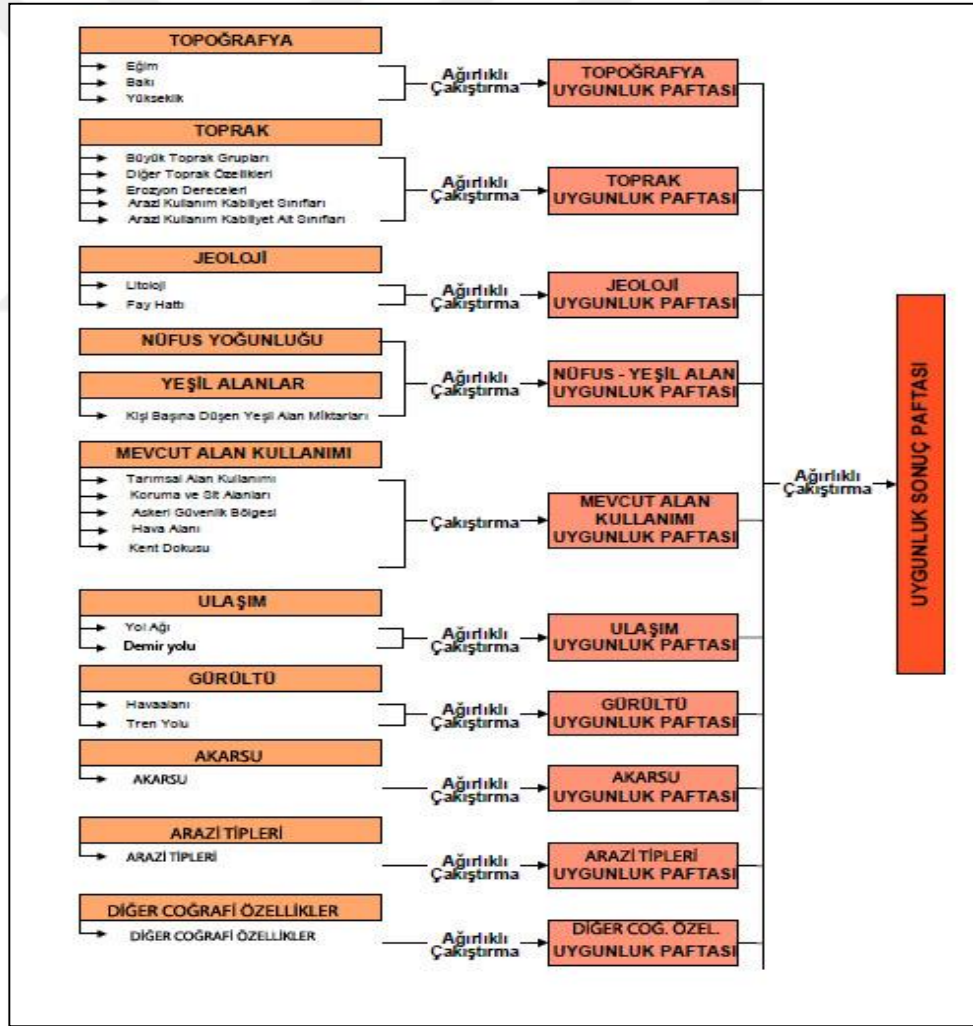
Şekil 1’de çalışmanın yöntem akış şeması yukarıda anlatılanları özetler bir şekilde verilmiştir. Yöntemi kabaca üç aşamada özetleyebiliriz. Veri toplama, veri işleme ve depolama ve son olarak da veri üretme.



Şekil 1. Yöntem akış Şablonu

Ağırlıklı çakıştırma, entegre bir analiz yapabilmek için farkı değerlere sahip girdilerin aynı ortamda değerlendirilmesi amacıyla uygulanan bir tekniktir. Özellikle mekansal karar verme sürecinde birden fazla faktörün etkinliği söz konusudur. Örneğin

konut üretiminde arsa fiyatları, zemin yapısı, şehre uzaklık, ulaşım, taşkın riski gibi birçok faktörün etkinliği söz konusudur. Bu faktörlerin her biri farklı bir birimle ifade edilmektedir (parabirimi, mesafe ve derece gibi) ve bunlar farklı katmanlarda tutulmaktadır. Bunların birimleri ve katmanlarının farklı olması çakıştırma yapmayı zorlaştırmaktadır. Ağırlıklı çakıştırmada öncelikle her bir faktör kendi içinde derecelendirilir ve sıralanır, daha sonra bu derecelerden en uygun olana en yüksek değer atanır. Bu şekilde raster veriler aynı dereceye dönüştürülmüş olur ve çakıştırma işlemi kolaylıkla yapılmaktadır. Çalışma alanı için uygulanan bu yöntemin ilk aşaması; benzer veri gruplarının belirlenmesidir. Her bir ana veri grubundaki verilere verilen uygunluk sınıf puanlarının ağırlıklı çakıştırılması sonucu birincil uygunluk paftası elde edilmiştir (Tablo 3). Son aşamada elde edilen birincil uygunluk paftaları bir biriyle çakıştırılmış ve sonuç paftası elde edilmiştir (Şekil 2).



Şekil 2. Ağırlıklı çakıştırmada kullanılan veriler ve Elde Edilen Uygunluk Paftaları

Aşağıda ağırlıklı çakıştırma işleminin basamakları daha detaylı şekilde anlatılmaktadır:

I. Her bir ana veri grubu altındaki alt verilere ait öznitelikler, toplu konut yerleşimine uygunluğu bakımından sınıflandırılmış ve her sınıfa çakıştırmada kullanılacak puanlar atanmıştır. Eğer, alt veriler kullanılarak zonlama (buffer) analizleri yapılması söz konusu ise, bu durumda uygunluk sınıfları, oluşturulan tampon bölgelere veya yakınlık derecelerine göre saptanmıştır. Bu çalışmada genel olarak 4 adet uygunluk sınıfı belirlenmiştir. Bu sınıflar ve puanları aşağıdaki gibi özetlenebilir (Çabuk, 2006:65):

- 1. derecede uygun/3 puan: Genel çevresel ve teknik standartlar ile uyulması gereken yasal düzenlemeler dışında herhangi bir ek önlem alınmasına ihtiyaç göstermeyen ve toplu konut yerleşimlerine en uygun alanları kapsamaktadır.
- 2. derecede uygun/2 puan: Toplu konutların yapılmasında bazı sınırlamaların ortaya çıkabileceği ve bu sınırlamalara uygun çeşitli çevresel, teknik, ekonomik ve tasarım önlemlerinin alınmasını gerektirecek alanları kapsamaktadır.
- 3. derecede uygun/1 puan: Zorunlu olmadıkça tercih edilmemesi gereken ve toplu konut projelerinin uygulanması için seçilmesi durumunda ciddi önlemler alınmasını gerektiren alanları kapsamaktadır.
- Uygun değil / 0 puan: bu sınıfta değerlendirilen alanlarda hiçbir şekilde toplu konut yapılaşmasına izin verilmemesi öngörülmektedir (Çabuk, 2006:65). Herhangi bir kritere göre uygun olmayan alana ağırlıklı çakıştırma uygulanırken uygunluk puanı verilmemiş ve “Restricted” seçeneği seçilmiştir. Bundaki amaç bir kritere göre uygun olmayan bir yere diğer kriterlere göre uygunluk değerleri atanmasını önlemektir.

II. Ağırlıklı çakıştırma gerçekleştirebilmek için paftaların integer raster'a dönüştürülmesi gerekmiştir. Bunun için ilk olarak vektör veriler ARC GIS10,1 Spatial Analyst ile raster veriye dönüştürülmüştür. Daha sonra raster veriye dönüştürülen haritalar, uygunluk sınıflarının her birine onları temsil eden bir sayı verilmesi yöntemiyle yeniden sınıflandırılmıştır. Buna göre uygun olmayan alanlar 0, 1.derece uygun alanlar 1, 2.derecede uygun alanlar 2, 3.derecede uygun alanlar 3 rakamlarıyla

temsil edilerek yeniden sınıflanmıştır. Örnek olarak eğitim grupları için yapılmış olan sınıflama Tablo 2’de verilmiştir (Çabuk, 2006:66).

Tablo 2. Ağırlıklı çakıştırma yeniden sınıflandırma yöntemi

Alt veri grubu	Öznitelikler	Yeniden Sınıflandırma Öznitelikleri	Uygunluk sınıfı
Eğitim	% 0 - 10	3	1.derece uygun
	% 10 - 20	2	2.derece uygun
	% 20 - 25	1	3.derece uygun
	>% 25	0	Uygun değil

III. Aynı ağırlıklı çakıştırma grubuna dahil her bir alt veri grubuna yüzde (%)cinsinden etki derecesi verilmiştir. Her bir ağırlıklı çakıştırma grubundaki alt veri gruplarının etki dereceleri toplamı 100 olacak şekilde dağıtılmıştır. Etki derecelerinin belirlenmesinde, yer seçiminde göz önünde tutulacak öncelikli stratejiler önemli bir role sahiptir.

IV. Özniteliklere ait uygunluk sınıf puanları, dahil oldukları alt veri grubunun etki derecesiyle çarpılmış ve elde edilen çarpım sonucu aynı özniteliğe sahip tüm alanlara atanmıştır. Her bir alt veri grubu için bu işlem yapılarak elde edilen tüm katman paftalar üst üste getirilmiş ve katmanlardaki aynı coğrafi mekana denk düşen değerler birbirleriyle çarpılarak ana veri grubuna ait uygunluk paftaları (birincil uygunluk paftaları) elde edilmiştir.

V. Ağırlıklı çakıştırmalar sonucu elde edilen birincil uygunluk paftalarına da etki derecesi atanmış ve birincil uygunluk paftaları ağırlıklı olarak çakıştırılmıştır. Elde edilen, uygunluk sonuç paftası, başka bir deyişle, değerlendirme kriterleri açısından çalışma alanında toplu konut yerleşimi için uygun alanların belirlendiği sonuç paftasıdır.

Bu çalışmada strateji subjektif olarak belirlenmiştir. Söz konusu bu stratejiler öncelik sırasına göre aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- Toplu konut yapımındaki maliyetleri en aza düşürmek,
- Tarım alanlarını koruyarak tarımsal kapasiteyi arttırmak,

- Gürültüden uzak sağlıklı bir yerleşim alanı oluşturmaadır,
- Zemin mekaniğine dikkat ederek konut alanları oluşturmak,
- Hakim rüzgar yönüne uygun caddeler ve mahalleler oluşturmak,
- Daha güzel ve yaşanabilir bir Şehir oluşturmak gibi belirli stratejiler belirlenerek yer seçimi yapılmıştır.



Tablo 3. Ağırlıklı çakıştırma uygunluk sınıfları

AĞIRLIKLI ÇAKIŞTIRMADA KULLANILAN VERİLER VE OLUŞTURULAN UYGUNLUK SINIFLARI										
Birincil paftası	Birincil uygunluk paftası etki derecesi	Ana veri grubu	Alt veri grubu	Öznitelikler	Yeniden sınıflandırma öznitelikleri	Uygunluk sınıfı	Ağırlık puanı	Etki derecesi		
TOPRAK UYGUNLUK PAFTASI	20%	TOPRAK	Büyük toprak grupları	Alüvyal Topraklar	0	Uygun değil	0	20%		
				Kahverengi topraklar	2	2 derecede uygun	2			
				Kırmızımsı kahverengi topraklar	3	3.derecede uygun	1			
				Kolüvyal topraklar	0	Uygun değil	0			
				Kahverengi orman topraklar	2	2 derecede uygun	2			
				Kireçsiz kahverengi topraklar	3	3.derecede uygun	1			
				Bazaltik topraklar	2	2.derecede uygun	2			
				Kireçsiz kahverengi orman toprakları	3	3.derecede uygun	1			
			Diğer özellikleri	Kötü drenajlı	1	1.derecede uygun	3	15%		
				Kayalı	3	3.derecede uygun	1			
				Taşlı	2	2.derecede uygun	2			
				Yetersiz drenajlı	3	3.derecede uygun	1			
						Hiç veya çok az	0	Uygun değil	0	

			Erozyon dereceleri	Orta	2	2.derecede uygun	2	15%			
				Şiddetli	2	2.derecede uygun	2				
				Çok şiddetli	0	Uygun değil	0				
			Arazi kullanım kabiliyet sınıfları	I-II-III	0	Uygun değil	0	35%			
				IV	3	3.derecede uygun	1				
				V-VI	2	2.derecede uygun	2				
				VII-VIII	1	1.derecede uygun	3				
			Arazi kullanım kabiliyet al sınıfı	Eğim ve erozyon zararı	0	Uygun değil	0	15%			
				Toprak yetersizliği	1	1.derecede uygun	3				
				Eğim ve erozyon zararı ile toprak yetersizliği	0	Uygun değil	0				
				Toprak yetersizliği ile eğim ve erozyon zararı	0	Uygun değil	0				
				Yaşlık, drenaj bozukluğu veya taşkın zararı	0	Uygun değil	0				
			TOPOĞRAFYA UYGUNLUK PAFTASI	15%	TOPOĞRAFYA	Eğim	%0-15	1	1.derecede uygun	3	50%
							%15-25	2	2.derecede uygun	2	
							%25-30	3	3.derecede uygun	1	
%30>	0	Uygun değil					0				
Bakı	Güney	1				1.derecede uygun	3	40%			
Kuzey	3	3.derecede uygun	1								

				Bati	2	2 derecede uygun	2	
				Doğu	2	2.derecede uygun	2	
				Güneydoğu	1	1.derecede uygun	3	
				Güneybatı	1	1.derecede uygun	3	
				Kuzeydoğu	3	3.derecede uygun	1	
				kuzeybatı	3	3.derecede uygun	1	
			Yükseklik	<730m	0	Uygun değil	0	10%
				730-900m	2	2.derecede uygun	2	
				900-1000m	1	1.derecede uygun	3	
				1000-1100m	1	1.derecede uygun	3	
				1100-1200m	1	1.derecede uygun	3	
				1200-1300m	2	2.derecede uygun	2	
				1300-1350m	3	3.derecede uygun	1	
				>1350m	0	Uygun değil	0	
JEOLJİ UYGUNLUK PAFTASI	25%	JEOLJİ	Litoloji	Volkanik ve sedimenter kayaçlar	3	3.derecede uygun	1	50%
				Siyenit	1	1.derecede uygun	3	
				Serpantinit	3	3.derece uygun	1	
				Proklastik kayalar	3	3.derecede uygun	1	
				Mermer	1	1.derece uygun	3	
				Grano diyoritler	1	1.derecede uygun	3	

			Granit	1	1.derece uygun	3	
			Gnays	1	1.derece uygun	3	
			Evaporit sedimenter kayalar	0	Uygun değil	0	
			Bazalt+spilit	1	1.derecede uygun	3	
			Bazalt	1	1.derece uygun	3	
			Andezit	1	1.derece uygun	3	
			Amfibolit	2	2.derecede uygun	2	
			Alüvyon	0	Uygun değil	0	
			Volkanikler	2	2.derecede uygun	2	
			Ayrılmamış kuvaterner	0	Uygun değil	0	
			Karasal kırıntılar	0	Uygun değil	0	
			Karbonatlar ve kırıntılar	0	Uygun değil	0	
			Neritik kreğtaşı	3	3.derecede uygun	1	
			Gölsel kireçtaşı	3	3.derecede uygun	1	
			Şist	1	1.derece uygun	3	
			Dayk	3	3.derecede uygun	1	
			Bazik ultrabazik	2	2.derecede uygun	2	
		Fay hattı	Zon1:0-200m	0	Uygun değil	0	50%
			Zon2:200-500m	3	3.derece uygun	1	
			Zon3:500-1500m	2	2.derece uygun	2	

				Zon4:>1500m	1	1.derece uygun	3	
NÜFUS YEŞİL ALAN UYGUNLUK PAFTASI	5%	NÜFUS YOĞUNLUĞU	Nüfus Yoğunluğu	0-100 kişi/ha	1	1.derecede uygun	3	50%
				100-200kişi/ha	2	2.derecede uygun	2	
				200-250 kişi/ha	3	3.derecede uygun	1	
				>250kişi/ha	0	Uygun değil	0	
	50%	YEŞİL ALAN MİKTARI	Başma yeşil Nüfus Yoğunluğu	Kişi düşen alan miktarı	<5m2/kişi	3	3.derece uygun	1
					5-10m2/kişi	2	2.derecede uygun	2
					>10m2/kişi	1	1 derecede uygun	3
MEVCUT ALAN KULLANIM UYGUNLUK PAFTASI	5%	Mevcut alan kullanımı	Tarım alanı	Bahçe (kuru)	2	2.derece uygun	2	AĞIRLIKLIL YAPILMADIĞI ATANMAMIŞTIR
				Bahçe (sulu)	0	Uygun değil	0	
				Çayır	3	3.derece uygun	1	
				Fundalık	1	1.derece uygun	3	
				Kuru tarım (nadaslı)	3	3.derece uygun	1	
				Mera	3	3.derece uygun	1	
				Orman	0	Uygun değil	0	
				Sulu tarım	0	Uygun değil	0	
				Sulu tarım (yetersiz)	3	3.derece uygun	1	
				Bağ (kuru)	2	2.derece uygun	2	
				Hava alanı	0	Uygun değil	0	
Kentsel dokü	1	1.derece uygun	3					

				Endüstri alanı	0	Uygun değil	0	
			Korunması gereken alanlar	Askeri güvenlik alanı	0	Uygun değil	0	
				Sit ve koruma alanı	0	Uygun değil	0	
ULAŞIM UYGUNLUK PAFTASI	10%	ULAŞIM	YOL AĞI	0-100m	1	1 derece uygun	3	50%
				100-200m	2	2. derece uygun	2	
				200-500m	3	3. derece uygun	1	
				500-1500m	0	Uygun değil	0	
			Karayolu	Karayoluna yakın	1	1. derece uygun	3	50%
				Karayoluna uzak	0	Uygun değil	0	
GÜRÜLTÜ UYGUNLUK PAFTASI	5%	Gürültü	Hava alanı	0-5000m	0	Uygun değil	0	50%
				5000-7000m	3	3. derece uygun	1	
				7000-10000m	2	2. derece uygun	2	
				>10000m	1	1. derece uygun	3	
			Demiryolu	0-50m	0	Uygun değil	0	50%
				50-100m	3	3. derece uygun	1	
				100-200m	2	2. derece uygun	2	
				>200m	1	1 derece uygun	3	
AKARSU UYGUNLUK	5%	Akarsu	Akarsu	0-100m	0	Uygun değil	0	100%
				100-200m	3	3. derece uygun	1	

PAFTASI				200-500m	2	2. derece uygun	2	
				>500m	1	1. derece uygun	3	
ARAZİ TİPLERİ UYGUNLUK PAFTASI	5%	AZT	Arazi Tipleri	Çıplak Kayalık ve Molozlar	0	Uygun değil	0	100%
				Irmak ve Taşkın Yatakları	0	Uygun değil	0	
DİĞER COĞRAFİ ÖZELLİKLER UYGUNLUK PAFTASI	5%	DCÖ	Coğrafi Özellikler	Baraj	0	Uygun değil	0	100%
				Gölet	3	3. derece uygun	1	
				Nehir	2	2. derece uygun	2	
				Yerleşim	1	1. derece uygun	3	

Yukarıda belirlenen kriterler çerçevesinde CBS ortamında çakıştırmalar yapıldıktan sonra arazi gözlemleri yapılarak belirlenen alanların uygunluklarının sağlanması yapılmış ve tez yazım aşamasına geçilmiştir.

Materyal

Bu çalışmanın temel araştırma materyalini, coğrafi olarak ifade edilebilecek Malatya kentine ilişkin grafik ve grafik olmayan (sözel) topografya, toprak, jeoloji, nüfus yoğunluğu, yeşil alanlar, mevcut alan kullanımı, ulaşım, altyapı ve gürültü kirliliği verileri oluşturmaktadır. Sözel verilerin mekanla ilişkilendirilmesinde mahalleler esas alınmıştır.

Verilerin incelenmesinde farklı birincil ve ikincil veri türlerinden yararlanılmıştır. Çalışma çevresinde elde edilen mekansal olarak ifade edilebilen tüm veriler birincil veri grubu içinde ele alınmıştır. Bu verilerin temininde ise bu konu ile ilgilenen kamu kuruluşlarına başvurulmuştur. İkincil veri türleri ise literatür araştırmasına dayalı olarak bulunan kaynaklardan sağlanmış, bu kaynaklarda yer alan bilgiler ışığında çalışmada ortaya konan yöntem oluşturulmaya çalışılmıştır. Çalışmada kullanılan veri kaynakları ve bu veri kaynaklarının sağlandığı yerler ise şöyledir:

-Nüfus verileri (Malatya Büyükşehir Belediyesi ve Türkiye İstatistik Kurumu resmi web sitesinden sağlanmıştır)

-Yeşil alan verileri (Malatya Büyükşehir Belediyesi Park ve Bahçeler Müdürlüğü'nden sağlanmıştır)

-İmar Planı (Malatya Büyükşehir Belediyesi'nden sağlanmıştır)

-Mahalle sınırları, Topoğrafik veriler, Şehir içi arazi kullanım verileri (Malatya Büyükşehir Belediyesi'nden sağlanmıştır)

-Jeolojik veriler (Çevre ve şehircilik il müdürlüğünden sağlanmıştır)

-Toprak verileri (Malatya Gıda ve Tarım İl Müdürlüğü'nden sağlanmıştır)

-Ulaşım verileri ve mahalle sınırları (Malatya Büyükşehir Belediyesi'nden sağlanmıştır)

1.3 Daha Önce Yapılmış Çalışmalar

Araştırmanın konusu gereği önceki çalışmaları iki bölümde incelemek mümkündür. Birincisi Coğrafi Bilgi Sistemleri kullanılarak yapılan yer seçimine yönelik çalışmalardır. İkincisi ise inceleme sahasına yönelik yapılmış çalışmalar.

Birinci bölüm olarak ifade ettiğimiz CBS yardımı ile yer seçim çalışmaları ve toplu konut uygulamalarına ilişkin çalışmaları şunlardır:

BİLGİN, (1989), “ Yerleşme Alanının Seçiminde Jeomorfoloji” adlı eserinde özellikle planlama alt yapısına etkisi açısından jeomorfolojinin yerleşim alanları üzerindeki etkisi araştırılmış, mevcut koşullarda yerleşim alanlarının yer seçiminde jeomorfolojinin önemi üzerinde durulmuştur.

TUROĞLU, (2000), “Doğal Ortam Analizi ve Düzenleme-Planlama Çalışmaları” adlı makalesinde araziden maksimum ölçüde yararlanabilmek için doğal koşulların iyi bilinmesi gerekliliği ve doğal koşulların ortaya konulması gerekliliği üzerinde durulmuştur. Bu çalışmada bahsedilen doğal çevre sınırlılıkları dikkate alınmadığı takdirde ortaya çıkabilecek jeomorfolojik problemlerin altı çizilmiştir.

ÖZÇAĞLAR, (2003), “Türkiye’de Yapılan Bölge Ayrımları ve Bölge Planlama Üzerindeki Etkileri” adlı makalesinde bölge kavramı üzerine bazı bilgiler verdikten sonra ülkemizde doğal ve beşeri kaynakların en iyi bir şekilde değerlendirmek için yapılan çalışmaların coğrafi ve idari yönden bir biriyle bütünleşmiş bölgelere göre yapılması zorunluluğunu belirtmiştir. Yine aynı çalışmada yönetsel bazı eksikliklerin bölge kavramını farklı şekillerde algılanmasına yol açtığı belirtilmiştir.

TUROĞLU, (2005), “Fiziksel Planlama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri” adlı makalesinde fiziksel planlamanın kapsamı anlatılmış ve fiziksel planlamada CBS kullanımının yararları üzerinde durulmuştur. Bu çalışmada Ekoturizm amaçlı planlama örnekleri verilmiştir.

ERŞAN, (2006),“Kahramanmaraş Kenti Toplu Konut Uygulamalarının Kullanım Sonrası Değerlendirilmesi” adlı yüksek lisans tezi çalışmasında Türkiye’de konut sorunu irdelenmiş toplu konut uygulamalarının tarihsel seyri hakkında bilgiler verildikten sonra Kahramanmaraş Kenti’nde yapılan toplu konut uygulamaları değerlendirilmiştir. Bu çalışmalar daha çok mühendislik alanlarını kapsar nitelikte yapılmıştır.

ÇABUK, (2006), “Coğrafi Bilgi Sistemleri Destekli Stratejik Çevresel Değerlendirme Çalışması: Eskişehir Kent İçi Toplu Konut Alanı Yer Seçimi” adlı yüksek lisans tez çalışmasında toplu konut alanının çevresel etkilerinin neler olduğu ve bu sorunların nasıl çözülebileceği anlatılmıştır. Toplu konut uygulamasının sebep ve sonuçları üzerinde durulmuş, yer seçimini etkileyen faktörler ayrıntılara inilmeden anlatılmıştır. Bu çalışmanın son aşamasını ise bir örnek uygulama yapılmıştır.

KÜÇÜKÖNDER ve KARABULUT, (2007) “Çok Kriterli Analiz Yöntemi Kullanılarak Kahramanmaraş'ta Çöp Depolama Alanı Tespiti” adlı makalesinde CBS tabanlı olarak ağırlıklı doğrusal kombinasyon analizi ve ikili karşılaştırma metodu kullanılarak Kahramanmaraş Şehri için atık depolama alanı tespiti yapılmıştır. Bu çalışmada ayrıca gelecekte yapılacak benzer bir çalışma için ortak veri standardının sağlanması gerektiği, yapılan altlık haritaların ortak bir koordinat sisteminde olması gerekliliği belirtilmiştir.

TONBUL ve SUNKAR, (2008), “Batman Şehrinde Yer Seçiminin Jeomorfolojik Özellikler ve Doğal Risk Açısından Değerlendirilmesi” adlı makalesinde Batman Şehri'nin doğal çevre özelliklerinden kaynaklanan doğal afetler üzerine etkileri irdelenmiştir. Batman Şehrinin özellikle taşkın ve deprem riskleri üzerine olan etkileri ve çözüm önerileri üzerinde durulmuştur.

İBRET ve AYDINÖZÜ, (2009), “Şehirleşmede Yanlış Yer Seçiminin Hava Kirliliği Üzerine Olan Etkisine Bir Örnek: Kastamonu Şehri” adlı makalesinde yer seçimindeki yanlış tercihlerin hava kirliliğine olan etkileri üzerinde durulmuş ve Kastamonu şehrinde meydana gelen özellikle trafikten kaynaklanan kirliliğin yanlış yer seçiminden kaynaklandığını belirtmiştir. Özellikle yeni yapılacak olan binaların hakim rüzgar yönü esas alınarak yapılması gerekliliği üzerinde durulmuştur.

ŞENGÜN ve ÜSTÜNDAĞ, (2011), “Türk İmar Mevzuatındaki Plan Türleri ve Fiziki Planlama-Coğrafya İlişkisi Üzerine Genel Bir Değerlendirme” adlı makalesinde planlama ve plan kavramları üzerinde durduktan sonra planlamada coğrafi unsurların planlama üzerine etkileri coğrafi unsurların etkileri irdelenmiştir.

TÜDEŞ, (2011), “Planlamada Jeolojik Eşiklerin Değerlendirilmesine İlişkin Analitik bir Model Önerisi-Portsmouth (İngiltere) örneği adlı makalesinde kent planlamasında kent jeolojisinin gerekli olduğu hatta inşaat başlamadan alanın sınırlılıkları tespit edilmesi ve sonrasında şehirleşmenin başlaması gerekliliği üzerinde durulmuştur. Bu çalışmada planlamaya etki eden tüm unsurların irdelenmesi gerekliliği üzerinde durulması gerektiği belirtilmektedir.

ÜSTÜNDAĞ, (2012), “Kentsel Dönüşüm Tartışmaları Işığında Bingöl Şehri'nin Fiziksel Planlaması” adlı eserinde Bingöl Şehir merkezinin fiziksel planlamasının yapılması ve planlama üzerinde durulmuş, planlama ve coğrafya ayrıntılı olarak irdelenmiştir.

KASAPOĞLU, “Kent Planlamasında Jeolojinin Yeri ve Önemi” adlı makalesinde kent planlaması yapılırken kent jeolojisi kavramı üzerinde durmakta ve jeolojik ve jeoteknik parametrelerin kent planlamasında öneminden bahsetmektedir. Bu çalışmada bilgisayar destekli planlamaların yapılmasından bahsetmektedir.

İnceleme sahasına yönelik çalışmalar ise: Gerek Malatya ili geneli ve gerekse Malatya Havzası’na yönelik çok sayıda araştırma yapılmıştır. Bu çalışmalara kısaca değinecek olursak;

TANOĞLU, (1944) “Malatya Dolaylarında Coğrafi Geziler” adlı çalışmasında Malatya Ovası ve çevresinde bölgesel coğrafya kapsamında genel bilgiler verilmiş ve Malatya Şehrinin kuruluş ve yer değişmesi anlatılmıştır. Orduzu, Eski Malatya, Konak (Banaz), Beylerderesi ve Derme suyu ve çevresine ait çeşitli fiziki ve beşeri olayların tasviri yapılmıştır.

ERİNÇ, (1953) “Doğu Anadolu Coğrafyası” Doğu Anadolu Bölgesi’ne yönelik en kapsamlı çalışmalardan birisini yapmıştır. Bu çalışmada Elbistan Havzasından başlayarak doğuya doğru uzanan havzalar zinciri içinde bulunan Malatya Havzasının Bu havzalar içindeki yerinden özelliklerinden bahsedilmiştir. Ayrıca Malatya Şehri ve yakın çevresinin beşeri coğrafya özelliklerine değinilmiştir.

TÜMERTEKİN, (1960), “Bölge Planlamasında Coğrafyacının Rolü” adlı makalesinde planlama ve coğrafya arasındaki ilişkiler üzerinde durulmakta, bir mekân planlamasında coğrafi bir bakış açısının olması gerekliliği üzerinde durulmuş, planlamanın sadece matematiksel işlemlerle yapılmaması gerekliliği üzerinde durulmuştur.

ELİBÜYÜK, (1978) “Malatya Havzası’nda Coğrafi Olayların Kartografik Çizimi” adlı doktora tez çalışmasında coğrafi olayların kartografik prensiplerle gösterilmesi amacından hareketle havzadaki fiziki ve beşeri olayları açıklamış, havzanın topografik özelliklerine değinilmiştir.

ARDOS, (1984) “Türkiye Ovalarının Jeomorfolojisi” adlı eserinde Malatya Havzası’nı çevreleyen dağların yapı ve litolojinse değinmiş ve bunu bir harita ile desteklemiştir. Bu dağların yapı ve özelliklerini tektonizmaya bağlayarak açıklamıştır. Bu çalışmada Malatya ve yakın çevresinin jeolojik yapısı ayrıntılı olarak verilmiş şehrin kurulduğu alanın yapısına değinilmiştir.

EROL ve Diğerleri, (1987) tarafından yapılan Aşağı Fırat Projesi kapsamında yapılan çalışmalarda bölgenin morfolojik özellikleri, gelişimi ve insan yaşamı üzerindeki etkileri üzerinde durulmuş, araziden yararlanma biçimleri ortaya konmuştur.

EROL, (1993) “Türkiye’nin Doğal Yörelere ve Çevreleri” adlı çalışmasında Malatya Yöresi’nin Doğu Toroslar’ın orta ve dış sıraları arasındaki havzada yer aldığı, yörede Akdeniz ikliminin ılımanlaştırıcı etkisinin yanı sıra havzanın step karakterde olduğunu ifade etmiştir.

ELİBÜYÜK, (1994) “Malatya Coğrafyası” isimli çalışmasında Malatya İli’nin fiziki, beşeri ve ekonomik özelliklerini inceleyerek bu özelliklere bağlı oluşan durumu genel olarak değerlendirmiştir.

KIRIMHAN, (1995), “Malatya’da Şehirselleşme Fonksiyonları” adlı doktora çalışmasında Malatya’nın kuruluşundan kuruluşa etki eden faktörlerden 1995 yılına kadar geçirdiği gelişim evresinden bahsettikten sonra ayrıntılı olarak Malatya’da şehirselleşme özellikleri hakkında bilgiler vermiştir.

KARADOĞAN, (1999), “Kuruluş Yeri Açısından Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Jeomorfolojisi” adlı yüksek lisans tezinde ayrıntılı bir jeomorfoloji çalışması yapılmış ve şehrin kuruluşu ve gelişimi ile arazi kullanımı ve hidrografik özellikler arasında ilişkiler kurulmuş, çalışmanın sonunda ise uygulamalı jeomorfoloji çalışmaları yapılmıştır.

DİLEK, (2004), “Malatya Şehrinin Çevre Sorunları” adlı lisans tezi çalışmasında Malatya’nın çevre sorunları ve çözüm önerileri üzerinde durulmuştur.

KAV, (2006), “Malatya İli’nin Tarım Faaliyetleri” adlı yüksek lisans çalışmasında Malatya İli’nin tarım faaliyetleri, sorunları ve çözüm önerileri üzerinde durulmuştur.

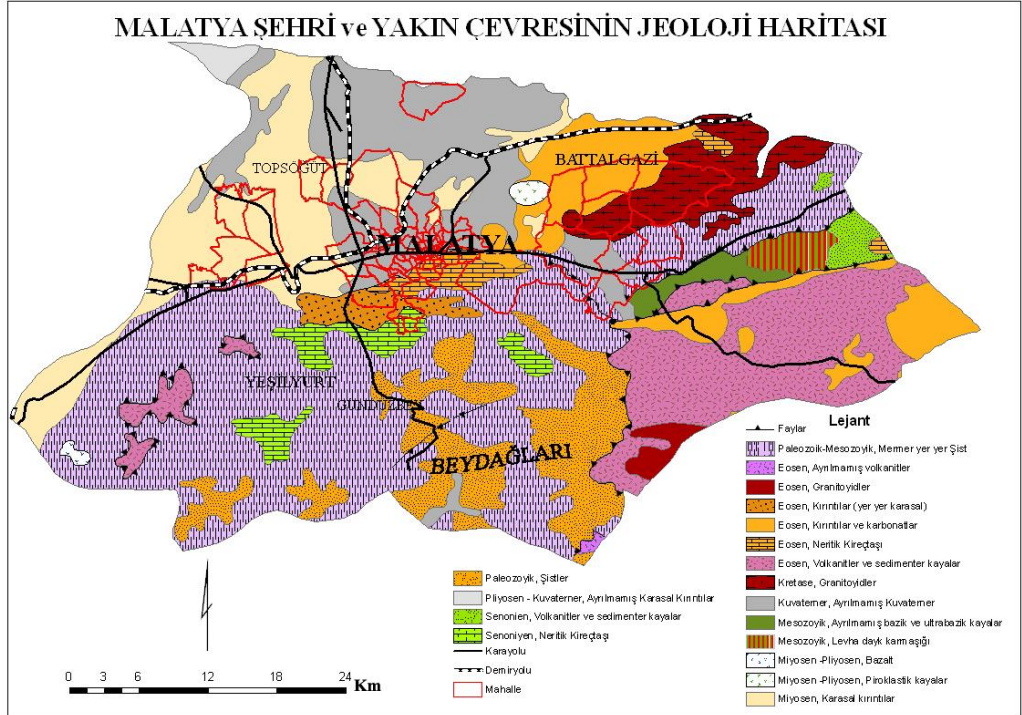
KARAŞİN HATUN, (2010) “Malatya Havzası ve Çevresinde İklim Özelliklerinin Meyveciliğe etkisi” adlı yüksek lisans çalışmasında Malatya iklimi ve bunun tarımsal faaliyetlere yansımaları üzerinde durulmuştur.

İKİNCİ BÖLÜM

2. ARAŞTIRMA ALANININ COĞRAFİ ÖZELLİKLERİ

2.1. Jeolojik Özellikler

İnceleme sahasının geniş alanları Neojen yaşlı temel kayalardan havza tabanı ise Neojen birimlerden oluşmaktadır. Toros Orajenik kuşağının kuzeyinde yer alan Malatya ve çevresinde çeşitli dönemlerde oluşmuş formasyonlar bulunmaktadır (Harita 2). Miyosen'den daha yaşlı birimler oluşumlarından sonra tektonik hareketlerle sürüklenmiş ve taşınarak allokton ve paraallokton nitelik kazanmıştır. Havza oluşumundan sonra biriken genç çökeller ise allokton karakterdedir. Allokton karakterdeki Malatya metamorfikleri Permo-Triyas yaşlıdır. Bu eski temel üzerinde diskordans olarak Mezozoik formasyonları bulunur. Bunların üzerine yine diskordans olarak Eosen, Neojen ve Pliyo-Kuvaterner birimleri gelmektedir. Yapısal özelliklerden jeoloji, jeomorfolojik özelliklerin kazanılmasının önemli bir unsurdur. Yapının rölief şekilleri üzerinde etkisi, hem farklı kayaların farklı fiziksel ve kimyasal özellikleriyle hem de onları meydana getiren tabakaların kıvrımlı, kırıklı, monoklinal v.b. özellikte oluşuyla gerçekleşmektedir (Hoşgören,1983).



Harita 2. Malatya Şehri ve yakın çevresinin jeoloji haritası

Oldukça hareketli bir tektonik kuşak üzerinde yer alan inceleme alanı paleotektonik ve neotektonik dönemlerde meydana gelen yer kabuğu hareketlerinden etkilenmiş ve çeşitli yapısal şekiller gelişerek jeomorfolojik gelişim bazen kesintilere uğramıştır. Tektonik hareketler ile morfolojik gelişim arasında sıkı bir ilişki vardır. Herhangi bir sahanın morfolojik evrimi esnasında meydana gelen tektonik hareketler derin değişikliklere ve önemli karışıklıklara sebep olur. Jeolojik yapı ve tektonik evrim inceleme alanının bu günkü görünümünü almasına neden olmuştur. Yapıyı oluşturan birimlerin farklı oluşum zamanları ve fasiyes özelliklerinin yanı sıra, formasyonları meydana getiren kayaçların çeşitli fiziksel ve kimyasal özellikleri bir birinden farklı aşınım ve birikim şekillerinin oluşumuna zemin hazırlayarak morfolojik gelişim üzerinde etkili olmuştur (Harita 2). Rölief şekillerin meydana gelişinde etkili olan taş ve sürtüktür özellikleri, sertlik geçirimli veya geçirimsiz oluşları, aşınmaya karşı gösterdikleri direnç gibi özelliklerdir. Bu özelliklerin yamaçların oluşumunda akarsu yataklarının kazılmasında büyük bir etkisi olduğu ve bu etkilerin aşınma evresinin başlangıç, olgunluk ve ihtiyarlık safhalarında değiştiği belirtilmektedir (Karadoğan, 1999: 17'den Yalçınlar, 1968).

2.1.1. Paleozoik

İnceleme alanının en yaşlı birimlerini meydana getiren Malatya metamorfikleri Yaygın (Malatya) ile Sincik (Adıyaman) arasındaki hattın batısındaki bir nap özelliği göstererek Maden Karmaşığı üzerine gelmektedir (Yazgan ve Diğ, 1987). Bu birimler genellikle şist, fillat, rekristalize, kireçtaşı, kalkerşist ve dolomitten meydana gelmektedir. Metamorfik şistler, araştırma sahasının güneydoğu bölümünde Beydağı kütesinin kuzeyi ile yine Beydağları'nın 2000 m den yüksek zirvelerinde basık ve düzleşmiş topografya üzerinde yüzeylenmektedir. Buna karşılık daha dayanıklı ve geçirimli olan kristalize kalker ve mermerler sarp ve dik, keskin sırtlarla bir birinde ayrılmış eğimi fazla topografyanın oluşumunda etkili olmuştur. Bu yapıya bağlı olarak yatak aşınımı gecikmekte sırtlar konveks ve keskin bir şekil almaktadır. Malatya metamorfiteilerinin bölgeye yerleşmesi Arabistan levhasının Anadolu levhasına yaklaşması ve çarpışmasının bir sonucudur. Çarpışma ile birlikte Anadolu levhası Doğu Anadolu fay zonu boyunca batıya itilmiş, bu ana tektonik olaya bağlı olarak bölgenin yapısı şekillenmiştir (Şengör, 1980, Karadoğan, 1999: 22). Malatya metamorfiteilerinin

güneye itilmesini sağlayan Malatya (Şerefhan)bindirmesi, Elazığ-Bitlis sürüklenmesinin yanal eşdeğeridir (Yazgan vd, 1992).

2.1.2. Mesozoik

Gündüzbey Grubu (Üst Kretase): Daha çok kırıntılı tortullardan ve resifal kireçtaşlarından meydana gelen ve transgresif olarak Lütésiyen konglomeraları tarafından örtülen, Yeşilyurt kuzeyinde Gündüzbey ve Konak Kasabası kuzeyinde Atmalı ve Derme vadileri çevresinde görülmektedir Karadoğan,1999: 22). Tamamen Malatya Metamorfileri'nin aşınım yüzeyi olan polijenik bileşimli çakıl ve bloklardan oluşmuş ve bu temel üzerine transgresif olarak oturan Gündüzbey Grubu, Malatya Metamorfilerinin güneye itilmesi sırasında pasif olarak güneye taşınmış paraallokton birimlerdir (Önal ve Gözübol, 1986, Karadoğan, 1999: 22). Regresyon ve transgresyonel hareketlere bağlı olarak gelişen resifal, pelajik ve fliş benzeri fasiyes birimleri ile temsil edilen grup litolojileri farklı kendi içinde yanal ve düşey geçişler gösteren üç formasyona ayrılarak incelenebilir.

Kızıl Güney Çakıltası: Atmalı vadisinde İnekpınarı çevresinde yüzeyleyen formasyon genellikle kırmızı renkli konglomera, kumtaşı ve çamurtaşı yapılıdır. Üst kretase yaşlı birimlerin taban konglomeralarını oluşturur.

İnekpınarı Kireçtaşı: Atmalı vadisinde oldukça geniş ve masif bir şekilde görülen formasyon, transgresyonun ileri bir aşamasında sığ deniz ortamında çökelmiş resifal nitelikli bol rudist, mercan ve foraminifer ihtiva etmektedir.

Kapullu Formasyonu: Derme vadisinin Kapullu mevkiinde yüzeylemektedir. 400m kalınlığında olan birim çakıltası ve kumtaşlarından oluşmaktadır. Yeşilimsi, açık gri renkli şeyl, kumtaşı ve çakıltası ara katkılı pelajik kireçtaşlarından meydana gelmektedir.

2.1.3. Tersiyer

Yeşilyurt Grubu (Eosen); bir taban konglomerasıyla başlayan ve Üst Kretase yaşlı Gündüzbey formasyonu üzerine acılı uyumsuzluklarla gelen Yeşilyurt Grubu, Malatya havzası ile Beydağı arasındaki sübsekant zonda Yeşilyurt, Konak ve Gündüzbey çevresinde oldukça yaygın olarak görülür. Bu formasyon kendi içinde yanal ve düşey geçişli beş formasyona ayrılarak incelenmiştir (Önal ve Gözübol, 1986: 7).

Zorkan Çakıltası; formasyon adını yerel mostralalar şeklinde bulundurduğu Beydağı kuzeyindeki Zorkan mevkiinden almıştır. Eosen yaşlı birimlerin taban konglomeralarını oluşturur. Kırmızı ve kahverengi masif katmanlı olup çakıllar Malatya metamorfitleti ve Gündüzbey Grubunun aşınım düzlükleridir. Birim kalınlığı maksimum 120 m olup fosil içermediğinden göreceli olarak erken Eosen verilmiştir. Tipik alüvyal yelpaze ortamını karakterize eden formasyon, MTA tarafından hazırlanmış jeoloji haritasında Bent Formasyonu olarak hazırlanmıştır (Karaşin, 2010: 13- 14).

Yıldız Kireçtaşı; Adını Konak Kasabası'nın güney batısındaki Yıldız Tepe'den almıştır. Karstik nitelikli, Nummilitli, alg, mercan, gastropol ve ekinit fosilleri kapsayan resifal nitelikli kalkerlerden meydana gelmiştir. En fazla 50 m kalınlığında olan ve bünyesinde bulunan fosillere göre İpresiyen- Lütisiyen yaş aralığı veren kireçtaşı, Erken Eosen'de gelişen transgrasyonun en alt birimini oluşturur (Karaşin,2010: 14-15).

Yukarı Banazı Formasyonu; Fliş nitelikli olup, Yeşilyurt ve Konak Kasabası civarında yüzeylemektedir. Genelde alt düzeylerde çakıltası, orta düzeylerde kum taşı-şeyl araldanması, üst düzeylerde ise şeyl – çamurtaşı egemendir. Yüzlek verdiği yerlerde en fazla 350m olan ve Orta Eosen yaşlı verilen birim, Erken Eosen transgrasyonu ile bölgeye yerleşen denizin Lütisiyen'de derinleşmesiyle gelişen türbitidik akıntılarla beslenmiştir (Önal ve Gözübol, 1986: 8).

Banaz Kireçtaşı; Konak Kasabası'nın doğusunda olup, nimmülitli, alg, mercan ve gastropot fosilleri bulundurur. Karstik nitelikli olup Orta Eosen yaşlıdır. En fazla 30m. Kalınlığındadır. Orta Eosende meydana gelen bir transgrasyon ile oluşmaktadır.

Malkuyu Formasyonu; Yeşilyurt doğusunda Malkuyu Tepesi civarında bulunan birim deniz ortamının oldukça derinleşmesiyle sakin bir ortamda birikmiş kiltası – marn bileşimlidir. En kalın yeri 190m ve içerisinde fosil bulunmadığından yaş tesbiti alt ve üst birimlerden yararlanılarak Orta Eosen olduğuna varılmıştır (Önal ve Gözübol, 1986: 8).

Gedik Formasyonu; Karstik yapılı olup Yeşilyurt kuzeyindeki Gedik Mahallesi'nde yüzeylemektedir. Kireçtaşlarından oluşmaktadır. Kalınlığı 300 m olarak ölçülmüştür.

Tersiyer dönemi yoğun erozyon ve tektonizma dönemidir. Bu döneme ait birimler Üst Miyosen yaşlı Petekkaya formasyonu ve Yassitepe formasyonudur. Neojen

dönemi karakterize eden litoloji ise alta filiş fasiyesi çökelleri ve üste ise gölsel ve karasal çökeler halindedir.

Petekkaya (Kilayik) Formasyonu (Miyosen); Yakıncak kasabası civarında yüzeylemektedir. Çakıltaşı, kumtaşı, siltaşı, kiltası, marn, kili kireçtaşı aralanmasından oluşan filişlerden meydana gelmektedir. Kalınlığı 200 mdir. Bu birim alttaki Gedik formasyonunu açılı uyumsuz olarak örter, üsteki Beylerderesi formasyonu ile düşük açılı uyumsuzdur. Birim sığ göl ortamında çökelmiştir.

Yassitepe Formasyonu (Pliyosen); Pliyosen yaşlı göl çökellerinden meydana gelmiş olup kireçtaşı, kiltası, marn ve konglomera içerir. Kalınlığı en az 300 mdir. Şehrin kuzeyinde dar bir alanda yayılış göstermektedir. En geniş birimi oluşturmaktadır.

Malatya (Tüllüktepe) Volkanitleri; Tüm Neojen öncesi birimleri kesen Orduzu güneyindeki Pliyosen yaşlı Tüllüktepe volkan konisinin tabanı trakit lavlardan oluşmaktadır. Bunların üzerinde andezit blokların kornişer oluşturarak yükseldiği, volkanitlerin dasitik – andezitik tuf ve sütun eklemli dasitik lavlardan oluştuğunu belirtilmektedir (Karaşin, 2010: 43-44).

2.1.4. Pliyo – Kuvaterner

Beylerderesi Formasyonu: araştırma sahasının kuzeydoğusunda geniş bir yayılım göstermektedir. Birim Beylerderesi'nin iki yakasında ve Çerkez Yazısı'nda oldukça geniş alan kaplarken, doğuya doğru adacıklar halinde görülür. Bu kesimde kuzeyden inen akarsular tarafından yarılarak formasyon Kuvaterner birimleri ile örtülmüştür. Pliyo – Kuvaterner çökelleri orta kalın tabakalı ve kötü boylanmalı mermer, şist, dolomit ve kireçtaşı çökellerinden oluşur, kalınlığı en fazla 50 m olarak ölçülmüştür (Önal ve diğ., 1986: 8).

2.1.5. Kuvaterner

Malatya şehrinin de geliştiği piedmont kuşağı, Aydoğan Deresi, Hatunsuyu deresi ve Şehir Deresi'nin geniş vadi tabanını meydana getiren çökeller, Beylerderesi ile Atmalı deresinin akarsu yatağı ve yamaçlardaki küçük kollaviyal depolar kuvaterner birimlerini oluşturur. Dağlık alanlar Pleistosen başlarında yükselmiş ve flüvyal aşınma hızlanmış ve eteklerde biriken alüvyonlar birikinti koni ve yelpazelerini oluşturmuştur. Daha çok Aydoğan Deresi ve Beylerderesi'nin doğu kesiminde, Topsögüt civarında

kuru derelerle parçalanmış ve üzerinde yer yer tepelikler oluşmuş olan eski birikinti yelpazeleri de Pleyistosen başlarına aittir.

2.1.6. Jeomorfolojik Gelişim

Çeşitli metamorfik, tortul ve magmatik kayalardan oluşmuş ve bu özellikleri ile araştırma sahası Toros Orojenik Kuşağı'nın doğu bölümünde yer alması nedeniyle Alp Orojenezinin bütün evrelerinden etkilenmiş ve Üst Kratase'den günümüze kadar meydana gelmiş olan yoğun tektonik hareketlere maruz kalmıştır (Karadoğan, 1999: 27).

Erken Jura-Kratase aralığında Avrasya ve Afrika – Arabistan levhaları arasında riftleşme sonucu açılan Neotetis okyanusal kabuğun Erken Alpin evrede, en azından Alt Turoniyen (Üst Kratase)'de sıkışması ve dilimlenmesi ile K-G yönlü bir tektonik sıkışma rejmi başlamış ve bu evrede Keban – Malatya platform kireçtaşları KB – GD doğrultusunda kıvrımlanarak yeşilsist ve amfibolit fasiyesinde bir metamorfizmanın etkisinde kalmıştır (Dumanlılar ve diğ., 2005: 3). Bu orojenez Gündüzbey grubuna ait konglomeraların çökme yaşından önce gerçekleşmiştir. Koniasyen ve Sentoniyen okyanusal kabuk kuzeye itilmiş ve Keban – Malatya mikro kıtasının altına dalmış Kampaniyen – Alt Maastrichtiyen arap platformu üzerine ilk ofiyolit üzerlenmesinin gerçekleşmesiyle Malatya Metamorfikleri kıvrımlanmış kırılmış ve ekaylanarak yüksek sıcaklık şartlarında tekrar metamorfizma gerçekleşmiştir. Malatya platform tipi kireçtaşlarında GD yönünde ilk bindirme hareketlerinin meydana geldiği dönemdir. Keban – Malatya mikro kıtasının güneyinde yer alan okyanus geç Kampaniyen – Üst Maastrichtiyen'de tamamen kapanmıştır (Yazgan, 1983, Asutay, 1985, Karadoğan, 1999: 28). Orta – Genç maastrichtiyen'de bölge denizin istilasına maruz kalmış ve Gündüzbey grubu Malatya metamorfikleri üzerine transgresif olarak çökmüştür. Taban konglomeralarının çökmesi ve daha sonra deniz ortamında derinleşme ve kalın bir filiş birikimi izlemiştir.

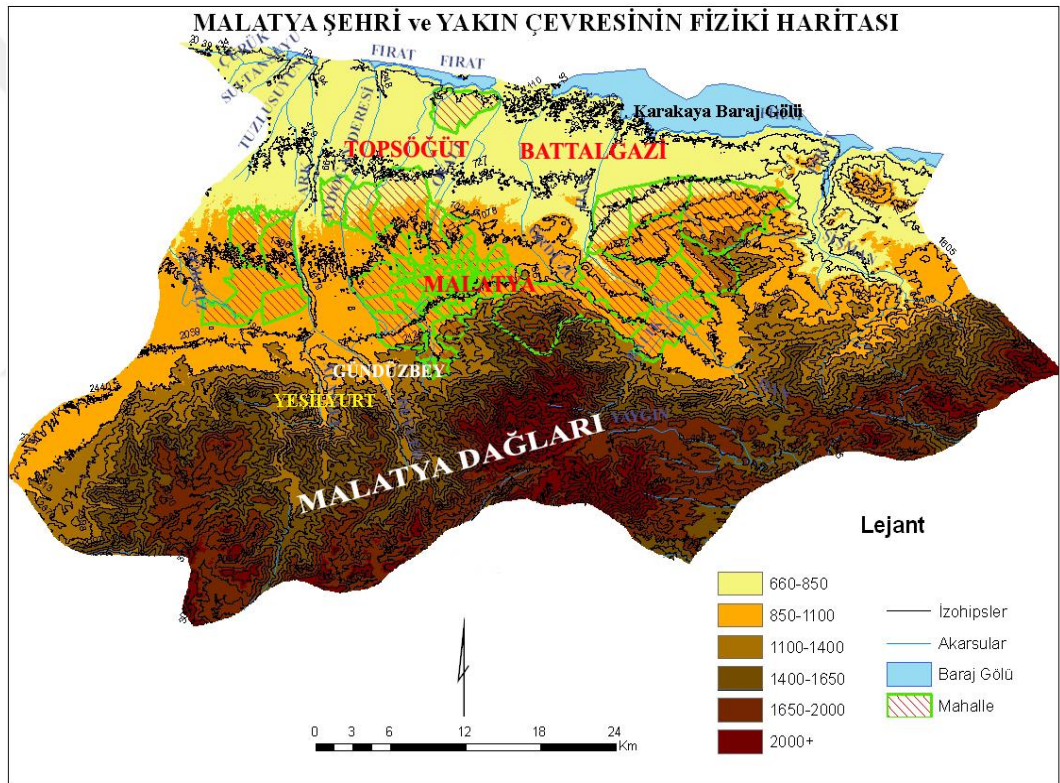
Malatya Havzası'nda Oligosen'e ait çökeller pliyosen göl tortulları ile örtülmüştür. Alt Miyosende Doğu Akdeniz ve İran'dan Türkiye'nin güney ve doğu kısımlarına doğru ilerleyen Miyosen denizinin bir kolu havzanın yakın kuzeyinde kalan alanlara sokulmuş ve buralarda Alibonca Formasyonu, Pütürge Masifi'nin güneyindeki Kastel ön çukurunda ise Lice formasyonu transgresif olarak çökmüştür (Karadoğan, 1999: 28).

2.2. Jeomorfolojik Özellikler

2.2.1. Jeomorfolojik Birimler

2.2.1.1 Dağlık Alanlar

Araştırma sahası Güneydoğu Toroslar dağ sırasının kuzeye bakan bölümü üzerinde yer alan Malatya dağlarının kuzeyinde yine aynı sistem üzerinde bulunan Malatya ovasının güneyinde yer almaktadır. Araştırma sahası; güneyde bir duvar gibi yükselen dağlık kütle, Malatya şehrinin üzerinde bulunduğu Pliyo-Kuvaterner ve Kuvaterner dolgulardan oluşmuş düşük eğime sahip Malatya ovası ve bu ovanın güneyinde fliş depoların aşındırılması ile ortaya çıkmış hafif dalgalı plato olmak üzere üç bölüme ayrılmaktadır (Harita 2)



Harita 4. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Fiziki Haritası

İnceleme sahasının güney bölümünü Malatya Dağları adı verilen genellikle GD-KB doğrultusunda kıvrılmış ve bu yönde kıvrım eksenleri gelişmiş dağlık silsile oluşturur (Karadoğan, 1999: 30). KD-GB doğrultusunda uzanan bir antiklinale karşılık gelen Malatya Dağları, uzanış ve yapı özellikleri ile Alp Orojenik Sistemi içinde yer alır ve bu sistemin özelliklerini yansıtır.

Hersinyen ve Kaledoniyen orojenezinden etkilenmiş ve Üst Kretasede meydana gelen tektonik hareketlerle metamorfizmaya uğramış olan Malatya Dağları, Orta Miyosen sonrası hareketlerle de güneye doğru sürüklenerek şaryajlı, naplı bir yapı kazanmıştır. Bu kütlelerin en yüksek yeri Beydağlarını oluşturur. Beydağ'ının faylarla parçalanarak bu yükseltiyi kazanmasında Bitlis-Pütürge kenet kuşağı boyunca kıta-kıta çarpışmasının ürünü olan K-G yönlü hareketlere bağlı olarak, Maden karmaşığının inceleme sahasının güneydoğusundan Malatya metamorfitlerinin dalması neden olarak gösterilebilir (Karadoğan, 1999: 31). Bu dağlık kütlede doğuya doğru gidildikçe yükseltisi azalır ve Beyler Deresi'nin kollarını oluşturan Derme Suyu ve Atmalı Deresi tarafından kesintiye uğrar.

Litolojinin geçirimli olduğu yerlerde oldukça dik yamaçlar ve derin vadiler oluşmuştur. Bu özelliğin yanı sıra mermerler üzerinde geçirimsizlik ve karstik özellikler sebebiyle Beydağ'ı çevresinde akarsu ağı cılız ve seyrek kalmıştır. Beydağ'ının kuzey ve batıya bakan yamaçları boyunca düşey atımlı fay diklikleri vardır. Fay diklikleri üzerindeki asılı vadiler, yamaç döküntüleri ve yamaç akmaları bu dağlık alanın kuzey ve batı yamaçlarının yakın zamanda oluştuğunu kanıtlamaktadır. Kuzey yamaçlarında eğim atımlı fay sonucu düşen ve oldukça keskin sırtlar halinde yamaç enkazı ve alüvyonlar altında kaybolan bloklar Haçarya Tepesi'nin kuzey batıya doğru devamıdır. Beydağ'ının batıya bakan yamaçlarında fay diklikleri mevcuttur. Beydağ'ı üzerinde en önemli yükseltileri Torto Tepesi (2427m), Haçarya Tepesi (2231m), Eğribel Tepesi (2211m) ve Mehmet Tepe (1984m)'dir. Beydağları'nda eğim derecesinin yüksek olması erozyon riskini artırmaktadır (Fotoğraf 2).



Fotoğraf 2. Beydağları Ağaçlandırma sahası (Malatya'nın Güneyinde Yer Alan Beydağları 2009-2014 Yılları arasında 682 000 adet Sedir, Karaçam, Ardıç, Yalancı Akasya ve Badem gibi ağaç türleri ile ağaçlandırılmıştır. Beydağları step alanı olmasının yanı sıra zaman zaman meydana gelen gezici alçak basıncın etkisiyle oluşan kuvvetli yağışlar erozyon şiddetini artırmaktadır)

Beydağı'nın kuzey kesimindeki akarsu vadileri fay kuşaklarına yerleşmişlerdir. Batı yamacına yerleşmiş olan vadi oldukça eski ve olgun, başlangıçta G-K doğrultusunda konsekant olarak akan bir akarsu yatağına işaret etmektedir (Harita 3). Beydağı üzerindeki diğer eski akarsu vadisini kuzeydeki fay dikliğinin hemen üzerinde asılı bir biçimde yer alır (Karadoğan, 1999: 33).

Beydağı'nın batısında ve bu dağın bir devamı niteliğinde olan Karataş Dağı bulunmaktadır. Tamamen I. zaman arazilerinden oluşmuş mermerler yapıyı oluşturmaktadır. Etrafında eğim atımlı faylar yer almaktadır. Bu dağlık kuşağın kenarlarında tektonik hareketler ve flüvyal süreçlerin denetiminde oldukça sarp, eğimli ve dar basamaklı yamaçlar mevcuttur. Daha batıya doğru dağlık kütle alçalır.

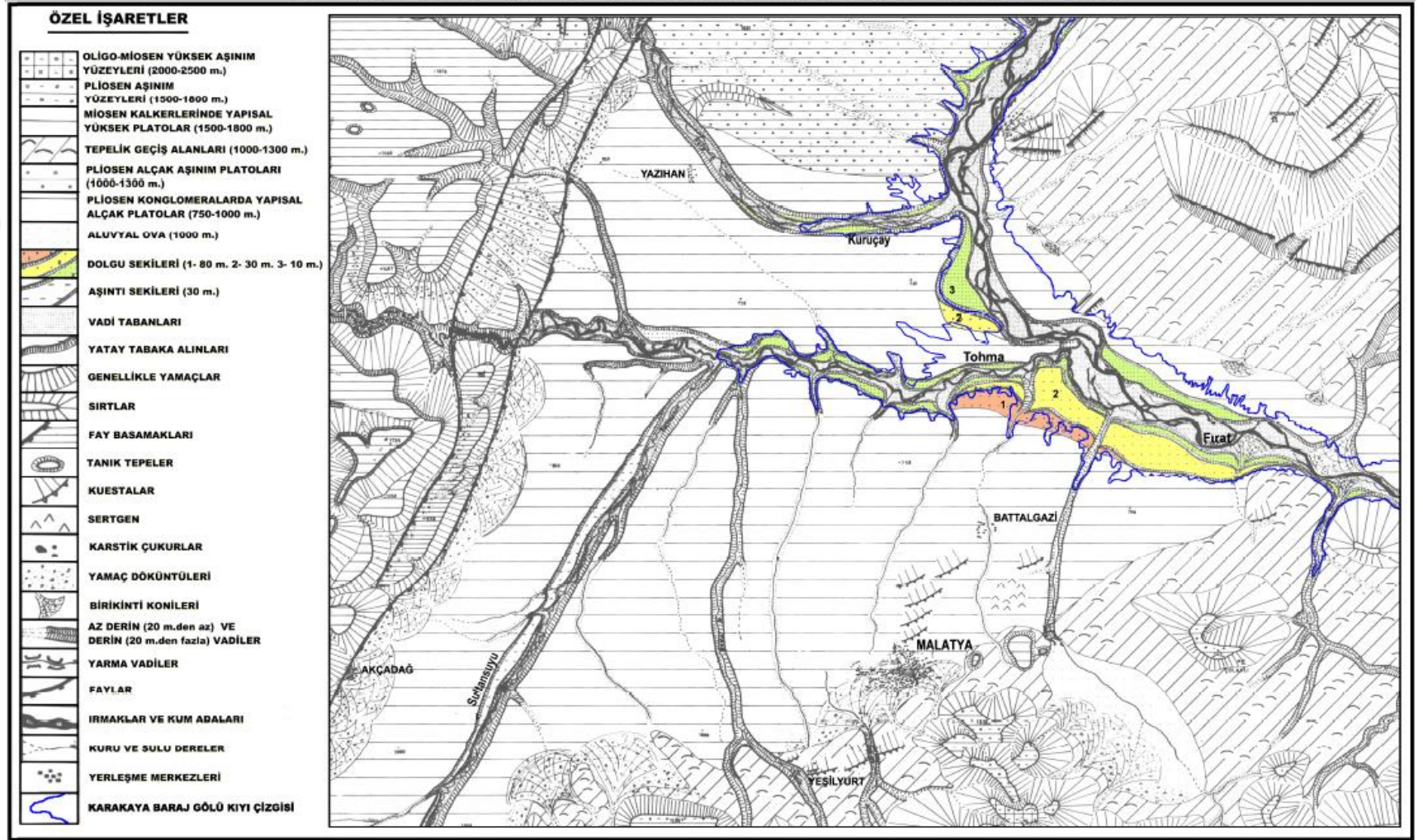
Oligosen sonlarındaki güçlü tektonik hareketler, doğu Toroslar üzerindeki yer alan Malatya Dağlarının da yükselmesine neden olmuş, bu dağlar ile kuzeydeki

Munzur, Tecer dağ sırasında Malatya-Keban Tunceli çukur alanı oluşmuş ve bu dönemde dağlık alanlarda meydana gelen aşınmaların sonucunda oldukça geniş dalgalı bir aşınım yüzeyi belirmiştir (Karadoğan: 1999, 33'den Erol ve diğ.: 1987). Bu düzlük sistem Beydağları üzerinde 2000-2500 m zirve düzlüğü olarak belirmektedir. Bu düzlüklerin üzerinde çeşitli karstik şekiller görülmektedir. Beydağı üzerindeki Miyosen öncesi zirve düzlüğü ile daha aşağıda bulunan, 1600-1900 m arasındaki aşınım düzlükleri arasındaki ilişki, tektonik gençleşmelerden dolayı farklılık göstermektedir. Bu farklılıklar, alanda meydana gelen şiddetli dikey hareketler sonucu düzlük sistemlerinin asıl konumlarını değiştirerek farklı yönlere çarpılması, farklı yüksekliklerde olmasını ve basamaklar halinde ayrılmasına neden olmaktadır.

2.2.1.2 Platolar

Ortalama olarak 1100-1600 m.'ler arasında bulunan plato alanları, Malatya Ovası ile dağlık alanlar arasında bir geçiş alanı özelliğinde olup, Üst Kretase ve Alt Tersiyere ait kumtaşı, kil, marn, konglomera ve kalkerlerden oluşan fliş türündeki formasyonlar üzerinde gelişmiştir. Üst Miyosen sonrası aşınım döneminde Malatya havzası bu alandan taşınan sedimentlerle dolmuştur (Harita 5). Bu alandaki plato alanları şehrin güneyindeki Eosen yaşlı tepelerin gerisindeki Pleozoik yaşlı kadar olan oldukça aşındırılmış ve boşaltılmış sübsekant bir havzaya karşılık gelir (Karadoğan: 1999, 37). Bu alan bünyesinde buluna su kaynakları ve verimli tarım alanlarına sahip olması nedeniyle önemli yerleşmelerin kurulup geliştiği bir alan özelliği taşımaktadır. Yapısal özellikler bu havzanın oluşumunda ve beşeri özelliklerin yerleşmesinde önemli roller üstlenmiştir. Litolojinin ardalanmalı tabakalardan gelmesi ve kuzeye doğru eğimli olması, akarsu aşındırmasını hızlandırmış üsteki kalker tabakası hızlıca aşınmış ve fliş malzemesi yüzeyleşmiş ve bu alanlar tarım alanı olarak kullanılmıştır. Bu plato alanlarını güneyde metamorfikler, kuzeyde ise Pliyo-Kuvaterner depolar belirler. Güneyde yüksek düzlük sistemleri ve yamaçları, kuzeyde ise EnaltPleistosen dolgu düzlükleri (DIV) plato sınırlarını oluşturmaktadır.

MALATYA VE ÇEVRESİNİN JEOMORFOLOJİ HARİTASI



Harita 5. Malatya havzası ve çevresinin jeomorfoloji haritası (Elibüyük 1978: 197).

Üst Miyosen ve Alt Pliyosen, Miyosenin tropikal iklim şartlarına karşın kuraklığın ve sağanak yağışlı step iklim etkilerinin giderek belirginleştiği bir dönemdir. Bu dönemde tekrar canlan diferansiyel tektonik hareketlerle sahamızda Neojen öncesi ve Miyosen yüzeyleri büyük yüksekliklere çıkmış, kuzeyde belirginleşen havza tabanı ile yüksek alanlar arasında büyük yükseklik farkları oluşmuştur. Beliren yeni taban seviyesine göre, yükselen kesimlerin havzayı çevreleyen kenarlarında sel karakterli akarsulara bağlı olarak vadiler kazılmış ve buralardan taşınan iri unsurlu yakın çevrede konglomera istifi, havza tabanında ise ince malzemeler çökelmiştir (Karadoğan, 1999: 39).

Üst Miyosen'i temsil eden ve kurak-yarı kurak iklim özelliklerini yansıtan koroplet depolara Yakınca Kasabası çevresinde rastlamaktayız. Bu alanlar Üst Miyosen'in sonlarına doğru dağlık alanların eteklerinde glasileri oluşturmuştur. 1600 m ye kadar gözlenen sistem içinde DII (Üst Miyosen) aşınım ve etek düzlükleri yer alır. Bu gün 1300-1600 m'ler arasında gözlemleyebildiğimiz bu düzlükler sonradan gelişen tektonik hareketler ve yarılmalar sonucunda kalıntılar şeklinde görülmektedir. Atmalı vadisi batındaki faylanmalara bağlı olarak yükselmiş geniş düzlükler, Karataş Dağı kuzeyindeki Tilki Ünü Tepesi ile Gündüz Bey doğusundaki Delihasan Tepesi ve Yıldız Tepe Bu sistem içinde sayılabilecek ve yaygın üzüm bağlarını yer aldığı alanlardır.

Üst Miyosen etek düzlüklerinin oluşumu, Orta Pliyosen'deki tektonik hareketlerle kesintiye uğramış, dağ gövdeleri biraz daha yükselerek, havza çanağı biraz daha derinleşerek, iklim şartlarında belirgin bir nemlenme başlamıştır. Araştırma sahasında Malatya Havzası'nın çökmesine bağlı olarak beliren yeni taban seviyesine göre yeni çentik vadiler (Atmalı ve Derme vadileri) belirmeye başlamıştır. Bu döneme ait DIII sistemlerine 1100-1300m arasında rastlamaktayız. Ortaya çıkan yeni iklim şartları ve tektonik hareketler sonucu havzada gölsel tortullar birikmeye başlamıştır. Bu DIII sistemlerine dağ eteklerine geçişin başladığı yerlerde rastlanmaktadır. Buralarda Neojen ve daha öncesine ait temel arazi ortaya çıkmaktadır ve kaba unsurlu malzemeler artık sona ermektedir. Tabakaların sert ve dayanıklı oluşu ve dalım açıları sebebiyle buralarda monaklinal yapı ve korniş ve çeşitli diklikler oluşmaktadır. Bu yer şekilleri Yeşilyurt kuzeyinde oluşan korniş ve kuestaları ortaya çıkarmaktadır. Resifal kireçtaşlarının oluşturduğu en belirgin şekillere Karataş Dağı batı eteklerinde bulunan ve İnekpınarı kaynağının da çıktığı Kırmızı Tepe de rastlanır

Burası yakın geçmişte uğradığı faylanmaya bağlı olarak oluşan diklikler adeta bir kale duvarı görünümü katmıştır. Yer şekilleri üzerinde çeşitli kabartı ve dikliklerin oluşmasında bir diğer etken ise oldukça sert ve kalın bir kalker serisinin Eosen yaşlı Yeşilyurt Grubuna ait Kalkerler ve flišlerden oluşturur. Bu seri Malatya şehrinin hemen kuzeyinden itibaren yükselir ve güneydeki depresyonu adeta bir duvar gibi kuşatır. Bu tepeler Yumru Tepe, Yıldız Tepe, Kom Tepe, Delihasan Tepesi, Malkuyu Tepesi ve Akyol Tepesi çevresinde gelişmiş olan alçak platolar sahası yaygın olarak ince elemanlı killi, kumlu ve marnlı fliš depolarından meydana gelmiştir (Karadoğan, 1999: 39). Bu araziler yapı özelliklerinden dolayı aşınmaya karşı fazla dirençli olmayışlarından dolayı toprak oluşumunu kolaylaştırmalarının yanı sıra tarım alanları olarak kullanılmasına neden olmuştur. Konsekant akarsuların bulunduğu alanlarda vadiler genişleme göstermiştir. Konak ve Gündüzbey'in bulunduğu alanlar buralara örnek olarak gösterilebilir. Filiş depolarından meydana gelen bu alanlar üzerinde yağış sularının oluşturduğu sel yarınları görülmektedir.

Kolayca aşınabilen malzemelerin yoğun olduğu depresyonun iç kesimlerinde, örneğin Konak ve Gündüzbey arası ile Yeşilyurt çevresinde ortalama eğim derecesi %10-20 arasında iken kalkerli formasyonların bulunduğu yamaçlarda eğim derecesi artmaktadır. Eğimin fazla olduğu diğer bir alan güneydeki metamorfik kütleyle doğru olan yamaçlardır. Bu alanlarda kalın kolüvyal depolar kütle hareketlerine zemin hazırlamaktadır (Karadoğan, 1999: 40). Platolar alanında yer alan orta yükseklikteki tepeler dikkat çekmektedir. Bu anlar şu an bağık olarak kullanılmaktadır. Bu tepeler Yumru Tepe, Kom Tepe, Halaçık Tepe, Kışla Tepe, Yıldız Tepe, Höllük Tepe, Orta Tepe, Akyol Tepe ve Kölkuşağı Tepe'dir. Bu tepeler Üst Miyosen-Pliyosen düzlük sistemlerine aittir. Hafif eğimli tepelerdir. Pliyosen döneminin kesintisiz olarak sürmüş olması inceleme sahasında DII-DIII sistemleri çok dönemli yüzeyler halinde bir birine eklenmiş olmasına neden olmuştur(Karadoğan, 1999, 41). DII-DIII sistemleri bir çok yerde biri birinin devamı niteliğinde görünmektedir. Buralar tektonik hareketler sonucu çoğu yerde deformasyona uğramıştır. Buna rağmen DIV düzlüklerinden ayırt edilebilmektedir. 1100m kadar ulaşabilen ve yatay yapılı Pliyo-Kuvaterner konglomeraları üzerine gelişmiş DIV sistemlerine karşılık alçak platolar daha çok Pliyosen'den daha yaşlı formasyonlar üzerinde gelişmiştir.

2.2.1.3 Aşınım ve Birikim Yüzeyleri

Üst Pliyosen iklim koşullarının ana çizgileri ile devam etmesine karşın Alt Villafrankiyen'de iklimdeki bir derece kuraklaşma nispeten köşeli tanelerden oluşan koyu kırmızı renkli tortulların birikme sürecini başlatmıştır (Harita 5). Beylerderesi formasyonunun üst bölümleri bu depolara karşılık gelmektedir. Yaklaşık olarak 850-1000m arasında gözlenebilen bu çökme ortamı Pliyosen sonları ile Kuvaterner başları çökellerine ait olup kırmızı renkli ve kaba unsurlu akarsu çökellerinden meydana gelmiştir. Yüzey dolgu düzlüğü olarak oluşmasına karşılık Pleystosen yarılmasıyla birlikte aşınım düzlüğü olarak gelişmiştir (Karadoğan, 1999: 41). Malatya şehrinin batsındaki ve yine şehrin üzerinde yer aldığı bu alan Kuvaterner yarılmasıyla topoğrafyaya haritalarına yansımıştır. Şehrin kuzeydoğusuna doğru alttaki Pliyosen göl tortulları açığa çıkacak kadar aşındırılmıştır.

Enalt Pleystosen sonlarından itibaren dağlar ve çanaklar arasında belirgin hareketlerin büyük ölçüde kaybolduğu sadece bazı havzaların orta bölümünde oturma hareketlerinin sürdüğü ve iklim salınımlarının başladığı bir döneme geçilmiştir. Bu dönemde araştırma alanı dış drenaja bağlandığı ve yeni taban seviyelerine göre Villafrankyen depoların yarıldığı dönemdir. Havzanın dış drenaja açılması aşınım hızını artırmış ve Neojen ve Pliyo-Kuvaterner depoların aşındırılıp süpürüldüğü bir boşalma dönemi başlamıştır. Böylece Beylerderesi formasyonu yatağına 60-80m gömülüş ve diğer akarsu vadileri yeni taban seviyelerine göre yataklarını tekrar kazmaya başlamışlar. Konak havzası bu dönemde boşalmış ve Malatya şehrinin üzerinde yer aldığı geniş birikim yelpazesi Pliyo-Kuvaterner çökellerini örtmüştür (Karadoğan, 1999: 40). Çerkez yazısı Beylerderesi tarafından derince yarılmış DIV sisteminin batısını kaplayan alandır. Burası Malatya düzlüğünün sahip olduğu doğal imkanlara sahip değildir. Ayrıca bu arazi sanayi bölgesi olarak kullanılması ve çat barajının buraya yapılması buraya farklı özellikler kazandıracaktır.

2.2.1.4 Vadiler

Vadiler akarsuların yataklarını kazmaları ve derinleştirmeleri sonucu meydana gelmiş, genellikle bir taban ve bunun iki tarafında yer alan yamaçlardan oluşmuş yer şekilleridir (Karadoğan,1999: 42'den Hoşgören, 1983). Malatya ve çevresinde gelişmiş vadi sistemlerini genel olarak konsekant vadileri ve bunların sübsekant kolları olarak sınıflandıra biliriz. Nitekim dağlık ve plato alanlarını drene eden Atmalı ve Derme Suyu

ilk bakışta inkonsekant bir vadi gibi görünse de aslında monoklinal bir yapıya gömülmüş antekonsekant bir vadi olan Konak Boğazı vadisi sahanın G-K doğrultusundaki asli olarak uygun kurulmuştur (Karadoğan, 1999:42). İçinde Atmalı deresi ile Derme suyunun aktığı Karataş dağından itibaren çatallana ve Beylerderesi'nin yukarı çığırını oluşturan vadiler, iklim litoloji ve yerkabuğu hareketlerine bağlı olarak temele gömülmüşlerdir. Atmalı deresinde litoloji tamamen Paleozoik mermerlerden meydana geldiği için yatakların yatıklaşması ikinci planda kalmış ve derine aşındırma ile vadi adeta bir boğaz vadi görünümü almıştır. Bu ikinci vadiye ait enine profillerde genç tektonik hareketlerle vadilerin Pleyistosen'den itibaren yarılmış kısımları ve terk edilen eski mecralar ile asılı vadiler açıkça görülmektedir. Başlangıçta inceleme alanının içine dar ve derin bir boğazla giren Derme Suyu vadisinde litolojinin flişe dönüşmesiyle yamaç genişler ve yamaçlar asimetrik bir vadi şeklini alır. Derme suyunun tabanı yeşil yurt güneyinden itibaren daha da genişler bazı yerlerde yaklaşık 500 m'yi bulur. Bu kesimde daha dik olan doğu yamaçları üzerinde Yakıncak kasabası yer alır. Malatya şehrinin güneyindeki tepe dizileri içine açılmış konak boğazı ve çevresi kalker temele gömülerek gerisindeki Konak havzasındaki Eosen flişleri boşalmış ve üzerinde Malatya şehrinin de bulunduğu geniş bir birikinti yelpazesi meydana gelmiştir.

Banaz (Konak) yahut Horata Deresi Beydağı'nın batı yamacındaki bir kısım sel sularını toplayan ve bunları Malatya havzasına döken küçük bir deredir. Banaz Deresi'nin suyu yazın çok azalmakta yahut tamamen kurumaktadır. Konak Boğazı'nın oluşumu flüvyal süreçlerle açıklanmaya çalışılmaktadır. Boğazın Malatya havzasına açıldığı yerde yaklaşık 7km uzunluğunda ve 3km genişliğinde büyük bir birikinti yelpazesi oluşmuştur. Bu yelpaze Pliyo-Kuvaterner yaşlı konglomeralardan daha genç olup uyumsuzdur. Boğazın her iki yamacında farklı yüksekliklerde belirgin iki Üst Pliyosen yüzeyi mevcut olup bu yüzeyler Malatya havzasına doğru eğimlenmiştir. Düzlüklerin yükseklikleri birbirilerine uymamaktadır ve bu durum arazide bir çarpılma olduğunu göstermektedir. Boğaz çevresinde ki genç tektonik hareketler dar alanlı olarak görülmektedir ve Beylerdersi yatağında genç eğim kırıklıkları görülmektedir (Fotoğraf 3). Bu gün Beylerderesi üzerinde yapılan Turgut Özal Viyadüğü üzerinde çökmelerin yaşanması tektonizmanın yaşandığını göstermektedir.



Fotoğraf 3. Beylerderesi (*Beylerderesi bir mikro-klima alanı özelliği göstermektedir*)

2.2.1.5 Monoklinal Yapıya Bağlı Oluşan Yer şekilleri

Araştırma sahasında Üst Kretase ve Eosen yaşlı formasyonlar ile havzada çökelmiş Neojen yapılar monoklinal yapıya ait yer şekilleri gözlenmektedir. Sahada orta Miyosenden bu yana devam eden tektonik hareketlerle yer şekilleri karmaşık bir hal almıştır. Boğazlar, kuestalar, şahit tepeler, sübsekant depresyonlar, dirsekler, sahada görülen monoklinal yapı şekilleridir. En tipik şekillerden kuestalar iki kuşak halinde uzanır. Bunlardan bir Malatya Şehri'nin kuzeyindeki Pliyosen depolar üzerinde oluşmuş basık kuesta dizileri ile yine Malatya şehrinin güneyinde Eosen kalkerlerden meydana gelmiş tepelik alanlarda gelişmiş kuestalardır. Şehrin kuzeyindeki kuestalar killi marnlı kumlu ve konglomera tabakaları üzerinde yer almaktadır. Bu alanlardaki kuestaların oluşturduğu tepeler; Boz Tepe, Taş Tepe, Devhar Tepe, Mami Tepe, Sarılık Tepe, Çorak Tepe'dir. Bu tepeler dereler tarafından parçalanmışlardır ve yaklaşık olarak %5-10 arası eğimlerle Pliyo-Kuvaterner depolar arasında kaybolur. Araştırma sahasının kuzey doğu kesiminde monoklinal yer şekillerinin ve kalıntılarının batı kesimine göre daha belirgin olması buranın tektonik yükselmeye maruz kalarak Neojen çökellerinin yükselmesi hemde bu durumla bağlantılı olarak Pliyo-Kuvaterner çökellerin fazla kalın olmaması ve sahanın hızlı bir şekilde aşındırılmasından kaynaklanmaktadır (Karadoğan, 1999: 47).

Malatya'nın güneyindeki kuestalar ise Eosen kalkerlerin üzerinde gelişmiştir. Eosen Kalker birimlerinden sonra Pleozoik yaşlı kütleyle kadar olan alan, oldukça farklı yapılarda ve kalınlıklarda fliş depolarından meydana geldiği için monoklinal yapılarda görülen asimetrik yapılar yerine boşaltılmış ve yer yer temele ait kayaçların ortaya çıktığı bir durum göze çarpar. Buna rağmen Eosen flişleri üzerinde kuzey-kuzeybatıya dalımlı uzanan Eosen kalkerleri Konak ve Yeşilyurt kuzeyinde oldukça dik kornişler ve kuesta alanları oluşturmuştur. Hatta sahanın doğu kesiminde yükselmesiyle yükselti farklı oldukça artmıştır. Buna rağmen doğuda Yeşilyurt civarında kuestalar oldukça basıklaşmıştır. Ama vadi tabanından bakıldığında oldukça dik bir görünüm aldığı gözlenmektedir.

Sübsekant vadilerin ve obsekant kollarının tabakaların durumuna ve arazi eğimine bağlı olarak kuasta cephelerine doğru kaymalar sonucu bir çok yerde kuesta alanları açılmış, kuesta göçü nedeniyle bu vadiler kalker kütleli olarak havzaya açılabilmişlerdir (Karadoğan, 1999, 49).

Sahada akarsu doğrultuları genel olarak GD-KB yönde uzanmaktadır. Beylerderesi ve kolları sahayı kaplamış ve araziye adeta gömülmüştür. Bu akarsu Mesozoik, Tersiyer ve Kuvaterner yaşlı Formasyonları yarararak Malatya havzasına ulaşmaktadır. Bu akarsuların dağlık alanlardan inerken Konak ve Yeşilyurt Boğazlarını açtıkları gözlenmektedir (Harita 7).

2.2.1.6 Volkanizmaya Bağlı Gelişmiş Yer Şekilleri

Araştırma sahasının kuzeydoğusunda Orduzu civarında volkanik oluşumlu Gelincik Tepe ve Tüllük tepeler yer alır (Fotoğraf 4).



Fotoğraf 4. Gelincik Tepesi (*Yamaçları sarp ve çıplak olan volkanik kütle, ağzı batıya doğru bir yay şeklindedir. Batısı uzun ve dağı aşındırmış derelerle kaplı iken doğusunda daha küçük dereler yer almaktadır. Tepenin üst kısımlarında andezit bloklar yer almaktadır.*)

Yamaçları dik ve çıplak olan volkanik arazi, batıya doğru genişleyen bir şekilde görünmektedir. Doğudan Söğütlü ovasından gelen Hacıhalil Deresi ise Tüllük tepe doğrultusundan itibaren adeta bir engele çarpmışçasına GD-KB olan akış doğrultusunu değiştirerek GB-KD doğrultusunda akışını devam ettirmektedir.

2.2.1.7 Birikinti Koni ve Yelpazeleri

Araştırma sahasının kuzey yarısı birikinti koni ve yelpazeleri ile kaplıdır. Bu arazi jeomorfolojik olarak Pleyistosen yüzeylerine(DIV) karşılık gelmektedir. Aydoğan deresi ve Beylerderesi ve Topsöğüt civarında kuru derelerle parçalanmış ve üzeri yer yer tepelikler oluşmuş olan eski birikinti yelpazeleri Pliyo- Kuvaterner yaşlıdır. Malatya Havzası güneydeki güneydeki piedmont ovasını oluşturmuştur. DIV aşınım yüzeyleri içinde Beylerderesi'nin doğu kesimi Askeri alanlar, toplu konut alanları olarak kullanılırken batı kesiminin bir bölümü organize sanayi bölgesinin yayılış alını içinde kalmaktadır. Geri kalan kısmı ise kuru tarım alanları olarak kullanılmaktadır. Ayrıca bu alanlar boş mera alanı olarak ta kullanılır.

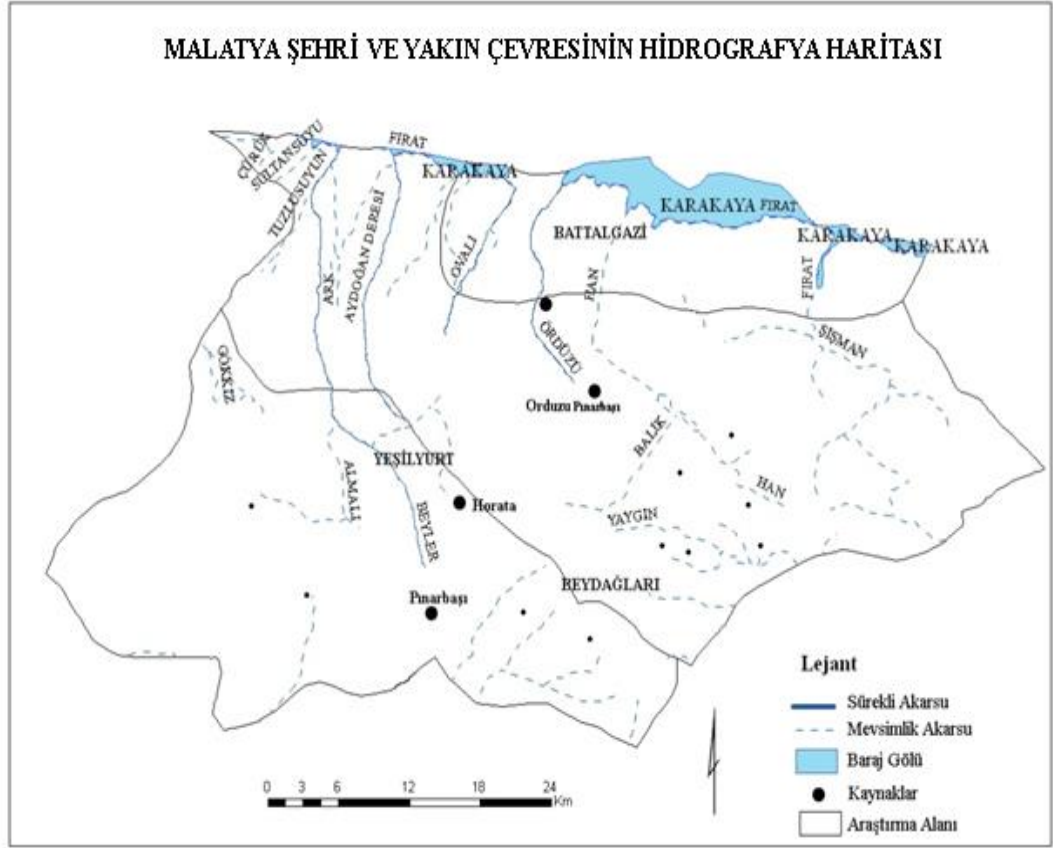
Yeni birikim yelpazeleri Malatya Şehri'nin yer aldığı düzlükte oluşmuştur. Bu alan doğuya doğru gittikçe küçülmektedir. Bu alandaki en doğuda bulunan yelpaze Yıkıhan Tepesi ve Malatya- Elazığ Karayolunun geçtiği eşik ile sınırlıdır.

Araştırma alanında Atmalı Deresi, Beylerderesi ve Horata Deresi vadilerinde alçak ve yüksek seki sistemleri de yer almaktadır. Alçak sekiler az yarılmış ve dar alanlı düzlükler halinde bulunmaktadır. Sekilerin üzerinde birkaç metre kalınlığında çakıl depoları tarafından örtülmüştür. Sekiler genellikle dördüncü zamanın eski dönemlerine ait olup önceleri eski vadi tabanı halinde oluşmuş daha sonra hafifçe yükselerek ince uzun bir hal almıştır.

2.3. Hidrojeolojik Özellikler

İnceleme sahasında yapı ile hidrografiya şartları arasında sıkı bir ilişki bulunmaktadır. Yapıyı oluşturan birimlerin farklı oluşum zamanları ve fasiyes özelliklerinin yanı sıra formasyonları meydana getiren kayaların çeşitli fiziksel ve kimyasal özellikleri bir birinden farklı aşınım ve birikim şekillerinin oluşumuna zemin hazırlayarak morfolojik gelişimin yanında, akarsu ağı üzerinde de etkili olmuştur. Faylanmalar geçirimli ve geçirimsiz tabakaları karşı karşıya getirerek kaynakların oluşumuna zemin hazırlamış monoklinal yapı ise yer altı suyunun akış yönünün kuzeye doğru olmasını sağlamıştır.

Araştırma alanı hidrografik özellikleri bakımından oldukça karakteristik özelliklere sahiptir (Harita6). Malatya havzasının güneyini kaplayan Beydağlarında buluna karstik kaynaklar bu alanın yerleşim yeri olmasını sağlamıştır.



Harita 6. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Hidrografya Haritası

Malatya Şehri ve yakın çevresinin hayat kaynağı olan su kaynakları tektonizma, litoloji ve karst denetiminde gelişmişlerdir. Malatya metamorfitlelerinin yüzeyde görüldüğü Beydağları'nın kuzey yamaçlarındaki küçük çaplı kanallar mermerlerle ardalanmış olarak bulunan şist litolojisinin geçirimsizliğine bağlı olarak oluşan tabaka kaynaklarıdır. Malatya ve çevresinde buluna başlıca hidrografik unsurlar ve özelliklerini şöyle sıralayabiliriz:

Fırat Irmağı: toplam uzunluğu 2780 km olan bu akarsuyun iki önemli kolu vardır. Bunlardan iki Erzurum'un kuzeydoğusundaki Dumludağı'ndan doğup Keban Barajı'na ulaşan Karasu Nehri ve diğeri, Van Gölü'nün kuzeydoğusundaki Aladağ'dan doğarak Keban Baraj Gölüne dökülen Murat nehridir. Keban Barajından çıktıktan sonra güneye yönelen Fırat nehri Malatya ovasının doğu kısmına doğru kıvrılırken kuzey batıdan gelen Tohma Suyu ve Kuruçay ile birleşir. Burası araştırma alanının kuzey sınırını oluşturur.

Tohma Suyu: Orta Torosların fazla engebeli olamayan bir kesimine karşılık gelen ve Sivas İli topraklarından kaynaklanan ve 196 Km olan Tohma Suyu Gürün ve

Darende ilçelerinden geçer. Gürün Suyunu da alarak derin bir vadiden akar ve Malatya Ovası'na girer. B – D yönde akan Tohma Suyu Malatya Ovası'nı iki kısma ayırır ve kuzeyde kalan kısma “Yazıhan Düzü” adı verilir. Güneyde kalan kısma ise Sürgü Suyu ile ikiye bölünür. Tohma Suyu Karakaya Baraj Gölü oluşmadan önce Kırkgöz köprüsünden geçerek Fırat ırmağı ile birleşmekteydi ama bu gün ise bu köprü sular altında kalmıştır (Ağaldağ, 1988: 27).

Tohma Suyu'nun en önemli kolu Gürpınar Deresi olup, bu derenin kaynağı Darande ilçesinin 8 Km kadar batısında olan Gürpınar Asude Şelalesi'dir (İlhan,1970, 72). Tohma Suyu'nun ortalama debisi $13.406\text{m}^3/\text{sn}$ olup yıllık su potansiyeli $783.1\text{hm}^3/\text{yıl}$ dır. Su kalitesi Fırat ırmağı ile aynıdır. Günümüzde rafting sporu ile adını duyurmaktadır.

Beylerderesi: Beylerderesi Vadisi Malatya'nın yaklaşık 11 km kadar batısında Malatya – Akçadağ yolunun geçtiği 40 – 50 m derinlikte Neojen konglomeraların içine gömülmüş dik yamaçlı ve oldukça geniş tabanlı bir vadidir. Bu su da Derme Pınarbaşından kaynaklanmakta ve Elemendik pınarı ile beslenmektedir (Tanoğlu, 1944: 68).

Beyler dersi $2772\text{ m}^3/\text{sn}$ debisi olan ve su kalitesi T2A1 (tuzluluk yönünden sulamaya uygun orta tuzlu az sodyumlu) olan bir su kaynağıdır (İl Arazi Varlığı, 1984: 12).

SULTANSUYU: Kaynaklarını Doğanşehir ilçesi çevresinden alan diğer önemli su olup havzasının batısındaki suları toplayarak tohma suyu ile birleşir (Fotoğraf 5). Ortalama debisi $5802\text{ m}^3/\text{sn}$ ve su kalitesi T2A1 (tuzluluk yönünden sulamaya uygun orta tuzlu az sodyumlu) olarak tespit edilmiştir (İl Arazi Varlığı, 1984: 12).



Fotoğraf 5. Sultan Suyu Barajı (*Sultansuyu üzerine kurulmuştur, çevresindeki tarım arazilerinin sulanmasında önemli bir yere sahiptir*)

Malatya ve yakın çevresi yer altı su kaynakları bakımından da oldukça zengindir. Yer altı suyunun doğal drenajını Beylerderesi, Aydoğan Deresi, Şehir Deresi ve Orduzu Deresi sağlar. Gündüzbey Pınarbaşı, Orduzu Pınarbaşı, Horata ve İnek Pınarı gibi kaynakların tümünü Permo-Triyas yaşlı kalkerlerden çıkması inceleme alanın en büyük akiferlerinin metamorfik kireçtaşları olduğu görülür (Karadoğan,1999: 66). Malatya ovasındaki kuyulardan elde edilen bilgilere dayanılarak su tablasının en büyük değeri 840m olarak şehir merkezinde tespit edilmiştir. Kuzeye doğru yer altı su seviyesi düşer. Yer altı suyunun akış yönü genel olarak güneyden kuzeye doğrudur. Malatya ve çevresinin yer altı su potansiyeli toplam olarak 118 milyon m³/yıl dır. Bu miktarın 90 milyon m³/yıl kadarı Beylerderesi'ne, 7 milyon m³/yıl kadarı Tohma Suyu'na, 14 milyon m³/yıl kadarı normal kaynaklara, 6,5 milyon m³/yıl kadarı kuyularla ve 0,5 milyon m³/yıl kadarı da artezyenlerle kullanılmaktadır. Şehir içinde buluna sondaj kuyuları yaklaşık olarak 100- 250m arasında çıkmakta ve yine yaklaşık olarak 3 – 60lt/sn debi ile su elde edilmektedir ve kuraklıklardan etkilenmektedir (Kırımhan, 1995: 16).

İnceleme alanına ait yer altı suyu şehrin güneyindeki Paleozik yaşlı kireç taşlarından oluşmuş alandan beslenmektedir. Ayrıca bu alanda bir çok karstik kaynak bulunmaktadır. Başlıca karstik kaynaklar ise şunlardır:

Derme (Pınarbaşı) Kaynağı: Beydağı'nın güneydoğusundan 1225 m yükseklikteki kalker alanda bulunmaktadır (Fotoğraf 6). Çıkış debisi $4.8 \text{ m}^3/\text{sn}$ olup, bu miktarın $2,5 \text{ m}^3/\text{sn}$ şehrin içme ve kullanımına $1.5 \text{ m}^3/\text{sn}$ kadarı tarım alanlarının kullanımına ayrılmıştır. Bu kaynaktan sulana alan yaklaşık olarak 4000 ha olup kanal uzunluğu yaklaşık olarak 18545 m'dir. Sulamadan faydalana köy sayısı yaklaşık olarak 36 dır ve kanal 1948 yılında hizmete girmiştir (Kırımhan, 1995: 15).



Fotoğraf 6. Derme Suyu Kaynağı (*Karstik bir kaynak olan Derme Suyu hem içme hemde sulama suyu olarak kullanılmaktadır*)

İnek Pınarı Kaynağı: derme kaynağının kuzey batısında 1125 m yükseklikte ki kalker alanda olup 1000 lt/sn 'lik debi ile Atmalı dereyi oluşturmaktadır (Önal,1989: 38). Bu kaynak Paleoziyik kalkerlerin faylanması sonucu meydana gelmiştir (Fotoğraf 7).



Fotoğraf 7. Malatya Yeşilyurt İnekpınarı Kaynağı

Horat Kaynağı: Şehrin güneyinde Yeşilyurt ilçesi yakınındaki Konak kasabası'ndadır. 1150 m yükseklikte ve 100 – 800 lt/sn debiye sahiptir. Genel olarak sulama amaçlı kullanılmaktadır.

Elemendik Kaynağı: şehrin batısında 940m yükseklikte ve 100 – 700 lt/sn debisi ile Kamışlıtarla Deresi ve Gökkız Deresi ile Sultansuyu'na karışmaktadır.

Orduzu Pınarbaşı: şehrin 6 km kadar batısında buluna kaynaktan çıkan Orduzu dersi üzerinde 1977 – 1979 yıllarında Köyhizmetleri 6. Bölge müdürlüğü tarafından bir gölet yapılmıştır. Gölet alanı 15km² olup su toplama hacmi yaklaşık olarak 1.6 milyon m³'tür. Gölet çıkış kanal kapasitesi 200lt/sn ve sulanan tarım arazisi 130 hektardır.

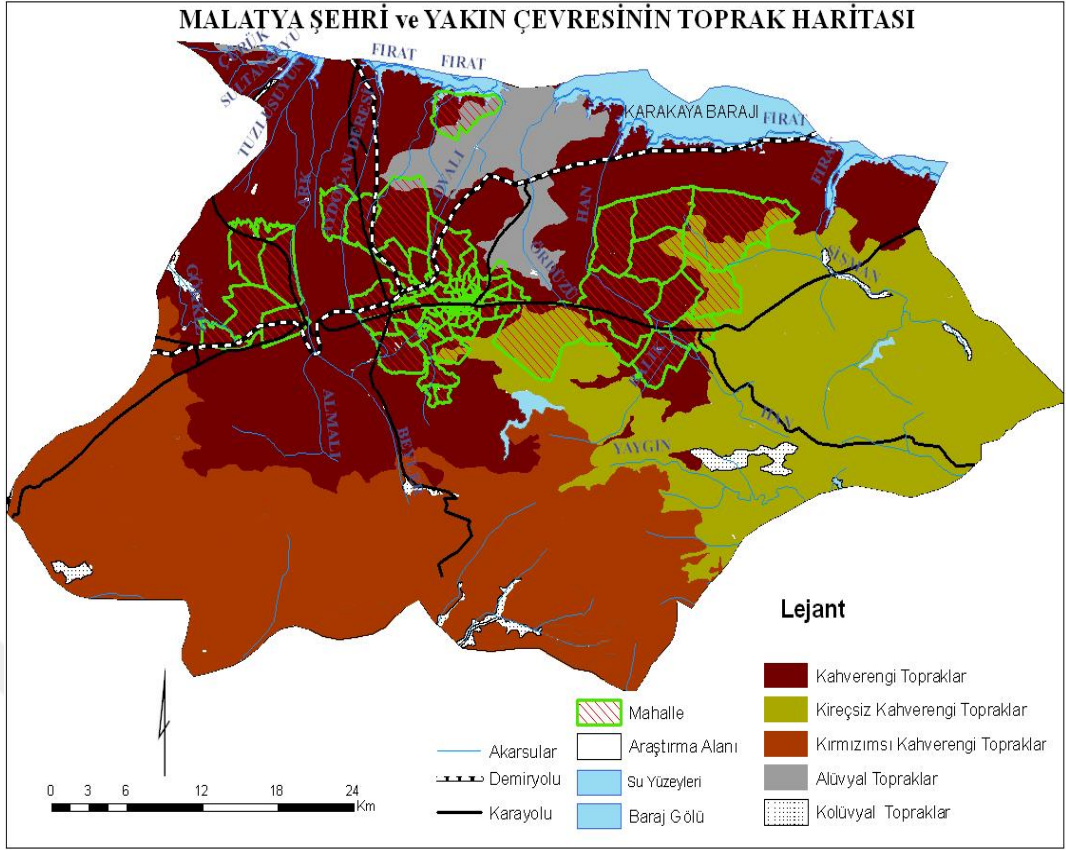
Göller: Malatya havzasında doğal oluşumlu büyük göller yoktur. Dağlık alanlarda, kaynak çıkış alanlarında ve düşük yükseltili plato sahalarında yüzeye çıkan suların oluşturduğu küçük göletler bulunmaktadır. En büyük su kütlesi olarak Karakaya Baraj Gölü bulunmaktadır. Bu baraj gölü ile merkeze bağlı 42, Pötürge'de 2, Arguvan'da 6, Arapkir'de 2 olmak üzere 67 köy sular altında kalmıştır (Malatya Çevre Durum Raporu, 2012: 14). Bunların dışında sulama amaçlı baraj gölleri de bulunmaktadır. Bunlar; Tohma çayı üzerinde Medik Barajı, Sürgü Çayı üzerinde Sürgü Barajı ve Sultansuyu üzerinde Sultansuyu Barajı ve Polat Barajıdır.

2.4. Toprak Özellikleri

Anadolu'nun en geniş ve tarım alanına sahip Malatya Ovası toprak özellikleri bakımından verimli bir özelliğe sahiptir. Zonal ve azonal toprakların oluşturduğu bu havzalar genellikle 900 – 1000m yüksekliğe sahip olup vadilerle fazla yarılmamış bir yüzey şekline sahiptir. Bu nedenle söz konusu havzalar, Türkiye'nin özellikle tahıl tarımına uygun olan en geniş tarım alanlarını oluşturur (Göney,1979). Çalışma sahası ile ilgili olarak Gıda Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü'nden temin edilen toprak haritası incelendiğinde, Malatya Şehri ve yakın çevresinde Alüvyal (azonal topraklar) ve kahverengi topraklar (zonal topraklar) yaygın durumdadır (Harita 7). Ancak bu topraklar içinde en fazla yer kaplayan toprak grubunu kahverengi topraklar oluşturmakta ve bu toprakların yine büyük bir kısmını 1., 2. ve 3. derecede önemli tarım arazileri niteliği taşımaktadır. Söz konusu toprakların eğim derecesi ve toprak derinlikleri yeterli olup kuru ve sulu, bağ ve bahçe tarımı şeklinde kullanılabilir. Sözü edilen toprakların eğim derecesi ve toprak derinlikleri yeterli olup kuru ve sulu, bağ ve bahçe tarımı şeklinde kullanılabilir.

Toprak haritası ile Arazi kullanım haritaları incelendiğinde mera alanlarında toprak kalitesi düşmekte, toprak derinliği azalmakta, eğim artmakta, taşlık oranı ve erozyon şiddeti de yükselmektedir. Bu tür alanlar şehir merkezinin daha çok eğimi fazla olan güney ve doğu kesiminde görülmektedir. Kahverengi topraklar dışında Kireçsiz kahverengi ve kırmızımsı kahverengi topraklar geniş yer kaplamaktadır. Hemen hemen havzanın tamamını kaplayan bu ana toprak gruplarında yüksek eğim, sığlık ve erozyon gibi sorunlar yaşanmaktadır.

Kahverengi Toprakları: İnceleme alanında havza tabanı da dahil olmak üzere oldukça geniş alan kaplamaktadır. Havza tabanı ile birlikte havzayı çevreleyen alçak plato alanlarında da bu toprak grupları görülmektedir. Havzadaki kahverengi topraklar 1000 – 2000m yükseltileri arasında yağış miktarının kısmen az olduğu alanlarda gelişmiştir. Bu topraklar koyu renkli, organik madde yönünden zengin topraklardır. Bu olgun topraklar, hafif eğimli kesimlerde kalın, daha eğimli alanlarda ise incedir.



Harita 7. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Toprak Haritası

Kahverengi Orman Toprakları: Bu topraklar araştırma alanının kuzeybatı kesiminde çok sınırlı bir alanda görülmektedir. Malatya Havzası çevresinde orman örtüsünün en gür olduğu bu alanlar aynı zaman da yağış miktarının da fazla olduğu alanlara karşılık gelmektedir.

Kireçsiz Kahverengi Topraklar: Malatya Dağları'nın batı kesiminde, başkalaşım serileri üzerinde ve orman örtüsü altında bu tür topraklar yayılış göstermiştir. Topraklar eğimli yerlerde yarı olgun bir durumdadır. Ayrışma ve organik madde birikimi ile oluşmuş üst toprak dışında pek tabakalanma da yoktur. Bu toprakların yayılım alanında yıllık yağış ortalaması 600mm'nin üzerindedir. Kuzey ve batıda orman kuşağından kurak kuşağa geçişte volkanik oluşumlu araziler, yer yer kireçsiz kahverengi topraklarla örtülüdür. Bu topraklar aşınımın fazla olmadığı alanlarda daha derindir.

Kırmızımsı Kahverengi Topraklar: Malatya Havzası'nın güney batı bölümünde oldukça geniş alan kaplayan bu topraklar ana kaya ve iklimin etkisinde gelişmişlerdir. Rekrystalize kireçtaşlarının yaygın olduğu bu alanlarda yağış miktarının kısmen artışına bağlı olarak kırmızımsı kahverengi topraklar gelişmiştir.

Alüvyal Topraklar: Malatya havzasında nitelik olarak en önemli topraklardır. Fakat bu topraklar diğer toprak gruplarına göre havzada çok sınırlı bir alan kaplamaktadırlar. Alüvyal topraklar en geniş alanlı olarak Battalgazi çevresi ile Tohma ve Kuruçay vadileri boyunca görülür. Bu topraklar genç oluşumlu akarsularla taşınarak yatay biçimde istiflenmiş yapılardan oluşmaktadır. Aşınmanın olduğu yüksek alanlar genellikle kireçtaşlarından oluşmaktadır. Bu nedenle bütün Alüvyal topraklar kireçlidir. Bu toprakların oluşumu için özel iklim ve bitki örtüsü gerekmez. Kuru ve sulu tarla tarımı yapılan bu topraklarda tahıl ürünleri, sanayi bitkileri ve meyve – sebze yetiştirilmektedir.

Kolüvyal Topraklar: Bu topraklar Karakaya Baraj Gölü'nün doğusunda ve büyük bölümü Elazığ İli sınırları içerisinde kalan alanlarda geniş yer kaplamaktadır. Yüksek eğimli yamaçların eteklerinde gelişmiştir. Bu topraklar üzerinde kayısı ve kuru tarım yapılmaktadır.

İnceleme alanında bu topraklar dışında çok sınırlı alanlarda kırmızımsı Akdeniz toprakları, hidromorfik topraklar ve çıplak kayalık alanlarda görülmektedir.

2.5. Malatya ve Çevresinin İklim Özellikleri

Bir yerin iklim koşullarını oluşturan sıcaklık, atmosfer basıncı, rüzgar, nem ve yağış gibi iklim unsurlarının yıl içindeki değişimlerini genetik – dinamik faktörler yönetir. Genetik – dinamik faktörler iklim olaylarının karşılıklı ilişkilerini düzenleyen planeter faktörler ve bunların bağlı olduğu esasları yerel değişikliklere uğratan coğrafi faktörlerden oluşmaktadır. Bu iki faktörün karşılıklı işleyişi iklim olaylarının doğuşu ve iklim özelliklerine katkı derecelerini ortaya çıkartır (Koçman, 1984, Karaşin, 2010, 33).

Yeryüzünde iklim kuşak ve bölgelerinin ayrıldığı gerçeğinden hareketle Türkiye'nin kabaca 40⁰ enleminin kuzeyinde “ılıman kuşak iklimleri” ile 40⁰ enleminin güneyinde “subtropikal kış yağmurları iklim kuşağı” etki alanı içerisinde yer almaktadır (Nişancı, 2002, Karaşin, 2010, 33). Thornwaite formülüne göre Malatya'nın iklimi; D B'2 d b'2 Yarı kurak ,Orta sıcaklıkta (Mezotermal), Su fazlası yok veya çok az olan, Karasal iklime yakın iklim tipindedir. Yaz aylarında uzun bir dönem kurak geçmektedir.

Genel özellikleri ile iklim kuşak ve bölgeleri içerisinde, yükseklik, dağlık alanlar, eğim, bakı vb. fiziki coğrafya koşullarının etkisi ile oluşan kısa mesafeli değişiklikler, yöreler ölçeğinde farklı iklim tiplerinin ayrılmasında etkili olmaktadır. İliman iklim tiplerinin kısaca 40⁰ – 60⁰ enlemleri arasında tüm yıl görülen “Batı

Rüzgarları” sistemlerinin etkisinde olduğubilinmektedir. Bu iklim kuşağı içinde orta enlem siklon ve antisiklonlarının yıl boyu farklı hava koşullarıyla etkili olduğu görülmektedir.

Malatya iklimi üzerinede kısaca şu basınç kuşakları etki etmektedir:

- Genellikle kış mevsiminde, Sibiryaya üzerinde oluşarak ederek Doğu Anadolu üzerinden sarkan kuru ve soğuk karakterli Yüksek Basınç akımları (cP),
- Kısmen de özellikle kış aylarında olmak üzere Balkanlar üzerinden gelen kısa sürelerle etkili olan soğuk ve nemli hava akımları (mP),
- Yaz aylarında Basra üzerinde teşekkül eden ve Güneydoğu Anadolu üzerinden sokulan kuru ve sıcak karakterli Alçak Basınç karakterleri (cT)
- Özellikle ilkbahar mevsiminde olmak üzere zaman zaman Akdeniz üzerinden gelen ılık ve nemli karakterli Alçak Basınç karakterleri (Kav, 2006).

Bu depresyonlar nedeniyle kış aylarında bazı dönemlerde Doğu Anadolu Bölgesi'nin kuru ve soğuk, yaz aylarında Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin kuru ve sıcak, bilhassa ilkbahar aylarında olmak üzere zaman zamanda Akdeniz Bölgesi'nin ılık ve nemli iklim özelliklerini görmek mümkündür.

2.5.1. İklim Elemanları

2.5.1.1. Sıcaklık

Yıllık Ortalama Sıcaklık ve Termik Rejim: Malatya havzasında uzun dönemli gözlemlere bakılarak; yıllık ortalama sıcaklık değerleri 13.7⁰C olarak ölçülmüştür (Tablo 4). Bu sıcaklık değerleri çevresindeki yerlere göre daha yüksektir (Arapkir 11.9⁰C, Doğanşehir 10.1⁰C). Bunun nedeni yükseltinin daha az ve havza tabanında yer almasıdır. En soğuk ay (Ocak) ve en sıcak ay (Temmuz) aylık sıcaklık ortalamaları arasındaki fark oldukça yüksek olup bunun nedeni olarak yükselti ve havza tabanının dağlarla kuşatılmış olmasıdır. Araştırma alanı için yaklaşık 40⁰paralelinin ortalama sıcaklığı (14 ⁰C), düzeltilmiş yıllık ortalama sıcaklık değerleri ile karşılaştırıldığında (18.2⁰C), termik anomali 4.2⁰C gibi pozitif ve yüksek bir değer göstermektedir (Karaşin, 2010: 36).

Tablo 4. Malatya'da Uzun Yıllar İklim Özellikleri (1950-2014)

MALATYA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Uzun Yıllar İçinde Gerçekleşen Ortalama Değerler (1950 - 2014)											
Ortalama Sıcaklık (°C)	-0.1	1.5	6.8	13.1	18.1	23.2	27.4	27.0	22.4	15.4	7.7	2.2
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	3.4	5.6	11.7	18.5	23.8	29.6	34.0	33.7	29.1	21.3	12.4	5.5
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	-3.0	-2.1	2.3	7.7	11.9	16.3	20.0	19.9	15.6	10.0	3.9	-0.6
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	3.2	4.2	5.4	7.2	9.3	11.4	12.4	11.6	10.0	7.3	5.1	3.1
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	10.9	11.0	11.4	11.5	10.8	5.1	0.9	0.8	2.2	6.9	8.9	11.2
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (kg/m²)	40.5	37.7	50.1	56.7	49.1	18.4	1.9	1.5	7.0	36.4	42.6	41.0

Kaynak: www.mgm.gov.tr 20/08/2015 son erişim tarihi

Yıllık amplitüd değerinin yüksek, termik anomalinin yıllık değerinin pozitif olması karasallık nedeniyle mevsimlik sıcaklık değişiminin fazla olduğunu göstermektedir. Aylık ortalama sıcaklıklar Ocak ayında en düşük değerler alırken (-0.1°C), Mayıs ayından itibaren yıllık ortalamaların üzerine çıkmaktadır. Temmuz ayında ise en yüksek sıcaklık değerleri (27.4°C) ölçülmektedir. Ekim ayına kadar yıllık ortalamanın üzerinde olan sıcaklıklar, bu aydan sonra hızlı bir düşüş göstererek, ocak ayında en düşük değere ulaşmaktadır. Aylık ortalama sıcaklıklar kış mevsimini oluşturan aralık, ocak ve şubat aylarında bir aydan diğerine geçilirken yaklaşık 1.5°C'lik bir sapma görülmektedir. Bu değerler mart ayında 5.5°C, nisan ayında 6 °Ci Mayıs ve Haziran aylarında 5 °C, Temmuzda ise 4 °C'lik artışla kendini göstermektedir. Ağustos

Ayı'na geçilirken aylık ortalama sıcaklıklar çok fazla değişmez, özellikle temmuz ve ağustos aylarında sıcaklıklar biri birine yakındır. Ağustos ayından itibaren azalmaya başlayan sıcaklıklar bir önceki aya göre yaklaşık olarak eylül ayında 4.6°C , ekim ve kasım ayında 7.9°C azalır. Aylık ve yıllık ortama sıcaklık değerlerinin gösterdiği bu özellik Türkiye'de görülen Termik Rejim Tiplerine göre Karasal İklim Tipini yansıtmaktadır.

Yıllık Ortalama Ocak ve Temmuz Ayı Sıcaklık Dağılışı: İnceleme alanındaki havza tabanı ve onu çevreleyen plato ve dağlık yüksek alanlar yükselti, bakı, yamaç eğimi ve orografik doğrultuya bağlı olarak sıcaklığın dağılışı bakımından önemli farklılıklar ortaya çıkarmışlardır.

Yıllık ortalama ocak ayı sıcaklık verileri incelendiğinde, havza tabanı ile etrafındaki plato ve dağlık sahalar arasında $7 - 8^{\circ}\text{C}$ 'lik sıcaklık farkı olduğu ve sıcaklıkların özellikle havzanın güney ve batısındaki dağlık yüksek alanlarda çok düşük olduğu görülmektedir. Malatya Ovası ve çevresinde ki sıcaklık değerleri 0 ile $- 8^{\circ}\text{C}$ arasında değişmektedir. Alanın temmuz ayı ortamla sıcaklık haritası incelendiğinde ocak ayında olduğu gibi havza tabanı ve plato yüzeyleri ile dağlık alanlar arasında $7 - 8^{\circ}\text{C}$ sıcaklık farkı olduğu görülmektedir. Temmuz ayı ortalamalarına göre havza tabanında sıcaklık $26 - 28^{\circ}\text{C}$ arasında değişmektedir. Havza tabanını çevreleyen plato ve yüksek dağlık alanlarda 24°C civarında olduğu görülmektedir.

Mutlak Ekstrem (Minimum ve Maksimum) sıcaklıklar: Malatya'da uzun yıllar rasat yapan meteoroloji istasyonlarının minimum sıcaklık değerler en düşük değerlerin kış mevsiminde olduğu görülmektedir. Havzadaki her üç istasyondan da minimum değerlerin Eylül ayından başlayıp ayından başlayıp nisan sonuna kadar devam ettiği görülmektedir. Malatya'da ölçülen en düşük sıcaklık 08. 02. 1950 tarihinde $-21,2^{\circ}\text{C}$ olarak kaydedilmiştir. Malatya havza tabanında yer aldığı için minimum sıcaklık değerleri diğer alanlara göre daha yüksektir. Yükseltiye bağlı olarak havza tabanındaki istasyonlar kaydedilmiştir. Maksimum sıcaklıklar da en yüksek değerler havza tabında yer alan Malatya'da ölçülmüştür (Tablo 5). Bu güne kadar Malatya'da kaydedilen en yüksek sıcaklıklar 31. 07. 2000 tarihinde 42.2°C olarak kaydedilmiştir. Malatya da ölçülen maksimum sıcaklık değerleri minimum değerlerde olduğu gibi çevresine göre yüksek sıcaklık değerlere sahiptir. Malatya havzasında maksimum sıcaklık değerleri temmuz ve ağustos aylarında görülmektedir. Yaz mevsiminde yaşanan yüksek sıcaklıklar bazı alanlardaki tarımsal sorunlara yol açmaktadır.

Tablo 5. Malatya'da uzun yıllar içinde gerçekleşen en yüksek ve en düşük sıcaklık değerleri (1950-2014)

MALATYA	Uzun Yıllar İçinde Gerçekleşen En Yüksek ve En Düşük Değerler (1950 - 2014)											
Aylar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
En Yüksek Sıcaklık (°C)	14.2	18.9	27.2	33.7	36.0	40.0	42.2	41.5	38.8	34.4	25.0	18.0
En Düşük Sıcaklık (°C)	-19.2	-21.2	-13.9	-6.6	0.1	4.9	10.0	10.9	5.7	-1.2	-12.0	-22.2

Kaynak: www.mgm.gov.tr 20/08/2015 son erişim tarihi

2.5.1.2. Basınç ve Rüzgar

Araştırma sahasında ölçülen rüzgar verilerine bakıldığında yıllık ortalama rüzgar hızı Malatya'da 1,2m/sn olduğu, rüzgar hızının fazla olmadığı hafif kuvvette esen rüzgarların araştırma alanında etkili olduğu görülmektedir. Hız kademelerine göre 6m/sn den daha az değere sahip olan rüzgarlar “hafif rüzgar” kapsamına girmektedir (Dönmez, 1979).

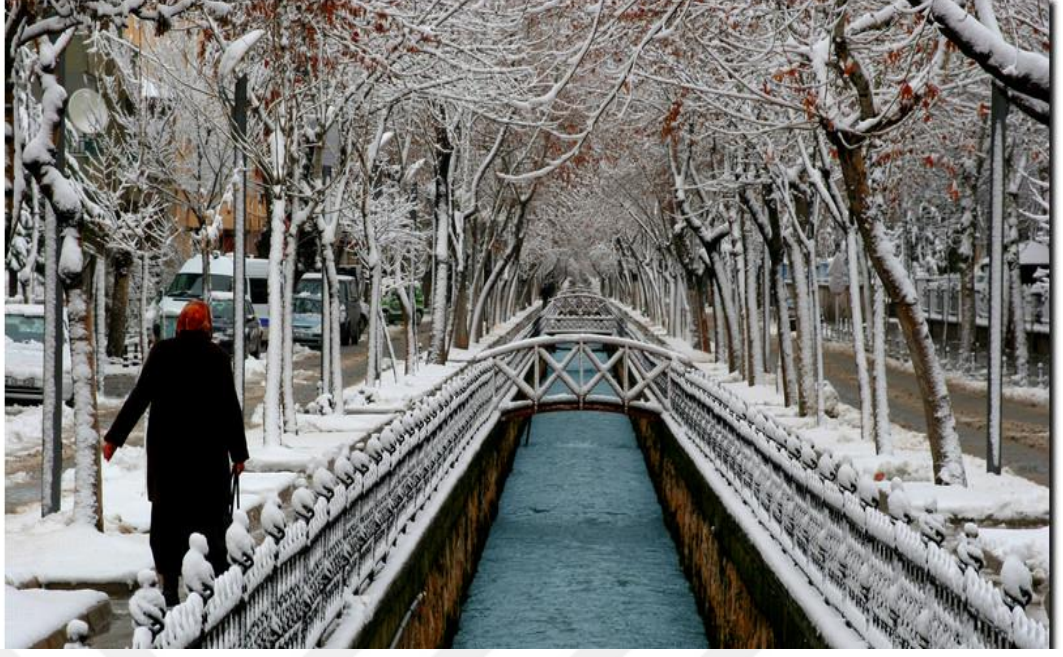
Rüzgarın en fazla estiği yönler ise SW, SE, ve S yönleridir. Malatya'da rüzgarın fırtınalı estiği günler çok fazla değildir. Ortalama fırtınalı günler sayısı yıllık 1,1dir. Malatya'da kaydedilen en şiddetli rüzgar 30. 07. 1991 yılında ESE yönden saniyede 137,2 m/sn olmuştur.

2.5.1.3. Nemlilik ve Yağış

Malatya havzasında aylık ortalama nem oranının dağılımına bakıldığında Aralık ayında en yüksek, Temmuz ayında ise en düşük değerler görülmüştür (Malatya aralık %74, temmuz %33.2). Uzun yıllar ortalama nem değerleri Malatya'da %54'dir. Mevsimlere göre nem ortalamalarına baktığımızda Malatya'da kış mevsiminde en yüksek (%72), yaz mevsiminde ise en düşük (%35.7) olduğu görülmektedir. İlkbahar (%55.3) ve sonbahar (%53.6) mevsimlerinde ise nem ortalamaları yakın değerler göstermektedir. Malatya havzasında yaz mevsiminde nem oranı oldukça düşük seviyelerde seyretmektedir. Yaz mevsiminde ki bu durum yörede yaşanan kuraklıkla ilgilidir. Havzanın morfolojik yapısı ve yükseltiye bağlı olarak nem oranı havza genelinde tabandan yüksek alanlara doğru artmaktadır.

Yıllık Ortalama Yağış ve Yağış Rejimleri: Araştırma sahası kış mevsimi boyunca denizel kutupsal ve karasal kutupsal hava kütlelerinin etkisinde kalmaktadır. Bu hava kütleleri ve bunlara bağlı cephe sistemleri inceleme alanının kış aylarında yağışlı geçmesini sağlamıştır. Bu hava kütlelerinin kuzeye ve güneye hareketleri sırasında karasızlık kazanması aşırı yağışlara sebep olmaktadır. Bu nedenle kış kuraklığının ciddi boyutlara ulaşması söz konusu değildir. Yazın ise bu hava kütleleri değişen termik koşullara bağlı olarak alansal anlamda küçülmekte ve etkisiz olmaktadır. Bu mevsimde tropikal hava kütlelerinin etkisinde kalarak Asor Yüksek Basıncı alanı etkisine girmektedir. Ayrıca bu dönemde Basra Alçak Basıncı'nın etkisi de görülmektedir. Gelişen bu cephe sistemleri nedeniyle yaz mevsimi kurak geçmektedir. Malatya havzasından çevredeki dağlık ve plato alanlarına çıkıldıkça yağış miktarında artış görülmektedir. Havza tabanında yıllık ortalama yağış miktarı 400 mm olan yağış dağlık alanlarda bu değerin iki katına kadar çıkmaktadır.

İnceleme alanında ve subtropikal kuşakta 1960'lı yıllarda başlayan ani yağış azalması 1970'li yıllarla birlikte Doğu Akdeniz Havzası ve Türkiye'de de etkili olmuştur. Yağışlardaki önemli yağış azalması ve kuraklık olayları kış mevsiminde daha belirgin olarak ortaya çıkmıştır. 1970'li yılların başı ile 1990'lı yılların başı arasındaki kurak koşullardan en fazla Ege, Akdeniz, Marmara ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri etkilenmiştir (Türkeş, 1996). Malatya'daki yağış tutarlarına bakıldığında 1970 yılında 294,7mm ve 1990 yılında 278.8 mm yağış tutarının ölçülmesi bu kuraklıktan etkilendiği görülmektedir. Malatya'da ortalama yağış tutarı 366,6mm olarak hesaplanmıştır. Malatya Havzası'ndaki aylık maksimum yağış aralık ayında (58,2mm) olarak ölçülmüştür. Yağışın mevsimlere dağılımına bakıldığında en düşük yağış yaz mevsiminde görülür. En fazla yağış ise ilkbaharda görülmektedir. Yağışın %42'si ilkbaharda, %5.97'si yaz, %23,1 sonbahar ve % 28.8'i ise kışın düşmektedir.



Fotoğraf 8. Malatya’da kış mevsimi (www.malatya.bel.tr)

Günlük toplam en yüksek yağış miktarı 05. 04. 1971 yılında $52,6 \text{ kg/m}^2$ olarak düşmüştür. En yüksek kar kalınlığına ise 20. 12. 1951 yılında 67 cm olarak ulaşılmıştır (Fotoğraf 8).

2.6. Malatya Şehri’nin Nüfus Özellikleri

2.6.1. Malatya Şehri’nde Nüfusun Tarihsel Gelişimi

Malatya nüfusunun tarihsel gelişimini dönemsel olarak incelediğimizde şu dönemler halinde bir nüfus değişimi yaşanmış olmaktadır:

Tarih Öncesi Dönem: Coğrafi konum itibariyle ana yol üzerinde olan Malatya ön tarihinin Paleolitik çağa kadar indiği, Ansır (buzluk) ve İnderesi mevkiinde bulunan mağaralardan anlaşılmıştır.

Hitit Dönemi: Hititlerin Anadolu’da, M.Ö. 2000 yıllarının başında varlıklarını gösterdikleri Aslantepeden çıkarılan bazı seramik örneklerinden anlaşılmaktadır. M.Ö. 1750 yıllarında Kuşsara Kralı Anitta, Anadolu’yu tek bir yönetim altında toplayarak siyasi birliği sağlamıştır.

Medler Dönemi: Med devleti, askeri güce dayanan militer bir devlettir. İstila ettiği bölgelerde kalıcı bir yönetim sağlayamıyordu. İran’ın güneybatı yaylalarında yaşayan Perslerin Ahameniş soyundan gelen II. Kiros, Med yönetiminin içine düştüğü çelişkilerden yararlanmaya kalkıştı. Med kralı Astiyağ’ın (M.O. 584-550) ordularını

bozguna uğrattı. Kısa sürede Kızılırmak Nehri'nin doğu kıyısına kadar bütün Anadolu'ya egemen oldu. Böylece Malatya yöreleri de Perslerin eline geçti.

Persler Dönemi: Pers kralı I. Dareios (Daryus), (M.Ö. 522-485) ülkesinde düzenli bir yönetim kurmak amacıyla ülkeyi 127 vilayetten oluşan 23 büyük Satrab'lığa ayırdı. Malatya bölgesi, merkezi Kayseri (Mazaka) olan Kapadokya büyük satrablığına bağlandı. Malatya yöresinde Med ve Pers egemenliğini yansıtan anıt eserlere rastlanmamıştır. Bölge ekonomisinin can damarı olan Mazaka-Malatya arasındaki yol, bu dönemde önem kazandı. Malatya; İran yaylasını Akdeniz'e bağlayan ulaşım yolu üzerinde sosyal ve ekonomik ilişkilerin düğümlendiği doğu ile batı arasında bir kent oldu.

M.Ö. 4. yüzyılda Makedonya Kralı İskender'in Anadolu'yu ele geçirmesinden sonra Perslerin idari sistemine dokunmadı. Bölgeye atadığı komutanları ile Hellenistik kültürünün Anadolu'ya yayılmasını sağladı. Malatya, bu dönemde Helen kültürünün etkisinde kalmıştır.

Roma Dönemi: Roma ordularının uğrak yeri haline gelen Malatya; kuzeyi güneye, doğuyu batıya bağlayan bir düğüm noktası üzerinde bulunuyordu. Fırat Nehri'nin doğu ile batıyı birbirinden ayırması, buranın önemini daha da artırmıştır. Bu bölgeye Romalılar iki Legionu (lejyon) yerleştirmişlerdir. Bu lejyonlardan biri Melitene'ye (Malatya) gönderilerek görevlendirilen lejyon XII. Fulminita'dır. Diğerisi ise Samosata (Samsat-Adıyaman) gönderilen lejyon XVI. Flavia'dır. Roma'nın 30. lejyonundan ikisini Fırat kıyısına yerleştirmesi bölgenin önemini gözler önüne sermektedir. Melitene'de yerleştirilen 12. lejyon doğudaki Roma'nın en önemli askeri bir üssü olmuştur. Bu lejyonlar bölgede asayiş sağlayarak, Karadeniz'den Zaugma'ya kadar uzanan doğu hudutlarının bekçisi olmuştur. Romalıların 12 Lejyonu buraya yerleştirmelerinin sebebi; buranın önemli bir yol kavşağında olması, Fırat'ın burada geçit vermesi, su kaynaklarının ve yiyecek depolarının bol olmasındandır. 12. lejyonun Malatya'da yerleştirilmesi ile Aslantepe'de bulunan şehrin yeri değiştirildi. Buranın 4 km. kuzeyine bugün Battalgazi ilçesi adı verilen yere kuruldu. Şehrin etrafı surlarla çevrildi. Şehir surları (M.S. 98 -117) Traianus döneminde yapılmıştır. Traianus zamanında, Melitene, Part'larakarşı önemli bir sınır üssü olmuş, askeri yolları geçtiği bir geçit noktası haline gelmiştir.

Bizans Dönemi: Doğu Roma yönetiminde uzun yıllar kalan Malatya, yine askeri bir üs olarak kullanılmıştır. Bu süre içerisinde surlar, yeniden onarılmıştır. Fulminatris

lejonu adı verilen askeri karargaha Bizanslılar "Likandos" adını vermişlerdir. Bizans İmparatoru Akilleon (457-474) Malatya'yı İmparatorluğun 12. Temi olarak adlandırmıştır. 532 yılında imparator Justinyanus zamanında şehir surları yeniden restore edilerek müstahkem hale getirilmiştir. Bu dönemde Malatya, bir eyalet merkezi durumundadır. Bizanslılar, Malatya'yı Romalılardan daha çok geliştirmişlerdir. Şehrin su ihtiyacı, bugün olduğu gibi Derme Suyu olarak bilinen Gündüzbey su kaynaklarından karşılanmıştır. Yörede Gündüzbey, Yeşilyurt, Yakınca, Banazı, Bostanbaşı ve Tecde adıyla bilinen yerleşim merkezlerinin Bizans döneminde kurulduğu sanılmaktadır. Çünkü bahsi geçen yerlerde Bizanslılardan kalma mozaikli havuz ve ev kalıntılarına rastlanmaktadır. Bunlardan birisi Tecde'de bulunan Zirai Araştırma İstasyonu Meyve Fidanlığının bulunduğu, alanda olduğu tespit edilmiştir. 1985 yılında sözü edilen yerde yapılan havuz çalışmaları kazısı sırasında 7 adet altın Bizans sikkesine rastlanmıştır. Bunlar Malatya Müzesinde sergilenmektedir. Bir diğeri ise Yukarı Banazı (Konak) köyünün Horata adı verilen suyun yakınında bir üzüm bağının içindeki kalıntılardır.

Anadolu'nun tamamen Türkleşmesine kadar Malatya, Bizans ve Müslüman Araplar arasında paylaşılmayan bir merkez konumundadır. VII. yüzyıldan itibaren sürekli Arap akıncılarının saldırısına uğramıştır. 1993 yılında Battalgazi ilçesinde Belediye Hamam inşaatı hafriyatı sırasında ele geçen 7. Mikhael Dukas (1071-1078) dönemine ait altın sikkelerden anlaşıldığı kadarıyla bu eserler Malatya'da Bizans döneminin sonu olarak karşımıza çıkar.

İslam Dönemi: Müslüman Araplar, Anadolu'ya yaptıkları seferlerle Malatya'yı birkaç defa ele geçirmişlerdir. İyaz bin Ganem'in Habib bin Mesleme komutasında Malatya üzerine gönderdiği Arap ordusu kenti aldı ise de burada fazla kalamadı. Karşı saldırıya geçen Bizanslılar kenti geri aldılar.

Osmanlı Dönemi: Malatya, 1515 yılından itibaren Osmanlı yönetimi altında huzur içerisinde yaşadı. 1577 yılında Suriye'de, Şam Diyade adlı Türkmen aşiretinden Şah İsmail olduğunu iddia eden bir kişi ayaklandı. Malatya yöresindeki Türkmenlerin de ona katılmasıyla sayıları 50.000'i aşan asiler, Kırşehir yöresine kadar ilerlediler. Osmanlı Devleti bu ayaklanmayı güçlkle bastırdı. 1582 yılından sonra İran'la yapılan savaşlar Anadolu'da karışıklıkları daha da arttırdı. Malatya ve Sivas yöresinde ayaklanan Kızıroğlu Mustafa, adamlarıyla buraları haraca bağladı. Onun ölümünden sonra adamları, Malatya'dan Niğde'ye kadar yayılarak ayaklanmalarını sürdürdüler.

1582 yılında, İran'la yapılan anlaşma sonrasında Anadolu askerlerinin büyük bölümü yurtlarına döndü. Osmanlı Devleti bundan sonra Calalileri (asileri) cezalandırma yoluna gitti. Malatya yöresindeki asilerin bir kısmı yakalanarak cezalandırıldı. Geri kalanlar ise ayaklanmalarını sürdürdüler.

1881-1893 yılları arasında Malatya Merkez Kazası'nın 133. 244 kişi nüfusu vardı. Cuinet 1892 yılında Malatya sancağının toplam nüfusunun 216.280 olduğunu belirtmektedir.



Fotoğraf 9. Eski Malatya'dan Bir Görüntü (Cumhuriyet yıllarında çok katlı yapılaşmanın görülmediği Malatya'da kullanım alanı sorunları pek yaşanmamaktadır. Günümüzde ise yeni kullanım alanlarına ihtiyaç duyulmaktadır. www.malatya.bel.tr 12.06.2015 tarihli erişim)

Cumhuriyetle birlikte (20 Nisan 1924 Anayasası 89. maddesi ile) il olan Malatya, yabancı işgaline uğramayan, nadir kentlerinden biridir. Malatya Ali Galip olarak bilinen ve Mustafa Kemal'in tutuklanmasını amaçlayan olayın dışında önemli bir hadiseye şahit olmamıştır. Malatya, Mondoros Mütarekesi döneminde, Karargahı Diyarbakır olan 13. Kolordu'nun denetimi altında idi. Kolorduya bağlı 12. Süvari ve Topçu alayının karargahları buradaydı. Yöre halkının siyasi eğilimlerini aşiret ilişkileri belirliyordu. 1919 yılında merkezi İstanbul'da olan Kürt Teali Cemiyetinin, Elazığ şubesi aracılığıyla Malatya yöresinde de yoğun çatışmaları vardı. Bu cemiyet 1919

yılıının Ağustos ve Eylül aylarında Malatya, Mutasarrıfı Bedirhanlı Halil Rahmi Bey ve İngilizler 'in Musul'daki siyaset temsilcisi Nowill'in yardım ve gayretleri ile bir ayaklanma için yoğun çaba harcıyorlardı. Bu çalışmaları, Harbiye ve Dahiliye nezaretlerine bildiren birlik komutanları gerekli tedbirlerin alınmasını isteyerek ve kendileri de üzerlerine düşen görevleri yaparak tehlikeyi bertaraf etmişlerdir.

Cumhuriyet Dönemi: Uzun süren savaşların yorduğu, maddi ve beşeri kayıpların had safhaya ulaştığı ve umutların tükenmek üzere olduğu bir anda , bu ulusun tarihte bir çok kere yaptığı gibi , tüm ulus kenetlenmiş ve Mustafa Kemal Atatürk önderliğinde silkinerek, işgalciler tarafından kendisine biçilen kefeni yırtmış ve modern Türkiye Cumhuriyetini kurmuştur. Kayıtsız ve şartsız Halk Egemenliği ile taçlandırılan bu yeni dönem savaşın yaralarının sarılması, hızlı bir ekonomik kalkınma ve muasır medeniyet çizgisini aşmak için yoğun çabaların yaşandığı bir dönem olmuştur. Sosyal, siyasal ve ekonomik alanda yapılan reformlar, tarihten gelen "doğru" olanı çabuk özümseme yetisi ile halk tarafından özümsemiş ve adeta toplumsal bir dönüşüm başarılmıştır. Bu süreçte Malatya'da sosyal ve ekonomik alanda büyük gelişim göstermiştir. Cumhuriyetin ilk yıllarında benimsenen devlet eliyle kalkınma sürecinde Malatya'da yapılan kamu yatırımları Malatya İli'nde sanayinin önünü açmış ve sanayicilere ufuk kazandırmıştır. Cumhuriyetle birlikte (20 Nisan 1924 Anayasası 89. maddesi) il olan Malatya, yabancı işgaline uğramayan, nadir kentlerinden biridir.

Mustafa Kemal Atatürk'ün, Cumhuriyetin ilanından sonra yurt çapında başlatılan ekonomik kalkınma faaliyetlerinin gelişimini incelemek üzere gittiği yerler arasında Malatya da bulunmaktadır.

Birinci Dünya Savaşı ve Milli Mücadele yıllarında ekonomik durumu sarsılmış olan Malatya'nın demiryoluna bağlanmış olması ticari kapasitesini artırmıştır. 1939 yılında Malatya Bez Fabrikası ve Tütün Fabrikası kurulmuştur. Bu sanayileşme çabaları sonraki yıllarda gelişerek devam etmiş, Malatya Cumhuriyet tarihi boyunca Türkiye'nin kalkınma çabalarına paralel bir gelişme seyri göstermiştir (www.malatya.gov.tr 22.09.20014 tarihli erişim).Tüm şehirlerde olduğu gibi sahada eski mahaller küçük ve sık nüfuslu bir yapı görülürken yeni kurulan dış mahallelerde seyrek nüfuslu ve büyük alanların kurulduğu görülmektedir.



Fotoğraf 10. Malatya'dan Genel Bir Görünüş (*Günümüzde geniş bir alana yayılmış olan Malatya'da yeni konut alanlarına ihtiyaç duyulmaktadır*)

2.6.2. Nüfusun Genel Özellikleri

Her hangi bir yerleşim biriminin araştırılmasında öncelikle o yerin nüfusu hakkında yeterli bir bilgiye sahip olmak gerekir. Çünkü sürekli olarak değişen nüfus miktarı (sıklığı), o yerleşim alanının yaşama sahası olarak elverişliliğin yanı sıra, yine o yerleşim alanının ekonomik açıdan öneminin ortaya koyan birtakım deliller verir. Ekonomik güç ve nüfus yapısı, birbiriyle oldukça yakın ilişkiye sahip iki önemli faktör olup her ülke söz konusu iki faktör ile ilgili olan plan ve programlarına büyük bir titizlikle eğilme gereğini duymaktadır (Karaboran, 1987).

Bir toplumdaki sosyal ve ekonomik değişimleri net bir biçimde görebilmek için o toplumun nüfus potansiyelini ayrıntılı bir biçimde bilmek gereğine dikkat çekilmektedir. Çünkü toplumdaki demografik değişmeler çalışmada olduğu gibi ülkenin ekonomik, sosyal ve kültürel yönde yapmış olduğu kalkınma çabalarının nüfus yapısını etkilediği görüşü ortaya koyulmuştur (Merter, 1990: 80).

Ülkelerin karar vermeye yetkili olan kişi, kurum ve kuruluşları, özellikle ileriye dönük olarak yapacakları her tür çalışmalar (plan ve program) için nüfus sayımları ile edilen nüfus istatistiklerinden yararlanmak zorundadırlar.

Nüfus sayımları; “toplumu oluşturan kişilerin sayısı, yaşları, cinsiyetleri, dilleri, dinleri, ekonomik sektörel itibarıyla dağılımı, öğrenim durumları, meslekleri gibi nitelikleri ile ilgili yapılacak araştırmalar için belirli metotlara göre ve belirli dönemlerde yapılan veri toplama çalışmaları” olarak tanımlanabilir (Doğanay, 1980: 140-146).

Cumhuriyetin ilanından sonra artan nüfus miktarına paralel olarak ülkemizin karşılaştığı önemli gereksinimlerden biri de nüfus sayınsının, sosyal ve ekonomik niteliklerinin bilimsel oluşudur. Bu nedenle ilki 1927 yılında olmak üzere, 1935 yılından itibaren her beş yılda bir genel nüfus sayımları yapılmıştır. 1990 yılında her 10 yılda bir yapıma kararı alınmıştır. Günümüzde ise Adrese Dayalı Nüfus Kayıt sistemine geçilmesinden dolayı istene her zamanda nüfus sayımı yapılmaktadır.

Malatya Büyük şehri, genel olarak Cumhuriyet devri öncesi ve Cumhuriyet Devri boyunca sürekli gelişen bir yerleşim merkezidir. Şehir nüfusu iklim, toprak, su kaynaklarının olumlu özellikler göstermesi ve elverişli ulaşım sistemleri sonucu hep artış kaydetmiş ve şehrin gelişmesinde önemli bir faktör olmuştur.

Şehrin kuruluş yeri ve tarihi gelişimine bakacak olursak, daha önce detaylı olarak bahsedildiği gibi bu yerleşme merkezinin antik çağlardan günümüze kadar uzana önemli bir tarih olduğu görülmektedir. Bu uzun tarih boyunca sürekli el değiştiren şehir, bir çok medeniyete yurt olmuş ve aynı zamanda bir çok savaşa sahne olmuş ve yakılıp yıkılmıştır. Buna karşın değişmeyen doğal özellikler, zengin su kaynakları, olumlu iklim şartları ve ticari yol güzergahları, şehre her dönemde insan yerleşmelerine cazip bir alan özelliği kazandırmış ve yüzyıllar boyunca yerleşme merkezi olarak yaşanmasını sağlamıştır (Kırımhan, 1995: 22).

Malatya şehri 1983 yılında Eskimalatya’dan göç eden nüfus ile birlikte kurulmuş olduğu alanda (Aspuzu) büyümeye başlamıştır. Cumhuriyet döneminde Malatya ilinin merkezi olan bu şehir yerleşim alanı, yine bu dönemde kurulan bazı sanayi kuruluşları (şeker fabrikası, dokuma fabrikası ve sigara fabrikası gibi) ile Fevzipaşa – Malatya demir yolunun işletmeye açılması (1931), Malatya’nın Sivas’ta İç Anadolu’ya bağlanması (1937), modern tekniğe doğru yeniden planlanarak yapılan karayolu ve havayolu bağlantılarının yanı sıra sağlık alanındaki iyileşme ve gelişmelere paralel olarak önem kazanmış ve bu nedenle nüfus da artmıştır. Örneğin 1927 yılına ait şehir nüfusu 20737 iken, bu nüfus miktarı 1990 yılı içinde 281776 olmuş son nüfus sayımına göre ise şehir nüfus miktarı 583 579 kişi olmuştur (Tablo 6)

Tablo 6. Bazı yıllarda Malatya şehri cinsiyete göre nüfus durumu

Yıllar	Erkek	Kadın	Toplam
2008	224 223	225 110	449 333
2009	227 992	228 821	456 813
2010	233 774	235 876	469 650
2011	244 456	243 791	488 247
2012	246 899	248 019	494 918
2013	281 948	283 223	565171
2014	290 962	292 617	583 579

Kaynak: www.tuik.gov.tr, 02/03/2014 son erişim tarihi

Özellikle 2012 yılında büyük şehir olan Malatya’da Yeşilyurt ve Battalgazi İlçelerinin büyük şehir sınırlarına dahil edilmesiyle nüfus miktarı belirgin bir şekilde artmıştır (Tablo 7 ve 8).

Tablo 7. Yıllara Göre Malatya Merkezi Mahalle Nüfus Değişimi

Yıllara göre Malatya Merkezi Mahalle Nüfus Değişimi			
Yıllar	Erkek	Kadın	Toplam
2007	31.403	29.446	60.849
2008	32.942	31.796	64.738
2009	33.471	32.070	65.541
2010	33.825	32.715	66.540
2011	34.759	33.619	68.378
2012	35.402	34.405	69.807
2013	281.948	283.223	565.171
2014	290.962	292.617	583.579

Kaynak: www.tuik.gov.tr, 02/03/2014 son erişim tarihi

Tablo 8. Battalgazi ve Yeşilyurt İlçelerinin Nüfus Değişimi

Yıllara Göre Battalgazi Nüfusu				Yıllara Göre Yeşilyurt Nüfusu			
Yıl	Erkek Nüfusu	Kadın Nüfusu	Toplam Nüfus	Yıl	Erkek Nüfusu	Kadın Nüfusu	Toplam Nüfus
2007	13.839	13.804	27.643	2007	17.564	15.642	33.206
2008	14.782	14.727	29.509	2008	18.160	17.069	35.229
2009	14.843	14.853	29.696	2009	18.628	17.217	35.845
2010	14.819	14.869	29.688	2010	19.006	17.846	36.852
2011	14.819	15.008	29.827	2011	19.940	18.611	38.551
2012	14.899	14.992	29.891	2012	20.503	19.413	39.916
2013	147.104	150.702	297.806	2013	134.844	132.521	267.365
2014	148.139	151.724	299.863	2014	142.823	140.893	283.716

Kaynak: www.tuik.gov.tr, 02/03/2014 son erişim tarihi

2.6.3. Nüfus Artışı

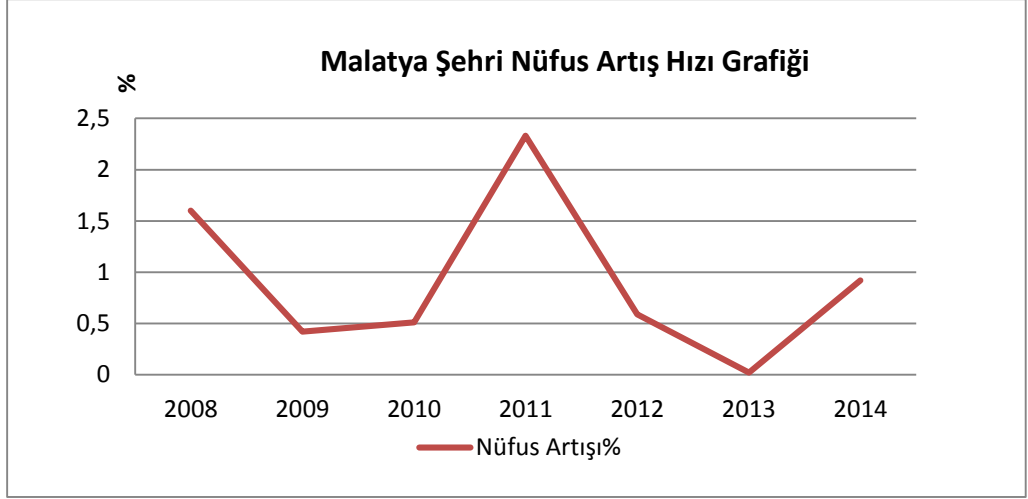
Neolitik devirlere kadar uzanan tarihi ile antik, günümüzde ise çağdaş yerleşim yeri olan Malatya’da ilkyazım (tahrir), Osmanlı döneminde ve 1518 tarihli olarak bilinmektedir. İkinci sayım 1530 tarihli ve üçüncü sayım 1560 yılında yapılmıştır. 1530 yılında yapılan sayıma göre nüfusu 7300 olan şehir, 1560 yılında artış kaydederek 8700 kişi olmuştur. Bu nüfusun 6300’ü şehir surları dışında yerleşmiştir. Kanuni Devri’nde (1560) Malatya’ya ait Tahrir Defteri’ne göre, şehirde 1615 kişilik Müslim ve 330 kişilik gayrimüslim olmak üzere 1945 kişiden oluşan bir “vergi nüfusu” bulunduğu belirtilmektedir (Elibüyük, Yinanç, 1983: 3-7).

1838 yılının mart ayında şehirde 5000 kadar kerpiç evin bulunduğunu ancak aynı yılın ağustos ayında ise şehirde yaklaşık 12000 kişilik yerli nüfusun, Aspuzu’daki (şimdiki Malatya şehrinin bulunduğu alan) bağ evlerine göç edilmektedir (Moltke, 1969: 157, Kırımhan, 1995: 23). Hafız Mehmet Paşa komutasındaki ordunun, Nizip savaşı için karargah yeri olarak kullandığı şehirden ayrılması sonucu Aspuzu’da bağ evlerine yerleşen halk artık geri dönmemiş ve 1839 yılında günümüz Malatya Şehir Merkezi’nin kurulması için ilk hareket başlamıştır (Şentürk, 1984: 13-14).

Ülkemizde, özellikle Cumhuriyetin ilanından sonraki yıllarda, nüfus artışını destekler kapsamlı bazı kanunlar ve görüşler sonucu nüfus artışı başlamış ve bu artış günümüze kadar devam etmiştir. Cumhuriyet Döneminin ilk yıllarında 13.648.270 kişinin olduğu ülkemizde, özellikle 1950'lerden sonra meydana gelen sosyal ve kültürel gelişmeler sonucunda, nüfusun da arttığı görülmektedir. Savaş sonrasında evlenmelerin sayısı artmış, doğumlar yükselmiş ve savaş yıllarında yokluğu çekilen ilaçların bulunabilir olması ile hastalık ve ölüm oranında bir azalma olmuştur. Bütün bunların paralelinde nüfus artışı olmuş, yeni ekonomik uğraşlar sonucunda gelişen bir Türkiye ortaya çıkmıştır. Ülke genelinde görünen nüfus artışına paralel olarak Malatya'da da önemli nüfus artışı yaşanmıştır. Özellikle Cumhuriyet döneminde düzenli bir yerleşme birimi haline gelen Malatya Şehri, nüfusun devamlı olarak artışı ile birlikte gelişmiş ve günümüzde ülkemizin sayılı büyük şehir merkezlerinden olmuştur.

Nüfus verileri incelendiğinde Malatya Şehir merkezi nüfusunda sürekli bir artış olduğu gözlenmektedir. Ancak 1950 – 1955 sayım dönemlerindeki nüfus miktarının diğer sayım dönemlerindeki nüfus miktarına göre düşük olduğu görülmektedir. Bunun nedeni o tarihlere kadar Malatya İli'ne bağlı bir ilçe olarak gelen Adıyaman'ın il olması ve Malatya'dan ayrılması şeklinde açıklanabilir. 1960 – 1990 dönmlerinde gelişen şehirselleşmeye bağlı olarak köyden kente göçlerin yaşanması sebebiyle şehir nüfusunda hızlı artışlar yaşanmıştır. Ayrıca şehir nüfusunun oldukça yüksek bir oran oluşturması (%84.6), bu şehrin içinde bulunduğu Doğu Anadolu Bölgesi'ndeki diğer şehirlere göre dikkat çekici bir avantaj sağlamaktadır.

1970 – 1990 yılları arasında Malatya Şehir Merkezi'ndeki nüfus yoğunluğu; 1970 yılında 168 Kişi/km², 1975 yılında 201 Kişi/km², 1980 yılında 234 Kişi/km², 1985 yılında 317 Kişi/km² ve 1990 yılında 368 Kişi/km²(şehir merkezi 2013 yılına kadar 765Km² iken 2013 yılında kabul edilen yeni yasa ile büyük şehir statüsü kazandı Malatya'da mücavir alan tüm şehir merkezi sınırlarını kapsamaktadır ve dolayısıyla şehir yüz ölçümü yaklaşık olarak 2000 Km²olarak belirlenmektedir.



Şekil 3. Malatya şehir merkezi nüfus artış hızı grafiği

Kaynak: <http://www.nufusu.com/il/malatya-nufusu>

Malaya Şehir merkezine ait bu nüfus artışı şehrin doğal artışının yanında yakın ve uzak çevreden gelen göçler, ikinci ordu komutanlığının Malatya'ya gelmesi, İnönü Üniversitesinin 1982 – 1983 ders yılından itibaren hızlı bir gelişme göstermesi ve Karakaya Baraj Gölü altında kalan yerleşme birimlerinde ki nüfusun bu yerleşim birimlerine taşınması ile yakından ilgili olduğu belirtilebilir (Karabulut, 1990: 176-177).

2012 yılında büyük şehir olduktan sonra Yeşilyurt ve Battalgazi ilçeleri merkeze bağlandıktan sonra nüfus miktarında belirgin bir artış yaşanmıştır. 2014 nüfus verileri tablo 10'de verilmiştir. Tabloya göre Malatya merkezin toplam nüfusu 583 579, bu nüfusun %49,8'i erkeklerden geriye kalanı ise kadınlardan oluşmaktadır (Tablo 9).

Tablo 9. Malatya 2014 Yılı Nüfus verileri

Malatya merkez		
Toplam Nüfus	583.579	
	Erkek	Kadın
Nüfus	290.962	292.617
%	49,8582	50,1418

Kaynak: www.tuik.gov.tr

Malatya merkez nüfusunda merkeze dahil edilen Battalgazi ve Yeşilyurt yerleşimlerinin payı Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10. Battalgazi ve Yeşilyurt Merkez İlçelerin Nüfusları

Battalgazi merkez ilçe				Yeşilyurt Merkez İlçe			
Toplam Nüfus	299.863			Toplam Nüfus	283.716		
	Erkek	Kadın	Toplam		Erkek	Kadın	Toplam
İlçe Merkezleri	148.139	151.724	299.863	İlçe Merkezleri	142.823	140.893	283.716
%	49,40%	50,60%			50,34%	49,66%	

Kaynak: www.tuik.gov.tr

2.6.4. Nüfus Hareketleri

Malatya’da yer şekillerinin olumlu etkiler oluşturması, önemli ulaşım güzergâhları, ekonomik gelişmişlik ve bulunduğu bölgedeki elverişli doğal koşulların yaşanması çevre yerleşim birimlerinden buraya yoğun göçlerin yaşanmasına sebep olmuştur. Bölgede nüfus ve yerleşmenin yoğunluk kazandığı alanlar olarak, fiziki özelliklerin en olumlu şartlar gösterdiği çukur sahalar, yani depresyon alanları görülmektedir. Bu sınırlı alanlarda ise genellikle Türkiye ortalamasının üstüne çıkan nüfus yoğunlukları görülmektedir (Erinç, 1953: 34-37). Malatya şehri içinde bulunduğu Doğu Anadolu Bölgesi’nin diğer şehir yerleşmelerine göre daha uygun doğal şartlara sahip olması nedeniyle daha fazla göç almıştır. Özellikle şehrin üzerinde kurulduğu piedmont kuşağı fazla eğimli olmayan bir topografyaya sahiptir. Aynı zamanda iklim şartları, su kaynakları ve tarımsal faaliyetlerin olumlu etkileri, sanayi tesisleri, ulaşım olanaklarının modernize edilmesi gibibazı faktörler, bu yerleşme merkezindeki nüfus hareketlerine yansımış ve nüfus artışı olumlu bir şekilde etkilenmiştir.

Şehir nüfusu dinamik bir özellik taşımaktadır. Şehir merkezinde görülen doğum oranı, ölüm oranından yüksektir. Şehir merkezinin nüfus artışında göçlerin önemli bir etkisi vardır. Aslında şehir merkezinden ülkenin diğer yerleşim merkezlerine göçlerin yaşanmasına rağmen, kırsal kesimlerinden şehir merkezine göç olması nedeniyle şehir merkezinin nüfusundaki artış miktarı dikkat çekicidir.

2.6.4.1. Doğumlar ve Ölümler

Doğumlar ve ölümler, nüfusun başlıca değişkenlerinden olup, doğumlar ve ölümler arasında ki fark “doğal nüfus artışı hızı”nı meydana getirmektedir. Diğer bir ifadeyle herhangi bir yerleşme merkezinin genel nüfus artışının temel nedenini, göç

olayı dışında, söz konusu olan bu iki olay arasında ki fark ile açıklamak mümkündür (Doğanay, 1980: 157-159). Malatya Şehir merkezine ait olan istatistiki verilere göre, 1985 yılı için 5.325 canlı doğan çocuk sayısı belirlenmiştir. Buna göre şehir merkezi için 1985 yılına ait genel doğum oranı % 22 olarak hesaplanmıştır.

1985 yılı için genel ölüm oranı ise % 4 olarak belirlenmiştir. Doğumlar ve ölümler arası fark herhangi bir yerleşim biriminin gerçek nüfus artışını oluşturduğuna göre Malatya şehir merkezi için bu artış 1985 yılı için $5327 - 1028 = 4299$ kişi olarak ortaya çıkmaktadır. Ancak bu miktar sadece bir yıllık artış olup, 1985 – 1990 sayım dönemleri arasındaki toplam artış ise 38638 kişidir. Aradaki fark ise diğer yıllar da meydana gelen doğumlar ve göçlerle açıklanabilir.

2.6.4.2. Göçler

Yeryüzündeki nüfus ve yerleşmelerin dağılışında beşeri faktörlerden olan önemli olaylardan bir diğeri ise göçlerdir. İlk zamanlarda yapılan ekonomik faaliyetlerin avcılık ve toplayıcılık olması sebebiyle yerleşik hayatın olmayışı ve sonrasında tarıma geçişle başlayan yerleşik hayatta önemli bir nüfus dinamiklerinden olan göçlerdir. Özellikle sanayileşme ile birlikte hız kazanan göçler inceleme alanı içinde nüfus hareketlerini etkilemiştir.

Büyük kitlelerin veya tek tek insanların yer değiştirmesi olarak ifade edilen göç olayının nedenleri şu şekilde ifade açıklanabilir;

- Doğal nedenli göçler,
- Siyasi ve sosyal nedenli göçler
- Ekonomik nedenli göçler.

Ülkemizde özellikle sosyal ve ekonomik nedenli göçler yaygın olup Cumhuriyet dönemi ile birlikte başlayan ekonomik gelişme ekonomik nedenli göçlerin önemli bir toplumsal olaya durumuna getirmiştir.

Göç olayı; “bir yönetsel sınırı aşarak, asıl oturma yerini temelli olarak değiştirip, başka bir yere yerleşen kişi” olarak (Tekeli, Erder, 1978: 136), başka bir çalışmada iç göç; nüfus kütesinin yer değiştirmesi, başka bir çalışmada; kırsaldan şehirlere doğru ve şehirden kırlara doğru yapılan nüfus akımı, olarak açıklanmıştır (Tümertekin, 1983: 35-38). Bütün bu tanımlardan varılan ortak tanım ise; göç insanların yaşamış oldukları yeri gerek kısa süreli gerek uzun süreli terk etme olayı olarak ifade edilir.

Belirli sınırlar dahilinde meydana gelen iç göçler daha çok şehir, bölge ve ülkelerin nüfus özellikleri üzerinde etkili olmaktadır. Yukarıda da belirtildiği gibi göç olayını ortaya çıkaran birçokneden olup bunlardan en önemlisi ve devamlı olanı ekonomik nedenlerdir. Ülkemizin sanayileşmesine paralel olarak, nüfusun dinamizminde önem kazanmıştır. Şöyle ki iç göç olarak tanımlan göçe katılan nüfus miktarı 1935 yılında 1104177 iken 1985 yılında bu sayının 4018770 olduğu belirlenmiştir.

Ülkemizde 1960 yılında başladığı belirtilen dış göç hareketine katılan kişi sayısı 1961 – 1964 yılları arasında 109165 kişi olup bu nüfus miktarı 1978 yılı itibari ile 875183 kişi olarak belirlenmiştir(Merter, 1990: 92-98).

Türkiye genelinde görülen bu göç hareketleri Malatya şehri içinde önemli olup konu ile ilgili TÜİK verileri ilgili alt başlıklar halinde verilmiştir.

Başka İllerden Malatya'ya Göçler:

Tablodaki verilere göre Malatya iline göç eden nüfus miktarı 1975 – 1980 yılları arasında toplam 25188 kişi olup 1980 – 1985 yılları arasında ise 33167 kişidir. İki dönem arasında ile göç eden nüfustaki artış miktarı 7979 kişidir. Yine 1975 – 1985 yılları arasında kalan on yıllık dönem içinde göç eden toplam nüfus miktarı ise 58355 kişi olarak hesaplanmıştır. Malatya'ya yapılan göç durumları 2007 – 2008 yılları arasında yaklaşık olarak 25500 kişi olmuştur ve bu göçlerin büyük bir bölümü çevre illerden ve büyük şehirlerden olmuştur (Tablo 11).

Tablo 11. Malaya İli'nin En Çok Göç Aldığı İller (2007 – 2008)

İl	Aldığı Göç
İstanbul	6.365
Adıyaman	2.305
Ankara	1.761
Mersin	1.625
Elazığ	1.495
Adana	974
İzmir	729
Toplam	15.254

Kaynak: www.tuik.gov.tr

2012 – 2013 yılları arasında ise yaklaşık olarak 25876 kişi göç almıştır. Bu göçler ise en çok komşu illerden ve büyük şehirlerden olmuştur (Tablo 12).

Tablo 12. Malaya ilinin en çok Göç Aldığı iller (2012 – 2013)

İl	Aldığı Göç
İstanbul	5.172
Adıyaman	2.200
Elazığ	1.779
Ankara	1.579
Adana	954
Mersin	913
Kahramanmaraş	832
Toplam	13.429

Kaynak: www.tuik.gov.tr

Malatya'dan Başka İllere Göçler:

Malatya'dan başka illere yapılan göçler incelendiğinde 1975 – 1980 dönemi içinde toplam 48284 kişi olup bu miktar 1980 – 1985 dönemi için 46113 kişi olmuştur. İki dönem arası fark 2171 kişi olup il nüfusu lehinedir yani Malatya bu nüfusu göçten korumuştur. 2007 – 2008 yılları arasında yaklaşık olarak 27830 Malatyalı diğer illere göç etmiştir. Bu yıllarda göç edenlerin büyük çoğunluğu yine sanayi ve ticaretin geliştiği büyük kentlere ve komşu illere göç etmiştir (Tablo 13).

Tablo 13. Malaya ilinin en çok Göç verdiği iller (2007 – 2008)

İl	Verdiği Göç
İstanbul	7.145
Elazığ	2.371
Ankara	2.050
İzmir	1.200
Adıyaman	1.087
Mersin	946
Antalya	806
Adana	790
Toplam	16.395

Kaynak: www.tuik.gov.tr

2012 – 2013 yılları arasında Malatya’ dan diğer illere yapılan göçler incelendiğinde ise, yaklaşık olarak 33194 kişinin göç ettiği ve yine komşu iller ve büyük kentler sıralamada ön sıraları aldığı görülmektedir (Tablo 14).

Tablo 14. Malatya ilinin en çok Göç verdiği iller (2012 – 2013)

İl	Verdiği Göç
İstanbul	7.764
Elazığ	3.577
Ankara	2.496
Adıyaman	1.645
İzmir	1.182
Mersin	1.023
Kahramanmaraş	975
Adana	829
Toplam	19.491

Kaynak: www.tuik.gov.tr

Sonuç olarak; Malatya İli kendine yakın iller ve sanayi ve ticaret bakımından gelişmiş illerle arasında göç hareketleri yaşanmış, bu göçler kimi zaman şehir için artı bir özellik taşıırken kimi zaman negatif özellikler taşımaktadır. Göç olayları Malatya nüfusunda önemli bir yer işgal etmekte olup çevresine göre elverişli doğal ve beşeri özelliklerden dolayı bir çekim merkezi oluşturmaktadır. Son yıllarda ekonomik kalkınma hamlelerinin yaşanması çeşitli kanunlarla teşvik bölgesi kapsamına alınması bu göçlerin daha da fazla olmasına neden olacaktır.

2.7. Malatya Şehrinde Doğal Ortam Özelliklerinden Kaynaklanan Problemler

Malatya şehri için olası doğal riskler; Kütle Hareketleri, taşkınlar ve depremler olarak gruplandırılır. Şehrin kurulduğu Alüvyal dolgu alanları olası bir deprem anında zemin sıvılaşması, çevresinde bulunan devamlı ve mevsimlik akarsuların eğimli bölgelerden kaynağını alması ve hızlı betonlaşma sonucu taşkın risklerini ve yine eğimli alanlarda görülen kütle hareketleri şehrin doğal özelliklerinden kaynaklanan problemler olarak burada sayılabilir.

Malatya ve çevresinde kütle hareketleri olarak kaya düşmeleri ve heyelan riski sayılabilir. Malatya ve çevresinde özellikle şehrin doğusunda Orduzu yakınlarında bulunan Yıkıkhan Tepe civarında kütle hareketleri şehrin bu bölgesi için önemli bir risk unsuru oluşturmaktadır. Yıkıkhan Tepe Malatya şehrine hakim bir konumdadır (Harita 8). Şehir merkezine yakın oluşu ve seyir yeri oluşu nedeniyle yerleşme açısından dikkat çekici bir konumdadır. 15 km² olan bu alan imara açılmıştır (Ayna, 2007: 22-23). Bu alan eski ve aktif bir heyelan alanıdır.



Harita 8. Yıkıkhan Tepesi Heyelan Alanı (Karadoğan, 2007).

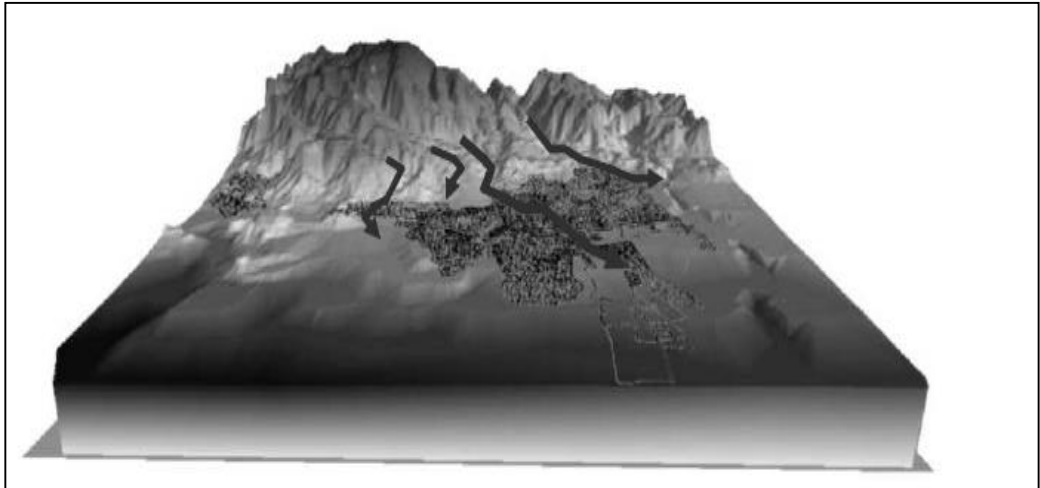
Yıkıkhan Tepe sinin batı yamacı eski bir heyelan alanıdır. En altta bu eski heyelanın enkazı görülmektedir. Yamaçta tabaka sırtını oluşturan kil taşı tabakaları tesviye edilmiş bazı konutların kil taşı tabakaları üzerine, bazılarının ise kil taşı tesviye dolguları üzerine inşa edilmiştir. Yamaçtan yol geçirilmesiyle oluşan sev, inşaatlarla gelen ek yük yamacın denge açısını bozmuş zeminde oturma kayma ve akmalara yol açmıştır. Heyelan riskine karşın ek önlemler alınması gerekmiştir (Karadoğan, Özdemir 2002: 34).

Malatya yıllık ortalama yağış miktarı pek fazla olmamasına rağmen ilkbahar aylarında artan kar erimeleri ve yağış miktarı ile zemin suya doymun hale gelmektedir ve bu durum özellikle Yıkıkhan Tepe civarında heyelan riskini artırmaktadır. Bu

bölgede yapılaşma 1995 yılında başlamıştır. Artan zemin sorunları nedeniyle 1998 yılında inşaat çalışmalarına ara verilmiş aradan geçen zamanlarda küresel çapta yaşanan kuraklık nedeniyle 2001 yılında tekrar yapılaşma başlamıştır (Ayna, 2007: 24). Evler inşa aşamasında iken zemin problemleri nedeniyle istinat ve ev duvarlarında yarıklar oluşmuş, bunları önlemek amacıyla kilitli kalker kantağından çıkan kaynaklar drene edilmiş ve istinat duvarları yapılmıştır (Karadoğan, Özdemir, 2002: 33).

Malatya ve çevresinde görülen bir diğer risk grubunu taşkınlar oluşturmaktadır. Bölgede görülen etkili yağışlar sel oluşumunda temel etkidir. Uzun süren yağışlar taşkına neden olmazken kısa sürede ve daha az su bırakan bir yağış taşkına sebebiyet vermektedir. Şöyle ki şiddetli yağış sonucu kısa sürede oluşan büyük su kütlesi ne bitkiler ne de toprak tarafından tutulmakta ve böylece yüzeysel akışa geçen su kütlesi taşkınlara neden olmaktadır.

Malatya iklim verilerine bakılacak olursa yağışlar genelde kasım, aralık ve ocak aylarında artmakta ve en fazla yağış nisan ayında düşmektedir. Bu dönemler içerisinde bölgede taşkın riski yaşanmaktadır. Malatya Şehir merkezini taşkın yönünden olumsuz etkileyecek dört dere mevcuttur. Bunlar Çöşnük Deresi, Hasanmandalı Deresi, Tecde Mahallesi sel yarığı ve Çilesiz mahallesi Horata Çayıdır (Şekil 4). Yakın çevrede ise Yesilyurt ve Gündüzbey yerleşmeleri Derme Suyu Dere yatağında meydana gelebilecek taşkınlardan etkilenebilecek yerleşmelerdir. Çöşnük Deresi'nin ağız kısmı tamamen yerleşim yeri olduğundan burada ağız önlemleri almak mümkün değildir.

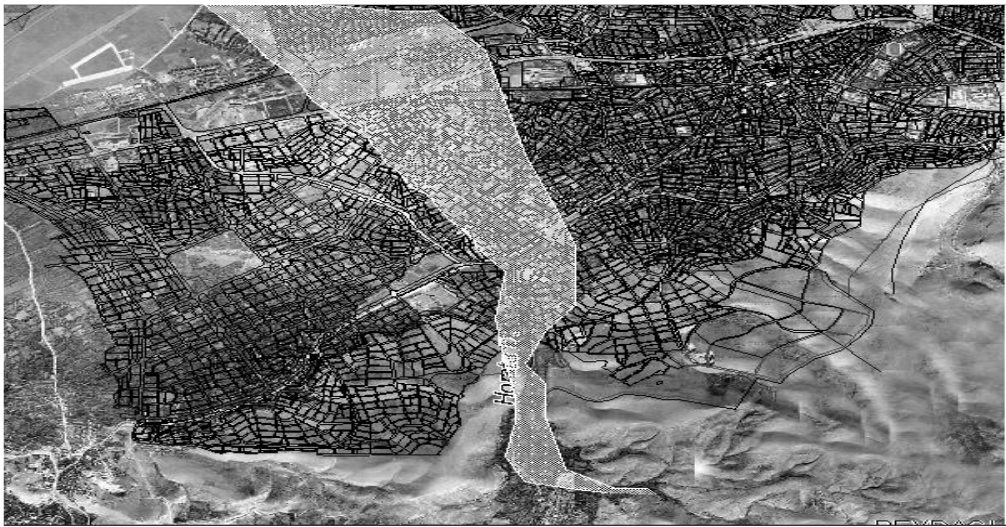


Şekil 4. Malatya Şehri ve çevresinde taşkın riski taşıyan dereleri gösteren blok diyagram(Karadoğan, 2007)

Hasanmandalı Dersi Malatya İl Merkezinin güneyinden gelmektedir. Bu dere merkeze bağlı bulunan Beydağı ve Başharık Mahallerini direk etkilemektedir. Dere yatağındaki yapılaşmadan dolayı ağız şartları sağlanamadığından herhangi bir ıslah çalışması yapılamamıştır.

Tecde Mahallesi sel yarığı deresi, Malatya Merkeze bağlı Tecde ve Şentepe mahallerini taşkın yönünden etkilemektedir. Burada da dere yatağındaki yapılaşmadan dolayı ağız önlemlerinden herhangi bir çalışma yapılmamıştır.

Horata çayı, Malatya merkez Çilesiz ve Karakavak mahallelerini taşkın yönünden etkilemektedir. Bu çay kuruçay niteliği taşımakta olup debisi 47,61 m³/sn dir. Horata Çayı'nın bir bölümü önceki yıllarda kanal olarak ıslah edilmiştir. Horata Çayı 3 defa yatak değiştirmiştir. Birincisi Horata yatağı Konak boğazının ovaya açıldığı noktada suyun akışının doğal doğrultusunda dümdüz denilecek biçimde oluşmuş ve çay bugün Özalper Mahallesi'nin kurulu olduğu Saman Parkı denilen kesimden bugün demiryolu istasyonunun bulunduğu alana yönelmiş burada Yeşiltepe yükseltisi ile karşılaşınca Babuktu tarafına dönerek Sirvanlı Deresi boyunca Hatun Suyu'na doğru akmıştır. Bu dönemde üzerindeki toprağı sürükleyip götürdüğü için Özalper civarındaki kayalık zemin ortaya çıkmıştır. İkincisi tahminen 550 yıl önce çok büyük bir sel sonucu Horata doğal doğrultusunda uygun yatağını biraz sola saparak değiştirmiş, Karakavak mahallesi'nin ortasından geçen yeni bir yatak açmış, Erhaç lojmanlarının bulunduğu yöreden çıkmıştır (Harita 9). Bu dönemde ise Karakavak cami civarında görülen kaya zemin ortaya çıkmıştır.



Harita 9. Şehir merkezini etkileyebilecek en önemli taşkın yatağı Horata Dersi ve güncel etki zonu(Aynalı, 2007).

Horata en son tahminen 150-200 yıl önce yine büyük bir sel sonucu biraz daha sola kayarak bugünkü yatağından akmaya başlamış, Tecde ve Karakavak'taki kayalık zemini bu dönemde ortaya çıkardığı anlaşılmaktadır. Horata'nın bu son yatak değiştirmesinin bir diğer sonucu da Erhaç lojmanları yöresinde olduğu bilinen ve 1560 tarihli Malatya tahrir defterine göre 22 haneli bir köy olan Çekmege Köyünün dağılması olmuştur. Derme suyu da geçmişte afete neden olmuştur. Yeşilyurt ilçe merkezi içinden geçen Derme Deresi Karakaya Baraj Gölü'ne dökülmektedir. Beylerderesi için DSİ tarafından 1991 yılında taşkın raporu hazırlanmış ve bu yılı müteakip yıllarda gerekli taşkından koruma çalışmaları yapılarak Derme deresinin Yeşilyurt ilçesi sınırları içindeki taşkın yönünden olumsuz etkileri önlenmiştir. Yeşilyurt ilçesi civarında debisi $75,5 \text{ m}^3/\text{sn}$ dır(Ayna, 2007: 31).

Malatya Şehri ve yakın çevresini etkileyebilecek önemli bir risk faktörü de depremlerdir. Bölge genel itibariyle Doğu Anadolu Fay hattı içerisinde kalmaktadır. Bu bölgede meydana gelen depremlerin çoğu tektonik kökenlidir ve bu konu Malatya ve çevresinin jeoloji ve tektonik özellikleri kısmında detaylı bir şekilde açıklanmıştır. Malatya Hazar – Sincik, Çelikhan – Gölbaşı ve Sürgü faylarına bağlı olarak ortaya çıkan depremlerden etkilenmektedir. Malatya şehir yerleşmesi bu faylara en 36km uzaklıkta yer almaktadır. Ancak deprem sırasında ve sonrasında meydana gelecek olaylar ve zemin faktörü göz önüne alındığında hasar oluşması kaçınılmazdır (Ayna, 2007: 35).

Olası bir depremin hasar etkisi yerel zemin koşullarının zemindeki yapı farklılıkları ve titreşim özellikleri, zemin oturmaları yeraltı su seviyesi ve zemin sıvılaşması faktörlerine bağlıdır. Bunlardan özellikle sıvılaşma riski taşıyan alanlar haritalanmış ve bu alanlara karşılık gelen Şehirselle yapılar sorgulanmıştır. Malatya ve yakın çevresinde imara açılacak alanlarda deprem ve zemin açısından dikkatle incelenmesi gereken birimler Pliyo-Kuvaterner yaşlı Beylerderesi formasyonu, alüvyon kum, silt ve çakıl depolanmalarıdır. Malatya şehir merkezinin büyük çoğunluğu alüvyon depolar üzerine kurulmuştur.

Malatya çevresinde imara açılacak alanlarda zemin oturmaları özellikle pekişmemiş Pliyo-Kuvaterner çökelleri üzerinde görülebilmektedir. Battalgazi çevresinde yapılmış jeofizik amaçlı sondajlarda Pliyo-Kuvaterner çökellerinin kalınlığı 60 m. olarak tespit edilirken bu kalınlık Beylerderesi civarında 300 m.'yi bulmaktadır

(Karadogan, 1999, 25-26). İnceleme alanının kuzeyde alüvyal dolgulardan oluşan Melekbaba mahallesinde de bu risk yüksektir.

2.8. Malatya Şehir Planlamaları ve Planlamadan Kaynaklanan Temel Sorunlar

Planlama kavramsal olarak belirlenen bir hedefe ulaşabilmek amacıyla harekete geçmeden önce yapılan hazırlıklar, karar verme, seçim yapma süreci olarak tanımlanabilir. Planlamanın amacı; belirlenen hedefe ulaşmak için en az zaman ve enerji kaybı ile en etkili rasyonel bir sonuca belirli bir sürede ulaşabilmektir.

Şehircilik çalışmalarında planlama kavramı; şehrin fonksiyonel kullanım alanlarının (konut, ticaret, sanayi, park, yeşil alan, vb.) şehir yerleşmesi içindeki konum ve durumu ifade etmektedir. Bu tür planlamalarda şehrin gelişme ve yerleşme stratejilerinin belirlenebilmesi amacı ile genellikle 1/5000 ölçekli “imar planları” kullanılmaktadır.

Şehir planlama çalışmalarında bir ekip oluşturulmalı ve bu ekip içinde tarih, coğrafya, toplum bilimi, hukuk – idare, mühendislik – mimarlık ve politika konularında uzman kişilerin bulunması gerekmektedir (Suher, 1985).

Şehir planlaması çok yönlü bir çalışma sistemi gerektirmekte olup, bu çalışma sistemi içinde konu ile ilgili olan uzmanların ve yöre halkının temsilcilerinin katılımı sağlanmalıdır. Böylece oluşturulan plan akılcı ve uygulanabilir olmaktadır. Aksi takdirde yapılan planlar gerçekleştirilemez ve sonuç olarak şehrin yaşantısı bozulmaktadır (Malatya Vizyon 2023, www.tasam.org.tr 09. 08. 2014 tarihli erişim).

Malatya'nın ilk şehir planı H.PROST tarafından 1940 yılında 40.000 kişilik nüfusa göre planlanmış bir “Bahçe Kent” planıdır (Özcan, 2007, 706)

1953 yılında yarışma yoluyla elde edilen ikinci imar planı şehir haritalarının kısıtlı olması nedeni ile o tarihte yerleşim alanı (meskün saha) olmasına rağmen Çarmuzu ve Aşağı Banazı gibi alanlar plan kapsamına alınmamıştır. Dolayısıyla bu plan dışı alanlarda özellikle 1975'den sonra şehir gelişiminin hızlanması ile birlikte gecekondulaşma başlamıştır. Özellikle Kernek, Kaynarca, Boztepe, Kiltape ve Samanardı gibi mahallelerde yoğunlaşma gösteren gecekondulaşma hareketleri, 1955 – 1960 yıllarında rastlanmaktadır.

Malatya şehri için yapılan bir diğer şehir planı 1980 – 1981 yılları arasında özel bir mimarlık ve şehircilik bürosu tarafından ön araştırma raporları hazırlanarak, 1/5000

ölçekli nazım planı ve 1/1000 ölçekli uygulama imar planı yapılarak elde edilmiş olup bu plan 1987 yılında bakanlıkça da onaylanmıştır.

Bu planın genel amaçlarından biri tarım alanlarını korumaktır. Bu amaca ulaşmak için tarım alanlarını imar sınırına alarak bu alanlar üzerinde plan kararlarıyla denetim sağlamak amaçlanmıştır. Planın bir diğer amacı belediye bütçesinin sınırlılığı ve var olan alt yapı eksiklikleri dikkate alınarak kentsel maliyetleri düşürmektir. Bu hedefin plan yoluyla gerçekleştirilecek uygulaması yüksek yoğunluklu toplu bir kent makroformudur. Böyle bir makroformun birinci genel hedefle çelişebileceği göz önüne alınarak tarım alanlarını da kapsayacak geniş bir alanda nüfusun belirli bir alanda yoğunlaştırılması düşünülmektedir. Söz konusu imar planı yürürlüğe girdiğinden bu güne kadar yaklaşık olarak 400 – 500 plan değişikliğine uğramıştır. Bu değişiklikleri birkaç grup altında toplayabiliriz;

- Kadastral yolların imar yollarına uymaması gibi temel kararları içermeyen uygulamayı kolaylaştıran değişiklikler. Bunlar yol kaydırması, yol genişletme, yol genişletmeye göre kat artırılması, sosyal donatı alanlarında oto park ayrımı gibi.

- Arazi kullanım kararlarını değiştiren yada yeni arazi kullanma kararları getiren değişiklikler olmakla birlikte kent yapısını etkileyen değişikliklerdir. Genelde okul alanlarının kaldırılması isteklerinin en önemli nedeni Milli Eğitim Bakanlığının 5 yıllık yatırım planına girmeyen ve bu yüzden yıllardır komsulaştırılamayan alanlar, mülk sahiplerini zor duruma düşürdüğünden değişiklik talep etmektedirler.

- Nüfus ve yapı yoğunluğunun artırıcı değişiklikler, plan ara kararlarını ve yoğunluğunu değiştirici özelliktedirler. Artan nüfusa karşılık sosyal donatı alanları getirilmediği gibi kaldırılan kullanışlara da yer gösterilemediğinden planın temel kullanma kararlarını uygulanmamasına sebep olmaktadır.

- Kentin yapısını mevcut planın temel kullanma kararlarını değiştiren ve hangi verilere dayalı olarak yapıldığı bilinmeyen küçük değişikliklerin yanı sıra geniş alanları kapsayan değişikliklerden yapılmıştır.

Makro Ölçekli Planlar:Malatya ve çevresini içine alan ve fiziksel planlama önerileri getiren makro ölçekteki çalışmaların ilki İmar ve İskan Bakanlığı Bölge Planlama Dairesi'nce hazırlanıp, 1968 yılında yayınlanan “Elazığ – Keban Bölgesi Fiziki Yerleşim Planı” adlı yayındır.

İkinci çalışmayı yine aynı birim tarafından hazırlanıp 1970 yılında yayınlanan “Doğu Anadolu Bölgesi, Bölgesel Gelişme, Şehirleşme Yerleşme Düzeni” adını taşımaktadır.

Bu iki çalışmayı destekleyen ve Keban Barajı'nın sorunlarını ortaya koyan “Keban” adlı iki ciltlik bir yayın daha adı geçen daire tarafından 1966 – 1968 yıllarında yayınlanmıştır. İller Bankası tarafından hazırlanarak İmar ve İskan Bakanlığı'na 1982 yılında onaylan 1/25000 ölçekli “Malatya Çevre Düzeni Planı” ölçeğinin getirdiği ayrıntıda yapılmış “Malatya İmar Planı Araştırma Raporu” ve eklerine dayalı olarak tamamlanmıştır. Bu plan Malatya şehrinin yanı sıra Konak, Yeşiltepe, Yeşilyurt, Gündüzbey, Yakınca, Orduzu, Hanımınçiftliği, eski Malatya, dilek ve Yenikent yerleşimleri ile bazı kırsal yerleşmeleri kapsayan bütünlükçü bir planlamayı amaçlamıştır. 2000 yılında planın kapsadığı alanda nüfusun 540000'e ulaşacağı tahmin edilmiştir. 1/25000 ölçekli çevre düzeni planında Malatya şehrinin işlevlerini ve konumlanışını dikkate alarak 2000 yılı için tek merkezli ve çizgisel bir kent biçimi önerilmekte ve ana merkez olarak var olan merkezin geliştirilmesi amaçlanmaktaydı. Kentin batısında ise yeni toplu konut alanları önerilmektedir. Kentin içinde kalmış bazı sanayi tesislerinin gelişmelerinin dondurulması ve Organize sanayi bölgesinin bitirilmesi planın temel kararlarından. Yine aynı plan düşük yoğunluklu yerleşim alanlarında yapılaşmanın yayılmasını önlemeyi amaçlamakta ve bu nedenle yoğunluk artırıcı kararlar getirmektedir. Merkez ve çevresinde brüt yoğunluk olarak 600 kişi/ha olarak hedeflenmekte, en düşük yoğunluğun 400 kişi/ha olması önerilmektedir.

En son hazırlanan Malatya-Elazığ-Bingöl-Tunceli 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı Açıklama Raporu ise 2013 yılında yapılmıştır. Bu planda gelişen teknolojik imkanların ve gelişme gösteren CBS (Coğrafi Bilgi Sistemleri) den yararlanma olanakları görülmekte ve kurumlar arası eş güdümün gerekliliği görülmektedir. Özellikle kullanımı yaygınlaşan bilgi teknolojilerinden yararlanma olanaklarının artması ortak veri formatlarını zorunlu kılması ve veri dönüşümlerinde bazı güçlüklerin yaşanması üretilen verilerin ortak forma olması önerilmiştir.

Bu planlar ve yapılan yanlış uygulamalar sonucunda Malatya için şu sorunların günümüzde de devam ettiğini görmekteyiz:

1. Plansız ve sağlıksız kentleşme,
2. Kent içi trafik,
3. Doğal afetler (Deprem, Don Olayları vs),

4. Su – Kanalizasyon ve Elektrik Sorunu gibi sorunlar Malatya da yanlış yapılaşma sonucu ortaya çıkan sorunları teşkil etmektedir(Malatya Belediyesi Stratejik Planı).

Ayrıca Malatya şehir planında yanlış yapılan uygulamalar sonucu tesbit edilen bazı planlama yanlışlıklarını da şöyle sıralayabiliriz:

1.Vagon Onarım Fabrikasının yeterli fizibilite çalışması yapılmaksızın inşa edilmesi,

2. Bölge Eğitim Hastanesi yer seçiminin yanlış yapılması,

3. Niyazi Mısır-i Caddesinin hem yol hem de yerleşim açısından yanlış planlanması

4. Beylerderesi köprüsü ve mevcut çevre yoluna inşa edilen alt geçitlerde raylı sistem hattının düşünülmemesi,

5. Fahri Kayahan bulvarının ve bölgesinin yanlış planlanması,

6. Organize Sanayi Bölgesinin şehrin gelişim yönü dikkate alınmaksızın projelendirilmesi ve sonuçta şehrin batıya doğru gelişiminde kesici bir etkiye yol açması,

7. Çat barajının maliyet - fayda ilişkisi açısından yanlış planlanması ve öngörülen hedefin gerisinde kalarak birçok üreticiyi mağdur etmesi,

8. Arıtma tesisi yer seçiminin, sistemden elde edilen temiz suyun sulamada kullanılmasına imkân vermeyecek şekilde seçilmesi (Daha yukarıya inşa edilmiş olsaydı sistemden elde edilen temiz sular sulamada kullanılabilirdi),

9. Malatya Belediyesi hizmet binasının fonksiyonellik – estetik dengesi açısından yanlış planlanması

10. Şehir planlamasının, alt merkezler düşünülmemesinin tek merkez olarak planlanması, (Çevre Durum Raporu, 2012)

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. CBS YARDIMI İLE TOPLU KONUT ALANLARI YER SEÇİMİ: MALATYA ÖRNEĞİ

Bu bölümde, çalışma alanına ilişkin gerekli bilgilerin değerlendirilmesi yapıldıktan sonra, yöntemle ilgili olarak yapılan analiz, yeniden sınıflandırma ve karşılaştırmalara ait bulgulara yer verilmiştir. Bu bölümün ilk kısmında çalışma alanı için kullanılan altlık haritalar Arc Gis programında hazırlanmış ve bu haritalar tematik haritalar şeklinde verilmiştir. İkinci kısımda ise birinci kısımda verilen haritaların Arc Gis yardımı ile yeniden sınıflandırılması sonucu üretilen uygunluk sınıfları haritaları oluşturulmuştur. Bu bölümün üçüncü kısmında, ağırlıklı karşılaştırma sonucu elde edilmiş olan uygunluk paftalarının ağırlıklı karşılaştırması sonucu elde edilen uygunluk sonuç paftası elde edilmiştir. Son kısımda ise mevcut konut alanlarının ve önerilen konut alanlarının yerleri değerlendirilmeye alınmıştır.

3.1. Çalışma Alanına İlişkin Bulguların Sayısal Ortamda Değerlendirilmesi:

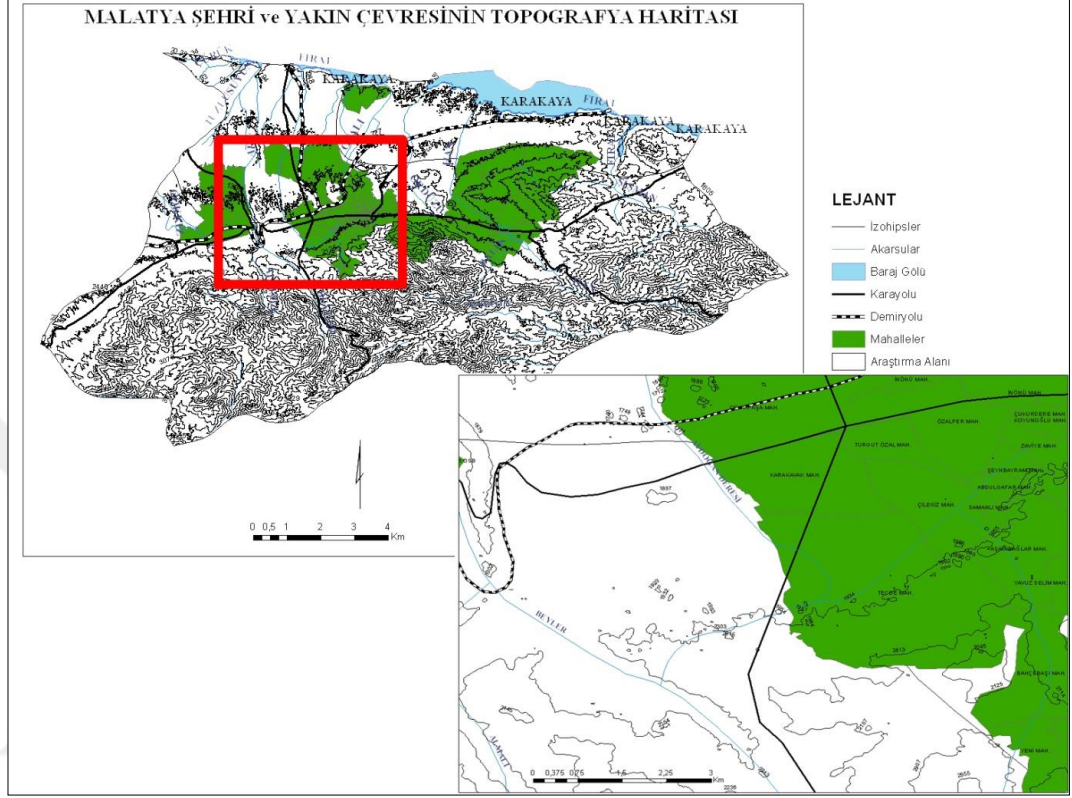
Çalışmanın bu bölümünde, Malatya Şehri ve yakın çevresinin konumunun yanı sıra, CBS yardımı ile elde edilen yer seçimi ve mevcut toplu konut alanlarının değerlendirilmesi çalışmalarında kullanılacak temel bilgiler verilmiştir. Diğer bölümlerde bu bilgiler derinlemesine anlatıldığı için bu bölümde yüzeysel değerlendirilecek ve haritalar yorumlanmıştır.

Araştırma sahası Doğu Anadolu Bölgesi'nin Yukarı Fırat Bölüm'ünde Malatya şehrinin de üzerinde bulunduğu aynı adlı ovanın güneyinde yer almaktadır. Akarsularla yarılmış alçak plato özelliğindeki Malatya Ovası, kuzeyde Yama Dağı'nın uzantılarını oluşturan alçak plato sahası, batıda Nurhak Dağları'nın uzantılarını oluşturan Hekimhan'a kadar uzanan plato sahası, güneyde kuzeydoğu-güneybatı yönlü Malatya Dağları ile çevrelenmiştir. İnceleme sahası, yerleşme alanlarının kurulmasında doğrudan etkili olan su kaynaklarının büyük bir çoğunluğunu kapsamaktadır.

3.1.1. Topografya

Alana ilişkin topografik veriler Aster Dem haritaları kullanılarak hazırlanmıştır. Bu verilerden faydalanılarak oluşturulmuş eğim, bakı ve yükseklik verilerinden

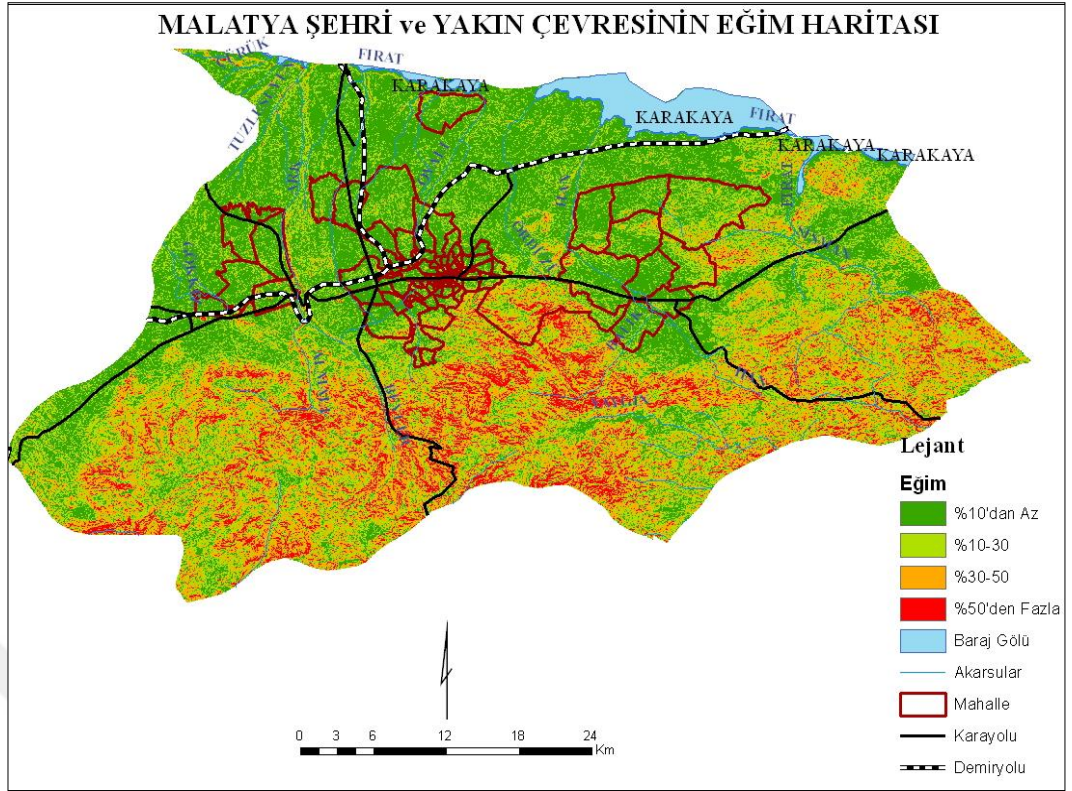
oluşmaktadır. Harita 10'da çalışma alanına ait eş yükselti eğrileri verilmiştir. Yine haritada Malatya Şehri'ne ait bir bölgede eş yükselti eğrileri ayrıntılı bir şekilde verilmiştir.



Harita 10. Araştırma Alanının Topografya Haritası (Ağırlıklı çakıştırmada kullanılan altlık haritalardan topografya haritası ve büyük ölçekli olarak eşyüksekti eğrilerinin gösterimi)

3.1.1.1. Eğim

Araştırma alanına ilişkin önemli parametrelerden biri deyimdir. Alana ait eğim durumunun belirlenmesi amacıyla ilk olarak sayısal yükseklik modeli (SYM) oluşturulmuştur. Daha sonra oluşturulan SYM yardımı ile eğim analizleri yapılmıştır. Aşağıda çalışma alanına ait eğim haritası verilmiştir.



Harita 11. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Eğim Haritası

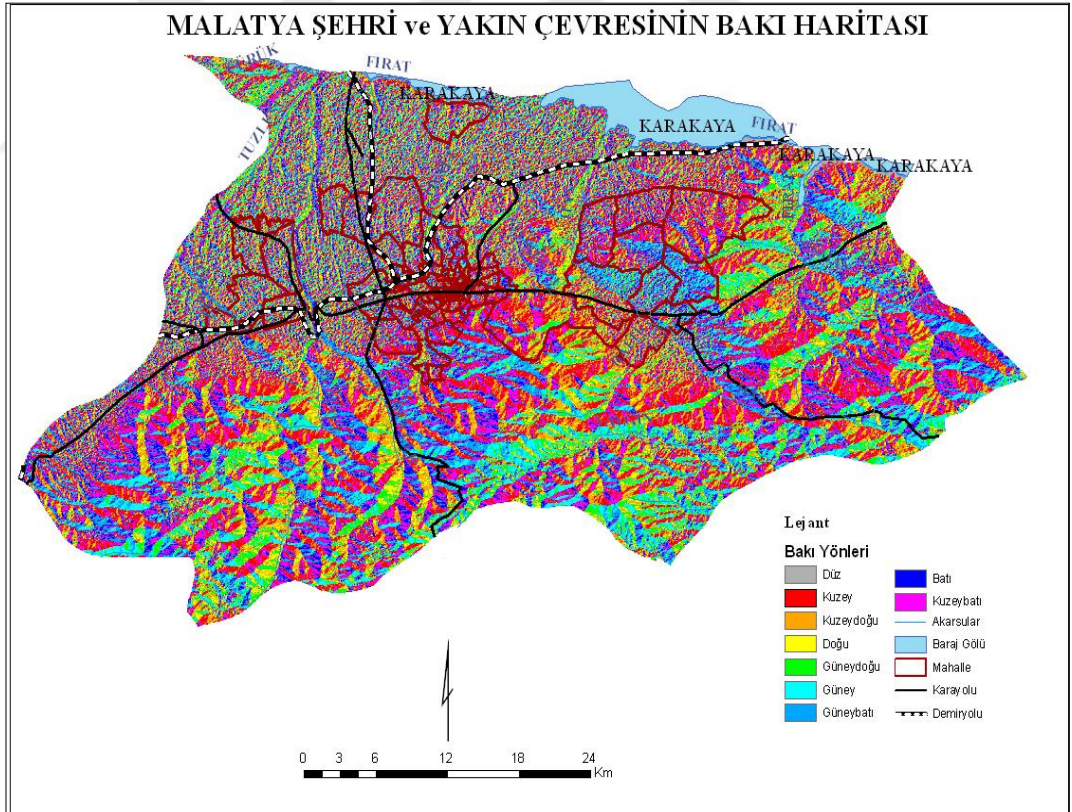
Şehir merkezinin kuzey kesimleri az bir eğime sahip alanları oluşturmaktadır (Harita 11). İnceleme alanının özellikle güney kısımları eğimli bir bölge konumundadır. Bu durumun oluşmasında şehir merkezinin güneyinden geçen ve sahanın önemli yer şekillerinden biri olan Malatya Dağlarının yer almasıdır. Eğim özellikleri bakımından alanın kuzey ve kuzeybatı kısımları ile doğu ve batı kısımları yerleşmeye elverişlidir. Konu itibariyle sadece eğim özellikleri dikkate alınmamış sahanın diğer özellikleri de karşılaştırmada kullanıldığı için sonuç paftasının incelenmesi önemlidir. Yerleşim alanları seçilirken eğimin çok fazla olmaması yapılaşma için bazı avantajları ortaya çıkarmaktadır. Özellikle bazı teknik uygulamalar kolay yapılacak ve yapılaşma maliyeti düşük olacaktır. Eğim gruplarına bağlı olarak metot kısmında ön görülen ölçütlere göre yeniden sınıflandırma yapılmıştır.

Toplu konut alanı olabilecek yerlerde sıfır eğim tercih edilmez. Çünkü kanalizasyon sorunları yaşanabilmektedir. Ayrıca böyle yerler toprak özelliği de uygun ise tarım alanı olarak kullanılmaktadır. Bu nedenle orta değerdeki eğim alanları konut alanı yer seçimi için en uygun alanlar olarak kabul edilmiştir.

3.1.1.2. Bakı

Bakı, planlama çalışmaları için önemli bir diğer parametre de bakıdır. Bakı analiziyle saat yönünde 45 derecelik dilimlere göre alanın bakı durumu belirlenmiştir. Buna göre, alanın bakı yönleri sırasıyla kuzey, kuzeydoğu, doğu, güneydoğu, güney, güney batı, batı ve kuzey batı olacak şekilde sekiz dilime bölünmüştür (Harita 12).

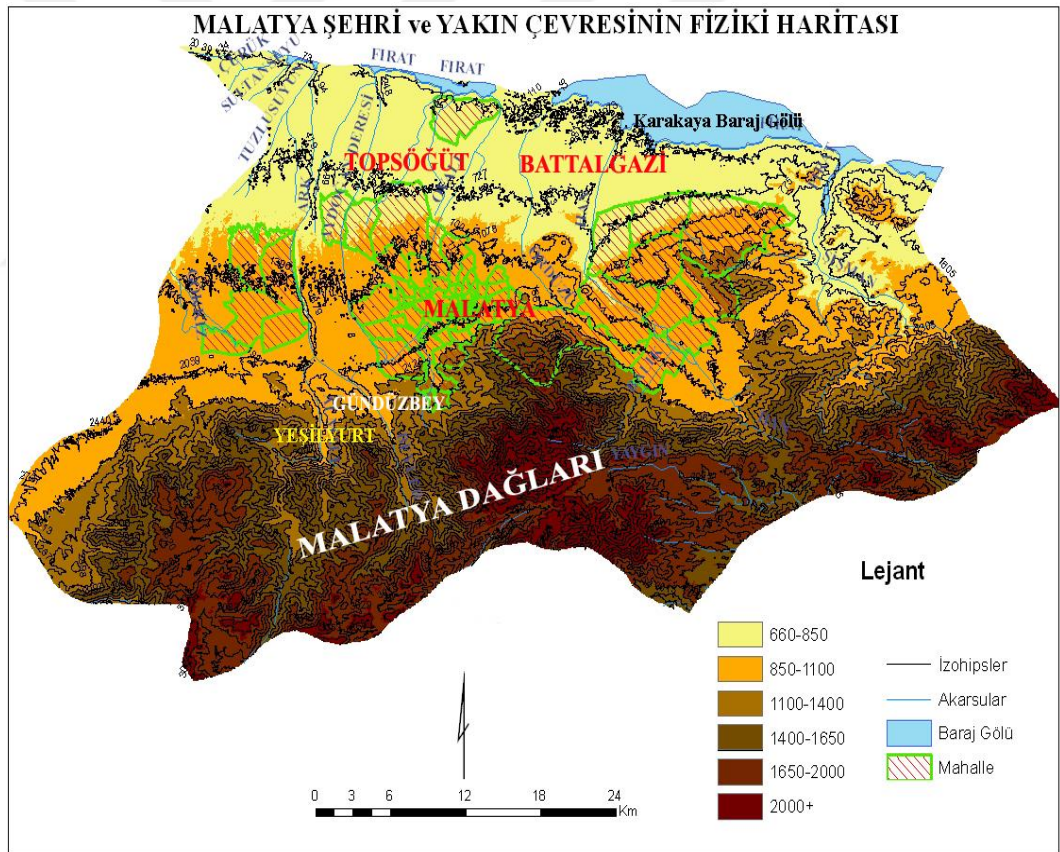
Son yıllarda özellikle Toplu Konut İdaresi'nin şehrin güneyinde bulunan Malatya Dağlarının Kuzey yamaçları toplu konut alanı olarak seçilmiştir. Burada hazine arazilerinin varlığı ve depreme dayanıklı arazi yapısı etkili olmuştur. Bu seçim beraberinde karasal kış mevsiminde ısınma maliyetlerinin yükselmesine ve ısı yalıtım maliyeti gibi binaların çeşitli mühendislik yöntemlerle ek önlemlerin alınmasına sebep olmaktadır. Ülkemizin kuzey yarım kürede yer alması güney yamaçların konut alanı seçiminde uygun alanlar oluşturmaktadır. Fakat güney kesimlerin dağlık ve engebeli bir kütle olan Beydağları ile kaplı olması yerleşim alanı seçiminde kuzey yamaçların seçimini zorunlu kılmıştır.



Harita 12. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Bakı Haritası

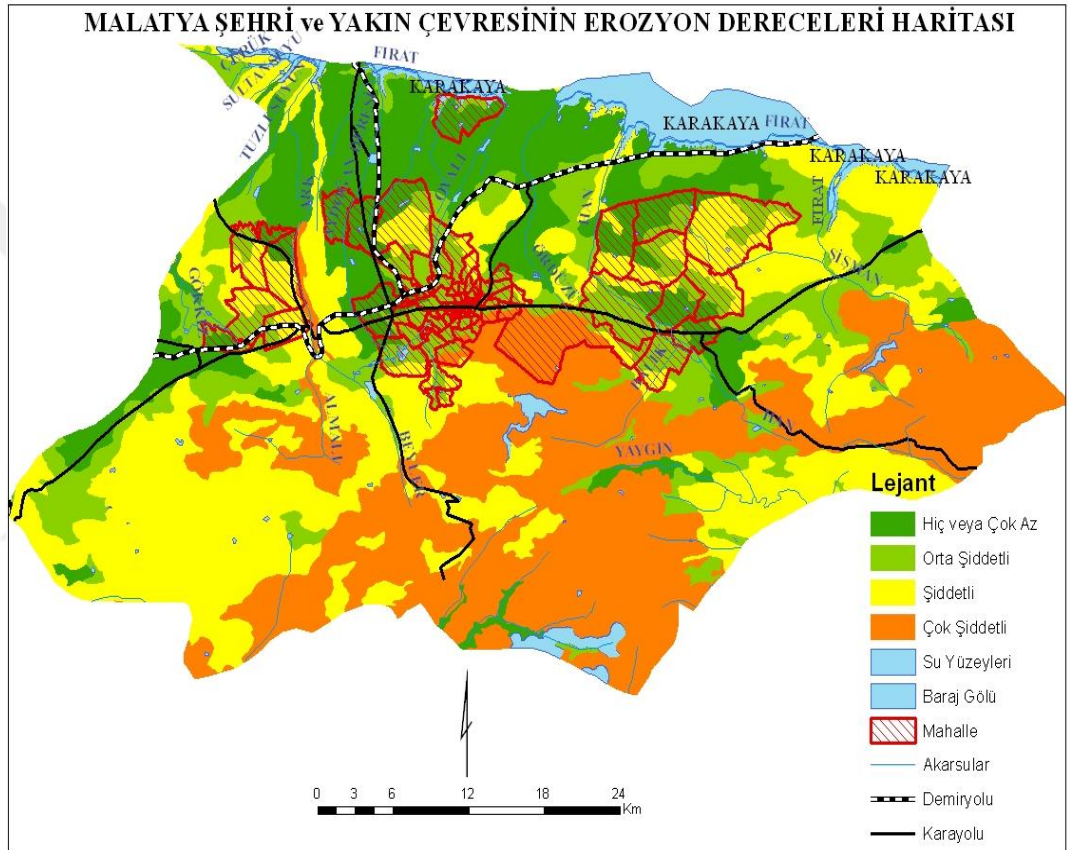
3.1.1.3. Yükseklik

Planlama çalışmaları açısından iklim faktörleri ile doğrudan ilişkili olan yükseklik grupları, çalışma alanına ilişkin bir diğer önemli parametre olarak kullanılmıştır. Bu amaçla, Aster DEM verileri kullanılarak üretilen SYM, ArcInfo 10.1 Spatial Analyst modülü ile yeniden sınıflandırılmış ve yükseklik haritası elde edilmiştir. Elde edilen fiziki haritası, harita 13'te verilmiştir. Malatya'nın güneyinde dağlık kütlelerin varlığı ulaşım, konut yapımında malzeme temini, güneşlenme süresi gibi faktörlerde olumsuz etkiye sahipken temiz hava, sağlam zemin, uygun eğim gibi birçok yönden konut yapımına olumlu katkılar sağlayacaktır. Yer seçiminin son bölümünde en uygun yerlerin bu dağlık alanların üzerinde olduğu görülecektir. Bu durum üzerinde kuzeydeki alanların tarım alanı olarak kullanılması, jeolojik yapı olarak kuzey kesimlerin gevşek yapılı olması etkili olmuştur.



Harita 13. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Fiziki Haritası

fazla olan alanları oluşturmaktadır. Eğim ve engebenin kuzeye doğru azalmasından dolayı erozyon şiddeti de azalmaktadır. Malatya şehrinin kurulduğu alanda ise orta derecede erozyon özellikleri görülmektedir. Aslında toprak özellikleri yükselti ve eğim değerlerine paralel bir durum arz etmektedir. Şöyle ki; yükseltinin fazla olduğu alanlarda toprak kalınlığı az eğim değeri yüksek ve arazi taşlık kayalık bir durum sergilemektedir. Ve böyle alanlar konut yapımını zorlaştırmakta, özellikle malzeme temini ve ulaşım yönünden sakıncalar oluşturmaktadır.

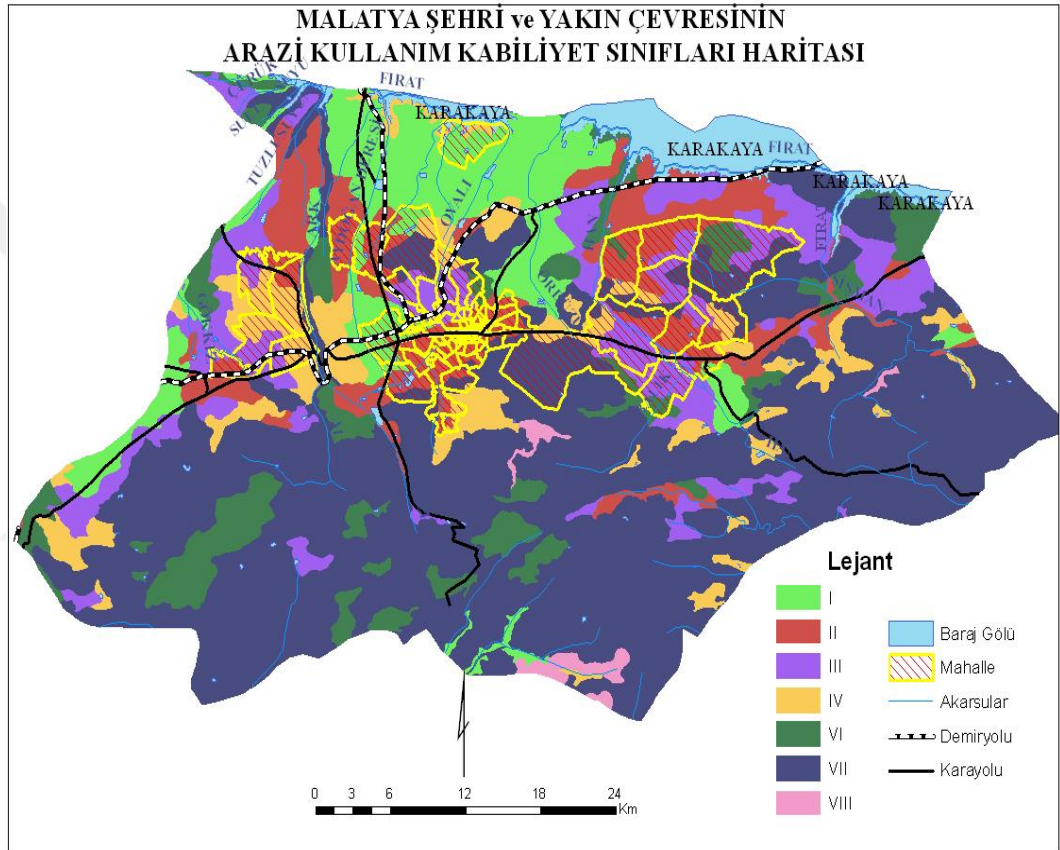


Harita 16. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Erozyon Dereceleri Haritası (Malatya İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü)

3.1.2.4. Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfları

Araştırma alanında güney kesimler yer şekillerinin engebeli ve yükselti ortalamasının fazla olmasından dolayı 4. 5. 6 ve 7 sınıf araziler den oluşmaktadır. Malatya Şehri'nin üzerinde bulunan alan ise tarım için uygun olan 1. ve 2. sınıf arazilerden oluşmaktadır (Harita 17).

Arazide eğim ve engebenin fazla değişkenlik göstermesi toprak kalınlığının değişimine neden olmaktadır. Şehrin güneyinde bulunan Malatya Dağları yüksek ve engebeli bir yapı oluşturması toprak kalınlığının azalmasına ve tarıma uygun olmayan bir toprak özelliği oluşturmaktadır. Konut alanları seçilirken tarım arazileri korunmalı, zaten böyle bir kanunun varlığı bu alanların konut alanı için uygun olmasına sebep olmaktadır. Sonuç paftasında da şehrin güney kesimleri konut alanı için en uygun alanlar olarak ortaya çıkmaktadır.



Harita 17. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfları (Malatya İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü)

3.1.2.5. Arazi Kullanım Kabiliyet Alt Sınıfları

Çalışma alanının büyük bir bölümü eğim ve erozyon zararı bulunmaktadır. Bu durum buraların tarım alanı için uygun alanlar olmamasına sebep olmaktadır. Akarsu kenarlarında ise drenaj bozukluğu ve taşkın riskine bağlı yaşlık olduğu yapılan gözlemler sonucuna bağlı olarak ulaşılmıştır. Yer şekillerinin engebeli olduğu Malatya Dağları, Gündüzbey ve Yeşilyurt kesimlerinde erozyon ve eğim zararlarının artmasına

neden olmaktadır. Son yıllarda orman müdürlükleri tarafından özellikle Beydağları civarı ağaçlandırılarak erozyon zararları azaltılmaya çalışılmaktadır (Fotoğraf 11).

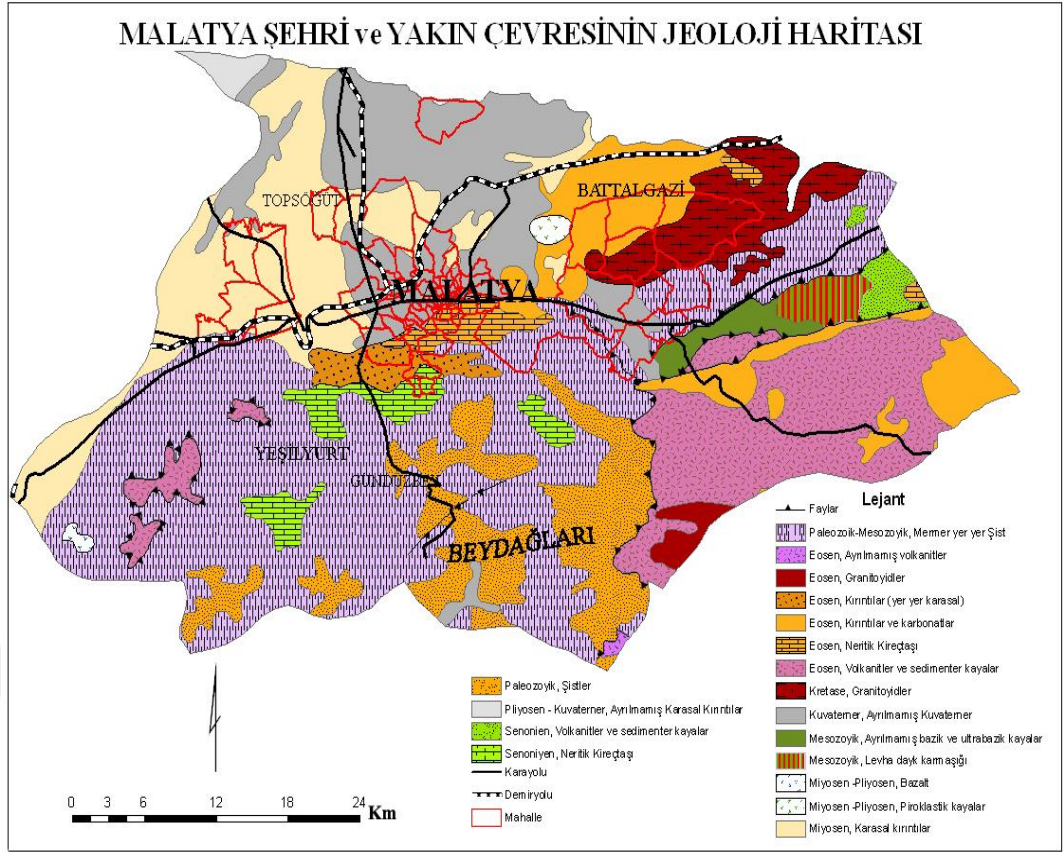


Fotoğraf 11. Beydağları Ağaçlandırma Sahası (*Erozyonu önlemek amacıyla ağaçlandırmaya önem verilmektedir*)

3.1.3. Jeolojik Veriler

Alana ilişkin jeolojik veriler Maden Tektik Arama Enstitüsü tarafından hazırlanan jeoloji haritalarından sayısallaştırılarak elde edilmiştir. Jeolojik verileri litoloji ve tektonik hatları kullanılmıştır.

Litoloji: araştırma sahasının litolojik haritası MTA tarafından hazırlanan basılı jeoloji haritası sayısallaştırılarak öz nitelik verileri oluşturulmuş ve ArcGIS Programında tematik haritası üretilmiştir.



Harita 18. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Jeoloji Haritası (Harita Genel Komutanlığından Sayısallaştırılarak üretilmiştir)

Jeoloji haritası incelendiğinde alanın güney kesimleri Malatya Dağları'nın büyük bir bölümünde mermerler ve şistlerin yer aldığı, akarsu kenarlarında ise alüvyonların bulunduğu görülmektedir (Harita 18). Araştırma alanının doğusu bazik ve ultra bazik yapı göze çarpar.

Tektonik Hatlar: Tektonik hatların varlığı araştırma sahasında depremin önemli bir doğal afet riskini oluşturmaktadır. Sahanın kuzey kesimlerinde ve Karakaya Baraj Gölü çevresinde yeraltı su seviyesinin yüzeye yakın olması olası bir deprem sonucunda zemin sıvılaşması ile oluşacak can ve mal kayıplarının artmasına neden olacaktır. Bunlardan dolayı yerleşimlerin fay hatlarına uzak alanlara yapılması gerekmektedir. Karakaya Baraj gölü çevresinde ve Alüvyal dolgu alanlarının yerleşime açılmasından şiddetle kaçınılması gerekmektedir. Olası bir depremde zemin sıvılaşması olayının buralarda yaşanması telafisi zor sorunlara yol açabilmektedir. Bu alanlara yapılacak olan konutlarda ise mühendislik tedbirlerin alınması, çok katlı yapılaşmadan kaçınılması gibi önlemler alınmalıdır.

Araştırma sahasının doğu, batı ve güney kısımları fay hatları ile işgal edildiği görülmektedir (Harita 18). Konut alanları seçiminde fay hatlarına buffer (zonlama) yapılarak bu alanların boş kalması buralara uzak alanlara yerleşimin yapılması önlenmiştir. Malatya Şehir yerleşmesinin bazı alanları bu fay hatlarının üzerine kurulduğu bu da ileride yaşanacak olası bir depremde can ve mal kayıplarının artmasına sebep olacaktır.

3.1.4. Nüfus ve Nüfus yoğunluğu

Araştırma alanına ilişkin 2014 mahalle nüfus verileri Malatya Büyükşehir Belediyesi'nden temin edilmiştir. Elde edilen bu veriler sayısal ortamda mahalle haritasının öznitelik tablosuna eklenmiş (Join) ve tematik haritalar oluşturulmuştur. Nüfus yoğunluklarının değerlendirilmesinde yerel özelliklere bağlı bir değerlendirme yapılmaktadır. Örneğin Malatya Şehri için orta yoğunluk kabul edilen bir değer Ankara Şehri için düşük yoğunluk, Ağrı şehri için yüksek yoğunluk kabul edilebilmektedir. Son yıllarda Malatya'nın büyük şehir olarak kabul edilmesi mücavir alan sınırlarını değiştirmiş eskiden ilçe olan Battalgazi ve Yeşilyurt yerleşimleri şuan Malatya Şehri sınırlarına dahil edilmiş bu durum araştırma sahasının hem yüz ölçümünün değişmesine hem de nüfusun artmasına neden olmuştur. Nüfus yoğunluğu ise mahalle nüfuslarının mahalle yüz ölçümlerine bölünerek bulunmuştur. Tablo 15'te araştırma sahası ile ilgili oluşturulmuş nüfus öznitelik tablosu verilmiştir.

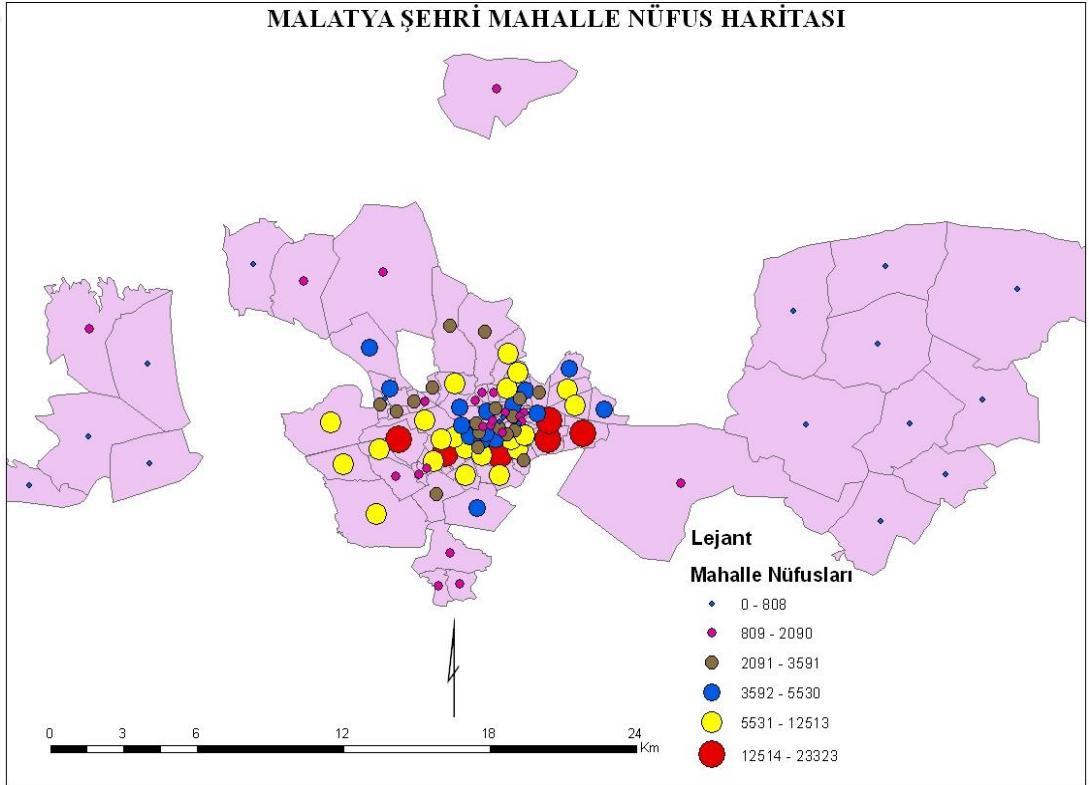
Tablo 15. Araştırma Sahası İçin Oluşturulmuş Nüfus Verilerini Gösteren Öz Nitelik Tablosu

Battalgazi			Yeşilyurt		
Yıl	Mahalle Adı	Mahalle Nüfusu	Yıl	Mahalle Adı	Mahalle Nüfusu
2014	Çöşnük	21.186	2014	Zaviye	22.218
2014	Başharık	15.759	2014	Özalper	18.715
2014	Fırat	14.635	2014	Yakınca	16.234
2014	Hanımınçiftliği	13.481	2014	Çilesiz	13.495
2014	Orduzu	13.137	2014	Bostanbaşı	12.218
2014	Zafer	12.498	2014	Yavuz Selim	10.457
2014	Hacı Abdi	11.468	2014	Karakavak	9.431
2014	Merkez Beydağı	10.167	2014	Turgut Özal	9.291

2014	Göztepe	9.207	2014	Şeyh Bayram	9.263
2014	Tandoğan	8.440	2014	Tecde	8.736
2014	Paşaköşkü	7.317	2014	İnönü	8.523
2014	Bulgurlu	6.950	2014	Cevatpaşa	8.108
2014	Kernek	6.879	2014	Çukurdere	7.983
2014	Hidayet	6.565	2014	Dilek	7.852
2014	Aslanbey	5.880	2014	Koyunoğlu	7.660
2014	Hasan Varol	5.773	2014	Melekbaba	6.928
2014	Üçbağlar	5.646	2014	Topsöğüt	6.283
2014	B.Mustafa Paşa	5.318	2014	Kiltepe	5.909
2014	Hatunsuyu	5.291	2014	Hoca Ahmet Yesevi	5.814
2014	İstiklal	5.241	2014	Cemalgürsel	5.521
2014	Taştepe	5.204	2014	Salköprü	4.651
2014	Alacakapı	4.700	2014	Aşağı Bağlar	4.200
2014	Battalgazi	4.572	2014	Gedik	3.787
2014	Sarıcioğlu	4.121	2014	Seyran	3.689
2014	Şehitfevzi	3.769	2014	Çavuşoğlu	3.545
2014	Cevherizade	3.660	2014	Şahnahan	3.524
2014	K.Mustafa Paşa	3.473	2014	Abdulgaffar	3.206
2014	İskender	3.418	2014	Gündüzbey	3.082
2014	Selçuklu	3.346	2014	Kaynarca	2.736
2014	Şifa	3.273	2014	Yeşilkaynak	2.506
2014	Ataköy	3.168	2014	Çarmuzu	2.296
2014	Nuriye	2.927	2014	Yeni	2.166
2014	Saray	2.883	2014	Samanlı	2.109
2014	Meydanbaşı	2.882	2014	İlyas	2.103
2014	Ferhadiye	2.848	2014	Gazi	1.980
2014	Yıldıztepe	2.371	2014	Bentbaşı	1.965
2014	Karabağlar	2.296	2014	Koşu	1.951
2014	Cirikpınar	2.288	2014	Bahçebaşı	1.817
2014	Sancaktar	2.101	2014	Cumhuriyet	1.777
2014	Kırçuval	2.090	2014	Özal	1.617
2014	Niyazi	2.087	2014	Yaka	1.562
2014	Hamidiye	2.060	2014	Mullakasım	1.520
2014	Halfettin	1.906	2014	Bindal	1.428
2014	Dolamantepe	1.880	2014	Atatürk	1.381
2014	Yamaç	1.810	2014	Merkez Fatih	1.376
2014	Beylerbaşı	1.717	2014	Tohma	1.370

2014	Akpınar	1.683	2014	Gözene	1.325
2014	Bahçelievler	1.560	2014	Hıroğlu	1.286
2014	Karahan	1.555	2014	Samanköy	1.266
2014	Hasırcılar	1.519	2014	Suluköy	1.165
2014	Alişar	1.509	2014	Görgü	1.155
2014	Beydağı	1.435	2014	Su	1.151
2014	İzzetiye	1.422	2014	Sütlüce	1.134
2014	Toptaş	1.383	2014	Hamidiye	1.124
2014	B.Hüseyinbey	1.211	2014	Tepeköy	1.071
2014	Çamurlu	1.063	2014	Kendirli	808
2014	Kemerköprü	993	2014	Topraktepe	699
2014	Kavaklıbağ	988	2014	İkizce	644
2014	Yeni	949	2014	Fatih	587
2014	Yaygın	921	2014	Kuyulu	576
2014	Erenli	892	2014	Cumhuriyet (Yeşilyurt)	571
2014	K.Hüseyinbey	722	2014	Mahmutlu	508
2014	Şıkşık	716	2014	Kırkpınar	414
2014	Fırıncı	665	2014	Kuşdoğan	380
2014	İsmetiye	621	2014	Kozluk	380
2014	Karatepe	530	2014	Kadiruşağı	336
2014	Hacıhaliloğluçiftliği	527	2014	Çayırköy	316
2014	Toygar	513	2014	Oluklu	313
2014	Kadıçayırı	508	2014	Aşağıköy	304
2014	Çolakoğlu	488	2014	Salkonak	292
2014	Gülümüşağı	452	2014	Öncü	261
2014	Hacıyusuflar	421	2014	Atalar	212
2014	Kuluşağı	419	2014	Karahan	204
2014	Üzümlü	383	2014	Ortaköy	199
2014	Boran	357	2014	Yalınkaya	193
2014	Karaköy	342	2014	Seyituşağı	181
2014	Uluköy	341	2014	Duranlar	166
2014	Çolaklı	291	2014	Duruldu	154
2014	Yarımcahan	290	2014	Üçgöze	110
2014	Bağtepe	289	2014	Kırlangıç	109
2014	Şişman	286	2014	Göktarla	103
2014	Kapıkaya	266	2014	Işıklı	25
2014	Karagöz	253	Toplam		283 705
2014	Göller	239			

2014	Kamıştaş	238	
2014	Yenice	234	
2014	Yeniköy	233	
2014	Tokluca	221	
2014	Hisartepe	218	
2014	Tanışık	216	
2014	Düzyol	212	
2014	Pelitli	208	
2014	Karakaşçiftliköyü	193	
2014	Alhanuşağı	179	
2014	Bulutlu	174	
2014	Yenihamam	170	
2014	Ağlyazı	167	
2014	Meydancık	159	
2014	Dabakhane	121	
2014	Merdivenler	117	
2014	Adagören	99	
2014	Sevildağ	14	
Toplam		299 863	



Harita 19. Malatya Şehri Mahalle Nüfus Haritası

Harita 19'dan da anlaşılacağı üzere şehir merkezindeki mahallelerde nüfus, kenar mahallelere oranla daha yüksek olduğu gözlenmiştir.

Mahalle bazında yapılan nüfus yoğunluğu haritasından da anlaşıldığı üzere merkez mahallelerin yüz ölçümlerinin küçük olması ve nüfusun fazla olması yoğunlukların fazla çıkmasına sebep olmaktadır. Ayrıca kenar mahallelerin yakın tarihte imara açılması ve düzenli kentleşme özelliklerinin uygulanması yüz ölçümlerinin fazla olmasına neden olmakta bu da yoğunlukların düşmesiniberabesinde getirmektedir.

3.1.5. Yeşil Alanlar

Yeşil alanlar mahalle bazında kişi başına düşen yeşil alan miktarı şeklinde değerlendirilmiştir. Türk imar mevzuatında ön görülen 10m² değeri baz alınarak mahalle bazındaki nüfus miktarları değerlendirilerek oluşturulmuştur. Tablo 16'da Malatya Şehri için oluşturulmuş yeşil alanlar öznitelik tablosu verilmiştir. Sert zemin olarak ifade edilen değerler yeşillendirilmemiş çocuk oyun alanları, park içinde kalmış spor alanları, dinlenme alanları gibi kullanım alanları oluşturmaktadır.

Tablo 16. Malatya Mahallelere Göre Yeşil Alan Öznitelik Tablosu

9,	Yeşil alan ve park adı	Mahalle	Cadde sokak	Toplam alan m ²	Yeşil alan m ²	Sert zemin m ²
1	Ağaçlandırılmış alan	Sancaktar	Sancaktar cad.	4.206,50	4.206,50	0,00
2	Ağaçlandırılmış alan	Özalper	T.özal 1.cad.6.sok.	3.985,46	3.985,46	0,00
3	Ağaçlandırılmış alan	Özalper	4.cad.10.sok.	4.356,93	4.356,93	0,00
4	Ağaçlandırılmış alan	Çukurdere	Divan efendi 1.sok.	391,04	391,04	0,00
5	Ağaçlandırılmış alan	Tecde	Yeşilyurt cad.	855,33	855,33	0,00
6	Ağaçlandırılmış alan	Özalper	Ankara cad.5. Sok.	6.498,36	6.498,36	0,00
7	Ağaçlandırılmış alan	Turgut özal	Güney çevre yolu	666,07	666,07	0,00
8	Ağaçlandırılmış alan	Zaviye	38.sok.	1.520,69	1.520,69	0,00
9	Ağaçlandırılmış alan	Sanayi	Yeşiltepe yolu	1.958,64	1.958,64	0,00
10	Ahmet şeker çocuk parkı	Fırat	Özel hastane 1. Sok.	708,51	271,00	437,51
11	Ahmet yesevi çocuk parkı	H. Ahmet yesevi	Topsöğüt yolu	1.172,42	748,95	423,47
12	Aksoğan anaokulu çocuk parkı	Turgut özal	2.cad.1.sok.	5.236,00	3.226,00	2.010,00
13	Aslanbey mah. Çocuk parkı	Aslanbey	Çakmak 1.sok.	730,00	250,00	480,00
14	B.mustafa paşa çocuk parkı	B.mustafa paşa	Posbıyık 2.sok.	1.302,04	280,00	1.022,04

15	B.mustafapaşa mah. Muhtarlık	B.mustafa paşa	Mimar sinan cad.	305,50	210,50	95,00
16	Bahçesayar çocuk parkı	Karakavak	Fahri kayahan cad.	3.202,83	1.782,83	1.420,00
17	Başharık çok amaçlı tesis	Başharık	15.sok.	1.210,00	390,00	820,00
18	Başharık mah. Çocuk parkı	Başharık	15.sok.	6.255,47	2.280,00	3.975,47
19	Battalgazi çocuk parkı	Battalgazi	Mimar sinan cad.9.sok.	2.130,58	800,00	1.330,58
20	Begüm kartal çocuk bahçesi	Yaka	Şehir mezarlığı cad.	10.923,07	6.450,00	4.473,07
21	Belediye çay bahçesi	Bahçebaşı	Malatya	1.385,47	605,47	780,00
22	Belediye sarayı önü	İnönü	İnönü cad.	5.017,00	5.017,00	0,00
23	Berda sitesi çocuk parkı	Başharık	29. (bayramoğlu)	1.842,00	1.162,00	680,00
24	Beydağı çocuk parkı	Beydağı	14.sok.3.ara	6.003,71	2.780,00	3.223,71
25	Beydağı mah.imar iskan evleri yanı	Beydağı	10.sok.1.ara	354,00	275,00	79,00
26	Buhara camii yanı çocuk parkı	Şeyh bayram	Hacı beктаş veli 5.1.ara	949,51	429,51	520,00
27	Cemal gürsel mah. Çocuk parkı	Cemalgürsel	Kanalboyu	3.260,10	1.261,00	1.999,10
28	Cevat paşa mah. Çocuk parkı	Cevatpaşa	1.cad.	1.263,83	611,00	652,83
29	Cevat paşa muh. Binası parkı	Cevatpaşa	Hava ikmal 2.	1.044,59	411,00	633,59
30	Cevherizade çocuk parkı	Cevherizade	Bulun 1.sok.	2.197,59	420,00	1.777,59
31	Cihadiye cami yanı çocuk parkı	Sarıcıoğlu	Doğan 1. Sok.	1.867,45	435,00	1.432,45
32	Cirik pınar mah.çocuk parkı	Cirikpınar	Okul 2.sok.	781,94	253,00	528,94
33	Çarmuzu mah.çocuk parkı	Çarmuzu	6.sk.1.çıkmaç	700,40	196,53	503,87
34	Çavuşoğlu çocuk parkı	Çavuşoğlu	Çavuşoğlu sok.	2.290,11	1.080,00	1.210,11
35	Çavuşoğlu muh. Binası	Çavuşoğlu	Çavuşoğlu 5.	382,44	351,00	31,44
36	Çöşnük bölge parkı	Çöşnük	Cami sok.	4.663,32	1.870,00	2.793,32
37	Çöşnük çocuk parkı	Çöşnük	M.buyruk cad. 6.sok.	4.756,22	1.800,22	2.956,00
38	Çöşnük mah. Yeşil alan	Çöşnük	M.buyruk cad. 5.1.ara	4.803,00	1.831,00	2.972,00
39	Çukurdere çocuk parkı	Çukurdere	Divan efendi 2.sok. 1.ara	1.837,04	601,00	1.236,04
40	Dedekorkut park alanı	İnönü	İnönü cad.	8.452,16	4.638,00	3.814,16
41	Değirmen sokak çocuk parkı	B.mustafa paşa	Posbıyık 2.sok.	749,55	315,00	434,55
42	Dr.esad keşafıoğlu(ç.a.t.) Parkı	Koyunoğlu	Evliya cad. 1.sok.	3.334,26	444,00	2.890,26
43	Eczacılar sitesi çocuk parkı	Zafer	12. Sok 1. Ara	1.591,32	1.128,00	463,32
44	Emekliler parkı	Hamidiye	Fuzuli cad.	2.243,22	1.194,00	1.049,22
45	Engelliler parkı	Başharık	5.cad.	2.159,14	870,00	1.289,14
46	Eski belediye parkı	Hamidiye	Atatürk cad.	2.392,53	890,00	1.502,53
47	Fatih mah. Çok amaçlı tesis	Fatih	Namık kemal cad. 1.ara	2.864,61	0,00	2.864,61

48	Fazilet sitesi çocuk parkı	Cevatpaşa	Petrol cad. 1.sok.	5.970,94	2.476,00	3.494,94
49	Fırat çocuk parkı	Fırat	Şefik tugay 2. Sok.	1.151,47	410,00	741,47
50	Florya 2 çocuk parkı	Abdulgaffar	Hacı beктаş veli cad. 2. Çıkmaз	3.749,25	2.694,20	1.055,05
51	Florya çocuk parkı	Abdulgaffar	Hacı beктаş veli cad. 3. Çıkmaз	4.968,93	2.278,26	2.690,67
52	Gazi parkı	Kerneк	Atatürk cad.	1.133,08	126,00	1.007,08
53	Göztepe mah. Çatyol ç.parkı	Göztepe	Fendoğlu cad.	6.467,70	4.340,00	2.127,70
54	Göztepe2 çocuk parkı	Göztepe	12.sok.1.ara	1.512,31	680,00	832,31
55	Güldaş çocuk parkı	Turgut özal	1.cad 5.	670,00	280,00	390,00
56	H. Abdi mah.çocuk parkı	Hacı abdi	Zapcıoğlu cad 1.ara	2.219,73	839,73	1.380,00
57	Hacı kalender çocuk parkı	Ataköy	2.sok.	3.010,90	1.460,00	1.550,90
58	Horata parkı	Bahçebaşı	Malatya	17.670,14	6.420,14	11.250,00
59	Hürriyet parkı	Zafer	Mehmet buyruk cad.	26.740,18	13.550,00	13.190,18
60	İlyas 2 çocuk parkı	Çavuşoğlu	Çavuşoğlu 5.sok.	1.296,66	576,66	720,00
61	İlyas çocuk parkı	Çavuşoğlu	Çavuşoğlu 5.sok.	1.705,96	710,20	995,76
62	İlyas mah.muh. Evi çocuk parkı	İlyas	1.cad.	2.718,69	1.376,00	1.342,69
63	İmece park	Zaviye	Hasanbey cad. 12.	4.475,26	1.757,00	2.718,26
64	İnderesi şehit metin atabey parkı	Fırat	İnderesi 1.cad.	1.313,62	557,00	756,62
65	İnönü bölge parkı	İnönü	Kömür tevzi yolu cad. 4.sok.	5.164,48	2.420,00	2.744,48
66	İskender çocuk parkı	İskender	Melekbaba cad. 2.	3.107,56	2.015,00	1.092,56
67	İstanbul evleri yanı çocuk parkı	Turgut özal	Ankara cad.	2.912,63	1.702,63	1.210,00
68	İstasyon çocuk parkı	İnönü	Cami sok.	2.235,49	958,00	1.277,49
69	K.mustafa paşa mah.ç. Parkı	K. Mustafa paşa	Mimar sinan cad.	432,62	165,00	267,62
70	Kanalboyu 2 çocuk parkı	K.hüseyinbey	Sivas cad.1.sok.	931,63	81,63	850,00
71	Kanalboyu1 çocuk parkı	Üçbağlar	Sivas cad.1.sok.	350,00	70,00	280,00
72	Kapalı çarşı üstü	Hamidiye	İnönü cad.	5.245,40	1.565,00	3.680,40
73	Karakavak 2 çocuk parkı	Karakavak	Varol 5.	2.822,33	625,00	2.197,33
74	Karakavak bölge parkı	Karakavak	Mehmet ejder cad.1. Ara	4.648,92	2.822,33	1.826,59
75	Kerneк camii yanı parkı	Hasan varol	Şehit hamit fendoğlu cad.	1.696,93	559,00	1.137,93
76	Kerneк şelale parkı	Hasan vrol	Şehithamit fendoğlu cad.	6.180,00	0,00	6.180,00
77	Kırçuval 1 çocuk parkı	Kırçuval	Kırçuval sok.	938,37	417,00	521,37
78	Kırçuval2 çocuk parkı	Kırçuval	Altuncu sok.	1.679,42	400,00	1.279,42

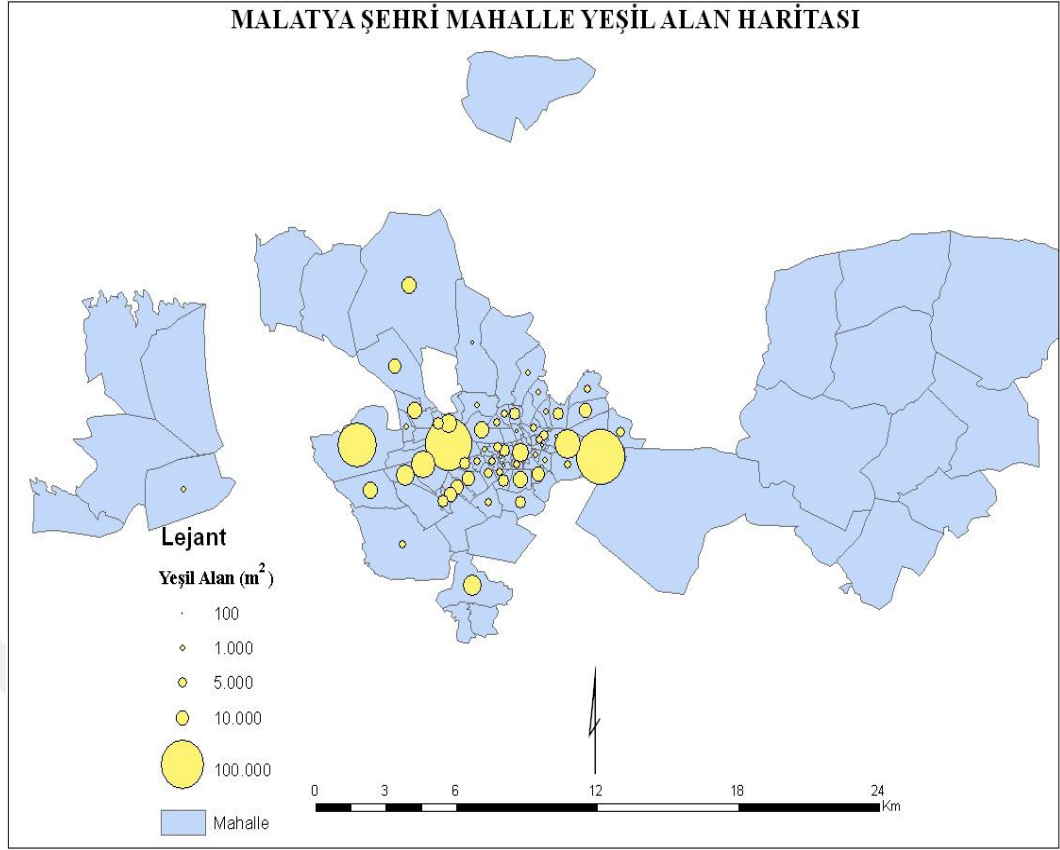
79	Koşu mah. Çocuk parkı	Koşu	Gazi cad.	1.146,27	777,27	369,00
80	Koyunoğlu mah. çocuk parkı	Koyunoğlu	Hacı evliya cad.	1.150,81	432,00	718,81
81	Maşti	Cevatpaşa	Ankara cad.	73.661,67	28.268,00	45.393,67
82	Melekbaba mah. Çocuk parkı	Melekbaba	Melekbaba cad. 2. Ara	1.531,49	715,50	815,99
83	Mişmiş park	Çöşnük	Çevre yolu (buhara bulvarı)	115.141,05	48.200,00	66.941,05
84	N. Mısri cami çevre düzenlemesi	Niyazi	Çevre yolu (buhara bulvarı)	2.522,50	1.453,00	1.069,50
85	Nak. Sitesi dinlenme alanı	H.ahmet yesevi	Dilek yolu cad.	5.951,00	3.750,00	2.201,00
86	Niyazi mısri mah. Çocuk parkı	Niyazi	Niyazi mısri cad.	1.145,22	368,00	777,22
87	Oran sitesi yanı çocuk parkı	Turgut özal	1.cad.8.sok.	3.245,66	1.420,00	1.825,66
88	Özalper bölge parkı	Özalper	5.sok. 4. Ara	5.682,00	2.130,00	3.552,00
89	Özalper muh. Çocuk parkı	Özalper	1.cad.10.	3.562,00	2.104,30	1.457,70
90	Park makam	Zafer	Mehmet buyruk cad.	4.000,00	2.958,00	1.042,00
91	Samanlı çocuk parkı	Samanlı	12.sok.	4.062,86	2.070,00	1.992,86
92	Samanlı çok amaçlı tesis	Samanlı	13.sok.	1.445,54	1.155,54	290,00
93	Sanayi içi park düzenleme	Çavuşoğlu	Sanayi 2.cad.	1.716,11	1.420,20	295,91
94	Sanayi mermerciler sit. Parkı	Çavuşoğlu	Sanayi 3.cad	871,50	310,00	561,50
95	Sanayi park düz. (camii yanı)	Çavuşoğlu	Sanayi 1.cad 5. Sok.	2.886,61	1.932,00	954,61
96	Sancaktar çocuk parkı	Sancaktar	Aslantepo cad.	685,12	276,00	409,12
97	Santralli park (özalper)	Özalper	T.özal 1.cad.5.sok.1.ara	4.188,85	2.150,00	2.038,85
98	Saray mah. Çocuk parkı	Saray	Saray sok.	1.000,00		1.000,00
99	Sefa sitesi yanı çocuk parkı	Özalper	1.cad.8.sok.	2.134,46	1.020,00	1.114,46
100	Selçuklu mah. Çocuk parkı	Selçuklu	Köprü ağzı cad.	6.520,93	2.153,00	4.367,93
101	Somuncu baba çocuk parkı	Çöşnük	Aytaç paşa cad.	3.737,40	1.269,00	2.468,40
102	Su deposu arkası ç.parkı	Şeyh bayram	Hacı beктаş veli cad.	1.789,18	1.284,00	505,18
103	Sümer park 1	İnönü	İnönü cad.	65.089,78	42.500,00	22.589,78
104	Sümer parkı 2	İnönü	İnönü cad.	32.210,56	18.750,00	13.460,56
105	Ş. Mahmut topçu çocuk parkı	Zaviye	Hasanbey cad. Mehder 5.sok.	1.074,96	485,00	589,96
106	Ş. Murat doğan su sokak parkı	Hacı abdi	1.su sok 1. Ara.	1.607,86	793,00	814,86
107	Ş. Serdar selçuk çocuk parkı	Koyunoğlu	Muhtarlık sok.	1.813,68	860,00	953,68

108	Ş.ahmet hanlıoğlu çocuk parkı	Sarıcıoğlu	Otçu 2.sok.	1.477,84	385,00	1.092,84
109	Ş.alp tunga ulutaş çocuk parkı	İskender	Tatar 1.ara	2.585,00	1.646,00	939,00
110	Ş.cumali koç ç.parkı	Cumhuriyet	13.sok.	1.343,52	340,50	1.003,02
111	Ş.er necmettin karabulut ç.parkı	Koşu	Yeşiltepe cad.1.ara	6.503,62	2.551,00	3.952,62
112	Ş.er ramazan selen (muhtarlık)	Kiltepe	17.sok.	622,10	332,00	290,10
113	Ş.fevzi çocuk parkı	Şehitfevzi	2.sok.	1.683,39	794,00	889,39
114	Ş.gaffar okkan çocuk parkı	Şifa	Göksoku 1.sok.	1.090,26	449,26	641,00
115	Ş.j.ast c. Şişman çocuk parkı	Şeyh bayram	Teyfik temelli cad 20.sok.	2.565,24	1.148,00	1.417,24
116	Ş.m. Emin çakır çocuk parkı	Fatih	Namık kemal cad. 1.	12.626,29	7.200,00	5.426,29
117	Ş.metin selçuk ç. Parkı	Zafer	12. Sok. 2.ara	2.368,02	724,02	1.644,00
118	Ş.murat doğru çocuk parkı	Paşaköşkü	13	2.208,65	980,00	1.228,65
119	Ş.mustafa gedik çocuk parkı	Seyran	6.sok.	1.674,19	785,50	888,69
120	Ş.necdet oral felek çocuk parkı	Bentbaşı	Bentbaşı 1.cad.2.ara	3.535,29	1.601,00	1.934,29
121	Ş.nurettin metin çocuk parkı	Seyran	Adli tıp cad.	7.106,75	2.650,00	4.456,75
122	Ş.polis m. Tamer akarsu ç. Parkı	İnönü	9.sok. 1.ara	2.074,61	1.057,00	1.017,61
123	Ş.yunus yıldırım çocuk parkı	Kiltepe	17.sok.	629,97	469,00	160,97
124	Şehbayram çok amaçlı tesisi	Şehbayram	Hacı yakup1.sok.	3.911,19	1.453,00	2.458,19
125	Şentepe çocuk parkı	Tecde	İsmet paşa cad.	1.053,92	320,00	733,92
126	T. Özal çocuk parkı	Turgut özal	Güney çevre yolu	5.633,81	2.364,31	3.269,50
127	Taştepe çok amaçlı tesis	Taştepe	2.cad.2.sok.	1.123,25	426,00	697,25
128	Tecde mah. Çocuk parkı	Tecde	Kanalboyu cad.	1.030,00	693,00	337,00

129	Tontonlar çocuk parkı	Özalper	1.cad. 5.	1.920,00	820,00	1.100,00
130	Üçgen park	Hasan varol	Cengiz topel cad.	1.099,67	515,00	584,67
131	Vakıf çocuk parkı	Paşaköşkü	6. Sok.	3.284,82	1.193,00	2.091,82
132	Vilayet parkı	Hamidiye	Ferhadiye sok.	3.592,38	1.957,38	1.635,00
133	Yeni camii park alanı	Hamidiye	Yeni cami	1.645,82	380,00	1.265,82
134	Yeşiltepe 112 yanı çocuk parkı	H. Ahmet yesevi	Yeşilevler cad.	1.047,00	722,00	325,00
135	Yeşiltepe semt konağı	Seyran	19 mayıs cad.1.	2.316,30	1.480,00	836,30
136	Yıldıztepe çocuk parkı	Yıldıztepe	Yıldıztepe 1.cad 3.	2.465,25	1.370,00	1.095,25
137	Yıldıztepe1 çocuk parkı	Yıldıztepe	Turgut özal cad 1	2.822,36	604,36	2.218,00
139	Yumurcak çocuk parkı	Zafer	Mehmet buyruk cad.	2.320,00	0,00	2.320,00
140	Zafer mah diyar sit. Karşısı	Zafer	10.sok.1.ara	1.840,89	869,00	971,89
141	Zaviye 2 çocuk parkı	Zaviye	Tevfik temelli cad.	1.813,95	1.048,95	765,00
142	Zaviye mah. Muhtarlığı	Zaviye	Tevfik temelli cad.	435,00	201,00	234,00
Toplam yeşil alan				692.947,97	336.861,90	356.086,07

Kaynak: Malatya Belediyesi Park ve Bahçeler Müdürlüğü

Sonuç olarak tematik haritalar hesaplanmıştır. Harita 20'den de anlaşıldığı üzere merkez mahallelerde yeşil alan varlığı az iken kenar mahallelere doğru yeşil alan varlığı artmaktadır. Bu da son yıllarda gerek imar mevzuatından gerekse insanların yaşam kalitelerinin yükselmesinden kaynaklanmaktadır. Son yıllarda toplu konut alanlarının artması ortak kullanım alanlarının genişlenmesine neden olmaktadır. Bunu yanı sıra belediyelerinde yeşil alana ayırdığı alanların genişlemesinde etkili olmuştur.

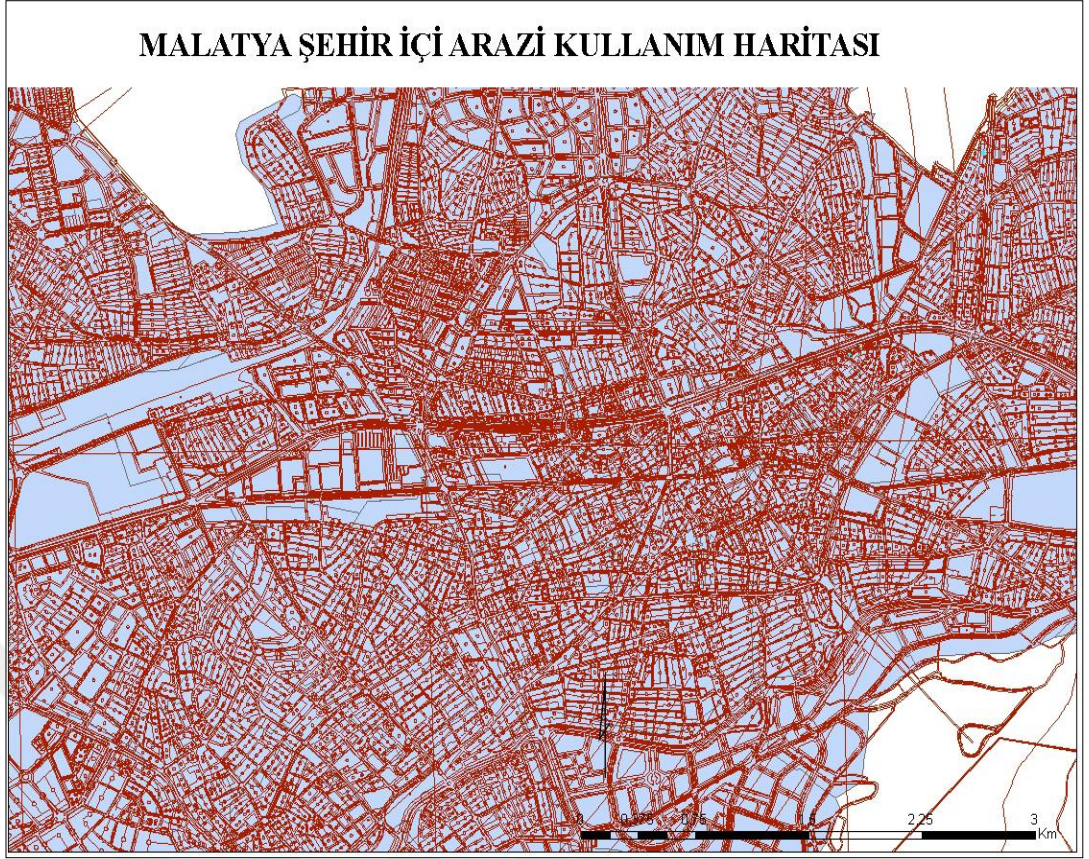


Harita 20. Malatya Şehri Mahalle Yeşil Alan Haritası

3.1.6. Genel Arazi Kullanımı

3.1.6.1 Şehir İçi Arazi Kullanımı

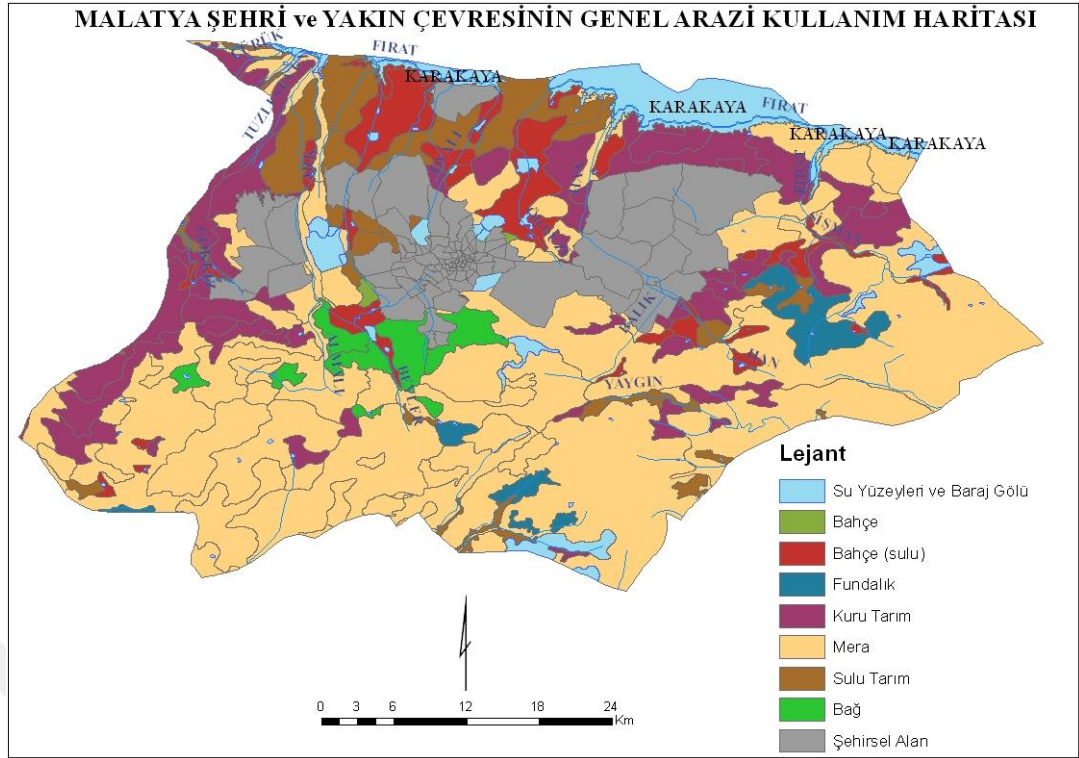
Mevcut alan kullanım verilerini üretmek için kullanılacak güncel multispektral uydu verileri temin edilemediğinden mevcut olan toprak haritasında tarımsal alanlar ile Belediyeden edinilen imar planındaki askeri alanlar, koruma ve tarihi alanlar, Şehir dokusu ve sanayi alanları CBS ortamında çakıştırılarak mevcut alan kullanım haritası oluşturulmuştur. Toprak haritası yapılan gözlemler sonucu günceli yansıtmadığı görülmüştür. Örneğin arazi kullanım haritasında mera olarak gösterilen alanların bir kısmı belediye mücavir alan sınırları içerisine dahil edilmiştir. En güncel imar planı sayısallaştırılarak çakıştırmaya dahil edilmiştir (Harita 21). Çakıştırmada şehir içi arazi kullanımlarında okullar, hastaneler, camiler, askeri alanlar vb. alanlara toplu konut alanları puanları atanmaması için buralar uygun olmayan alan olarak değerlendirilmiştir.



Harita 21. Malatya Şehir İçi Arazi Kullanım Haritası

3.1.6.2. Tarım Alanları

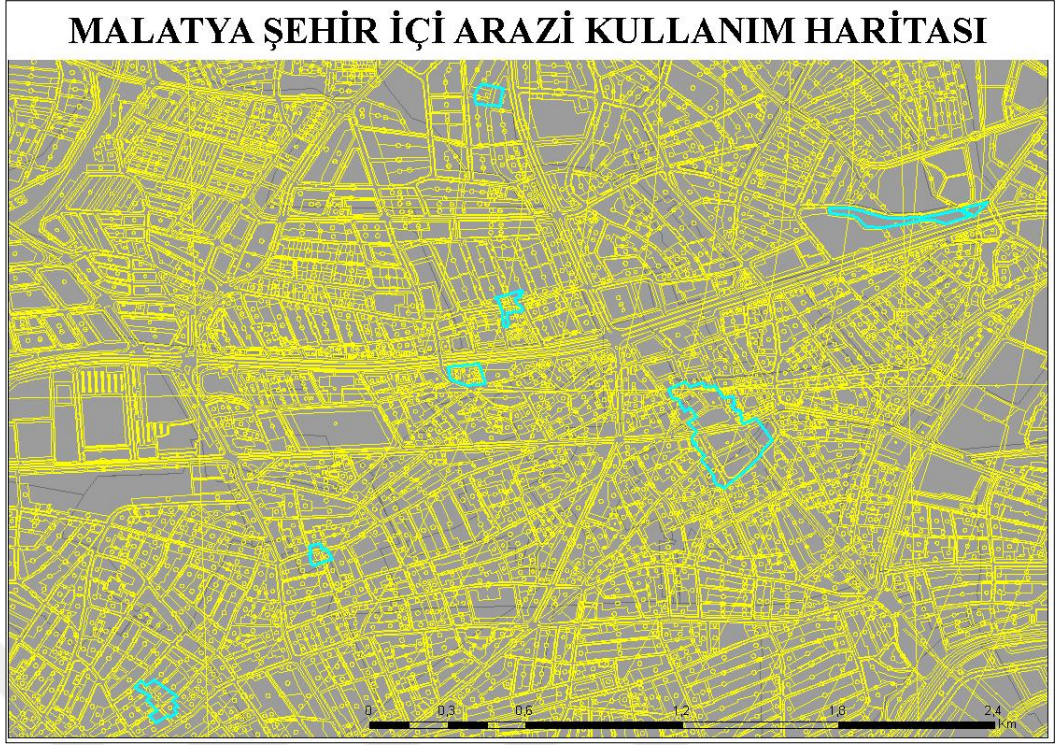
Harita 22’de araştırma sahasının tarımsal alan kullanım haritası verilmiştir. Harita incelendiğinde de alanın büyük bir kısmını şehir dokusunun kapladığı görülmektedir. Şehir dokusunun güneyinde bahçe tarım alanları yer almaktadır ve bu alanlar önemli bir yer işgal etmektedir. Akarsu yataklarına yakın alanlarda sulu tarım arazileri dikkat çekmektedir.



Harita 22. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Genel Arazi Kullanım Haritası

3.1.6.3. Koruma Alanları, Tarihi Yapılar Endüstri Alanları ve Askeri Bölgeler

Bu alanlara ilişkin veriler Malatya Büyük Şehir Belediyesinden temin edilen 1/1000 ölçekli imar planının ArcGIS ortamına aktarılması ve çakıştırma yöntemiyle konuya dahil edilmiştir. Mevcut imar planından koruma alanları, askeri alanlar, endüstri alanları ve tarihi yapıları çakıştırmaya dahil edilmemiştir (Harita 23).

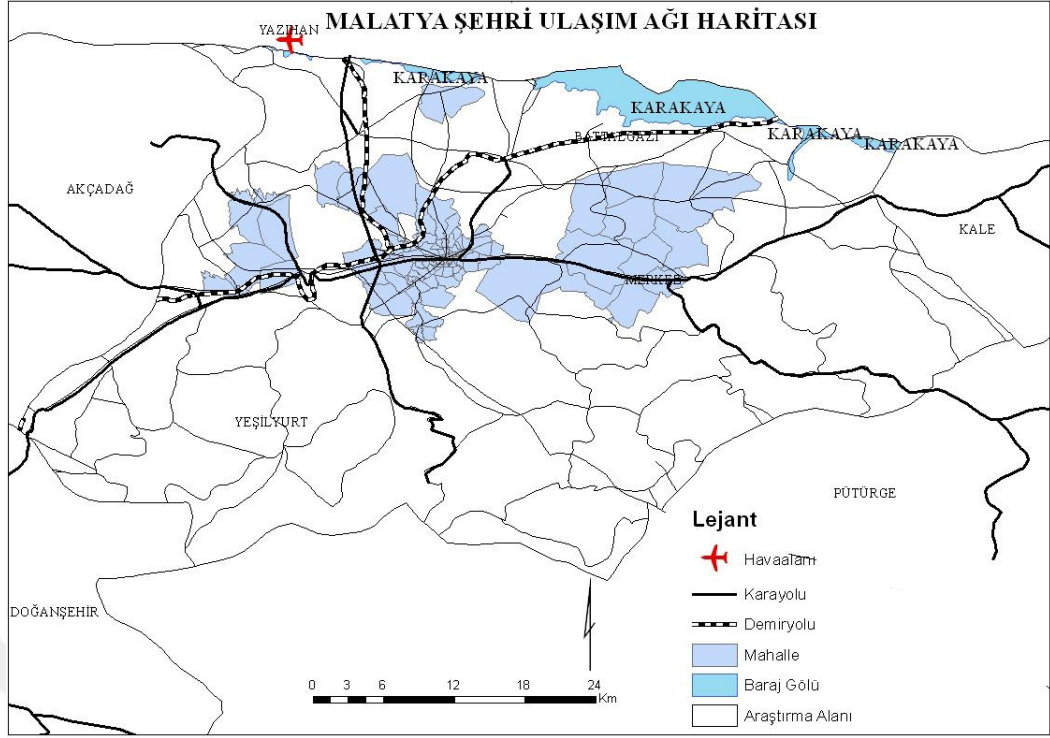


Harita 23. Malatya Şehir İçi Arazi Kullanım Haritası (Koruma Alanları Gösterilmektedir)

3.1.7. Ulaşım Ağı Verileri

Çalışma alanının bu bölümünde Malatya Büyük Şehir Belediyesi'nden alınan imar planından yol ağı ve demiryolu verilerinden yararlanılarak üretilen haritalara yer verilmiştir.

Harita 24'te Malatya Şehri kara ve demir yolu ağı verilmiştir. Ülkemizde en çok kullanılan ulaşım sistemleri karayollarıdır. Dolayısıyla araştırma sahasında da çok sık bir kara yolu şebekesi bulunmaktadır. Araştırma sahasında bulunan kara ve demir yolları yer seçiminde gürültü uygunluk paftasının hazırlanmasında kullanılmıştır. Bu alanlara zonlar (Buffer) yapılarak yol kenarlarında yerleşim alanı olarak seçilmesi önlenmiştir. Malatya Şehri için önerilecek toplu konut alanları, ana ulaşım ağına çok yakın olmamasına dikkat edilmelidir.



Harita 24. Malatya Şehri Ulaşım Ağı Haritası

3.1.8. Gürültü Kaynakları

Bu bölümde Malatya’da önemli gürültü kaynağı olarak hava alanları ve demir yolları belirlenmiş ve buralara atanmış gürültü zonları uygulanmıştır. Gürültü kaynaklarından uzak kurulacak toplu konut alanları sağlıklı şehirleşmeyi sağlayacaktır. İlde sivil hava alanı bulunmamaktadır. Sivil hava taşımacılığı il merkezine 35 km. uzaklıkta bulunan Erhaç askeri hava alanı ile gerçekleştirilmektedir.

Hava alanından her gün biri Ankara aktarmalı olmak üzere İstanbul’a 2 uçak seferi gerçekleştirilmektedir. Bölgemizde ana hat tren işletmeciliği yapılmakta olup, banliyö tren işletmeciliği, ray otobüsü ve mototren vb. uygulamalar mevcut değildir (Tablo 17).

Gürültüye bağılı olarak zonlama yapmak ve yerleşim alanlarının gürültü kaynaklarına yaklaşım mesafelerini belirlemek için söz konusu kaynaktan yayılan gürültünün uygun ekipman ve yöntemlerle ölçülmesi, doğal ve yapay oluşumlar dikkate alınarak gürültünün mesafeye bağılı olarak azalma seviyelerinin saptanması gerekmektedir. Çalışma alanında önemli gürültü kaynağı olarak değerlendirilen demiryolu ve havaalanları için böyle bir ölçüm ve değerlendirme yapmak mümkün olmamıştır. Bu nedenle, gürültü kaynakları etrafındaki tampon alan büyüklükleri, havaalanları için 0 – 5000m, 5000 – 7000m, 7000 – 10000m ve 10000m'den fazla olmak üzere zonlamalar yapılmıştır. Demir yolları için ise; 0- 50m, 50-100m, 100-200m ve 200m'den fazla olmak üzere zonlamalar yapılmıştır (Harita 25).

3.1.9. Arazi Tipleri, Akarsu Uygunluk ve Diğ. Coğ. Özellikler Uygunluk Verileri

Araştırma sahasında akarsuların varlığı ve bu akarsuların düzensiz rejimli olmalarının yanı sıra kaynaklarını güneydeki dağlık ve engebeli araziden almaları zaman zaman sel ve su baskınlarının yaşanmasına sebep olmaktadır. Güneydeki dağlık alanlardan hızlı bir akışa sahip olarak akan bu akarsular kuzeydeki daha az eğimli araziye kavuşunca yatağından taşarak çeşitli doğal afetlerin yaşanmasına sebep olmaktadır. Bu nedenle akarsu kenarlarına yerleşimden kaçınılması gerekmektedir. Mevcut basılı haritalardan sahada bulunan akarsular sayısallaştırılarak zonlamalar yapılmış ve akarsu zon haritaları üretilmek koşulu ile yeni haritalar üretilmiştir.

Yine arazi tiplerine ve diğer coğrafi özelliklerine göre, örneğin bataklık, sazlık, baraj, gölet, v.b, özelliklere göre tematik haritalar üretilerek yerleşme için uygun olamayan alanlar çıkartılmak suretiyle uygunluk haritaları oluşturulmuştur.

3.2. CBS ile Toplu Konut Alanları Uygunluk sınıflarının Belirlenmesi:

Bir önceki bölümde anlatılan veriler toplu konut yerleşmeleri açısından değerlendirilerek her bir veri için uygunluk sınıfları belirlenmiştir ve bu sınıfların her biri bir rakamla yeniden sınıflandırılmış ve raster ve vektör veriler aynı türede ifade edilmiştir (Tablo 18)

Tablo 18. Yeniden Sınıflandırma Öznitelikleri

Uygunluk sınıfı	Yeniden sınıflandırma öznitelik değerleri
1. Derece uygun	1
2. Derece uygun	2
3. Derece uygun	3
Uygun değil	0

Aşağıdaki bölümlerde yeniden sınıflandırma öz nitelik değerlerine göre oluşturulan tematik haritalara yer verilmiştir. Haritaların lejantları orijinalinde olduğu gibi değil, uygunluk sınıflarını gösterecek şekilde yeniden düzenlenmiştir. Bunda güdülen temel amaç haritaların daha kolay yorumlanabilmesidir.

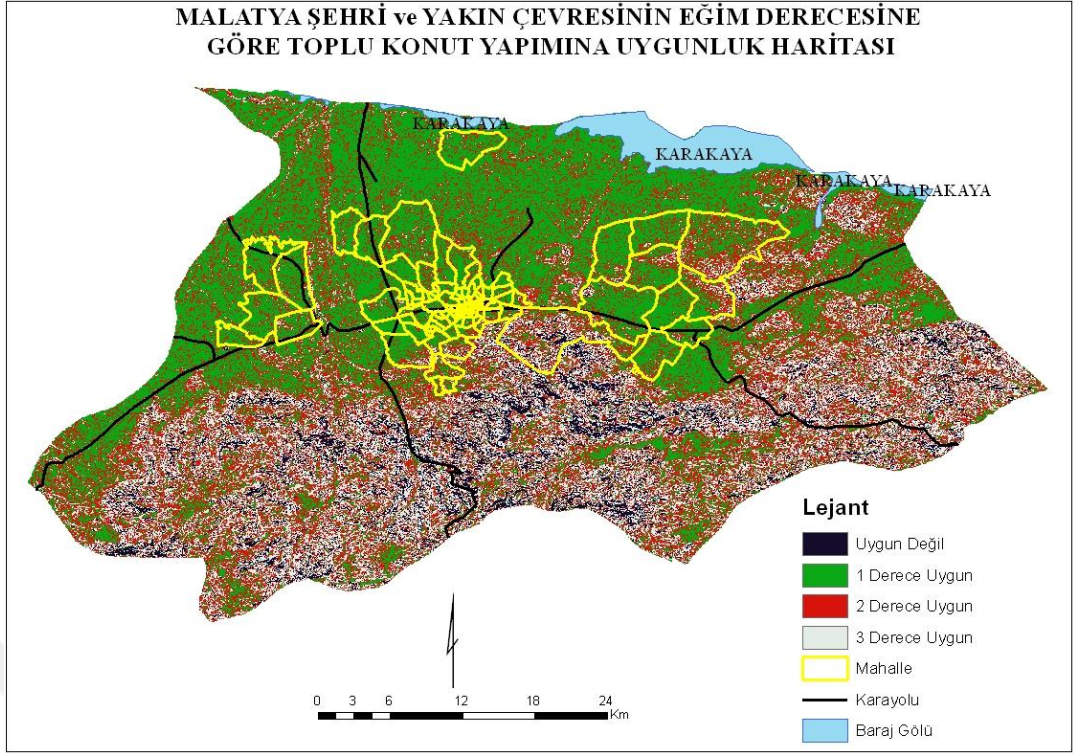
Bu bölümde üretilmiş haritalar metot kısmında oluşturulan tablo 3'e göre planlanmıştır. Dolayısı ile tablo 3'te yapılacak bir değişiklik çalışmanın tümünü etkileyecektir. Bu nedenle çalışmanın yöntem kısmında toplu konut alanları yer seçiminde kriterlerin çok titiz bir çalışma sonucu oluşturulması gerekmektedir.

3.2.1. Topografya-Yerleşme İlişkisi

Sahanın ASTER DEM verileri kullanılarak ARC GIS ortamında eğim, bakı ve yükseklik gibi haritalar yeniden sınıflandırılmış ve basılı haritalarla karşılaştırılmıştır.

3.2.1.1. Eğim-Yerleşme İlişkisi

İnceleme alanının eğim durumu göz önüne alınarak oluşturulmuş eğim uygunluk sınıfları harita 26'da verilmiştir. Haritadan da anlaşıldığı üzere alanın büyük bir kısmı özellikle kuzey kesimler yerleşim alanı için 1. derece uygun grupta yer almaktadır. Araştırma sahasında 2. derece uygun alanlar parçalı ve çok sınırlı olup güneydeki dağlık alanda yer almaktadır. Yine güneydeki Malatya Dağları yerleşme için uygun olmayan alanları oluşturmaktadır. Eğimin fazla olduğu alanlar yerleşme açısından uygun görünmemektedir. Az eğimli alanlarda genelde tarım arazisi olarak kullanıldığı için yerleşme açısından uygun olmamaktadır. Bu yüzden orta eğimli yerlere en yüksek puanlar atanmış, yüksek ve alçak eğimli yerlere daha düşük puanlar atanarak eğim haritası yeniden sınıflandırılmıştır.

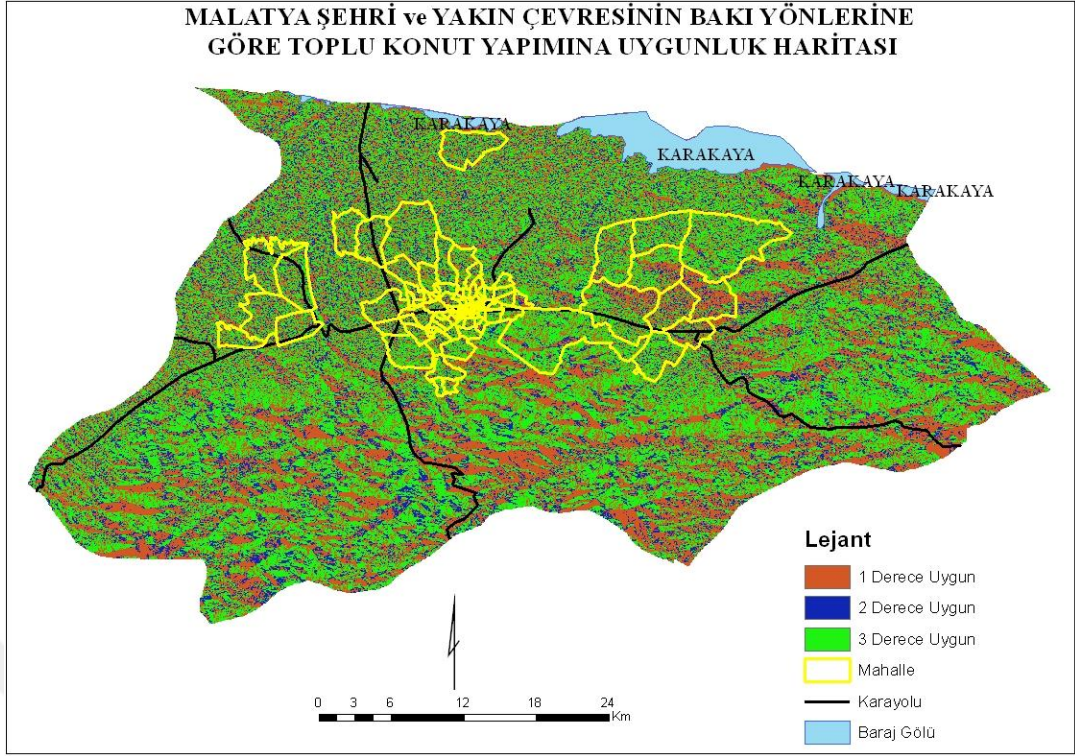


Harita 26. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Eğim Derecesine Göre Toplu Konut Yapımına Uygunluk Haritası

3.2.1.2. Bakı-Yerleşme İlişkisi

Bakı uygunluk haritası eğim uygunluk haritasına benzer şekilde hazırlanmıştır. Ağırlıklı çakıştırma çalışmasında kullanılmak üzere hazırlanan bakı uygunluk sınıfları harita 27’de verilmiştir.

Bakı uygunluk haritasın incelendiğinde araştırma sahasında uygun olamayan alanların olmadığı gözlenmiştir. Ülkemiz kuzey yarım kürede yer almasından dolayı güney yamaçlar bakı konumundadır. Kuzey yamaçlar güneş ışığından fazla yararlanmadığından kış mevsiminde ısınma maliyetlerinin yükselmesine sebep olmaktadır. Çakıştırmada kullanılmak üzere uygunluk değerleri belirlenirken Malatya’nın güneyinde bulunan Malatya Dağları’nın kuzey yamaçlarında arazi durumu ve özel koşullardan dolayı kuzey yamaçlara 2. derece uygun puanı atanmıştır ve bu nedenle kuzey yamaçlar yerleşilebilir alan özelliğindedir. Bakı haritasında düz olan yerler daha çok su yüzeyleri olarak görüldüğü için toplu konut yapımı için uygun görünmemektedir.

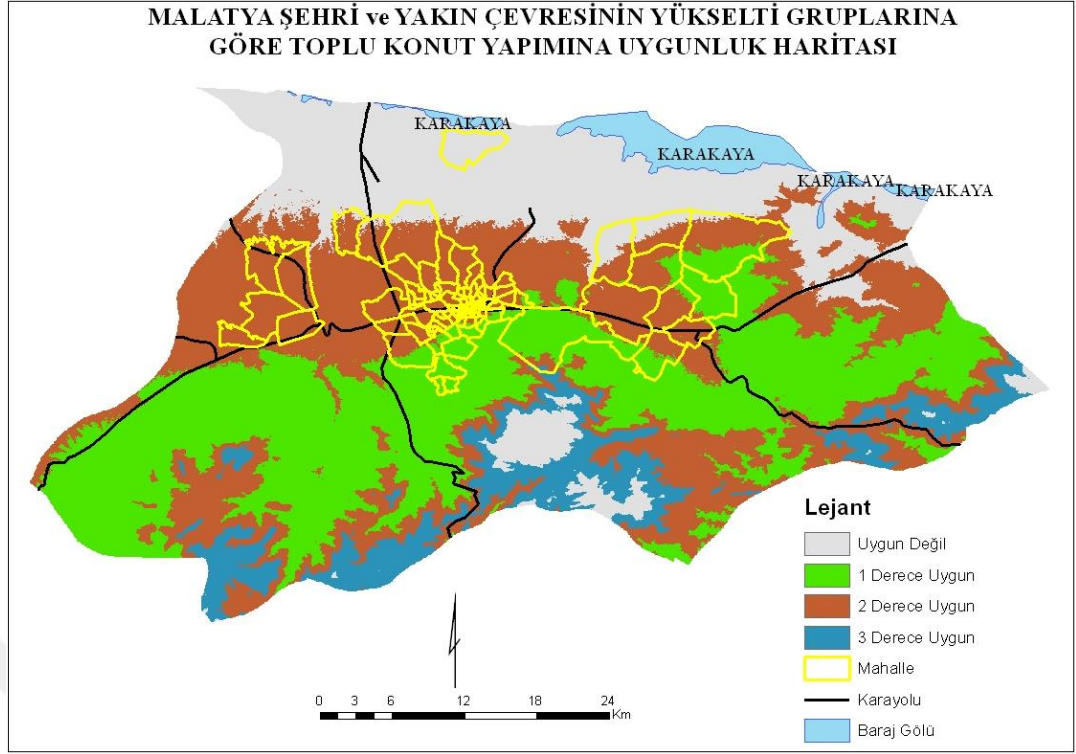


Harita 27. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Bakı Yönlerine Göre Toplu Konut Yapımına Uygunluk Haritası

3.2.1.3. Yükseklik-Yerleşme İlişkisi

Ağırlıklı çakıştırmada kullanılmak üzere hazırlanmış sayısal yükseklik modeli yeniden sınıflandırılmış ve uygunluk sınıfları haritası elde edilmiştir.

Harita 28 incelendiğinde Malatya Dağlarının kuzey etekleri yerleşme için uygun iken kuzeydeki nisbeten alçak yerlerin uygun olmadığı görülmektedir. Ayrıca güneydeki Malatya Dağları'nın çok yüksek olan alanları uygun olamayan alanlarda yer almaktadır. Malatya şehrinin kurulduğu yerin büyük bir bölümü 1. derece uygun alan içinde yer almaktadır. Alçak yerlerin yine tarım alanı olarak kullanılması, taşkın riski taşınması vb. gibi nedenlerden dolayı toplu konut yapımına en az veya hiç uygun olmamasından dolayı düşük puan değerleri verilerek toplu konut yapımı için uygun olmaması sağlanmıştır.

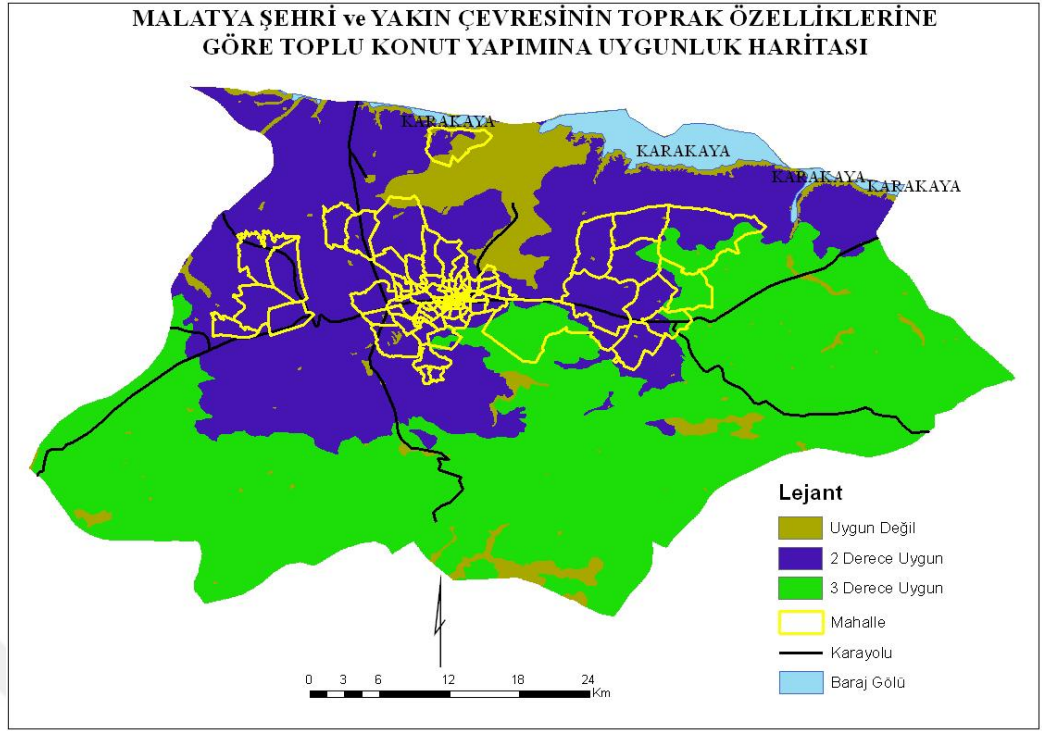


Harita 28. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Yükselti Gruplarına Göre Toplu Konut Yapımına Uygunluk Haritası

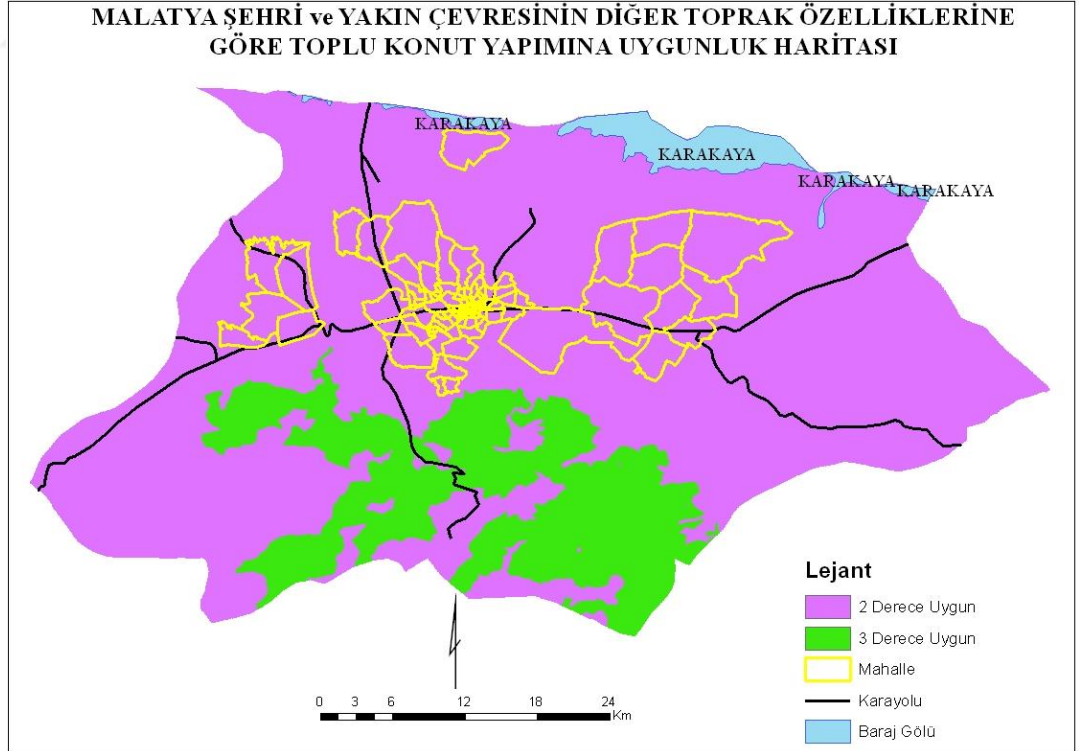
3.2.2. Toprak ve Jeoloji-Yerleşme İlişkisi

Gıda Tarım ve Hayvancılık İl müdürlüğünden alınan toprak haritasından ve MTA'nın hazırlamış olduğu basılı Jeoloji haritasından faydalanılarak oluşturulan tematik haritalar yeniden sınıflandırılarak uygunluk sınıfları haritaları üretilmiştir. Toprak haritalarına bağlı uygunluk sınıfları belirlenirken arazi gözlemlerine de yer verilmiştir. Bunun nedeni basılı haritaların güncelliğini kaybetmesidir. Toprak Özelliklerine göre araştırma sahasında en uygun alan (1. derece) alan bulunmamaktadır. Alanın güneyinde büyük bir bölüm 3. derece uygun iken kuzeyde şehirde büyük bir bölümünü kaplayan bölge 2. derece uygundur (Harita 29).

Diğer toprak özelliklerine göre yapılan uygunluk sınıflarında çalışma sahasının önemli bir kısmı 2. derece uygundur (Harita 30). Diğer toprak özelliklerinde taşlık, kayalık özellikleri toplu konut yapımını zorlaştırmadığından alan 2.derece uygun alan sınıfında yer almaktadır. Alanın güneyinde Malatya Dağları'nın bulunduğu kuşak biraz uygun (3. derece) sınıftadır.



Harita 29. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Toprak Özelliklerine Göre Toplu Konut Yapımına Uygunluk Haritası

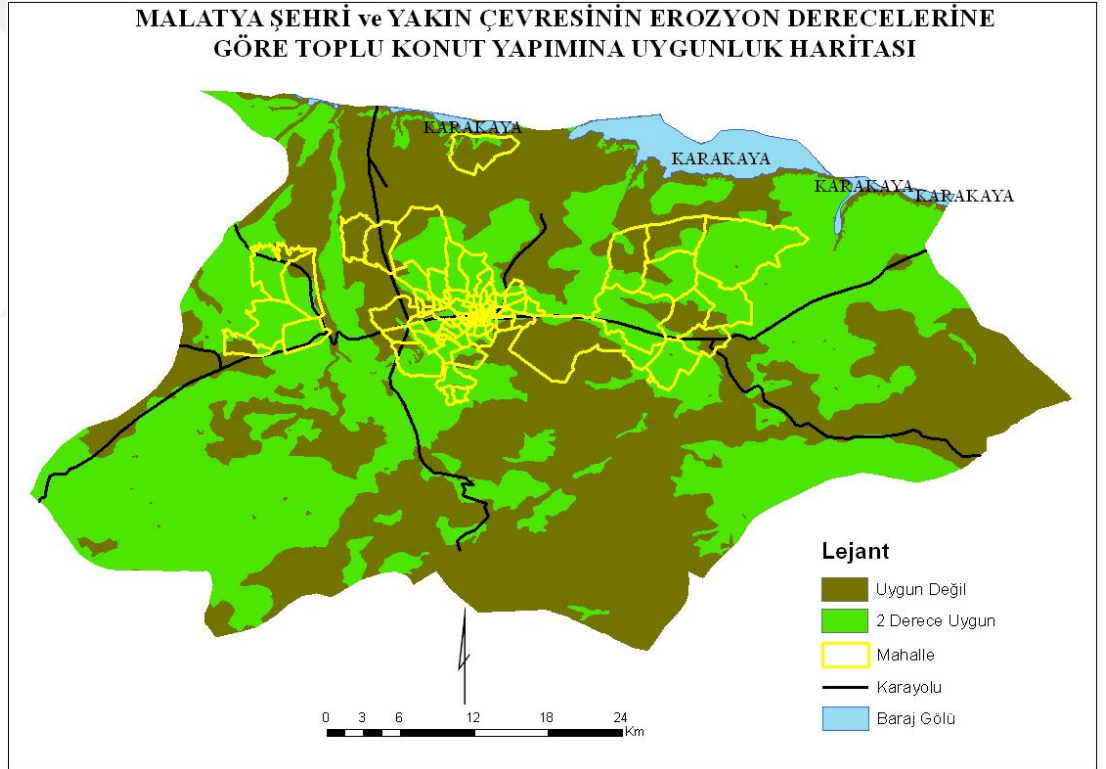


Harita 30. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Diğer Toprak Özelliklerine Göre Toplu Konut Yapımına Uygunluk Haritası

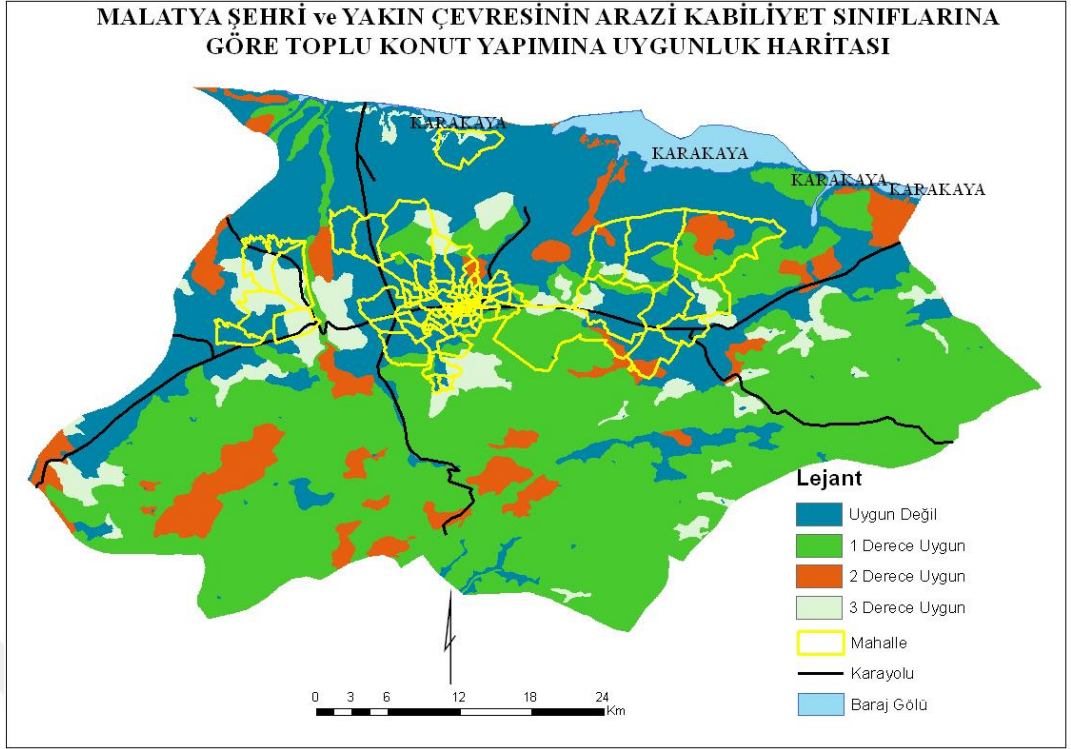
Erozyon derecelerine göre yapılan uygunluk sınıflarında özellikle erozyon riskinin fazla olduğu yüksek yerler ile kuzeydeki alçak ve alüvyonlarla kaplı alanlar toplu konut yapımı için uygun değildir (Harita 31).

Arazi kabiliyet sınıflarına göre yapılan uygunluk sınıflarına da 1, 2 ve 3 sınıf araziler tarım arazisi olduğundan toplu konut yapımına uygun olmamaktadır. Yüksek yerler ve diğer sınıf araziler ise toplu konut yapımına biraz daha uygun olmaktadır (Harita 32).

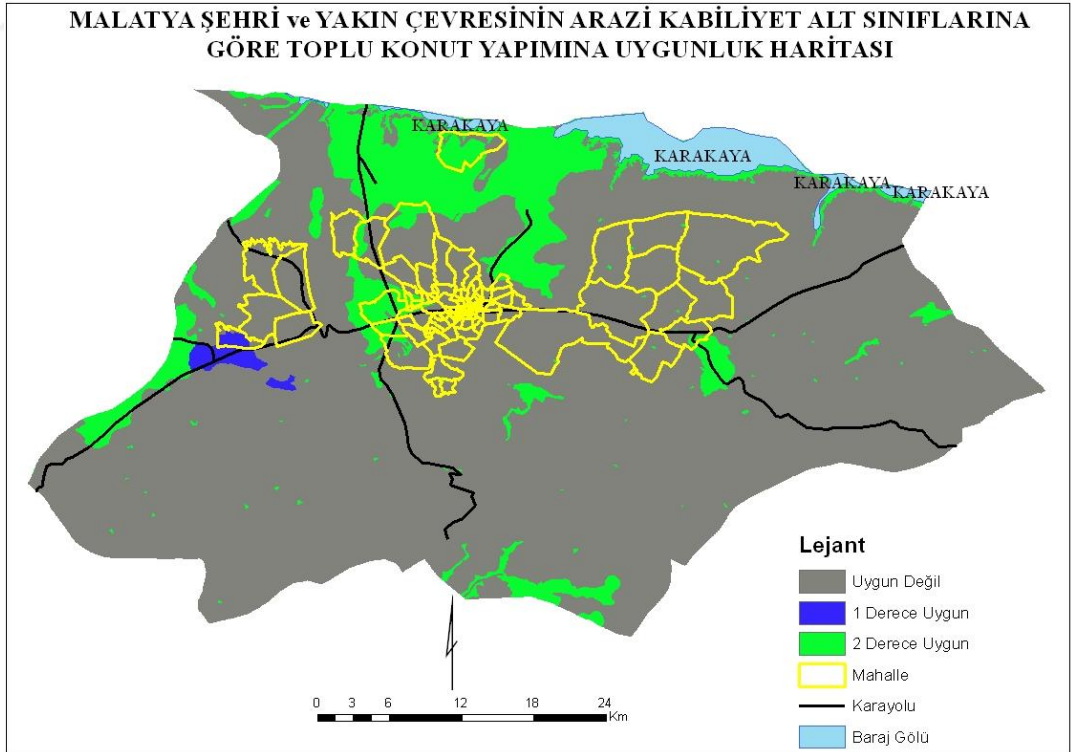
Arazi kabiliyet alt sınıflarına göre yapılan uygunluk sınıflarında eğimli, erozyon zararı oluşturabilecek olan alanlar ile taşkın riskinin bulunduğu alanlar toplu konut yapımına uygun olmamaktadır. Geri kalan alanlar ise 2. derece uygun alan sınıfında yer almaktadır (Harita 33).



Harita 31. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Erozyon Derecelerine Göre Toplu Konut Yapımına Uygunluk Haritası

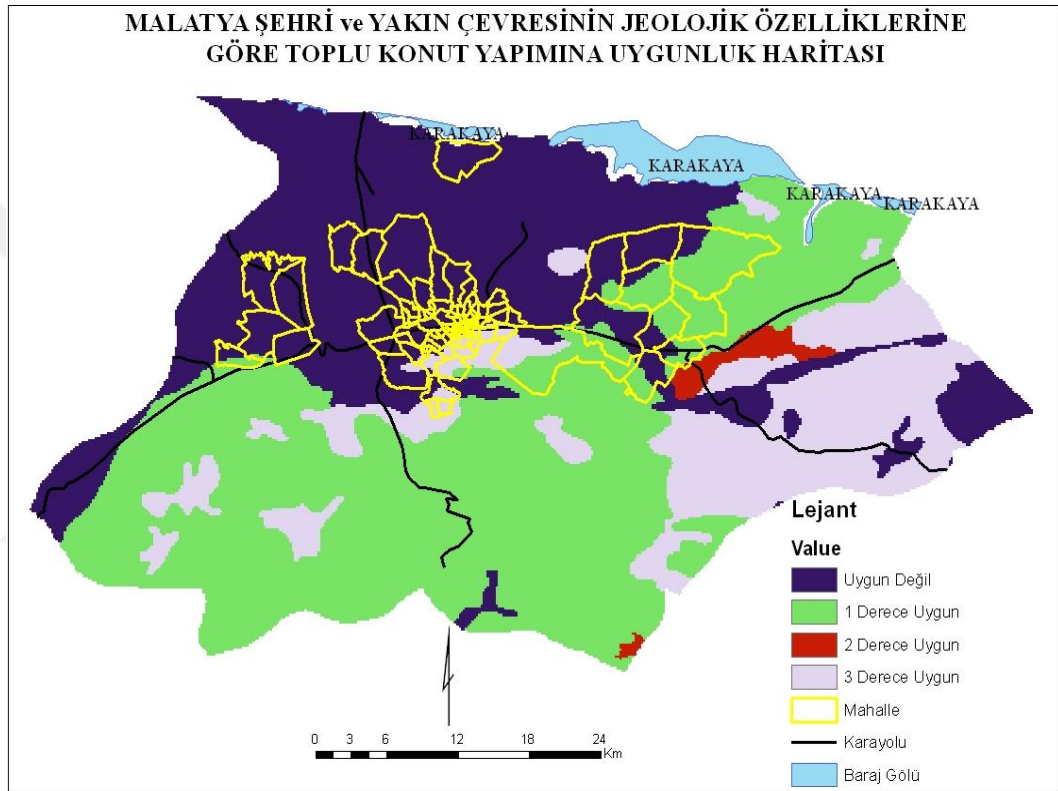


Harita 32. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Arazi Kabiliyet Sınıflarına Göre Toplu Konut Yapımına Uygunluk Haritası



Harita 33. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Arazi Kabiliyet Alt Sınıflarına Göre Toplu Konut Yapımına Uygunluk Haritası

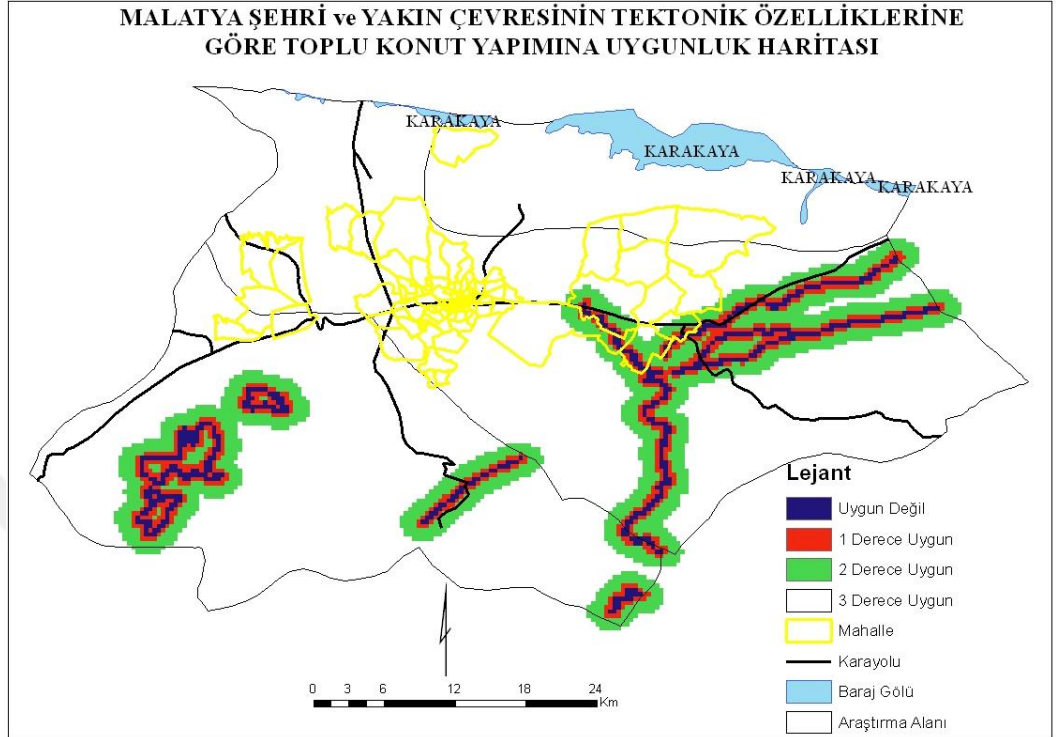
Jeolojik özellikler göz önünde bulundurularak yapılan uygunluk sınıflarına göre çalışma alanının güneyinde Malatya Dağları toplu konut yapımı için en uygun alanı oluşturmaktadır (Harita 34). Kuzeyde Topsögüt civarı alüvyal dolgu alanlarından oluşmasından dolayı toplu konut yapımına uygun değildir. Elde edilen uygunluk sınıf haritasına göre Malatya Şehri'nin büyük bir bölümü de yerleşim alanı olarak uygun gözükmemektedir. Şehrin gelişim hattının güneydeki dağlık alana doğru kaydırılması gerekmektedir.



Harita 34. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Jeolojik Özelliklerine Göre Toplu Konut Yapımına Uygunluk Haritası

Fay hatları için uygunluk sınıflaması belirlenirken ise yöntem bölümünde belirtilen ölçütlere bağlı olarak zonlamalar yapılmış ve üretilen haritalar yeniden sınıflandırılarak fay hatlarına bağlı uygunluk sınıfları haritası elde edilmiştir (Harita 35). Fay hatlarının bulunduğu alanların deprem riski taşımasından dolayı toplu konut yapımına uygun değildir. Dereceli zonlamalara göre fay hatlarından uzaklaştıkça risk faktörü azalacağından yerleşim alanı olarak tercih edilecektir. Burada belirtilmesi gereken bir durumda şudur; özellikle deprem riskinde sadece fay hattının etkisi yoktur

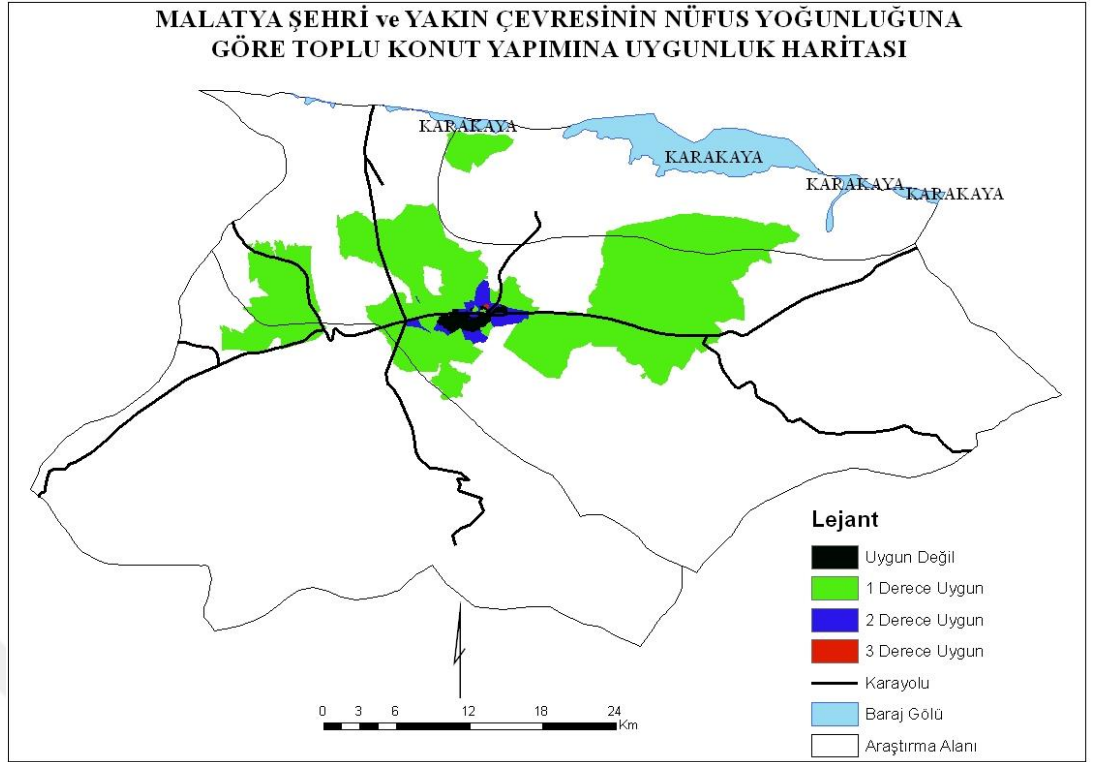
zemin direnci yer altı su seviyesi ve beşer etkenlerde riskin değişmesinde etkili olmaktadır.



Harita 35. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Tektonik Özelliklerine Göre Toplu Konut Yapımına Uygunluk Haritası

3.2.3. Nüfus Yoğunluğu ve Yeşil Alanlar-Yerleşme İlişkisi

Nüfus verileri ve uygunluk sınıfları haritası elde edebilmek için öncelikle mahalle alanları hektar cinsinden hesaplanmıştır, daha sonra mahalle nüfusları alan değerlerine bölünmüştür. Bu şekilde oluşturulan tematik haritalar yeniden sınıflandırılarak uygunluk dereceleri verilmiştir (Harita 36). Nüfus verileri ilk olarak öznitelik verisi olarak mahalle haritasına aktarılmıştır. Daha sonra mahalle alanlarına bölünerek nüfus yoğunlukları bulunmuş ve yeniden sınıflandırılmıştır. Buna göre merkezde bulunan mahallelerde yoğunluk yüksek kenar mahallelerde ise yoğunluk düşük çıkmıştır. Toplu konut yapımı için kenar mahallelere yüksek puanlar verilmiştir.

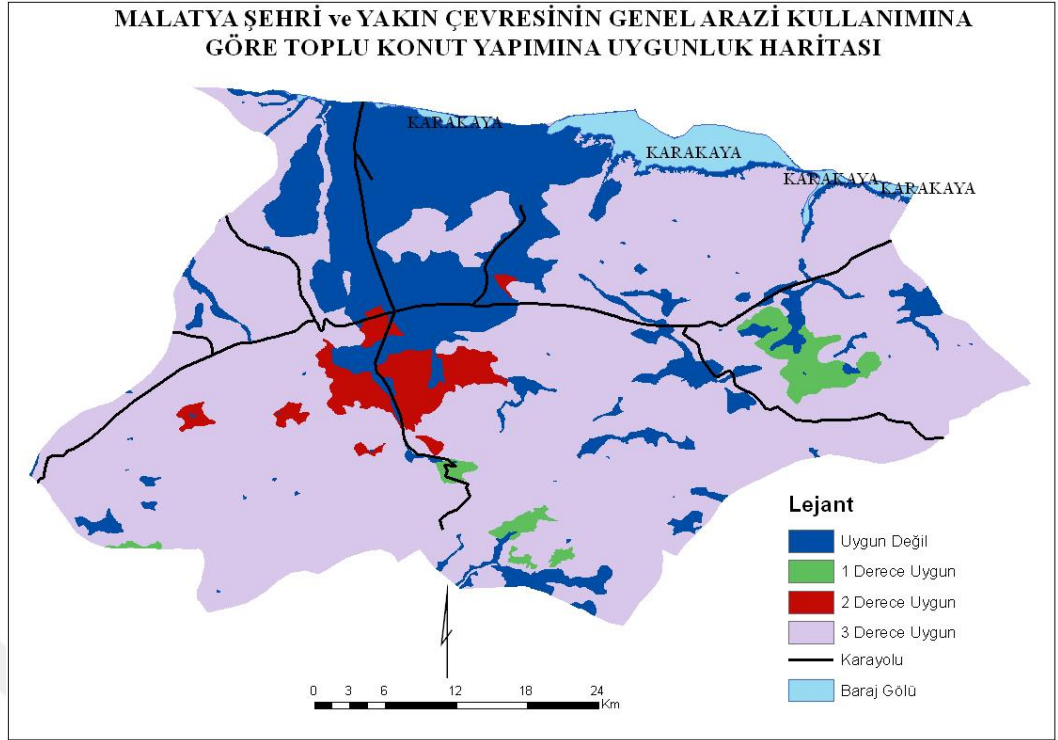


Harita 36. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Nüfus Yoğunluğuna Göre Toplu Konut Yapımına Uygunluk Haritası

Harita 36 incelendiğinde merkez mahallelerde nüfusun fazla ve alanın dar olması yoğunlukların artmasına neden olmakta bu da merkez mahallelerin yerleşim için uygun olmamasına sebep olmaktadır. Kenar mahallelerde tam tersi bir durum yaşanmaktadır.

3.2.4. Genel Arazi Kullanımı-Yerleşme İlişkisi

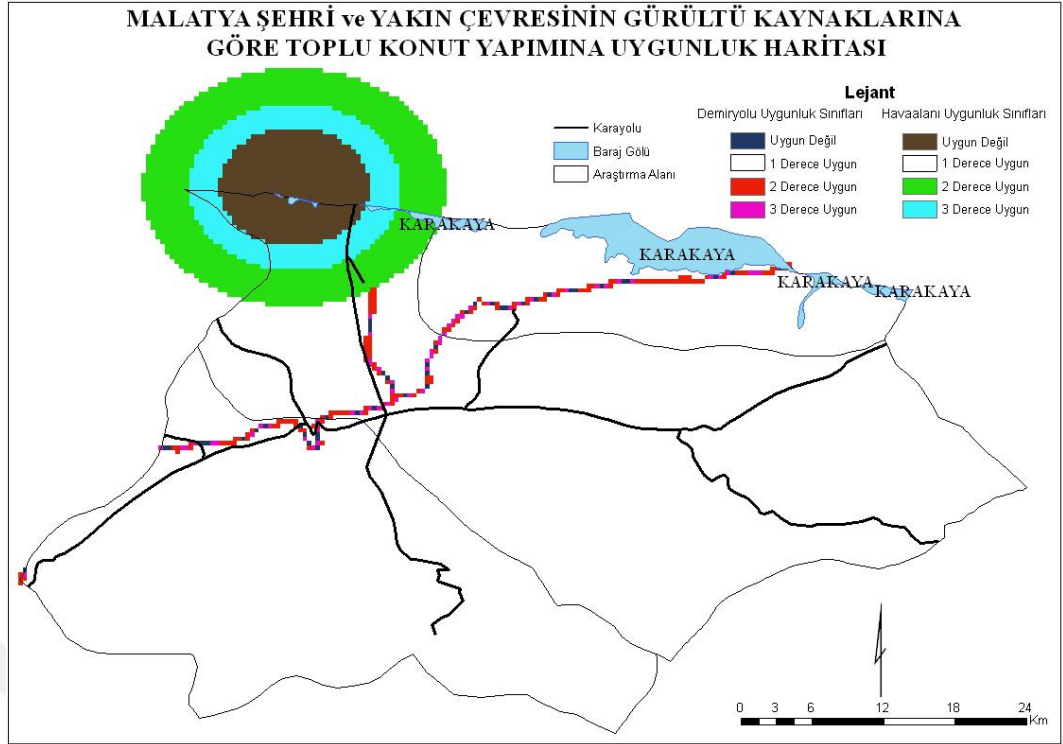
Mevcut alan kullanım açısından şehir merkezi ve çevresinde büyük bir çoğunluğu 3. derece uygun alanlar içerisinde kalmıştır. Bunda etkili olan temel faktör alanın güney kesimlerinde buluna dağlık alanların yanı sıra tarım topraklarının verimli olması ve alanın büyük bir bölümünün bahçe tarımına ayrılmış olmasıdır. 1. derece uygun alanlar haritada da görüldüğü gibi alanın doğu ve güney kısımlarında kalmıştır. 2. derece uygun alanlar ise Malatya Şehri'nin güney yamaçlarındaki dağlık alanların etekleri olarak sınırlanmıştır (Harita 37).



Harita 37. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Genel Arazi Kullanımına Göre Toplu Konut Yapımına Uygunluk Haritası

3.2.5. Gürültü-Yerleşme İlişkisi

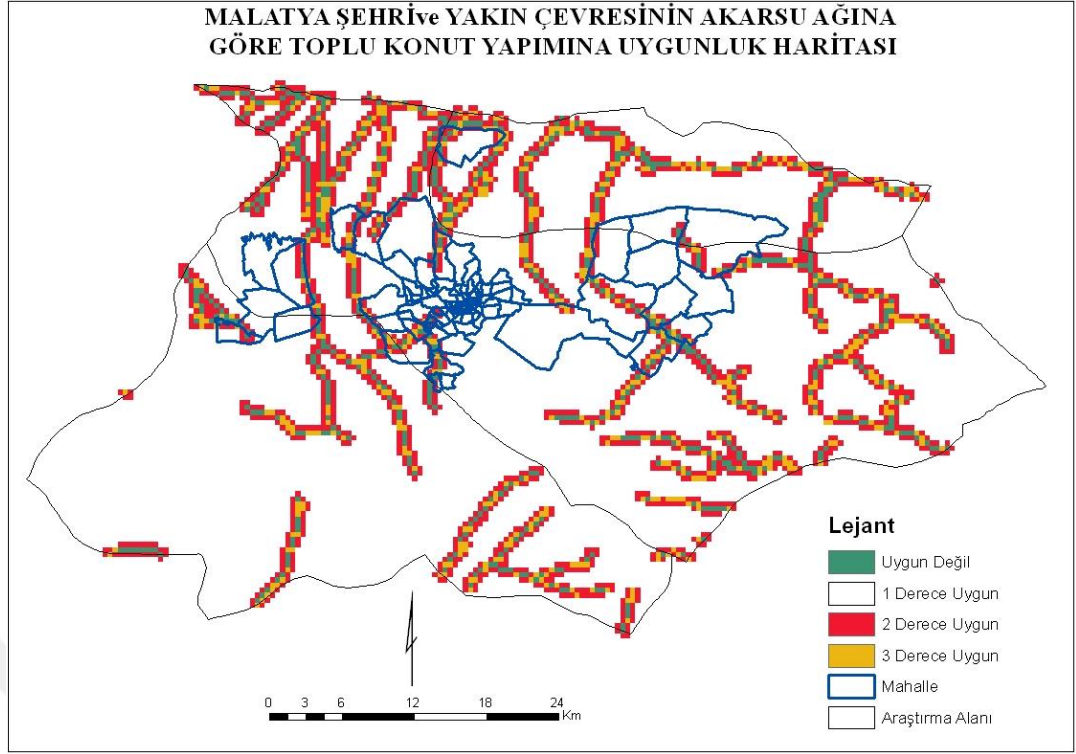
Gürültü uygunluk sınıflarının belirlenmesinde çalışma alanındaki hava alanı ve demiryoluna bağlı olarak oluşturulan zonlar kullanılmıştır. Hava alanı çalışma sınırına girmemesine rağmen hava alanlarından çevreye yayılan gürültünün azalma seviyeleri düşünülerek oluşturulan zonları çalışma alanını etkilemektedir. Demir yolları ise çalışma alanını sınırlarında kalmasından dolayı oluşan gürültü çevreyi etkilemektedir (Harita 38). Gürültü verileri toplu konut yapımını çok az etkilemektedir bu yüzden sonraki aşamada yapılan ağırlıklı çakıştırmada diğer veriler içindeki etki derecesi düşük (%5) tutularak tamamen gürültü kontrolünde bir çakıştırmamanın ve yer seçiminin olması engellenmiştir. Toplu konut yapımında yer seçimi yapılırken çalışmada kullanılan değerler artırılabilir veya azaltılabilir. Bunu yer seçimindeki amaç belirleyecektir.



Harita 38. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Gürültü Kaynaklarına Göre Toplu Konut Yapımına Uygunluk Haritası

3.2.6. Akarsu Ağı-Yerleşme İlişkisi

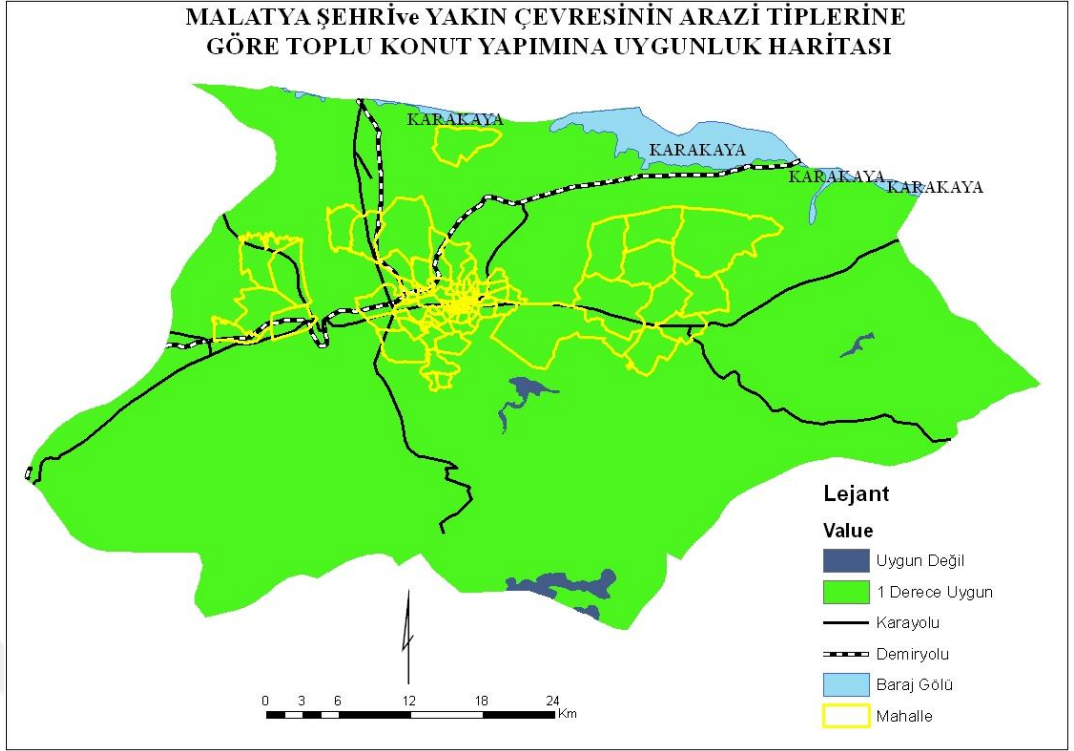
Akarsular yerleşim yerleri seçiminde içme ve kullanma suyu sağlama açısından (tarımsal sulama) önemli bir yere sahiptir. Akarsuların kullanım alanları sanayileşme ile birlikte artmıştır. Ancak akarsuların olumsuz bir yönü olarak su baskınları gösterilebilir. Özellikle dar ve derin vadilerden akan akarsuların eğim derecelerine bağlı olarak sağanak yağışlı dönemlerde ve kar erimelerinin yaşandığı iklimlerde sel ve su baskınları doğal afet boyutuna ulaşmaktadır. Araştırma sahasının güney kesimlerinde yüksek ve engebeli bir kütlenin varlığı konut yeri seçiminde akarsulara uzak alanların daha uygun olmaktadır. Buna bağlı olarak akarsu ve çevresi yer seçimi için uygun olmayan bir alan olarak belirlenirken akarsulara uzak alanlar daha uygun alanlar oluşturmaktadır (Harita 39).



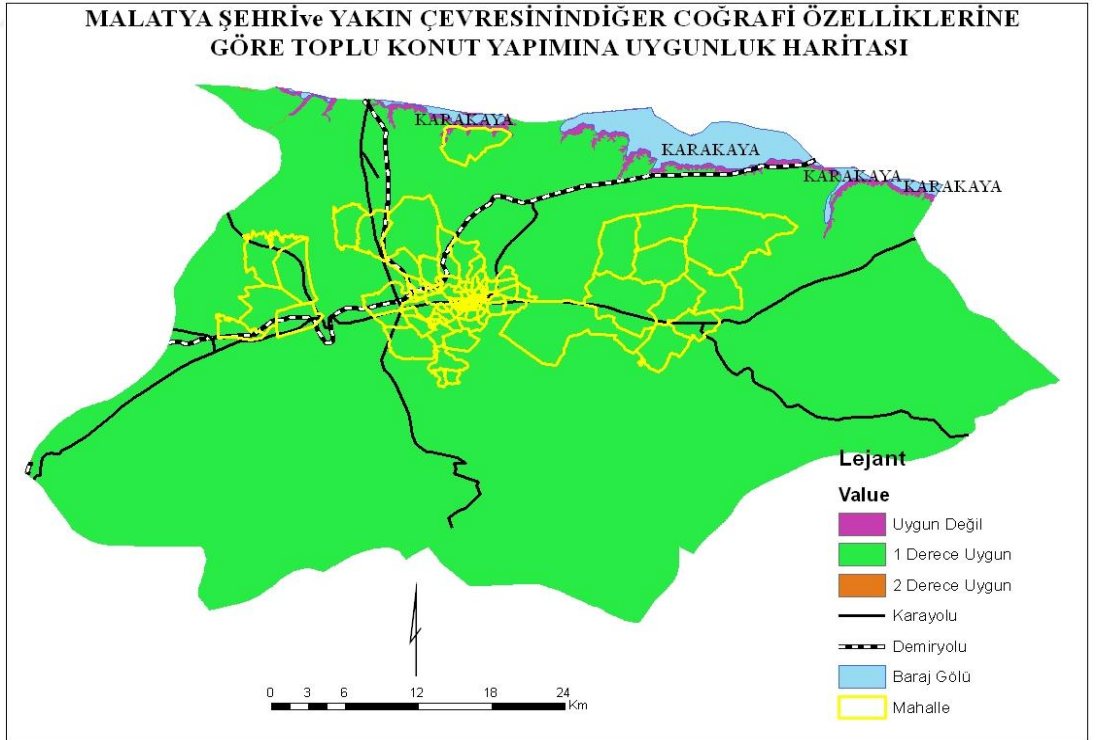
Harita 39. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Akarsu Ağına Göre Toplu Konut Yapımına Uygunluk Haritası

3.2.7. Arazi tipleri ve Diğer Coğrafi Özellikler-Yerleşme İlişkisi:

Araştırma alanında yukarıda ağırlıklı çakıştırma için kullanılan verilerin dışında kalan özellikler ise bu bölümde ele alınmıştır. İnceleme alanı içerisinde yerleşim için uygun olmayan çıplak kayalık ve moloz alanları, taşkın alanları, baraj gölleri, göletler gibi alanlar ise yerleşime en az uygun veya uygun olmayan alan grubunda yer almaktadır. Bu alanlarda ayrı bir bölüm haline getirilip ağırlıklı çakıştırmada kullanılmıştır (Harita 40-41).



Harita 40. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Arazi Tiplerine Göre Toplu Konut Yapımına Uygunluk Haritası



Harita 41. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Diğer Coğrafi Özelliklerine Göre Toplu Konut Yapımına Uygunluk Haritası

3.3. Ağırlıklı Çakıştırma Sonuçları

Çalışmanın bu bölümünde diğer bölümlerinde belirtilen uygunluk haritaları kullanılarak gerçekleştirilen ağırlıklı çakıştırma sonuçlarına yer verilmiştir. Ağırlıklı çakıştırmada kullanılan grupla, puanlar ve etki dereceleri materyal ve yöntem bölümde tablo 3'te verilmiştir.

Ağırlıklı çakıştırma işlemi sonucunda elde edilen birincil uygunluk paftaları lejantındaki orijinal değerler, ağırlıklı çakıştırma sonucu ortaya çıkan puanları yansıtmaktadır. Buna göre en yüksek puanı alan yerler konut alanı olarak en uygun, en az puanı alan yerler ise en az uygun olan alanı göstermektedir. Ancak daha önce yapıldığı gibi lejant bölümü yorumlamayı kolaylaştırmak için yeniden düzenlenmiştir. Aşağıdaki tabloda ağırlıklı çakıştırma sonucu elde edilen puanların karşılık geldikleri uygunluk sınıfları özetlenmiştir.

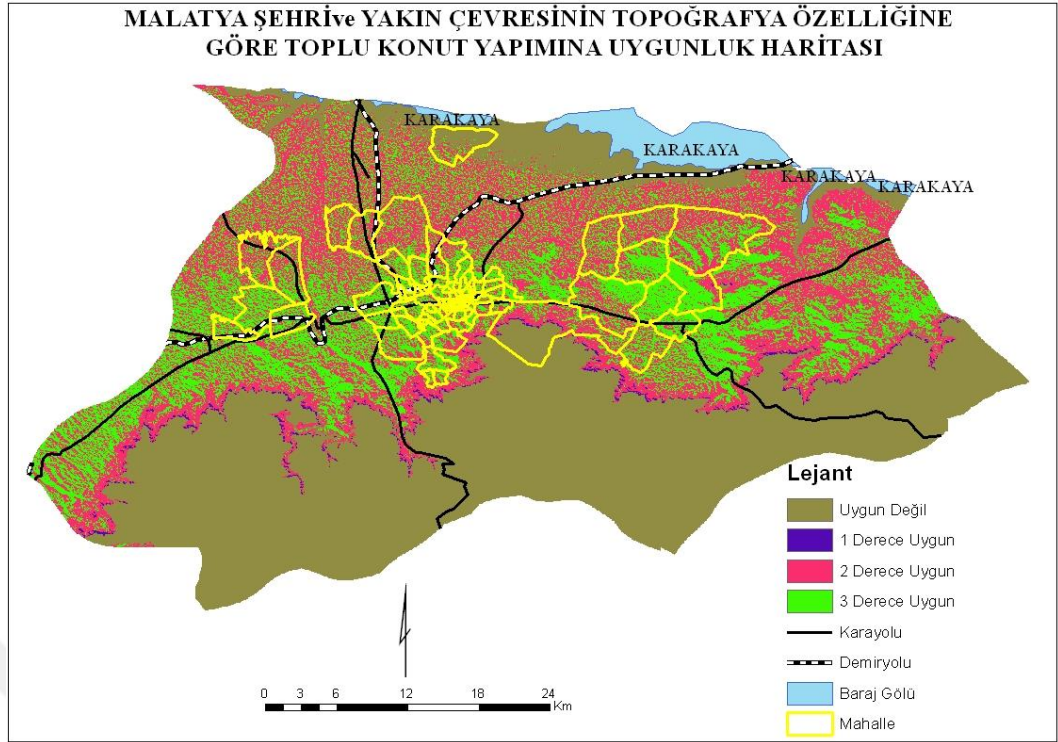
Tablo 19. Ağırlıklı Çakıştırma Sonucu Elde Edilen Puanlara Ait Uygunluk Sınıfları Değerleri (Çabuk, 2006: 117)

Puan	Uygunluk sınıfı
0	Uygun Değil
1	3.derece uygun (Uygun)
2	2.derece uygun (Biraz Uygun)
3	1.derece uygun (Çok Uygun)

3.3.1. Topografya Uygunluk Paftası

Topografya uygunluk paftası elde etmek için eğim, bakı ve yükseklik gruplarına ait haritalar ağırlıklı çakıştırılmıştır.

Harita 42 incelendiğinde araştırma sahasının güney kesimleri toplu konut yapımı için uygun değil iken, kuzeye doğru uygunluk alanları artmaktadır. Güneyde özellikle Malatya Dağları'nın bulunduğu kütle eğim-engebe ve yükseltini fazla olmasından dolayı toplu konut yapımına uygun değildir. Özellikle bu dağlık kütle için kuzey yamaçları Yeşilyurt, Gündüzbey gibi yerleşim alanları toplu konut yapımı için en uygun alanları oluşturmaktadır. Kuzeydeki ovalık alana doğru ilerledikçe uygunluk değeri düşmektedir. Yine Karakaya Baraj Gölü çevresi konut yapımı için uygun olmamaktadır. Hem eğimin azlığı hem yükselti azlığı bu durumda etkili olmaktadır.

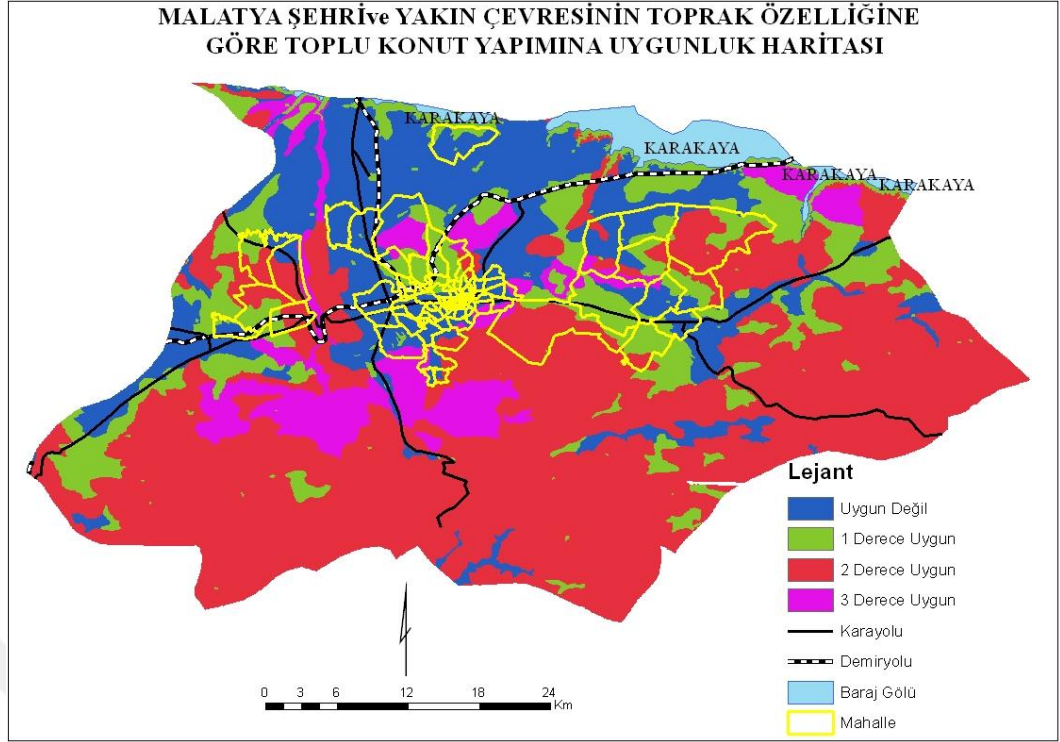


Harita 42. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Topografya Özelliğine göre Toplu Konut Yapımına Uygunluk Haritası

3.3.2. Toprak Uygunluk Paftası

Toprak uygunluk paftası elde edilmesi için büyük toprak grupları, diğer toprak özellikleri, erozyon durumları, arazi kullanım kabiliyet sınıfları ile arazi kullanım kabiliyet alt sınıfları haritaları ağırlıklı olarak çakıştırılmıştır.

Harita 43 incelendiğinde araştırma sahası içerisinde 1. derece uygun alanlar tarım toprağının verimsiz olduğu alanlar ve şehir daha çok doğu kesimleri olduğu görülmektedir. Sahanın kuzey kısımları alüvyal topraklardan oluşmasından dolayı toplu konut yapımına uygun değilken güneydeki alanlar ise 2. derece uygun alanlar olarak görünmektedir.



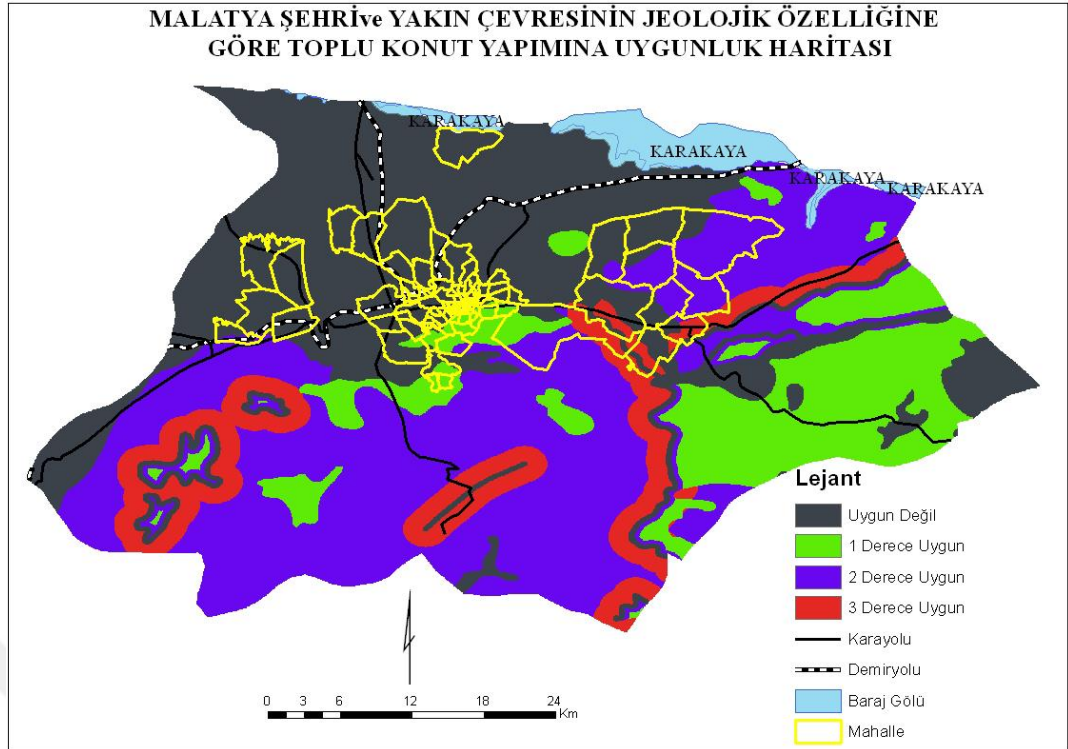
Harita 43. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Toprak Özelliğine göre Toplu Konut Yapımına Uygunluk Haritası

3.3.3. Jeoloji Uygunluk Paftası

Jeoloji uygunluk paftası litoloji ve fay hattı uygunluk sınıfları haritalarının ağırlıklı çakıştırması sonucu elde edilmiştir.

Harita 44 incelendiğinde özellikle fay hatlarının geçtiği alanlar 3. derece uygun alanlar içerisinde yer alırken sahanın kuzey batı kısımları yerleşme yeri için uygun olmadığı dikkat çekmektedir. Sahada jeolojik verilere göre belirlenmiş uygunluk kriterlerine göre toplu konut yapımına en uygun alanların güneydoğu kesimler olduğu görülmüştür.

Araştırma sahasının doğu bölümlerinde özellikle İnönü Üniversitesi'nin çevresi ve Kale yakınları toplu konut yapımına 1. derece uygun alanların olduğu görülmektedir.

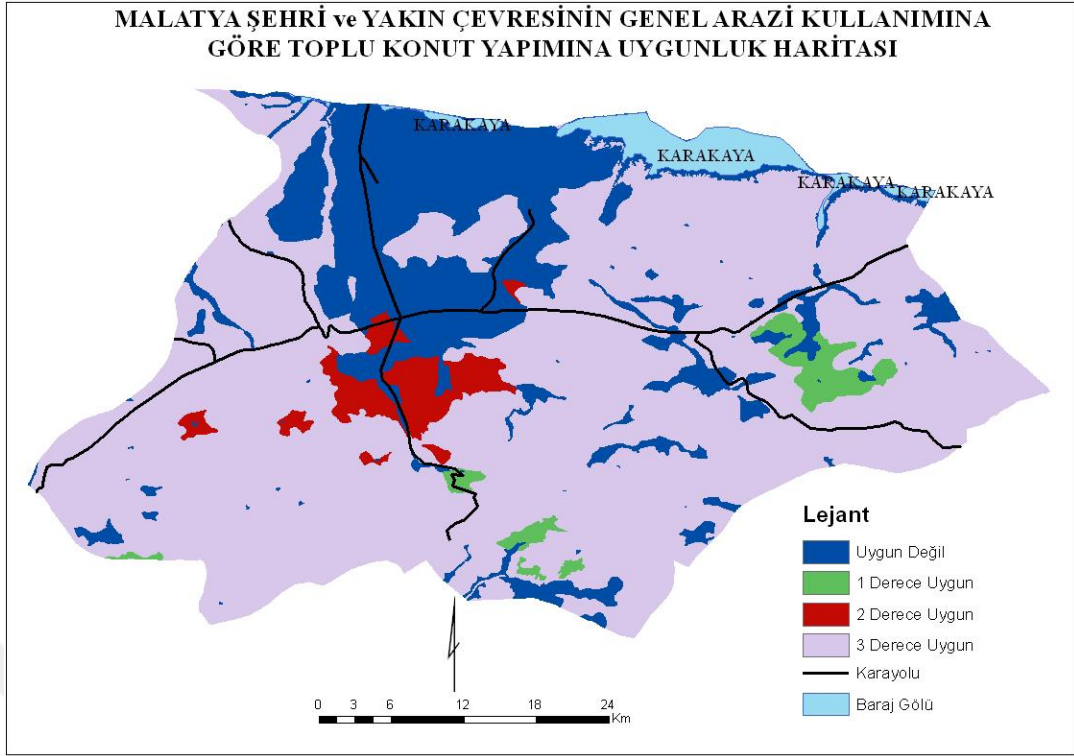


Harita 44. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Jeolojik Özelliğine göre Toplu Konut Yapımına Uygunluk Haritası

3.3.4. Genel Arazi Kullanımı Uygunluk Paftası

Harita 45 incelendiğinde alanın büyük bir bölümü 3. derece uygun alan durumunda yer almaktadır. Uygun olamayan alanlar ise sahanın kuzey kenarında yoğunlaşmaktadır. Uygunluk kriterlerine göre araştırma sahasının doğu bölümünde ise konut yapımına 1. derece uygun alanlar yer almaktadır. Genel arazi kullanım uygunluk paftası elde edilirken şehir içi arazi kullanım haritası, genel arazi kullanım haritası (tarım alanları), koruma alanları, askeri alanlar, tarihi yapılar gibi altlık haritaları çakıştırmıştır. Dolayısıyla günümüzde şehrin kurulduğu alan toplu konut alanı için uygun değildir. Yine tarım alanlarının olduğu yerler, askeri alanlar koruma alanlarının çevresi konut yapımı için uygun değildir.

Yerel yönetimler ve Başbakanlık Toplu Konut İdaresi Başkanlığı'nın çabaları ile askeri alanlar toplu konut alanı olarak kullanılabilir. Böyle bir durum karşısında bu alanlar çakıştırmadan çıkartılarak konut alanı olarak değerlendirmeye alınabilir.

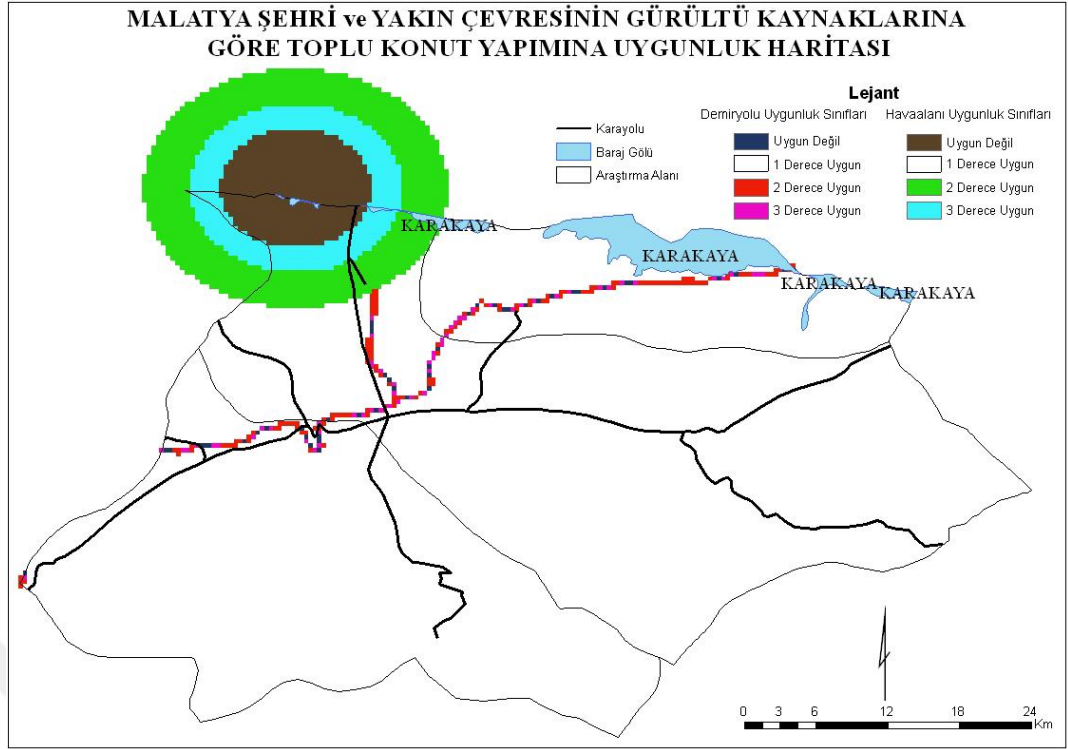


Harita 45. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Genel Arazi Kullanım Özelliğine göre Toplu Konut Yapımına Uygunluk Haritası

3.3.5. Gürültü Uygunluk Paftası

Gürültü uygunluk paftasının oluşturulmasında havaalanı ve demir yoluna bağlı oluşturulan haritalar çakıştırılmıştır. Harita 46'da görüldüğü gibi havaalanı ve demir yolunun çakıştığı bölge toplu konut yapımına uygun olmayan bir saha da yer almaktadır. Bunun dışında araştırma sahasında 1. derece uygun alanlar bulunmaktadır.

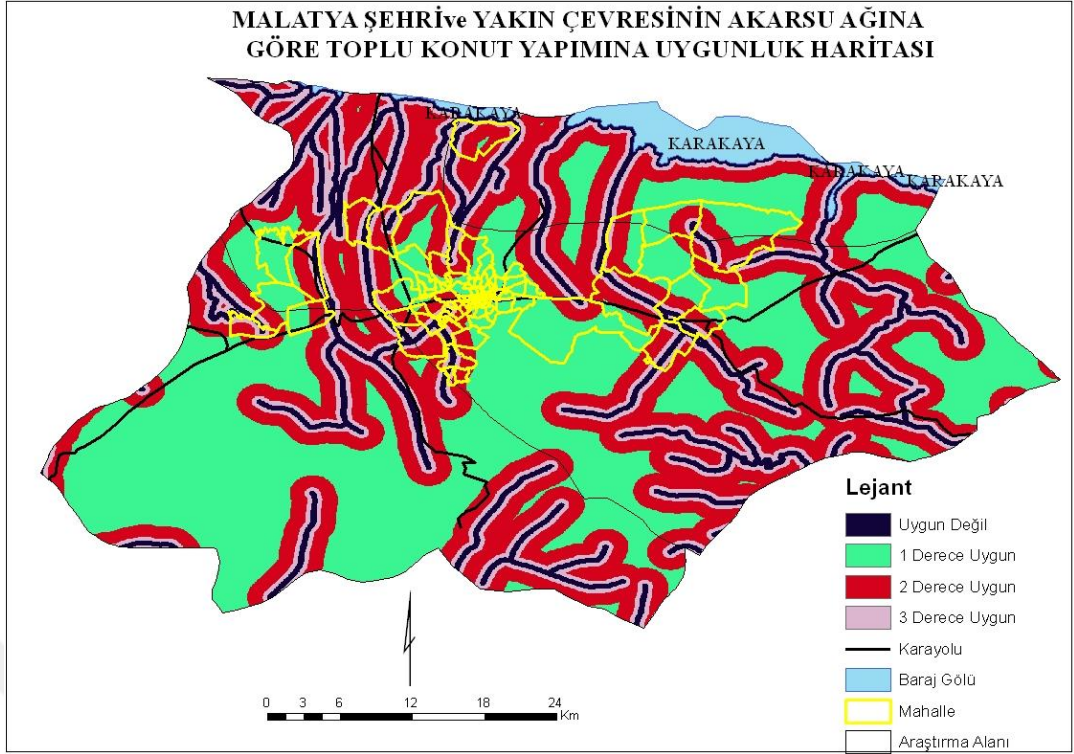
Havaalanından etrafa yayılan gürültünün etki alanı daha geniş olduğu için yapılan zonlar daha geniş tutulmuştur. Bu nedenle gürültü kaynaklarına göre yapılan uygunluk haritasında hava alanı çevresi konut yapımı için en son tercih edilmesi gereken alan durumundadır. Aynı şekilde demiryolu ağının geçtiği güzergahtan uzak yerleşim alanı oluşturmak ilk amaç olmalıdır.



Harita 46. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Gürültü Kaynaklarına Göre Toplu Konut Yapımına Uygunluk Haritası

3.3.6. Akarsu Uygunluk Paftası

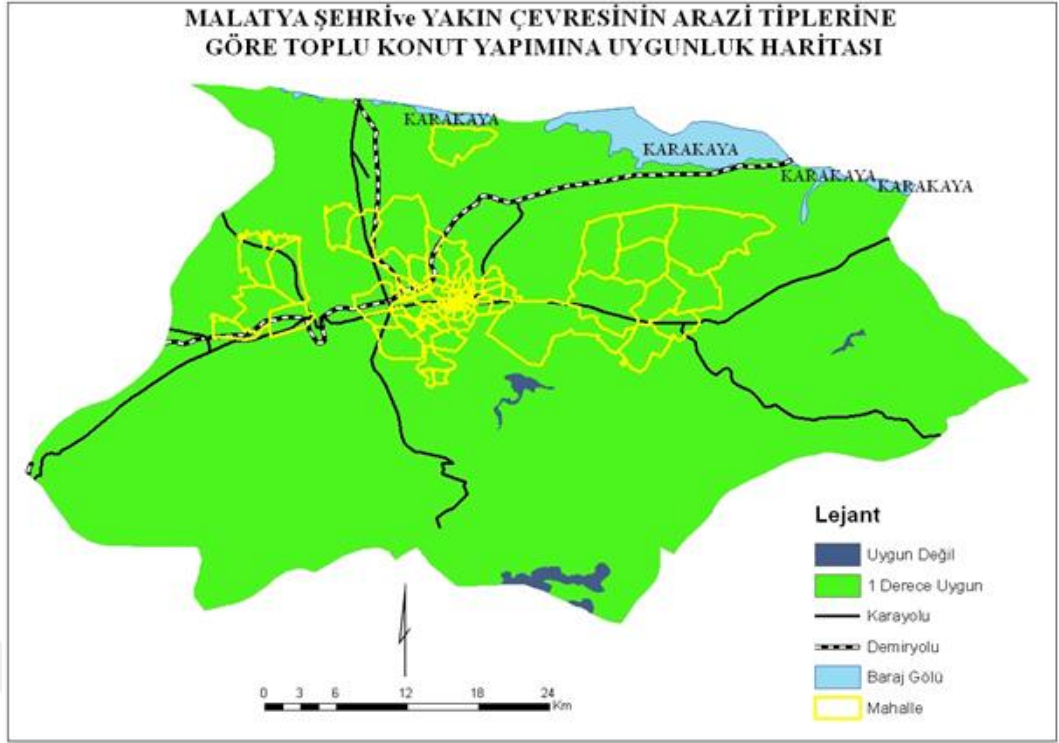
Akarsu uygunluk paftası oluşturulurken akarsuya yakın alanlara düşük puanlar, akarsuya uzak alanlara ise yüksek puanlar verilmiş ve ağırlıklı çakıştırma yapılmıştır. Bundaki esas gaye sel ve su baskınlarına karşı yapılaşmayı önlemektir. Aksi halde yaşanacak bir sel felaketinde can ve mal kayıpları ile karşılaşılabilir. Yapılan çakıştırma sonucunda akarsu ağına yakın alanlar toplu konut yapımı için uygun olmamakta akarsu ağından uzaklaştıkça yerleşme için uygunluk değeri yükselmektedir. Akarsu havzasının büyüklüğü artıkça akarsuyun etki alanı da genişlemektedir (Harita 47). Akarsular ile yerleşme alanı arasında ilişki kurulurken arazi gözlemlerine daha çok önem verilmelidir. Akarsu yatağının eğim derecesi vadi profili gibi etkileri de arazi gözlemleri ile desteklenirse bu etki zonları eğimin azaldığı, yatağın genişlediği yere doğru açılacak ve daha fazla alanı etkileyecektir.



Harita 47. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Akarsu Ağına Göre Toplu Konut Yapımına Uygunluk Haritası

3.3.7. Arazi Tipleri Uygunluk Paftası

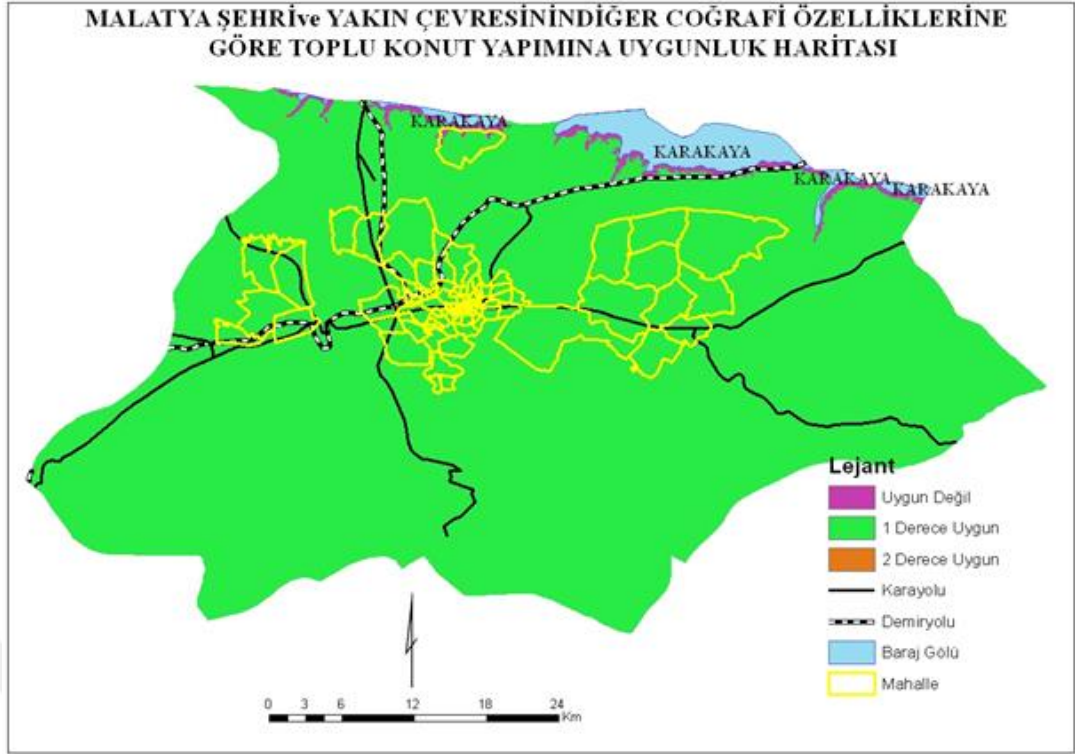
Arazi tipleri uygunluk haritası incelendiğinde sahanın büyük çoğunluğu 1. derece uygun alan içerisinde kalmaktadır çok sınırlı bir bölgede uygun olmayan alanlar bulunmaktadır. Buralar ise su yüzeyleri olarak görülmektedir (Harita 48).



Harita 48. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Arazi Tiplerine Göre Toplu Konut Yapımına Uygunluk Haritası

3.3.8. Diğer Coğrafi Özellikler Uygunluk Paftası

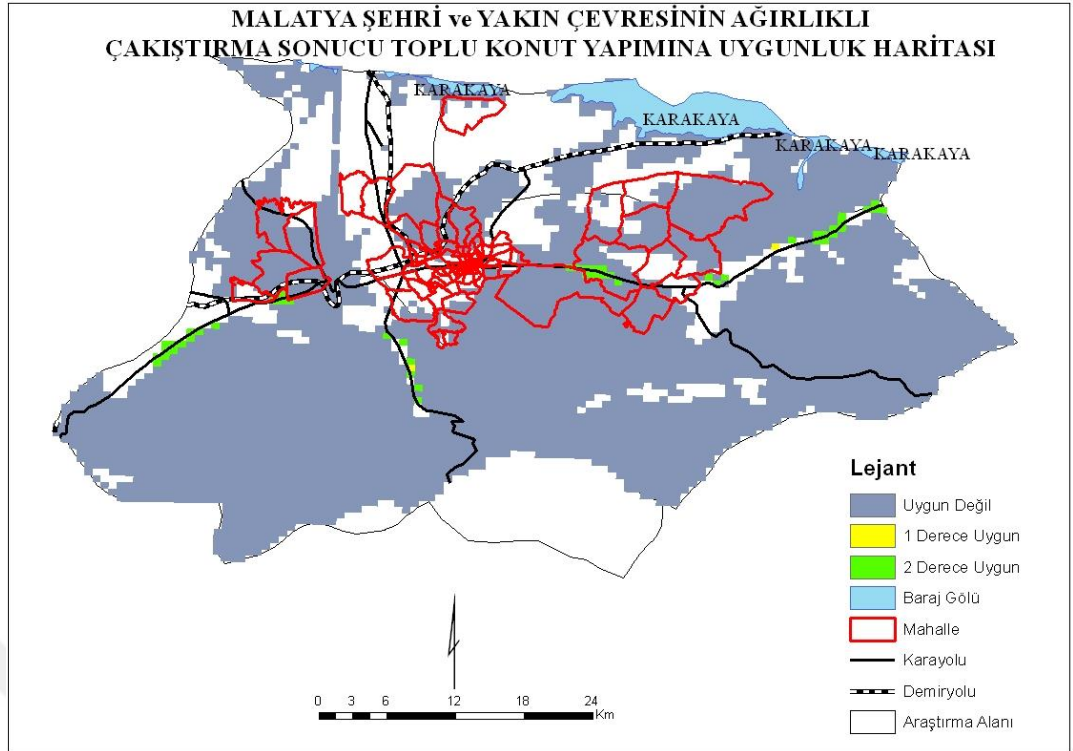
Diğer coğrafi özellikler paftası elde edilirken alan içerisinde baraj gölü, gölet, bataklık , sazlık vb. gibi alanların da uygun olmamasından dolayı buraların çıkarılması için bu pafta üretilmiştir. Harita 49’da görüldüğü gibi Karakaya Baraj Gölü çevresi uygun olmayan alan grubunda yer almaktadır. Diğer alanlar ise 1. derece uygun alan içerisinde yer almaktadır.



Harita 49. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Diğer Coğrafi Özelliklerine Göre Toplu Konut Yapımına Uygunluk Haritası

3.3.9. Uygunluk Sonuç Paftası

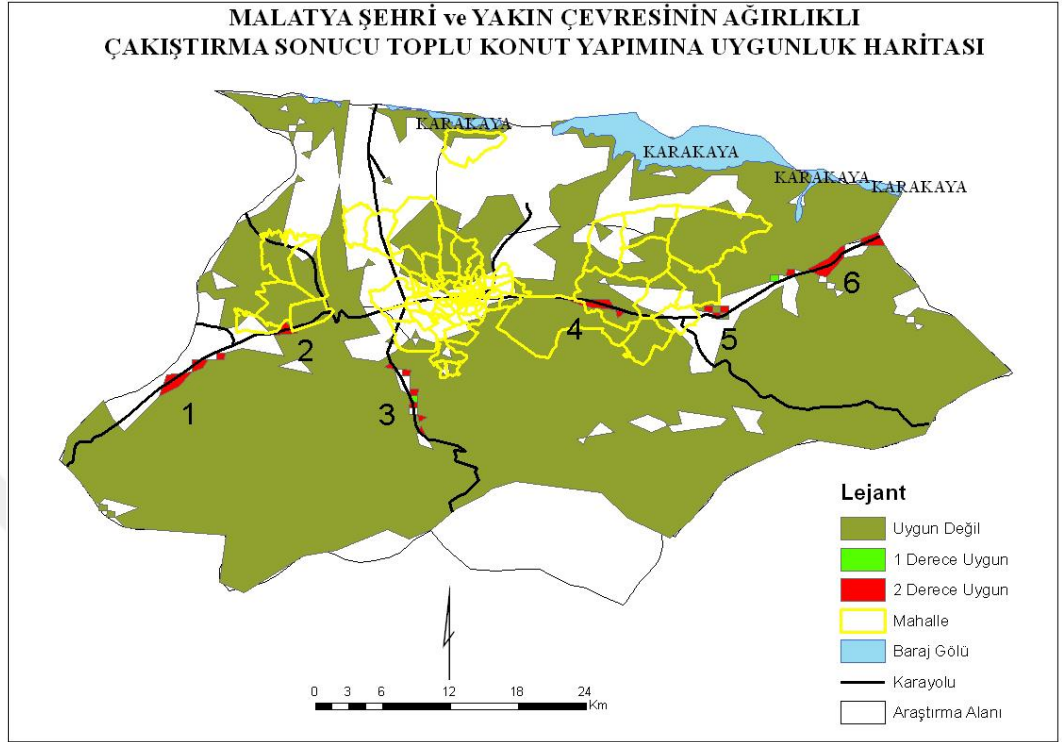
Ana veri gruplarına (topografya, toprak, jeoloji...vs) ait uygunluk paftalarının ağırlıklı çakıştırılması sonucunda, uygunluk sonuç paftası elde edilmiştir ve aşağıda gösterilmiştir. Her uygunluk alanlarına belirli bir puan verilmiş ve bu puanlar değere dönüştürülerek uygunluk sonuç alanları elde edilmiştir. İlk önce piksel bazlı elde edilen sonuçlar daha sonra poligonlara dönüştürülerek alan bazlı sonuçlar elde edilmiştir. Sonuçta küçük ölçekli bir çalışma elde edilmiştir. Bu veri tabanı kullanılarak büyük ölçekli detaylı çıkarımlarda elde edilebilir. Örneğin mahallelerde caddeler sokaklar hatta binaların yeri bile uygunluk sonuçlarından sorgulanabilir. Sadece yapılması gereken Model Bulder den verileri ve ölçeği belirleyip modeli çalıştırmaktır.



Harita 50. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Ağırlıklı Çakıştırma Sonucu Toplu Konut Yapımına Uygunluk Haritası

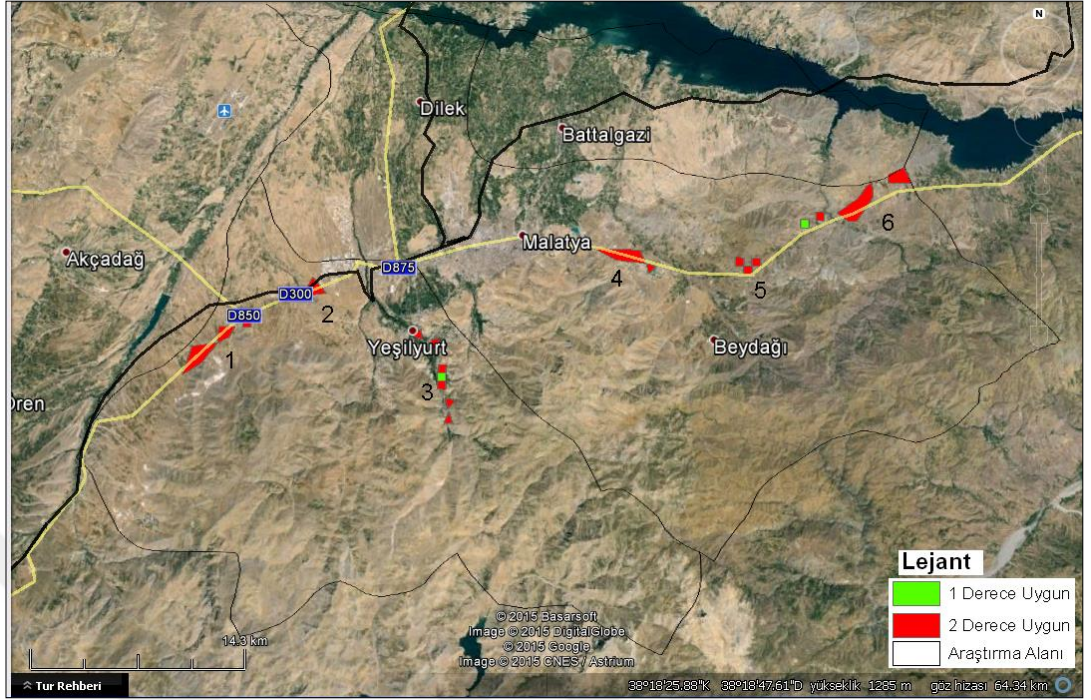
Uygunluk sonuç paftası, çalışma alanı sınırları içerisinde toplu konut yerleşimine uygunluk açısından değerlendirilen verilerin tamamının özetlenmesi olarak değerlendirilebilir. Bu pafta başlangıçta belirlenen kriterlere göre uygunluk alanlarını göstermektedir (Harita 50). Toplu Konut Alanı için 1.derece uygun alanlara 3 puan, 2.derece uygun alanlara 2 puan, 3. derece uygun alanlara 1 puanı verilmiş ve uygun olmayan alanlara “Restricted” seçeneği işaretlenmiştir. Bunun nedeni bir kriterle uygun olmayan bir yere, diğer kriterler esas alınarak bir uygunluk puanı atanmasını önlemektir. Buna göre Malatya merkez alanı yerleşim için uygun olmayan alan içerisinde kalmaktadır. Çakıştırma sonucuna göre Yeşilyurt ve Gündüzbey civarında 1. derece uygun alanlar bulunmaktadır. Çevre yolunun geçtiği güzergâhta 2. derece uygun alanlar yer almaktadır. Araştırma sahasında 3. Derece uygun alan bulunmamaktadır. Ağırlıklı çakıştırma sonucu boş alanlar da görülmektedir. Bunun nedeni bazı veri gruplarının araştırma sahasının tamamını kapsamamış olmasıdır. Şöyle ki nüfus verisi sadece mahalle bazında kalıp diğer alan için özniteliği yoktur. Çakıştırmada eksik öznitelikler alanın çakıştırmaya dahil edilmesini engellemektedir. Ağırlıklı çakıştırma

sonucu elde edilen harita raster yapıdadır. Bu harita Features'a çevrilmiş ve toplu konut alanlarının yaklaşık olarak kapladığı alanlar çıkarılmıştır (Harita 51).



Harita 51. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Ağırlıklı Çakıştirma Sonucu Toplu Konut Yapımına Uygunluk Haritası (Features)

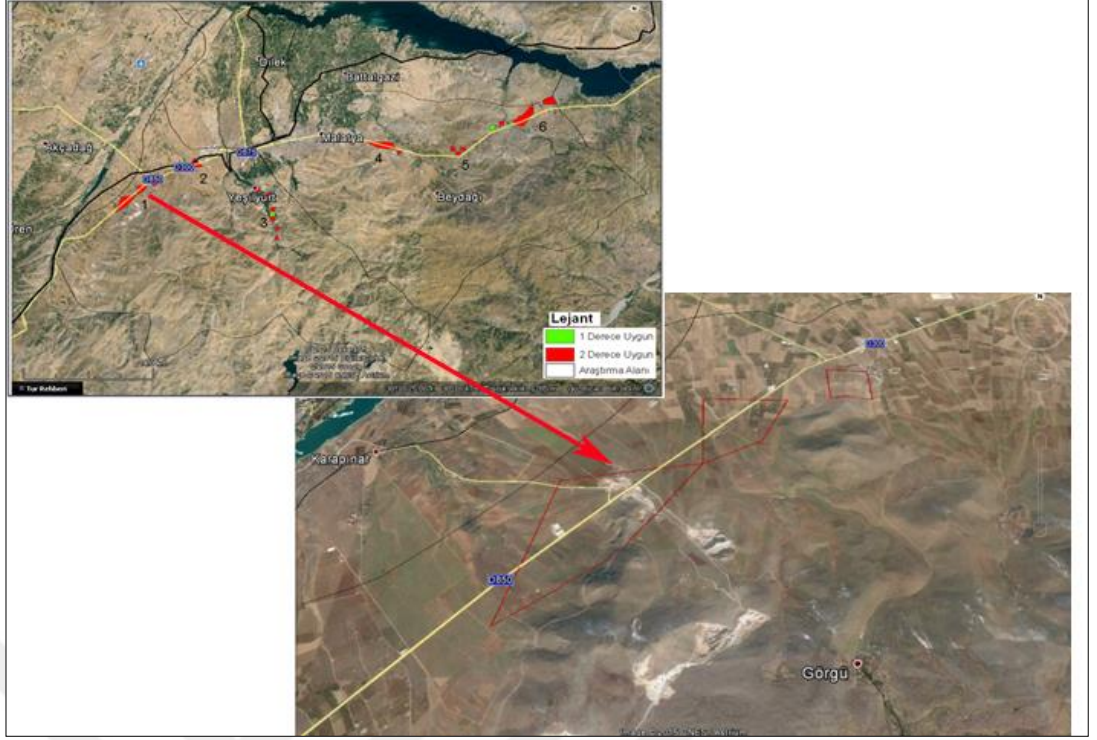
3.3.10. Görsel Analizler



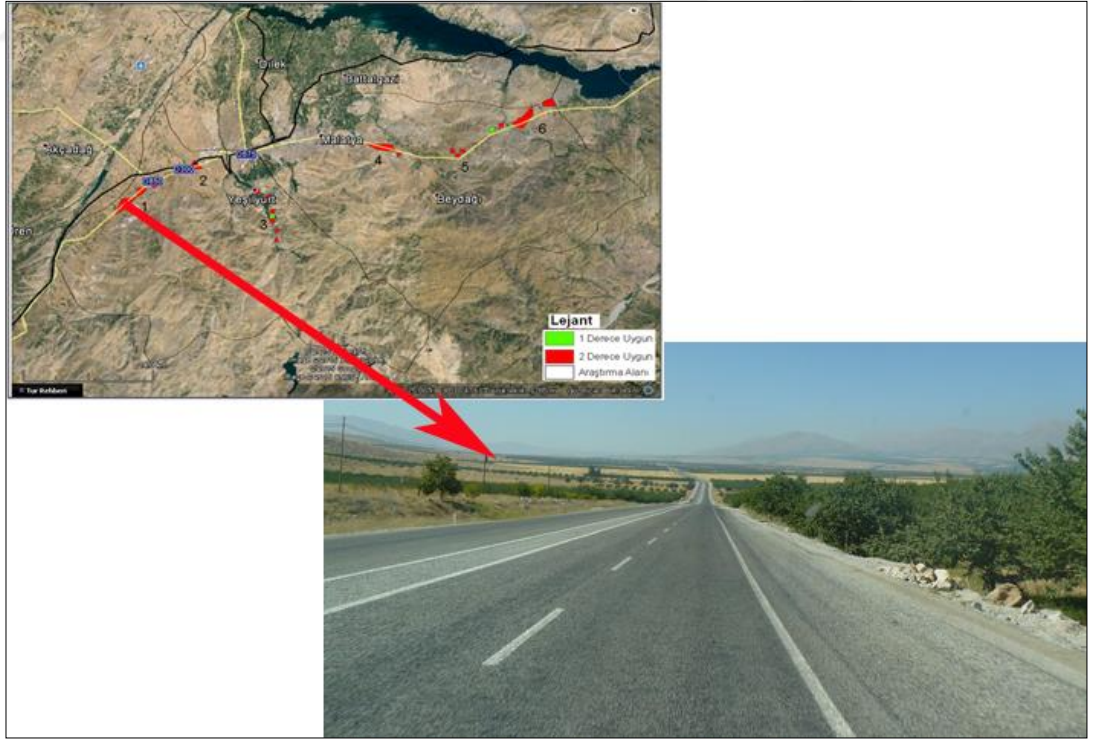
Harita 52. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Ağırlıklı Çakıştırma Sonucu Toplu Konut Yapımına Uygunluk Haritası (Sonuç haritası Kml ye çevrilerek Google Eart'a aktarılarak coğrafi koordinata oturtulmuştur)

Toplu konut alanlarına uygun olan alanların belirlenmesinden sonra arazi çalışmaları safhasına geçilmiştir. Öncelikle toplu konut alanlarına uygun alanları gösterir sonuç haritası altına en güncel uydu görüntüsü eklenmiş(Harita 52). Bu alanlar numaralandırılmış, yerinde gözlemlenmiştir. Özellikle çalışma alanında Elazığ-Malatya karayolunun geçtiği alan üzerinde toplu konut yapımına 2. derece uygun alanlar çoğunluktadır. Bu alanlara ilişkin arazi gözlemleri sonucu su sonuçlara varılmıştır:

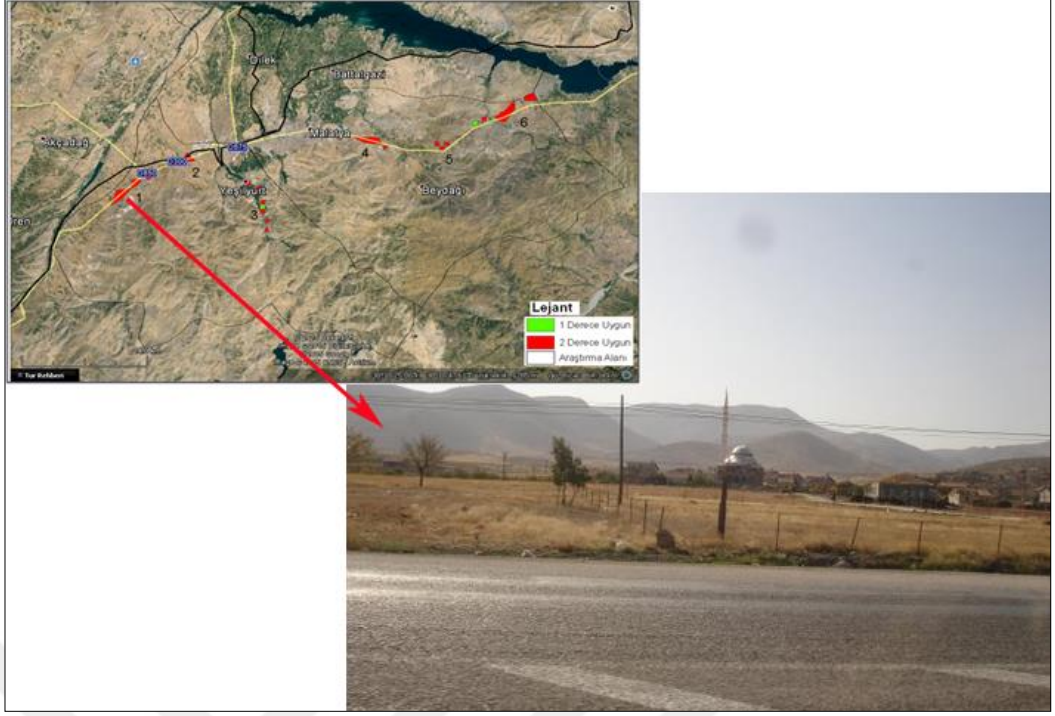
Malatya Şehri ve yakın çevresi için yapılan ağırlıklı çakıştırma sonucu bulunan toplu konut alanları için 1 numaralı bölge Malatya-Kahramanmaraş karayolunun (D850) çevresinde, yaklaşık olarak 3,5 km² alan kaplamaktadır. Karayolu çevresinde olması ulaşım açısından avantaj oluşturmaktadır. Konut alanı olarak tespit edilen anın bir bölümü şuan tarım alanı olarak kullanılmaktadır (Fotoğraf 12, 13, 14, 15).



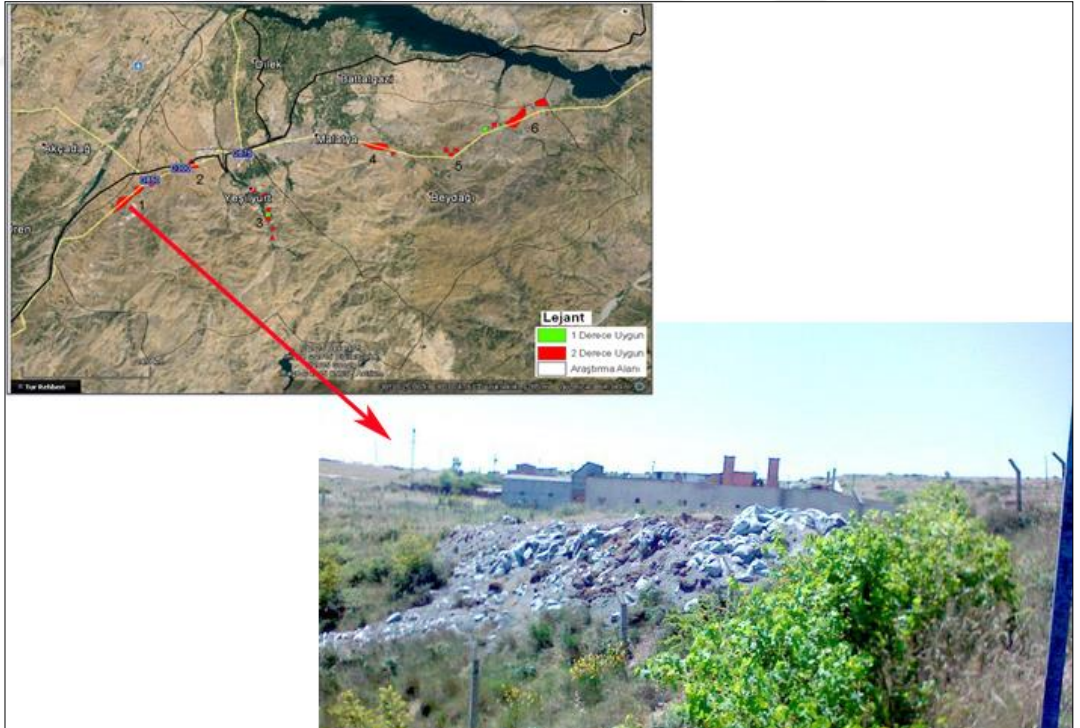
Fotoğraf 12. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Ağırlıklı Çakıştırma Sonucu Toplu Konut Yapımına Uygun Alanlar (1. Bölge)



Fotoğraf 13. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Ağırlıklı Çakıştırma Sonucu Toplu Konut Yapımına Uygun Alanlar (1. Bölge)

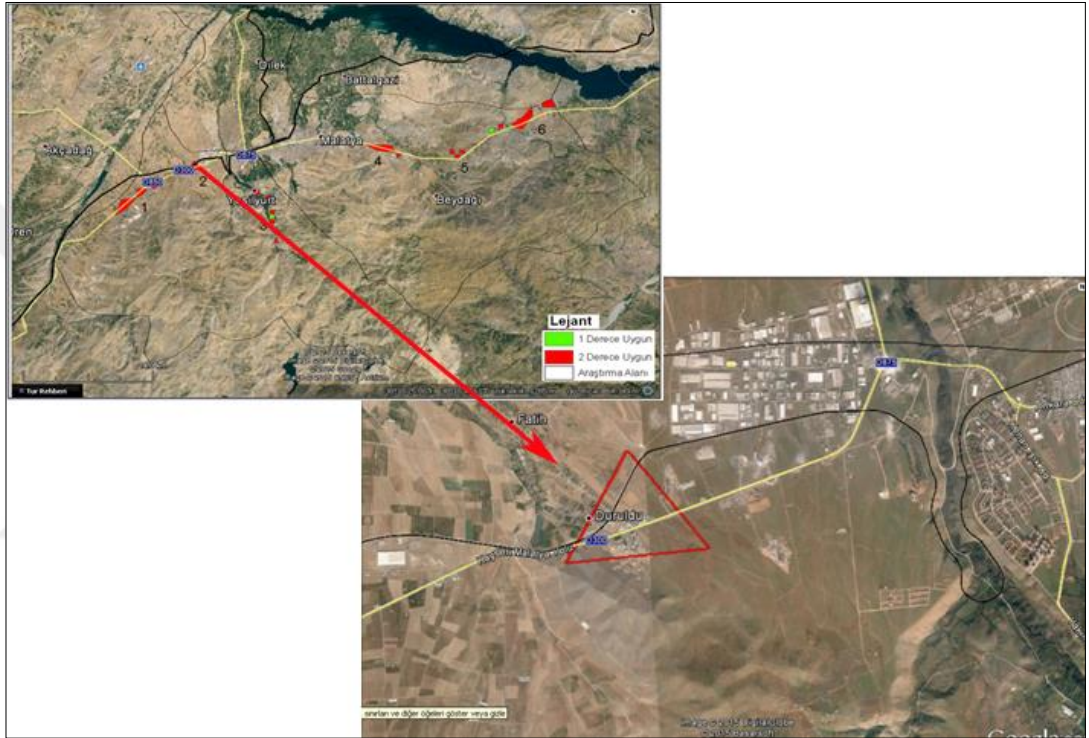


Fotoğraf 14. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Ağırlıklı Çakıştırma Sonucu Toplu Konut Yapımına Uygun Alanlar (1. Bölge)

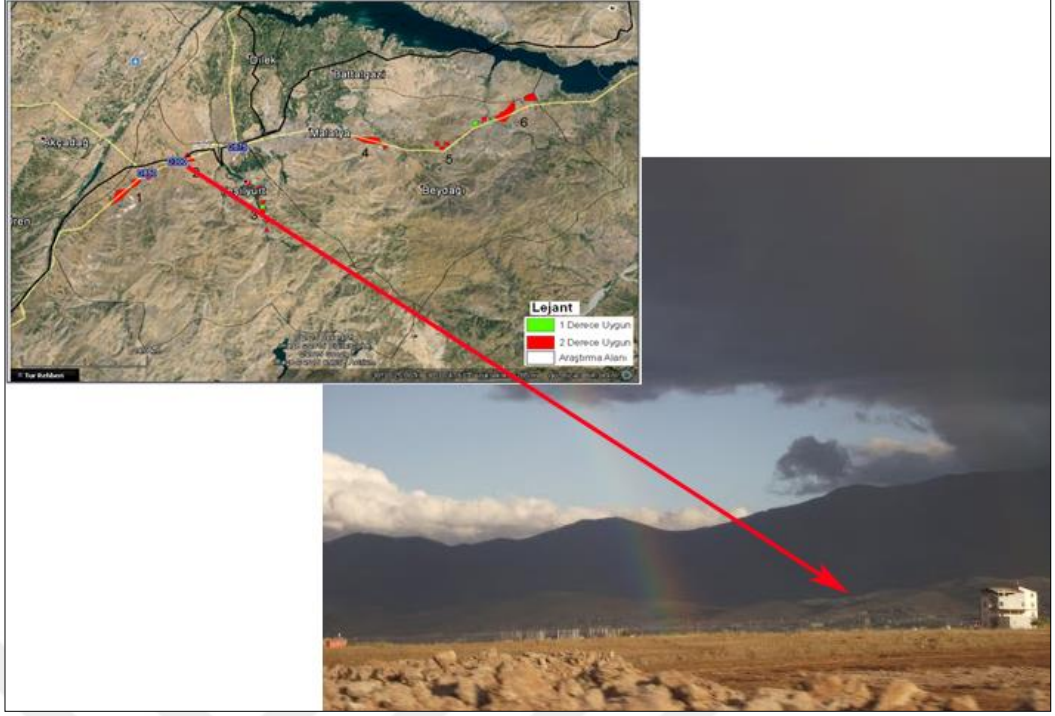


Fotoğraf 15. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Ağırlıklı Çakıştırma Sonucu Toplu Konut Yapımına Uygun Alanlar (1. Bölge)

Malatya Şehri ve yakın çevresi için yapılan ağırlıklı çakıştırma sonucu bulunan toplu konut alanları için 2 numaralı bölge Malatya-Kayseri karayolu (D300) çevresinde Duruldu ve Fatih Köyleri yakınında bulunmaktadır. Yaklaşık olarak 1 km² alan kaplamaktadır. Arazinin büyük bir bölümü kullanılmamaktadır. Yine karayolu çevresinde olması, Elemendik Gölünün bulunması avantaj olarak görülmektedir. Malatya 1. organize sanayi bölgesine yakın oluşu dezavantaj olarak görülmektedir (Fotoğraf 16 ve 17).

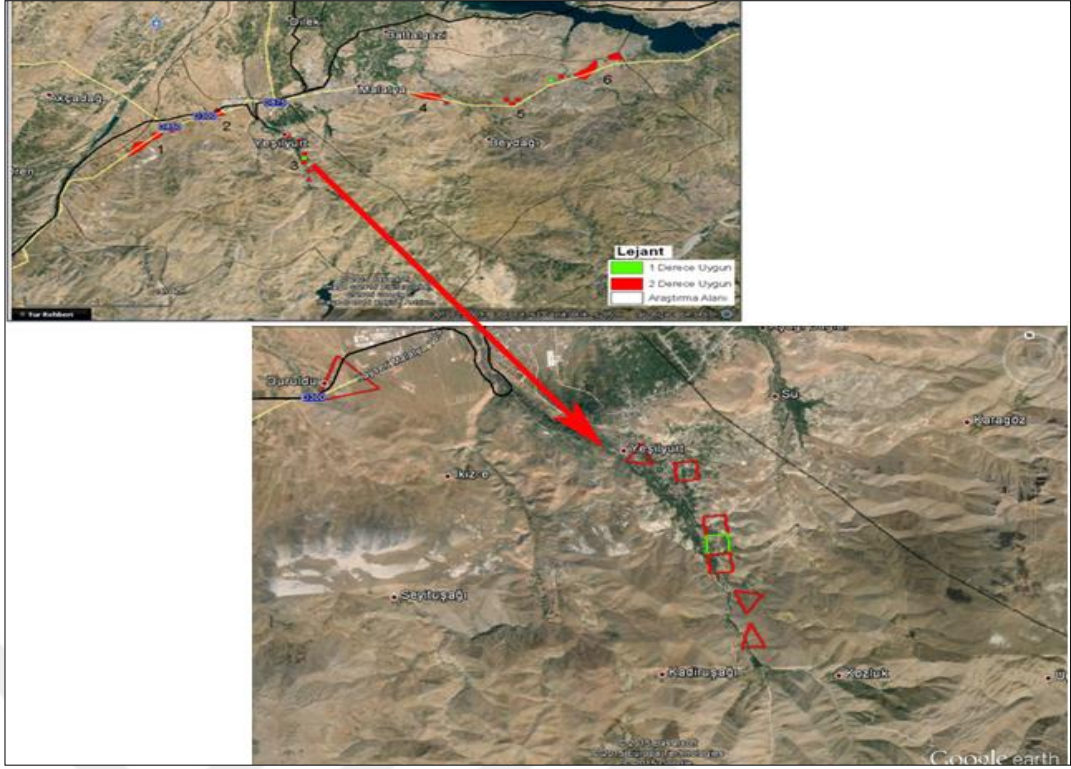


Fotoğraf 16. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Ağırlıklı Çakıştırma Sonucu Toplu Konut Yapımına Uygun Alanlar (2. Bölge)

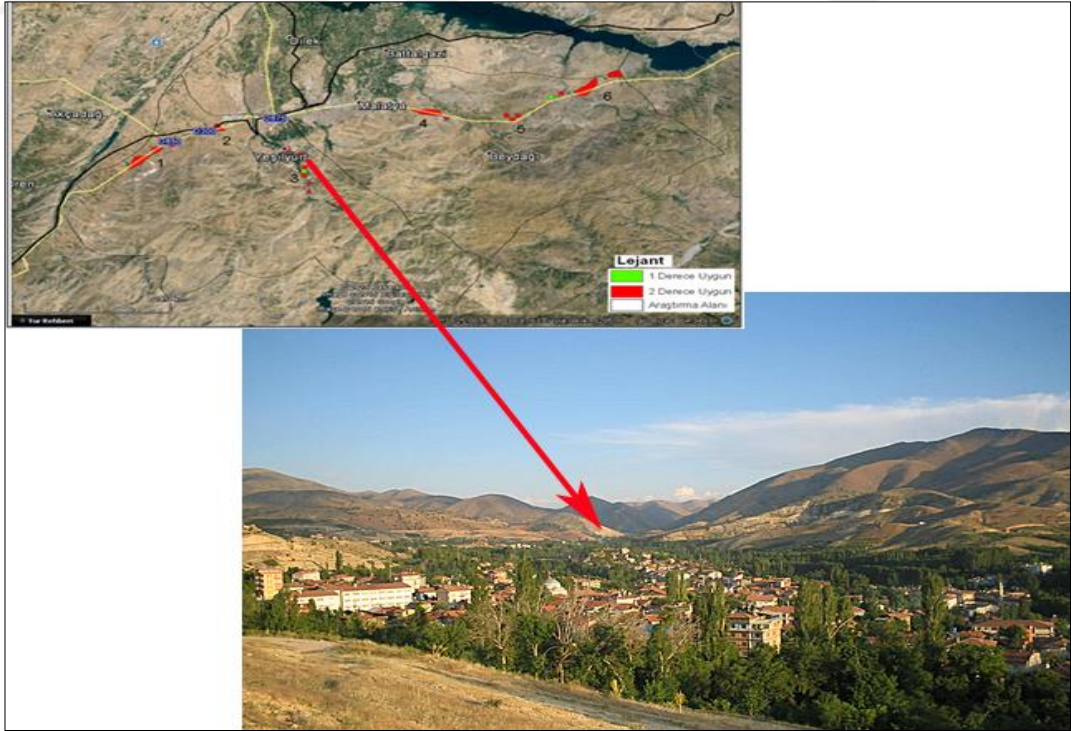


Fotoğraf 17. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Ağırlıklı Çakıştırma Sonucu Toplu Konut Yapımına Uygun Alanlar (2. Bölge)

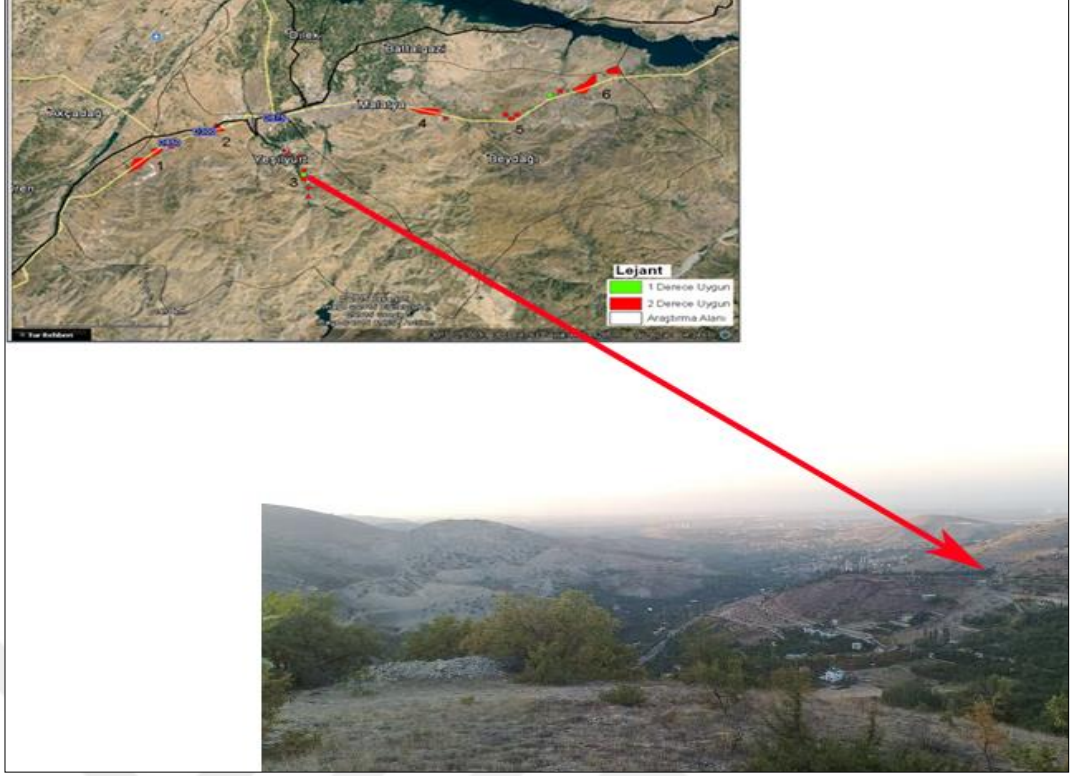
Malatya Şehri ve yakın çevresi için yapılan ağırlıklı çakıştırma sonucu bulunan toplu konut alanları için 3 numaralı bölge Yeşilyurt ve Gündüzbey yakınlarında Malatya-Çelikhan karayolu civarında bulunmaktadır. Yaklaşık olarak 1,5 km² alan kaplamaktadır. Toplu konut yapımı için belirlene bu alan üzerinde şuan Yeşilyurt ve Gündüzbey yerleşimleri bulunmaktadır (Fotoğra 18). Arazinin büyük çoğunluğu yerleşim alanı olarak kullanılması evlerin büyük çoğunluğunun eski evlerden oluşması toplu konut alanı olarak ileride kullanılmasında bir zorluk ortaya çıkarmayacaktır. Tespit edilen alan içerisinde yaklaşık olarak 0.5 km² alan kaplayan en uygun alan bulunmaktadır (Fotoğraf 19, 20 ve 21). Tespit edilen alanların en büyük sorunu bazı alanların tarım arazisi olarak kullanılmasıdır. Buda altlık haritalarımızın güncelliğinden kaynaklanmaktadır.



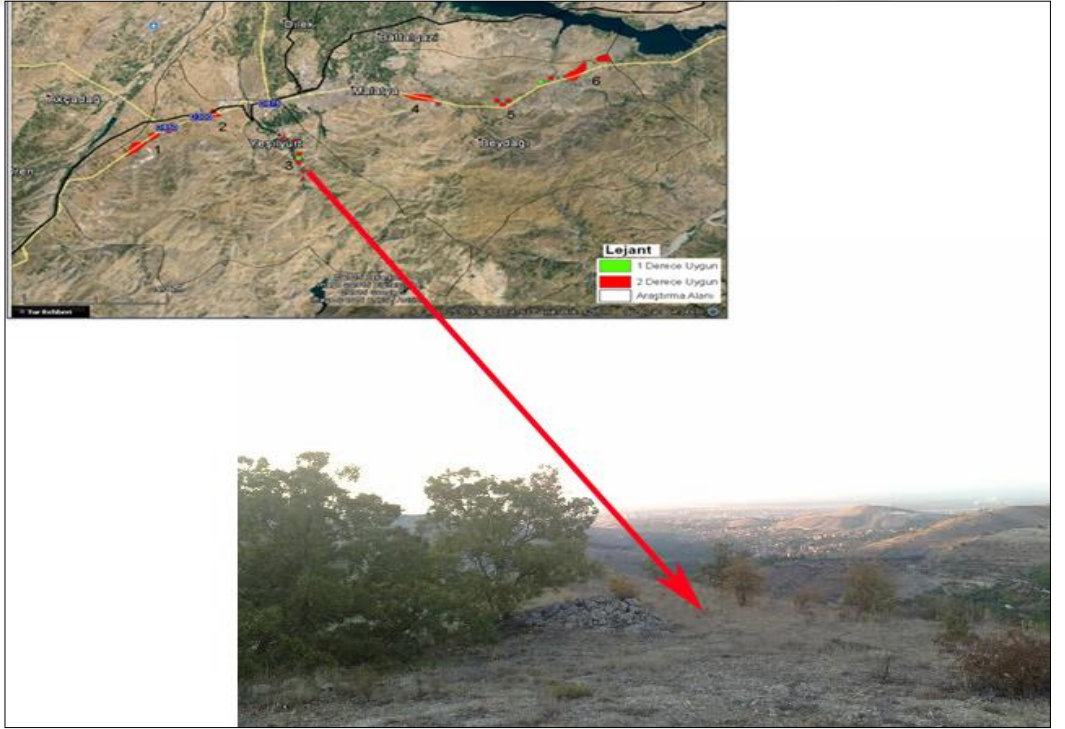
Fotoğraf 18. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Ağırlıklı Çakıştırma Sonucu Toplu Konut Yapımına Uygun Alanlar (3. Bölge)



Fotoğraf 19. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Ağırlıklı Çakıştırma Sonucu Toplu Konut Yapımına Uygun Alanlar (3. Bölge Yeşilyurt Yerleşim Alanı)

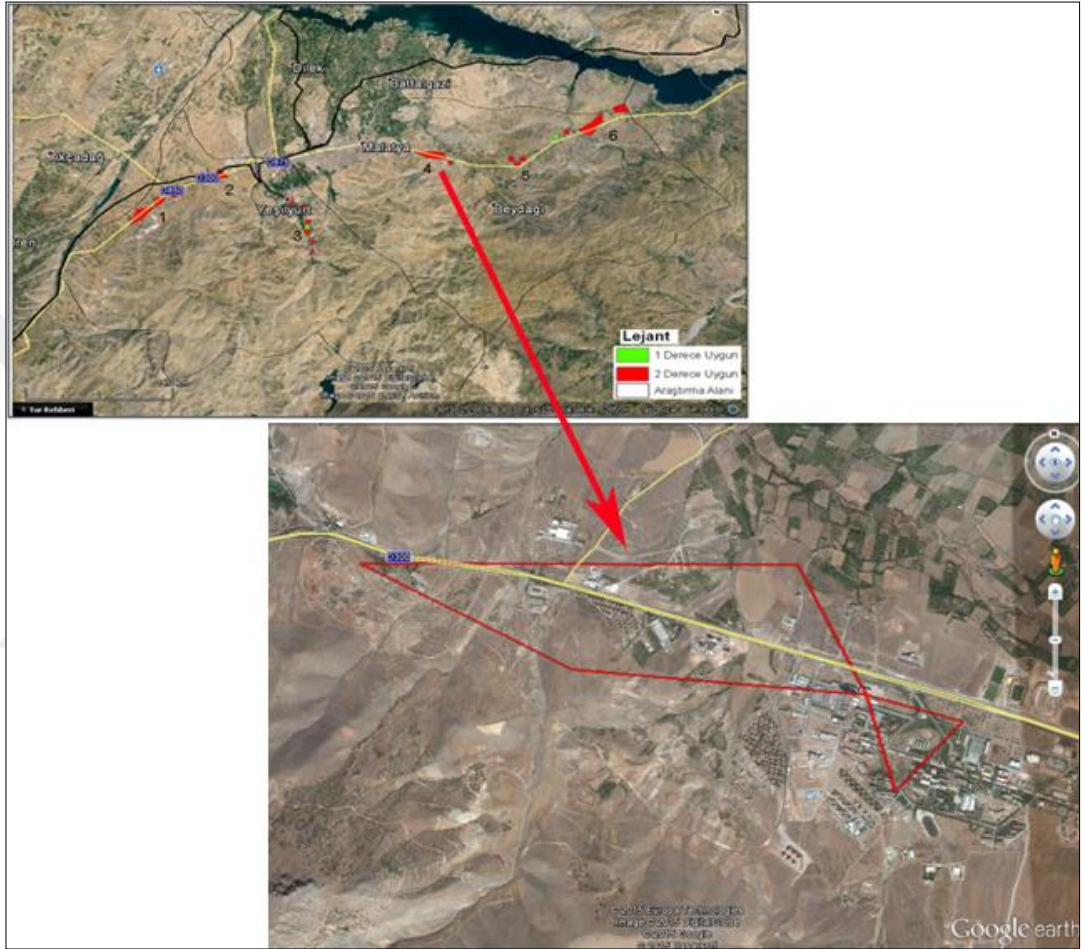


Fotoğraf 20. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Ağırlıklı Çakıştırma Sonucu Toplu Konut Yapımına Uygun Alanlar (3. Bölge Tarım Alanları)

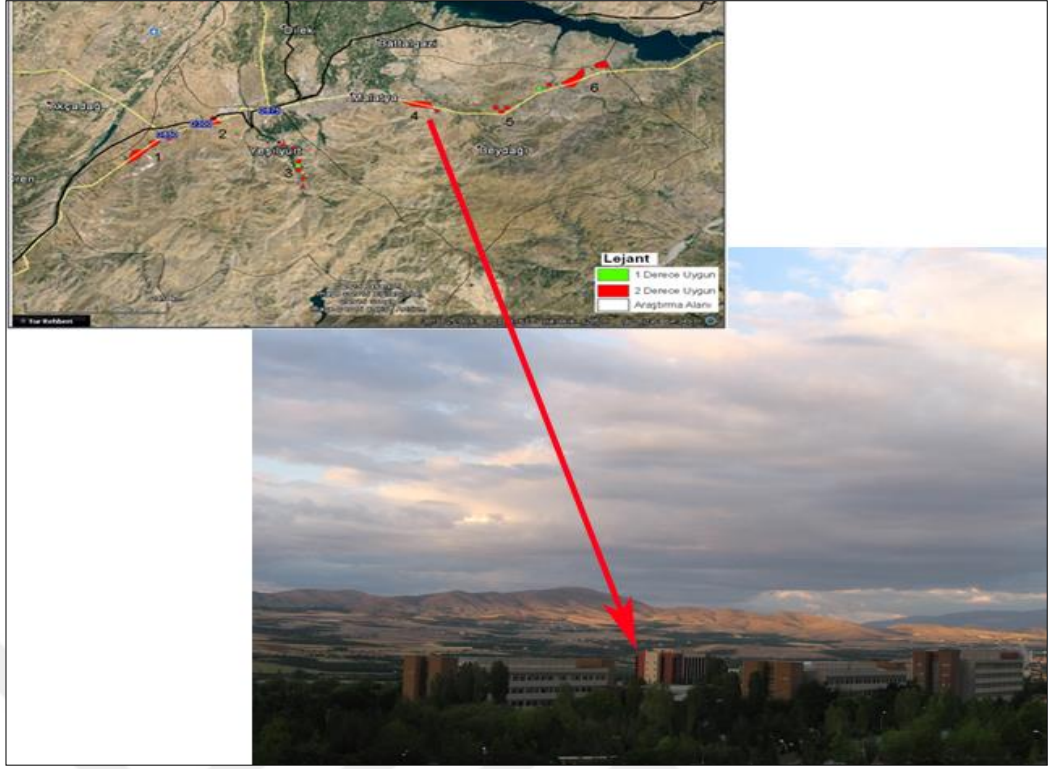


Fotoğraf 21. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Ağırlıklı Çakıştırma Sonucu Toplu Konut Yapımına Uygun Alanlar (3. Bölge Tarım Alanları)

Malatya Şehri ve yakın çevresi için yapılan ağırlıklı çakıştırma sonucu bulunan toplu konut alanları için 4 numaralı bölge Elazığ-Malatya karayolu (D300) çevresinde, İnönü Üniversitesi yakınlarında yer almaktadır (Fotoğraf 22). Yaklaşık olarak 3 km² alan kaplamaktadır. Tespit edilen alan üzerinde şuan Malatya İnönü Üniversitesi Turgut Özal Tıp Merkezi ve Villa Kent toplu konutları bulunmaktadır (Fotoğraf 23 ve 24).



Fotoğraf 22. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Ağırlıklı Çakıştırma Sonucu Toplu Konut Yapımına Uygun Alanlar (4. Bölge)

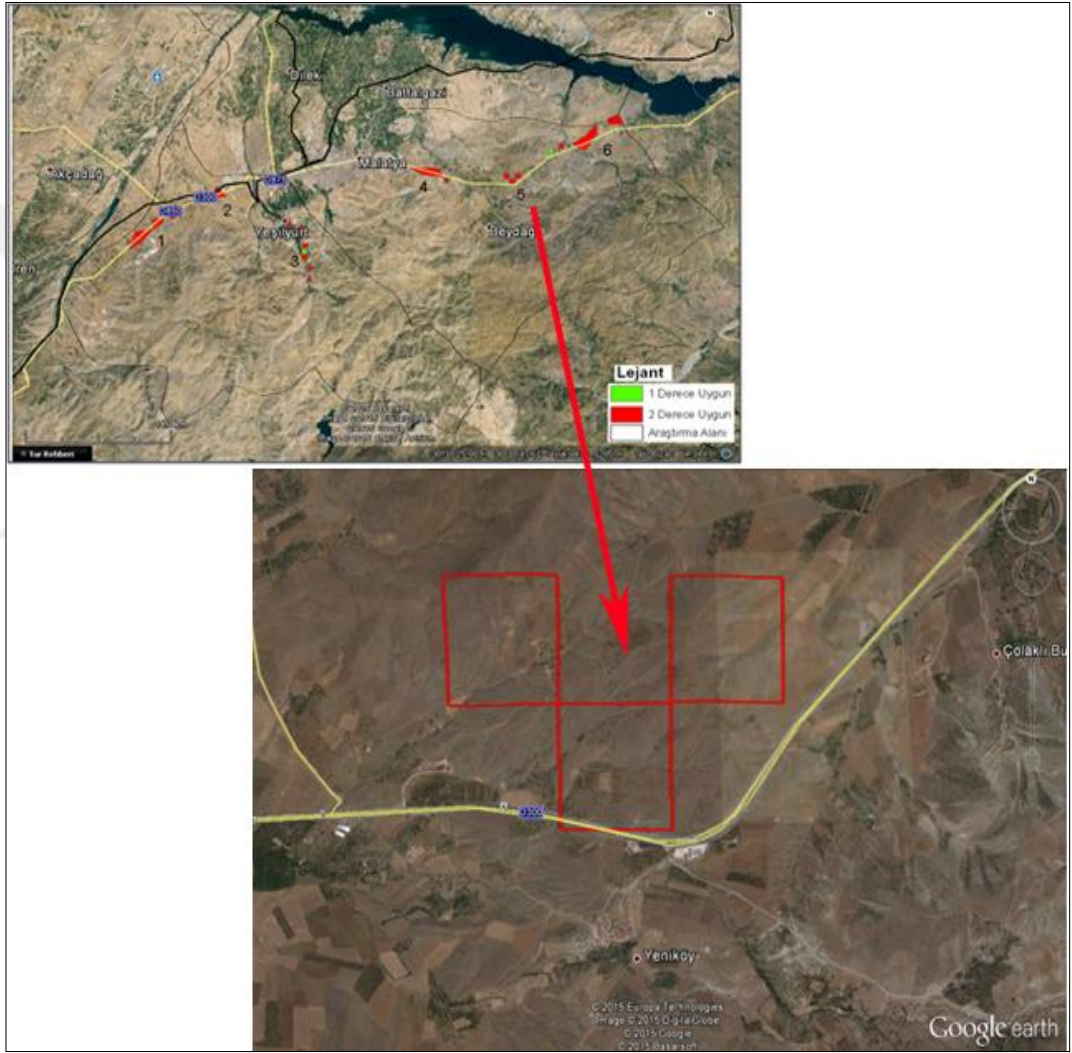


Fotoğraf 23. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Ağırlıklı Çakıştırma Sonucu Toplu Konut Yapımına Uygun Alanlar (4. Bölge İnönü Üniversitesi)

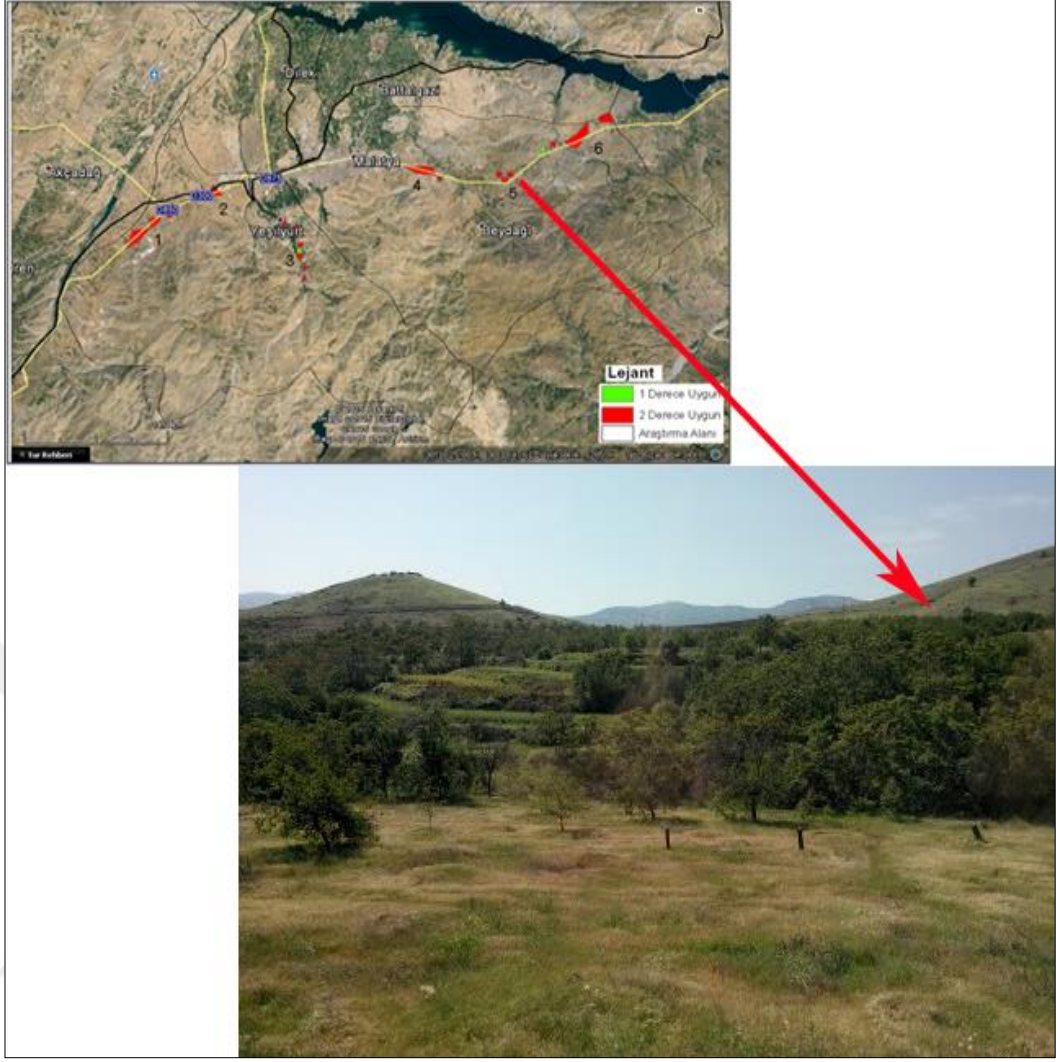


Fotoğraf 24. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Ağırlıklı Çakıştırma Sonucu Toplu Konut Yapımına Uygun Alanlar (4. Bölge Villa Kent konutları)

Malatya Şehri ve yakın çevresi için yapılan ağırlıklı çakıştırma sonucu bulunan toplu konut alanları için 5 numaralı bölge Elazığ-Malatya karayolu (D300) çevresinde Yeniköy'ün kuzeyinde yer almaktadır (Fotoğraf 25). Yaklaşık olarak 0,32 km² alan kaplamaktadır. Tespit edilen alanın büyük bir bölümü kullanılmamaktadır. Anayola yakın alanlarda tarım alanları bulunmaktadır. Alanın en önemli sorunu şehir merkezine uzak olmasıdır. Şehir merkezine yaklaşık olarak 15 km uzaklıkta bulunmaktadır (Fotoğraf 26).

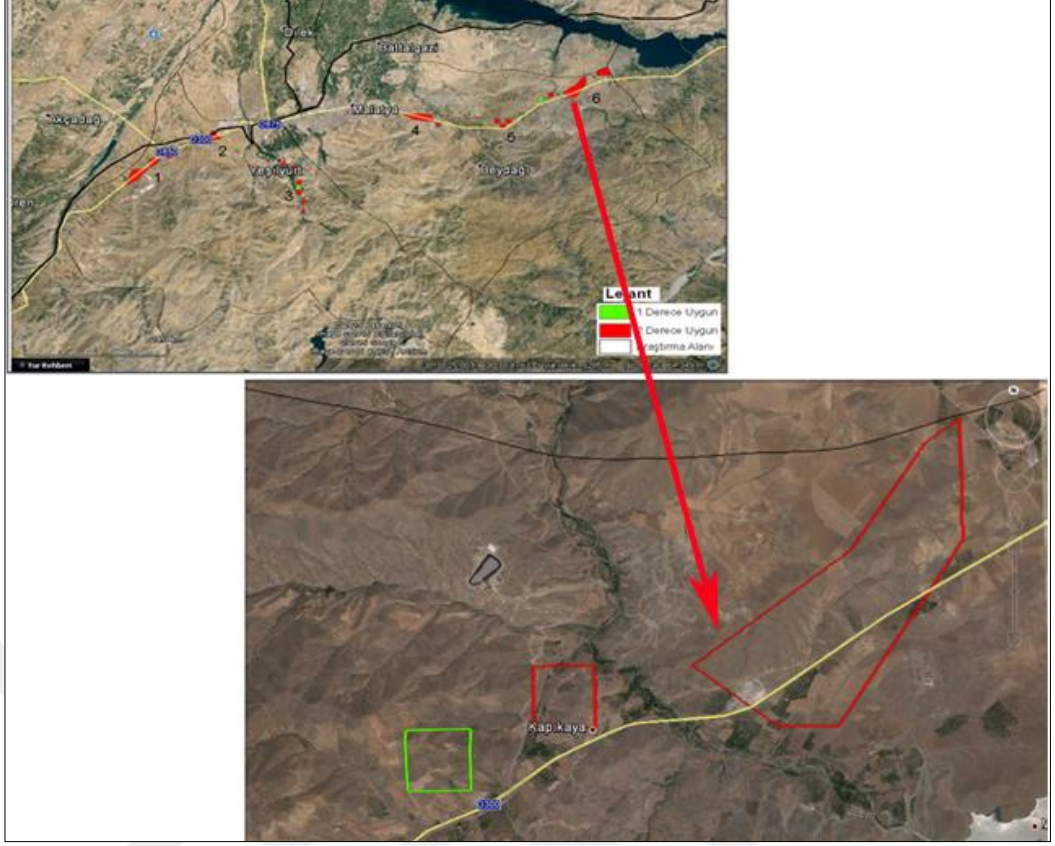


Fotoğraf 25. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Ağırlıklı Çakıştırma Sonucu Toplu Konut Yapımına Uygun Alanlar (5. Bölge)



Fotoğraf 26. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Ağırlıklı Çakıştırma Sonucu Toplu Konut Yapımına Uygun Alanlar (5. Bölge Anayola Yakın Alanlardaki Tarım Alanları)

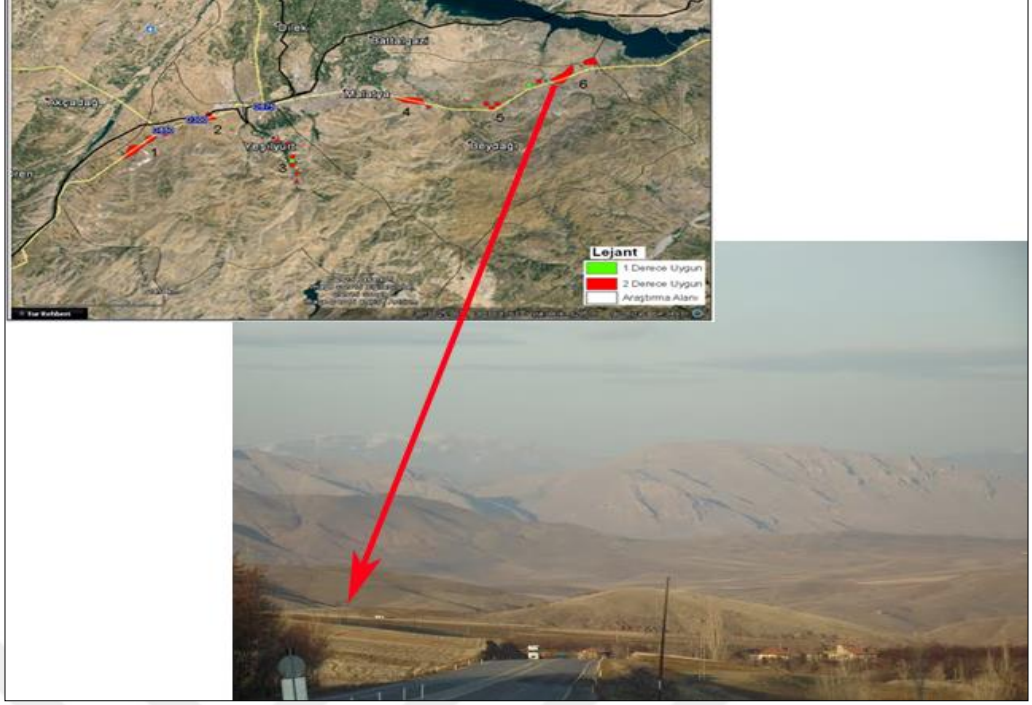
Malatya Şehri ve yakın çevresi için yapılan ağırlıklı çakıştırma sonucu bulunan toplu konut alanları için 6 numaralı bölge Elazığ-Malatya karayolunun (D300) 70. km'sinde, Malatya'ya yaklaşık olarak 30 km uzaklıkta yer almaktadır (Fotoğraf 27). Toplu konut alanı olarak tespit edilen alan yaklaşık olarak 5 km² olup arazinin büyük çoğunluğu kullanılmamaktadır. Yine anayol kenarlarında tarım arazileri bulunmaktadır (Fotoğraf 28, 29 ve 30).



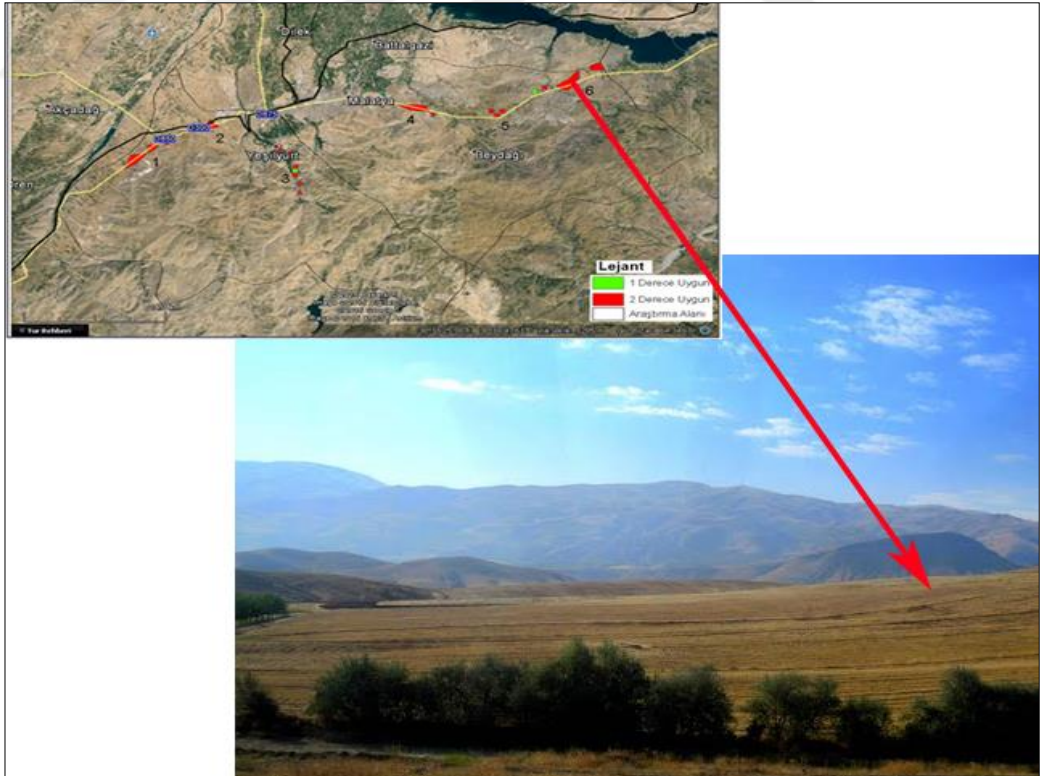
Fotoğraf 27. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Ağırlıklı Çakıştırma Sonucu Toplu Konut Yapımına Uygun Alanlar (6. Bölge)



Fotoğraf 28. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Ağırlıklı Çakıştırma Sonucu Toplu Konut Yapımına Uygun Alanlar (6. Bölge)



Fotoğraf 29. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Ağırlıklı Çakıştırma Sonucu Toplu Konut Yapımına Uygun Alanlar (6. Bölge)



Fotoğraf 30. Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Ağırlıklı Çakıştırma Sonucu Toplu Konut Yapımına Uygun Alanlar (6. Bölge)

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, CBS'nin çok sayıda verinin değerlendirilmesini gerektiren süreçler için kaçınılmaz bir araç haline geldiği çalışma, konut alanları yer seçimi örneği kapsamında doğrulanmaya ve CBS'nin verilerin saklanması, kontrolü, güncellenmesi ve yönetiminde sağladığı faydalar örneklendirilmeye çalışılmıştır.

Büyük ölçekli konut projelerinde olduğu gibi, bir plan kararı alınırken, bir çok verinin geleneksel yöntemlerle kısa sürede ve yüksek doğrulukta değerlendirilebilmesi pek mümkün olmamaktadır. Çakıştırmada kullanılan veri sayısı arttıkça doğruluk oranı azalmaktadır. CBS teknolojisi çok sayıda verinin çakıştırılmasında önemli olan unsurların ön plana çıkartılıp diğer unsurların gizlenmesinde yüksek bir başarıya sahiptir. Tezin diğer bölümlerinde anlatılan verilerin toplanması, depolanması ve onlarca haritanın üretilip çakıştırılması CBS yardımı ile kolaylıkla yapılmış ve defalarca kontrolü yapılmıştır.

Tüm bu veri çeşitliliği ve çokluğu göz önüne alındığında bu verilerin manuel olarak yapılması pek mümkün olmamaktadır. Ayrıca uydu görüntüleriyle görselleştirme sonucu elde edilen görüntüler, uygunluk alanlarının proje öncesi ve proje sonrasındaki analizleri yapmayı kolaylaştırmaktadır.

Bu çalışmada verilerin toplanması aşamasında özellikle güncel verilere ulaşma konusunda sorunlarla karşılaşmıştır. Özellikle bazı kurumların ellerindeki veriyi paylaşmaya yanaşmamaları dikkat çekicidir. Bu çalışmanın birinci bölümü olan konut alanları yer seçiminde coğrafi kriterler başlığı ile seminer konusu olarak alınıp araştırılmıştır. Belirlenen kriterlere bağlı kalınarak araştırma sahası bu kriterlere uygun olarak yer seçimi yapılmıştır. Konu olarak toplu konut alanları olarak seçilmesi büyük bütçeli projelerde hassas davranılması gerektiği ve alan genişledikçe çakıştırılacak verilerin piksel boyutu artmaktadır. Buna bağlı olarak başlık olarak toplu konut alanları olarak çalışma konusu seçilmiştir. Elde edilen değerler ve sonuçlar tek bir mesken yapımını da kapsamaktadır. Çalışmada bulunan uygun olmayan yerlerin bile çeşitli mühendislik önlemlerle yerleşim alanı olarak kullanılabilir. Yerleşim alanı seçiminde coğrafi kriterler bazen maddi kriterlerin gerisinde kalmaktadır. Arsa fiyatları konut alanları yer seçiminde eğim faktörünün önüne geçmektedir.

Çalışmada belirlenen kriterler verilen ağırlık puanları yer seçiminde belirleyicidir. Örneğin uygun olmayan bir kritere verilen (0) sıfır puan tüm çakıştırmayı etkilemektedir. Eğim olarak uygun olamayan bir yer toprak özelliği bakımından uygun olsa bile eğimin uygun olmaması buranın artık uygun bir alan olarak değerlendirilmemesine neden olmaktadır. Bu yüzden çalışmanın sonuç paftasında uygun olan alan değeri az olmaktadır. CBS ile yapılan çalışmada, üretilen her veriye ait uygunluk sınıfı haritalarda toplu konut yerleşimine uygun olmayan alanların görülebilmesi, sadece uygunluk sonuç paftasına göre değil, çalışmanın her aşamasındaki uygunluk durumuna göre tek tek değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu çalışmalar sadece alanları kriterlere uydurmak için değil gerçekten coğrafi kriterler düşünülerek ve farklı bilim adamlarının ortak çalışması gereken bir çalışmadır.

Bu çalışma kapsamında, tezin amaçlarına uygun olarak CBS yardımı ile yapılan analizler sonucunda ortaya çıkan uygunluk sonuç paftası incelendiğinde alanın güneydoğu ve güney batı kesimleri toplu konut yerleşimine 1.derece uygun görülmektedir ve 2. derece uygun alanlar ise çalışma alanının büyük bir bölümünü oluşturmaktadır. Çalışma alanında uygun olamayan alanlar ise kuzeyde dar bir bölgede kalmaktadır. Bunun ana nedeni litolojik olarak bölgenin Alüvyal bir saha üzerinde kalmasıdır. Çalışma alanının güney kesiminde yer alan Malatya Dağları yükselti ve eğim grupları olarak uygun olamayan grup içerisinde yer almasından dolayı bu kesimlerde uygunluk sınıfında 3 derece uygun alanlar olarak görülmektedir.

Eğim uygunluk paftası incelendiğinde güneyde şehri kuşatan Malatya Dağları uygun olmayan alanlar olarak görülmekte, kuzeydeki düzlük alanlar uygun alan sınıfında yer almaktadır. Yükselti ve bakı yönünden kuzeydeki alanlar uygun olmayan alanlar içerisinde yer almaktadır. Toprak uygunluk paftası incelendiğinde kuzeyde alüvyal örtüyle kaplı alanlar uygun olmayan alanlar içerisinde yer almaktadır. Toprak özellikleri bakımından bölgede 1 derece uygun alanlar yer almamaktadır. Şehrin bulunduğu alanlar ise 2 derece uygun alanlar içerisinde yer almaktadır. Jeolojik olarak kuzeybatıda yer alan kesimler uygun görünmemektedir. Bugün burada hava alanı yer almaktadır. Ayrıca burası Malatya belediyesi tarafından OSB olarak değerlendirilmektedir. Güney ve güneydoğudaki alanlar uygun görünmektedir ayrıca buralarda özel teşebbüsler tarafından site olarak değerlendirilmektedir. Bölgede bulunana fay hatlarına yakın olan alanlar birinci derece deprem alanları olduklarından yerleşime uygun görünmemektedir. Hava alanına ve demir yoluna yakın alanlar gürültü

probleminden dolayı yerleşime uygun değildir. Kademeleri olarak buralardan uzaklaştıkça uygunluk değerleri artmaktadır.

Topoğrafya uygunluk paftası incelendiğinde yani eğim, bakı ve yükselti belirli oranlar verilerek karşılaştırıldığında ise şehrin doğu kesimleri en uygun alanlar içerisinde yer almaktadır. CBS ile uygunluk alanları belirlendikten sonra arazi gözlemleri yapılarak çıkan sonuçlar kontrol edilmelidir. Nitekim şehrin kuzeyinde yer alan Karakaya Baraj Gölü çevresi de uygun alanlar içerisinde yer almaktadır. Şehrin geneli ise 2 derece uygun alanlar içerisinde yer almaktadır.

Toprak uygunluk paftası değerlendirildiğinde, yani büyük toprak grupları, diğer toprak özellikleri, erozyon dereceleri, arazi kabiliyet sınıfları ve arazi kabiliyet alt sınıfları verileri karşılaştırıldığında araştırma sahasında 1. derece uygun alanlara bulunmadığı dikkat çekmektedir. Şehrin geneli 2 ve 3 derece uygun alanlar içerisinde yer almaktadır.

Jeoloji uygunluk paftası incelendiğinde en uygun alanlar doğu kesimlerde olduğu görülmektedir.

CBS ile uygunluk alanlarının belirlenmesinde uygulanan ağırlıklı karşıtırma sonuçlarının veya çıktı paftalarının elde edilmesinde ağırlık yüzdelerinin değiştirilmesi sonuçları etkilemektedir. Konut alanlarının belirlenmesinde göz önünde tutulması gereken verilerin karşıtırma yüzdesinin artırılması sonuç paftasının göz önüne alınan değere göre şekillenmesine neden olacaktır.

Çakıştırma sonuçlarının mutlaka arazi gözlemleri ile kontrollerinin yapılması gerekmektedir. Araştırma alanında arazi fiyatları da sonuç paftasını etkilemektedir. Özellikle Başbakanlık Toplu Konut İdaresi (TOKİ), konut alanları yer seçiminde hazine arazilerinin bulunduğu alanları kullanması bazen telafisi güç sonuçlara neden olmaktadır.

Yapılan çalışma bir yöntem çalışması olarak değerlendirilmeli ve ölçekte ve verilerin piksel değerinde değişiklikler yapılarak daha dar alanların araştırılması yapılabilmektedir.

İmar planlarının belirlenmesinde yerel yönetimlerin gelişen CBS teknolojilerinin kullanılması gerektiği ve özellikle şehir ve bölge planlamada coğrafyacılarda görev alması gerekmektedir.

Bilimsel çalışmaların yapılmasında bilgi paylaşımının mutlak bir zorunluluk ve gereklilik olduğu aşikârdır. Bazı resmi kuruluşların ellerindeki en basit bir yeşil alan

verisini paylaşmakta bile çekingen davranmaları ve resmi kanalları kullanmaları işlerin yavaşlamasına neden olmaktadır.

Bu çalışmada strateji subjektif olarak belirlenmiştir. Söz konusu bu stratejiler öncelik sırasına göre aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- Toplu konut yapımındaki maliyetleri en aza düşürmek,
- Tarım alanlarını koruyarak tarımsal kapasiteyi arttırmak,
- Gürültüden uzak sağlıklı bir yerleşim alanı oluşturmaktır,
- Zemin mekaniğine dikkat ederek konut alanları oluşturmak,
- Hakim rüzgar yönüne uygun caddeler ve mahalleler oluşturmak,
- Deprem alanlarına uzak veya deprem riski yüksek alanlarda dayanıklı yapılaşmayı sağlamak,
- Taşkın riski olan bölgelerde yapılaşmayı önlemek, böyle alanlar daha önce yerleşilmiş ise koruma tedbirlerinin alınmasını sağlamak,
- İnsanların daha güzel, stresten, gürültüden uzak sakin bir ortamda yerleşmelerini sağlamak,
- Toplu konut alanlarını diğer kullanım alanlarından (sanayi, tarım, ulaşım vb.) uzağa kurmak,
- Düzenli şehirleşmeyi sağlamak,
- Şehir içi trafiği düzenlemek,
- Şehir içindeki bina yoğunluğunu azaltmak,
- Yeşili bol bir mahalle yapısı oluşturmak
- Belediyecilik hizmetlerini kolaylaştırmak,
- Daha güzel ve yaşanabilir bir şehir oluşturmak gibi belirli stratejiler belirlenerek yer seçimi yapılmıştır.

KAYNAKLAR

- Anonim**, 1984, Malatya İli Arazi Varlığı, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Köy Hizmetleri Genel Müd. Yayını, İl Rapor No 44, Genel Yayın No: 759 Ankara.
- Anonim**, 2002. Malatya Sanayi Potansiyeli Ve Yatırım Alanları Araştırması. T.C. Sanayi Ve Ticaret Bakanlığı Sanayi Araştırma Ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Ankara
- Anonim**, 2003a. Tarım İl Müdürlüğü, Malatya Tarım Master Planı. Malatya
- Anonim**, 2003b. Malatya Sanayi ve Ticaret İl Müdürlüğü Envanter Bilgileri, Malatya
- Anonim**, 2010. İller İçin Gelecek Stratejileri Malatya Sonuç Raporu. TEB KOBİ Akademi, İstanbul.
- AKDENİZ, M.**, 1995, Malatya İlinin Morfoğrafya Haritası, F.Ü. Fen-Edb. Fak. Coğ. Böl. Lisans Tezi, Elazığ
- ARDOS, M.**,1984. Türkiye Ovalarının Jeomorfolojisi, İstanbul Üniversitesi Yayınları, No: 3263, İstanbul
- ARISAL, M.**, 2008. Malatya Raylı Sistem Proje Çalışması. Malatya
- AYNA, V.**, 2007, Malatya Şehri ve Yakın Çevresinde Doğal Risk Planlaması, Fırat üni., Coğrafya Böl., Yayınlanmamış Lisans Tezi, Elazığ
- BAKAN K., KONUK, G.**,1987. Türkiye’de Kentsel Dış Mekanların Düzenlenmesi, Tübitak Yapı Araştırma Enstitüsü,s. 13, s31.
- BAŞGELEN, N.**, (1998), Bir Zamanlar Malatya, Kentbank (Bu yayın Arkeoloji ve Sanat Yayınları tarafından Kentbank için hazırlanmıştır).
- BAYINDIR, F.**,(2006). Malatya İlindeki Genel Arazi Kullanımının Yükselti Kuşaklarına Göre Değişimi. Fırat Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmamış), Elazığ.
- BEKTAŞ, F.**, Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemi Entegrasyonu: Gökçeada ve Bozcaada Örneği, _TÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2003.
- BİLGİN, A.**, 1989, Yerleşme Alanlarının Seçiminde Jeomorfoloji, Jeomorfoloji Dergisi, 17: 35-41
- BİLSAM**, 2010. Ulusal Bilgi Çağında Eğitim ve Malatya Sempozyumu. 15-16 Mayıs 2010. Anemon Otel, Malatya.

- BOSTAN, S. Z.,**(2004). Fındık Tarımında İklimin Yeri ve Önemi. Üçüncü Milli Fındık Şurası 10-14 Ekim, Giresun.
- BOYRAZ,Z.,** 1997, Hekimhan'ın Kuruluşu, Gelişmesi ve Fonksiyonları, Fırat Üniv. Sos. Bil. Enst. Bölgesel Coğ. Ana bilimdalı Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmamış), Elazığ.
- CANPOLAT,C.,**2001, Sürgü Ovası-Kuruca ova (Malatya) Depresyonu ve Yakın Çevresinin Jeomorfolojisi, Fırat Üniv. Sos. Bil. Enst. Fiziki Coğ. Ana bilimdalı Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmamış), Elazığ.
- ÇABUK,A.,AKSOYLU, S.,** 2004. Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Kent Planlama Sürecinde Uygulanabilirliği, Yapı ve Kentte Bilişim, Bilişim 04 “KENTTE-Dönüşüm” e-belediyecilik, e-mühendislik ve e-kentlilik 3.Ulusal Kongresi , Bilişim Derneği 2-3 Aralık 2004, Ankara Çağdaş Sanatlar Merkezi.
- ÇAY, T., NAS, B., BERKTAY, A. VE İŞCAN, F.,**(2006). Katı Atık Deponi Alanlarının Yer Seçiminde Coğrafi Bilgi Sistemleri, Selçuk Üniversitesi Bilimsel araştırma Projeleri(BAP), Proje No: 2004/100, Konya.
- ÇETİNER, A.,**1991, Şehircilik Çalışmalarında Donatım İlkeleri (Ticaret, Eğitim, Sağlık, Sosyal İdare, Endüstri, Yeşil), İstanbul Teknik Üniversitesi Baskı Atölyesi, s189.
- DEMİR, E.,** 2002, Malatya Şehrinde Yerleşmenin Evrimi. TCD, 38, 19-57
- DEMİRCİOĞLU, E.,**(2004) Kentsel alanda yeni planlanan taşınmazların kentsel dönüşümde bir araç olarak kullanılabilirliği: Akmerkez ve Tepe-Nautilus alışveriş merkezi örnekleri, Gebze İleri Teknoloji Enstitüsü, Şehir ve Bölge Planlaması Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- DEMİREL,A.,**1994,Kale Ovası (Malatya) ve Çevresinin Mevzii Coğrafyası, Fırat Üniv. Sos. Bil. Enst. Bölgesel Coğ. Ana bilim dalı Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmamış), Elazığ.
- DENKER, B.T.,** (1976), Şehir İçi Arazi Kullanılışı, İ.Ü. Coğ. Enst. Yay. No:83, İstanbul.
- DİLEK, H.,** 2004, Malatya Şehrinin Çevre Sorunları, Fırat üni., Coğrafya Böl., Yayınlanmamış Lisans Tezi, Elazığ
- DMİ,** (1970-2008). Devlet Meteoroloji İşleri Genele Müdürlüğü. Malatya Meteoroloji İstasyonu Verileri.

- DOĞAN, S.**, 2015, Kültürel Miras Bağlamında Malatya'nın Endemik Bitki Varlığı ve Anıt Ağaçlarımız, İnönü Üni. Battalgazi M. Y. O. Geleneksel Salı Seminerleri, Malatya
- DÖNMEZ, Y.**,(1984). Umumi Klimatoloji ve İklim Çalışmaları. İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Yayınları No: 102, İstanbul.
- DUMANLILAR, Ö., AYDAL, D., DUMANLILAR, H.**, 2005, Baskil (Elazığ) Güneyindeki Cevherleşmelerin Jeolojik ve Mineralojik Özellikleri, Jeo. Müh. Der. 29(1)
- DURMUŞ, E.**,(2001). Türkiye Meyve Üretim Yörelereinin Belirlenmesi Konusunda Bir Deneme. Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmamış) Elazığ.
- ELİBÜYÜK, M.**, 1978. Malatya Çevresinde Coğrafi Olayların Kartografik Çizimi. 1-2 Cilt. Ank. Univ. D.T.C.F. (Basılmamış doktora tezi). Ankara,
- ELİBÜYÜK, M.**, (1994). Malatya Coğrafyası, Malatya Kültür Dergisi, Sayı: 2, Sayfa:1-12
- ERDEN, T.**,2009, Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Analitik Hiyerarşi Yöntemi'ne Dayalı İtfaiye İstasyon Yer Seçimi: İstanbul Örneği , Doktora Tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- ERİNÇ, S.**,1953. Doğu Anadolu Coğrafyası, İstanbul Üniversitesi, Coğrafya Enstitüsü Yayınları, No: 15, İstanbul
- ERİNÇ, S.**,1959. "Bölge planı nasıl yapılır?", İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Dergisi,5,10,36-51.
- EROL, O.**,(1993). Türkiye'nin Doğal Yörelere ve Çevrelere. Ege Coğrafya Dergisi Sayı: 7, Sayfa:13-4, İzmir.
- GÖNEY, S.**,(1977). Şehir Coğrafyası: Yerleşme Coğrafyası. Cilt:1 İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi Yayınları, No: 2274, Yay. No: 91, İstanbul.
- GÖNEY, S.**, (1984), Şehir Coğrafyası I, İ.Ü. Edb. Fak. Yay. No:2274 Coğ. Ens. Yay. No:91, İstanbul.
- HATUN, Ü.**,(2010). Malatya Havzası ve Çevresinde İklim Özelliklerinin Meyveciliğe Etkisi, Fırat Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmamış), Elazığ.

- HOŞGÖREN, M.Y.**,1992. Hidrografya'nın Ana Çizgileri, İstanbul Üniversitesi Yayınları No: 2619, Coğrafya Enstitüsü Yayınlar No: 111 (3. Baskı) İstanbul
- ÖZDEMİR, M. A., ve KARADOĞAN, S.**, 1996, Türkiye'de İl Merkezlerinin Coğrafi Mekanla İlişkileri,Fırat Üniversitesi, Sosyal Bilimler Dergisi, 8/2: 223-242
- ÖZDEMİR, M. A.**, 1996, Türkiye'de Büyük Yerleşme Alanlarının Seçiminde Jeomorfoloji Esaslar, Fırat Üniversitesi, Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt: 8, Sayı: 2, s: 209-222,Elazığ
- ÖZDEMİR, H.**,2011. Havza Morfometrisi ve Taşkınlar, Fiziki Coğrafya Araştırmaları: Sistematik ve Bölgesel, Sayfa:507-526, İstanbul
- ÖZTAN, G.**, 1997, Malatya İklimi, TC. Gıda Tarım Hayvancılık Bakanlığı Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara
- KARABORAN, H. H.**, 1987, Islahiye ve Hassa'da Şehirselsel Fonksiyonlar Açısından Nüfusun Gelişmesi, Dağılışı ve Şehirleşme Hareketleri, Fırat Üniversitesi Sos. Bil. Der. Elazığ
- KARABULUT, Y.**, 1990, Malatya 'da Şehirselsel Gelişme ve Getirdiği sorunlar, F.Ü. Coğrafya sempozyumu (14-15 Nisan 1986 ELAZIĞ) s. 171-191
- KARADOĞAN, S.**, 1999, Kuruluş Yeri Açısından Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Jeomorfolojisi, F.Ü. Fen-Edb. Fak. Coğ. Böl. Yüksek Lisans Tezi, Elazığ.
- KARADOĞAN, S.**,2001, Kuruluş Yeri Açısından Malatya Şehri ve Yakın Çevresinin Jeomorfolojisi, Fırat Üniv. Sosyal Bilimler Dergisi, C.8, S.2, sf. 271-291, Elazığ.
- KARADOĞAN, S.,Özdemir,M.Ali.**,2002, Malatya Şehri Dogusunda Jeomorfolojik Özelliklerden Kaynaklanan Sorunlar, Fırat Üniv. Sos. Bil. Derg. C:12, S:2, s:31-46, Elazığ.
- KARAMAN, T.**,1993, Malatya Güney ve Güneydoğusunun jeoloji ve Petrografisi, Selçuk Üniv. Fen Bil. Enst. (Yayımlanmamış Doktora Tezi) Konya.
- KARAŞİN, Ü.**, 2010, Malatya Havzası ve Çevresinde İklim Özelliklerinin Meyveciliğe Etkisi, Fırat üni., Sos. Bil. Enst. Coğrafya Ana Bil. Dal. Fiziki Coğ. Böl., Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Elazığ
- KAV, M. E.**, 2006, Malatya İli Tarım Faaliyetleri, Maramara Üni. Eğit. Bil. Enst. Orta Öğretim Alan Eğit. Bil. Dal. Coğ. Öğrt. Ana Bil. Dal. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul

- KAYMAZ, B.,**(2005). Geyve’de İklim Koşulları’nın Bağcılığa Etkisi, Ulusal Coğrafya Kongresi 2005 İstanbul Üniversitesi, 29-30 Eylül 2005, İstanbul.
- KELEŞ,R.,**1986, Kent ve bölge planlamasında jeomorfoloji; Jeomorfoloji Derg. sayı 14, s. 7-12.
- KIRIMHAN,M.,** 1990, Battalgazi’ de Nüfus ve Yerleşme, Fırat Üniv. Sos. Bil. Enst. Fiziki Coğ. Ana bilimdalı Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmamış), Elazığ.
- KIRIMHAN, M.,**1995, Malatya'da Şehirselsel Fonksiyonlar, Fırat Üniv.Sos. Bil. Enst. (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Elazığ
- KOCATÜRK, F.**Kayseri’de Konut Alanlarının Yer Seçimi ve Hanehalkı Hareketliliği, Doktora Tezi, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2003.
- KOÇMAN,A.,**1991,İzmir'in Kentsel Gelişimi; Atatürk K.D. ve T.Y.K. Coğrafya Bilim ve Uygulama Kolu Coğr.Araş.Derg., Sayı 3, s.101-123 Ankara
- KOÇMAN, A.,**(1993). Türkiye'nin İklimi, Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayınları No:72, İzmir.
- OĞUZ, M.,** 1985, Malatya Tarihi, (M.Ö. 5500- M.S. 1516) Başlangıçtan Osmanlıların Fethine Kadar, İSTANBUL.
- ÖNAL, M., ŞAHİNCİ, A., GÖZÜBOL, A. M.,** 1986, Yeşilyurt- Çelikhan (Malatya-Adıyaman) Dolayının Hidrojeolojik İncelemesi, T.M.M.O.B. Dergisi No:29, S: 12, s:5-10
- ÖNAL,M. VE GÖZÜBOL,A.M.,**1992, Malatya Metamorfitleri Üstündeki ÖrtüBirimlerinin Stratigrafisi, Yaşı, Sedimanter Fasiyesleri, Depolanma Ortamları ve Tektonik Evrimi; T.P.J.D. Bült. Cilt 4, Sayı 1, s.119-127.
- ÖZCAN, A.,** 2007, “Ekolojik Temele Dayalı Sürdürülebilir Kentsel Gelişme: Malatya Kent Örneği Üzerinden Bir Değerlendirme”, 38. ICANAS (Uluslararası Asya ve Kuzey Afrika Çalışmaları Kongresi, 10-15 Eylül 2007) Bildiriler, Ankara: Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu.
- ÖZDEMİR, M.A.,**1994, Örmeli Çayı Havzasının (Pütürge-Malatya) Genel ve Uygulamalı Jeomorfolojisi. F.Ü. Sos.Bil.Enst. (Yayınlanmamış Doktora Tezi)
- ÖZDEMİR, E.,**(1996). Ege Bölgesi’nde Meydana Gelen Don Olayları Ve Don Olaylarının Tarımsal Üretime Etkisi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, (Yayınlanmamış), Ankara.

- ÖZTAN, G.**, 1977, Malatya İklimi, T. C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara
- PERİNÇEK, D.**, 1979, Palu, Karabegân-Elazığ-Sivrice-Malatya alanının jeolojisi ve petrol imkanları; T.P.A.O., Rap. No: 1361 (yayınlanmamış).
- SEVER, R.**, 2008, Malatya'daki Hava Kirliliğine Coğrafi Bakış. Doğu Coğ. Der. 20, 59-76
- ŞENGÜN, M. T., ÜSTÜNDAĞ, Ö.**, 2011, Türk İmar Mevzuatındaki Plan Türleri ve Fiziki Planlama-Coğrafya İlişkisi Üzerine Genel Bir Değerlendirme, Fırat Üni. Sos. Bil. Der. Cilt: 21, Sayı: 2, Sayfa: 1-25, Elazığ
- ŞENGÜN, M. T.**, Harput Platosunda Doğal Ortam İnsan İlişkileri ve Doğal Çevre Planlaması, Elazığ Valiliği ISBN:987-605-86926-0-2, Elazığ
- ŞENTÜRK, A.**, 1984, Malatya, Aksa Yayınları, No: 14, 1. Baskı, Konya
- TANOĞLU, A.**, 1943, "Malatya Dolaylarında Coğrafi Geziler I" T.C.D., S:2, Sf:195 212.
- TANOĞLU, A.**, 1944, Malatya Dolaylarında Coğrafi Geziler II.; Türk Coğr.Derg.Sayı.5 6., s.61-84.
- TONBUL, S.**, 1987, Elazığ Batısının Genel Jeomorfolojik Özellikleri Ve Gelişimi: Jeomorfoloji Derg. S.15, s. 37-52.
- TONBUL, S., GÜNEK, H., ŞENGÜN, M. T., ÜSTÜNDAĞ, Ö.**, Uzaktan Algılama Destekli Coğrafi Bilgi Sistemleri Kullanarak Fırat Üniversitesi Kampus Bilgi Sisteminin Oluşturulması Projesi, GAP Yöresi Kültürel Gelişim Projesi, T. C Kültür Bakanlığı Eğitim Daire Başkanlığı,
- TOPÇU, S.**, 1998, Malatya Ovası'nın Hidrografik Özellikleri, F.Ü. Sos. Bil. Enst. Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmamış), Elazığ
- TÜMERTEKİN, E.**, (1973), Türkiye'de Şehirleşme ve Şehirselleşme Fonksiyonları, İ.Ü Yay. No:1840 Coğ. Enst. Yay. No:72, İstanbul,
- TÜRKEŞ, M.**, (1996). Spatial and Temporal Analysis of Annual Rainfall Variations in Turkey, International Journal Of Climatology, Vol: 16, 1057-1076.
- UĞUREL AY, A.**, CBS ve Planlamada Bir Kullanım Örneği, İller Bankası Genel Müdürlüğü İmar Planlama Dairesi, Ankara
- YAZGAN, E., ASUTAY, J., POYRAZ, N., YILDIRIM, H.**, 1987, Malatya Güneydoğusunun Jeolojisi ve Doğu Torosların Jeodinamik Evrimi; M.T.A.E. Rapor No:297. Arşiv No:8272.

**YAVUZ, F., KELEŞ, R., GERAY, C.,1978, Şehircilik Sorunlar Ve Uygulama
Politika, Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Yayınları, Ankara.**



EKLER

EK 1. Yüksek Lisans Tez Çalışması Orijinallik Raporu



SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU

ÖĞRENCİ BİLGİLERİ	
Adı-Soyadı	Fahrettin ENGİN
Öğrenci Numarası	111202105
Enstitü Anabilim Dalı	Coğrafya
Programı	Fiziki Coğrafya
Danışmanının Unvanı, Adı-Soyadı	Doç. Dr. M. Taner ŞENGÜN
Tez Başlığı (Türkçe)	CBS Yardımı İle Toplu Konut Alanları Yer Seçimi; Malatya Örneği

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE

Yukarıda başlığı belirtilen tez çalışmamın a) Kapak sayfası, b) Giriş, c) Ana bölümler ve d) Sonuç kısımlarından oluşan toplam 137 sayfalık kısmına ilişkin, 25/08/2015 tarihinde tez danışmanım tarafından Turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezin benzerlik oranı % 20'dir.

Uygulanan filtrelemeler:

- 1- Kabul/Onay ve Bildirim sayfaları hariç,
- 2- Kaynakça hariç
- 3- Alıntılar hariç/dâhil
- 4- 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Yukarıda bilgileri verilen öğrencinin doktora tezi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulu tarafından belirlenen azami benzerlik oranlarını aşmadığını ve tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim. Gereğini saygılarımla arz ederim.

Doç. Dr. M. Taner ŞENGÜN
Danışmanının Adı-Soyadı
(İmzası)

Prof. Dr. Saadettin TONBUL
Anabilim Dalı Başkanı
(İmzası)

F.Ü.LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ÖĞRETİM YÖNETMELİĞİ

Madde 41- Lisansüstü tezleri ile birlikte teslim edilmesi gereken belgeler şunlardır:

- a) Lisansüstü tezler, savunma öncesinde intihal program raporu ve ilgili makale şartını¹ sağladığına dair belgeleri ile birlikte enstitüye teslim edilir.
- b) İntihal raporu ile ilgili olarak etik kurallar dâhilindeki benzerlik oranları ilgili Enstitü Yönetim Kurulu tarafından belirlenir. (Enstitü Yönetim Kurulu tarafından tezin, intihal kapsamı dışında değerlendirilmesi için TURNITIN'den alınan raporda "benzerlik oranı"nın, "alıntılar hariç" en fazla %10, "alıntılar dâhil" % 30'u geçmemesi şeklinde kabul edilmiştir).

¹ Makale şartı doktora öğrencilerini kapsamaktadır.

ÖZGEÇMİŞ



Fahrettin ENGİN 16/03/1983 tarihinde Elazığ'da doğdu. İlk ve Orta Öğrenimini Elazığ'da tamamladı. Fırat Üniversitesi Fen-Edebiyat fakültesine 2000 yılında yerleşti ve 2004 yılında bölüm birinciliği ile tamamladı. Aynı üniversitede Orta Öğretim Alan Öğretmenliği (Coğrafya Öğretmenliği) tezsiz yüksek lisans bölümünden 2005 yılında mezun oldu. Mezun olduktan sonra bir özel öğretim kurumunda beş yıl öğretmenlik yaptı. 2010 yılında Keban Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesine atandı ve halen aynı görevini sürdürmektedir. Evli ve bir çocuk babası olan Fahrettin Engin'in Coğrafya Alanındaki ilgi alanları CBS, Uzaktan Algılama, Fiziki Coğrafya Araştırmaları ve Arazi Planlamasıdır.