



Project funded by  
EUROPEAN UNION



# ***PAYDAŞ BİLGİLENDİRME TOPLANTISI***

## **Hızlı Deprem Hasar Tahmin Konsorsiyumu** Rapid Earthquake Damage Assessment Consortium (BSB 966)

*REDAS Platform: Senaryo Deprem Tehlike Analizi*

*Y.Müh. Seyhan OKUYAN AKCAN (BÜ)*

**Common borders. Common solutions.**



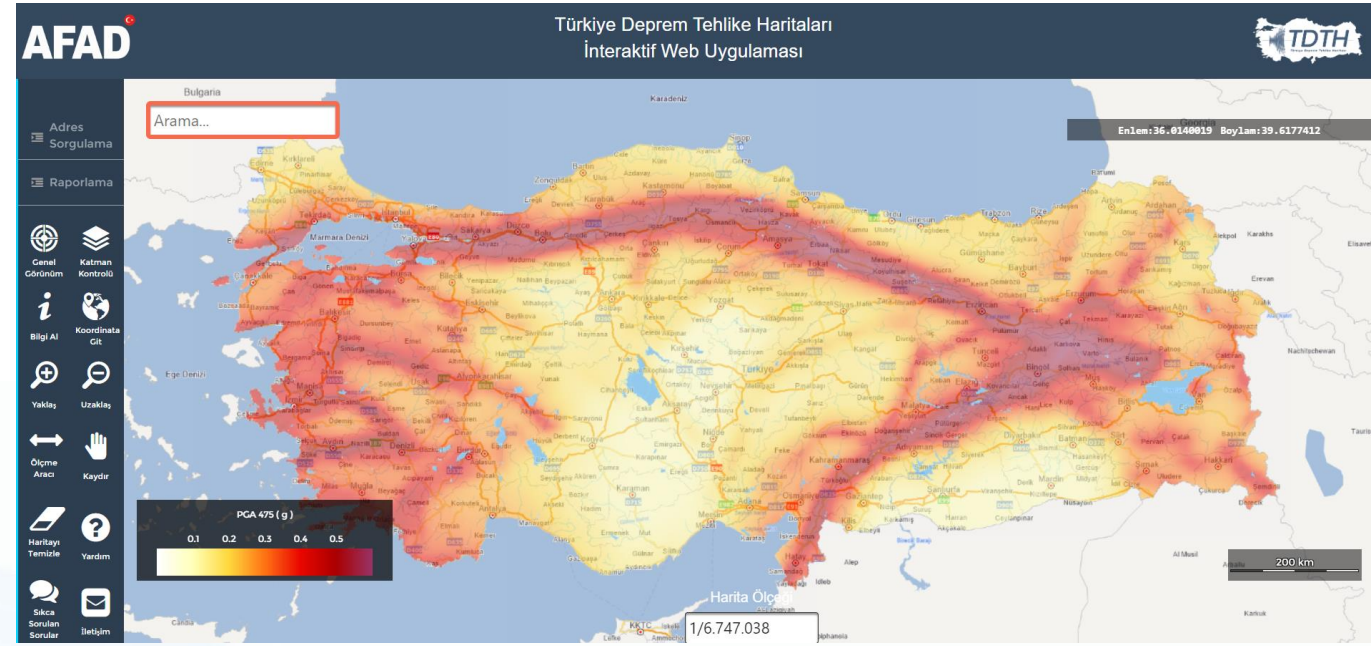
***Gebze, Haziran 2023***

# REDAS Platform: Senaryo Deprem Tehlike Analizi

Deprem riski, deprem hareketleri nedeni ile oluşabilecek hasar, mal ve can kayıpları değeri olarak tanımlanır.

Deprem risk analizinin gerçekleştirilebilmesi için, deprem tehlike analizi ve depremin zarar verebilirliği (tehlikenin olduğu bölgenin zarar görebilirliği) doğru irdelenmelidir.

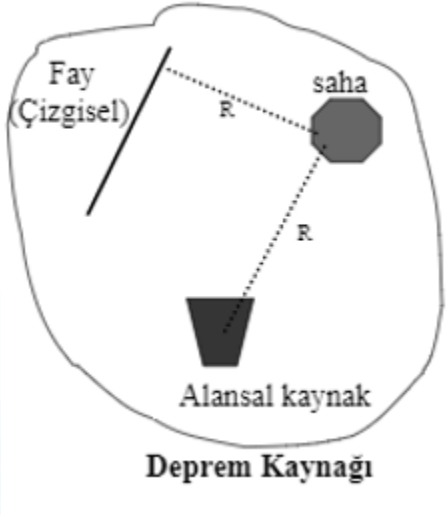
Deprem tehlikesi, en genel hali ile hasar ve can kaybı yaratabilecek büyüklükte bir depremden kaynaklanan en büyük yer hareketinin (yer ivmesi, partikül hızı, geçici/kalıcı yerdeğiştirme) belirli bir yerde ve zamanda meydana gelme olasılığı olarak tanımlanır (Gürbüz vd. 2000).



Ülkemizde deprem tehlike analizi ile ilgili en güncel çalışma Ulusal Deprem Araştırma Programı (UDAP) kapsamında, AFAD tarafından gerçekleştirilmiş ve Türkiye Deprem Tehlikesi Haritası (TDTH, 2018) yayınlanmıştır.

Common borders. Common solutions.

# REDAS Platform: Senaryo Deprem Tehlike Analizi



## DEPREM TEHLİKESİ

Gelecekte oluşması beklenen depremlerin konum, büyüklük, ve oluş zamanlarında belirsizlikler mevcuttur.

- yer hareketi parametrelerinin (ivme, hız,deplasman) hesaplanması.
- yeni yerleşim alanlarının planlanması
- yeni yapıların tasarımı

## DETERMİNİSTİK SİSMİK TEHLİKE ANALİZİ

- Deterministik Yaklaşım zaman boyutundan bağımsız olarak bölgede meydana gelebilecek en büyük depremin yaratacağı yer hareketi düzeyi senaryo depremlerle belirlenir.

## PROBABİLİSTİK (OLASILIKSAL) SİSMİK TEHLİKE ANALİZİ

- Olasılıksal Yaklaşım hasar yapıcı yer hareketinin belli bir yerde ve belli bir zaman periyodu içerisinde meydana gelebilme olasılığını depremin büyüklüğü, yeri ve oluş zamanıyla ilgili belirsizliklerin açık bir şekilde göz önüne alarak araştırılır.

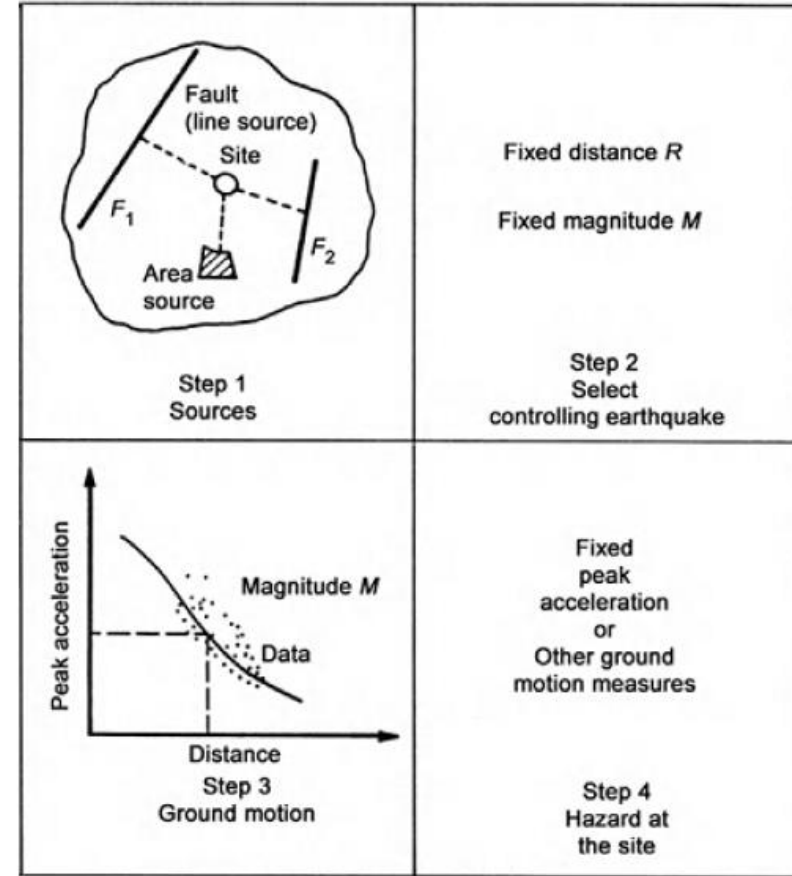
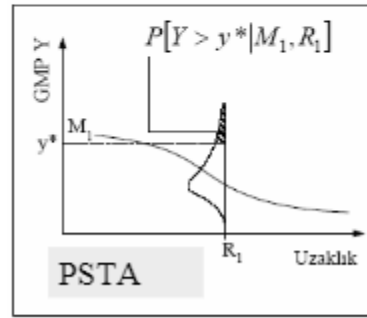
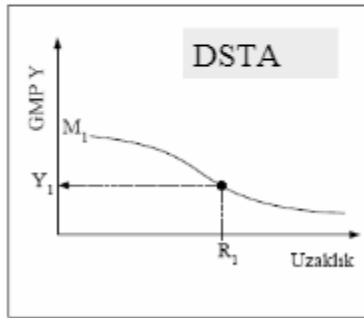
Common borders. Common solutions.

# REDAS Platform: Senaryo Deprem Tehlike Analizi

- Deterministik sismik tehlike analizinde ;  
Senaryo geliştirilir ve yer hareketi tehlikesi belirlenir.
  - Senaryo varsayımı
  - Büyüklük
  - Uzaklık

## 3. Azalım ilişkileri

Herbir zonun herhangi bir noktasında herhangi bir büyüklükte meydana gelen depremlerin oluşturduğu yer hareketi azalım ilişkileri ile belirlenmelidir.





# REDAS Platform: Senaryo Deprem Tehlike Analizi

1) Bölgeyi veya sahayı etkileyebilecek olası bütün sismik kaynaklar belirlenmelidir.

2) Kaynak-çalışma alanı uzaklığı belirlenmelidir. Kaynak zonu ile çalışma alanı arasındaki en kısa mesafedir

3) Bölgeyi etkileyen azalım ilişkisi seçilir. Ground Motion Parameter (GMPY - yer hareketi parametresi) anlamında ifade edilir

3) Senaryo sonucunda bölgede yer hareketi parametrelerinin dağılımı hesaplanır.

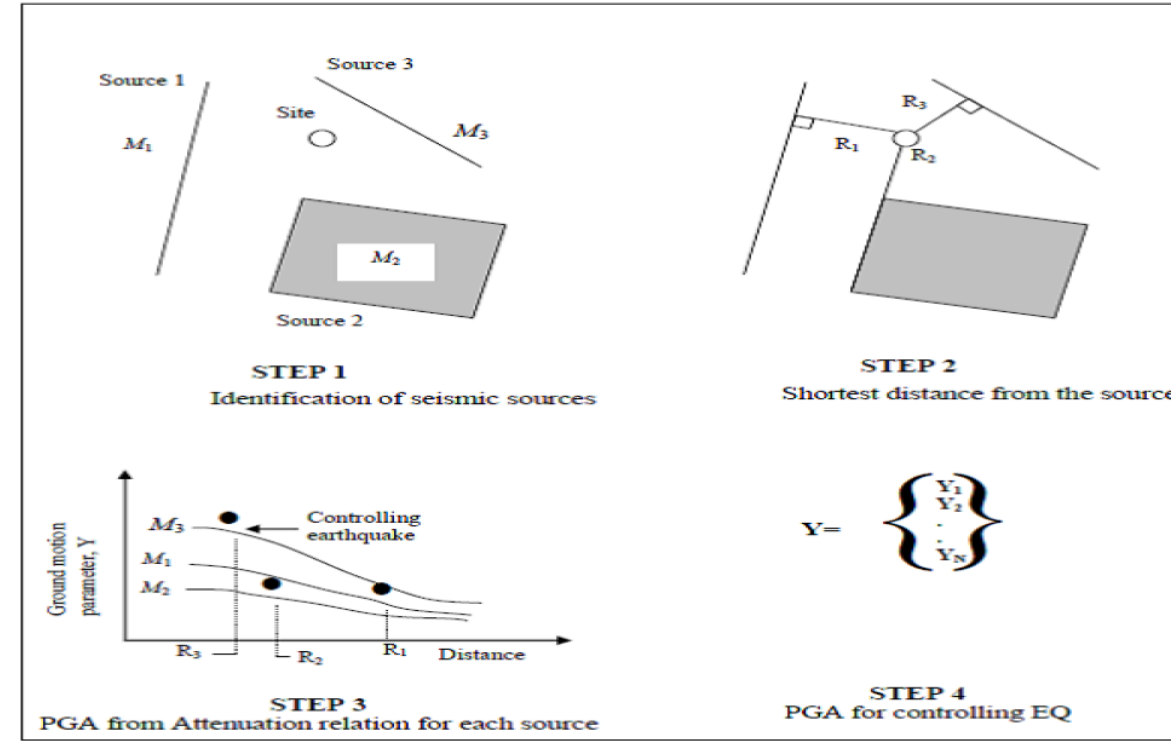


Figure 5: Different steps for deterministic seismic hazard analysis (Kramer 1996).

Common borders. Common solutions.

# REDAS Platform: Senaryo Deprem Tehlike Analizi

Configuration Form

The screenshot shows the REDAS Configuration Form interface. On the left is a tree view of the configuration structure, and on the right is a list of configuration items with their corresponding file paths.

**Tree View:**

- REDAS System
  - Local System Configuration
    - System Files**
    - Operational Parameters
    - GMPE (Attenuation Relations)
    - Landslide (Statistical)
    - Landslide (Infinite Slope)
    - Liquefaction Model
  - Building Risk
    - Building\_Population\_GeoGrid\_DataBase
    - RO\_buildings
    - sample\_serres\_wgs84
    - sample\_thessaloniki\_wgs84
  - Lifeline Risk
    - TestLifeLineData
  - Fragility Curves
  - Soil V30 Files
    - Global Vs30
    - Local> Vs30\_Local\_Serres
  - SGM Records Parameters

**Configuration List:**

BuildingDataBaseFolder	C:\REDAS\Scenarios\Database\
LifeLineDataFolder	C:\REDAS\Scenarios\LifeLineData\
FragilityDataBaseFolder	C:\REDAS\Scenarios\Operational\
SoilVs30Folder	C:\REDAS\Scenarios\Operational\
GmpeZoneMapShpFile	C:\REDAS\Scenarios\Operational\REDAS_GMPE_Zones.shp
LandslideStatisticalFolder	C:\REDAS\Scenarios\GeotechnicalHazardData\Statistical
LandslideInfiniteSlopeFolder	C:\REDAS\Scenarios\GeotechnicalHazardData\InfiniteSlope
LiquefactionDataFolder	C:\REDAS\Scenarios\GeotechnicalHazardData\Liquefaction
OperationalDataFolder	C:\REDAS\Scenarios\Operational
FaultsMapShpFile	C:\REDAS\Scenarios\Operational\RegionalFaults.shp

Common borders. Common solutions.

# REDAS Platform: Senaryo Deprem Tehlike Analizi

Configuration Form

REDAS System

- Local System Configuration
  - System Files
  - Operational Parameters**
  - GMPE (Attenuation Relations)
  - Landslide (Statistical)
  - Landslide (Infinite Slope)
  - Liquefaction Model
- Building Risk
  - Building\_Population\_GeoGrid\_DataBase
  - RO\_buildings
  - sample\_serres\_wgs84
  - sample\_thessaloniki\_wgs84
- Lifeline Risk
  - TestLifeLineData
- Fragility Curves
- Soil V30 Files
  - Global Vs30
  - Local> Vs30\_Local\_Serres
- SGM Records Parameters

HazardOption	True
DamageOption	True
LifeLineRiskOption	True
LandslideStatisticalOption	True
LandslideInfiniteSlopeOption	True
LiquefactionHazardOption	True
IMinHazard	3
IMinRisk	5
HazardGridSize	0.01
RiskGridSize	0.01
IncludeRecordBias	True

# REDAS Platform: Senaryo Deprem Tehlike Analizi

Configuration Form

REDAS System

- Local System Configuration
  - System Files
  - Operational Parameters
  - GMPE (Attenuation Relations)**
  - Landslide (Statistical)
  - Landslide (Infinite Slope)
  - Liquefaction Model
- Building Risk
  - Building\_Population\_GeoGrid\_DataBase
  - RO\_buildings
  - sample\_serres\_wgs84
  - sample\_thessaloniki\_wgs84
- Lifeline Risk
  - TestLifeLineData
- Fragility Curves
- Soil V30 Files
  - Global Vs30
  - Local> Vs30\_Local\_Serres
- SGM Records Parameters

Name	String[] Array
[0]	Boore-Stewart-Seyhan-Atkinson, (2014) [BSSA14]
[1]	Campbell-Bozorgnia, (2014) [CB14]
[2]	Abrahamson-Silva-Kamai, (2014) [ASK14]
[3]	Chiou-Youngs, (2014) [CY14]
[4]	Akkar-Sandikkaya-Bommer, (2014) [ASB14]
[5]	Boore et al. (2021) w bias [BWTB21]
[6]	Boore et al. (2021) w/o bias [BWOB21]
[7]	Kale-Akkar-Ansari-Hamzehloo (2015) [KAAH15]
[8]	Sokolov et al (2008) [SKV08]
[9]	Vacareanu et al (2015) [VAC15]

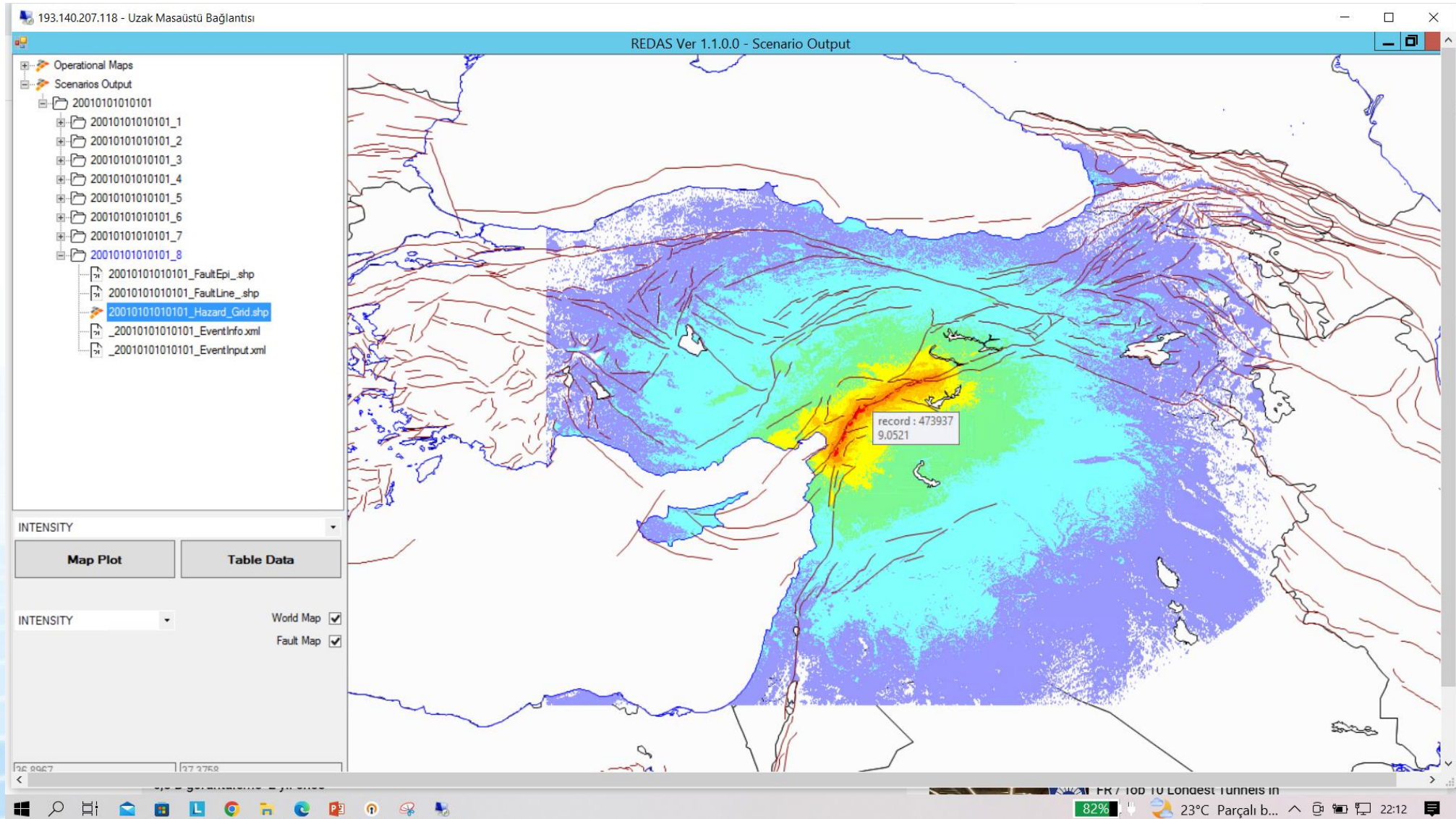
Alias	String[] Array
[0]	BSSA14
[1]	CB14
[2]	ASK14
[3]	CY14
[4]	ASB14
[5]	BWTB21
[6]	BWOB21
[7]	KAAH15
[8]	SKV08
[9]	VAC15

Common borders. Common solutions.





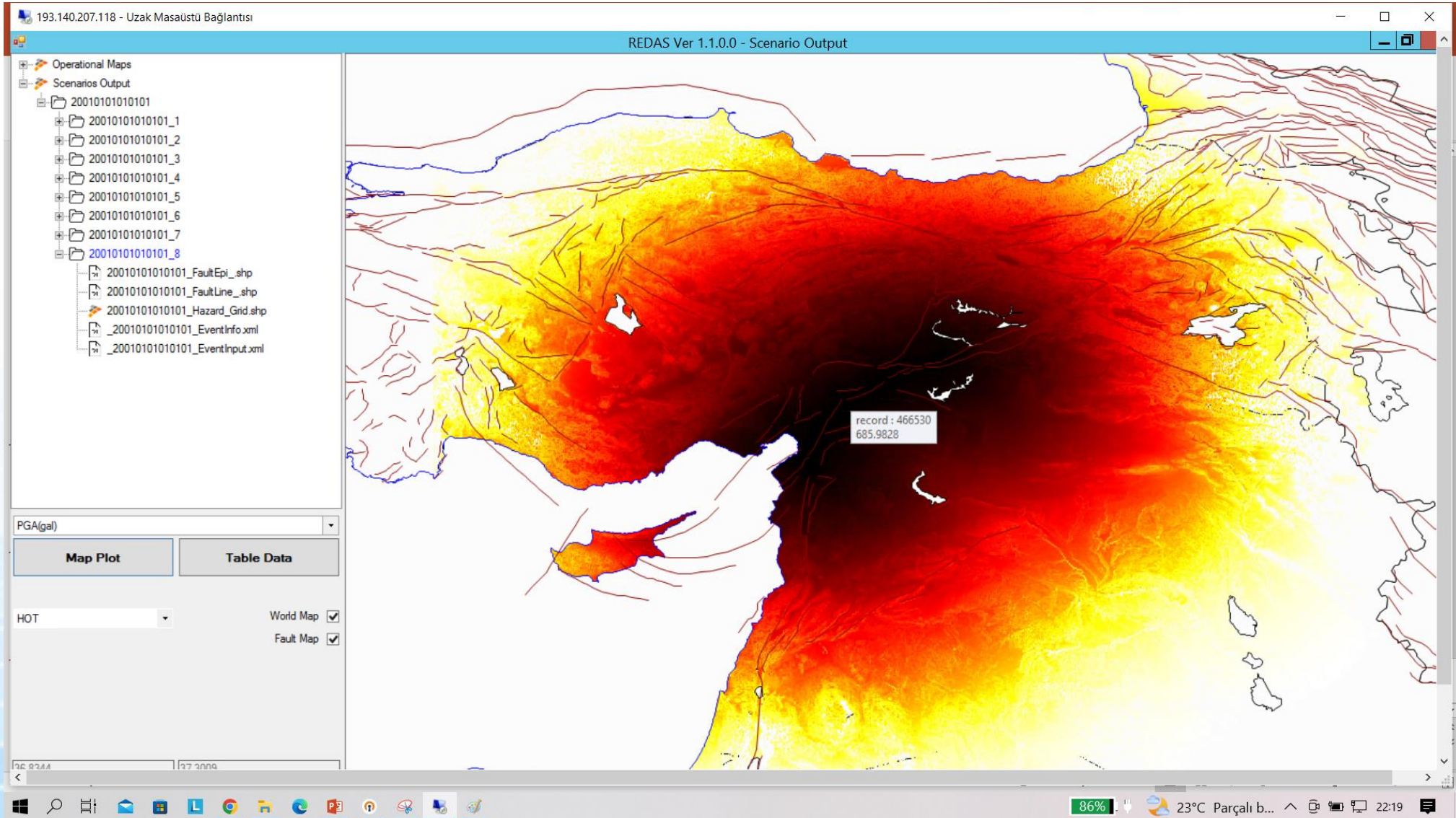
# REDAS Platform: Senaryo Deprem Tehlike Analizi



Common borders. Common solutions.



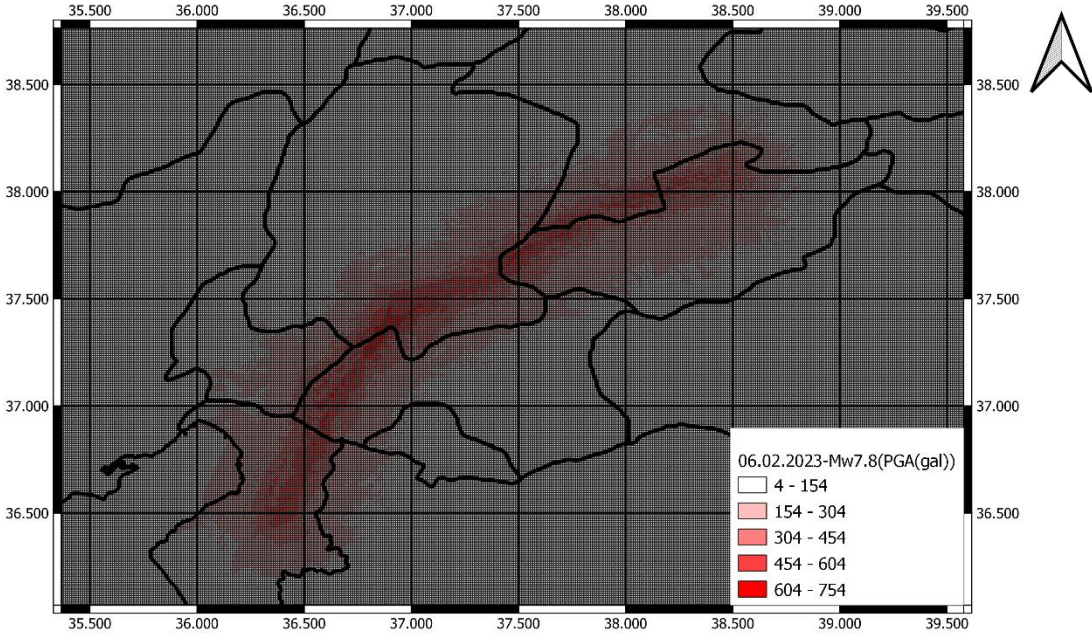
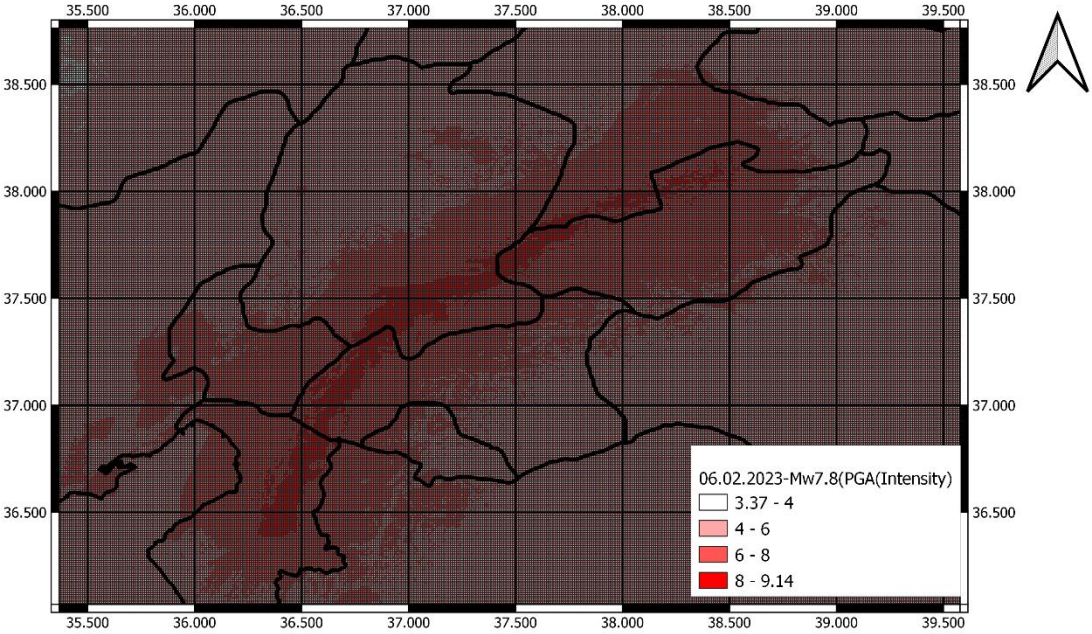
# REDAS Platform: Senaryo Deprem Tehlike Analizi



Common borders. Common solutions.



# REDAS Platform: Senaryo Deprem Tehlike Analizi



Common borders. Common solutions.



# TEŞEKKÜRLER



Common borders. Common solutions.