

# Deprem Alanlarında Güvenli Alanların Saptanması

Fatma Ünlü

# Gündem

Konu Başlıkları

1

Depremde Planlamanın Önemi

2

Düzgün bir planlama için  
gereken elementler

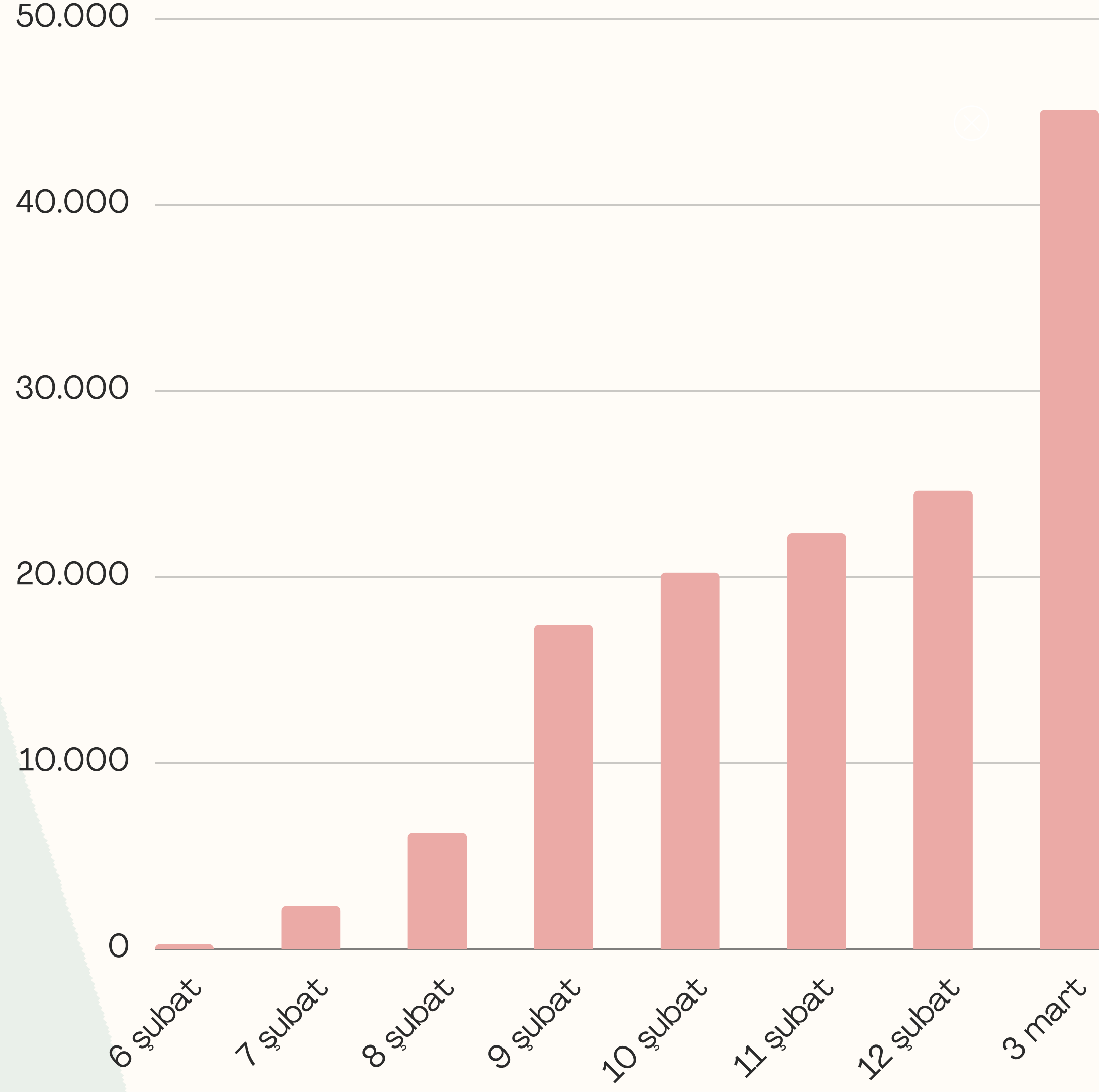
3

Güvenli bölgelerin  
saptanabilmesi

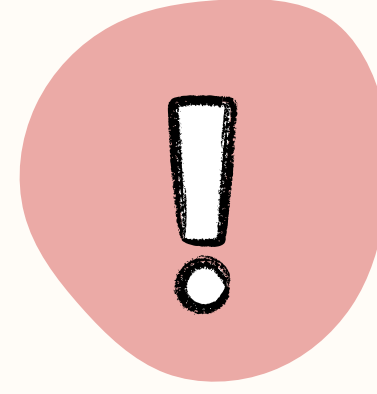
4

Güvenli bölgelerin alanlarına  
dayalı yapılacak envanter  
hesapları

# 6 Şubat depremindeki kayıp sayıları <sup>[1]</sup>



Ancak  
depremzedelerin  
enkazdan  
çıkarılması can  
kayıplarını  
azaltmak için  
yeterli değil.



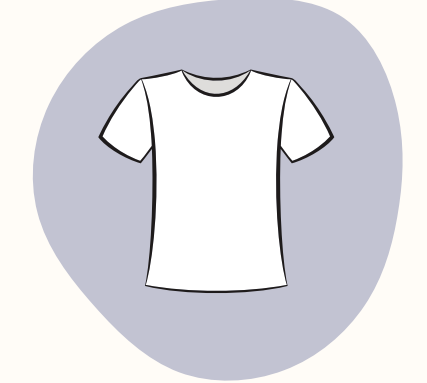
CRUSH  
SENDROMU İÇİN  
İLK MÜDAHALE



GÜVENLİ  
BARINMA  
OLANAKLARI



GEREKLİ SAĞLIK  
YARDIMININ  
ALINABİLMESİ



GEREKLİ ERZAK  
VE EŞYAYA  
ULAŞILABİLMESİ



# Deprem sonrası doğru planlama



HIZLI OLMALI



MÜMKÜN OLAN EN  
GÜVENLİ ALANLARI  
SAPTAMALI



MÜMKÜN  
OLDUĞUNCA TÜM  
İHTİYAÇLARI  
HESAPLANMALI



# Güvenli bölgelerin saptanması

## UYDU FOTOĞRAFLARI

Enkazların arasında kalan boş alanların seçilebilmesi için en hızlı ve hata payı düşük yöntem uydu fotoğraflarının kullanılmasıdır.

## BOŞ ALANLARIN HESAPLANMASI

Deep Learningin kullanım alanlarından biri olan Resim Sınıflandırma yöntemi ile enkazlar dışarısında kalan bölgenin hesaplanması

## UYDU FOTOĞRAFLARINDAN YÜKSEKLİK HESABI

yıkılma tehlikesi olabilecek yükseltide binaların saptanması ve bu binaların çevresinin güvenli alandan çıkarılması

## RİSKLİ ALANLARIN ÇIKARILMASI

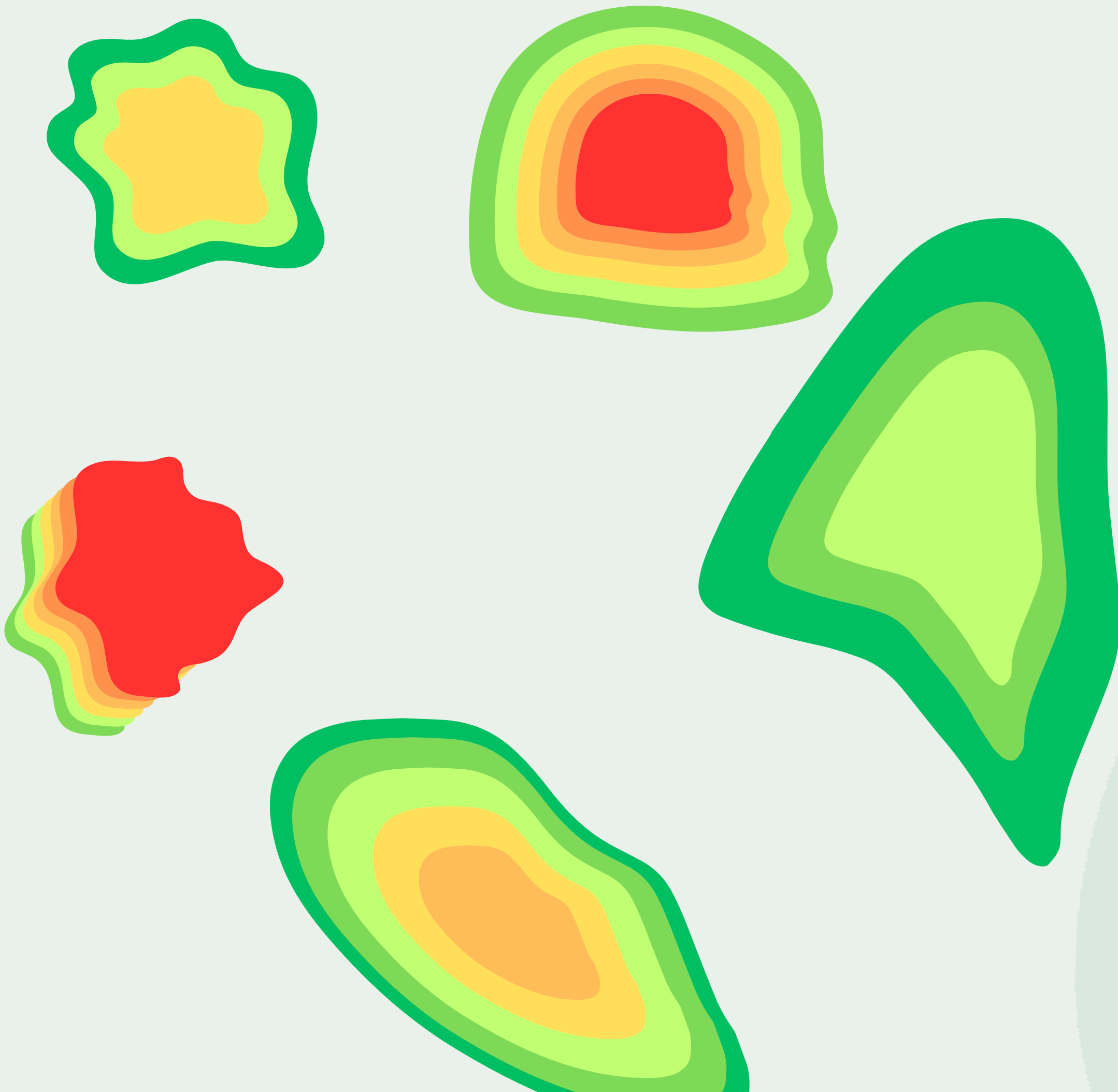


# 1. Adım: enkaz dışı alanların taranması

*\*bu görselde pembe alan  
dışında kalan alan.*

- Uydu fotoğrafları bu alanları saptamamız için kullanılabilir en hızlı ve hata payı düşük yöntem.
- [2]
- Bu alanların saptanması için image recognition kullanılacak.
- Aynı zamanda deprem yapay zekamızın kendi kendine deneyim edinmesini bekleyebileceğimiz bir durum olmadığı için yapay zekanın güvenli yerleri algılamasını mümkün olduğunca iyi hale getirmek için gerekli ortam sağlanmalıdır.

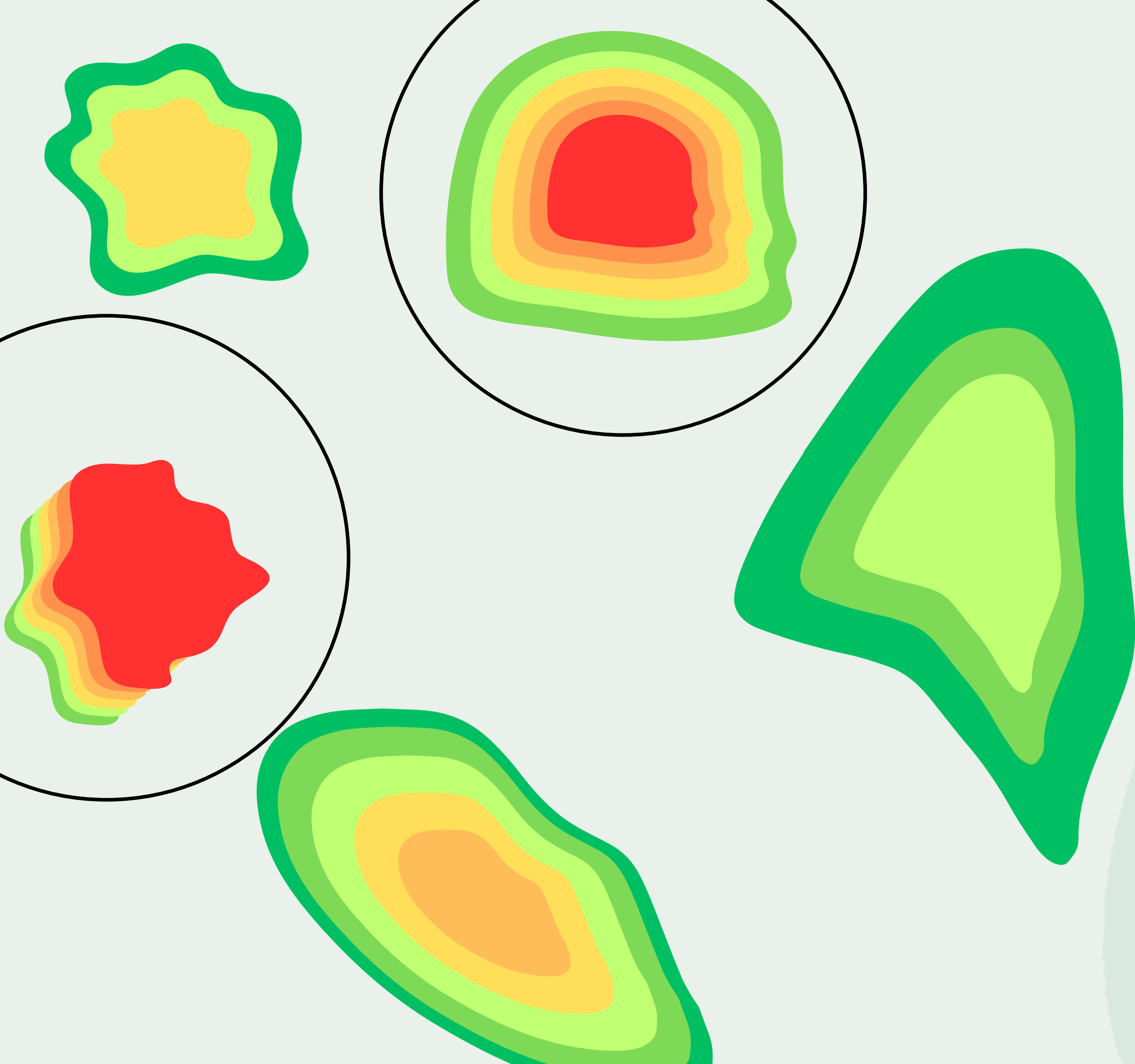




2. Adım: enkazların  
yükseklik ve  
eğimlerinin  
hesaplanarak  
artçılarda yıkılma  
riskini belirlemek

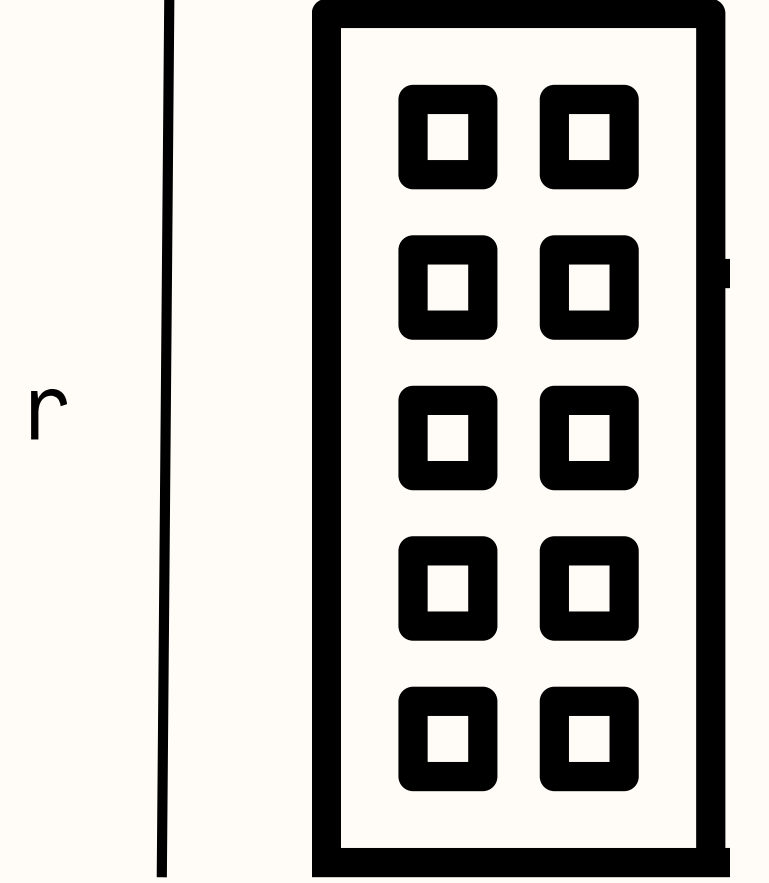
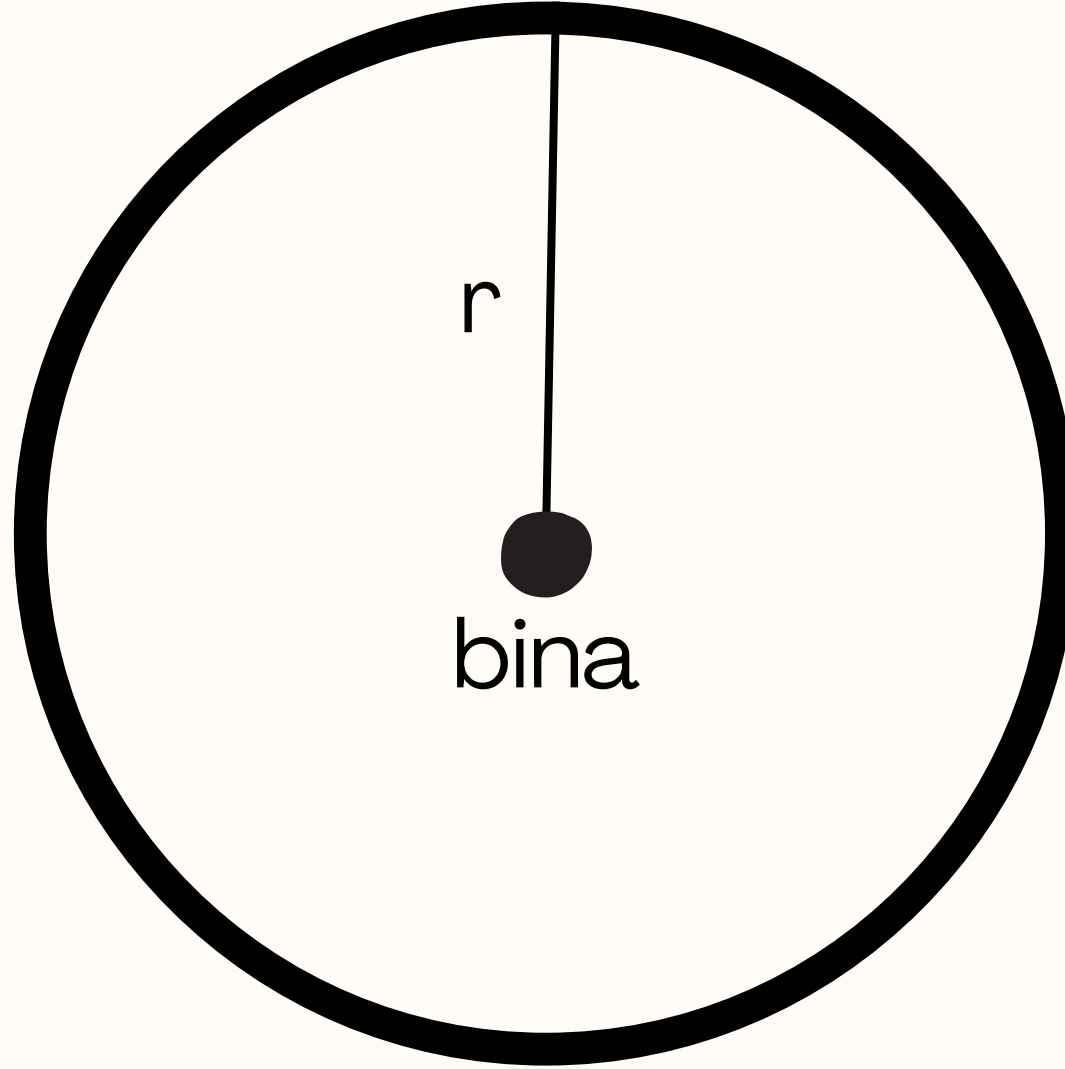
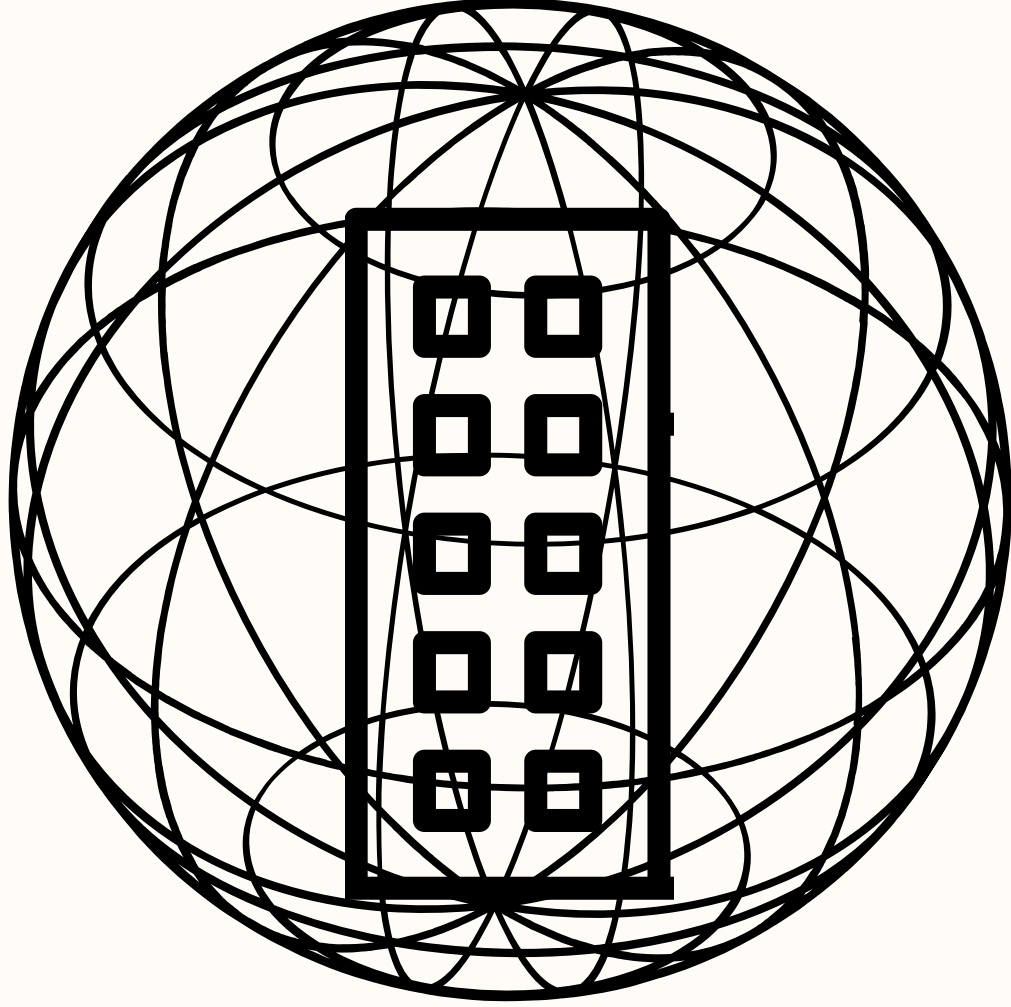
*\*bu adımda enkazların  
malzemelerinin ve yapılarının  
etkisi göz ardı edilmiştir,  
projenin çözüm getirilemeyen  
yönlerinden biridir.*

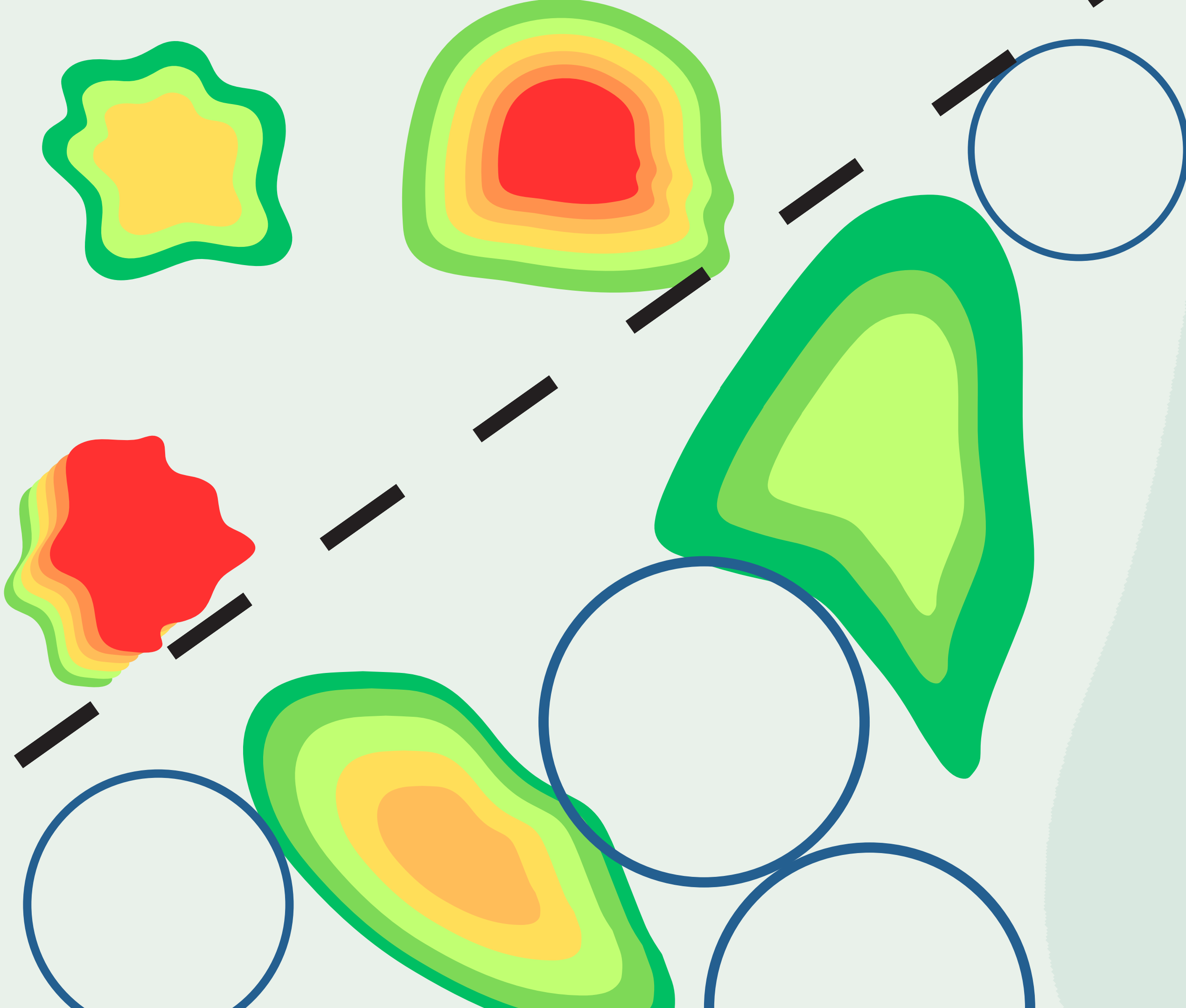
Binaların yıkılma tehlikesi IKONOS  
PANROMATİK UYDU  
GÖRÜNTÜLERİNDEN SAYISAL  
YÜKSEKLİK MODELİ [3] ile hesaplanan  
yükseklikleriyle saptanması yapılacaktır.



3. Adım:  
yıkılma riski  
görülen binaların  
yıkılması  
durumunda  
etkilenicek tehlike  
bölgelerinin  
seçilerek 1.  
Adım'da  
hesaplanan  
güvebli alandan  
çıkarılması

Binayı kürenin içine yerleştirdiğimizi düşünelim. Kürenin açılımı yapıldığında kenarlarda oluşan alanlara binanın devrilme olasılığı olan yerler olarak belirtelim. Güvenli alanlar dışarda kalan kısımlara denk düşmektedir.





4. Adım:  
bu hesaplar  
sonucunda mavi  
çemberler ile  
belirlenen  
güvenli alanların  
belirlenmesi ve  
bu bölgelerin  
yüzey alanlarının  
hesaplanması.



# Güvenli

# Alan

# Bilindiğinde:

- Alana sığabilecek çadır sayısı; dolayısıyla orada barınacak kişi sayısı,
- Kişi sayısından yola çıkarak gerekli erzak sayısı,
- Barınanlara sağlanması gereken hizmeti karşılayacak personel ve gönüllü sayısı hesaplanabilir.

# KAYNAKÇA

[1]

<https://www.diken.com.tr/ikinci-gun-depremlerde-2-bin-921-can-kaybi/>

<https://www.diken.com.tr/3uncu-gun-depremlerde-5-bin-894-can-kaybi/>

<https://www.diken.com.tr/4uncu-gun-depremlerde-12-bin-391-can-kaybi/>

<https://www.diken.com.tr/depremlerde-besinci-gun-can-kaybi-17-bin-634e-yukseldi/>

<https://www.diken.com.tr/depremlerde-can-kaybi-20-bin-318e-cikti/>

[2]

[https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-15561-1\\_19](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-15561-1_19)

[3]

[https://ocw.metu.edu.tr/file.php/128/UA\\_CD/ek\\_kaynaklar/streo\\_ikonos.pdf](https://ocw.metu.edu.tr/file.php/128/UA_CD/ek_kaynaklar/streo_ikonos.pdf)

Hacettepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümü öğretim üyelerinden Dilek Koç ve Mustafa Türker, Harita Dergisi, Temmuz 2005, Sayı 134