



*Özmen, B., 2003, Afet İşleri Genel Müdürlüğünde Coğrafi Bilgi Sistemi ile Yapılan Çalışmalar, Coğrafi Bilgi Sistemleri Semineri, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü Konferans Salonu, 1 Temmuz 2003 Ankara.*

# AFET İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜNDE COĞRAFI BİLGİ SİSTEMİ İLE YAPILAN ÇALIŞMALAR

**BÜLENT ÖZMEN**

**Gazi Üniversitesi**

**Deprem Araştırma ve Uygulama Merkezi**

**[bulentozmen@gazi.edu.tr](mailto:bulentozmen@gazi.edu.tr)**

**Afet İşleri Genel Müdürlüğü** 7269 Sayılı “*Umumi Hayata Müessir Afetler Dolayısıyla Alınacak Tedbirlerle Yapılacak Yardımlara Dair Kanun*” ve bunu değiştiren, ek getiren diğer kanunlar ve bunlara göre çıkarılan Yönetmelikler çerçevesinde faaliyetini sürdürmektedir.

7269 sayılı kanuna dayanarak Bakanlığımızın afet ile ilgili görev ve sorumlulukları 180 sayılı Bayındırlık ve İskan Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında KHK nin 2-g Maddesi ile düzenlenmiştir. Bu maddeye göre Bakanlığımızın görevleri: deprem, yangın, su baskını, yer kayması, kaya düşmesi, çığ ve benzeri afetlerden evvel ve sonra meskun alanlarda alınacak tedbirlerle yapılacak yardımları tespit etmek ve bunların uygulamasını sağlamak, bu konularda ilgili bakanlıklar ve kamu kurum ve kuruluşlarıyla işbirliği yapmaktır. Aynı Kanun Hükmünde Kararnameye göre Afet İşleri Genel Müdürlüğünün görev yetki ve sorumlulukları ise şunlardır:



**Afete uğramış ve uğraması muhtemel yerlerin imar ve geçici yerleşmeleriyle ilgili hazırlık, her türlü plan, proje, uygulama, yönetim ve denetim işlerini yapmak ve yaptırmak,**

**Tabii afetlere uğrayabilecek bölgeleri tespit etmek, afetlerin önlenmesi için gerekli tedbirleri almak,**

**Afete uğrayabilecek bölgelerde afetlerden en az can ve mal kaybı ile kurtulmayı sağlayacak tedbir ve esasları ilgili bakanlıklar ve kamu kurum ve kuruluşlarıyla işbirliği içinde belirleyip uygulanmasını sağlamak,**

**Deprem zararlarının azaltılması konusunda araştırmalar yapmak, depremleri ve etkilerini incelemek, elde edilen sonuçlara göre Türkiye'nin deprem durumunu gösteren yayınları ve haritaları hazırlamak, geliştirmek, deprem bölgelerinde inşa edilecek yapılarla ilgili tedbirleri, inşaat tekniklerini ve bu yapıların projelendirme esaslarını belirlemek,**

**Türkiye'de kurulu bulunan deprem kayıt şebekesi ve kuvvetli yer hareketi kayıt şebekelerinin ülke ihtiyacına cevap verecek şekilde geliştirilmesini sağlamak, mevcut şebekelerin bakım ve onarımı ile bu şebekelerde kullanılan cihazların geliştirilmesi, yaptırılması için çalışmalar yapmak ve yaptırmaktır.**

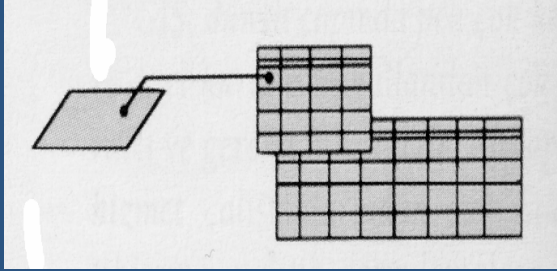
**Coğrafi Bilgi Sistemi** konuma bağımlı grafik ve grafik olmayan yazılı bilgileri bir sistem içerisinde birleştirmeyi, çeşitli sorgulamalar, analizler yapabilmeyi ve bu bilgilere en kısa zamanda erişmeyi sağlaması nedeniyle konumsal bilgi ile ilgilenen tüm meslek dallarında uygulama alanı bulmuştur. Çok farklı mesleklerde kullanılması farklı tanımlarıda beraberinde getirmiştir.

Biz kısaca Coğrafi Bilgi Sistemini **konuma dayalı her türlü bilginin toplanması, depolanması, işlenmesi ve sunulması görevini yerine getiren bir araç** olarak tanımlayabiliriz

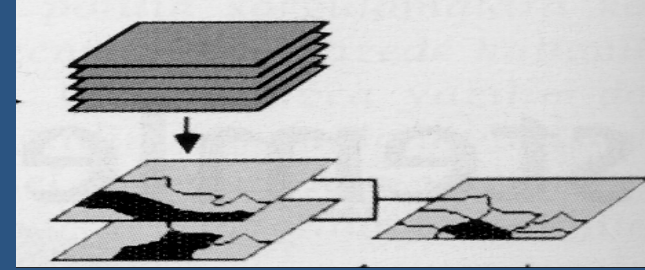
## PROJENİN TASARLANMASI



HARİTALARIN SAYISALLAŞTIRILMASI,  
HATALARIN DÜZELTİLMESİ, TOPOLOJİ  
KURULMASI ve PROJEKSİYON  
SİSTEMİNE DÖNÜŞTÜRÜLMESİ



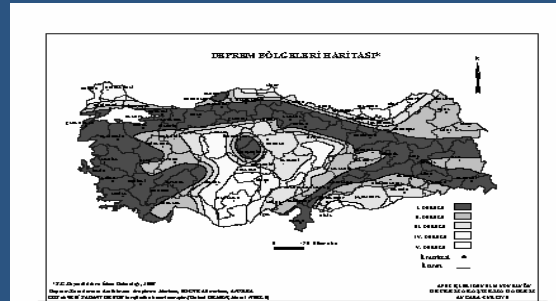
VERİ TABANININ DÜZENLENMESİ  
(Standart özniteliklere, ek özniteliklerin eklenmesi)



COĞRAFİ SORGULAMA VE ANALİZLER

RAPOR

SUNUŞ

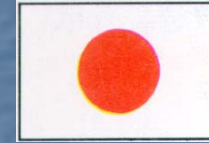




*DEPREM ZARARLARININ AZALTILMASI*



*VE ARAŞTIRILMASI*



*TÜRK – JAPON ORTAK PROJESİ*

DEPREM VERİ TOPLAMA VE HASAR DEĞERLENDİRME  
ALT MERKEZİ

## PROJE ALANI

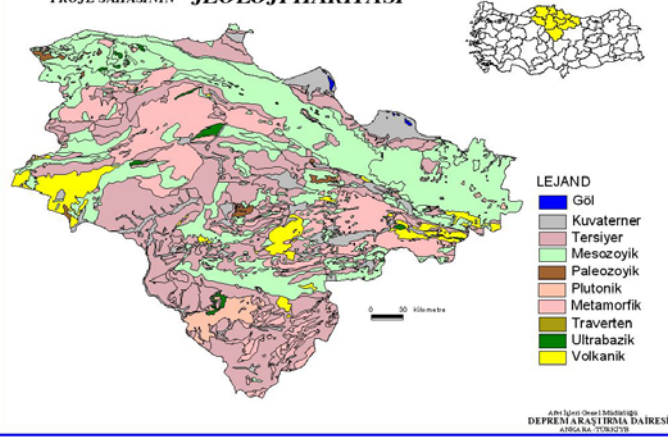
Projenin uygulama alanı Kuzey Anadolu Fay Zonu olarak bilinen kırık hattının orta kısmında yer almaktadır. Samsun, Sinop, Kastamonu, Çankırı, Çorum, Yozgat, Amasya, Tokat, Ordu illerini kapsamaktadır. Bu bölgede Ankara ana merkez Samsun bölgesel merkez olmak üzere

- Amasya
- Çankırı
- Çorum
- Kastamonu
- Samsun
- Vezirköprü
- Tokat
- Niksar
- Yozgat

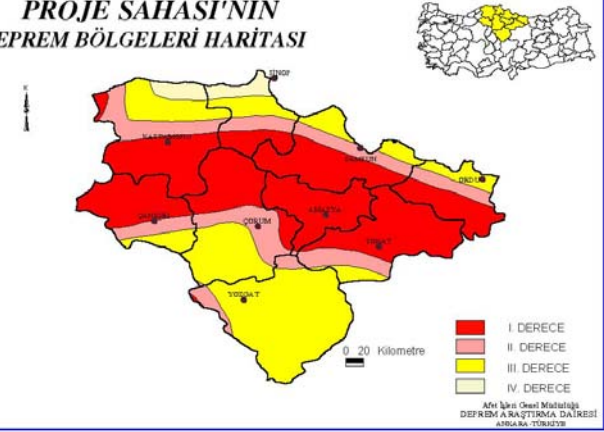


Yerel istasyonları vardır.

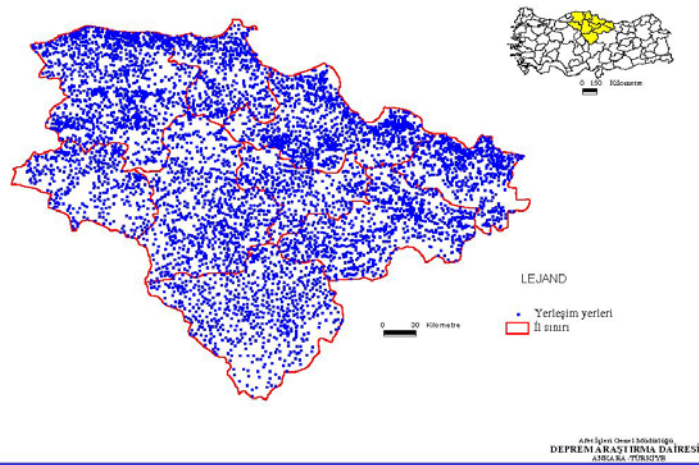
PROJE SAHASININ **JEOLOJİ HARİTASI**



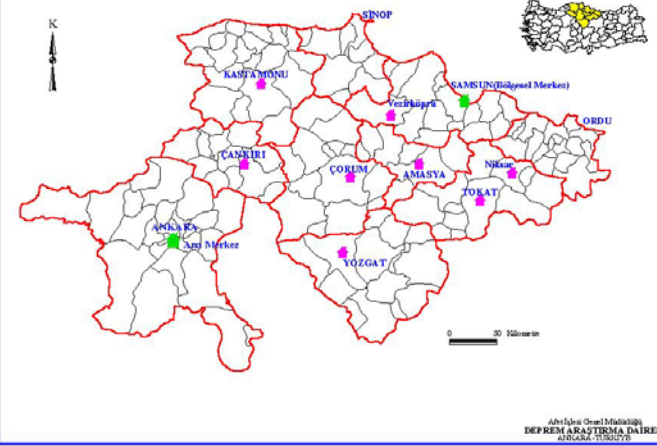
PROJE SAHASI'NIN  
**DEPREM BÖLGELERİ HARİTASI**



Proje Sahasındaki **YERLEŞİM YERLERİ**



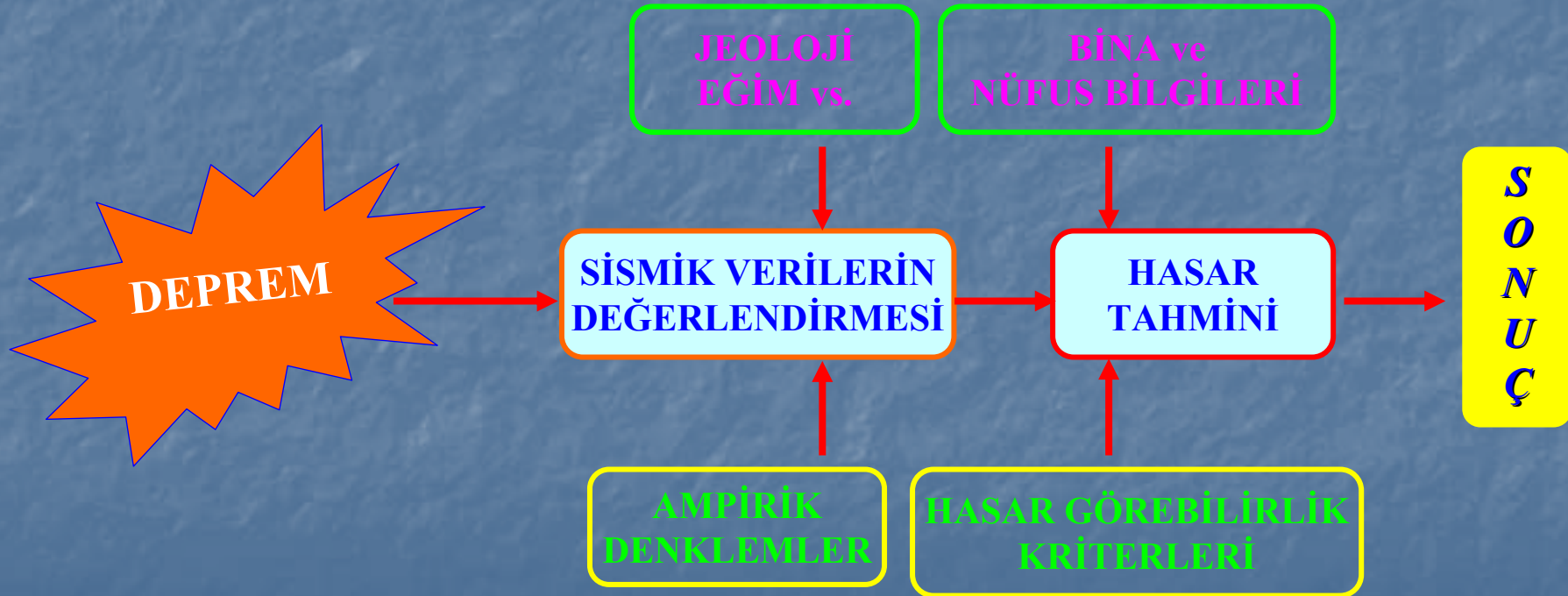
Türk-Japon Projesi Deprem Gözlem İstasyonları





# SİSTEMİN AKIŞ DİYAGRAMI

Proje alanımızda bir deprem meydana geldiğinde sistem öncelikle deprem parametrelerini hesaplamakta daha sonra veri tabanı bilgileri (jeoloji,nüfus ,bina) ile ampirik bağıntılar (hasar görebilirlik indeksleri) kullanılarak hasar tahmini yapılmaktadır.



## **DEPREM BÖLGELERİ HARİTASI**

**Bakanlığımız tarafından 1996 yılında yayımlanan ve halen yürürlükte olan**

## **DEPREM BÖLGELERİ HARİTASI**

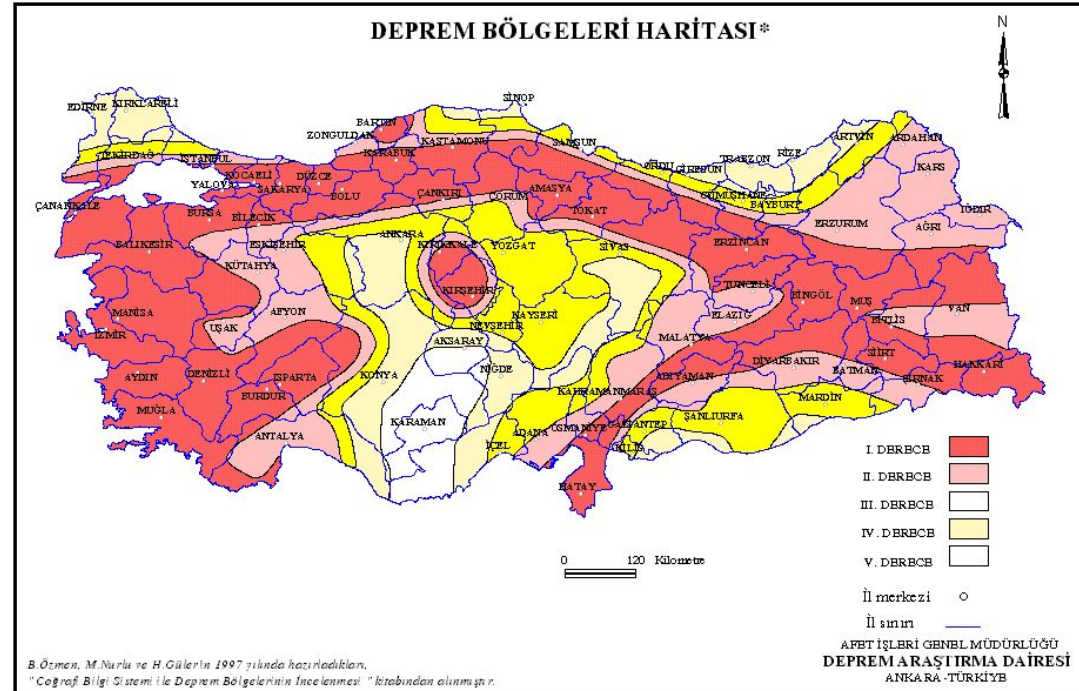
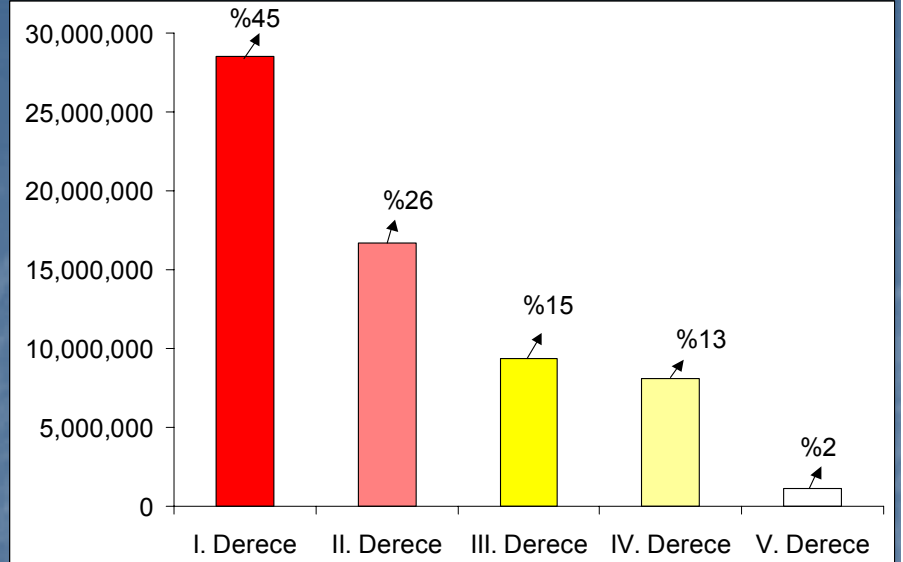
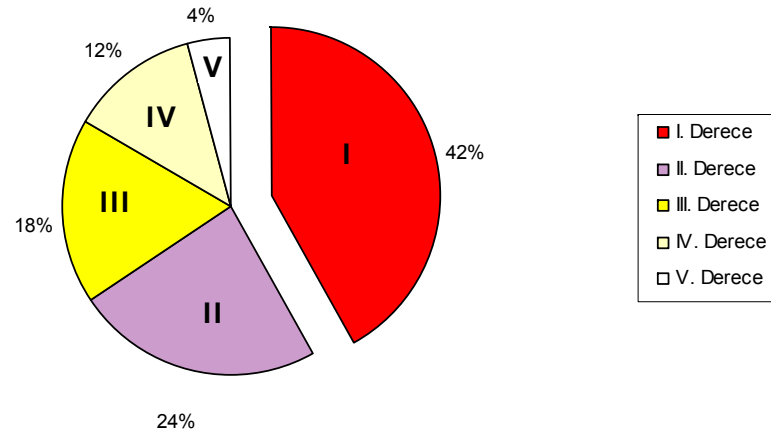
**Coğrafi Bilgi Sisteminin sorgulama analizleri kullanılarak**

**Hangi dereceli deprem bölgesinin kaç km<sup>2</sup> alan kapladığı**

**Hangi dereceli deprem bölgesinde nekadar insan yaşadığı**

**Yerleşim birimlerinin hangi dereceli deprem bölgesine düştüğü**

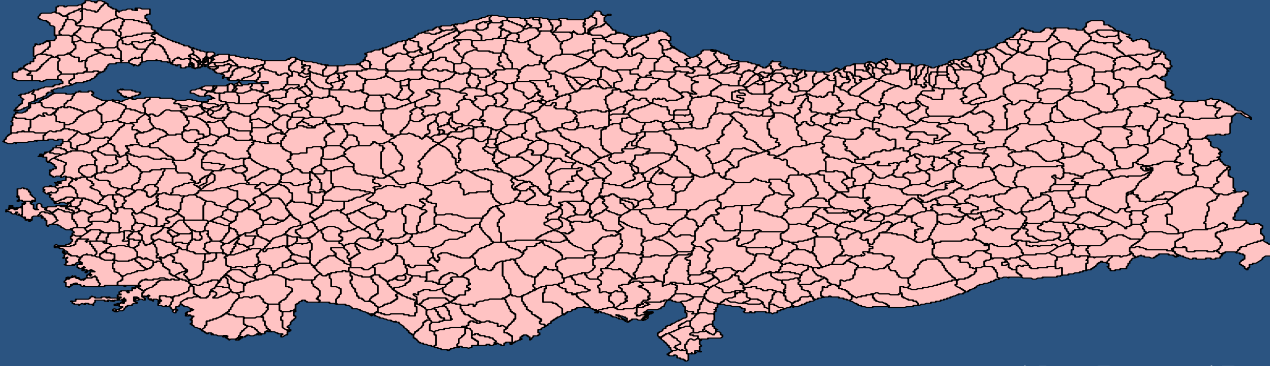
**Yüzölçümü(km<sup>2</sup>) Dağılımı**  
**Deprem Bölgelerine göre**



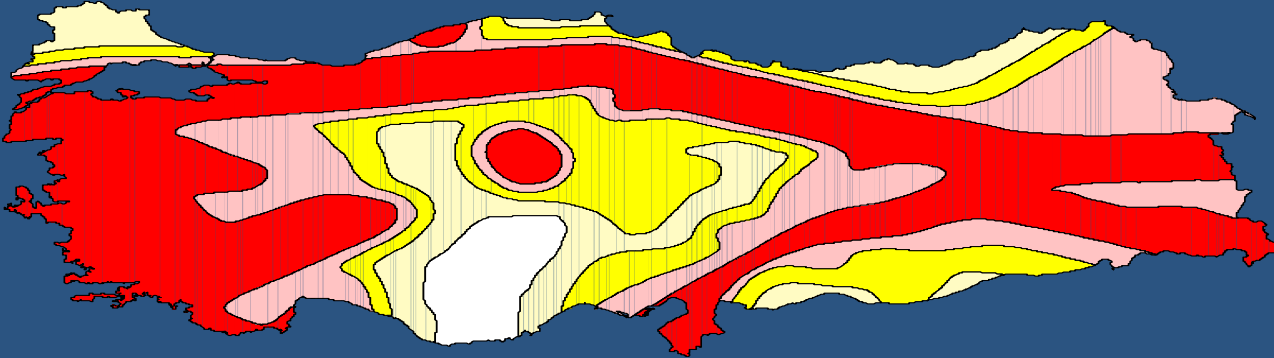


## Alan Detayların Alan Detaylar ile Birleştirilmesi

Alan Detay ( İlçe sınırları Haritası )

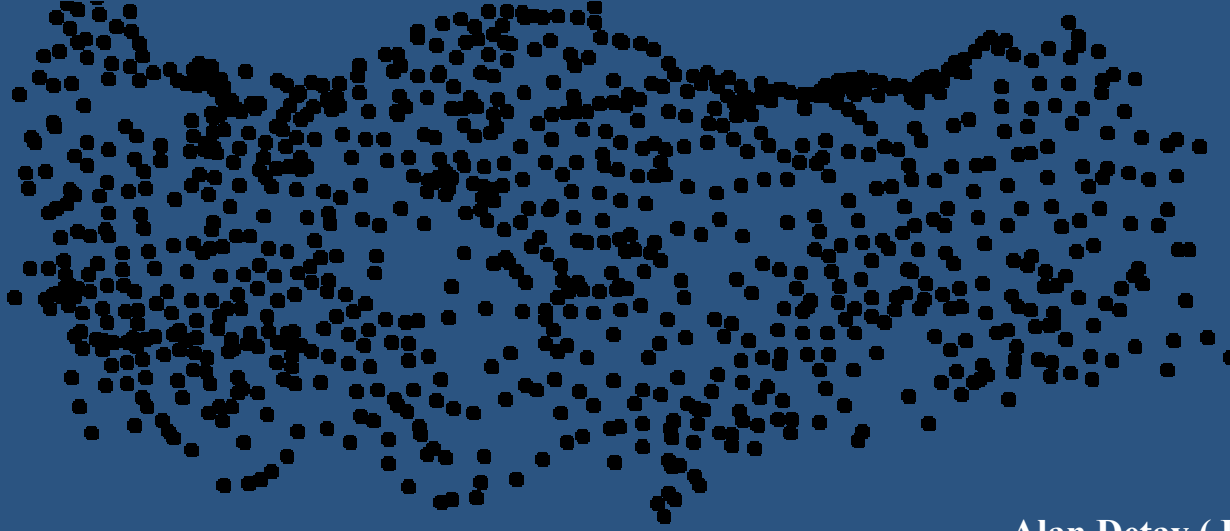


Alan Detay ( Deprem Bölgeleri Haritası )

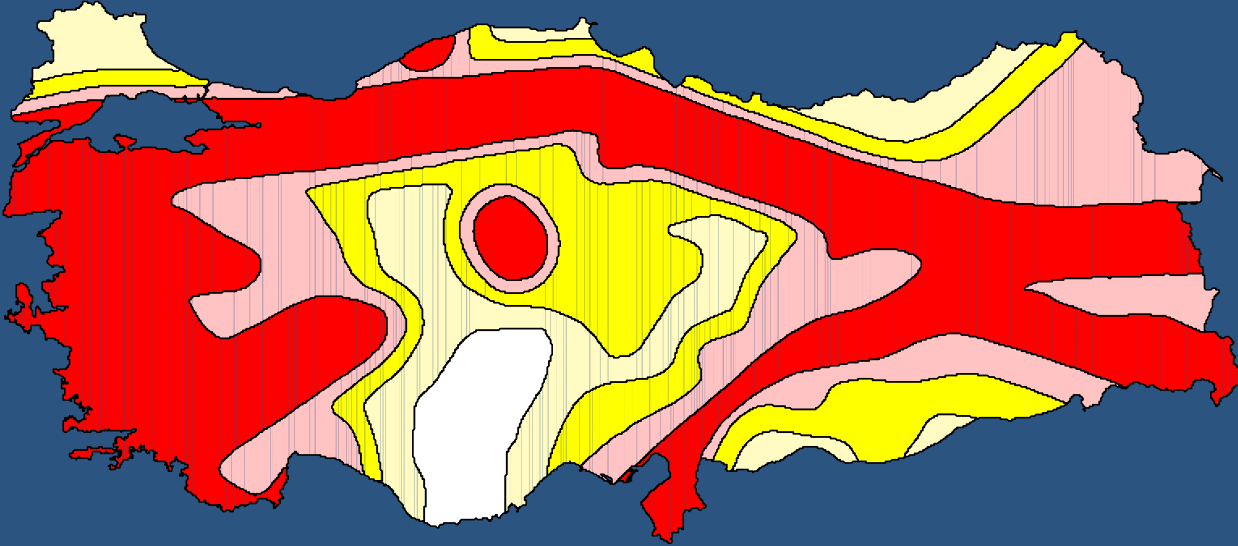


## Nokta Detayların Alan Detaylar ile Birleştirilmesi

Nokta Detay ( İl, İlçe merkezleri haritası )



Alan Detay ( Deprem Bölgeleri Haritası )



# AFET TEHLİKE ve RİSKİNİN BELİRLENMESİ

Örnek Proje

KASTAMONU İLİ



**Çalışmanın amacı,**

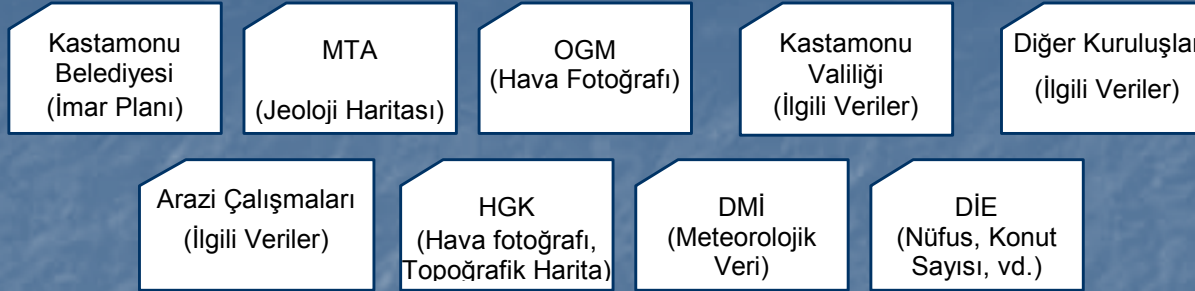
**İllerimizin Afet Tehlikesi ve Afet Riskini Coğrafi Bilgi Sistemi gibi en son teknolojileri ve en güncel verileri kullanarak saptamaktır.**

**Bu çalışma pilot il olarak seçilen KASTAMONU ili için yapılmıştır.**

**Çalışma sonucunda Kastamonu ilinin ihtiyaç duyduğu afet önlem ve yapılaşma politikasına ışık tutacak Deprem, Heyelan, Kaya Düşmesi ve Çığ tehlike haritaları oluşturulmuştur. Ayrıca olası bir depremde Kastamonu ilinin nasıl etkilenebileceği tahmin edilerek, olası bir depremden en fazla etkilenebilecek yerler belirlenmiştir. Ayrıca bu çalışma ile Acil Yardım Planları için gerekli olabilecek verilerde toplanmaktadır.**

**Halen ZONGULDAK, BARTIN ve KARABÜK illeri için çalışmalar devam etmektedir.**

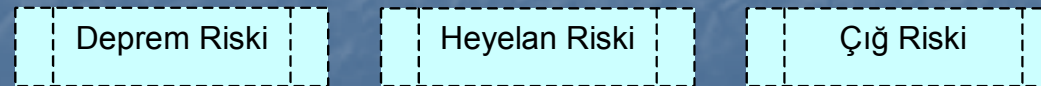
**SAYISAL VE ANOLOG VERİLER**



**CBS İLE VERİ DÜZENLEMESİ VE ANALİZ**

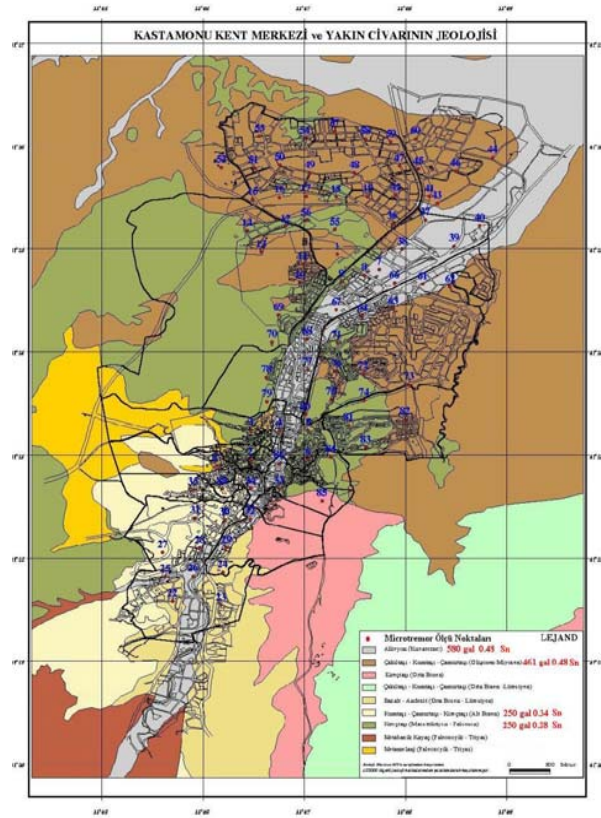


**RİSK ANALİZLERİ VE PLANLAMA**

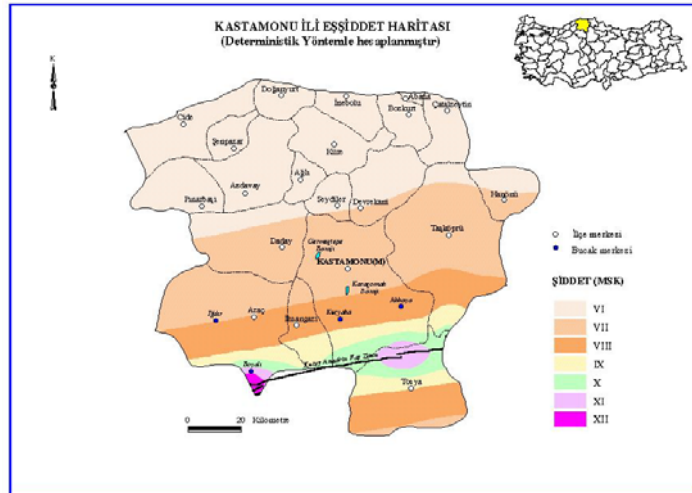
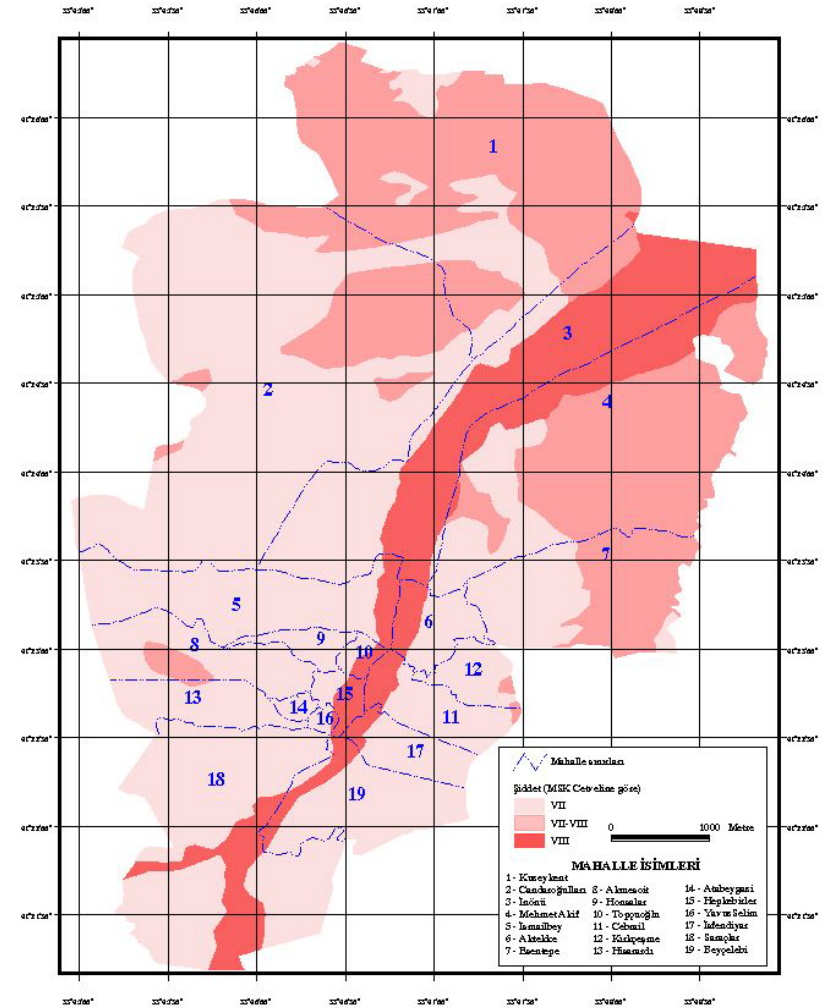


**AFET YÖNETİMİ**

**AFET ACİL YARDIM PLANI**



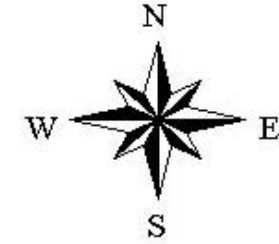
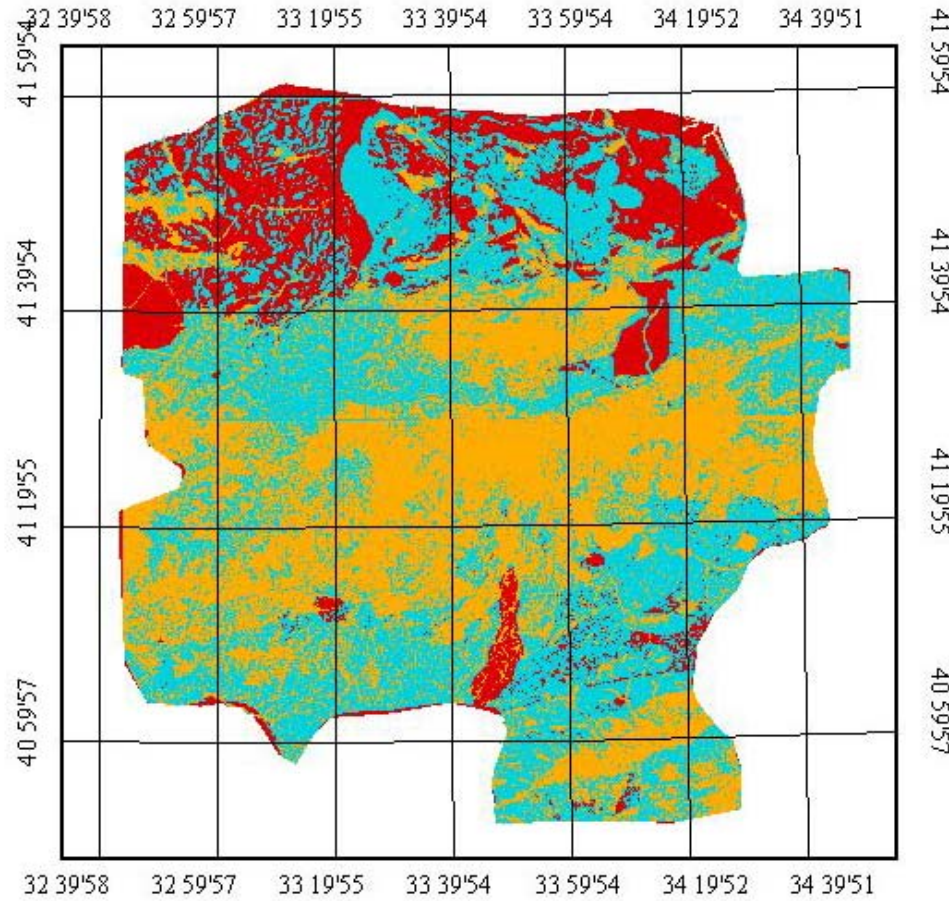
**KASTAMONU KENT MERKEZİ İÇİN EŞİDEĞER DAĞILIM HARİTASI**





# KASTAMONU BÖLGESİNE AİT HEYELAN DUYARLILIK HARİTASI

KASTAMONU İLİ HEYELAN DUYARLILIK HARİTASI



**1. Derece**

**Aktif veya Heyelan Potansiyeli Yüksek Alan**

**2. Derece**

**Heyelan Potansiyeli Orta Düzeyli Alan**

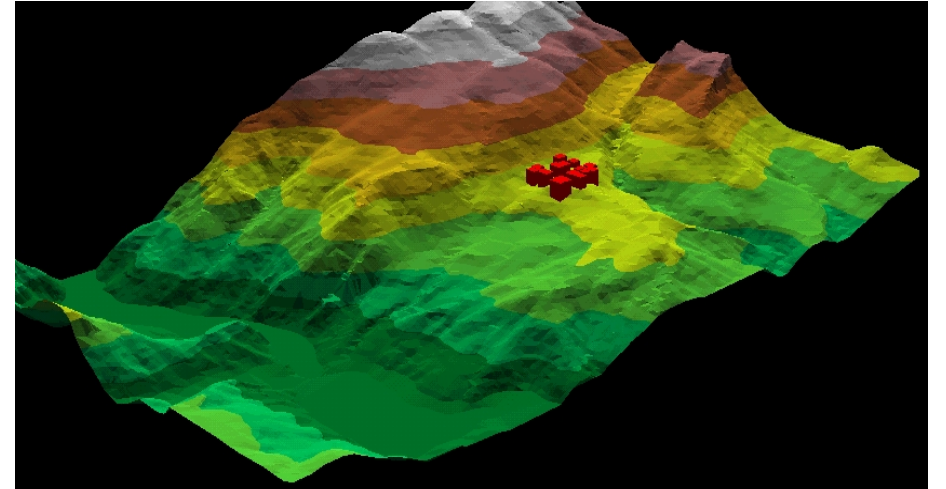
**3. Derece**

**Heyelan Potansiyeli Düşük Düzeyli Alan**

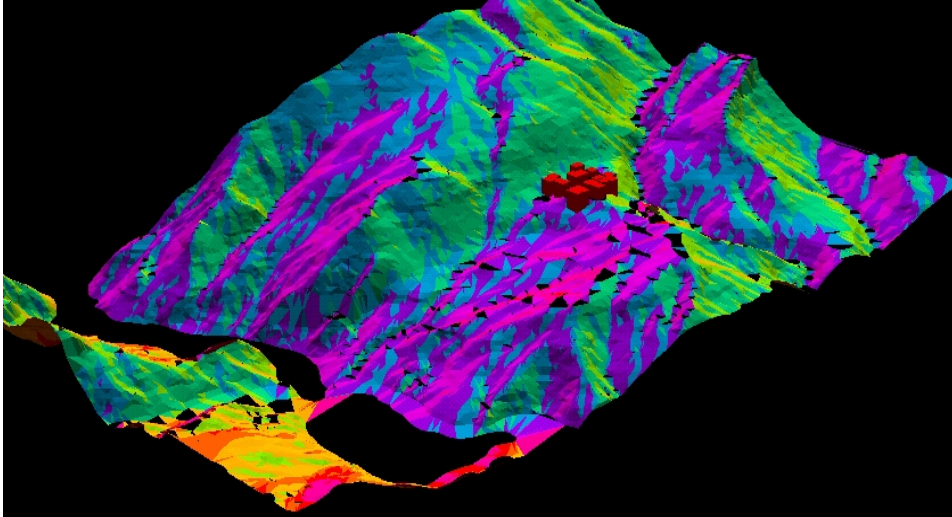
0 60 120 Kilometers

# KAYA DÜŞMESİ OLAYINA BİR ÖRNEK

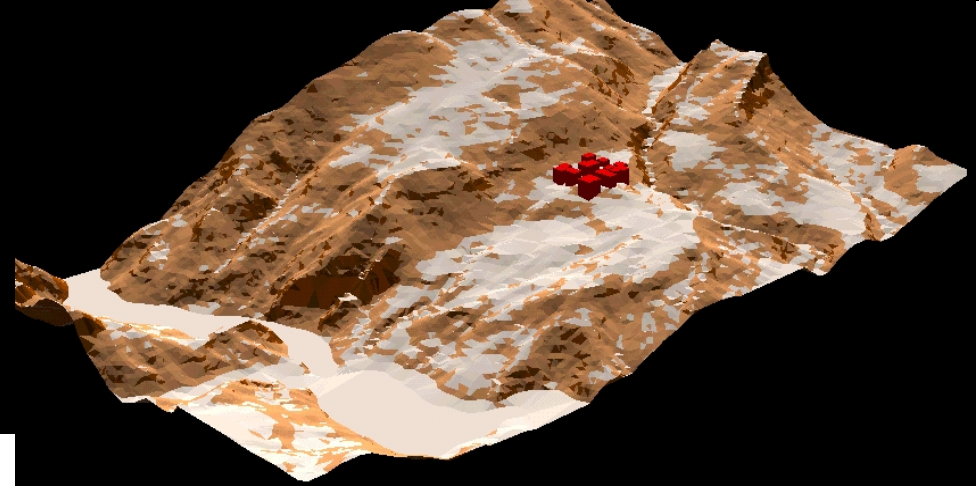
## ARAC-KAYAÖREN



3 BOYUTLU GÖRÜNÜŞ



YAMAÇ YÖNELİMİ (BAKİ)



YAMAÇ EĞİMİ



# KASTAMONU BÖLGESİ İÇİN ÇİĞ MODELLEME ÇALIŞMASINA BİR ÖRNEK

## Starting Zone

$\mu=0.3$ ,  $\xi=1000$

Starting zone width= 100 m., Slap height= 2 m

Horizontal distance to Stauchwall = 50 m

Vertical distance to Stauchwall = 30 m

Leaving speed from starting zone= 24.5 m/sec

Slope angle= 310

Leaving flow rate from starting zone = 4900m<sup>3</sup>/sec

## Track

Slope angle= 21.80

Horizontal distance to P = 375 m

Vertical distance to P = 150 m

Flow type : Unconfined flow

Mean flow width= 75 m

Mean speed= 20.9 m/sec, Flow depth= 3 m

## Runout Zone

Horizontal distance= 175 m, Vertical distance= 40 m

Slope angle= 12.80,  $\mu$  correction =0.25

L= 3, run-out zone/track width= 1.5 (approx.)

## Other results

Run-out zone= 451 m, avalanche width at P= 75 m

Pressure reach distance 30 kN/m<sup>2</sup>= 347 m

Debris height= 5.8 m, horizontal distance= 439 m

Mean width= 113 m.

## According to Salm 92:

Mean toe (debris) height= 3 m

Flow rate at P= 44 m<sup>3</sup>/sec

Flow height at P= 2.1 m

Mean flow rate at run-out zone= 27 m<sup>3</sup>/sec

Length of run-out zone=828 m

Mass volume from starting zone= 11661 m<sup>3</sup>

Debris volume in run-out zone= 275836 m<sup>3</sup>

## Occurred Pressures:

Type of structure affected from avalanche: House (an object in flow)

Section area = 30 m<sup>2</sup> (approx), friction coefficient.= 2

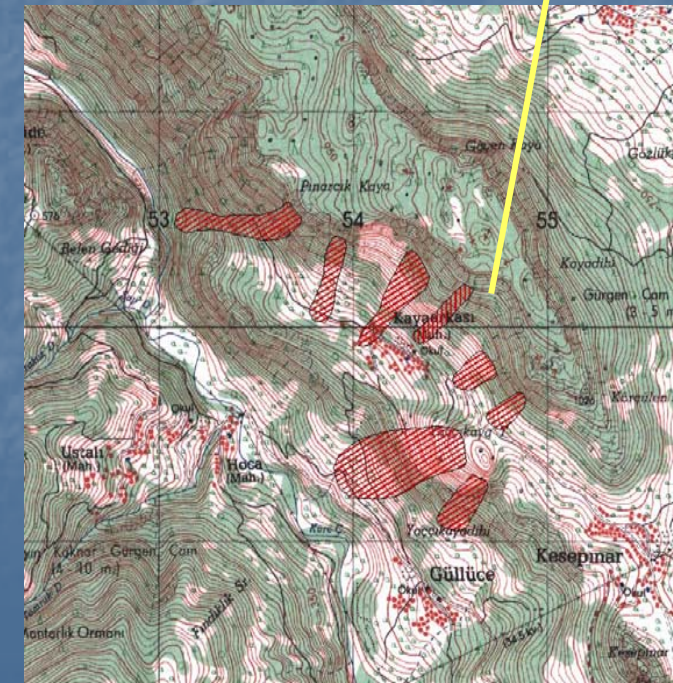
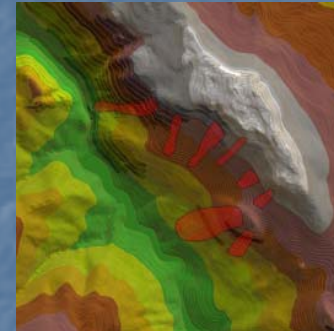
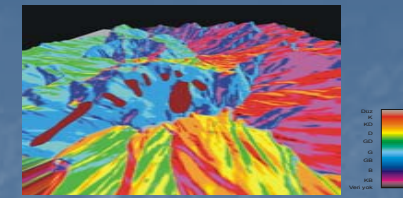
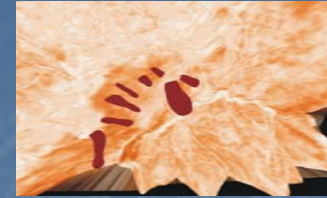
Mean flow density= 300 kg/m<sup>3</sup>, L= 2.5

**Hitting Pressure to house= 130.8 kN/m<sup>2</sup>**

## With interpolation;

100 m away from P (in run-out zone)

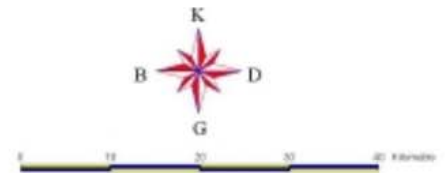
Corrected flow= 4899 m<sup>3</sup>/s, Speed= 18.3 m/s, Debris Height= 5.8 m





## AÇIKLAMALAR

- |   |   |
|---|---|
|  | YERLEŞİM BİRLERİ                        |
|  | İLÇE MERKEZİ                            |
|  | İLÇE SINIRLARI                          |
|  | KAYA DÜŞMESİNDEN ETKİLENMİŞ ALANLAR     |
|  | ÇİĞ RİSKİ ALTINDAKİ ALANLAR             |
|  | DEPREM EĞİLİM DEĞERLERİ (MSK Ölçeğinde) |
|   | HEYELAN POTANSİYELİ                     |
|  | 1. DERECE (YÜKSEK) POTANSİYEL ALANLAR   |
|  | 2. DERECE (ORTA) POTANSİYEL ALANLAR     |
|  | 3. DERECE (DÜŞÜK) POTANSİYEL ALANLAR    |
|  | VERİ YOK                                |

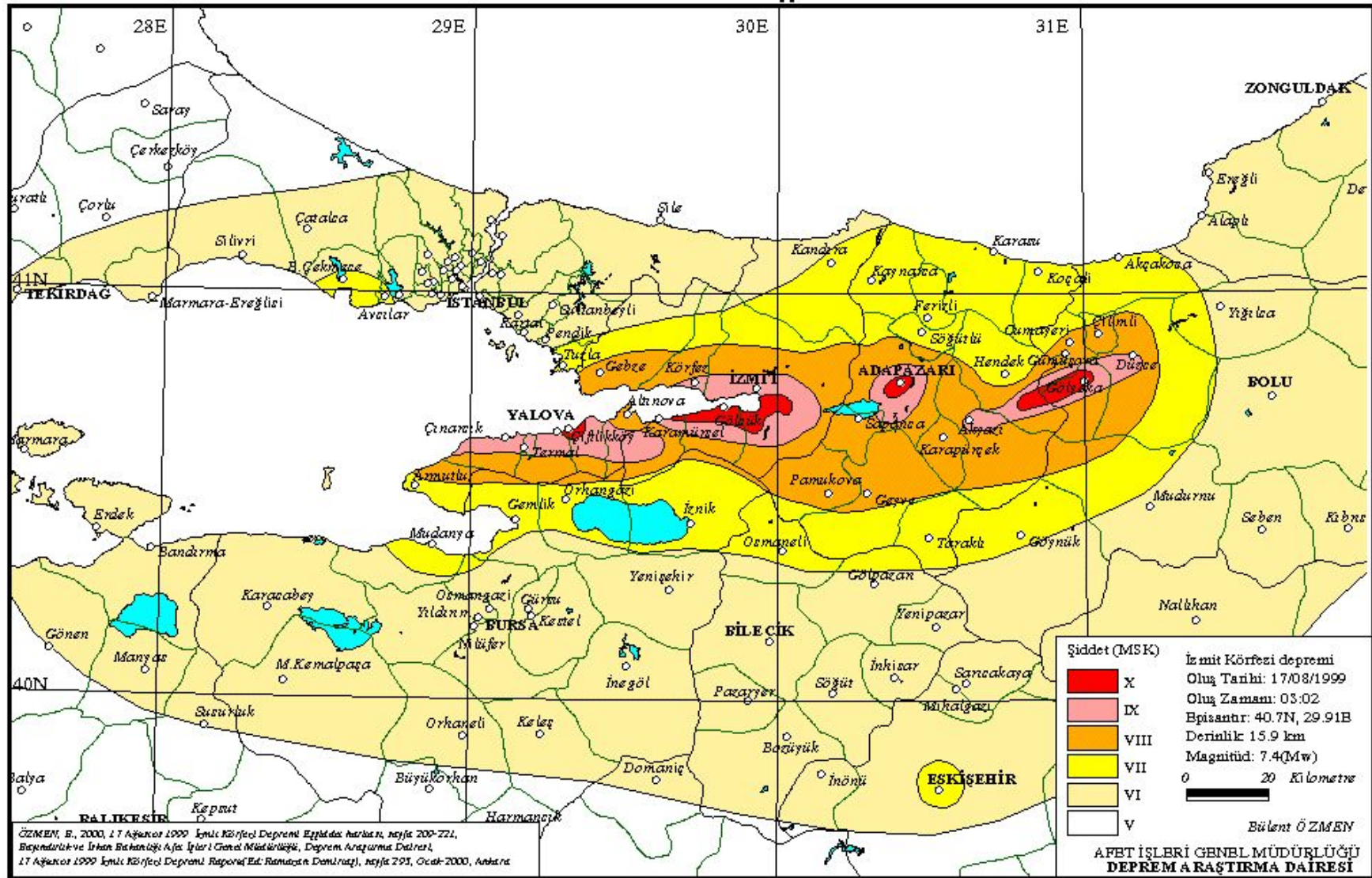


**AFET İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**

**AFET VERİ TOPLAMA  
VE DEĞERLENDİRME GRUBU**

TEMMUZ 2001  
ANKARA

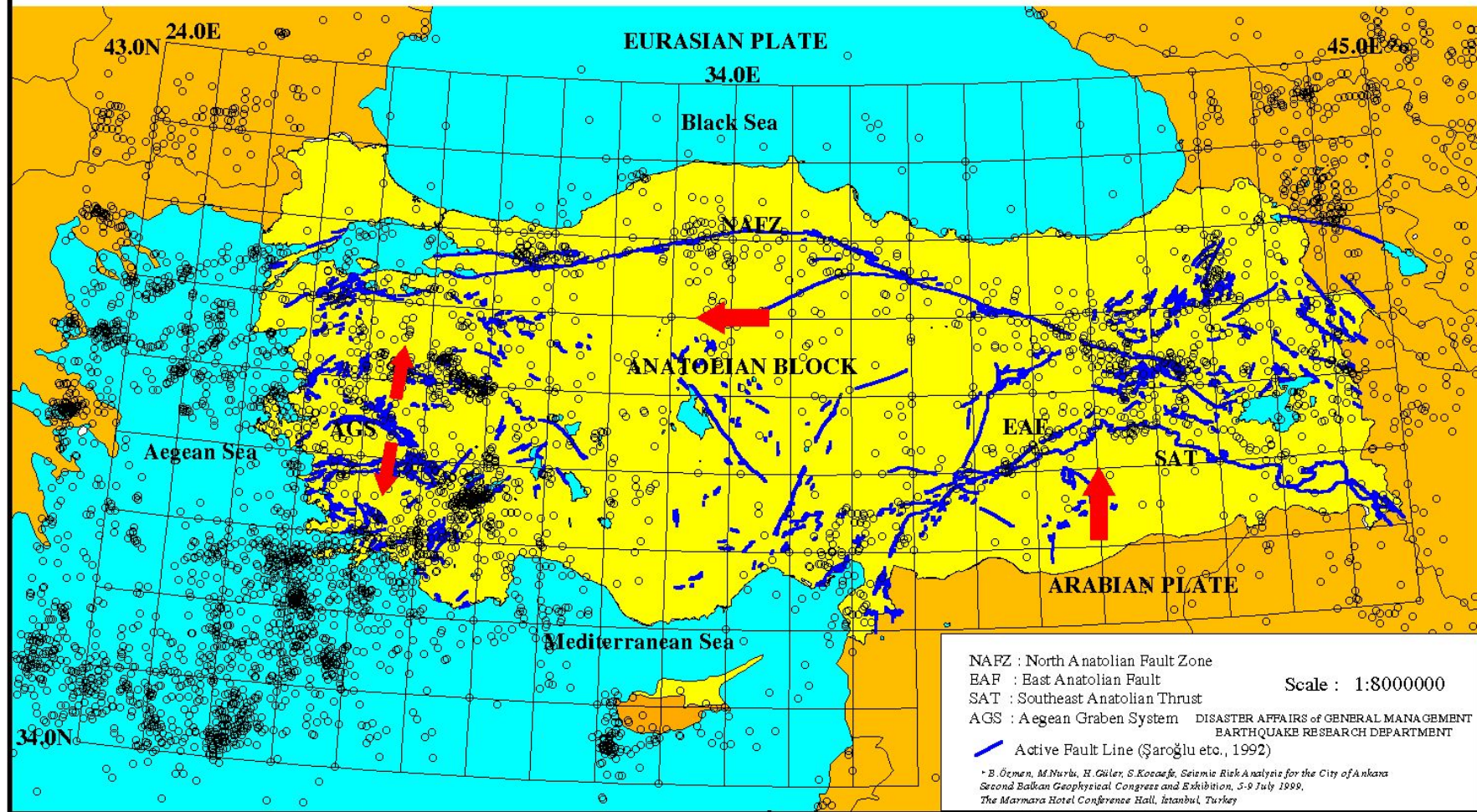
# İZMİT KÖRFEZİ DEPREMİNİN EŞİDDET HARİTASI



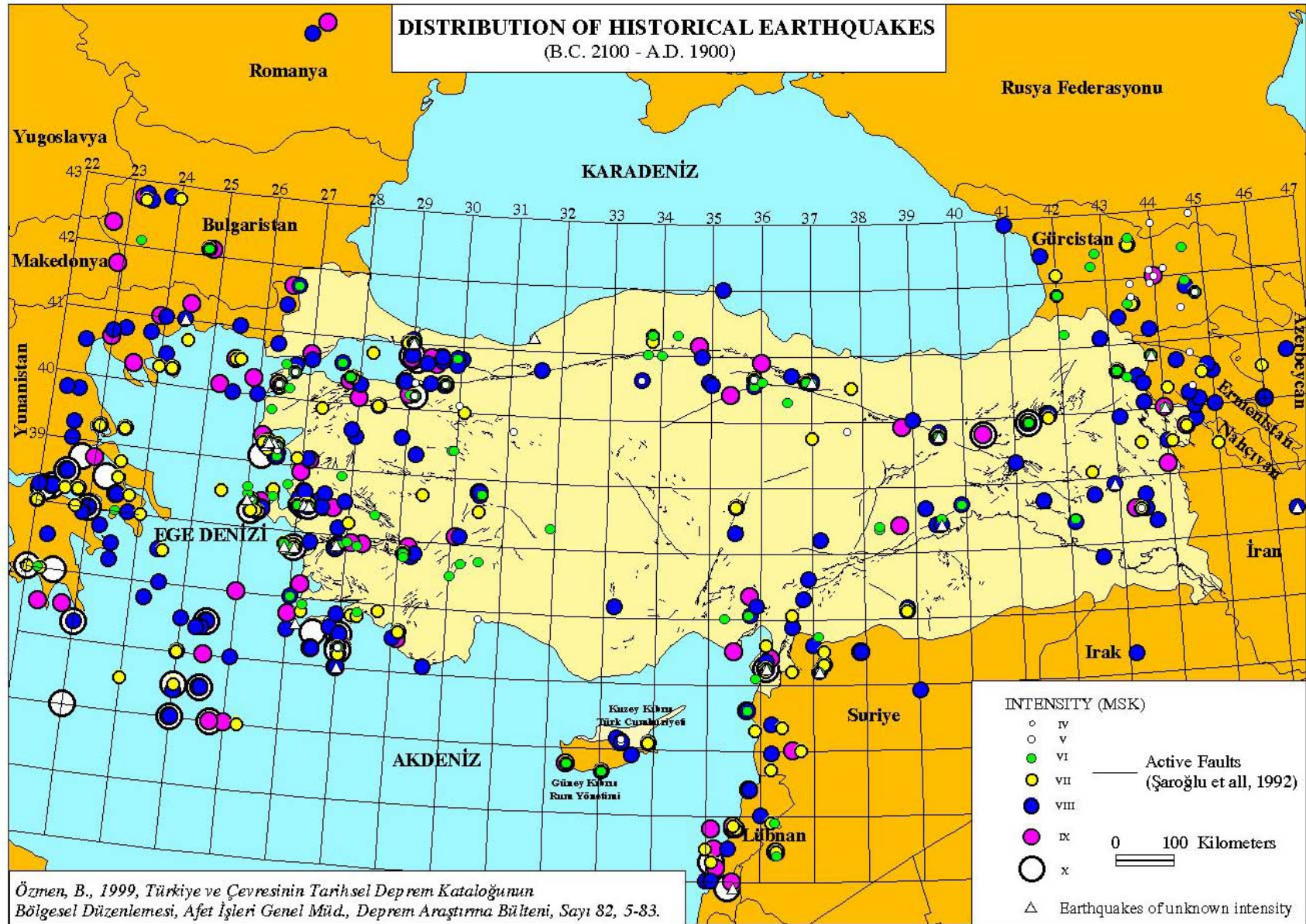


## DISTRIBUTION of EPICENTERS

(  $M \geq 4$  earthquakes for 1881 - 2003 )



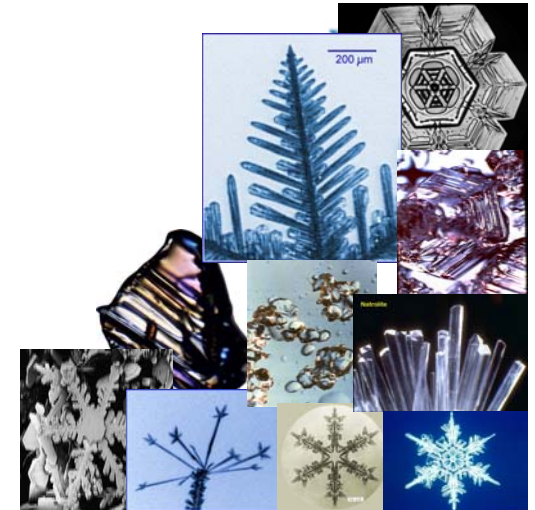




# AFET İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

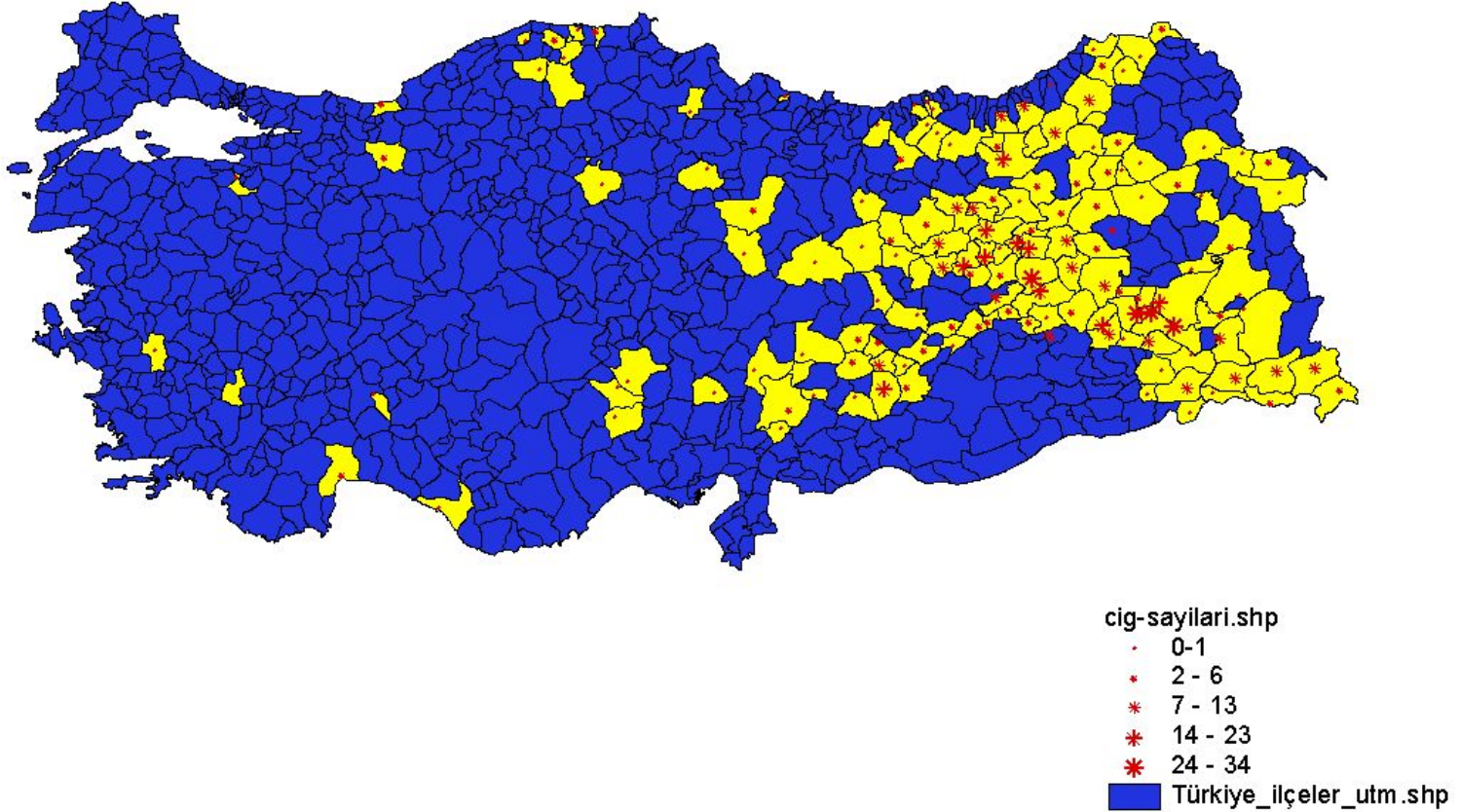


## ÇIĞ GRUBU - 2002



# TÜRKİYE ÇİĞ RİSK DAĞILIMI (İlçe Bazında)

İlçelerdeki Toplam Çiğ Sayılarına Göre Türkiye Çiğ Risk Dağılımı





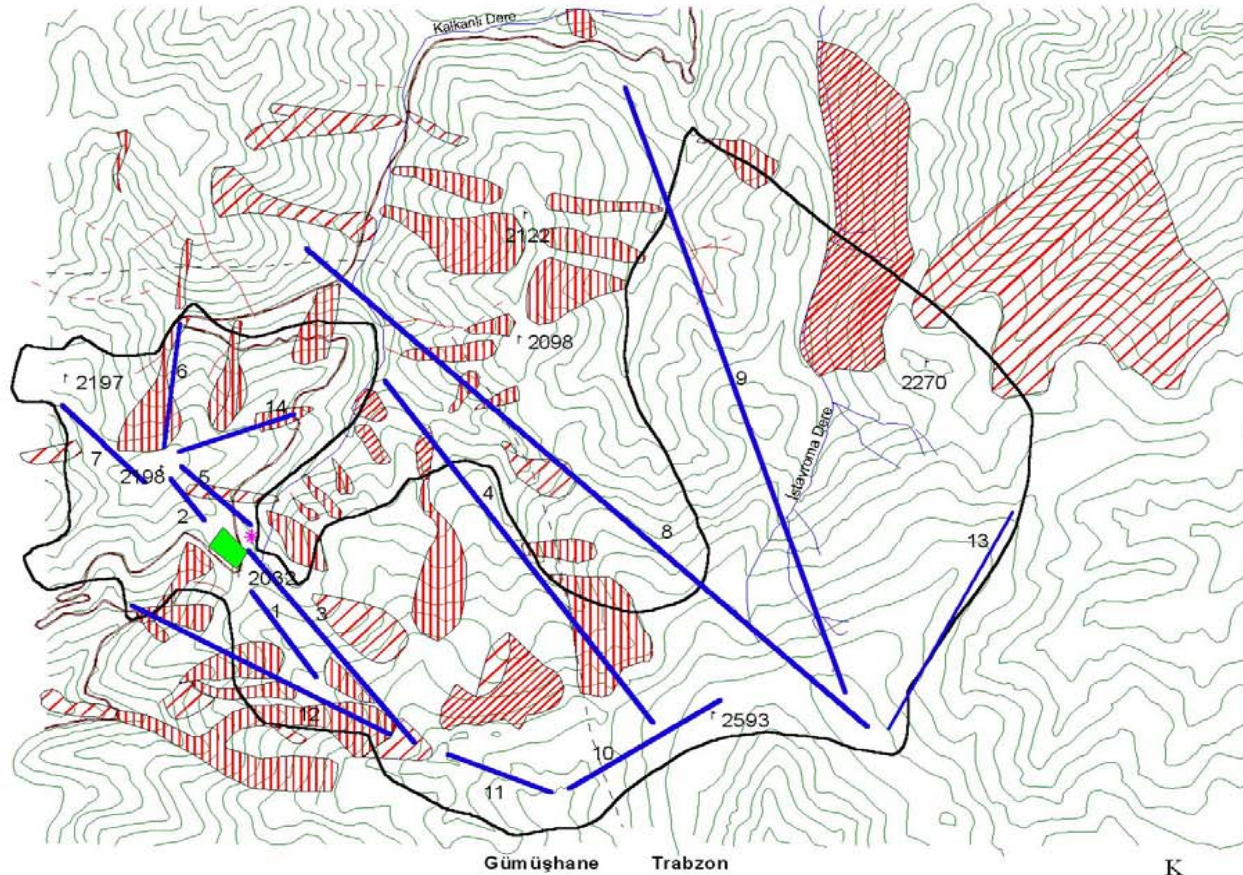
# ÇİĞ AFET HARİTASI

## GÜMÜŞKAYAK KIŞ SPORLARI VE TURİZM MERKEZİ ÇİĞ HARİTASI

T.C. BAYINDIRLIK VE İSKAN BAKANLIĞI

Afet İşleri Genel Müdürlüğü

Geçici İskan Dairesi



2000 0 2000 4000 Metre



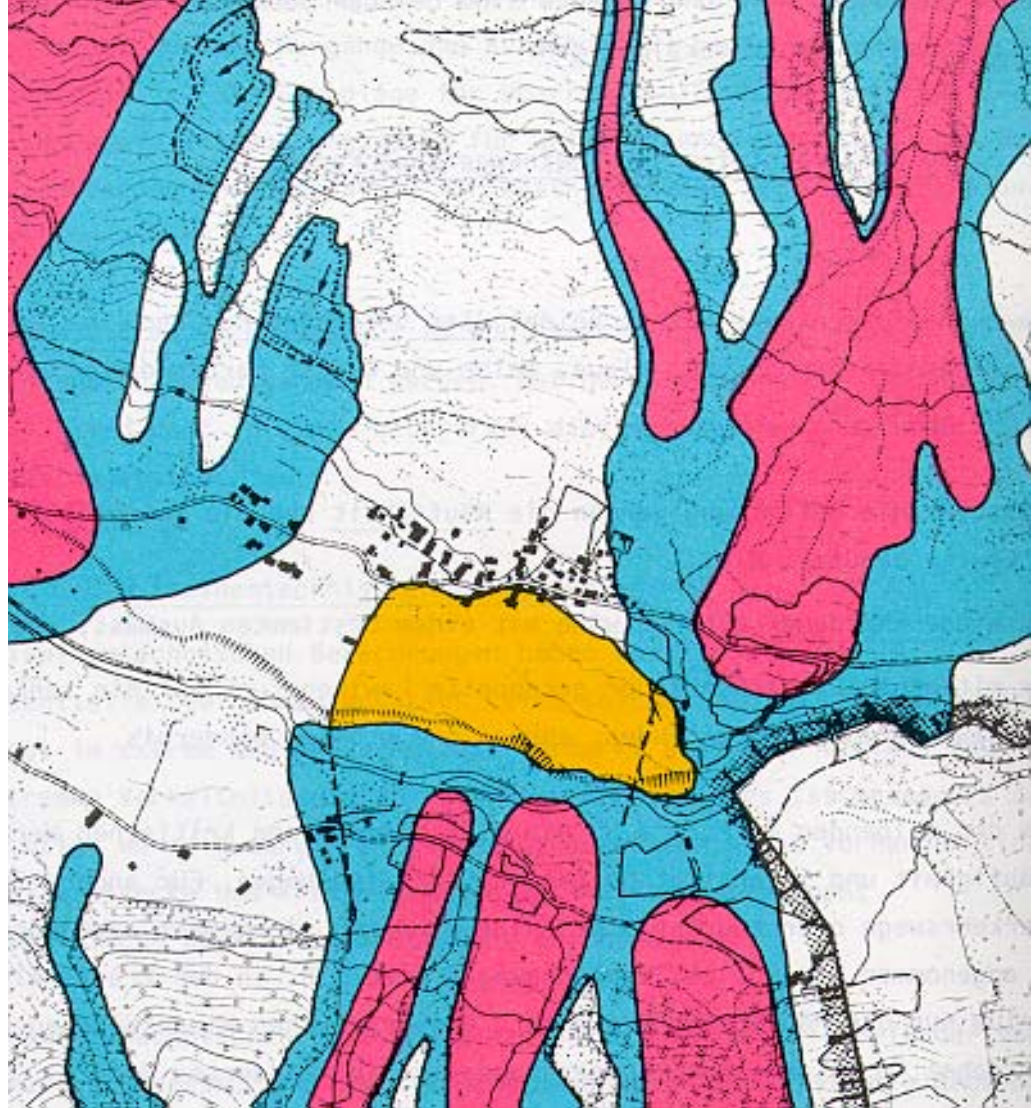
- Hava Foto. Arazi  
Yorumu İncelemesi
- Belirlenen Çiğ Alanı
  - Küçük Çiğ Patikalan
  - Muhtemel Çiğ Alanı
  - Çiğün Etkili Olmadığı Alan
  - Olmuş Çizgisel Çiğ
  - Muhtemel Çizgisel Çiğ
  - Eşyüksekti Eğrileri
  - Drenaj Ağı
  - Yükseklik
  - Yerleşim Yerleri
  - Yol
  - Mekanik Tesisler
  - Tesisler
  - Kayak Alanı Sınırı
  - İl Sınırı





# ÇİĞ RİSK HARİTASI

Oluşturulan çığ haritaları, diğer afetlerin etkilediği alanlar ile deterministik çığ modellerinin sonuçları baz alınarak meydana getirilen "Afet Sigorta" sistemine baz alınabilecek bir haritadır.



# **DEPREM RİSKİNİ AZALTMAK İÇİN MİKROBÖLGELEME (MERM) PROJESİ**



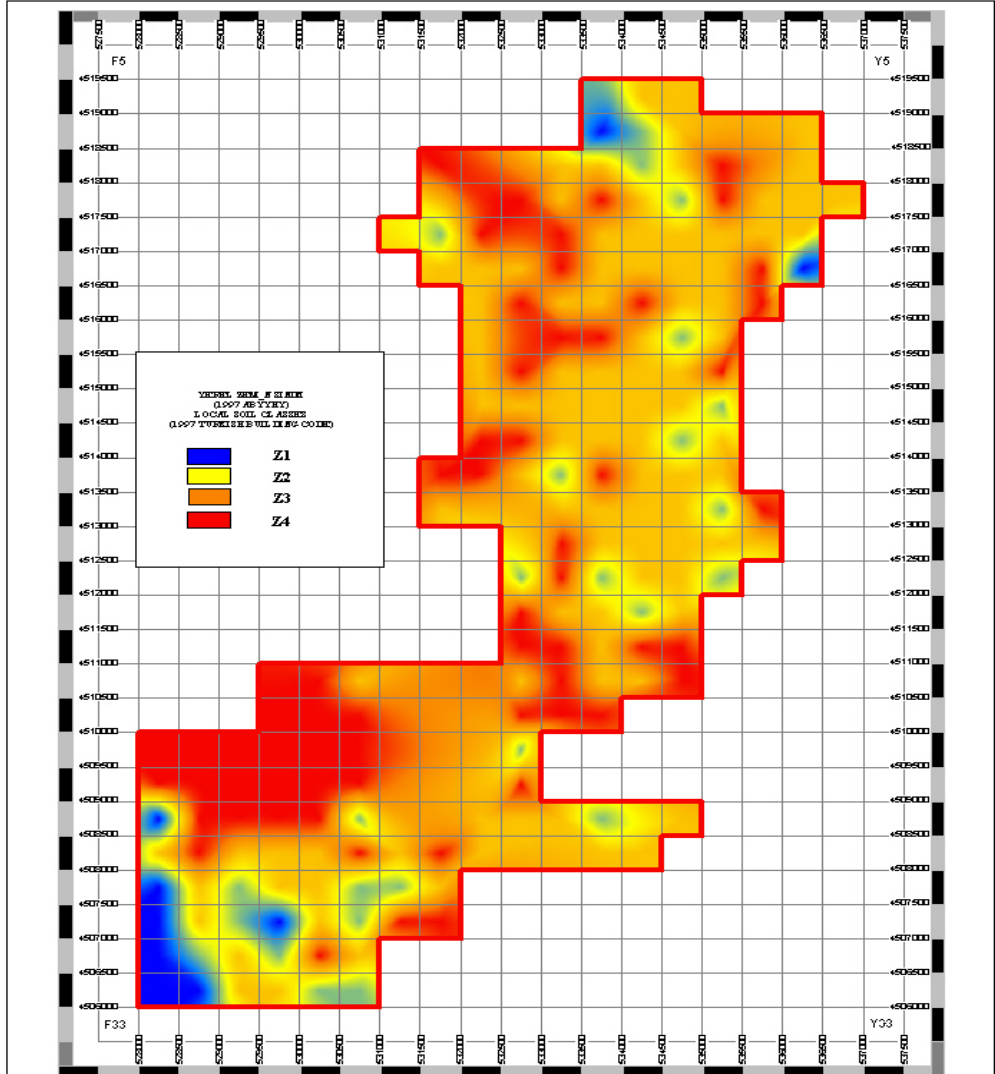
# 1. AMAÇ VE KAPSAM

**Projenin Adı:** Deprem riskini azaltmak için mikro-bölgeleme projesi.

**Projenin Amacı:** Türkiye’de, arazi kullanım planlaması amacıyla uygulanabilecek mikrobölgeleme yönteminin geliştirilmesi ve seçilen iki bölgede (Adapazarı ve Gölcük) denenerek uygulanmasıdır

**Projenin Kapsamı:** Sakarya İli Adapazarı Büyükşehir Belediyesi ilçe ve belde sınırları, Kocaeli ili Gölcük İlçesi, Değirmendere ve İhsaniye Belediyeleri dahilinde örnek mikrobölgelendirme çalışmaları yapılacaktır.

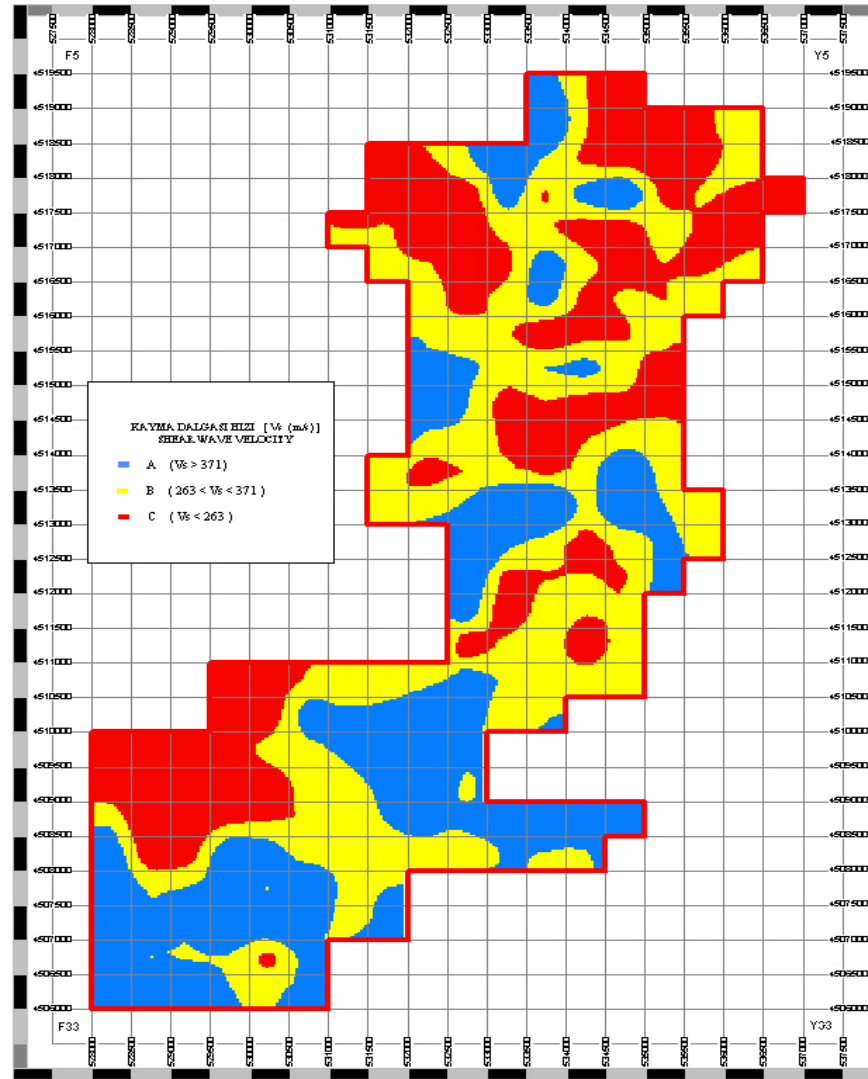
## ADAPAZARI YEREL ZEMİN SINIFLARI ADAPAZARI LOCAL SOIL CLASSES



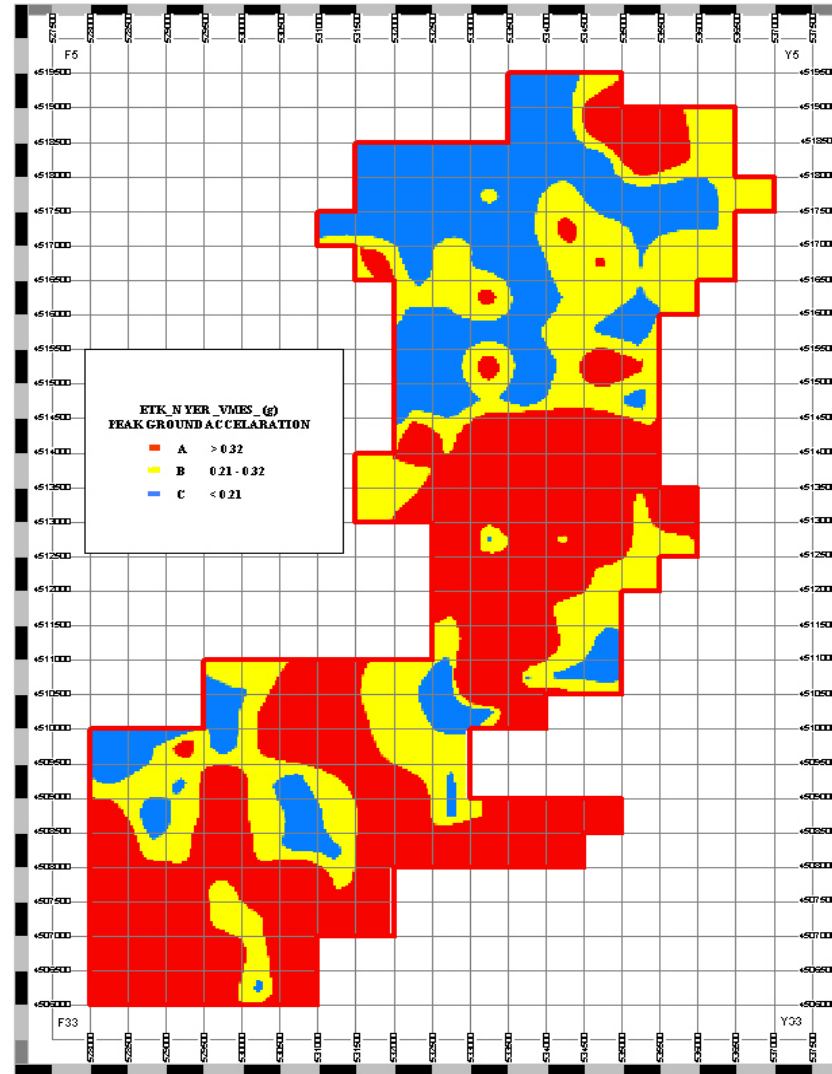




ADAPAZARI KAYMA DALGASI HIZI  
ADAPAZARI SHEAR WAVE VELOCITY



**ADAPAZARI ETKİN YER İVMESİ (g)  
ADAPAZARI PEAK GROUND ACCELERATION**





# AFET BİLGİ SİSTEMİ

# SİSTEMİN AMACI

1. Genel Müdürlük ve Daire Başkanlıkları arası bağlantıları sağlamak,
2. Her tür afet ile ilgili grafik ve non-grafik verileri uygun tasarımlarla kurum içi ortak kullanıma açmak,
3. En güncel verilere, verilen yetkilendirmelere bağlı olarak kurum içinden veya dışından ulaşım imkanı sağlamak,
4. Veriler üzerinde dinamik sorgulama yapabilmek,
5. AİGM Web Sitesinden vatandaşa ilgili bilgiler açılarak, sorgulama imkanı vermek,
6. Yapılan çalışmaları ve üretilen verileri ulusal kullanıma açmak,
7. Afet esnasında ve sonrasında güncel verilerin anında ihtiyaç olan yerlere ulaşımı sağlamak.

# SİSTEMİN SAĞLAYACAĞI FAYDALAR

1. Hızlı veri güncelleme imkanı,
2. Hızlı, kolay ve çoklu erişim imkanı,
3. Hızlı sorgulama,
4. Kolay veri transferi,
5. Maksimum erişim güvenliği,
6. Otomatik veri depolama ve yedekleme,
7. Kolay ve hızlı haberleşme,
8. Hızlı web erişimi,
9. Merkezden kontrol imkanı,
10. Afet sonrasında ilgili kurum ve kuruluşlara hızlı işlenmiş veri transferi,
11. Halkın hızlı bilinçlendirilmesi ve bilgilendirilmesi.



## ABİS FAALİYET ŞEMASI

