



IJEASED

INTERNATIONAL JOURNAL OF EASTERN ANATOLIA  
SCIENCE ENGINEERING AND DESIGN

*Uluslararası Doğu Anadolu Fen Mühendislik ve Tasarım Dergisi*  
ISSN: 2667-8764

<http://dergipark.gov.tr/ijeased>

Araştırma Makalesi / Research Article

## Konya İli Ilgın İlçesindeki Katı Atık Depolama Noktalarının Haritalandırılması

Ahmet TANRIVERDİ<sup>1,a</sup> Neslişah ULUTAŞ<sup>\*1,b</sup>

<sup>1a</sup> Selçuk Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, Konya, Türkiye

 <https://orcid.org/0000-0001-6623-6188>

<sup>1b</sup> Selçuk Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, Konya, Türkiye

 <https://orcid.org/0000-0002-8941-3690>

Geliş Tarihi / Received : 06.06.2019

Kabul Tarihi / Accepted : 11.06.2019

\*Sorumlu Yazar: [nesliulutas@hotmail.com](mailto:nesliulutas@hotmail.com)

### Özet

Günümüzde coğrafi bilgi teknolojileri, yaşadığımız çağın da etkisiyle her alanda kendini göstermektedir. CBS ve Uzaktan Algılama sistemleri ile günlük hayatımızı kolaylaştıracak ve en önemlisi düzene sokacak önemli parametreler kontrol altına alınabilmektedir. Bu sistemler sayesinde okul, hastane, alışveriş merkezleri vb. her türlü faaliyet alanı insanların rahatlıkla ve kolayca ulaşabileceği alanlarda hizmet verecek şekilde konumlandırılmaktadır. Yerel yönetimler, özel şirketler ve farklı bilim dallarında akademisyenler CBS ve Uzaktan Algılama (UA) kullanarak geliştirilen yöntemler ile oldukça detaylı çalışmalar gerçekleştirebilmektedir. Bu çalışmada geniş bir alanda katı atık depolama alanı olmaya uygun yerlerin tespiti, bunların hacminin ve dolayısı ile depolama kapasitesinin belirlenmesi ve belirlenen uygun yerlerin haritalandırılması hedeflenmiştir. CBS ortamında çoklu kriter metodu kullanılarak hazırlanan 11 veri katmanı Ağırlıklı Doğrusal Kombinasyon yöntemiyle analiz yapılmıştır. Analizlerin sonuçlarına dayalı olarak alternatif katı atık depolama alanları ve en uygun yer seçimi yapılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Katı atık depo alanı, ARCGİS, CBS, Uzaktan Algılama.

## Mapping of Solid Waste Storage Points in Ilgın District of Konya Province

### Abstract

Today, geographic information technologies show itself in every field with the effect of the age we live in. With GIS and Remote Sensing systems, important parameters that will make our daily lives easier and most importantly can be controlled. Thanks to these systems, schools, hospitals, shopping centers and so on. all kinds of activity areas are located in such a way that they can easily and easily reach people. Local governments, private companies and academicians from different disciplines are able to carry out detailed studies with methods developed using GIS and Remote Sensing (RS). In this study, it is aimed to determine the places suitable for being a solid waste storage area in a large area, to determine their volume and therefore storage capacity and to map the appropriate places. 11 data layers prepared by using multiple criteria method in GIS environment were analyzed by Weighted Linear Combination method. Based on the results of the analyzes, alternative solid waste storage areas and the most appropriate location were selected.

**Keywords:** Solid waste storage area, ARCGIS, GIS, Remote Sensing.

## **1. Giriş**

Günümüzde bilgi teknolojileri yaşadığımız bilgi çağının da bir gereği olarak birçok farklı alanlarda kullanılmaktadır. Özellikle mekanlara bağlı yer ve konuma dayalı bilgilerin yönetilmesinde Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) önemli rol oynamaktadır. Bunun yanında CBS ve uzaktan algılama teknolojileri; okul, hastane, yeni yerleşim bölgeleri veya katı atık depolama alanları gibi belirli parametreleri taşıması gereken yer seçimi çalışmalarının, planlama sürecinde ve ileri safhalarda yapılan değerlendirmeler sırasında geleneksel metotlara oranla üstünlük gösteren araçlardır. Bu çalışmada geniş bir alanda depo alanı olmaya uygun yerlerin tespiti, bunların hacminin ve dolayısı ile depolama kapasitesinin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Çalışma alanımız olan Konya ili ILGIN ilçesi gelişmekte olan bir yer olmasına rağmen, ilçede katı atık depo alanı ile ilgili yer sorunu bulunmaktadır. Kullanılan depo alanının yetersiz kalması ve katı atıkların taşınmasındaki zaman ve ekonomik kayıptan dolayı ILGIN ilçesi için katı atık depo alanı ihtiyaç durumundadır. Yapacağımız çalışmada ILGIN ilçesi için en uygun depo alanı CBS kullanılarak belirlenmesi amaçlanmıştır (Kayk, 1991).

## **2. Metaryal ve Metot**

### **2.1. Çalışma Alanı Konya İli Ilgın İlçesi**

Ilgın ilçesi Konya şehir merkezine 86 km mesafede bir ilçedir. Ilgın, 38.279167 enlem ve 31.913889 boylamda yer almaktadır. Rakımı (deniz seviyesinden yüksekliği) 1037 metredir. İlçenin, kuzeyinde Yunak, güneyinde Derbent, Beyşehir, Hüyük ilçeleri, batısında Akşehir, Doğanhisar, Tuzlukçu ilçeleri ve doğusunda Kadınhanı ilçesi bulunmaktadır. İlçenin yüzölçümü 1.655,7 km<sup>2</sup>'dir. 1/25000 ölçekli ILGIN-K27-a2 paftası UTM 60 projeksiyonunda ED50 datumunda, kuzeydoğu köşesi 4 317 000 K – 391 000 D ve güneybatı köşesi 4 304 000 K – 381 000 D sınırları içerisinde yer almaktadır. Bu çalışmadaki veriler (yol ağı, yerleşim yerleri, eğim vb.) 1/25000 ölçekli haritadan elde edilmiştir. Çalışma katı depo alanları için yer belirlemede önemli olan kriterlerin CBS ortamına harita katmanları halinde aktarılması, karşılaştırılması, sorgulanması, analiz edilmesi ve metodolojik yaklaşımlara göre uygun alanların belirlenmesi temeline dayanmaktadır. (URL-3, 2019).

Yapılacak çalışma 5 temel aşamadan oluşmaktadır. Projenin aşamaları aşağıda verilmiştir.

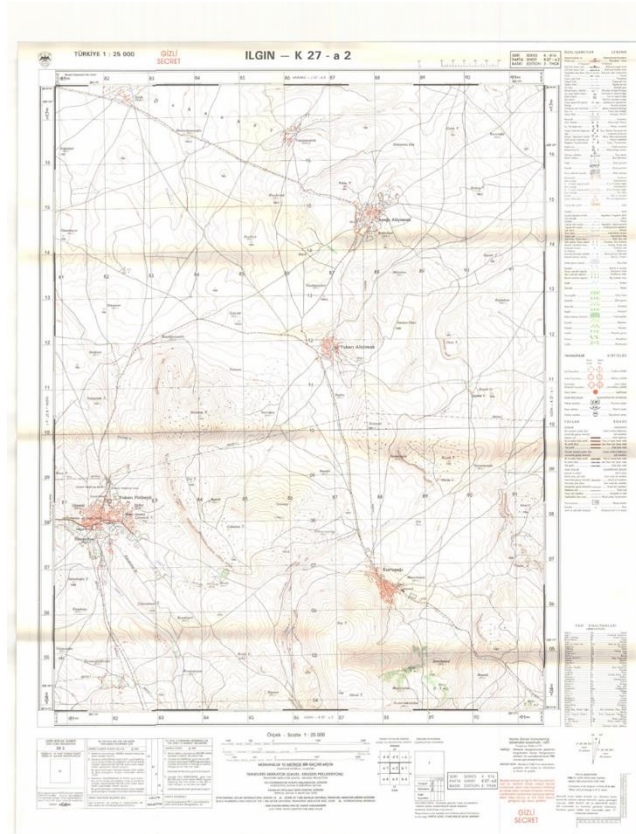
- ✓ Çalışma alanı (ILGIN) ile ilgili verilerin toplanması
- ✓ CBS de veri girişi(sayısallaştırma)

- ✓ Katman mantığına göre veri tabanının oluşturulması
- ✓ Modellemenin yapılması ve puanların girilmesi ağırlıkların oluşturulması
- ✓ Sonuç haritalarının üretilmesi ve değerlendirme (Çay ve ark., 2007).

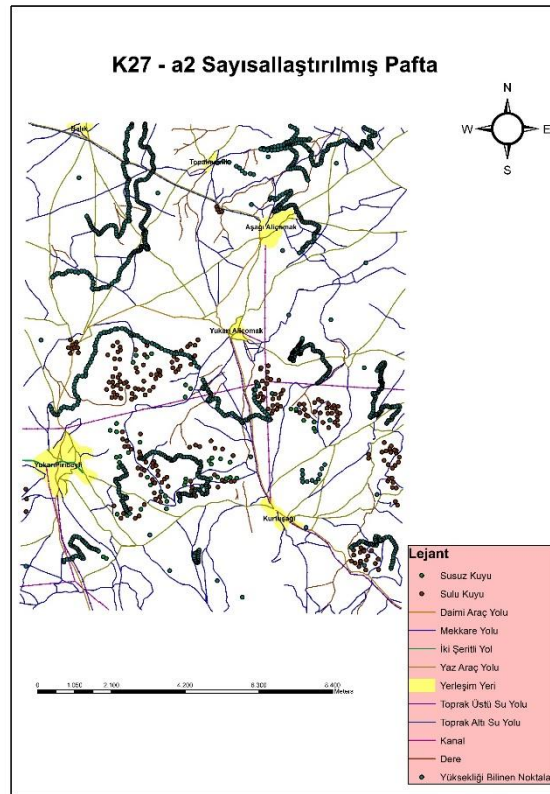
İlk olarak katı atık depolama alanı yer seçiminde dikkat edilmesi gereken hususlar ve bir depolama alanında aranan özellikler araştırılmıştır. Toplanan verilerin CBS ortamında analizi için temel katmanlar oluşturulmuştur. Bu aşamada yer seçiminde kullanılmak üzere belirlenen kriterler; (Küçükönder ve Karabulut, 2007), (Özbay, 2008).

### **Projede Kullanılan Katmanlar**

- Yerleşim Alanı
- Sulama Kanalları
- Sulu Dere
- Toprak Üstü Su Yolu
- Toprak Altı Su Yolu
- Sulu Kuyu
- Susuz Kuyu
- İki Şeritli Yol
- Daimi Araç Yolu
- Yaz Araç Yolu
- Mekkare Yolu
- Yüksekliği Bilinen Nokta (Eğim)



Şekil 1. ILGIN-K27-a2 çalışma paftası



Şekil 2. ILGIN-K27-a2 sayısal paftası

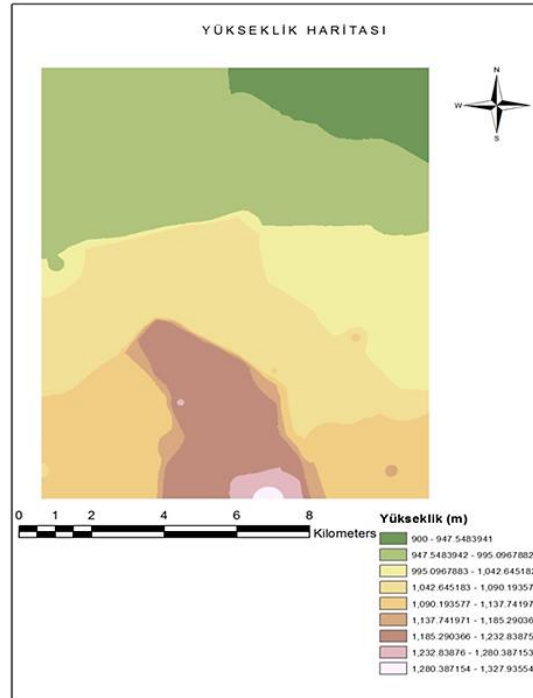
### 3. Bulgular ve Tartışma

#### 3.1. CBS de veri girişi

Verilerin kağıt ya da harita ortamından bilgisayar ortamına dönüştürülmesi işleme sayısallaştırma adı verilir. Toplanan veri (K27-a2) CBS ortamında analiz edilebilmesi için Netcad yazılımında koordinatlandırılarak temel katman oluşturulmuş ve katman üzerinden kotlu noktalar tesis edilmiştir ve .dxf formatında kayıt edilmiştir. Aynı veri CBS de kullanılan yazılımlardan ArcGis 10.0 yazılımında açılarak koordinatlandırılmış ve UTM (Universal Transfer Mercator, sferoid WGS 84 ve 36. zon) projeksiyon sistemine dönüştürülmüştür. CBS ortamında haritanın sayısallaştırması yapılmıştır (Yağcı, 2014).

#### 3.2. ArcGis de Yükseklik Haritası Oluşturma

Netcad farklı olarak kaydedilen .dxf formatındaki yükseklik değerli noktaları ArcGis ortamında Add data butonu ile çağrılır ve Open Attribute Table ile tablodan Elevation sütunundaki nokta kotları kontrol edilir (Yağcı, 2014).



Şekil 3. Yükseklik Haritası

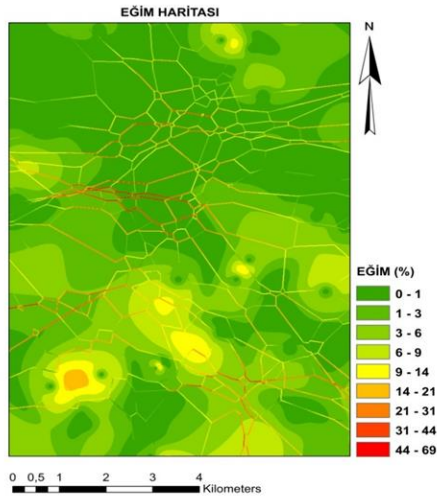
Yükseklik haritasının oluşturulmasındaki amaç çalışma alanının düz veya engebeli alanlarını saptayabilmek ve depo alanı için en uygun konumu belirleyebilmektir. Oluşturduğumuz yükseklik haritası ile çalışma alanının kuzey bölgesi düzlük iken güney bölgesine doğru yükselti artmaktadır. En düşük rakım 899 m, en yüksek rakım 1327 m'dir. Çalışma alanı ortalama %2 - %3 eğime sahiptir. Çalışma alanının %90'ı %2 eğim aralığında olduğundan çalışma alanı düz arazi olarak tanımlanabilir.

### 3.3. Eğim Haritası Oluşturma

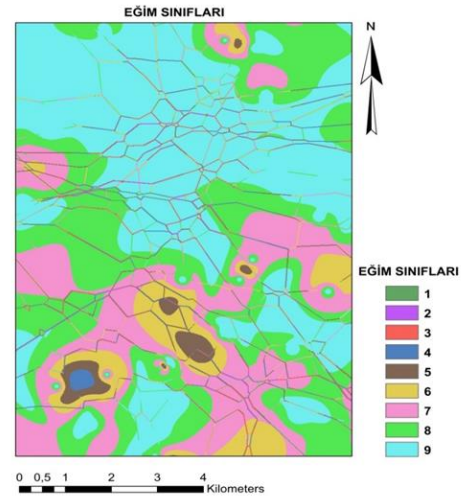
- ArcToolbox – Spatial Analyst Tools – Surface – Slope adımları takip edilir.
- Input Raster: Oluşturulan yükseklik modeli seçilir.
- Output Raster: Oluşturulacak haritanın adı ve kaydedileceği yer seçilir.

### 3.4. Bakı Haritası Oluşturma

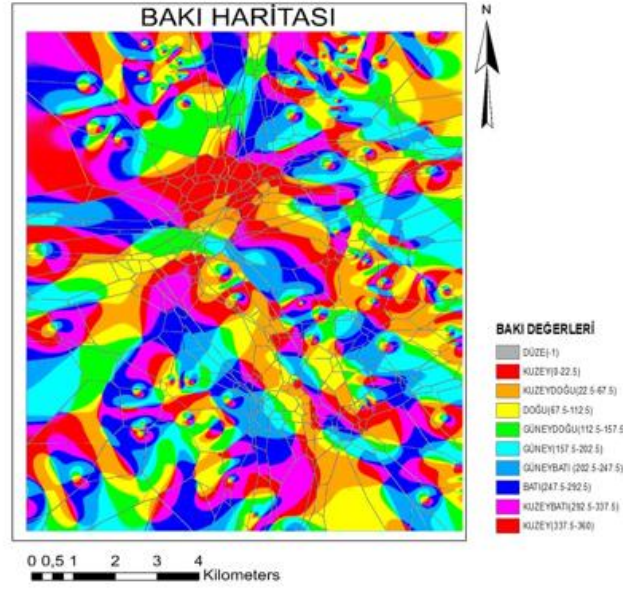
- ArcToolbox – Spatial Analyst Tools – Surface – Aspect işlem adımları takip edilir.
- Bakı haritasının oluşturulmasını sağlamak için yükseklik modeli seçilir.
- Output raster bölümüne bakı haritasının kaydedileceği yer ismi girilir.



Şekil 4. Eğim Haritası



Şekil 5. Eğim Sınıfları Haritası



Şekil 6. Bakı Haritası

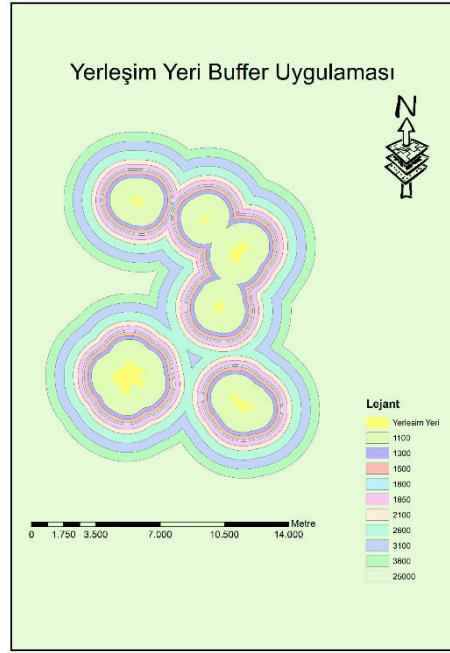
Bakı, bir bölgedeki dağların Güneş ışınlarını alışı yönü veya Güneş'e bakan kısmıdır. Bakı enlem etkisi dolayısıyla matematik konum sonucunda oluşur. Türkiye'de dağların bakışı daima güney yönlüdür. Kuzeydoğudan esen hakim rüzgar olan poyraza açık konumdaki bir katı atık deponi alanı planlama açısından kabul görmeyecektir (URL-2, 2019).

### 3.5. Katmanlara Buffer uygulanması

Bu adımda oluşturulan katmanlara yakınlık analizi yapılacaktır. Yani bulunduğu yerden deponi alanı için uygun mesafe araştırma sonucu elde edilmiş değerler girilerek katmanın merkezinden alan çevirmesi sağlanmaktadır (Yağcı, 2014).

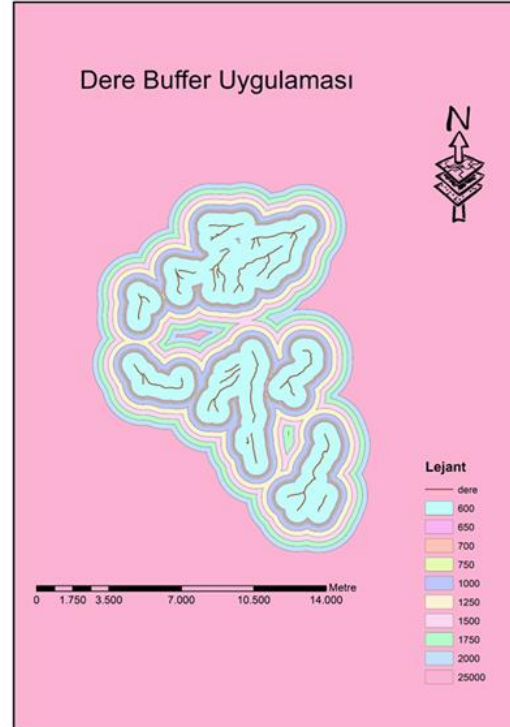
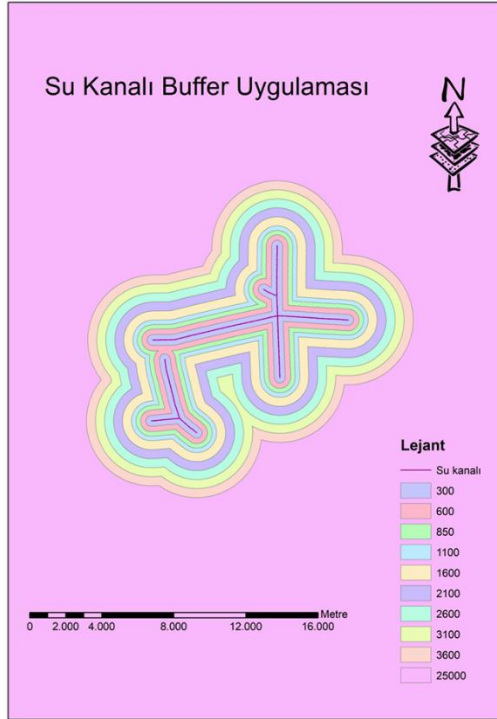
#### 3.5.1. Yerleşim Alanı katmanına Buffer uygulaması

Yerleşim yerlerine yakın kurulan katı atık depolama alanları çeşitli çevresel olumsuzluklara neden olmaktadır. Şehir, kasaba ve köylerin içine katı atık depolama alanı yapılması, çevreye zarar vereceğinden ve vatandaşlar koku, ses gibi etkenlerden rahatsız olacağından istenmemektedir. Bu nedenle, Katı Atık Kontrol Yönetmeliği'nde "Depo tesisleri, en yakın yerleşim bölgesine uzaklığı 1000 metreden az olan yerlerde inşa edilemez" maddesi dikkate alınarak, bu çalışmada yerleşim merkezlerine katı atık depolama alanlarının mesafesi maksimum 25000 m olarak alınmıştır.



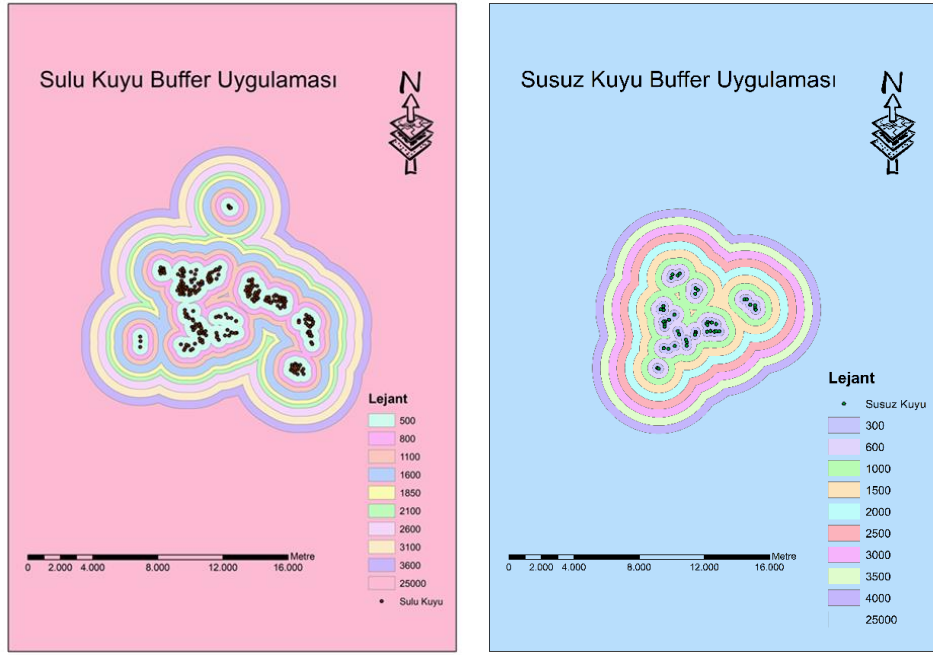
Şekil 7. Yerleşim yeri Buffer uygulaması Haritası

### 3.5.2. Diğer Belirlenen Katmanlar için Yapılan Buffer Analiz Haritaları



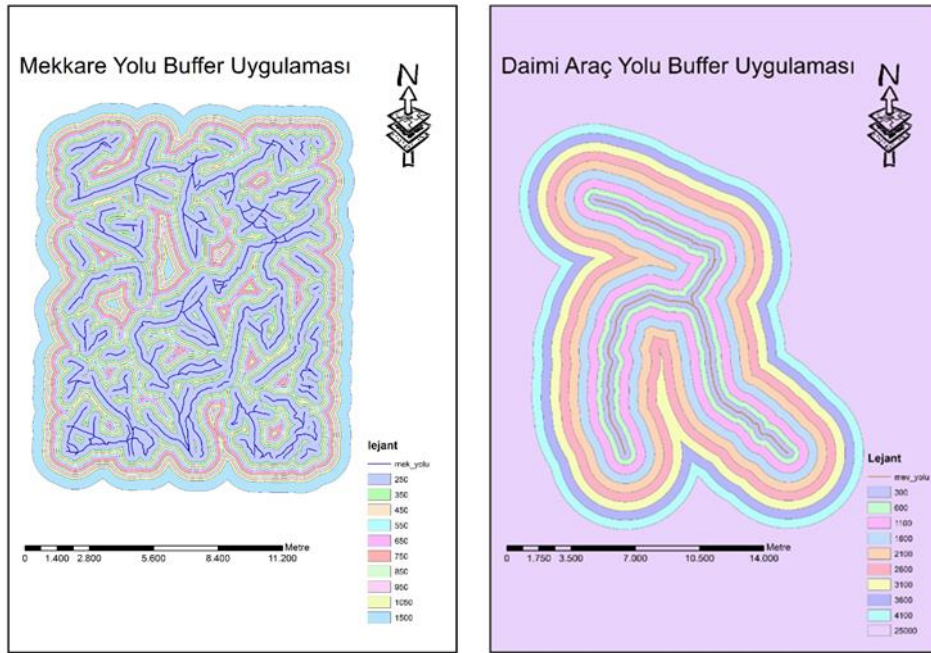
Şekil 8. Su kanalı Buffer uygulaması Haritası Şekil 9. Dere Buffer uygulaması Haritası



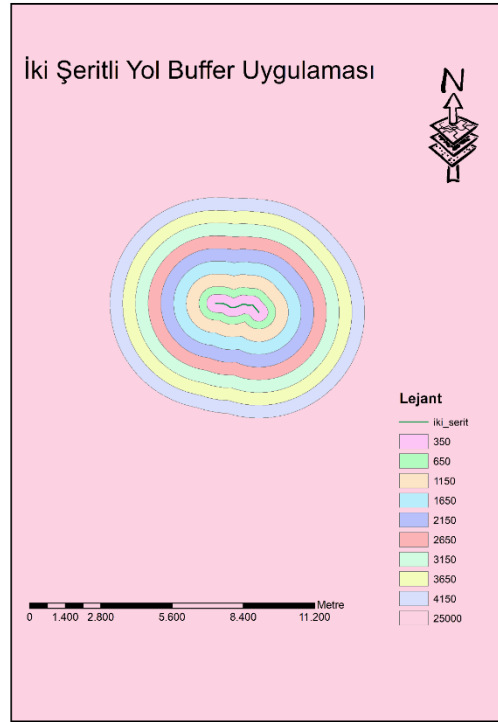
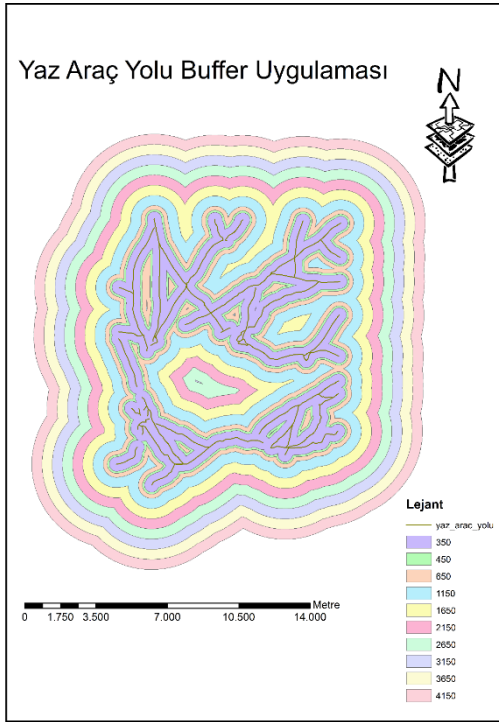


Şekil 10. Sulu kuyu Buffer uygulaması Haritası Şekil 11. Susuz kuyu Buffer uygulaması Haritası

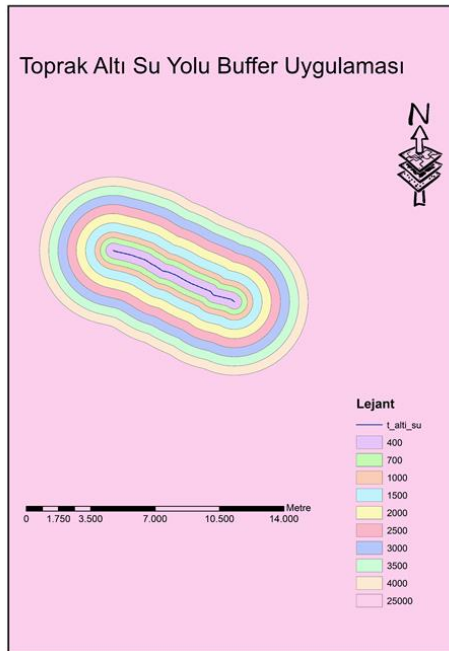
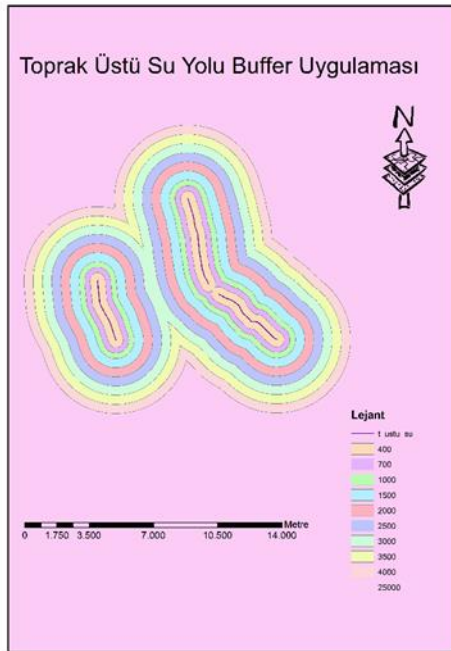
Tasarlanmak istenen katı atık depo alanının belirlenen kriterlerimiz olan su kanalı, dere, sulu kuyu ve susuz kuyulara uzak olması beklenir. Depo alanlarından yayılacak zehirli gaz, kimyasal ve bunun gibi istenmeyen atıkların suya karışmasının önlenmesi esas olduğu için depo alanlarının bu tesislere uzak bir alanda konumlanması gerekmektedir.



Şekil 12. Mekkare yolu Buffer uygulaması Haritası Şekil 13. Daimi araç yolu Buffer uygulaması Haritası



Şekil 14. Yaz araç yolu Buffer uygulaması Haritası Şekil 15. İki şeritli yol Buffer uygulaması Haritası



Şekil 16. Toprak üstü su yolu Buffer uygulaması Haritası Şekil 17. Toprak altı su yolu Buffer uygulaması Haritası

Katı atık deponi alanlarının daimi olarak kullanılan araç yollarına uzak olması gerekir. Etrafa yayılacak olan kötü koku ve gazların etkisiyle oluşacak durumlardan korunmak amacıyla yollara uzak olması esastır.

### 3.6. Üretilen Buffer Haritalarını Rastere Çevirme

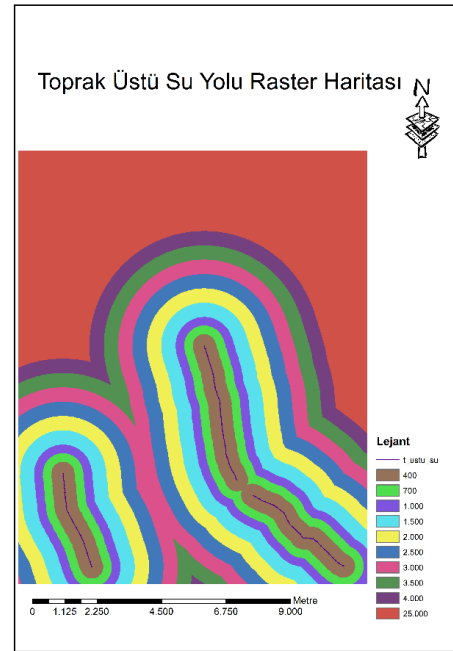
Sayısallaştırılan katmanların buffer haritaları üretildikten sonra analiz işlemi için raster veri gerektiğinden dolayı bu haritaları raster'a dönüştürmek gerekmektedir. Bu işlem sırasıyla;

Arctoolbox penceresinden conversion tools, to raster, feature to raster butonuna tıklayarak açılan pencereden feature dosyası yüklemek için input feature oluşacak raster dosyasının hangi klasöre oluşacağını belirlemek için ise output raster sekmesine dosya adı giriyoruz. Yükseklik modeli oluşturduğumuz gibi rasterların çakışma sorunu olmaması için pixcel sayısını 30 yapıyoruz ve environments butonundan prosesing excans dan oluşturduğumuz sınır.shp dosyasını sınır olarak belirleyerek işlemi sonlandırıyoruz (Yağcı, 2014).

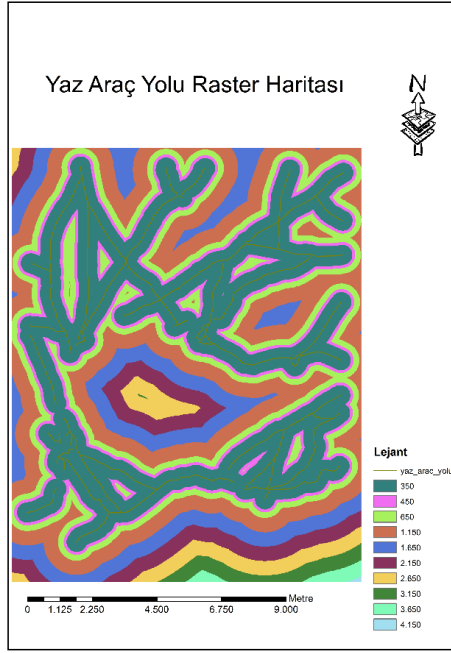
#### 3.6.1. Katmanların Raster Haritaları



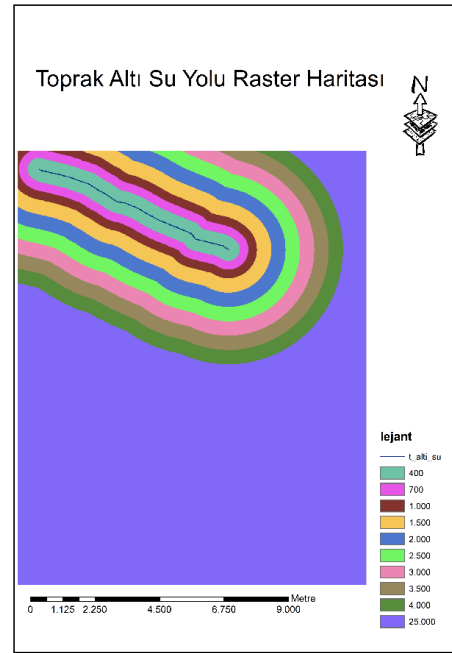
Şekil 18. Yerleşim yeri raster haritası



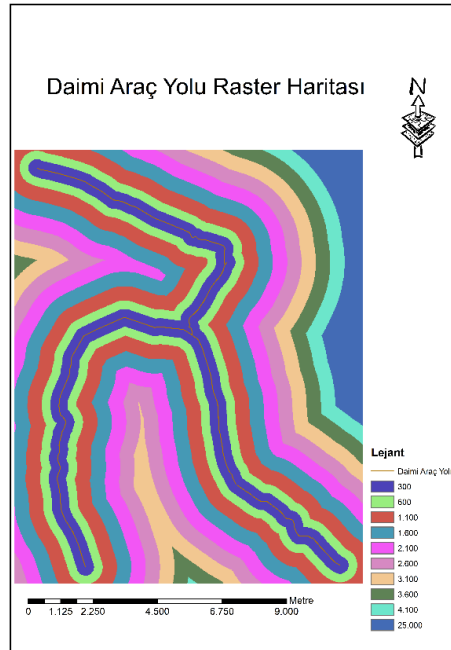
Şekil 19. Toprak üstü su yolu raster haritası



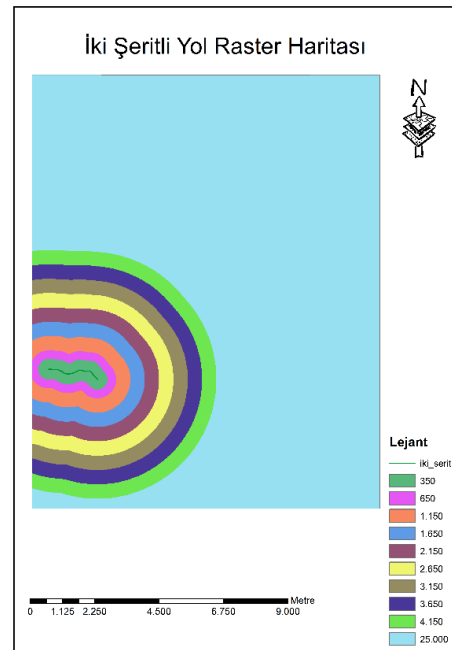
Şekil 20. Yaz araç yolu raster haritası



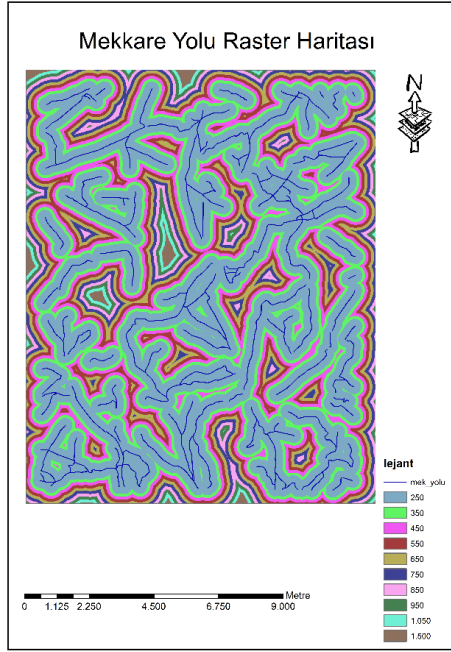
Şekil 21. Toprak altı su yolu raster haritası



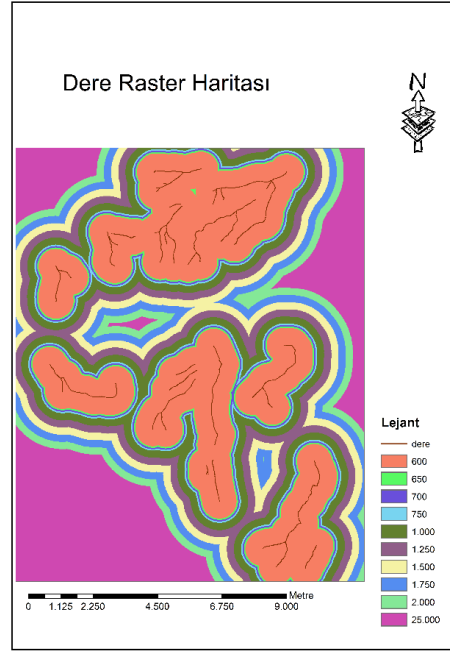
Şekil 22. Daimi araç yolu raster haritası



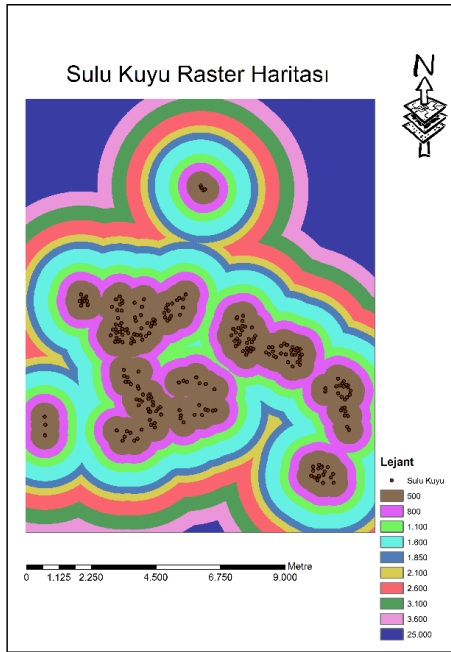
Şekil 23. İki şeritli yol raster haritası



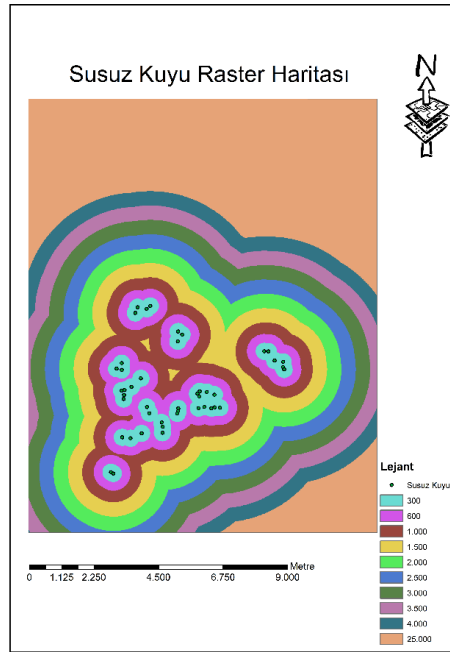
Şekil 24. Mekkare yolu raster haritası



Şekil 25. Dere raster haritası



Şekil 26. Sulu kuyu raster haritası



Şekil 27. Susuz kuyu raster haritası

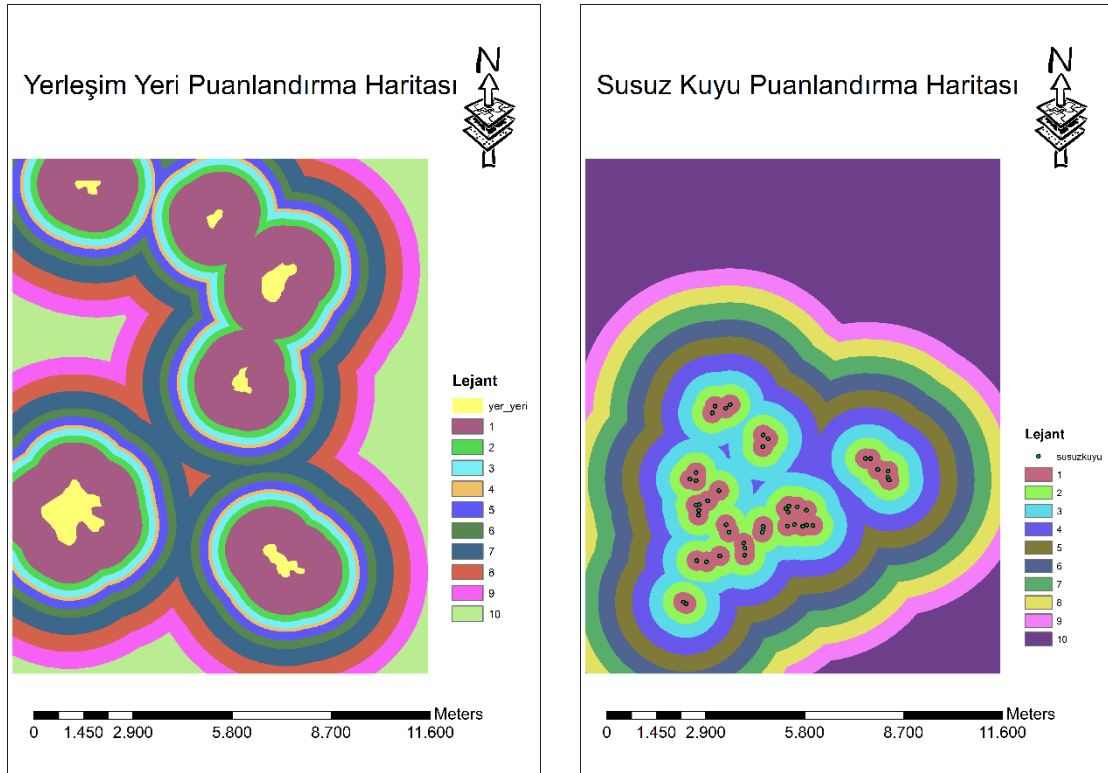
### 3.7. Üretilen Raster Haritalarını Puanlandırma

Elde edilen raster haritalarındaki Buffer analizlerini bu aşamada puanlandırılarak sınıflara ayrılacak katmanlardaki sınıflar araştırma sonucu verilmiş 1 den 10 kadar puanlama yapılmıştır. Araştırma sahasına en uygunsuz alan için 1 ve uygunluk durumu arttıkça puanda artarak en uygun alana 10 puan verilmiştir.

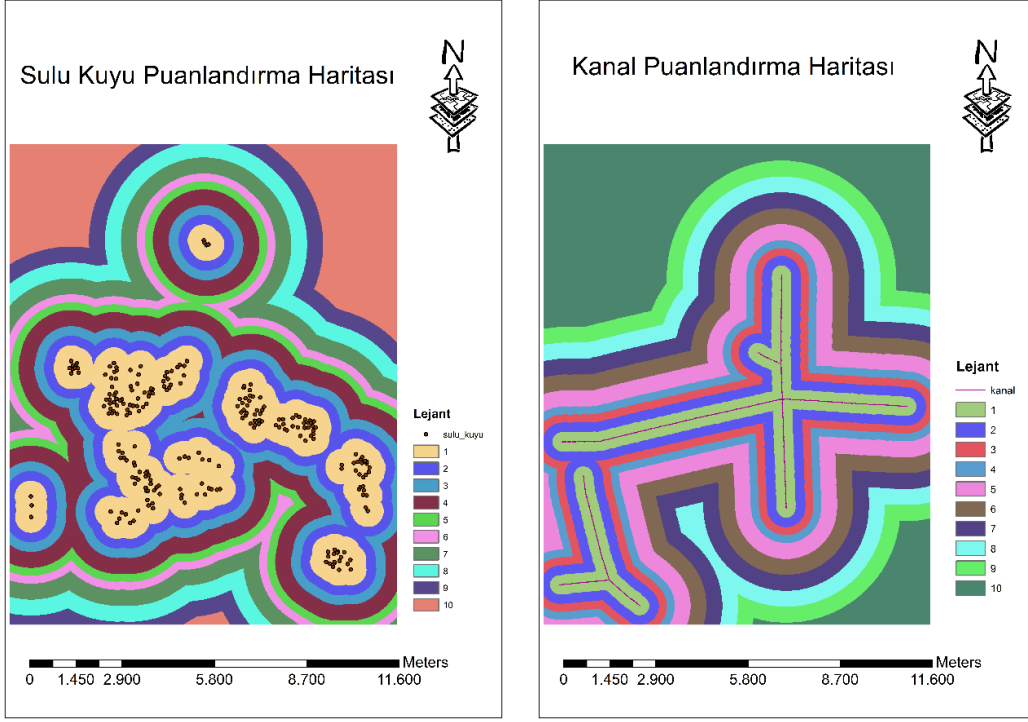
Tam tersi puanlamada literatürde kullanılır yalnız genellikle tercih edilene yüksek puan verilir. İşlem Adımı olarak sırasıyla Arctoolbox penceresinden Spatial Analyst Tools, Reclass, Reclassify diyerek gelen pencerede buffer analizlerine puanlamayı vermekteyiz (Yağcı, 2014).

#### 3.7.1. Puanlandırma Haritaları

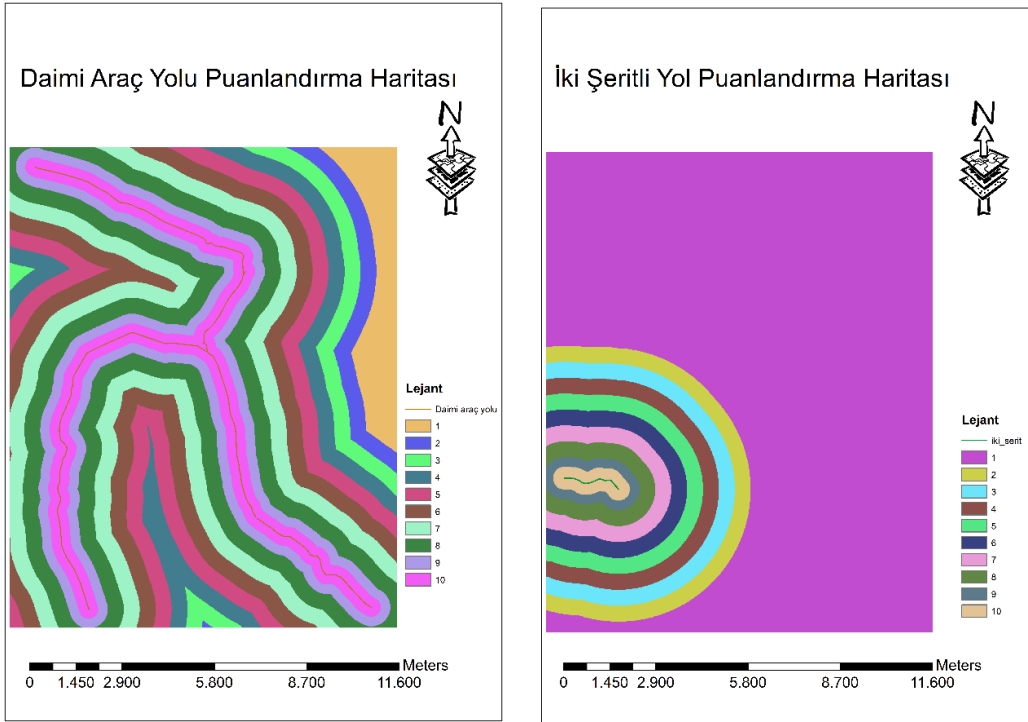
Araştırma sahasına en uygunsuz alan için 1 ve uygunluk durumu arttıkça puanda artarak en uygun alana 10 puan verilmiştir.



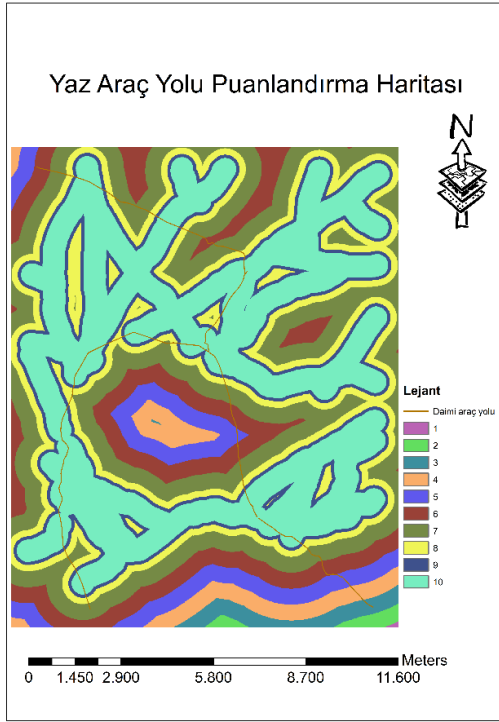
Şekil 28. Yerleşim yeri puanlandırma haritası Şekil 29. Susuz kuyu puanlandırma haritası



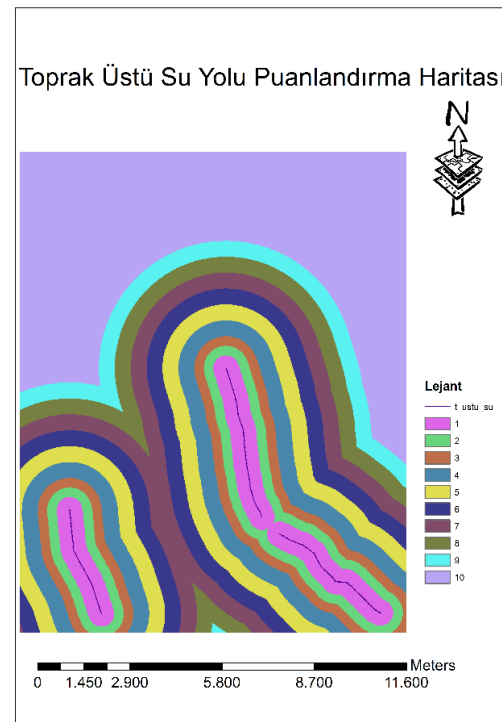
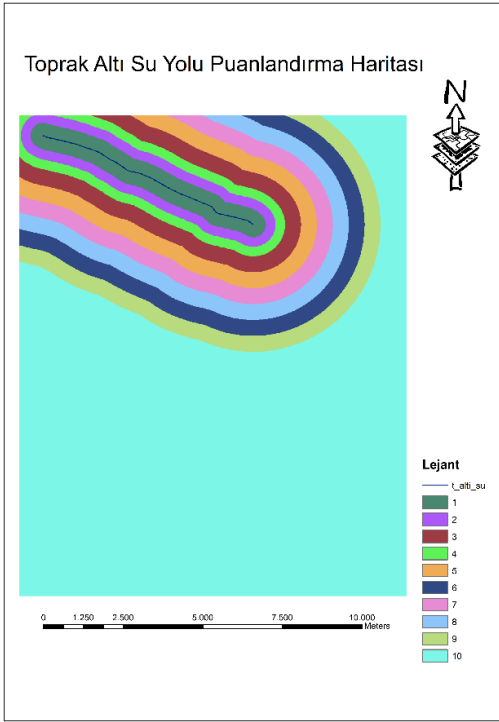
Şekil 30. Sulu kuyu puanlandırma haritası Şekil 31. Kanal puanlandırma haritası



Şekil 32. Daimi araç yolu puanlandırma haritası Şekil 33. İki şeritli yol puanlandırma haritası

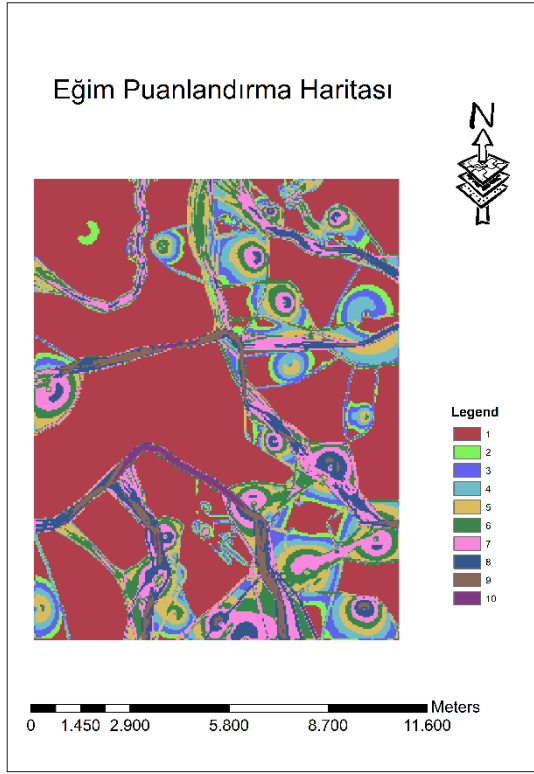


Şekil 34. Yaz araç yolu puanlandırma haritası Şekil 35. Mekkare yolu puanlandırma haritası

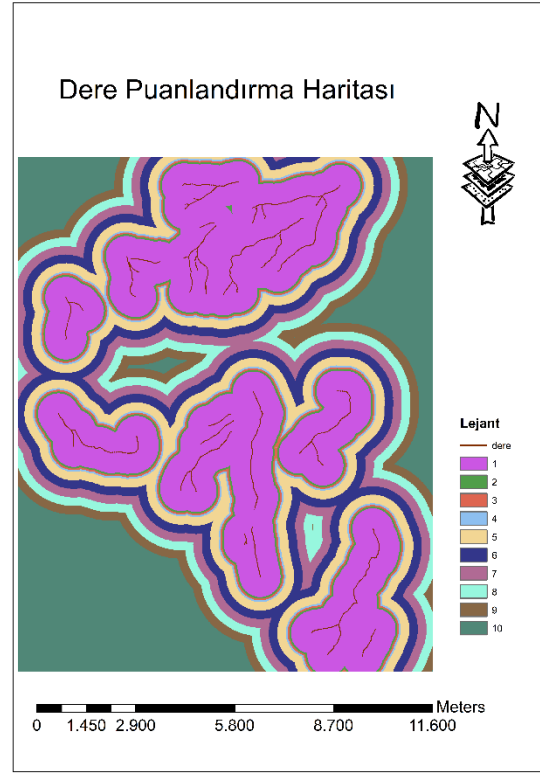


Şekil 36. Toprakaltı su yolu puanlandırma haritası Şekil 37. Topraküstü su yolu puanlandırma haritası





Şekil 38. Eğim puanlandırma haritası

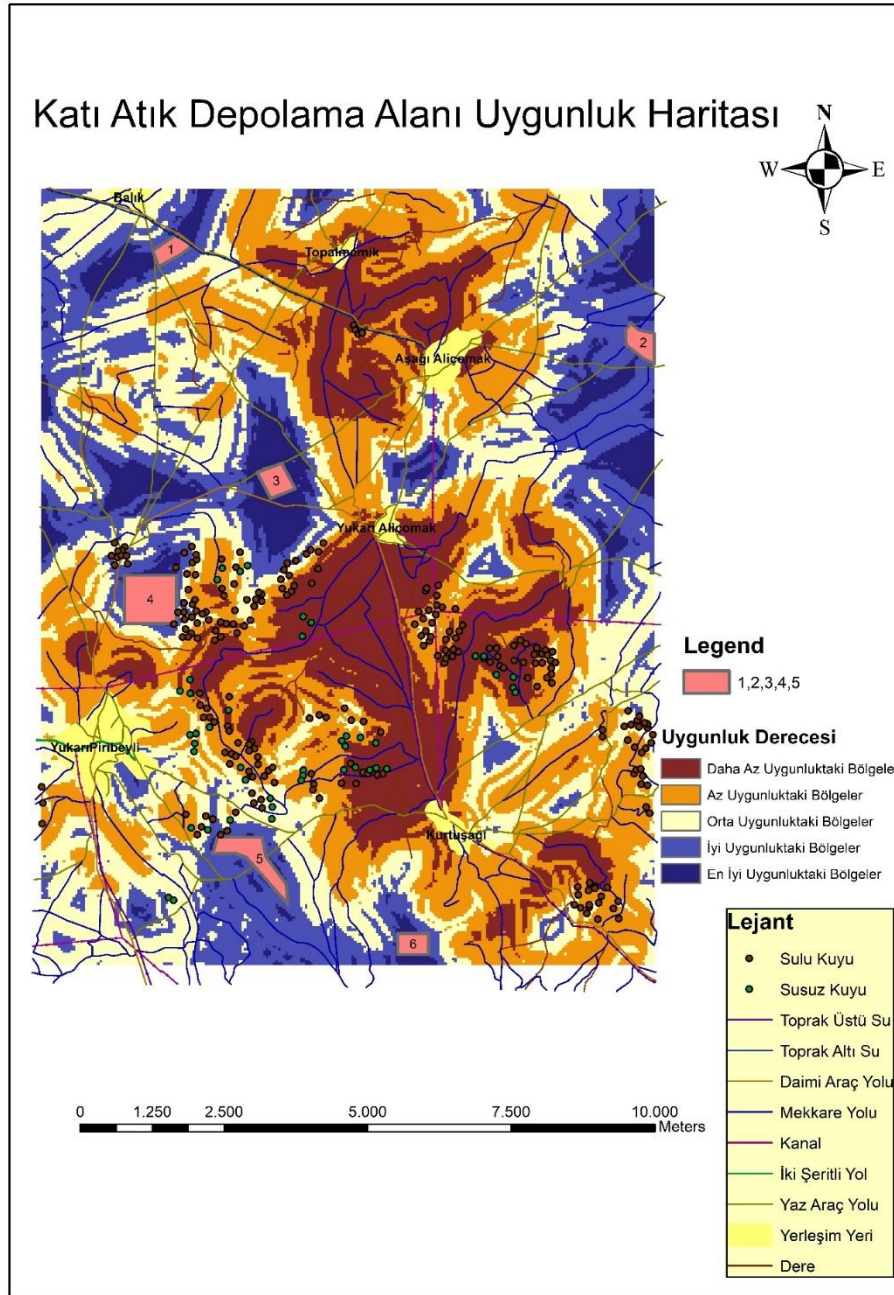


Şekil 39. Dere puanlandırma haritası

Girilen değerler ve puanlar neticesinde oluşan uygun katı atık depolama alanları aşağıdaki sonuç üründe verilmiştir ve verdiğimiz puanlar bu uygun alanların oluşumunda doğrudan etkili olmaktadır. 10 puan alan bölgelere katı atık depo alanını konumlandırmak doğru olacaktır.

### 3.8. Alternatif Katı Atık Alanlarının Analizi (Çakıştırılması)

Tüm kriter katmanlarının raster verilerinin oluşturulmasının ardından elde edilen haritalardan yararlanılarak sonuç haritası elde edilmesi işlemi gerçekleştirilecektir. Burada amaç puanlama yaptığımız raster verileri çakıştırarak en uygun alanı tespit etmek istememizdir. Bu raster verilerin kendi arasında da ağırlıklandırılması gerekmektedir. Bunun için ağırlık haritası oluşturulur. Bu haritaların sonucunda da artık uygun alanları görebileceğimiz bir uygunluk haritası oluşturmuş oluruz (Özbay, 2008).



**Şekil 40.** Katı atık depolama alanı uygunluk haritası

Yukarıdaki işlemlerin ardından yapılan puanlandırma yani ağırlıklandırma işleminin neticesinde haritada 1,2,3,4,5,6 adet uygun bölge saptanmıştır. Bu numaralı alanlardan hangisine katı atık depolama alanı yapılabileceği renklere ayrılarak ifade edilmiş ve koyu kahverengi alanların atık depolama alanları için uygun olmadığı belirlenmiştir. 6 adet uygun bölge arasından yaşam ve bölge kriterleri düşünülerek seçim yapılmıştır.

### 3.9. Uygun Bölgenin Analizi

Çalışma paftasından alınan bilgiler esas alınarak ve Yukarıdaki uygunluk haritasına göre oluşturulan çizelgelere baktığımızda;

Konya ILGİN–K27–a2 Paftası yerleşim birimleri Tablo 1’de verilmiştir.

**Tablo 1.** Çalışma Paftasındaki Yerleşim Alanlarının Gerekli Bilgileri

YERLEŞİM YERİ	NÜFUSU	YÜZ ÖLÇÜMÜ (ha)
Yukarı Piribeyli	1348	199.69
Kurtuşağı	366	52.64
Aşağı Aliçomak	143	73.42
Yukarı Aliçomak	194	26.37
Topalmemik	153	15.43
Balık	126	25.62

**Tablo 2.** Uygunluk Haritasında Belirlenen Alanların Yüzölçümü

Uygun Alanlar	Yüz ölçümü (ha)
1	20
2	22
3	23
4	77
5	47
6	20

Bu çalışmaya göre; Konya Yunak, Çeltik ilçeleri ve çalışma alanımız da baz alınarak nüfusun yaklaşık toplam 2330 olabileceği ve daha önceden yapılmış araştırmalardan alınan anket sonuçlarına göre belirlenen kişi başı günlük ortalama belediye atık miktarının 1,08 kg olarak hesaplanmasıyla yıllık olarak bu katı atık miktarının 395 ton olabileceği tespit edilmiştir. Katı atık depolama tesisinin yaklaşık 25 - 30 yıl hizmet etmesi düşünüldüğünde 20 dönümlük arazinin proje kapsamı neticesinde yeterli olacağı sonucuna varılmıştır. Katı atık yönetiminde ana problemlerden biri katı atıkların bertarafı için en uygun yerin seçilmesidir. Bu çalışma kapsamında, katı atık depolama alanları yer seçiminde etkin kriterler seçtiğimiz katmanlar olarak kendini göstermektedir. Bu çalışma için öncelikli alınan kriterlerimiz yerleşim yerleri ve kanal olarak referans alınmış olup diğer kriterler de göz önünde bulundurulmuştur. Yer seçimi konusundaki ilk amaç doğal çevreyi koruyup yaşatmak ve toplumsal huzuru bozmamak bunun yanında insanların ve diğer canlıların kötü koku, görüntü kirliliği gibi rahatsız edici etmenlerin ortadan kaldırılmasını sağlamaktır (URL-1, 2019).

#### **4. Sonuçlar**

- 1 numaralı alanının seçilmemesinin nedeni ‘Balık’ yerleşim yerine yakın olmasından dolayıdır. Çünkü yerleşim yerlerine yakın olarak tesis edilecek depo alanları yukarıda da belirtilen çevresel kirlilikleri beraberinde getirecektir.
- 2 numaralı alan en uygun katı atık depo alanı bölgesi olarak gösterilse dahi Yukarı Piribeyli ve Kurtuşağı yerleşim bölgelerine uzak olacağından ulaşımı zor ve maliyeti külfetli olacaktır.
- 4 numaralı alan ise yerleşim yerlerine yakın oluşunun yanında kriterlerimiz arasındaki sulu ve susuz kuyulara, su kanalına olan mevcut yakınlığının yol açabileceği su kirliliğini önlemek adına seçilmek istenmemektedir.
- 5 ve 6 numaralı alanlarımız yine yerleşim yerlerine olan yakın veya uzaklığı neticesinde seçilmemiştir. Ayrıca 5 numaralı alan kuyulara yakın olması ve büyüklüğü açısından uygun değildir.
- Projenin en uygun alanı olarak belirtilen 3 numaralı alan ise gerek yollara olan yakınlığından, yerleşim birimlerine olan uzaklığının yaklaşık olarak eşit oluşundan ve dere, kanal, kuyu gibi su kaynaklarına yakın olmayışı proje dahilinde göz önünde bulundurduğumuz kriterleri sağlamasından dolayı seçilmiştir.

## **Kaynaklar**

- Çay, T., Nas, B., Berktaş, A., ve İşcan, F., (2007). Katı Atık Deponi Alanlarının Yer Seçiminde Coğrafi Bilgi Sistemleri (Cbs) Uygulaması. *TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi*, 30Ekim- 02 Kasım, KTÜ, Trabzon.
- Kayk (Katı Atıkların Kontrol Yönetmeliği), (1991). Resmi Gazete No:20814, Tarih:14.03.1991, Ankara.
- Küçükönder, M., ve Karabulut, M., (2007). Çok Kriterli Analiz Yöntemi Kullanılarak Kahramanmarař'ta Çöp Depolama Alanı Tespiti, *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 5(2), 55-76.
- Özbay, N., (2008). *Küçük Yerleşim Yerleri İçin Katı Atık Depolama Alanlarının Tasarımı*. Yüksek Lisans Tezi. Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Çevre Mühendisliği ABD., Kocaeli.
- Yağcı, C., (2014). *Kentsel Dönüşüm Projelerinde Fiziksel Değişimin Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) Yoluyla Araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Harita Mühendisliği ABD., Konya.
- URL-1, (2019). <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=18777>. Türkiye İstatistik Kurumu, (Eriřim Tarihi: 5 Haziran 2019).
- URL-2, (2019). <http://tr.climate-data.org/location/8607/>. Meteoroloji verileri, (Eriřim Tarihi: 5 Haziran 2019).
- URL-3, (2019). <http://www.ilgin.bel.tr/> ILGIN Belediyesi resmi web sayfası, (Eriřim Tarihi: 5 Haziran 2019).