

## Batman Katı Atık Depolama Alanının Çevresel Etki Değerlendirmesi

**Doç. Dr. M. Tahir NALBANTÇILAR**

*Batman Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü,*

*BATMAN*

*tahir111@hotmail.com*

### **ÖZET**

Batman'ın mevcut katı atık alanı kentin güneydoğu kesiminde bulunmaktadır. İl merkezinde toplanan evsel, endüstriyel ve diğer atıklar bu alana depolanmaktadır. Bu alanda vahşi depolama yönteminin yapılması nedeniyle her türlü iklimsel ve yüzeysel etkiye açıktır. Ayrıca içerisinde bulunduğu hidrolojik havza özelliği nedeniyle katı atık alanı yağış ve yüzey sularının akış yönünde yer almaktadır. Bu çalışma ile bu alandan kaynaklı çevresel faktörlerin belirlenmesi ve etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır. Yeraltı suyundan yapılan örneklemler ile diğer incelemelerin sonucunda ortaya çıkan çevresel etkiler ortaya konulmuş ve gerekli öneriler yapılmıştır.

**Anahtar Sözcükler:** Çevre, Katı atık, Kirlilik, Batman

## **Environmental Impact Assessment of Batman Solid Waste Landfill Site**

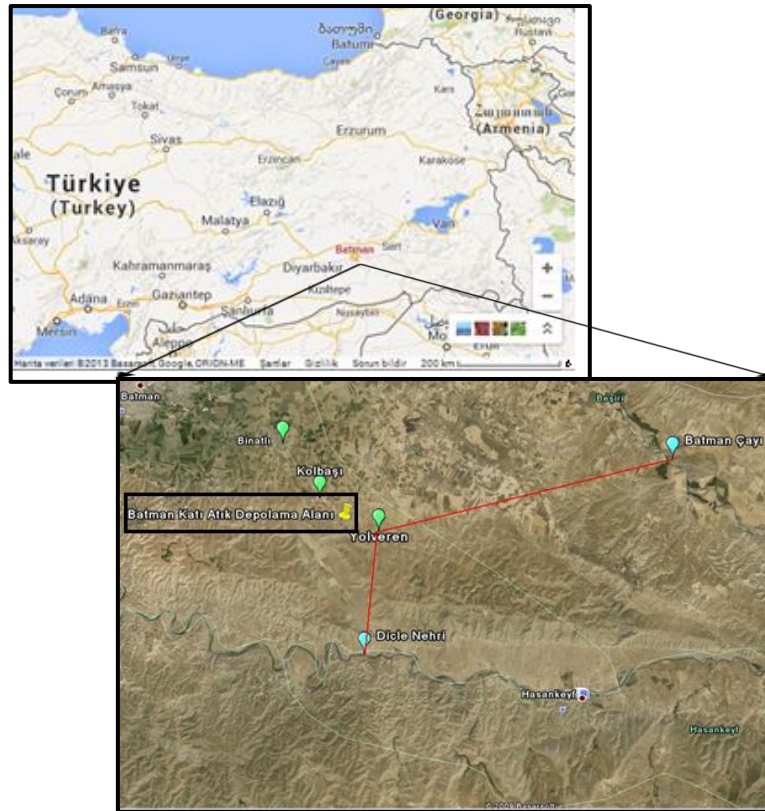
### **ABSTRACT**

Solid waste landfill site used in Batman Province takes place in the south-eastern part of the city. Domestic, industrial and other wastes collected from the city are stored in this area. The site is open to all kinds of climatic and surface effects since uncontrolled disposal of waste is applied in the area. Also, this site takes place in the direction of rainfall and flow of surface waters because of the hydrological basin in which it is. This study was aimed at determining environmental factors stemming from this site; and investigating its effects on the environment. As a result of samplings and investigations carried out, it was revealed that there appeared environmental impacts of this site on the underground water; therefore, necessary suggestions were proposed.

**Keywords:** Environment, pollution, solid waste, Batman

## 1. Giriş

Bu çalışmada, Batman'ın güneydoğusundaki Raman dağı eteklerinde bulunan katı atık depolama alanının çevresel etkileri araştırılmıştır. Batman kentleşme sürecinde atıkların bertarafı yerleşim yerine yakın bugünkü çevre yoluna bitişik olan açık alana gelişigüzel yığılarak gerçekleştirilmiştir. Ancak kırsaldan göçün artması ve kentteki sanayileşmede önemli oranda artış nedeniyle katı atık miktarı artarken, diğer yandan plansız kentleşme sonucu çöp döküm sahası yerleşim bölgesinin içerisinde kalmıştır. Gelişen bu durum karşısında yeni atık alanı ise kentten çok uzakta Raman dağı'nın eteklerindeki açık alan belirlenmiştir. Bu alanda da atıkların biriktirilmesi vahşi depolama yöntemiyle sürdürülmektedir. İnceleme alanı Mardin M46 a2 paftasında bulunmakta olup X koordinatı 3791062-3791446 ve Y koordinatı 4194466-4194369 arasında yer almaktadır (Şekil 1.1). Bu alan belediye mücavir alan dışında olup, Binatlı köyü sınırları içerisinde 28,7 hektarlık alanı kapsamaktadır. Katı atık alanının bulunduğu yerin jeolojik ve hidrojeolojik özellikleri belirlenerek, mevcut çöp stokunun çevresel etki durumu ortaya konulmuştur.

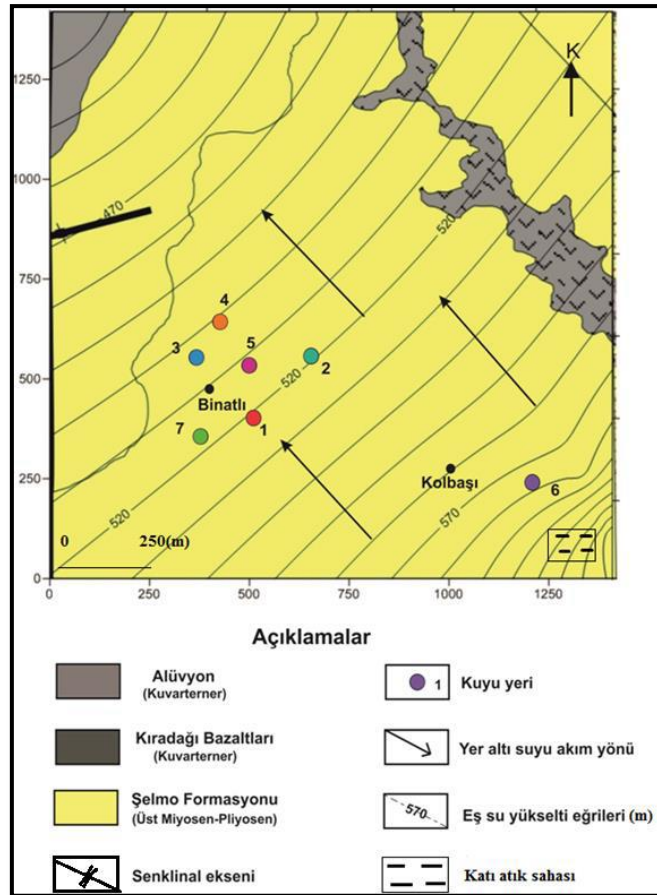


Şekil 1.1. İnceleme alanı yer bulduru haritası (Google Earth görüntüsü).

Batman ilinin jeolojik amaçlı çalışmaları Sungurlu (1974) ve Perinçek (1980) tarafından yapılmıştır. İlin hidrojeolojisi, yeraltısuyu kalitesi ve kirliliğini kapsayan çalışmalar Pınarkara ve diğ. (2013), Nalbantçılar ve Pınarkara (2014 a ve b), Pınarkara (2014), Nalbantçılar ve diğ. (2015 a), Nalbantçılar ve Pınarkara (2016) tarafından gerçekleştirilmiştir. Katı atık sahasına ait Nalbantçılar ve diğ. (2015 b) tarafından gerçekleştirilmiş çalışma da bulunmaktadır.

## 2. Hidrojeoloji

Çalışma alanında açık bej renkli yer yer beyazımsı tebeşirli elle ufalanan ve su ile temas ettiğinde dağılabilen, çatlaklı, çatlakları kil dolgulu, killi kireçtaşının bulunduğu belirlenmiştir. Literatürde Hoya Formasyonu (Sungurlu, 1974) olarak adlandırılan bu birim bölgenin diğer alanlarında da yayılım göstermektedir. Katı atık sahasının kuzeyinde Kıradağı Bazaltları ile kuzeydoğu kesiminde ise alüvyon yer almaktadır (Sungurlu, 1974) (Şekil 2.1).



Şekil 2.1. İnceleme alanının hidrojeoloji haritası.

İnceleme alanında çöp sahasından etkilenecek mesafede herhangi bir yüzey suyu olmamakla beraber kuzeyinde yağışlar ile akar hale gelebilecek mevsimsel dereler bulunmaktadır (Şekil 2.2). Etüt amaçlı yapılan sondajlarda katı atık alanında yeraltısuyuna rastlanılmamıştır.



Şekil 2.2. Katı atık alanının genel görünümü (Raman dağı).

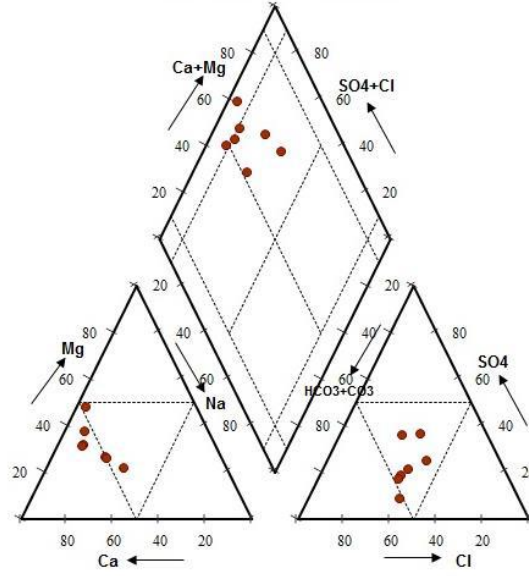
### 3. Katı Atık Alanının Çevresel Etkileri

Katı atık alanlarında biyokimyasal ayrışma ve sıkışma suyu, yağışlardan kaynaklanan yağmur suyu ve katı atığın su içeren bileşiklerinden oluşacak atık su ile sızıntı suları meydana gelmektedir (Boulding, 1996). İnceleme alanında yeraltısuyu ve akarsu bulunmamakta olup, kuzeyinde birkaç küçük kuru dere bulunmaktadır. Bu dereler katı atık alanında oluşabilecek sızıntı suyunu drene etmektedir. Bu derelerin akış istikametinde bulunan ovalık alandaki yeraltısuyunda oluşabilecek etkinin belirlenmesi için Şekil 2.1'deki kuyular aracılığı ile Nisan 2014'te su örnekleri alınarak fiziksel ve kimyasal özellikleri belirlenmiştir (Çizelge 3.1). Bu özellikler temel alınarak çeşitli diyagramlar aracılığı ile kalite değerlendirmesi yapılmıştır.

Çizelge 3.1. Su örneklerinin analiz sonuçları (EC  $\mu\text{s/cm}$ , pH haricindekiler  $\text{mg/l}$ 'dir).

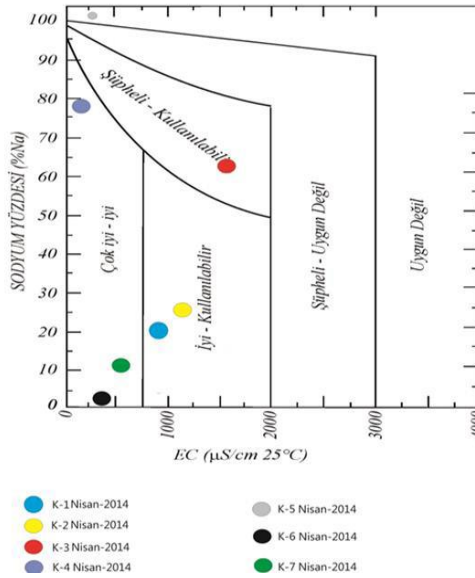
Kuyu	Koordinatlar (X, Y)	pH	EC	TDS	Ca	Mg	HCO <sub>3</sub>	Cl	SO <sub>4</sub>	Na	K
1	4191211 3795187	7,4	779	25	90,8	31,4	91,4	39,5	30,8	17,5	2,9
2	4191260 3795180	7,2	1206	16	144,4	47,3	172,9	87,7	71,7	26,9	4,3
3	4191463 3794795	7,9	1598	22	175,4	57,4	171,1	131,7	110,1	64,8	43,6
4	4191442 3794919	7,1	213	8	218,8	69,7	435,8	182,3	129,7	78,4	64,7
5	4191374 3794836	7,1	265	6	248,6	74,8	307,9	211,1	316,4	110,6	173,1
6	4188056 3797971	7,7	390	48	39,5	24,1	13,7	5,8	10,9	3	0,8
7	4190699 3794519	7,6	650	34	69,9	29,9	84,9	37,6	12,5	11,3	1,4

İnceleme alanındaki sular Piper diyagramına (Piper, 1944) göre (1) ve (5) no'lu alanda gruplanmıştır (Şekil 3.1). Buna göre  $Ca+Mg > Na+K$  karbonatlı ve sülfatlı sular ve karbonat sertliği %50'den fazla olan  $CaCO_3$  ve  $MgCO_3$ 'lu sular sınıfına girmektedir.



Şekil 3.1. Su örneklerine ait Piper diyagramı.

Wilcox diyagramına (Wilcox, 1955) göre inceleme alanındaki sular çok iyi, iyi ve şüpheli sınıftadır (Şekil 3.2).



Şekil 3.2. Su örneklerine ait Wilcox diyagramı.

Bunun yanı sıra depo alanında arazi incelemeleri yapılarak diğer çevresel etkileri araştırılmıştır. Vahşi depolama yöntemiyle biriktirilen atıklar fırtına, rüzgâr gibi

meteorolojik etki altında çevreye dağılmaktadır (Şekil 3.3). Yine bu alanda meydana gelen anaerobik yanma sonucunda ortaya çıkan metan gazı ve alevler de görülmektedir. Bu durum çevre kirliliği oluşturarak insan sağlığını olumsuz yönde etkilemektedir (Nalbantçılar ve diğ., 2015 b).



Şekil 3.3. Katı atık alanında çevreye saçılmış atıklar ve gaz çıkışları.

#### 4. Sonuçlar ve Öneriler

Bu çalışmada yapılan analiz ve incelemelerden aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır: İnceleme alanının kuzeybatısındaki yeraltı suları Piper diyagramına göre sular 1. ve 5. bölgede olup  $Ca+Mg > Na+K$  karbonatlı ve sülfatlı sular sınıfında gruplanmıştır. Wilcox diyagramına göre sular çok iyi, iyi ve şüpheli sınıfındadır. Vahşi depolama yöntemi nedeniyle atıkların sızıntı sularının oluşumu, yanma ve zararlı gaz çıkışları ile yağış ve rüzgâr gibi meteorolojik etki altında çevre kirliliği oluşturduğu ve çevre sağlığını olumsuz etkilediği belirlenmiştir.

Bu çalışma ile ortaya çıkan sorunların giderilmesi ve artacak problemlerin önüne geçilmesi amacıyla Çevre ve Orman Bakanlığı'nın 2010 yılındaki yönetmeliğine uygun şekilde düzenli depolama yöntemine geçilmelidir. Mevcut alandaki olumsuzlukların ortadan kaldırılması veya en aza indirilmesi için kuraklığa dayanıklı uygun bitki türlerinin kullanıldığı peyzaj çalışmaları yapılmalıdır.

## KAYNAKÇA

- Boulding, J.R. (1996). *EPA Environmental Engineering Sources Book*. Ann Arbor Press, Inc. Chelsea, MI, USA, 404 p.
- Çevre ve Orman Bakanlığı (2010). *Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik*. 26 Mart 2010, sayı: 27533.
- Nalbantçılar, M.T. ve Pınarkara, Ş.Y.(2014 a). *Batman Merkezinin Hidrojeolojik İncelemesi*. BTÜ Bilimsel Araştırma Projesi, 2012-Yüksek Lisans-1.
- Nalbantçılar, M.T. ve Pınarkara, Ş.Y. (2014 b). *Batman Şehir Merkezi Yeraltısuyu Kirliliği*. BTÜ Bilimsel Araştırma Projesi, 2010-MF-3.
- Nalbantçılar M.T. ve Pınarkara S.Y. (2016). Public Health Risk Assessment of Groundwater Contamination in Batman, Turkey. *Journal of Water and Health*, doi: 10.2166/wh.2016.290.
- Nalbantçılar, M.T., Arslan, Ş. ve Pınarkara, Ş.Y. (2015 a). Batman İli Yeraltısuyu Fenol İçeriği ve Kirliliği. *68. Türkiye Jeoloji Kurultayı*, 180-181, Ankara.
- Nalbantçılar, M.T., Arslan, Ş. ve Pınarkara, Ş.Y. (2015 b). Batman Katı Atık Sahasının Çevresel Etkileri. *II. Tıbbi Jeoloji Sempozyumu*, 99-100, Konya.
- Perinçek, D. (1980). Arabistan Kıtası Kuzeyindeki Tektonik Evrimin, Kıta Üzerinde Çökelen İstiftteki Etkileri. *Türkiye 5. Petrol Kongresi*, 77-93, Ankara.
- Pınarkara, Ş.Y. (2014). Batman Merkezi Yeraltısuyunun Hidrokimyasal İncelemesi. *Batman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi*, Batman.
- Pınarkara, Ş.Y., Arslan, Ş. ve Nalbantçılar, M.T. (2013). Batman'ın Yeraltısuyu Kalitesinin İncelenmesi. *Baki Canik Su Medeniyeti Sempozyumu*, 57, Aksaray.
- Piper, A.M. (1944). Graphic Procedure in Geochemical Interpretation of Water Analyses. *American Geophysical Union Transactions*, (25), 914-923.
- Sungurlu, O. (1974). VI. Bölge Kuzey Sahalarının Jeolojisi. *Türkiye İkinci Petrol Kongresi*, 85-107, Ankara.
- Wilcox, L.V. (1955). Classification and Use of Irrigation Waters. *Us Dept. Agric. Circ.*, 969, 19 p., Washington D.C.