

RİSKLİ YAPILARIN TESPİT EDİLMESİNE İLİŞKİN ESASLAR

Deprem Yer Hareketi



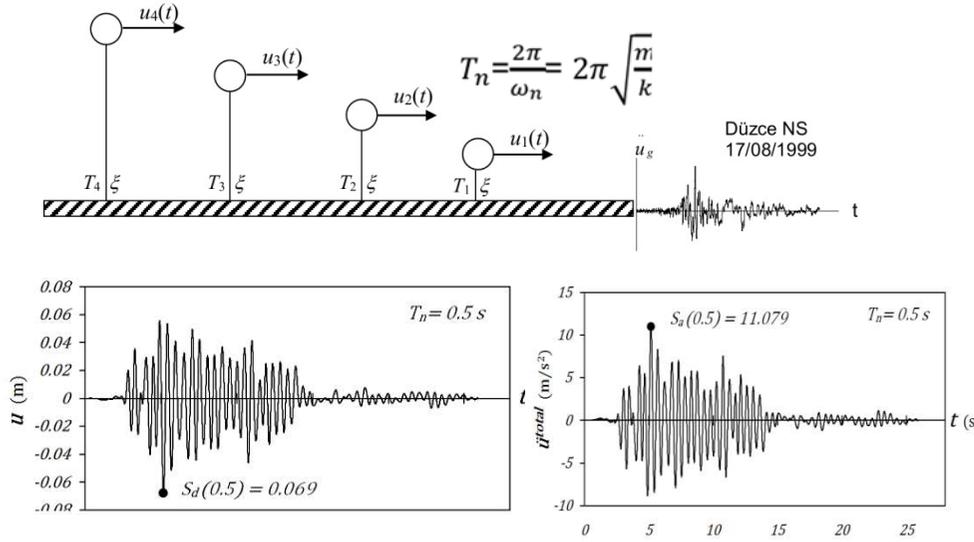
**Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
Altyapı ve Kentsel Dönüşüm Hizmetleri
Genel Müdürlüğü**



Özet

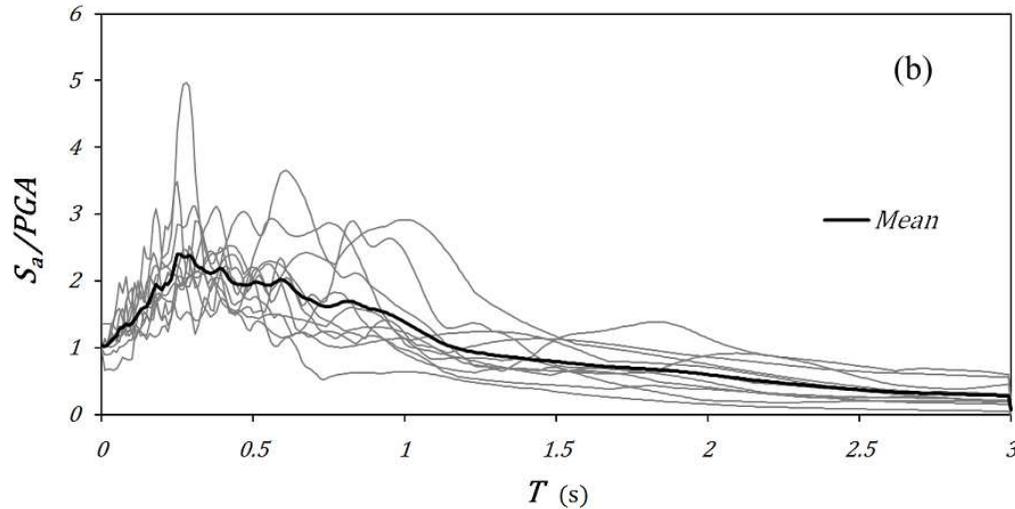
- Yer Hareketi Düzeyi
- Zemin Parametreleri
- Risk Tespit Spektrumu
- Deprem Yer Hareketi Seçimi

Davranış Spektrumu



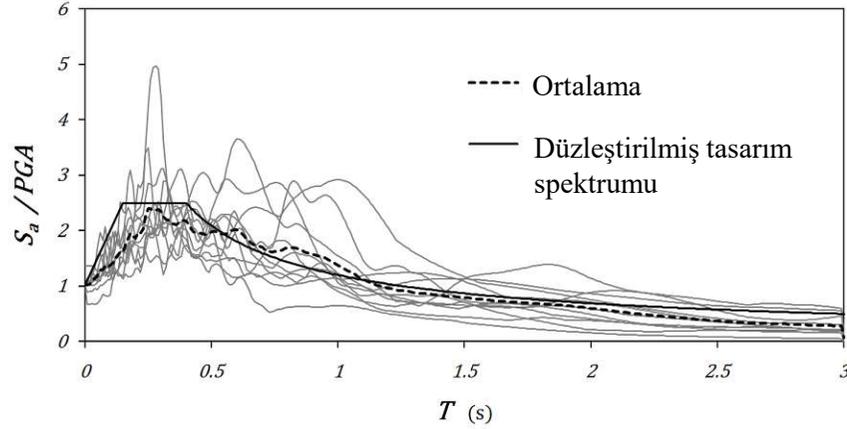
Belirli bir yer hareketi için:

- Yapı (TSDS) periyoduna karşılık gelen maksimum yer hareketi genliğini (S_a , S_d , S_v) temsil eder.
- Spektral İvme, $S_a(T) = \max|\ddot{u} + \ddot{u}_g|$
- Spektral Deplasman, $S_d(T) = \max|u|$



- Spektral ivmenin en büyük yer ivmesi (PGA) ile normalize edilmesi.
- Birden çok deprem kaydı için Davranış spektrumunun elde edilmesi.
- Ortalama spektrumun hesaplanması.

Davranış Spektrumu



$$\frac{V_{b,max}}{W} = \frac{S_a}{g}$$

- Bir bölge için elde edilen ortalama spektrum düzleştirilir.
- Düzleştirilmiş spektrum denklemsel olarak ifade edilir.
- Düşey eksen yapıya etki eden taban kesme kuvvetini ($V_{b,max}$) hesaplamak için kullanılır.

Deprem Yer Hareketi Düzeyleri

Tekrarlanma Periyodu:

- Belirli bir bölgedeki bir deprem yer hareketinin meydana gelme sıklığını ifade eder.
- İstatistiksel olarak hesaplanır. Yer hareketi aşılma olasılığını ifade eder.

Poisson modeli

$$v_m(M > m^*) = -\frac{\ln(1 - P(M > m^*))}{t}$$

P= aşılma olasılığı

t= öngörülen zaman aralığı

v=Yıllık ortalama aşılma oranı

Deprem Yer Hareketi Düzeyleri

Örnek:

P= yüzde 10 (Aşılma olasılığı)

t= 50 yıl

$v = -\ln(1-0.1)/50 = 2.107 \times 10^{-3}$

Tekrarlanma periyodu = $1/v = 1/2.107 \times 10^{-3} = 475$ yıl

P= yüzde 2 (Aşılma olasılığı)

t=50 yıl

$v = -\ln(1-0.02)/50 = 4.04 \times 10^{-4}$

Tekrarlanma periyodu= 2475 yıl

Deprem Yer Hareketi Düzeyleri

Deprem Yer Hareketi Düzeyi-1 (DD-1)

50 yılda aşılma olasılığı %2 (tekrarlanma periyodu 2475 yıl) olan çok seyrek deprem yer hareketi (gözönüne alınan en büyük deprem yer hareketi)

Deprem Yer Hareketi Düzeyi-2 (DD-2)

50 yılda aşılma olasılığı %10 (tekrarlanma periyodu 475 yıl) olan seyrek deprem yer hareketi (standart tasarım deprem yer hareketi)

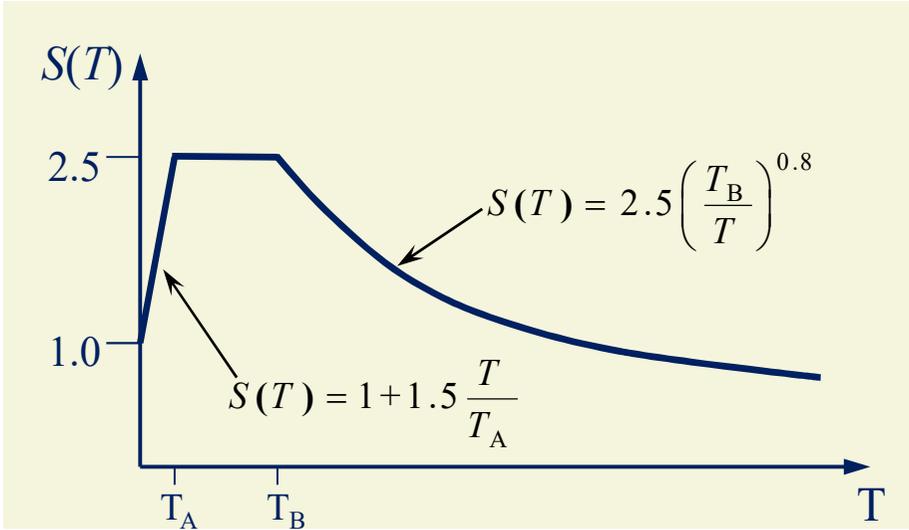
Deprem Yer Hareketi Düzeyleri

Bina Kullanım Amacı	Hareketli Yük Azaltma Katsayısı, n	Deprem Yer Hareketi Düzeyi
1. Deprem sonrası kullanımı gereken binalar, insanların uzun süreli ve yoğun olarak bulunduğu binalar, değerli eşyanın saklandığı binalar ve tehlikeli madde içeren binalar		
a) Deprem sonrasında hemen kullanılması gerekli binalar	0.3	DD-1*
b) Okullar, diğer eğitim bina ve tesisleri, yurt ve yatakhaneler, askeri kışlalar, cezaevleri, vb.	0.6	
c) Müzeler	0.6	
d) Toksik, patlayıcı, parlayıcı, vb. özellikleri olan maddelerin bulunduğu veya depolandığı binalar	0.6	
2. İnsanların kısa süreli ve yoğun olarak bulunduğu binalar ve diğer binalar		
a) Alışveriş merkezleri, spor tesisleri, sinema, tiyatro, konser salonları, ibadethaneler, vb.	0.6	DD-2
b) Konutlar, işyerleri, oteller, bina türü endüstri yapıları, otopark, vb.	0.3	
c) Depo, antrepo, vb.	0.8	

$1.5 S_{DS-DD} \leq S_{DS-DD1}$ ise:
DD2 Spektrumu 1.5 ile çarpılarak kullanılacaktır.

Elastik Yatay İvme Spektrumu

DBYBHY 2007/RYTEİE 2013



$$A(T) = A_0 I S(T)$$

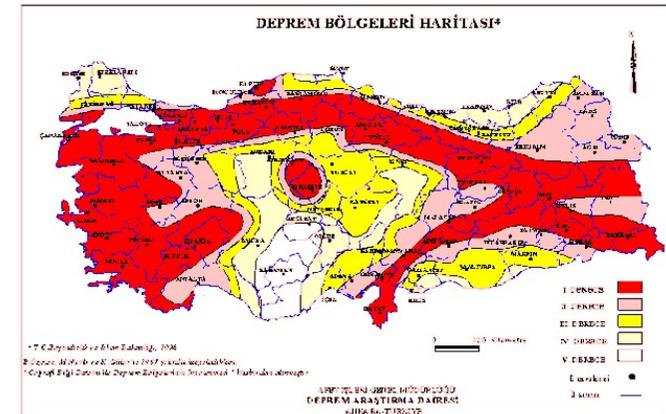
$$S_{ac}(T) = A(T)g$$

Etkin Yer İvmesi Katsayısı (A_0)

Deprem Bölgesi	A_0
1	0.40
2	0.30
3	0.20
4	0.10

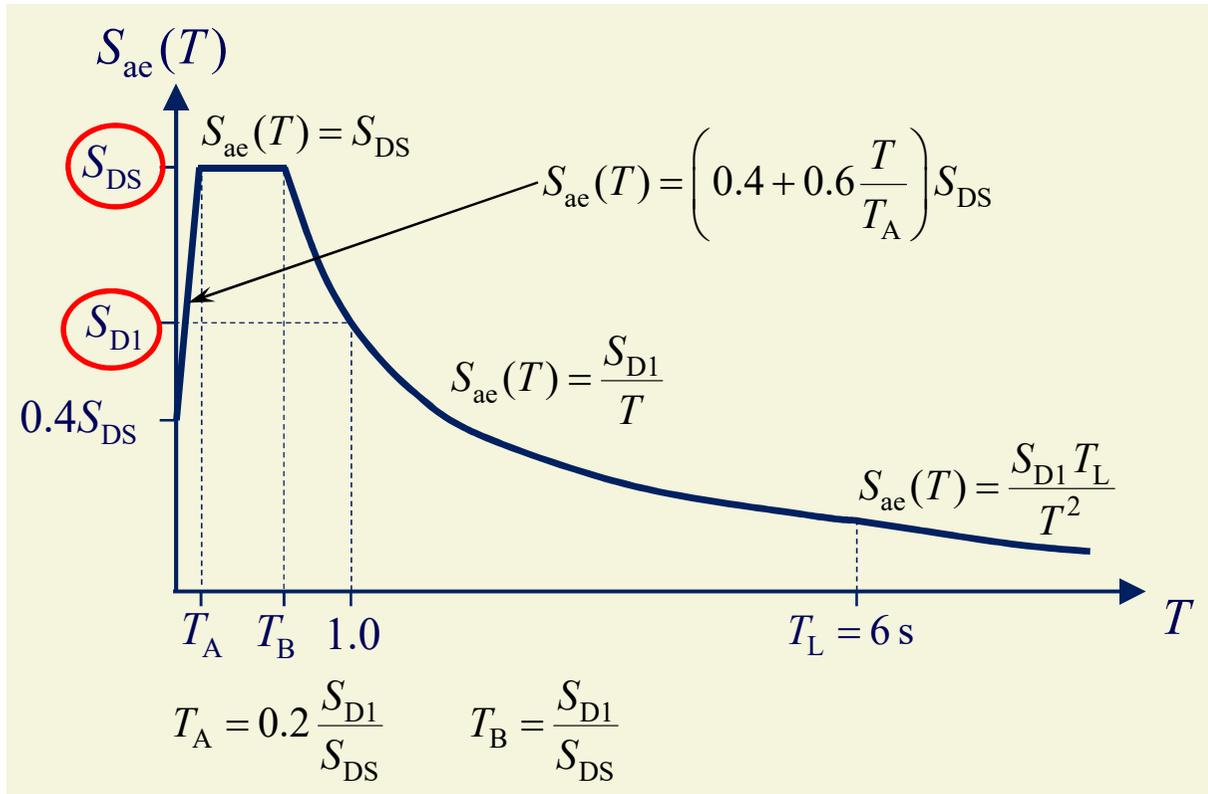
Spektrum Karakteristik Periyotları (T_A, T_B)

Yerel Zemin Sınıfı	T_A (saniye)	T_B (saniye)
Z1	0.10	0.30
Z2	0.15	0.40
Z3	0.15	0.60
Z4	0.20	0.90



Elastik Yatay İvme Spektrumu

TBDY 2019/RYTEİE 2019



$$S_{ae}(T) = \begin{cases} \left(0.4 + 0.6 \frac{T}{T_A}\right) S_{DS} \\ S_{DS} \\ \frac{S_{D1}}{T} \\ \frac{S_{D1} T_L}{T^2} \end{cases}$$

$$\begin{cases} T \leq T_A \\ T_A \leq T \leq T_B \\ T_B \leq T \leq T_L \\ T_L \leq T \leq 10 \end{cases}$$

Zemin Sınıfları

Yerel Zemin Sınıfı	Zemin Cinsi	Üst 30 m'de ortalama		
		$(V_S)_{30}$ [m/s]	$(N_{60})_{30}$ [darbe/30 cm]	$(c_u)_{30}$ [kPa]
ZA	Sağlam, sert kayalar	>1500	–	–
ZB	Az ayrışmış, orta sağlam kayalar	760–1500	–	–
ZC	Çok sıkı kum, çakıl ve sert kil tabakaları veya ayrışmış, çok çatlaklı zayıf kayalar	360–760	>50	>250
ZD	Orta sıkı – sıkı kum, çakıl veya çok katı kil tabakaları	180–360	15–50	70–250
ZE	Gevşek kum, çakıl veya yumuşak – katı kil tabakaları veya $PI > 20$ ve $w > \%40$ koşullarını sağlayan toplamda 3 metreden daha kalın yumuşak kil tabakası ($c_u < 25$ kPa) içeren profiller	<180	<15	<70
ZF	<ul style="list-style-type: none">• Deprem etkisi altında çökme ve potansiyel göçme riskine sahip zeminler (sıvılaşabilir zeminler, yüksek derecede hassas killer, göçebilir zayıf çimentolu zeminler vb.),• Toplam kalınlığı 3 metreden fazla turba ve/veya organik içeriği yüksek killer,• Toplam kalınlığı 8 metreden fazla olan yüksek plastisiteli ($PI > 50$) killer,• Çok kalın (> 35 m) yumuşak veya orta katı killer.			

Zemin Sınıfları

- Riskli yapı tespitlerinde yapının bulunduğu zemin sınıfı, zemin etüdü ile belirlenecektir (RYTEİE (2013)'ten farklı).
- Sahada zemin etüdü yapılmasına olanak olmayan durumlarda (bitişik nizamlı binalarda yeterli çalışma alanının bulunmaması, altyapı şebeke sistemlerinin yoğun olması, yeraltı ulaşım ağının bulunması, vb.) ise zemin sınıfı, yapının bulunduğu zeminde daha önce yapılmış olan zemin etütlerine göre veya yapının bulunduğu zemin özelliklerini temsil eden en yakın bölgede daha önce yapılmış veya yeni yapılacak olan zemin etütlerine göre belirlenecektir.
- Zemin parametreleri, zemin profilinin temel alt kotundan itibaren aşağıya doğru en üst 30 m kalınlığındaki kısmı için belirlenecektir. Birbirinden belirgin şekilde farklı zemin ve kaya tabakalarını içeren zemin profillerinde üst 30 m'deki tabakalar, yeteri kadar alt tabakaya ayrılarak ortalama değerler hesaplanacaktır.
- Yüzeysel temellerde, temel taban kotu ile kaya üst kotu arasında kalınlığı 3 m'den fazla zemin bulunması durumunda ZA ve ZB sınıfı tanımlaması yapılmayacaktır.

Zemin Etkileri

$$S_{DS} = S_S F_S$$

$$S_{D1} = S_1 F_1$$

Yerel Zemin Sınıfı	Kısa periyot bölgesi için Yerel Zemin Etki Katsayısı F_S					
	$S_S \leq 0.25$	$S_S = 0.50$	$S_S = 0.75$	$S_S = 1.00$	$S_S = 1.25$	$S_S \geq 1.50$
ZA	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
ZB	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
ZC	1.3	1.3	1.2	1.2	1.2	1.2
ZD	1.6	1.4	1.2	1.1	1.0	1.0
ZE	2.4	1.7	1.3	1.1	0.9	0.8
ZF	*					

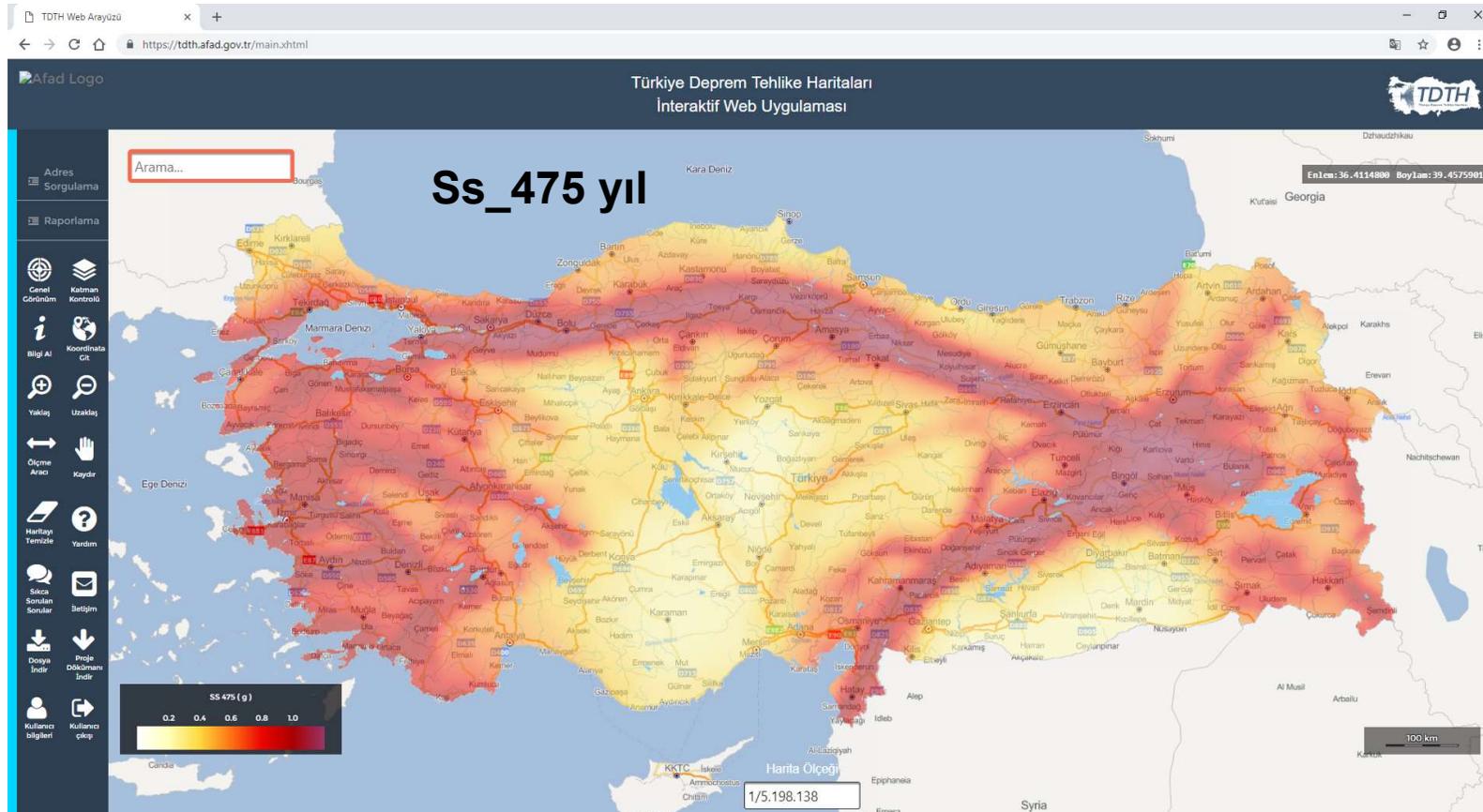
Yerel Zemin Sınıfı	1.0 saniye periyot için Yerel Zemin Etki Katsayısı F_1					
	$S_1 \leq 0.10$	$S_1 = 0.20$	$S_1 = 0.30$	$S_1 = 0.40$	$S_1 = 0.50$	$S_1 \geq 0.60$
ZA	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
ZB	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
ZC	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4
ZD	2.4	2.2	2.0	1.9	1.8	1.7
ZE	4.2	3.3	2.8	2.4	2.2	2.0
ZF	*					

Az Katlı Binalar: ZF için yerel zemin etki katsayıları ZE zemin sınıfı ile aynı alınacaktır.

Orta Katlı Binalar: ZF için ZE zemin sınıfı yerel zemin etki katsayıları 1.4 ile çarpılacaktır.

Spektral İvme Katsayıları-TBDY2019

DD-1 ve DD-2 deprem yer hareketi düzeyleri için harita spektral ivme katsayıları (S_S ve S_1) yürürlükte olan *Türkiye Deprem Tehlike Haritaları* kullanılarak elde edilir.

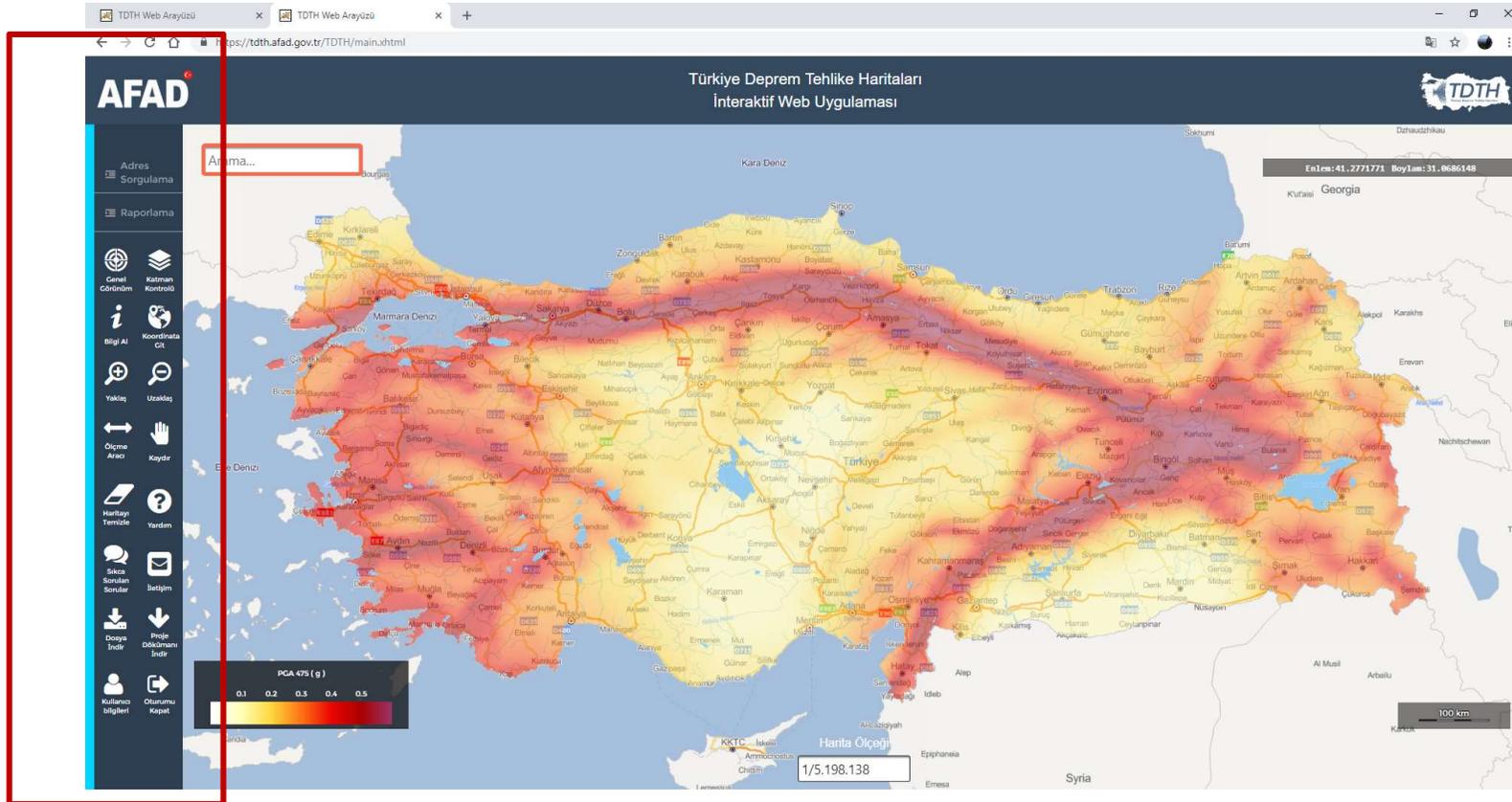


Türkiye Deprem Tehlike Haritaları

*İnteraktif Web Uygulaması: <https://tdth.afad.gov.tr/>

*E-devlet ile giriş

Kontrol Menüsü



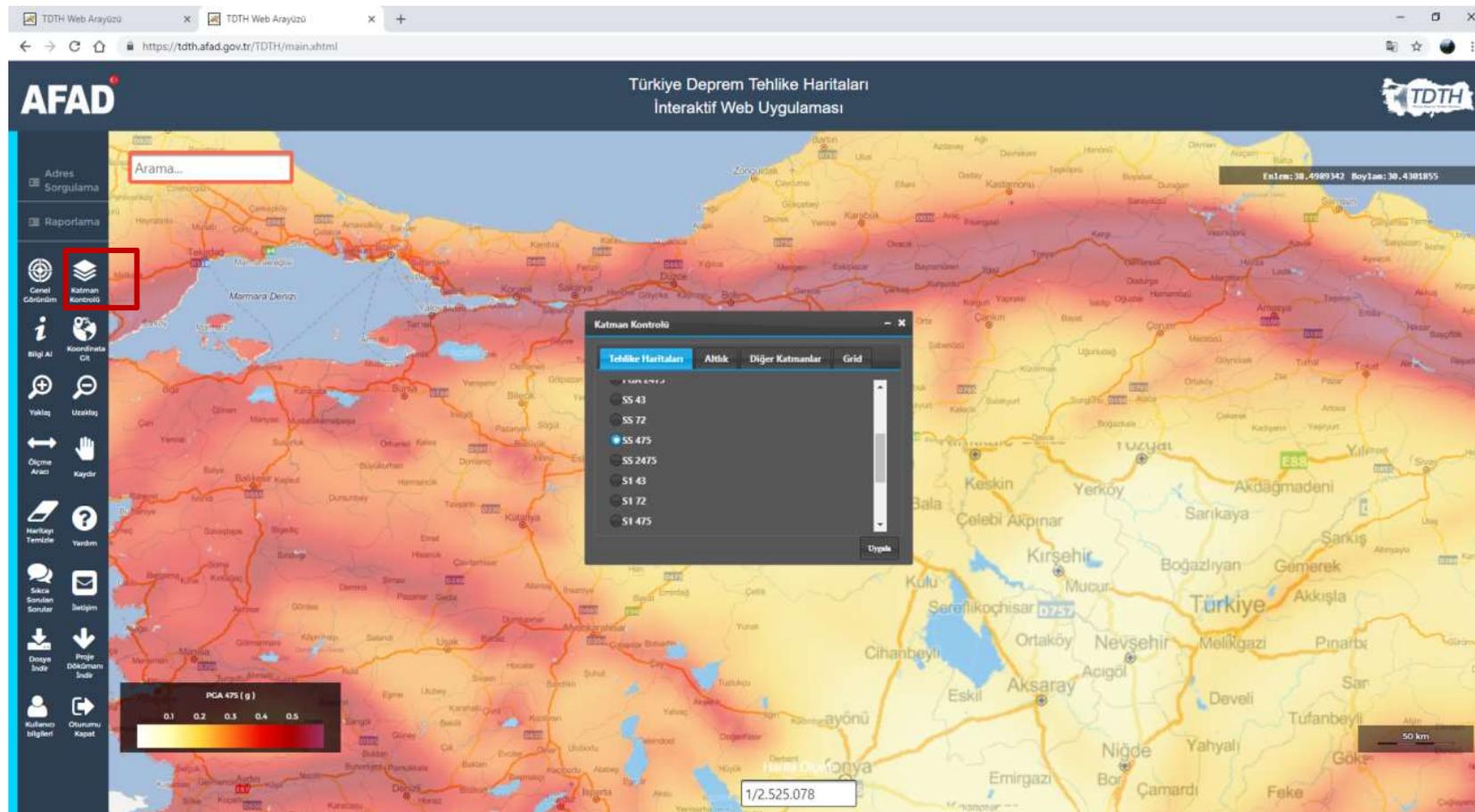
Türkiye Deprem Tehlike Haritaları

KONTROL MENÜSÜ



Türkiye Deprem Tehlike Haritaları

Deprem Yer Hareketi Düzeyi Seçimi: Katman kontrolü butonu ile yapılır.



Türkiye Deprem Tehlike Haritaları

Harita Detayları: İl, ilçe, Mahalle

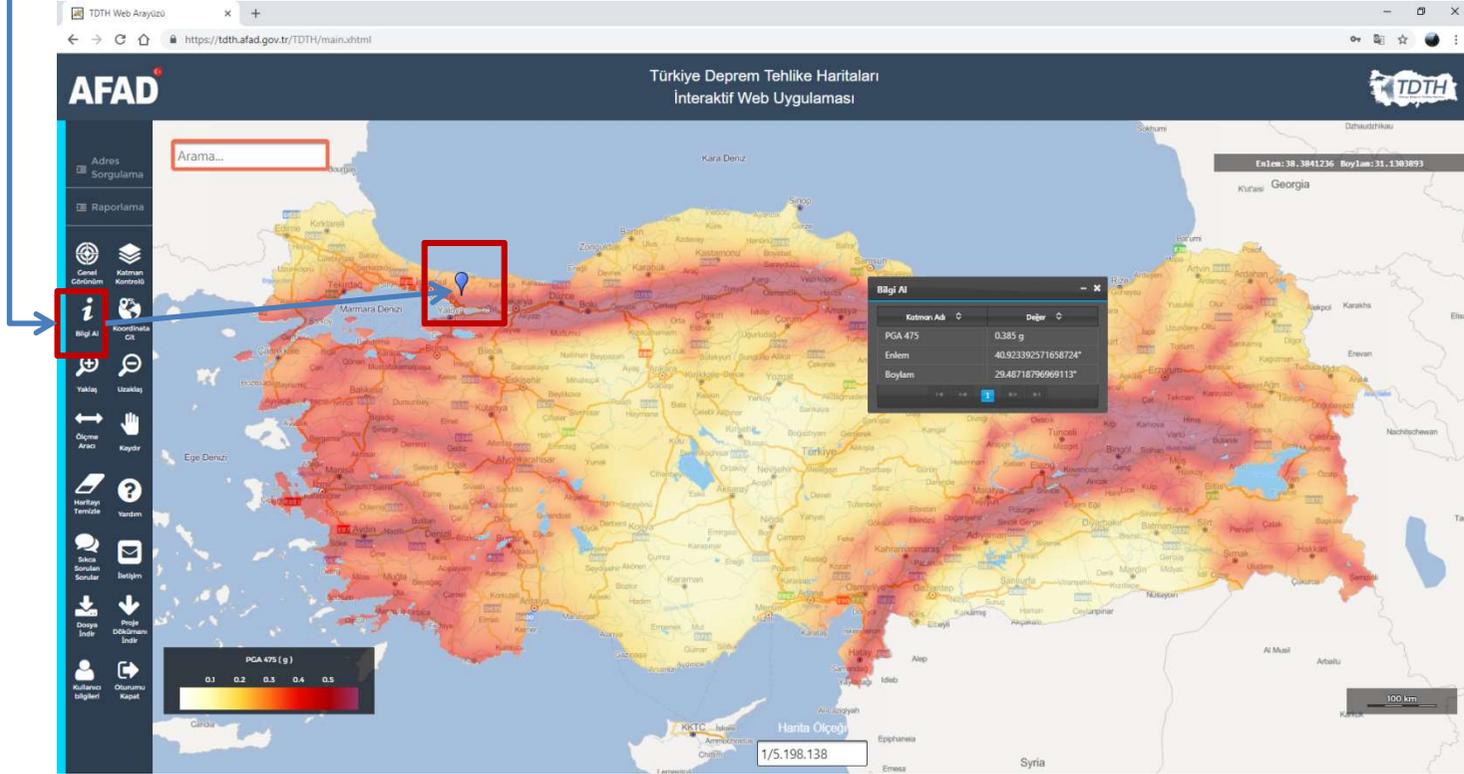
Katman kontrolü butonu ile yapılır

The screenshot displays the AFAD Turkey Earthquake Hazard Maps Interactive Web Application. The main map shows a color-coded hazard level across Turkey, with a scale from 0.1 to 0.5 g PGA 475. A search bar at the top left contains the text "Arama...". The left sidebar contains various navigation and utility icons, with the "Katman" (Layers) icon highlighted by a red box. A "Katman Kontrolü" (Layer Control) dialog box is open in the center, showing a list of layers with checkboxes. The "Tehlike Haritaları" (Hazard Maps) tab is selected, and the "Yüksek" (High) layer is checked. The "Diğer Katmanlar" (Other Layers) tab is also visible. The bottom of the map shows a scale bar and a coordinate display of 1/2.525.078.

Türkiye Deprem Tehlike Haritaları

Lokasyon Seçenekleri:

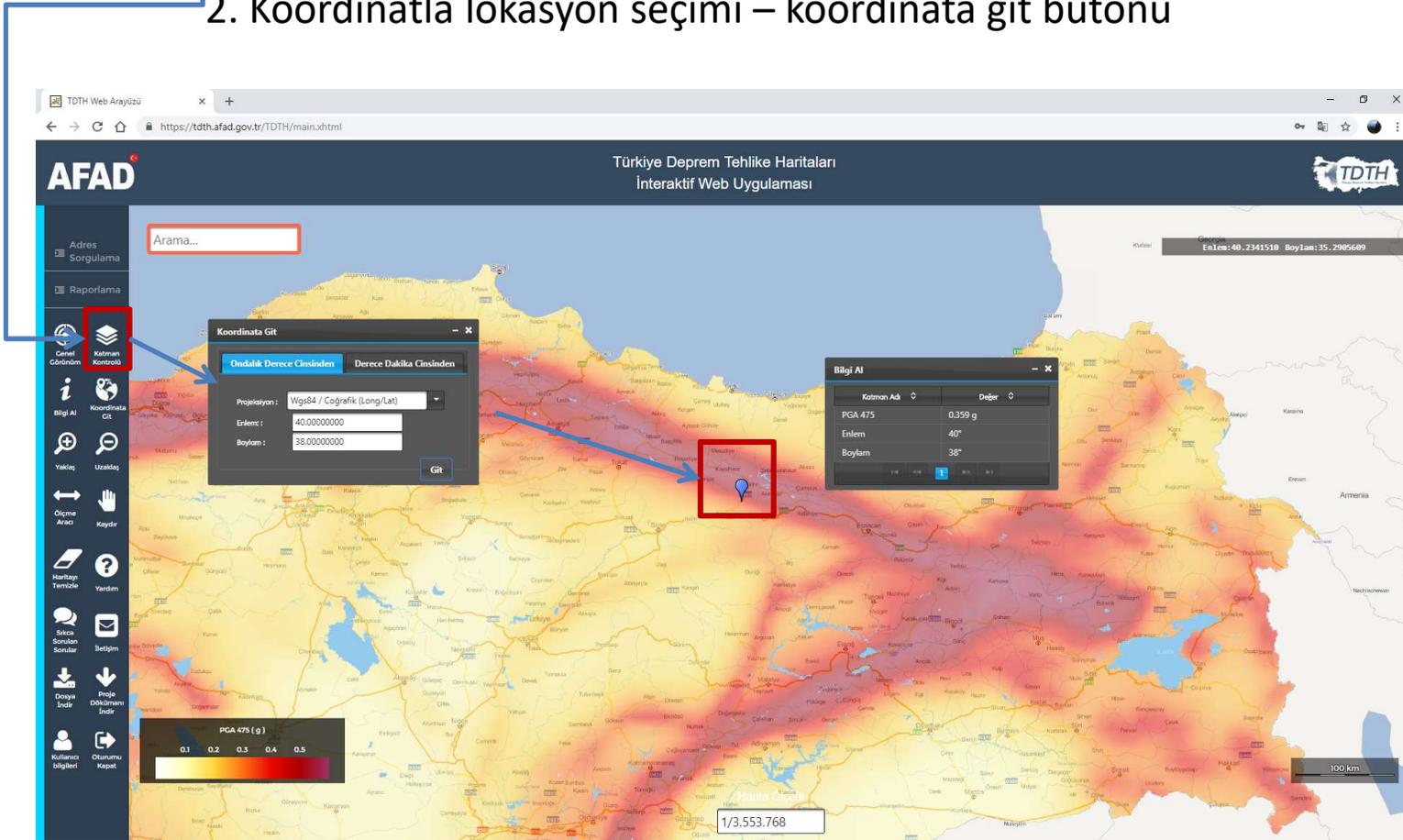
1. Harita üzerinde lokasyon seçimi-bilgi butonu ile
2. Koordinatla lokasyon seçimi – koordinata git butonu



Türkiye Deprem Tehlike Haritaları

Lokasyon Seçenekleri:

1. Harita üzerinde lokasyon seçimi-bilgi butonu ile
2. Koordinatla lokasyon seçimi – koordinata git butonu



Türkiye Deprem Tehlike Haritaları

Raporlama: Raporlama Sekmesi ile

The screenshot shows the AFAD Türkiye Deprem Tehlike Haritaları Interaktif Web Uygulaması interface. The 'Raporlama' menu item is highlighted in the left sidebar. A red box highlights the 'Raporlama' menu item. A blue arrow points from the 'Raporlama' menu item to the 'Raporlama' dialog box. The 'Raporlama' dialog box contains the following fields:

- Rapor Bölgesi: CSB_RiskBina_07
- Deprem Yer Hareketi Düzeyi: DD-2
- Yerel Zemin Sınıfı: ZB
- Enlem: 40.0000000
- Boylam: 38.0000000

A 'Değerleri Hedefle' button is highlighted in red. Other dialog boxes for 'Koordinata' and 'Bilgi Al' are also visible.

Türkiye Deprem Tehlike Haritaları

Raporlama: Detaylı rapor için

AFAD
Türkiye Deprem Tehlike Haritaları İnteraktif Web Uygulaması

[Detaylı Raporu Göster](#)

Kullanıcı Girdileri

Rapor Başlığı: CSB_RiskliBina_07

Deprem Yer Hareketi Düzeyi: DD-2 50 yılda aşılma olasılığı %10 (tekrarlanma periyodu 475 yıl) olan deprem yer hareketi düzeyi

Yerel Zemin Sınıfı: ZB Az ayrılmış, orta sağlam kayalar

Enlem: 40.0°

Boylam: 38.0°

Çıktılar

$S_0 = 0.858$	$S_1 = 0.283$	$S_{0.5} = 0.772$	$S_{0.1} = 0.226$
$PGA = 0.359$	$PGV = 24.465$		

S_0 : Kısa periyot harita spektral ivme katsayısı [boyutsuz]
 S_1 : 1.0 saniye periyot için harita spektral ivme katsayısı [boyutsuz]
 $S_{0.5}$: Kısa periyot tasarım spektral ivme katsayısı [boyutsuz]
 $S_{0.1}$: 1.0 saniye periyot için tasarım spektral ivme katsayısı [boyutsuz]
 PGA : En büyük yer ivmesi [g]
 PGV : En büyük yer hızı [cm/sn]

Yatay Elastik Tasarım Spektrumu

Düşey Elastik Tasarım Spektrumu

Türkiye Deprem Tehlike Haritaları

Raporlama: Detaylı rapor için

AFAD
Türkiye Deprem Tehlike Haritaları İnteraktif Web Uygulaması

[Detaylı Raporu Göster](#)

Kullanıcı Girdileri

Rapor Başlığı:	CSB_RiskliBina_07	
Deprem Yer Hareketi Düzeyi:	DD-2	50 yılda aşılma olasılığı %10 (tekrarlanma periyodu 475 yıl) olan deprem yer hareketi düzeyi
Yerel Zemin Sınıfı:	ZB	Az ayrışmış, orta sağlam
Enlem:	40.0°	
Boylam:	38.0°	

Çıktılar

$S_S = 0.858$	$S_1 = 0.283$	$S_{DS} = 0.772$	$S_{D1} = 0.226$
$PGA = 0.359$	$PGV = 24.465$		

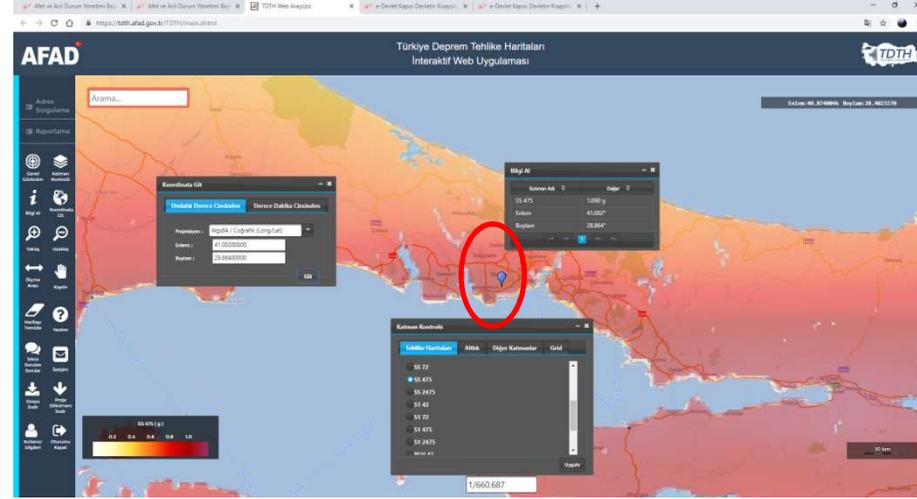
S_S : Kısa periyot harita spektral ivme katsayısı [boyutsuz]
 S_1 : 1.0 saniye periyot için harita spektral ivme katsayısı [boyutsuz]
 S_{DS} : Kısa periyot tasarım spektral ivme katsayısı [boyutsuz]
 S_{D1} : 1.0 saniye periyot için tasarım spektral ivme katsayısı [boyutsuz]
 PGA : En büyük yer ivmesi [g]
 PGV : En büyük yer hızı [cm/sn]

Yatay Elastik Tasarım Spektrumu

Düşey Elastik Tasarım Spektrumu

Karşılaştırmalar –RYTEİE (2013) ve RYTEİE (2019)

Saha 1: İstanbul, Bahçelievler
Z1 (ZB) yerel zemin sınıfı
Koordinatlar:
Enlem: 41.002, Boylam: 28.864



DBYBHY 2007

1. Derece deprem bölgesi, $A_0 = 0.4$, $T_A = 0.1$, $T_B = 0.3$

Karşılaştırmalar –RYTEİE (2013) ve RYTEİE (2019)

TBDY 2019

Tekrarlanma periyodu (yıl)	Spektral ivme katsayıları		
	PGA	S_S	S_1
43	0.114	0.264	0.070
72	0.179	0.414	0.112
475	0.448	1.090	0.300
2475	0.749	1.897	0.532

475 yıl için: $S_{DS} = S_S \times F_S = 1.090 \times 0.9 = 0.981$
 $S_{D1} = S_1 \times F_1 = 0.300 \times 0.8 = 0.240$

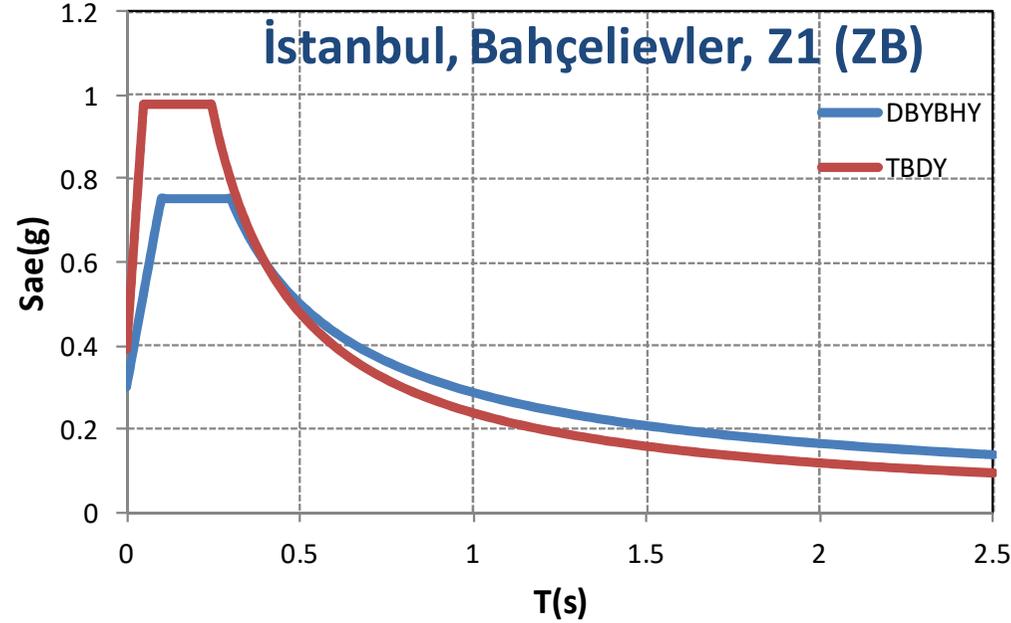
$T_B = S_{D1} / S_{DS} = 0.245s$
 $T_A = 0.2 \times S_{D1} / S_{DS} = 0.049s$

Yerel Zemin Sınıfı	1.0 saniye periyot için Yerel Zemin Etki Katsayısı F_1					
	$S_1 \leq 0.10$	$S_1 = 0.20$	$S_1 = 0.30$	$S_1 = 0.40$	$S_1 = 0.50$	$S_1 \geq 0.60$
ZA	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
ZB	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
ZC	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4
ZD	2.4	2.2	2.0	1.9	1.8	1.7
ZE	4.2	3.3	2.8	2.4	2.2	2.0
ZF	Sahaya özel zemin davranış analizi yapılacaktır (Bkz.16.5).					

Yerel Zemin Sınıfı	Kısa periyot bölgesi için Yerel Zemin Etki Katsayısı F_S					
	$S_S \leq 0.25$	$S_S = 0.50$	$S_S = 0.75$	$S_S = 1.00$	$S_S = 1.25$	$S_S \geq 1.50$
ZA	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
ZB	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
ZC	1.3	1.3	1.2	1.2	1.2	1.2
ZD	1.6	1.4	1.2	1.1	1.0	1.0
ZE	2.4	1.7	1.3	1.1	0.9	0.8
ZF	Sahaya özel zemin davranış analizi yapılacaktır (Bkz.16.5).					

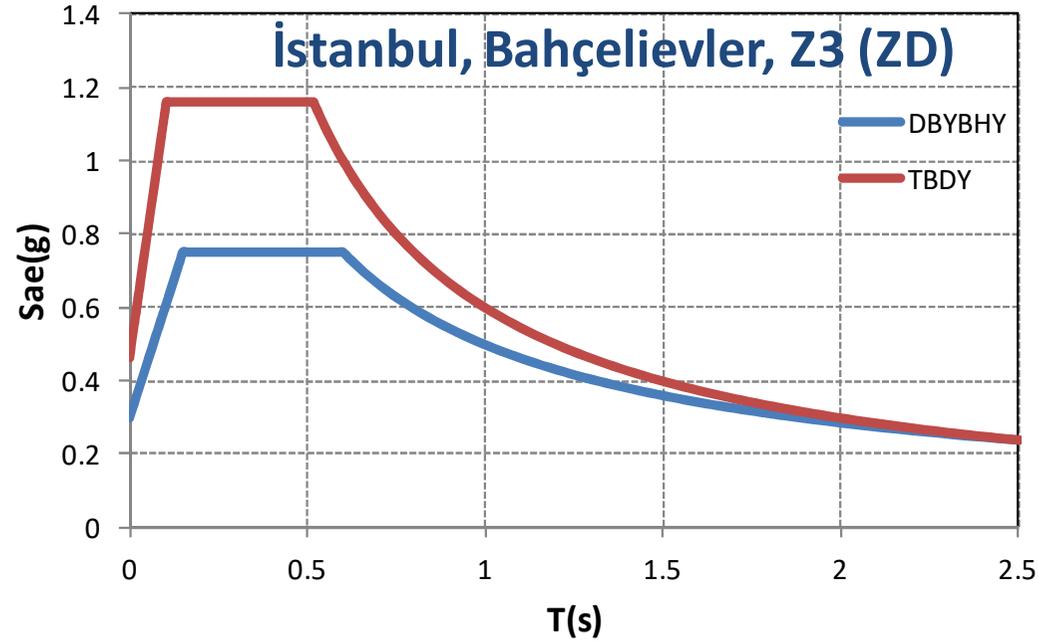
Karşılaştırmalar –RYTEİE (2013) ve RYTEİE (2019)

Saha 1: İstanbul ili, Bahçelievler ilçesi, Z1 (ZB) yerel zemin sınıfı
Koordinatlar: Enlem: 41.002, Boylam: 28.864



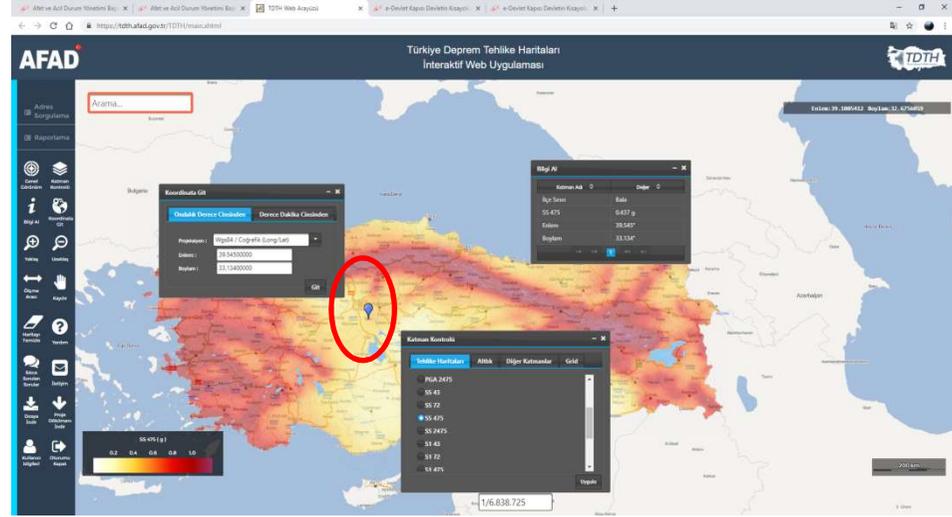
Karşılaştırmalar –RYTEİE (2013) ve RYTEİE (2019)

Saha 1: İstanbul ili, Bahçelievler ilçesi, Z3 (ZD) yerel zemin sınıfı
Koordinatlar: Enlem: 41.002, Boylam: 28.864



Karşılaştırmalar –RYTEİE (2013) ve RYTEİE (2019)

Saha 2: Ankara, Bala
Z1 (ZB) yerel zemin sınıfı
Koordinatlar:
Enlem: 39.545, Boylam: 33.134



DBYBHY 2007

2. Derece deprem bölgesi, $A_0 = 0.3$, $T_A = 0.1$, $T_B = 0.3$

TBDY 2019

475 yıl için: $S_S = 0.437$, $S_1 = 0.117$

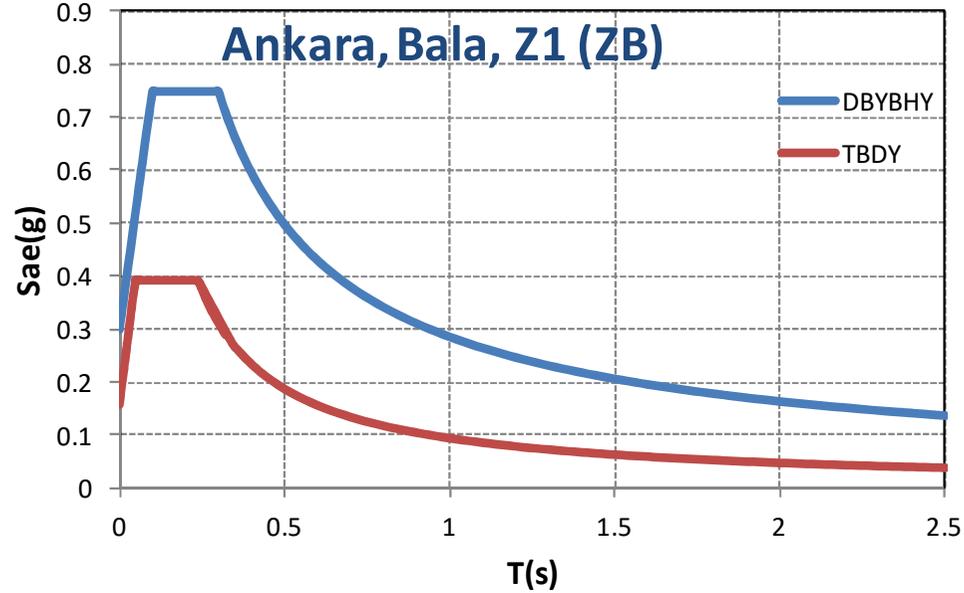
$S_{DS} = 0.437 \times 0.9 = 0.393$, $S_{D1} = 0.117 \times 0.8 = 0.094$

$T_B = 0.238s$, $T_A = 0.048s$

Karşılaştırmalar –RYTEİE (2013) ve RYTEİE (2019)

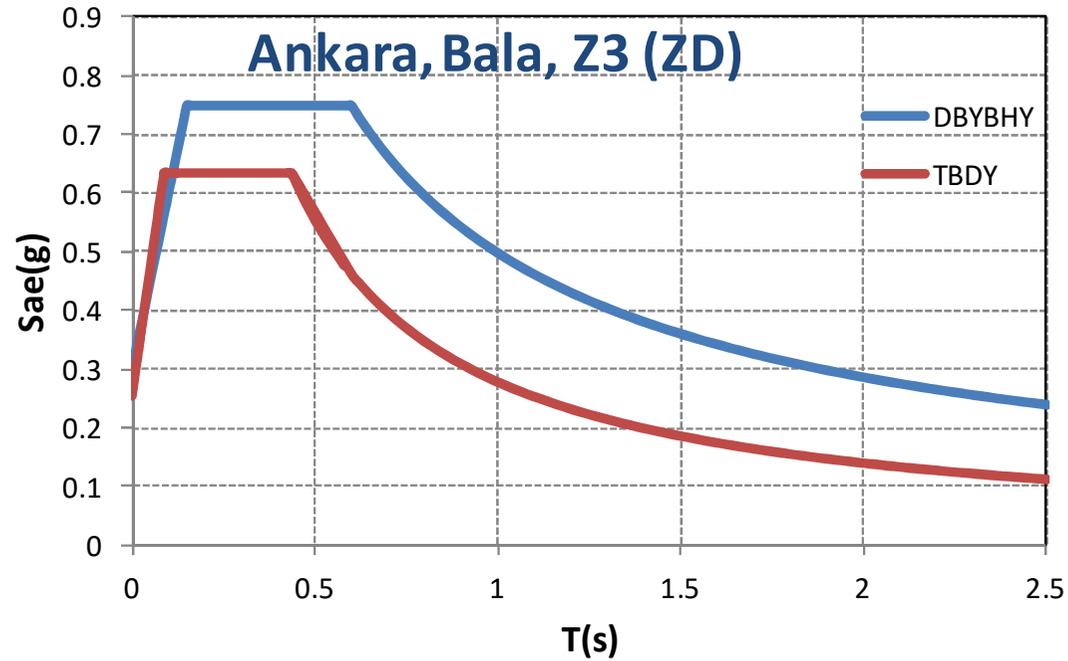
Saha 2: Ankara ili, Bala ilçesi, Z1 (ZB) yerel zemin sınıfı

Koordinatlar: Enlem: 39.545, Boylam: 33.134

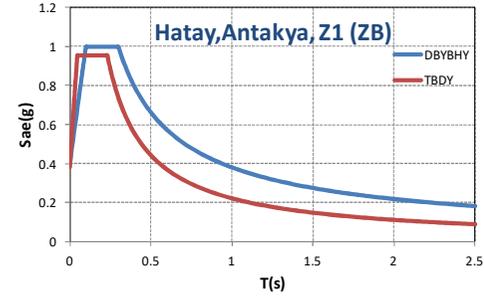
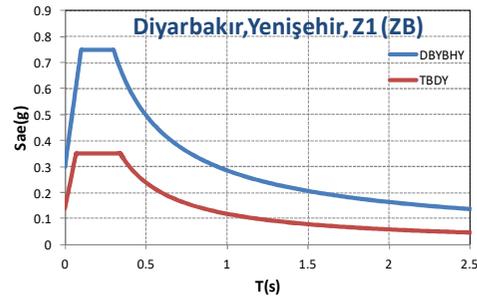
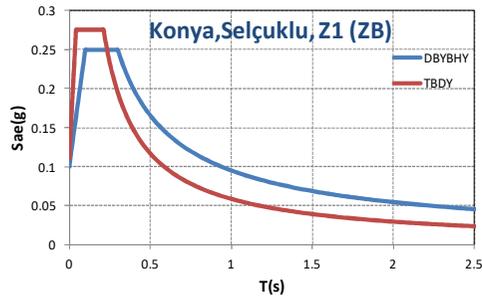
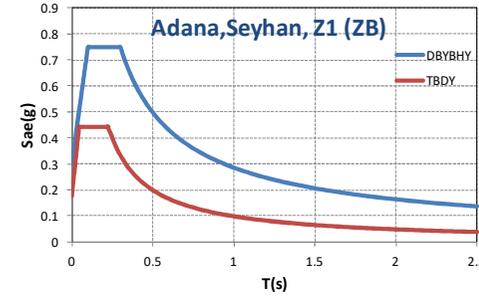
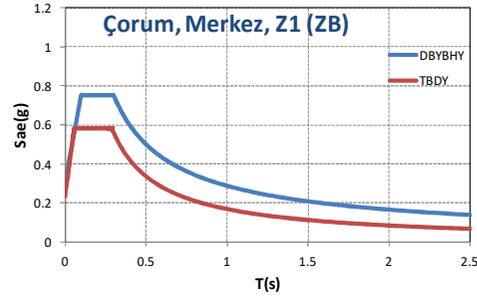
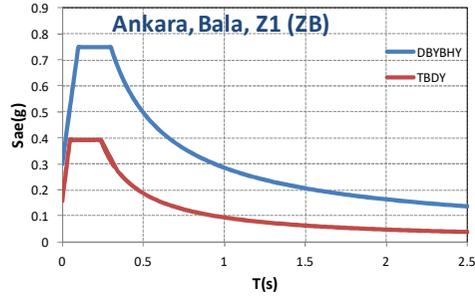
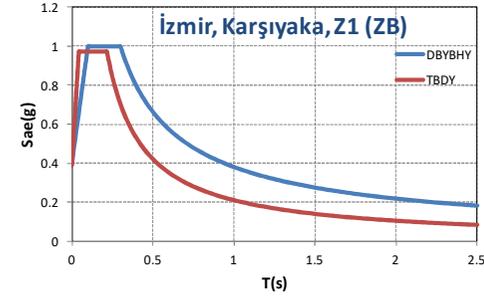
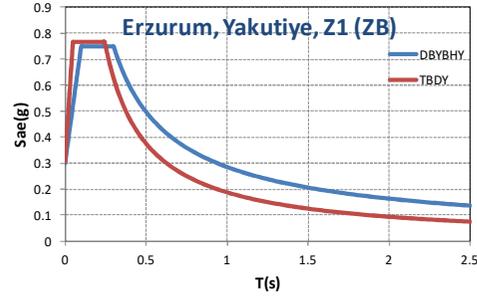
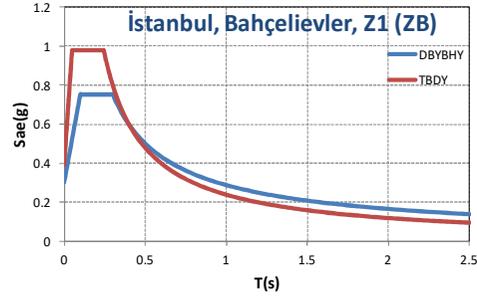


Karşılaştırmalar –RYTEİE (2013) ve RYTEİE (2019)

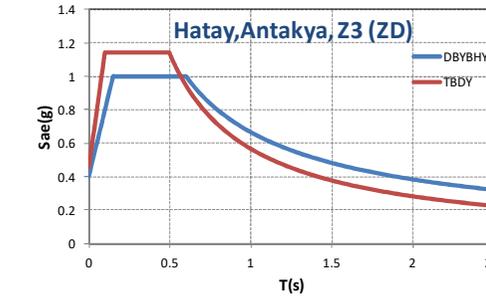
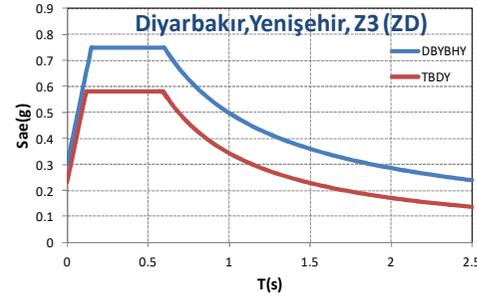
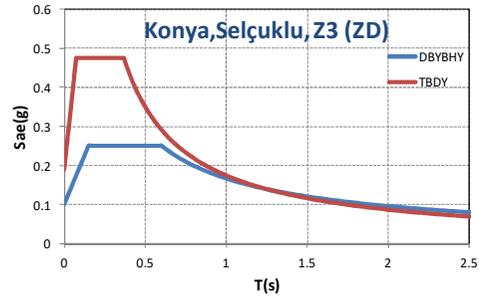
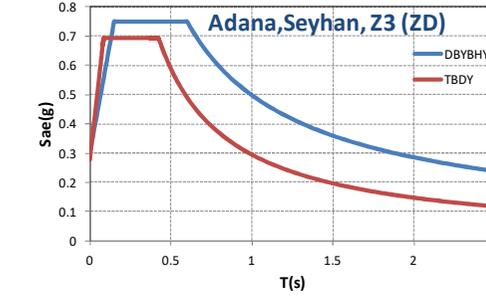
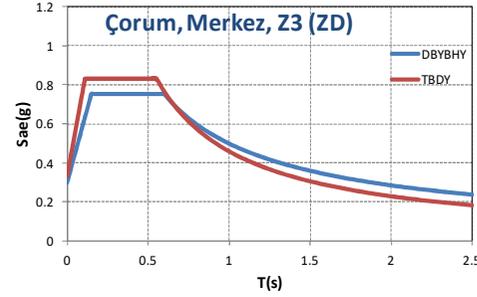
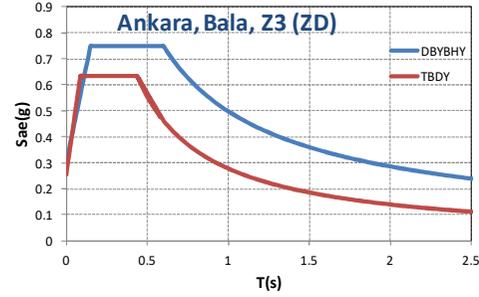
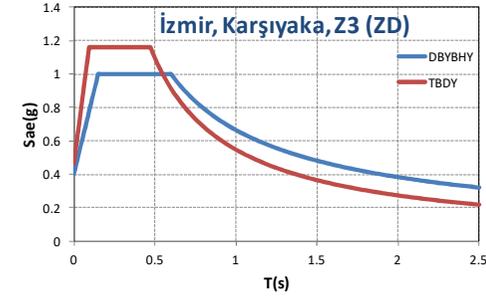
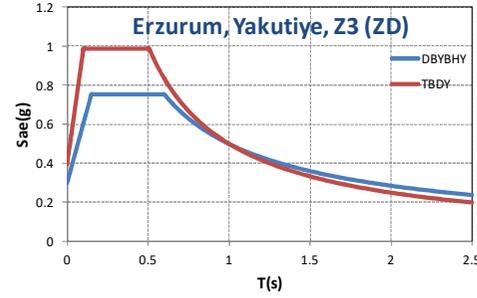
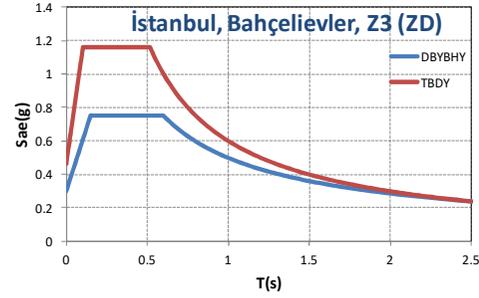
Saha 2: Ankara ili, Bala ilçesi, Z3 (ZD) yerel zemin sınıfı
Koordinatlar: Enlem: 39.545, Boylam: 33.134



Karşılaştırmalar – RYTEİE (2013) ve RYTEİE (2019)



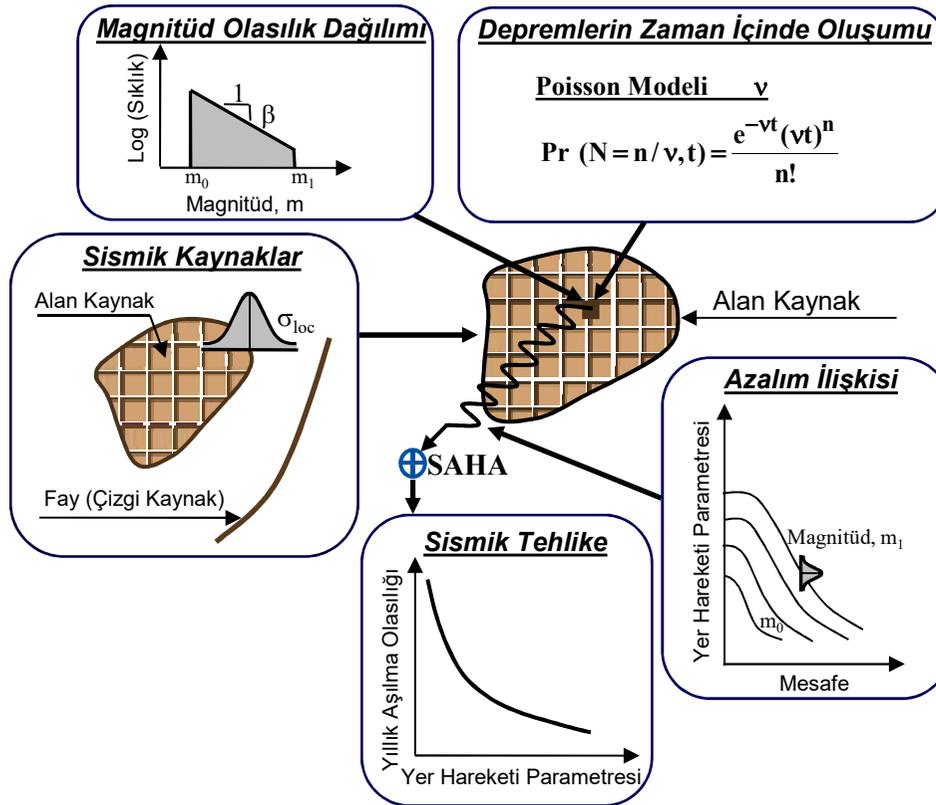
Karşılaştırmalar –RYTEİE (2013) ve RYTEİE (2019)



Sahaya Özel Sismik Tehlike Analizi

(Yüksek Katlı Betonarme Binalar: Bölüm 6)

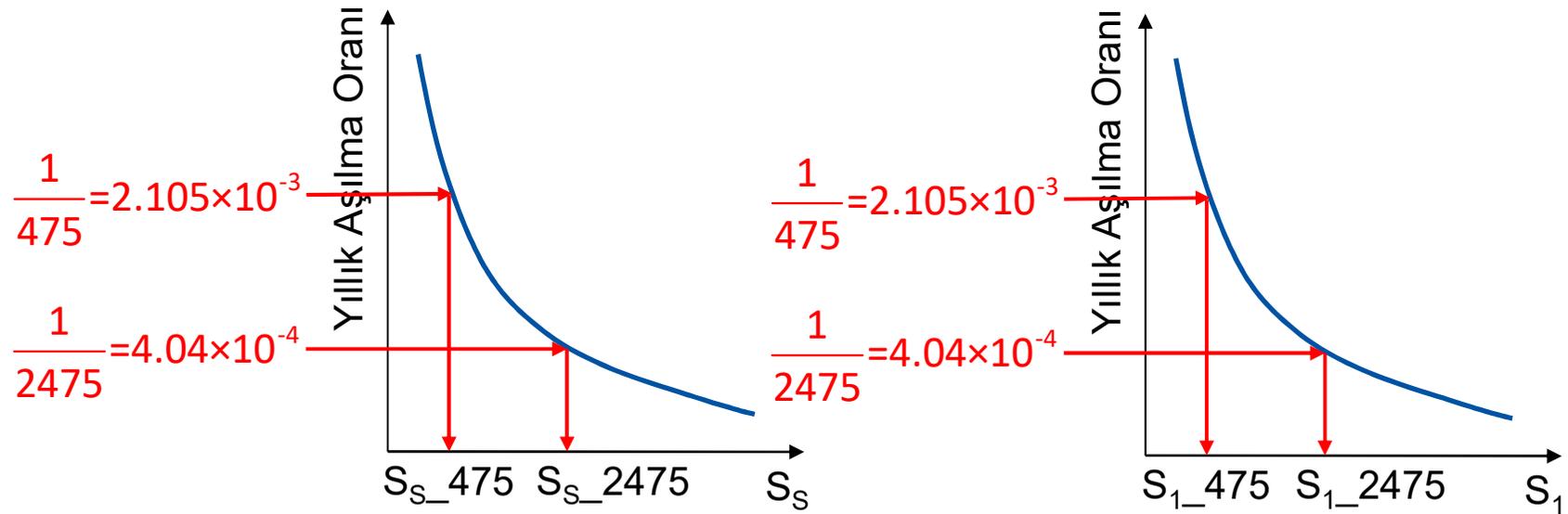
Olasılıksal Sismik Tehlike Analizi



- Sahayı etkileyen sismik kaynakların belirlenmesi
 - Deprem Kataloqları
 - Sismotektonik (Sismik kaynaklar)
 - Sismik kaynak modelleri
- Her bir sismik kaynağın deprem yaratma kapasitelerinin belirlenmesi
 - Magnitüd olasılık dağılımı
 - Depremlerin zaman içinde oluşumları için stokastik modeller
- Yer hareketi tahmin denklemleri (azalım ilişkileri)
- Sismik tehlike analizi
 - Sahaya özel tepki spektrumları

Sahaya Özel Tehlike Analizi (Yüksek Katlı Betonarme Binalar: Bölüm 6)

Olasılıksal Sismik Tehlike Analizi



Sahaya Özel Tehlike Analizi

(Yüksek Katlı Betonarme Binalar: Bölüm 6)

Deprem Yer Hareketleri

Amaç: Zaman tanım alanında deprem hesabı için kullanılacak yer hareketlerinin belirlenmesi

- Deprem kayıtlarının seçilmesi
- Deprem kayıtlarının ölçeklendirilmesi
- Deprem kayıtlarının dönüştürülmesi (Spektral Uyuşum)

Sahaya Özel Tehlike Analizi

(Yüksek Katlı Betonarme Binalar: Bölüm 6)

Deprem Kayıtlarının Seçimi

- Deprem yer hareketi düzeyi ile uyumlu deprem büyüklükleri, fay uzaklıkları, kaynak mekanizmaları ve yerel zemin koşulları dikkate alınarak yapılacaktır.
- Binanın bulunduğu bölgede tasarıma esas deprem yer hareketi düzeyi ile uyumlu geçmiş deprem kayıtlarının mevcut olması durumunda öncelikle bu kayıtlar kullanılacaktır.
- Sahaya özel deprem tehlikesine en fazla katkıda bulunan depremlere ait büyüklük ve fay uzaklığı bilgilerinin belirlenmesi için deprem tehlikesi ayrıştırma işleminden yararlanılabilir.
- Yeterli sayı veya nitelikte deprem kaydı seçiminin yapılamadığı durumlarda, benzeştirilmiş yer hareketi kayıtları kullanılabilir.
- Benzeştirme için kullanılacak model parametrelerinin, söz konusu bölgede meydana gelmiş depremlerde kaydedilmiş gerçek deprem kayıtları ile uyumlu olduğu gösterilecektir.

Sahaya Özel Tehlike Analizi

(Yüksek Katlı Betonarme Binalar: Bölüm 6)

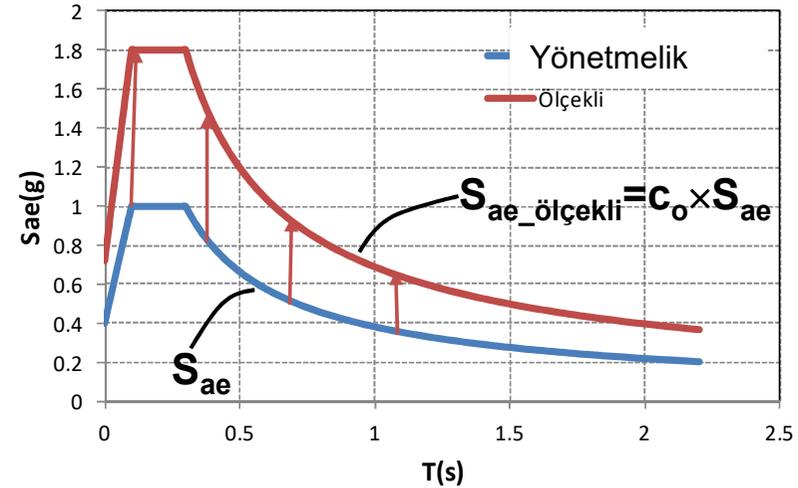
Seçilecek Deprem Kayıtlarının Sayısı:

- Seçilecek deprem kayıtları veya kayıt takımı sayısı **en az onbir** olacaktır.
- **Aynı depremden** seçilecek kayıt veya kayıt takımı sayısı **üçü geçmeyecektir.**

Sahaya Özel Tehlike Analizi (Yüksek Katlı Betonarme Binalar: Bölüm 6)

Deprem Yer Hareketi Genliklerinin Ölçeklendirilmesi

- Bir veya iki boyutlu hesap için seçilen tüm kayıtlara ait spektrumların ortalamasının $0.2T_p$ ve $1.5T_p$ periyotları arasındaki genlikleri, yatay ivme spektrumunun aynı periyot aralığındaki genliklerinden daha küçük olmayacaktır.



- Üç boyutlu hesap için seçilen her bir deprem kaydı takımının iki yatay bileşenine ait spektrumların kareleri toplamının karekökü alınarak bileşke yatay spektrum elde edilecektir. Seçilen tüm kayıtlara ait bileşke spektrumların ortalamasının $0.2T_p$ ve $1.5T_p$ periyotları arasındaki genliklerinin, yatay ivme spektrumunun aynı periyot aralığındaki genliklerine oranı 1.3'ten daha küçük olmayacaktır. Her iki yatay bileşenin ölçeklendirilmesi aynı ölçek katsayıları ile yapılacaktır.

Sahaya Özel Tehlike Analizi

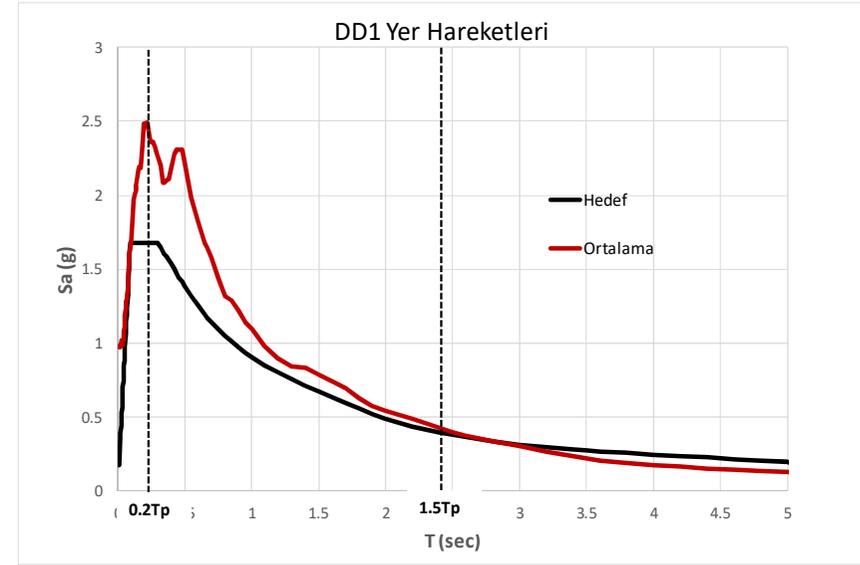
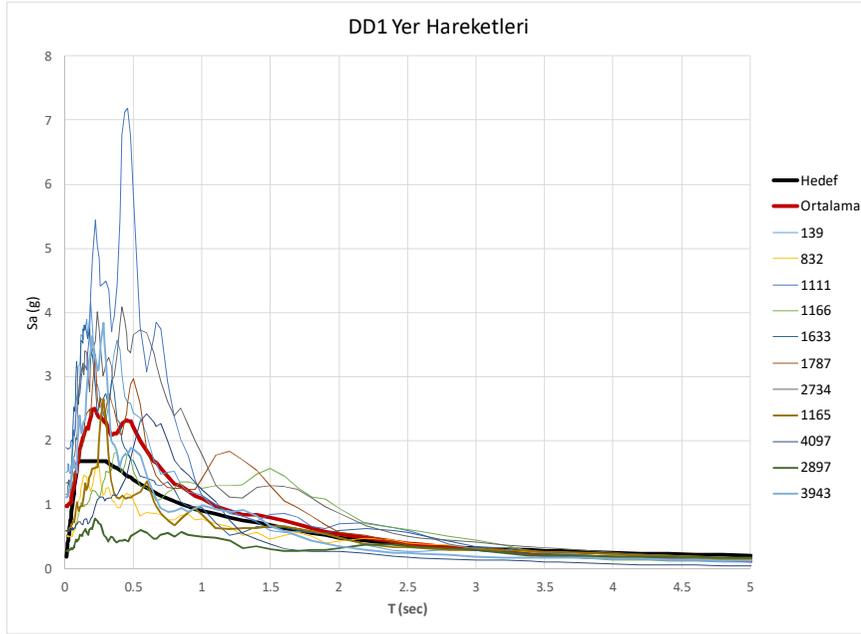
(Yüksek Katlı Betonarme Binalar: Bölüm 6)

Deprem Yer Hareketinin Ölçeklendirilmesi-Yer hareketi seti

Deprem No	Spektral Deger	Kayıt No.	Ölçek Katsayısı	Deprem	Yılı	İstasyon	Büyükük, Mw	Mekanizma	Rjb(km)	Vs30 (m/s)	
1	GeoMean	139	4.05	"Tabas_Iran"	1978	"Dayhook"	7.35	Reverse	0.0	472	
1	GeoMean	832	3.82	"Landers"	1992	"Amboy"	7.28	strike slip	69.2	383	
3	GeoMean	1111	3.93	"Kobe_Japan"	1995	"Nishi-Akashi"	6.9	strike slip	7.1	609	
4	GeoMean	1166	5.52	"Kocaeli_Turke"	1999	"Izmit"	7.51	strike slip	30.7	477	
5	GeoMean	1633	2.17	"Manjil_Iran"	1990	"Abbar"	7.37	strike slip	12.6	724	
6	GeoMean	1787	3.89	"Hector Mine"	1999	"Hector"	7.13	strike slip	10.4	726	
7	GeoMean	2734	4.02	"Chi-Chi_Taiwa"	1999	"CHY074"	6.2	strike slip	6.0	553	
8	GeoMean	1165	3.00	"Kocaeli_Turkey"	1999	"Izmit"	7.51	strike-slip	3.6	811	
9	GeoMean	4097	2.20	"Parkfield_CA"	2004	"Slack Canyon"	6	strike-slip	1.6	648	
10	GeoMean	2897	6.00	"Chi-Chi_Taiwa"	1999	"TCU138"	6.2	strike-slip	33.5	653	
11	GeoMean	3943	5.40	"Tottori-Japan"	2000	"SMN015"	6.61	strike-slip	9.1	617	
Mw: Moment büyüklüğü				Rjb: Joyner-Boore mesafesi				Vs,30: Kayma dalgası hızı			

Sahaya Özel Tehlike Analizi (Yüksek Katlı Betonarme Binalar: Bölüm 6)

Deprem Yer Hareketinin Ölçeklendirilmesi-Yer hareketi seti



Son Söz

- Deprem yer hareketi spektrumu deprem tehlike haritasına bağlı olarak elde edilmektedir.
- Türkiye Deprem Tehlike Haritaları için hazırlanmış olan Interaktif Web Uygulaması kullanılacaktır.
- Yüksek Katlı Yapılar için deprem yer hareketi kayıtları seçilecektir.
- Kayıtların seçimi ve ölçeklenmesi gereklidir.