

## DEĞERLENDİRME RAPORU

Önceki yıllarda Söğütözü'nde, Ümraniye'de, Ataşehir'de ve Kartal'da olduğu gibi, **bugün de Esenler'de** meydana gelen bu olay ne ilk nede son olacaktır. Hepimizin bildiği gibi sel, heyelan, deprem vb doğa kaynaklı afetler vardır. Lakin son dönemlerde İstanbul'da meydana gelen yıkım, toprak kayması, bina devrilmeleri vb gibi afetlerin doğa kaynaklı olmadığı ve adının konulması gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

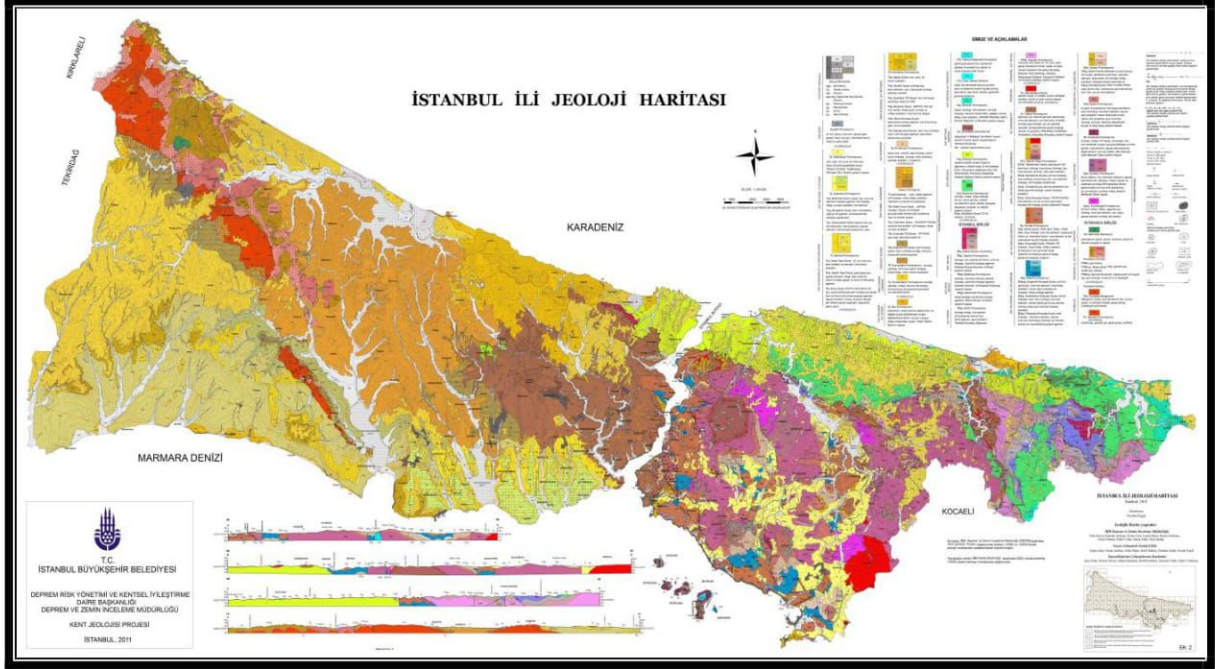
Doğa kaynaklı olmayan bu afetlerin teknik terminolojideki karşılığı "**İnsan Kaynaklı Afet**" olarak tanımlanabilir.



**Sekil 1:** Çökme bölgesi yer bulduru haritası

2018 yılında JMO İstanbul Şubesi tarafından yapılan ve Ölçü dergisinde yayımlanan "İmar affı ve jeolojik riskler" başlıklı teknik çalışmanın içeriğinde insan kaynaklı yıkımların istatistiksel oranı %85'tir.

Son dönemlerde meydana gelen bu tür yıkımların geçmişi 1950 lere kadar dayanmaktadır. İstanbul jeomorfolojik olarak çok engebeli bir yerleşime sahiptir. Her yıl artan nüfus oranı ile yeni imar alanlarının açılması, mevcut yerleşim alanlarının yetmemesi ve plansız kentleşme ile birlikte orantısız büyümeye neden olmuştur.



**Harita 1:** İstanbul ili jeoloji haritası. (İstanbul Büyükşehir Belediyesi)

İstanbul ve civarının yani Kuzey Marmara bölgesinin jeolojik yapısı, (deprensellik, sıvılaşma, tektonik ve yapısal unsurlar, litolojik çeşitlilik ve diğer) değerlendirildiğinde çok doğru ve yerinde amacına uygun jeolojik/jeoteknik araştırmalar yapılması, elde edilen verilerin doğru kullanılması ve tasarım projesinin uygulanabilirliği önemini ve değerini bir kat daha arttırmaktadır.

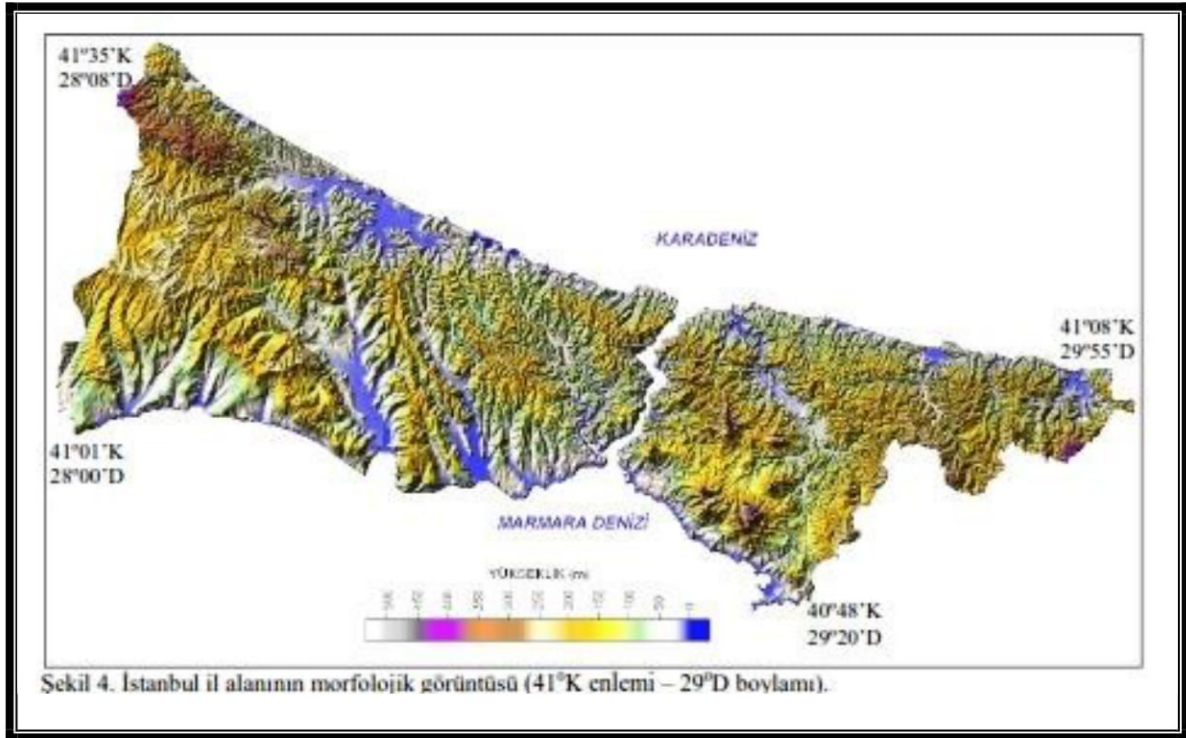
Teknik ekibimizin saha incelemeleri neticesinde meydana gelen vak'a-yı neden sonuç ilişkisi üzerinden irdelemekte fayda görmekteyiz.

## **1- Tespitler**

- Esenler İlçesi, Kemer mahallesi, 945. sokakta bulunan parselin imar durumunu ve bölgenin jeomorfolojisini gözlemlediğimizde %5'lere varan eğimin olduğu tespiti yapılmıştır. 945 nolu sokak ile 943 nolu sokak yolunun farkı kotlarda olduğu tespit edilmiştir.
- Uydu fotoğraflarından 2019 yılında kazı çukuru açılmaya başlandığı gözlenmiş ve kazı derinliğinin ortalama 10-12 m civarında olduğu tahmin edilmektedir.



- Derin kazı uygulama projesinin kuyu perde ile yatay gergeri elemanı (zemin ankrajı) kullanılmadan yapıldığı gözlenmektedir.
- Derin kazı projesi talep edilmiş fakat uygulama projesine erişilememiştir.
- İlgili uygulama projesinde çevre yapıların ve kazı sisteminin güvenliğinin periyodik olarak ölçümlerinin yapılması için gerekli teknik ekipmanların (inklinometre vs) yerleştirilmediği kanaatine varılmıştır.
- Bölgedeki jeolojik yapının 3-4 m civarında dolgu ve/veya serbest yamaç malzemesi olduğu, alt taban birimde ise Küçükçekmece formasyonu Güngören üyesi olarak tabir edilen kum, mil ara katkılı gri renkli kil birimin hakim olduğu tahmin edilmektedir.



**Harita 2:** İstanbul il alanının jeomorfoloji haritası

- Yeraltı suyunun aktif olduğu, dolgu ve kum seviyelerinde geçirimli birimlerin hakim olduğu ve mevsimsel yağışlar ile yeraltı suyunun yükseldiği tahmin edilmektedir.
- 945. Sokakta bulunan ve çöken yolda yer alan alt yapı hatlarının (iski, kanalizasyon, doğalgaz vs) ilgili birimler tarafından kesilerek yenileme çalışmaları başlatıldığı görülmektedir.
- Kazı çukuru etrafında değişik yüksekliklerde 2-8 katlı 8 adet konut yer almakta olup, şekil 3'te belirtilen 945. Sokakta yer alan sırasıyla 3,2,4 ve 6 katlı binaların ciddi risk altında kaldığı, önünde yer alan yolun yaklaşık 8 m genişlikte ve 10 m derinlikte açılmal olarak kayması nedeniyle bahse konu binalarda çatlama, yatma, kayma vb yapısal hasarların olabileceği düşünülmektedir.



Şekil 2: Esenler Kemer mahallesi 945. Sokak yolu kayma görüntüsü

- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Planlı alanlar imar yönetmeliğine göre yüksek eğime sahip alanların Önlemler Alan (Ö.A.) statüsünde değerlendirilmesi gerektiği ve yapılacak her türlü inşai faaliyetlerde gerekli önlem ve tedbirlerin alınması gerektiği açıkça belirtilmektedir.
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı 31.08.2018 tarihli E. 150340 sayılı (2018/10 nolu) "Kazı Güvenliği ve Alınacak Önlemler" ile ilgili genelge yayımlamıştır. Odamız tarafından 20.03.2019 tarih ve 869/500-2 sayılı yazımızla, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ve ilgili kurumlara gönderilmiştir.
- İlgili genelgede, kazı güvenliği ve iksa (derin kazı) uygulamalarında geçici durum analizlerinde kazı şevlerinin maksimum 2 yıl içerisinde inşaat faaliyetlerinin tamamlanarak önüne gerekli desteklerin yapılması gerektiği belirtilmektedir.
- Genelgeye göre pratikte ve uygulamada geçici durum analizlerine göre destekli şev kazılarında belirlenen maksimum süre 2 yıl olarak belirlenmesine rağmen;
  - Jeolojik faktörler,
  - Hidrojeolojik faktörler,
  - Çevre yapıları,
  - Şehir içi dinamik yük ve etkenler,
  - Komşu parsel ve/veya binalara ait etki durumları,
  - Jeomorfolojik etkenler,
  - Bölgesel eğim durumu,

gibi iç ve dış etmenlerin etkisi ile pratikte ve uygulamada bu sürenin 2 yılı bulamayacağı, kazı şevlerinin önüne yapılması gereken ek önlemlerin ivedilikle alınması gerektiği, inşaat ve/veya ilgili projenin bir an evvel tamamlanması gerekliliğini bir kez daha anlamış bulunmaktayız.



- Yapılacak kazı çalışmalarında ankrajlı perde imalatları için anolar halinde kazı yapılması ve hafriyat alınlarının maksimum 15 m anolar halinde yapılması gerektiği genelgenin 3.1.1 maddesinde belirtilmektedir.

## **2- Jeolojik riskler**

- İstanbul ve civarında 55 farklı üye ve formasyon bulunmaktadır. Bu formasyonların 41'i yaklaşık % 75'i kaya ve kaya benzeri ortamlardır. Zemin ve zemin ortamlar ise 14 adet ve toplam % 25'i kadardır.
- Olayların % 15 i doğa kaynaklı (heyelan, sel, su baskını vs) nedenlerden dolayı gerçekleşmiştir. % 85 i insan kaynaklı gerçekleşmiştir.
- İstanbul'un jeomorfolojisi engebeli, tepe ve vadilerden oluşmaktadır
- 2007 yılında İBB tarafından yapılan ve yayımlanan mikro bölgeleme çalışmasında yer aldığı gibi Gebze'den Silivri'ye kadar uzanan doğu-batı ekseninde 150 km'lik hatta 55 farklı formasyondan (zemin türünden) bahsedilmektedir. Bu formasyonların 41 tanesi kaya ve benzeri ortamlardan oluşmaktadır.
- Son dönemlerde insan kaynaklı oluşan kayma ve yıkımların büyük bir çoğunluğu kaya ve benzeri ortamlarda meydana geldiği tespit edilmiştir. Görece sağlam olarak nitelendirilen bu birimlerin yüzeye yakın sığ derinlik diye tabir ettiğimiz (0-10 m) seviyeleri alterasyon ve ayrışmanın etkisi ile mukavemet kaybına maruz kalmış ve ilkselliğini kaybetmiş birimlerdir.

## **3- Sonuç ve Öneriler**

- Bu tür inşaat kazalarında benzer olayların yaşanmaması adına zeminlerin geoteknik/jeoteknik özelliklerinin ve yeraltı suyunun durumu, parselin jeomorfolojik yapısının değerlendirilmesi detay olarak yapıldıktan sonra yapının belirli bir seviyeye kadar yükselmesi esnasında güvenliklerin alınması için iş planının ortaya konulması,
- Zeminde mevcut yeraltı suyunun ve mevsimsel çevre sularının etkisinin proje tasarımında ve uygulama çalışmalarında dikkate alınması, temel kazısından uzak tutulması, çevre drenaj sisteminin tasarlanması, gerekmesi halinde hidrojeolojik model oluşturulması, uygulama sırasında gerekli gözlemlerin rapor edilmesi,
- Bahse konu jeolojik, hidrojeolojik, bölgesel ve jeomorfolojik risk faktörlerinin etkisi dikkate alındığında, Belediyeler ve ilgili idareler tarafından verilen ruhsat ve iş sürelerinin toplam inşaat süresi içerisinde kazı şevlerinin başlangıç ve bitiş sürelerinin de eklenmesi ve mümkün olduğunca kısa tutulması gerektiği tavsiye edilmekte,
- Kazı şevlerinde yapılması planlanan aletsel gözlem ve geoteknik enstrümantasyon (inklinometre, loadcell, piezometre vb) ölçümlerinin "Kazı Güvenliği Yönetmeliği" 1.3.11 maddesinde belirtildiği gibi periyodik olarak ölçülmesi ve ilgili idareye raporlanması,

- Bu tür sorunların bir kez daha yaşanmaması adına, TBDY-2018 de belirtilen esaslara göre gerekli zemin araştırma veri raporu ve projenin hazırlanması, uygulama projesinin yerinde denetiminin yapılması ve yapı denetim sürecinde gerekli mühendislik hizmetinin uzman jeoloji mühendisleri ve bürolarından alınması tavsiye edilmekte,
- İstanbul genelinde geçmiş tarihlerde başlanan ve çeşitli nedenler ile tamamlanmayan/tamamlanamayan, ilgili idareler tarafından yatırımı durdurulan, ara verilen ve/veya iptal edilen projelere ait açık kazı çukurlarının, metro hatlarının ve diğer yarım kalan projelerin jeolojik risk faktörlerinin çevre yapılarına, insan sağlığına ve kent yaşamına olumsuz etkileri her geçen gün artmakta,
- Bahse konu projelerin ivedilikle tamamlanması ve/veya gerekli tedbirlerin alınması ile risklerin azaltılması tavsiye edilmektedir.

Doğa kaynaklı olmayan ve “**İnsan Kaynaklı Afet**” olarak tanımladığımız bu tür olayların, ilgili yönetmeliklerde ve raporumuz içerisinde detaylıca belirtilen gerekli önlem ve tedbirlerin alınmadığı taktirde son bulmayacağını ve artarak devam edeceğini üzümlere ifade etmekteyiz.

TMMOB JMO İstanbul Şubesi  
Jeoteknik Komisyonu



## Fotoğraflar





