



HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ

Jeoloji Mühendisliği Bölümü – Hidrojeoloji Programı

SU YAPILARI

9.Hafta

Taşkın Kontrolü

Prof.Dr. N.Nur ÖZYURT

nozyurt@hacettepe.edu.tr

Taşkın Nedir?

Akarsuda, normalin üstünde akım ve seviye yükselmesi sonucunda normalde su altında kalmayan alanların su altında kalmasıdır.

Taşkın bir doğal afettir, taşkın sonucunda can ve mal kayıpları oluşmaktadır.

Tüm doğal afetlerde olduğu gibi taşkınların neden olduğu zararları en az indirmek için gerekli tedbirlerin alınması gerekir.

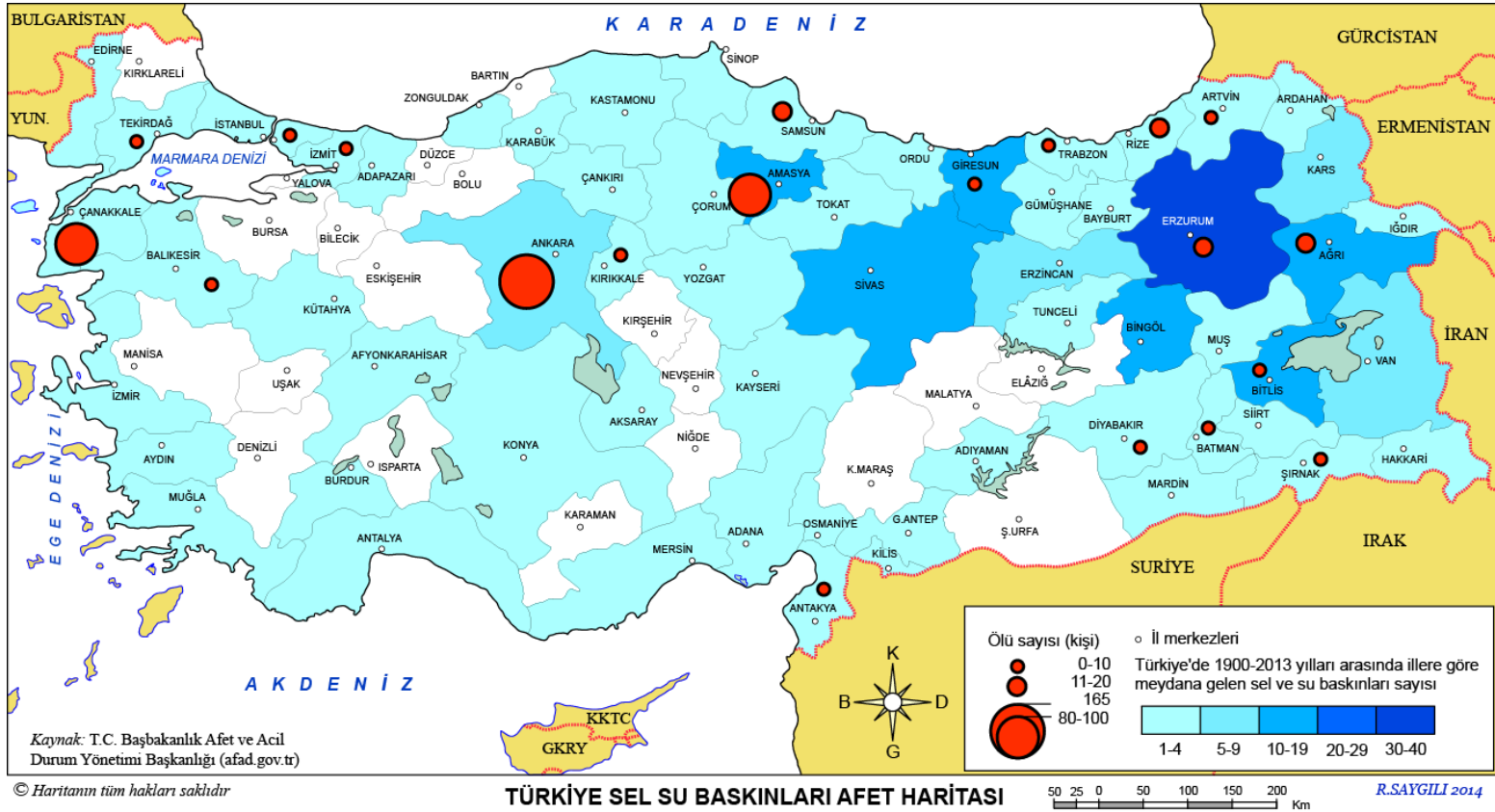
Taşkınlar oluştukları yere göre **deniz kıyısı taşkınları** ve **akarsu taşkınları** olarak adlandırılırlar.



Dr. N. Nur Özyurt 2020-2021
Güz Dönemi #evdekal

06.27.2006 03:36

Türkiye'de taşkın afet haritası



Oluşumuna Göre Taşkınlar

Yağış

Kar erimesi

Buz yığılması

Buzul kırılması

Toprak kayması

Baraj yıkılması

Deniz kabarması

Köprü yıkılması

Yapay etkiler

Oluşum ve Tekrarlanma Aralığına Göre Taşkınlar

Yıllık Taşkın: Bir su yılında ortalama bir defa meydana gelen taşkın pik değeridir.

Yaz Taşkını: Yaz yağışları ve dağlık bölgelerde kar erimesi sonucu oluşur. Küçük havzalarda sağnaklar yaz taşkınlarına sebep olabilir.

Kış Taşkını: Bitki örtüsünün olmadığı kış aylarında oluşan akışların üst sınırıdır.

En Büyük Taşkın: Bir akarsu havzasında belirli bir zaman periyodunda oluşan akışların üst sınır değeridir. Uzun süreli gözlem olması durumunda su yapılarının tasarımında emniyetle kullanılır.

Muhtemel En Büyük Taşkın: Büyüklük olarak düzenli veya nadiren oluşan taşkınların çok üzerindedir. Neden oldukları zarar çok büyüktür. Dolu savak dışında su yapısı tasarımında ekonomik nedenler ile kullanılmaz.

Taşkın Koruma Esasları

Proje taşkını ve bölgenin taşkın özellikleri belirlenir.

Korunacak bölge tanımlanır.

Taşkın kontrolünde kullanılacak yöntemler ve koruma önlemleri belirlenir.

Herbir koruma önleminin maliyeti ve taşkın kontrolüne etkisi ortaya konur.

Minimum maliyetle maksimum fayda sağlayan çözüm veya birlikte uygulanabilecek koruma önlemleri belirlenir.

Proje Taşkını

Proje taşkını, bir yapının tasarımında veya belirli bir sahanın korunmasında esas alınan taşkındır.

Proje taşkın debisi tekrarlanma (tekerrür) aralığı esas alınarak belirlenir.

$$r = 1 - \left(1 - \frac{1}{T}\right)^N$$

r: risk

T: tekrarlanma aralığı

N: yapının ömrü

T=100 yıllık bir taşkın N=25 yıl ömürlü bir yapıda meydana gelme şansı nedir?

r=0.222 100 yıllık bir taşkın gerçeleşme olasılığı %22

Su Yapıları Tasarımında Kullanılan Tekrarlanma Süreleri

Yapının Cinsi	Tekerrür Aralığı (sene)
Toprak barajlar	15 000
Kaya dolgu barajlar	10 000
Beton barajlar	1 000
Bağlamalar (Şehir yakınlarında)	250
Bağlamalar (Şehirden uzak)	100
Batardolar	25

Taşkın Ötelenmesi

Taşkın ötelenmesi, bir akarsu boyunca ilerleyen taşkın dalgasının zamana bağlı olarak değişiminin hesaplanmasıdır.

Bir başka deyişle bir akarsu kesiti giren taşkın dalgasının bu bölümün sonundaki değişimi taşkın ötelemesi ile belirlenir.

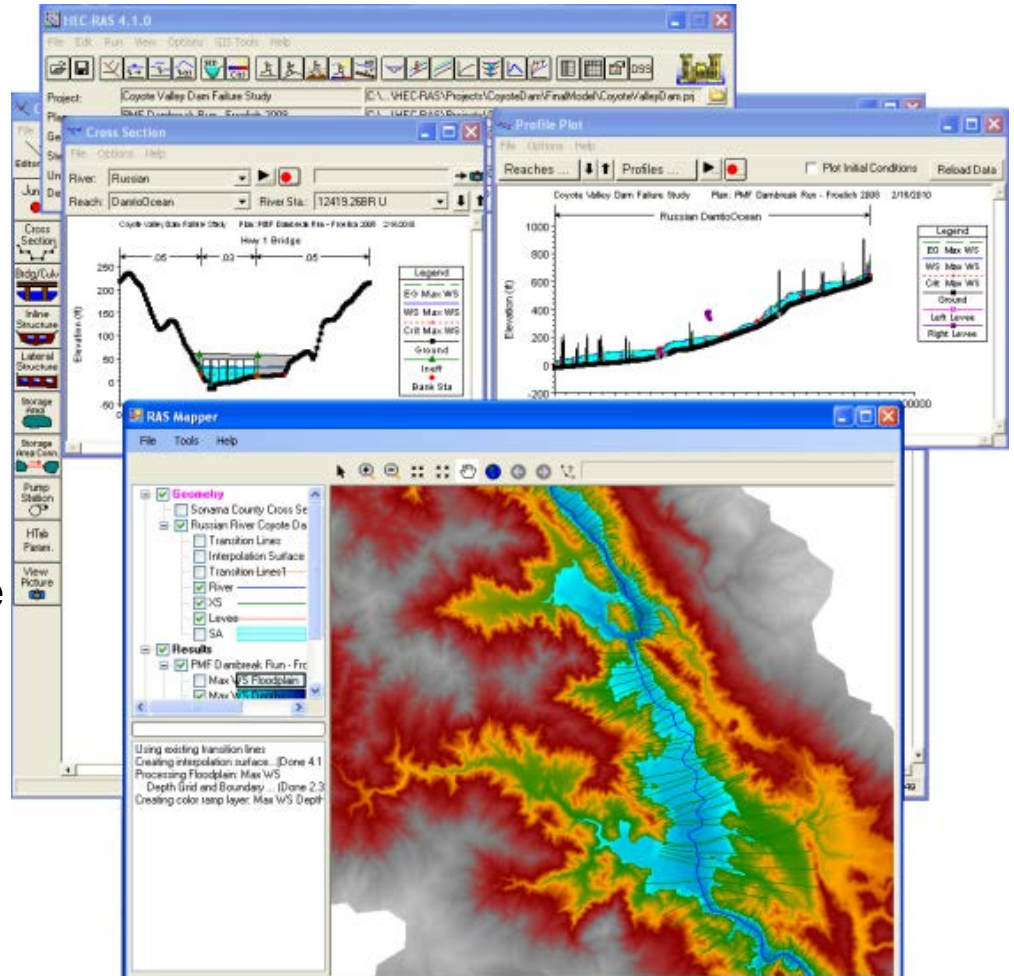
Yapılan bu öteleme hesaplaması ile akarsu çevresinde taşkından etkilecek alanlar belirlenmektedir. Dolayısıyla taşkın durumunda etkilenmesi olası alanlar için gerekli önemler önceden alınabilir.

Taşkın öteleme modellemesinde kullanılabilecek yazılım

HEC-RAS

US Army Corps of Engineers

Dr. N. Nur Özyurt 2020-2021
Güz Dönemi #evdekal



Taşkınlar önceden tahmin edilebilir mi?

Taşkınların önceden tahmini için gerekli veriler:

Gerçek zamanlı yağış miktarı

Gerçek zamanlı akarsu seviyesinde değişim

Nem kaynağı fırtına ile ilgili bilgiler süresi, şiddeti ve alansal yayılımı vb

Akarsu drenaj alanı ile ilgili bilgiler (toprak nem içeriği, sıcaklık, kar örtüsü, topografya, bitki örtüsü ve geçirimsiz alanlar vb)

Gerçek zamanlı yağış gözlemi için kullanılabilecek ölçüm yöntemleri

Uydu görüntüleri

Yağış gözlem istasyonları

Uçaklara monte edilmiş lazerler

Hava radarları

Önceden tahmin için gerekli veriler toplanmalı aynı zamanda taşkın oluşma potansiyeli olan akarsu kesitlerinde taşkın önleme yapıları tasarlanarak doğal afetlere hazırlıklı olunmalı.

Taşkın Kontrol Yapıları

Yapısız taşkın kontrolü

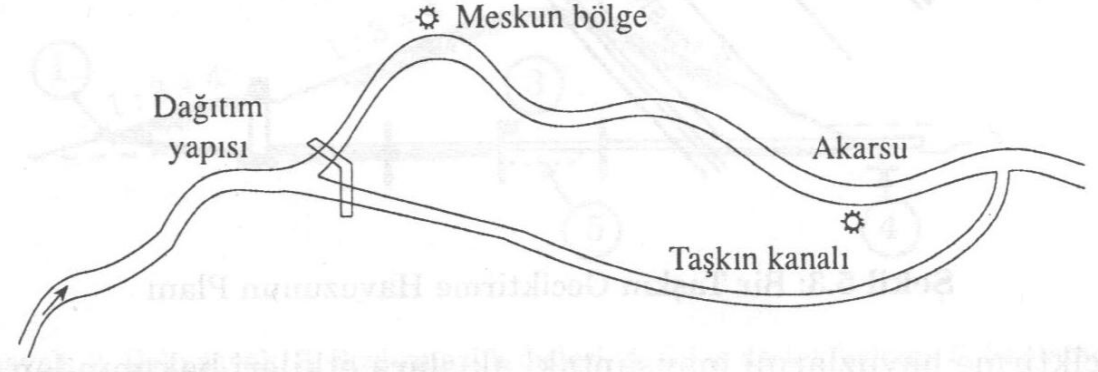
Yapılı taşkın kontrolü

Yapılı Taşkın Kontrolü

- Toprak koruma ve havza düzenleme çalışmaları ile taşkın akımlarını azaltmak
- Akarsu düzenlemesi ile yatak tabanını derimleştirmek veya kesitteki hızları arttırarak taşkın su seviyesini düşürmek
- Taşkın sularını taşkın kanalları ile bölmek
- Taşkın geciktirme havuzları, sel kapanları ve barajlar gibi biriktirme yapıları ile taşkın sularının bir kısmını geride tutmak
- Sedde, taşkın duvarı veya kapalı bir mecra yardımı ile taşkın akımlarını belirli bir taşkın yatağında tutmak

Taşkın Kanalı

Taşkın kanalları ile akarsu yatağındaki suyun bir bölümünün kanala aktarılması ile taşkın oluşması engellenmektedir.



Şekil 5.2: Bir Bağlama ve Taşkın Kanalı İle Akarsu Düzenlemesi



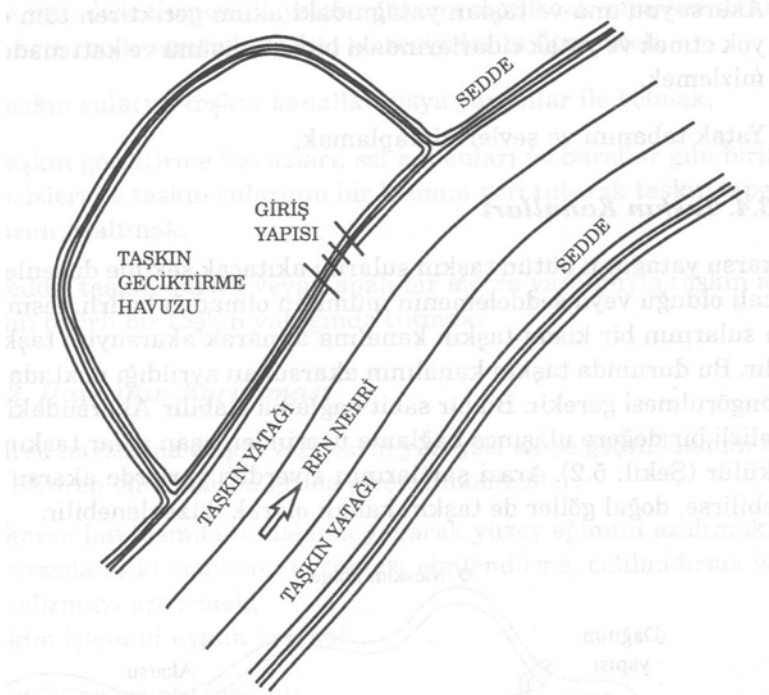
Kanal Edirne,

Meriç Nehri üzerinde can ve mal kayıplarına neden olan taşkınların Karaağaç bölgesinin olumsuz etkilerinden korunması planlanmaktadır. Tahliye kanalı ile yaklaşık 1000 m³/s lik taşkın suyunu güvenli şekilde Meriç Nehri akışaşağısına iletilecek. Kanalin taban genişliği 50m, derinliği 4.5 m ve uzunluğu yaklaşık 8 km olacak.

Dr. N. Nur Özyurt 2020-2021
Güz Dönemi #evdekal

Taşkın Geciktirme Havuzu

Samsun Terme ilçesinde yapımı devam eden depolama havuzunda 1.5 milyon m³ sedde alanında 10 milyon m³ su toplanması planlanmaktadır. Yüksek yağışlı günlerde 8 saat su depolama kapasitesine sahip havuz ile yerleşim yerleri taşkından etkilenmeyecektir.



Şekil 5.3: Bir Taşkın Geciktirme Havuzunun Planı



<https://www.samsungazetesi.com/genel/termede-taskin-onleme-calismalari-h903473.html>

The diagram illustrates a river system with the following features:

- 1**: Located at the confluence of the main river and the tributary, and at the downstream end of the main river.
- 2**: Located at the confluence of the tributary and the main river, and at the downstream end of the tributary.
- 3**: Located at the upstream end of the tributary.
- 4**: Located at the confluence of the tributary and the main river.
- 5**: Located at the confluence of the tributary and the main river.
- 6**: A dam structure on the main river.
- 7**: A bridge structure on the main river.
- 8**: Located at the confluence of the tributary and the main river.

The main river is labeled **Ana Akarsu** and the tributary is labeled **Yan Kol**. The steep slopes are labeled **Yüksek Yamaç**. Arrows indicate the flow direction from upstream to downstream.



LEVEES ALONG THE MISSISSIPPI RIVER

More than 2,000 miles of levees have been built	Height: 15 ft. to 30 ft.	Width: 8 ft. on top	More than 100 ft. at the base
---	------------------------------------	-------------------------------	-------------------------------

Dr. N. Nur Özyurt 2020-2021
Güz Dönemi #evdekal

Taşkın Duvarları



ABD'de inşaa edilmiş bir taşkın duvarı.

https://en.wikipedia.org/wiki/Flood_wall



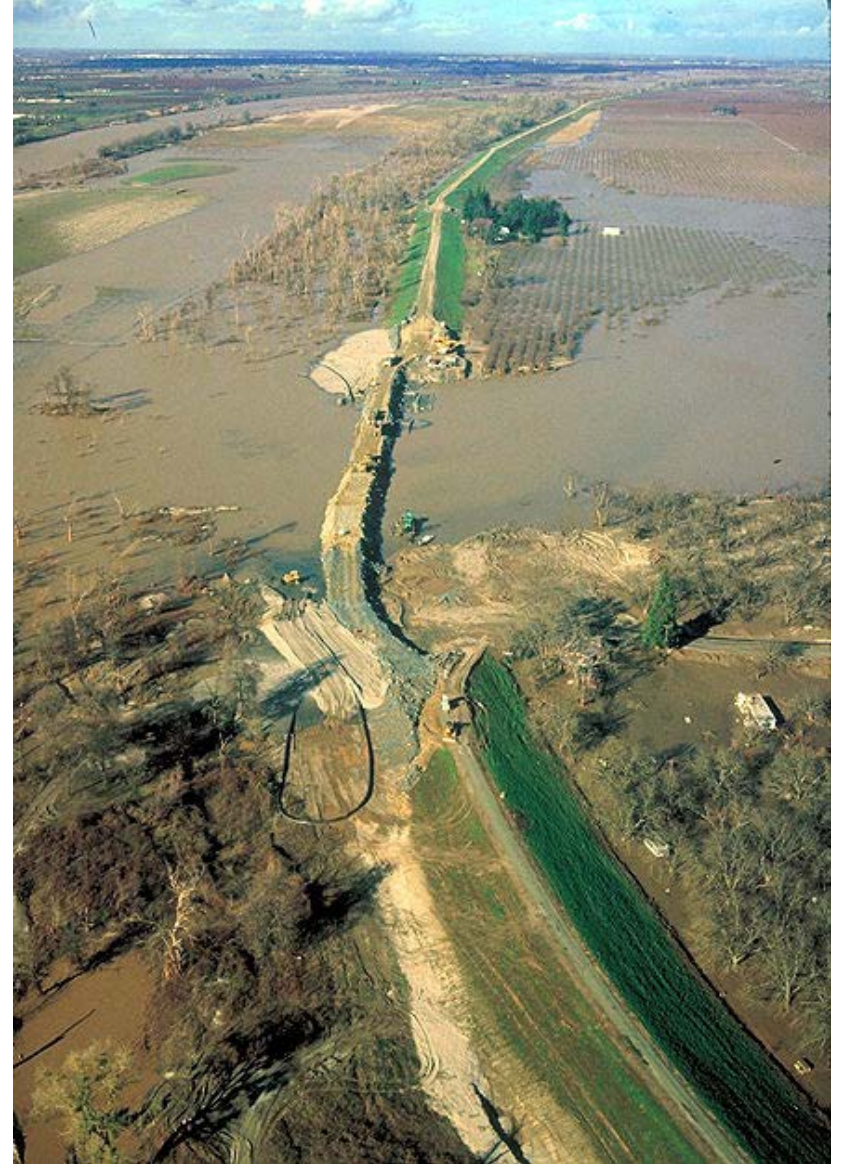
Avusturya'da Tuna Nehri kıyısından inşaa edilmiş hareketli taşkın duvarı.

<http://ntdin.tv/en/article/english/austrias-mighty-mobile-flood-walls-can-hold-back-15-ft-of-floodwater-an-ingenious-initiative>

Taşkın Seddeleri

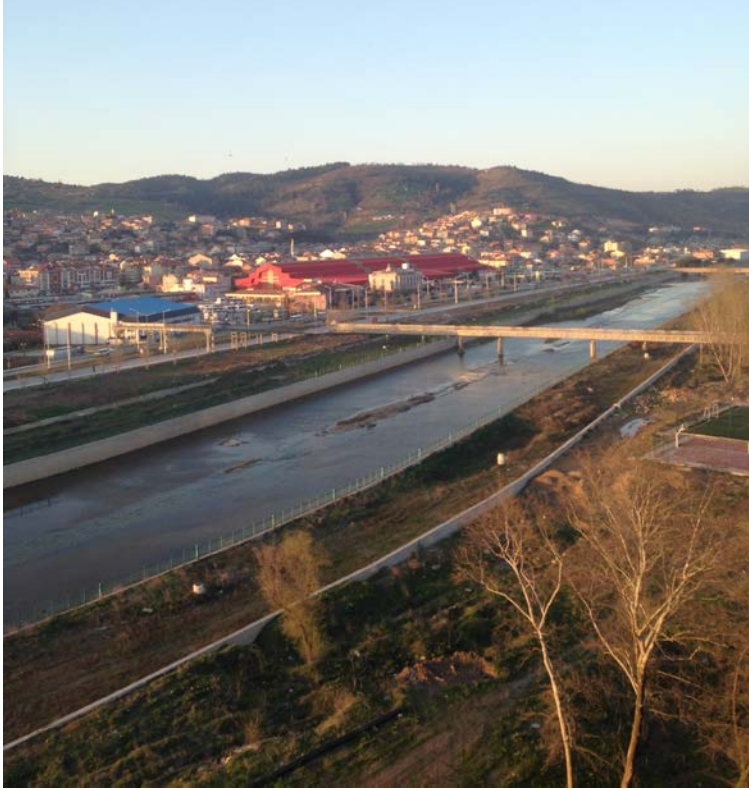


ABD'de bir sedde



Dr. N. Nur Özyurt ABD'de 1992
Levee Dönemi #evdekal
<https://en.wikipedia.org/wiki/Levee> sonrası zarar görmüş bir sedde

Taşkının önlemek için yatak ıslahı



Çanakkale Çan ilçesinde Kocabaş Çayı ıslahı. Islah planlaması 500 yılda bir gelmesi beklenen taşkın debisine göre yapılmıştır.



Şubat 2019'da Kocabaş Çayında gerçekleşen taşkın

<https://www.karar.com/canakkalede-kocabas-cayi-tasti-1119567>

Kocabaş Çayında gerçekleşen taşkın ile ilgili video için aşağıdaki videoyu izleyebilirsiniz.

<https://www.dailymotion.com/video/x72edbv>

Kıyı taşkınları

Deniz kıyısı taşkınları, karanın deniz suyu ile sular altında kalmasıyla meydana gelir. Kıyı taşkınları; fırtına, deniz seviyesinin yükselmesi ve tsunami sonucunda oluşabilir. Kıyı şeritlerindeki yapılar kıyı taşkınlarının olumsuz etkilerini arttırabilir.

Tsunami

Deprem, heyelanlar ve volkanik patlamalar gibi sebepler ile bir su kütleinin yer değıştirmesi sonucunda denizde tsunami dalgalarının oluşmasına sebep olup kıyı alanlarının sular altında kalması ile sonuçlanır. Tsunami dalgalarının hızı, dalgaların yüksekliğı, suyun sürüklediğı kalıntılar nedeniyle oldukça tahrip edicidir.

Soru: Ülkemizde kıyı taşkınları yada kıyı taşkınlarının nedenlerinden biri olan tsunami gerçekleşebilir mi?

30 Ekim 2020 günü Türkiye saati ile 14.51'de, merkez ss Yunanistan'ın Sisam Adası açıklarında yerin 16,5 km altında 6.9 Mw büyüklüğünde meydana gelen ve yaklaşık 16 saniye süren deprem olmuştur. Depremi merkez ss Türkiye'nin İzmir ilinin Seferihisar ilçesine 23 km uzaklıktadır.

Deprem sonrasında Seferihisar'da can ve mal kayıplarına neden olan tsunami gerçekleşmiştir.

