

# DOĞAL AFETLER

## **HEYELAN**

Heyelan, yer göçmesi ya da zemin kayması olarak isimlendirilen kütle hareketleridir. Teknik olarak kaydırıcı kuvvetlerin, direnen kuvvetlere galip gelmesi durumunda oluşmaktadır. Bu hareket, genellikle aşağı ve dışa doğru olmaktadır.

### **Heyelan Nedir?**

Heyelan, yer kayması olarak da bilinen bir doğa olayıdır. Bu kapsamda; yamaç tetikleyici faktörler sonucunda toprak ve taşların olduğu kısımdan sıyrılarak, aşağı doğru hareket etmektedir. Bu doğa olayları büyüklüğüne göre son derece riskli olabilmektedir. Yapılan büyük heyelan kayıtları, can ve mal kaybının hangi seviyelere ulaşabileceği konusunda oldukça bilgi vermektedir. Bu kapsamda Türkiye’de 1988 yılında olan Trabzon heyelanı ve 1995 yılında olan Isparta heyelanında onlarca can kaybı yaşandığı görülmektedir

### **Heyelan Nasıl Oluşur?**

Heyelan farklı dış etkilere sonucunda tetiklenen bir olaydır. Buna göre; **1)** kuvvetli eğim, **2)** aşırı yağış, **3)** zemin özellikleri, tabakalanma, **4)** beşerî çalışmalar **5)** yer çekimi kaymayı etkileyen başlıca faktörler arasındadır. Bunlar arasından eğim, heyelanlara sebep olan en önemli faktör olarak kabul edilmektedir. Yamacın ya da şevin eğimi arttıkça kütle hareketi kolaylaşmaktadır. Türkiye’de özellikle Karadeniz kesiminde görülen heyelanların temel sebebi yamaç eğimidir.

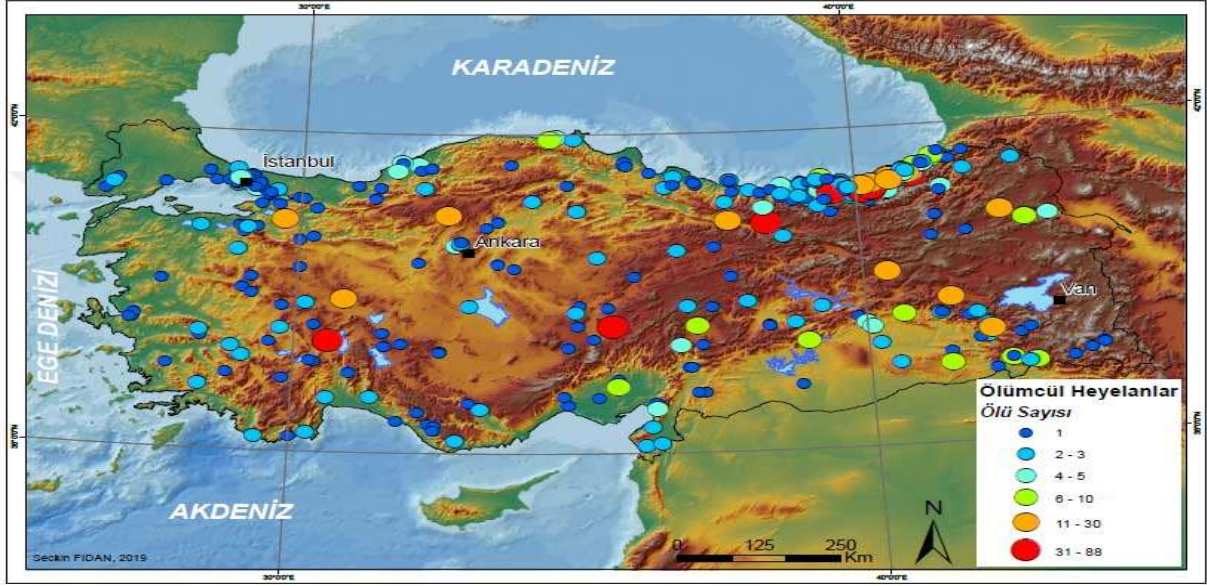
Yağış ve yeraltı suları, heyelan oluşmasını tetikleyen ikinci büyük etmendir. Zemin boşluklarına sızan su, taneciklerin sürtünmesini azaltarak, kaymayı kolaylaştırmaktadır. Bu sebeple yağışlı mevsimlerde heyelan oluşma riski doğrudan artış göstermektedir. Zemin özellikleri ve tabakalanma benzer sebeplerle heyelanı tetiklemektedir. Zeminin su alan bir yapısı varsa ya da tabakalar yamaca paralel bir eğime sahipse, bu da heyelanı tetiklemektedir.

Heyelanı tetikleyen nedenler yalnızca doğa olayları değildir. Heyelana elverişli bir bölgede yapılan inşaat çalışmaları da zeminin kayma riskini etkilemektedir. Bu sebeple; yol, tünel ya da baraj çalışmalarında önlem alınmadığı takdirde sık sık heyelan ile karşılaşmaktadır.

### **Nerelerde Heyelan Görülür?**

Heyelan; dik yamaçlarda, zayıf zeminlerde, aşırı yağış alan bölgelerde ve inşaat çalışması yapılan riskli alanlarda oluşabilmektedir. Bu olaya özellikle; Hindistan, Çin ve Pakistan’da sık sık rastlanılmaktadır. Türkiye’nin yamaçlarında da heyelan riski taşıyan alanlar yer almaktadır. Ancak heyelandan korunmak için yapılabilecek bazı yöntemler bulunmaktadır. Bu kapsamda yapılacak ilk şey; heyelan riskinin fazla olduğu bölümleri yerleşime açmamaktır.

Özellikle dik yamaçlara açılacak drenaj kanalları da zeminin aşırı su almasını engellemektedir. Dik yamaçlardaki riski azaltmanın bir diğer yolu da yamaç eğiminin yatırılarak kontrol altına alınmasıdır. Heyelan bölgesi olarak belirtilen alanlarda yapılan inşaat çalışmalarına gerekli önlemler alınarak başlanmalı, gerekirse şev topuklarına ağırlık konulmalı ya da istinat duvarları yapılmalıdır.



## HEYELANLARDAN KORUNMA VE ZARARLARININ AZALTILMASI

### HEYELANA KARŞI DUYARLI ALANLAR NERELEDİR?

Eski heyelan bölgeleri  
Doğal yamaçların üst ve topuk kesimleri  
Eski dolguların üst ve topuk kesimleri  
Çok dik ve derin yamaçların üst ve topuk kesimleri  
Atık sistemlerinin kullanıldığı ve yerleşimin geliştiği tepelik alanlar

### HEYELAN AÇISINDAN GÜVENLİ ALANLAR NERELEDİR?

Geçmişte herhangi bir hareketin meydana gelmediği sert ve masif kayaların oluşturduğu yamaçlar  
Yamaç eğiminde ani değişimlerin gözlenmediği nispeten düşük eğimli araziler  
Burun şeklinde çıkıntılı sırtların üstü veya çevresi

### HEYELAN TEHLİKESİNDEN KUŞKU DUYULDUĞUNDA NE YAPILMALI?

Derhal yerel yönetimle temasa geçilmelidir.  
Heyelandan etkilenebilecek çevre bilgilendirilmelidir.  
Yapılar boşaltılmalıdır.

### HEYELAN ANINDA YAPILMASI GEREKENLER

#### KAPALI ALANDAYSANIZ;

Binadan çıkmak ve heyelan bölgesinden uzaklaşmak için yeterli vaktiniz yoksa içeride kalın

Sağlam eşyaların altında ve ya yanında hayat üçgeni oluşturarak ÇÖK-KAPAN-TUTUN hareketini uygulayın.

#### AÇIK ALANDAYSANIZ;

Tehlike anında heyelan veya çamur akıntısının yolundan uzak durarak hemen mümkün olduğu kadar yükseklerle doğru uzaklaşın ve çevrenizde yaşayan insanları toprak kaymasına karşı uyarın.

Çamur ve moloz akmasından kaçabilecek zamanınız veya etrafınızda arkasına saklanacağınız sağlam bir yapı yoksa ÇÖK-KAPAN-TUTUN hareketi ile başınızı ve boynunuzu koruyun.

## HEYELAN SONRASINDA YAPILMASI GEREKENLER

Her Őeyden 6nce g6vencede olduėunuzdan emin olun. Gerekiyorsa tehlikeli b6lgeden uzaklaŐarak kendinizi g6venceye alın.

Yakınınızda bulunan elektrik, gaz ve su kaynaklarını hemen kapatın. Çevrenizde gaz kaçağı olmadığından emin olana kadar bulunduğunuz yeri kibrit veya diğer yanıcı maddeler ve ya elektrikli aletlerle aydınlatmaya çalıŐmayın. Fener kullanın.

Çevrenizde yaralı veya yardıma muhtaç kiŐiler varsa, yangın ve yeni bir heyelan gibi bir tehlike yoksa onları yerlerinden oynatmayın.

Tehlikeli duvarlar, çatılar ve bacalara karşı evrenizdekileri uyarın ve bunların etrafında dolaŐmayın.

Radyo ve televizyon gibi kitle iletiŐim araçlarıyla size yapılacak uyarıları dinleyin.

Cadde ve sokakların acil yardım araçları için boŐ bırakın.

EŐya almak için zarar g6rm6Ő binalara girmeyin.

## HEYELANLARIN ZARARLARININ EN AZA İNDİRİLMESİ KONUSUNDAKİ SORUMLULUKLAR

### BİREYLERİN SORUMLULUKLARI

YaŐanılan b6lgedeki potansiyel jeolojik afetler hakkında bilgi sahibi olmak, Heyelan açısından sorunlu alanlarla ilgili olarak yerbilimcilere ve m6hendislere danıŐmak,

Dik yamaçların topuk kesiminde desteği kaldırıcı kazı iŐlemlerinden ve dik yamaçların kenarında veya tabanında yapı inŐasından kaçınmak, ayrıca eğimi fazla yamaçların 6zerine dolgu malzemesi d6kmemek,

Arazi satın alınmasından, arazi paylaŐımından ve inşaat iŐlemlerinden 6nce ilgili kurum ve kuruluŐlardan konuyla ilgili bilgi almak ve buna g6re karar vermek.

### YEREL Y6NETİMLER VE TEKNİK ELEMANLARIN SORUMLULUKLARI

YerleŐim alanlarında yeteri kadar yerbilimleri ve m6hendislik araŐtırmaları yapılmalıdır.

Yerel y6netimler yeni yerleŐim alanlarını belirlerken arazi çalışmaları ve değerlendirmeler yaptırarak, heyelana ve diğer afetlere maruz kalmıŐ ve afetlerin beklenebilecek alanların belirlenmesiyle hazırlanacak duyarlılık haritaları yaptırmalı, bu haritalar aracılığıyla m6hendislere, kent planlamacılarına y6ksek riske sahip alanlardan kaçınılması konusunda veriler sunulmalıdır.



