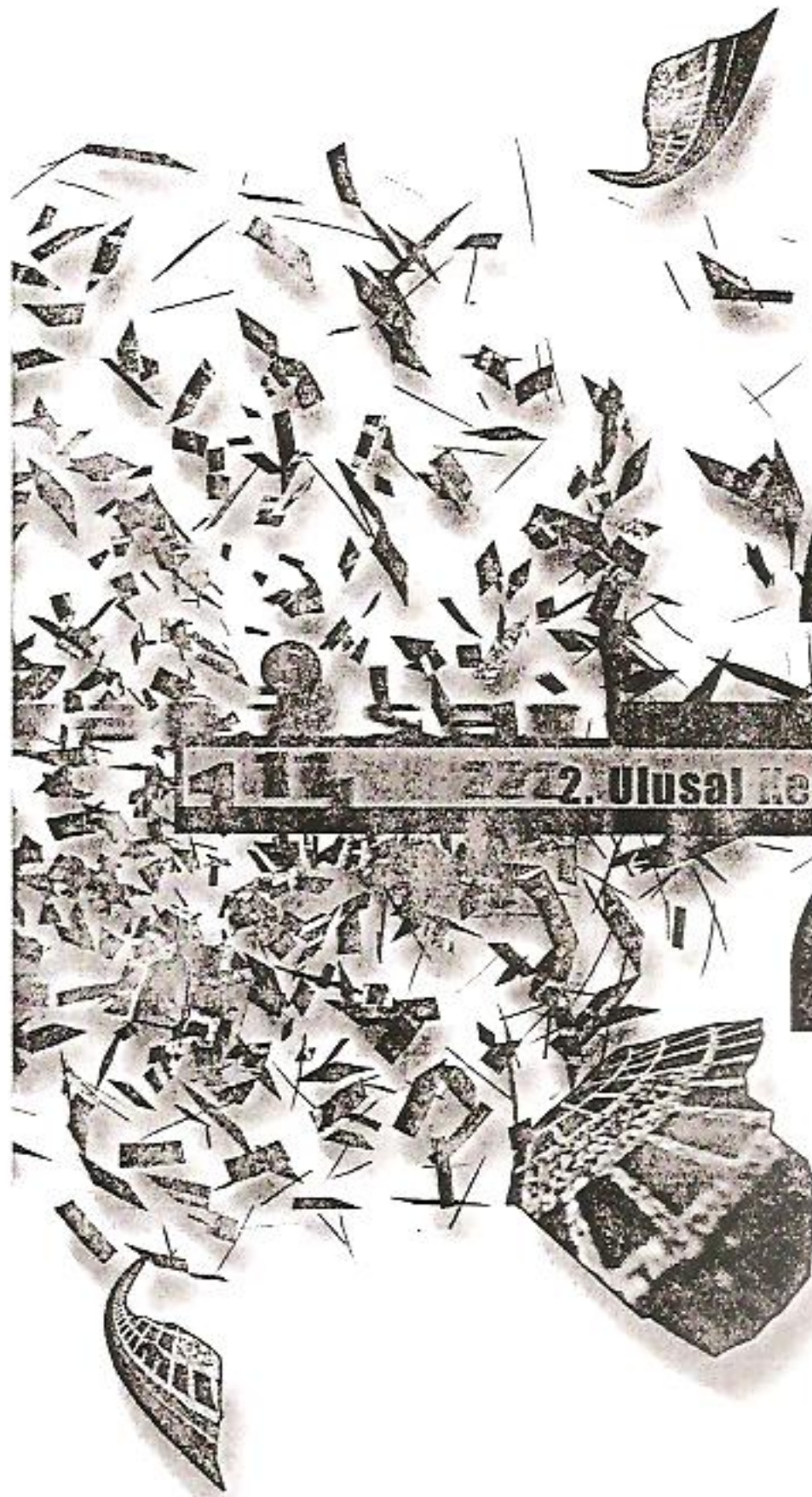




ulusal kentsel a

2022. Ulusal Kentsel Altyapı Sempozyumu

Bildiriler Kitabı

TMMOB-İNŞAAT MÜHENDİSLERİ
ODASI



2. ULUSAL KENTSEL ALTYAPI SEMPOZYUMU

Bilim Kurulu

Prof. Dr. İbrahim ALYANAK
Prof. Dr. Mehmet BERKÜN
Prof. Dr. S. Feyza ÇINICIOĞLU
Prof. Dr. Ali DOĞAN
Prof. Dr. Ufuk ERGÜN
Prof. Dr. İbrahim GÜNER
Prof. Dr. Ayhan İNAL
Prof. Dr. Salih KIRKGÖZ
Prof. Dr. Halil ÖNDER
Prof. Dr. Yusuf Hatay ÖNEN
Prof. Dr. Tülay ÖZBEK
Prof. Dr. Uygun ŞENDİL
Prof. Dr. Ahmet YÜCEER
Doç. Dr. N. Orhan BAYKAN
Doç. Dr. Halil KARAHAN
Doç. Dr. Mustafa KARASAHİN
Doç. Dr. Canan TAŞDEMİR
Yrd. Doç. Dr. İ. Feda ARAL
Yrd. Doç. Dr. Mazen KAVVAS
Yrd. Doç. Dr. Mehmet ARDIÇLIOĞLU
Yrd. Doç. Dr. Osman Nuri ÖZDEMİR
Yrd. Doç. Dr. İrfan PAMUK
Yrd. Doç. Dr. Fisun UYSAL
Öğr. Gör. Günay YILDIZ

Danışma Kurulu

Dr. Cumhur AYDIN
Cengiz BALI
Hakkı ÇAKAN
Tayfun ÇALIŞKAN
Sinan ERER
Hüsamettin ESİN
Mustafa GAFUROĞLU
Aydoğan GÖKAKIN
Dr. Işıkhan GÜLER
Hanifi GÜR
Ayşe Güler HESAPTAR
Bülent SAYIN
Ergun SUBAŞI
Muharrem SÜMEN
Necati ŞENGÜL
Beşir TÜRKKAN
Necati UYAR
Tülin YOĞURTÇUOĞLU

Düzenleme Kurulu

Melih ULULAR
Nagehan TUFAN
M. Serdar UYGUR
M. Tefik YILDIZ
Erdal ŞENEL

ŞANLIURFA'DA KATI ATIKLAR İÇİN YER SEÇİMİ

M. İrfan YEŞİLNACAR, Hasan ÇETİN

Harran Üniversitesi Müh. Fak. İnşaat Müh. Böl. Şanlıurfa
Çukurova Üniversitesi Müh. - Mim. Fak. Jeoloji Müh. Böl. Adana

ÖZET

Katı atıkların bertaraf edilmesinde araziye depolama yönteminde, birinci ve önemli evrelerden biri yer seçimidir. Kirleticilerin zararının minimize edilmesi için, jeoloji, hidrojeoloji, meteorolojik parametreler, ulaşım ve benzeri disiplinlerden yararlanarak ideal yer seçimi yapılmalıdır.

Bu çalışma ile, Şanlıurfa kent merkezinde mevcut katı atık yönetimi incelendikten sonra 2020 yılına kadar yapılan nüfus projeksiyonuyla, evsel katı atık miktarı tahmini yapılarak, bu hacimdeki yeri saptamak, aynı zamanda ilgili ölçütleri de sağlayacak şekilde dört adet alternatif depolama alanı tespit edilmiştir. Seçilen bu yerlerden $17,5 \times 10^6 \text{ m}^3$ dolgu hacmiyle Hamzan Tepe-Koçören mevki *en uygun* niteliğe sahip olduğu belirlenmiştir.

1. GİRİŞ

Evsel nitelikli katı atıkların yönetimi, özellikle yerel yönetimlerin en büyük problemlerinden biridir. Zira yol, su ve benzeri altyapı hizmetleri verilirken maalesef katı atıkların bertarafı ihmal edilmektedir. Ülkemizde birkaç belediye hariç, tüm belediyelerde bu atıklar araziye gelişigüzel terk edilmektedir. Halbuki bu atıkların rasyonel bir biçimde yönetimiyle, atıklardan, geri dönüşümle önemli oranda hammadde sağlanabilir. Hatta Avrupa'da olduğu gibi enerji üretilebilir ve sonuçta çevre ve insan sağlığını tehdit eden bu unsurların olumsuz etkileri minimize edilebilir.

Bu çalışmayla halen vahşi depolama yapılan Şanlıurfa kent merkezinde katı atık yönetiminin ilk evresi sayılan yer seçimi için alternatif depolama alanları saptanmıştır.

1.1. Materyal ve Metot

Yer seçimi; jeoloji, hidrojeoloji, jeomorfoloji, meteoroloji, toprak, arazi kullanımı ve benzeri kriterler ışığında yapılır.

Büro çalışması kapsamında, inceleme alanının 1/25.000 ve 1/5000 ölçekli topografik haritası yardımıyla alternatif alanlar saptanmıştır. Bu alanların, arazi çalışması ve ilgili kriterler esas alınarak olumlu ve olumsuz özellikleri araştırılmıştır.

Ayrıca blok diyagramlar ve hacim hesapları Surfer © Version 5.00 1993-94, Golden Software, Inc. , bilgisayar programıyla yapılmıştır.

1.2. Çalışma Alanı

1.2.1. Coğrafi konum

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde bulunan Şanlıurfa, 36° 40'- 38° 02' kuzey enlemleri ile 37° 50'- 40° 12' doğu boylamları arasında yer alır. Rakımı 518 m' dir.

Şanlıurfa ili Güneydoğu Anadolu Bölgesinin güneyinde olup, batısında G.Antep, kuzeybatısında Adıyaman, kuzeydoğusunda Diyarbakır, batısında Mardin ili yer almaktadır. İlin güneyinde ise Suriye bulunmaktadır.

Şanlıurfa, Güneydoğu Torosların orta kısmının güney etekleri üzerinde bulunmaktadır. İlin kuzeyinde yer alan dağlar ve yüksek tepeler güneye doğru gidildikçe alçalır. Büyük ovalar güney yarısındadır. Sıra tepeler oldukça yaygın durumdadır. Batıdan, doğuya doğru sıralanan Suruç, Harran, Viranşehir ovaları, görülen bu dağ sıraları arasında yer almaktadır.

Şanlıurfa topraklarının yüzölçümü 18.584 km² ' dir. % 61.7' si platolarla, % 22' si dağlarla, % 16' sı ovalarla kaplı olan il topraklarının % 98.3' ü tarıma elverişli topraklardır. 1997 de toplam nüfusu 1.311.334 olan Şanlıurfa'nın aynı tarihte kent merkezinin nüfusu 410.762' dir.

1.2.2. Drenaj

Şanlıurfa ilinin drenajı Fırat Nehri ve kolları tarafından sağlanır. Şehit Çayı ve Çam Çayı Fırat Nehrine il toprakları içerisinde karışır. Şanlıurfa ili topraklarından akarak Suriye' ye geçişten sonra Fırat' la karışan Çermek, Cudi, Nelluz, Colak ve Circibi gibi akarsularda drenaj ağını oluşturur. Çam Çayı üzerinde bulunan Hacıhıdır baraj gölü ve Atatürk barajının bir kısmı Şanlıurfa il sınırları içerisinde yer almaktadır.

1.2.3. Jeoloji

Bölgede jeolojik formasyonlar tortul ve volkanik kayalardan meydana gelmektedir. Bölgede en yaşlı jeolojik formasyon Paleosen veya Alt Eosen olma ihtimalindeki sileksli kalkerlerle, kırmızı, gri killerdir. Bunun üzerinde Eosen kalkerleri geniş yer kaplarlar. Ayrıca kalkerlerin üzerinde Eosen' e veya Miyosen' e dahil edilebilecek fosilsiz, fakat nispeten gevşek kalkerler bulunmaktadır. En üstte Üst Miyosen - Pliyosen gevşek killi kalkerleri ile yalnız ova içerisinde geniş yayılımı olan kırmızı kil ve kumları yer alır.

Volkanik kayaçlar ise ova çevresinde bazı yükseklikleri örten plato tipi bazaltlardan ibarettir.

Eosen kalkerleri Ş.Urfa batısında dere içlerinde mostra vermekte ve yapıtaşı olarak da kullanılmaktadır.

1.2.4. İklim

Şanlıurfa' da sıcak ve kurak iklim tipi egemendir. Bölgedeki fazla sıcaklığın sebebi, bir taraftan güneydeki çöl ikliminin etkisi altında bulunması, diğer taraftan da kuzeydeki dağların, gelen serin hava kütlelerinin bölgeye girmesine mani olmasındandır. Ortalama yıllık sıcaklık 18 °C' dir. En yüksek sıcaklık 46,5 °C (19.7.1962), en düşük sıcaklık ise -12,4 °C (09.02.1932) dir. Yıllık ortalama yağış 476,4 mm' dir. Bunun % 13,8' i sonbahar, % 54,7' si kış, % 30' u ilkbahar ve % 1,4' ü yaz aylarında düşmektedir. Yıllık ortalama nispi nem % 48 dir. Nispi nem en yüksek % 71 (Ocak) ve en düşük % 27 (Temmuz) olarak gözlenmiştir.

İlin güney kesimlerinde yağış azalmakta, Akçakale ilçesinde yıllık 330,9 mm' ye düşmektedir. Kuzey ve kuzeydoğuda yeralan Siverek ve Viranşehir ilçelerinde ortalama yıllık yağış 550 mm' yi bulmaktadır.

Kent merkezinde egemen rüzgar yönü B - KB doğrultusundadır.

1.2.5. Nüfus

Şanlıurfa GAP' ın merkezi olması bakımından GAP yatırımlarının başlamasıyla köyden kente hızlı bir göç başlamış, bu hızlı nüfus artışının GAP yatırımlarının tamamlanacağı 2005 yılına kadar da devam edeceği tahmin edilmektedir. Şanlıurfa bu özelliğinden dolayı Türkiye'nin en hızlı nüfus artışına sahip kent olma özelliğini de taşımaktadır (Tablo 1.2.5.1).

Tablo 1.2.5.1. Şanlıurfa kent merkezinin geçmiş yıllara ait nüfusları

Yıllar	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1997
Nüfus	48.296	59.863	73.498	100.654	132.934	147.488	194.969	276.527	410.762

Kaynak: D.İ.E.

1997 de toplam nüfusu 410.762 olan kent merkezinin, 2020 yılında ise 2.860.948 olması beklenmektedir.

2. KATI ATIK YÖNETİMİ AÇISINDAN MEVCUT DURUM

Şanlıurfa Belediyesince, katı atık depo yeri olarak önceleri kentin kuzeyindeki Akabe vadisindeki küçük vadiler kullanılmıştır. Burasının dolması üzerine kentin yaklaşık 10 km güneybatısında, Şanlıurfa-Akçakale karayolunun batısında İkizce Köyü yolu kenarına ve civardaki bazı vadilere düzensiz, Katı Atık Kontrolü Yönetmeliği' ne aykırı olarak (halen) dökülmektedir.

3. YER SEÇİMİ

Şanlıurfa ve çevresinde depo yeri olarak seçilebilecek yerler için yapılan çalışmada, 20 yıllık bir periyotta İller Bankası yöntemine göre nüfus projeksiyonu yapılarak atık miktarı tahmini yapılmıştır. Atık miktarı için 0,806 kg/kişi-gün ve atık deposundaki sıkıştırılmış çöp + örtü malzemesi için özgül ağırlık 0,85 kg/dm³ olarak literatürde sıkça kullanılan değerler alınmıştır. Buna göre evsel atıksu çamuru, ara örtü ve şevlerde sedde için 0,8 litre/kişi-gün özgül dolgu hacmi gereksinmesi hesaplanmıştır. Tablo 3.1. de görüldüğü gibi 20 yıllık bir süreç de kent merkezi nüfusunun 2.860.948' e yükseldiği ve depolama için de 14.901.138 m³ ' lük bir hacime gereksinim olduğu görülmektedir.

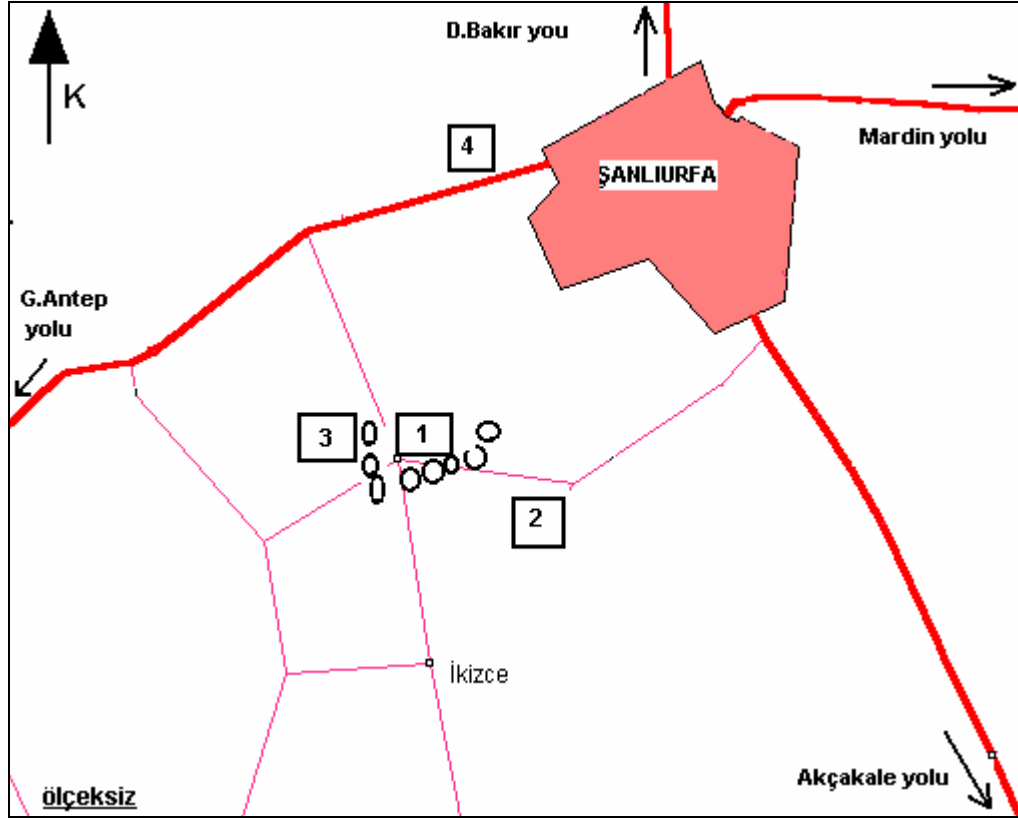
Tablo 3.1. Şanlıurfa kent merkezi nüfus ve katı atık miktarı tahmini

Yıllar	Nüfus	Katı atık üretimi (m ³)	Kümülatif hacim (m ³)
1990	276.527	-	-
1995	450.231	-	-
2000	733.046	586.437	586.437
2002	885.155	708.124	1.294.561
2004	1.037.265	829.812	2.124.373
2006	1.206.348	965.078	3.089.451
2008	1.392.405	1.113.924	4.203.375
2010	1.578.462	1.262.770	5.466.145
2012	1.843.955	1.475.164	6.941.309
2014	2.109.448	1.687.558	8.628.867
2016	2.365.945	1.892.756	1.0521.623
2018	2.613.446	2.090.757	12.612.380
2020	2.860.948	2.288.758	14.901.138

Şanlıurfa ve çevresinde depo yeri olarak seçilebilecek yerler için yapılan ön çalışmada yörenin jeolojik yapısı, hidrojeolojik koşullar, arazi kullanım durumu, meteorolojik parametreler, topografik yapı, ulaşım durumu ilgili haritalar ve raporlar yardımıyla incelenmiştir.

Şanlıurfa il merkezine ~20 km çaptaki bölge içinde geçirimsizlik yönünden uygun, sızdırmazlık önlemi gerektirmeyen bir depo yeri bulunamamıştır. Alternatif depo yerleri arasında jeolojik yönden önemli bir fark ve öncelik gözlenememiştir. Bu nedenle sızdırmazlık dışındaki faktörler yönünden uygun olan depo yerlerinin hepsinde mutlaka taban sızdırmazlık tabakası inşa edilecektir.

Yapılan araştırmada Şanlıurfa çevresinde depo yeri olarak kullanılabilecek alanlardan birincisi şehrin güneybatısında İkizce köyüne giden yolun batısındaki halen düzensiz depo yeri olarak kullanılan Hamzan Tepe mevkiindeki vadidir. İkinci alternatif deponi alanı ise; şehrin güneybatısında İkizce köyünün 2 km kuzeyinde bulunan Kesmeler Tepe mevkiindeki vadidir. Üçüncü alternatif deponi alanı ise; Şanlıurfa'nın güneybatısında halen düzensiz depo olarak kullanılan tepenin arkasındaki Hamzan Tepe-Koçören arası mevkiindeki vadidir. Dördüncü alternatif deponi alanı ise; Şanlıurfa'nın batısında Gaziantep yolunun sağ tarafındaki Beşmağara Tepe mevkiindeki vadidir (Şekil 1).



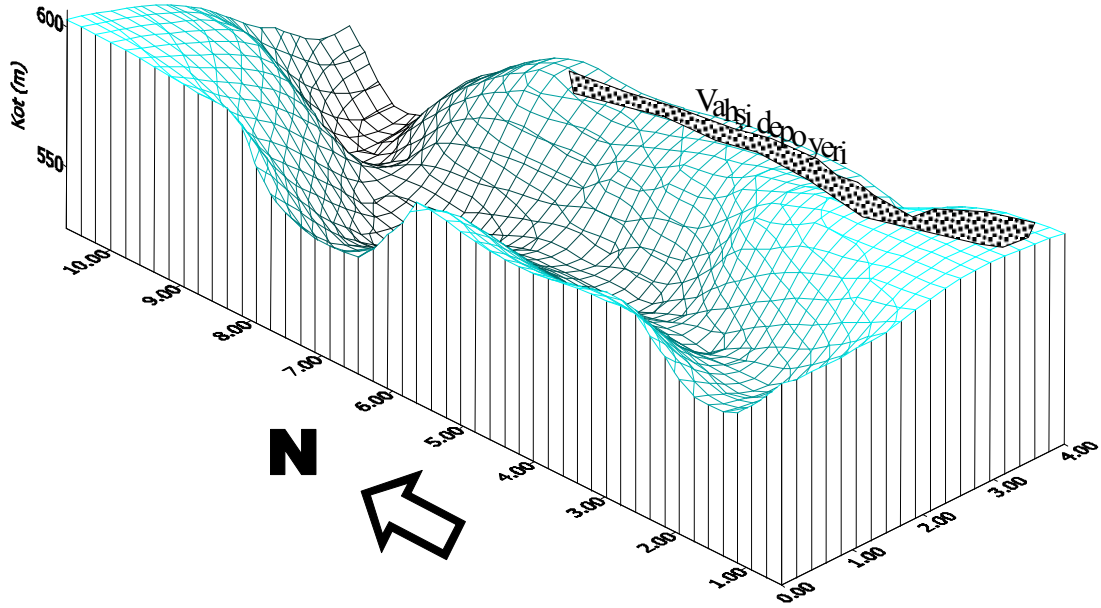
Şekil 1. Çalışma alanı lokasyon haritası

(1- Hamzan T., 2- Kesmeler T., 3- Hamzan T. -Koçören, 4- Beşmağara T.)

Aşağıda bu alternatif depolama alanları ayrı ayrı irdelendikten sonra en uygun yer saptanmaya çalışılacaktır.

3.1. Hamzan Tepe Mevkii

Bu alternatif depo yeri şehrin 10 km kadar güneybatısında, İkizce köyüne giden yolun batısındaki vadidir. Vadinin bir kısmı düzensiz depo olarak kullanılmıştır. En yakın yerleşim yerine 5 km, İkizce köyüne 2 km kadar uzaklıktadır. Vadi yaklaşık 300 x 1200 m boyutlarında ve 50 m derinliğindedir. Dolgu hacmi yaklaşık $15 \times 10^6 \text{ m}^3$ mertebesindedir (Şekil 3.1.1).



Şekil 3.1.1 Hamzan Tepe alternatif depolama alanı blok diyagramı (ölçeksiz)

Bu vadi kuru bir dere yatağı olup, hidrolojik olarak önemli su toplama kapasitesi yoktur. Dolgu menba tarafından havza sınırına kadar gelmektedir. Vadinin mansabından İkizce köyünün yolu geçmektedir ve kaplaması yoktur.

Vadi tabanı 30 cm kadar toprak kaplı, yamaç kısımları kayalıktır. Bu kaya tabakasını 400-500 m kalınlığındaki kalkerler oluşturmaktadır. Kayacın yapısında önemli çatlaklıklar gözlenmektedir. Zemin çatlaklı olduğundan permeabilitenin yüksek olması beklenmektedir.

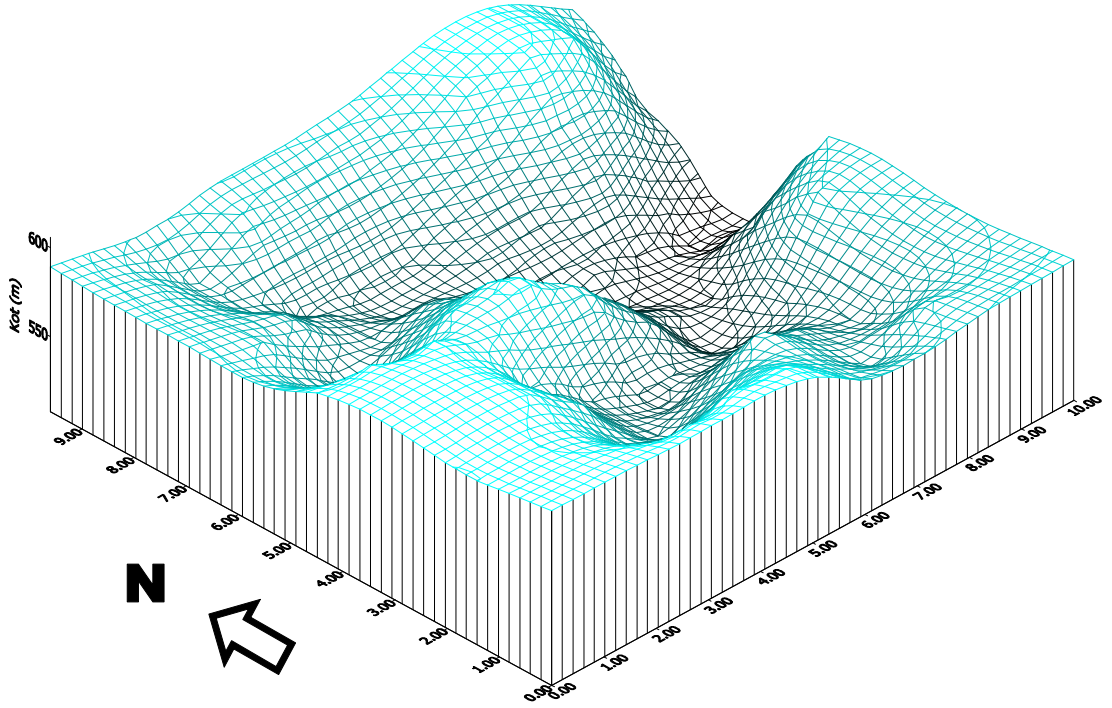
Hidrojeolojik durum; hidrojeoloji haritaları incelendiğinde yeraltı su seviyesinin 80-100 m derinde olduğu ve yakın çevrede yeraltı suyunun kullanımının olmadığı belirlenmiştir. Ayrıca vadiye bir yüzeysel akış bulunmamaktadır.

Arazi kullanımı; işlemeli tarıma uygun olmayan VII. sınıf toprak grubuna giren halen mer'a olarak kullanılan kahverengi topraklardır.

Ayrıca toprak durumu ve jeolojik yapısı Beşmağara Tepe mevkiisiyle benzerlik gösteren bu yerin ağaçlandırma çalışmalarının ivedilikle yapılması gereği vardır.

3.2. Kesmeler Tepe mevki

Bu yer İkizce köyünün 2 km kuzeyinde bulunmaktadır. Şanlıurfa'nın en yakın yerleşim yerine 6 km uzaklıktadır. Bu vadinin mansabında taş ocağı bulunmaktadır. Vadinin dolması için 40-50 sene kullanılması gerekir. Bu vadi "Y" şeklinde olup her birinin ortalama genişliği 300 m, uzunluğu 1500 m ve yüksekliği 50 m dir. Toplam olarak $48 \times 10^6 \text{ m}^3$ civarında dolgu yapma olanağı bulunmaktadır.



Şekil 3.2.1 Kesmeler Tepe alternatif depolama alanı blok diyagramı (ölçeksiz)

Vadinin batısından, menbaındaki sırttan İkizce köyü yolu geçmektedir ve kaplaması yoktur.

Vadi tabanı 30 cm kadar toprak kaplı, yamaç kısımları ve vadinin çoğunluğu kayalıktır. Bu kaya tabakası 500-600 m kalınlığındaki kalkerden oluşmaktadır. Yapısında önemli çatlaklar gözlenen kalkerin permeabilitesinin yüksek olması beklenmektedir.

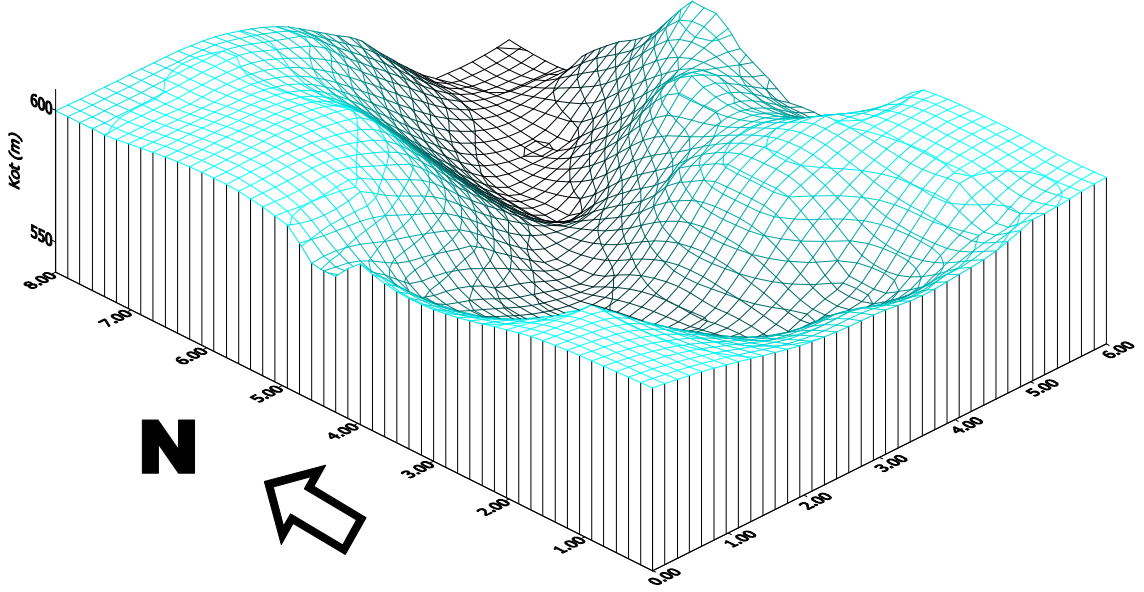
Hidrojeolojik durum; hidrojeoloji haritaları incelendiğinde yeraltı su seviyesinin 80-100 m derinde olduğu ve yakın çevrede yeraltı suyu kullanımının olmadığı belirlenmiştir.

Arazi kullanımı; işlemeli tarıma uygun olmayan VII. sınıf toprak grubuna giren halen mer'a olarak kullanılan kahverengi topraklardır.

Ayrıca toprak durumu ve jeolojik yapısı Beşmağara Tepe mevkiisiyle benzerlik gösteren bu yerin ağaçlandırma çalışmalarının ivedilikle yapılması gereği vardır.

3.3. Hamzan Tepe - Koçören Arası Mevkii

Bu yer Şanlıurfa' nın 10 km güneybatısında, İkizce köyünün 2 km kuzeybatısında, Koçörenin 1 km güneyindedir. En yakın yerleşim yerine 5 km uzaklıktadır. Vadi yaklaşık 450 x 1300 m boyutlarında, 70 m derinliğindedir. Toplam olarak $17,5 \times 10^6 \text{ m}^3$ civarında dolgu yapma olanağı bulunmaktadır.



Şekil 3.3.1 Hamzan Tepe-Koçören alternatif depolama alanı blok diyagramı (ölçeksiz)

Vadinin menba tarafında halen düzensiz depo olarak kullanılan tepe vardır.

Vadi mansabının tabanı 50 cm kadar toprak kaplı, menba tarafı ve vadi yamaçları kayalıktır. Bu kaya tabakası 400-500 m kalınlığındaki kalkerden oluşmuştur. Kayacın yapısında önemli çatlaklıklar gözlenmektedir. Zemin çatlaklı olduğundan permeabilitenin yüksek olması beklenmektedir.

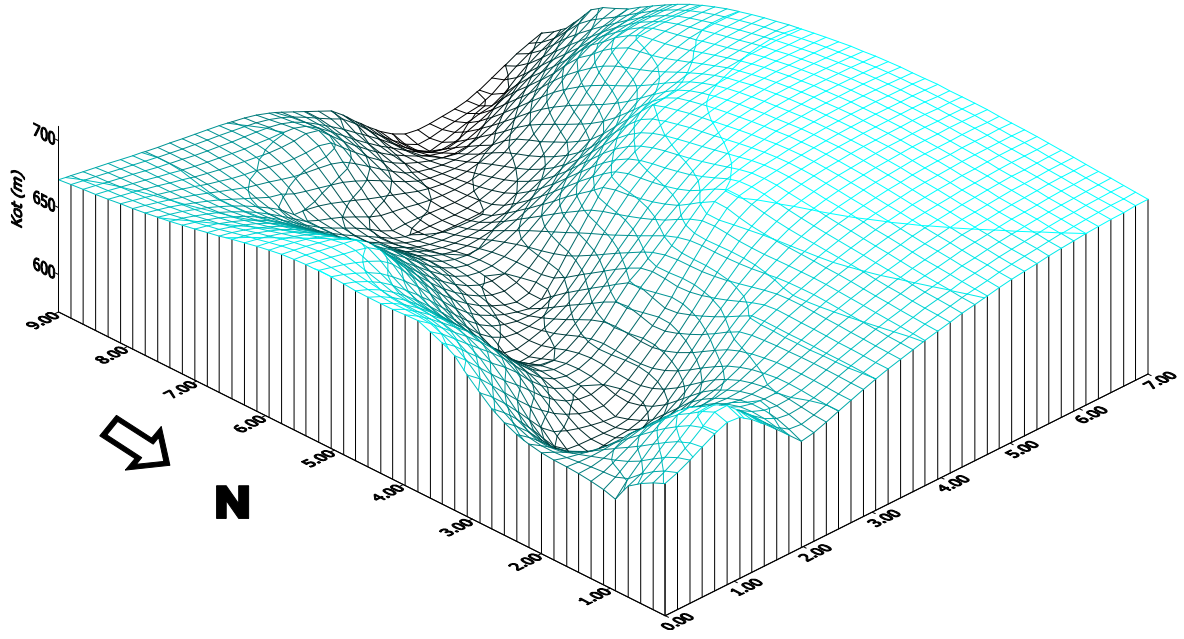
Hidrojeolojik durum; hidrojeoloji haritaları incelendiğinde yeraltı su seviyesinin 80-100 m derinde olduğu ve yakın çevrede yeraltı suyu kullanımının olmadığı belirlenmiştir.

Arazi kullanım durumu; işlemeli tarıma uygun olmayan VII. sınıf toprak grubuna giren halen mer'a olarak kullanılan kahverengi toprak vardır.

Ayrıca toprak durumu ve jeolojik yapısı Beşmağara Tepe mevkiisiyle benzerlik gösteren bu yerin ağaçlandırma çalışmalarının ivedilikle yapılması gereği vardır.

3.4. Beşmağara Tepe Mevkii

Bu yer Şanlıurfa-Gaziantep karayolu üzerinde Şanlıurfa' ya 2 km mesafede Beşmağara Tepe mevkiindedir. Şanlıurfa'nın kuzeybatısında yer almaktadır. En yakın yerleşim yerine yaklaşık 1 km uzaklıktadır. Vadinin yaklaşık boyutları 300 x 1400 m ve derinliği 140 m' dir. Buna göre yaklaşık dolgu hacmi $40 \times 10^6 \text{ m}^3$ civarındadır.



Şekil 3.4.1 Beşmağara Tepe-Koçören alternatif depolama alanı blok diyagramı (ölçeksiz)

Vadinin mansap kısmının tabanı kumlu-çakıllı zemin, menba tarafının tabanı ise kayalıktır.

Vadi tabanı kumlu zemin üst tarafı ise kayalıktır. Kayalık kısmın üzerinde 30 cm kalınlığında toprak kaplıdır. Vadiye bir yüzeysel akış bulunmamaktadır.

Arazi kullanımı; işlemeli tarıma uygun olmayan VII. sınıf toprak gurubuna giren, halen mer'a olarak kullanılan kahverengi topraklardır.

Bu alanda Orman Genel Müdürlüğü' nün ağaçlandırma çalışmaları devam etmekte ve daha önce dikimi tamamlanan çam ağaçlarının boyu 2 m' yi bulmaktadır.

3.5. Alternatif Depo Alanlarının Karşılaştırılması

Alternatif depo yeri olarak seçilen yerlerin avantaj ve dezavantajları aşağıda sıralanmıştır.

I) Hamzan Tepe mevki

a)Avantajları

- 1-Taşıma uzaklığının kısıllığı,
- 2-Şanlıurfa imar alanına oldukça uzak (5km),
- 3-Harran karayolundan 3 km içeride ve görülmeyecek konumda oluşu,
- 4-Yeraltı su seviyesinin 80 m gibi derinde oluşu,

- 5-Toprak örtüsünün çok az (30 cm)olmasından dolayı tarım alanı özelliği olmayışı,
- 6-Depolama hacminin 2020 yılına kadar yetebilecek oluşu($15 \times 10^6 \text{ m}^3$),
- 7-Bu alanın şehir ile bağlantısını sağlayan bir köy yolunun mevcut oluşudur,
- 8-Ağaçlandırma için çok uygun olmasıdır.

b)Dezavantajları

- 1-Zemin üst formasyonunun 400-500 m kalınlığında çatlaklı kalkerle kaplı ve geçirimli oluşu,
- 2-Taban sızdırmazlık tabakası yapma zorunluluğu,
- 3-Önceden düzensiz olarak dökülmüş katı atıkların bulunmasıdır.

II) Kesmeler Tepe mevkii

a)Avantajları

- 1-Depo alanının büyük kısmında toprak örtüsünün hiç bulunmayışı, diğer kısımlarda ince bir tabaka halinde oluşu,
- 2-Taşıma uzaklığının kısalığı,
- 3-Şanlıurfa imar planına oldukça uzak (6 km),
- 4-İkizce Köyüne yeterince uzak (1 km),
- 5-Toplam $48 \times 10^6 \text{ m}^3$ gibi büyük bir dolgu hacmine sahip oluşu,
- 6-Yeraltı su seviyesinin 80 m gibi derinde oluşu,
- 7-Şehir ile bağlantısını sağlayan bir köy yolunun mevcut oluşu,
- 8- Ağaçlandırma için uygun olmasıdır.

b)Dezavantajları

- 1-Zemin üst formasyonu 400-500 m kalınlığında çatlaklı kalkerle kaplı ve geçirimli oluşu,
- 2-Taban sızdırmazlık tabakası yapma zorunluluğu,
- 3-Vadinin mansabında bir taş ocağı işletmesinin bulunuşudur.

III) Hamzan Tepe-Koçören arası mevkii

a)Avantajları

- 1-Taşıma uzaklığının kısalığı,
- 2-Şanlıurfa imar planına oldukça uzak,
- 3-Yeraltı su seviyesinin 80 m gibi derinde olması,
- 4-Toprak örtüsünün büyük bir kısmında bulunmayışı, toprak olan yerlerde çok az (50 cm) olmasından dolayı tarım alanı özelliğinin olmayışı
- 5-Depolama hacminin 2020 yılına kadar yetebilecek oluşu ($17,5 \times 10^6 \text{ m}^3$),
- 6-Ağaçlandırma için uygun olmasıdır.

b)Dezavantajları

- 1-Zemin üst formasyonunun 400-500 m kalınlığında çatlaklı kalkerle kaplı ve geçirimli oluşu,
2-Taban sızdırmazlık tabakası yapma zorunluluğudur.

IV) Beşmağara Tepe mevkii

a)Avantajları

- 1-Taşıma uzaklığının kısalığı(1 km),
2-Şanlıurfa ile sanayinin arasında olmasından hem evsel katı atıkların, hemde evsel nitelikli endüstriyel katı atıkların taşınması için mesafenin azlığı (sanayi' ye 2 km),
3-Toplam $40 \times 10^6 \text{ m}^3$ civarında depo hacminin olması,
4-Şehir ile bağlantısını sağlayan Gaziantep karayoluna yakın oluşudur.

b)Dezavantajları

- 1-Kent merkezine çok yakın olması (800 m),
2-Depo tabanının kumlu-çakıllı zeminden oluşması dolayısıyla geçirimli oluşu,
3-Taban sızdırmazlık tabakası yapma zorunluluğu,
4-Egemen rüzgar yönünde olması,
5-Yeraltı suyunu kirletme riski,
6-Mansabının Karakoyun Deresi ile birleşmesidir.

Alternatif depolama alanı için seçilen 4 yerin tüm özelliklerinin topluca gösterimi Tablo 3.5.1. de verilmiştir.

Tablo 3.5.1. Şanlıurfa katı atık düzenli depolama alanlarının karşılaştırılması

Depo Adı	Hamzan Tepe	Kesmeler Tepe	Hamzan Tepe- Koçören	Beşmağara Tepe
Mevkii	Hamzan Tepe	Kesmeler Tepe	Hamzan Tepe- Koçören arası	Beşmağara Tepe
En yakın yerleşim birimine uzaklık	X	—	X	—
Şanlıurfa merkezine uzaklık	X	X	X	X
Yolun kamyon taşımacılığına uygunluğu	X	X	X	X
Şehir imar planı	X	X	X	—

ile ilişkisi				
Sahanın çevreden görünümü	X	X	X	X
Trafik durumu	X	X	X	X
Sahanın mevcut kullanım durumu	—	X	X	X
Toprak sınıfı	X	X	X	X
Depolama kapasitesi	X	X	X	X
Taşkın riski	X	X	X	X
İşletme ve kamyon temizliği için su durumu	—	—	—	—
Yüzeysel suların (kaynak,dere) kirlenme riski	X	X	X	—
Jeolojik yapı	X	—	X	—
Hidrojeolojik durum	X	X	X	-
Yeraltı suyu akım yönü	X	X	X	—
Sahanın korunma alanlarıyla ilgisi	X	X	X	X
Hakim rüzgar yönü	X	X	X	—
Genel değerlendirme	Uygun	Koşullu uygun	En uygun	Uygun değil

(X : olumlu, — : olumsuz)

Buna göre, yer seçimi için alınan bu kriterler ışığında yapılan değerlendirmede, 1. derecede *en uygun* alternatif depolama alanı Hamzan Tepe-Koçören arası, 2. derecede *uygun* olan Hamzan Tepe, 3. derecede *koşullu uygun* olan Kesmeler Tepe ve son olarak 4.derecede *uygun olmayan* Beşmağara Tepe alanları Şanlıurfa kent merkezinde evsel katı atıklar için düzenli depolama yapmak amacıyla yer seçimi için seçilmiştir.

4. SONUÇLAR

Bu çalışmayla elde edilen sonuçlar aşağıda çıkarılmıştır.

- 1- Şanlıurfa kent merkezinin mevcut katı atık yönetim şekli incelenmiştir.
- 2- Nüfus projeksiyonu ve atık miktarı tahmini yapılmıştır.

- 3- Büro ve arazi çalışmalarıyla dört adet alternatif depolama alanı seçilerek bu alanların ayrıntılı değerlendirilmesi yapılmıştır.
- 4- Bilgisayar programıyla ilgili depolama alanlarının blok diyagramları çıkarılarak, hacim hesapları yapılmıştır.
- 5- Seçilen bu yerlerden $17,5 \times 10^6 \text{ m}^3$ dolgu hacmiyle Hamzan Tepe-Koçören mevki *en uygun* niteliğe sahip olduğu belirlenmiştir.

Ülkemizde birkaç kent hariç diğer tüm kentlerimizde halen vahşi depolamanın yapılması, bu tip çalışmaların biran önce yapılarak uygulamaya geçirilmesi hayati önem taşımaktadır.

17 Ağustos 1999 Kocaeli depreminin olabileceği yer bilimciler tarafından çeşitli vesilelerle duyurulma çalışıldı, ancak başarılı olunamadı ki bu felaket meydana geldi. Aynı şekilde buna benzer çevre felaketlerinin de yaşanmaması için Yasama, Yürütme Organları ve Yerel Yönetimler kişisel konumlarını bir tarafa bırakarak ülkenin sorunlarına acil çözüm bulmaları gerekmektedir.

Çevre Bakanlığı' nın kentlerdeki uzantısı olan Çevre İl Müdürlükleri halen 30 ilde örgütlendiği gözönüne alındığında devlet olarak çevreye ve insan sağlığına ne derece önem verdiğimiz aşikardır.

KAYNAKLAR

ARMAĞAN, B., (1996), GAP Bölgesi Şanlıurfa İli Katı Atık Araştırması, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi (yayınlanmamış), İstanbul.

ÇEVRE BAKANLIĞI, (1991), Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, 14.03.1991 tarih ve 20814 sayılı resmi gazete, Ankara.

D.İ.E., (1990), 1990 Genel Nüfus Sayımı, Yayın No: 1616, Ankara.

D.S.İ., (1972), Harran Ovası Hidrojeolojik Etüt Raporu, D.S.İ.Gen.Müd.Yayını, Ankara.

KELEŞ, M., (1997), Şanlıurfa' da Katı Atıklar İçin Düzenli Depo Yeri Seçimi, HR.Ü.Müh.Fak.Çevre Müh.Böl., Bitirme Ödevi (yayınlanmamış), Şanlıurfa.

K.H.G.M., (1995), Şanlıurfa İli Arazi Varlığı, Rapor No:63, Ankara,

YEŞİLNACAR, M.İ., GÜZEL, K., (1999), Adıyaman'da Katı Atıklar İçin Düzenli Depo Yeri Seçimi, GAP ve Sanayi Kongresi 25-26 Eylül 1999, Diyarbakır.