

**KIYI VE LİMAN YAPILARI,  
DEMİRYOLLARI, HAVA MEYDANLARI  
İNŞAATLARINA İLİŞKİN  
DEPREM TEKNİK YÖNETMELİĞİ  
(2008)**

**Yayın tarihi: 18.08.2007, Resmî Gazete No.:26617  
Değişiklik : 26.12.2008, Resmî Gazete No.:27092**

Ulaştırma Bakanlığından:**KIYI VE LİMAN YAPILARI, DEMİRYOLLARI, HAVA  
MEYDANLARI İNŞAATLARINA İLİŞKİN  
DEPREM TEKNİK YÖNETMELİĞİ****Amaç ve kapsam**

**MADDE 1 –** (1) Bu Yönetmeliğin amacı, Türkiye’de yeni yapılacak, büyütülecek, değiştirilecek kıyı-liman, demiryolu ve hava meydanı yapılarının depreme dayanıklı tasarımı ve bu tür mevcut yapıların deprem performanslarının değerlendirilmesi için gerekli kuralları ve minimum koşulları düzenlemektir.

(2) Bu Yönetmelik, 6/3/2006 tarihli ve 26100 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmeliğin kıyı ve liman yapıları, demiryolu köprüleri ve hava meydanı yapıları hususlarında tamamlayıcısı niteliğindedir.

**Dayanak**

**MADDE 2 –** (1) Bu Yönetmelik, 9/4/1987 tarihli ve 3348 sayılı Ulaştırma Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanunun 9 uncu maddesi hükmüne dayanılarak hazırlanmıştır.

**Uygulanacak Esaslar**

**MADDE 3 –** (1) Kıyı-liman yapıları, demiryolu yapıları ve hava meydanı yapılarının depreme dayanıklı tasarımı ve deprem performanslarının değerlendirilmesi için bu Yönetmeliğin ekinde yer alan Kıyı ve Liman Yapıları, Demiryolları, Hava Meydanları İnşaatlarına İlişkin Deprem Teknik Esasları uygulanır.

(2) Kıyı ve Liman Yapıları, Demiryolları, Hava Meydanları İnşaatlarına İlişkin Deprem Teknik Esasları; Ulaştırma Bakanlığı tarafından yayımlanan "Kıyı Yapıları ve Limanlar Planlama ve Tasarım Teknik Esasları", "Demiryolları Planlama ve Tasarım Teknik Esasları", "Hava Meydanları Planlama ve Tasarım Teknik Esasları" ve "Geoteknik Tasarım Esasları" ile birlikte kullanılır.

**Yürürlük**

**MADDE 4 –** (1) Bu Yönetmelik 1/9/2008 tarihinde yürürlüğe girer.

**Yürütme**

**MADDE 5 –** (1) Bu Yönetmelik hükümlerini Ulaştırma Bakanı yürütür.

# **KIYI VE LİMAN YAPILARI, DEMİRYOLLARI, HAVA MEYDANLARI İNŞAATLARINA İLİŞKİN DEPREM TEKNİK ESASLARI**

## **BİRİNCİ BÖLÜM GENEL ESASLAR**

### **1.1. KAPSAM VE GENEL YAKLAŞIM**

#### **1.1.1. KAPSAM**

#### **1.1.2. GENEL YAKLAŞIM: PERFORMANSA GÖRE TASARIM**

### **1.2. DEPREM ETKİSİNİN TANIMLANMASI**

#### **1.2.1. DEPREM DÜZEYLERİ**

##### **1.2.1.1. (D1) Deprem Düzeyi**

##### **1.2.1.2. (D2) Deprem Düzeyi**

##### **1.2.1.3. (D3) Deprem Düzeyi**

#### **1.2.2. DEPREM TASARIM SPEKTRUMLARI**

#### **1.2.3. EŞDEĞER DEPREM İVMESİ KATSAYILARI**

##### **1.2.3.1. (D1) Deprem Düzeyi İçin Eşdeğer Deprem İvmesi Katsayısı**

##### **1.2.3.2. (D2) Deprem Düzeyi İçin Eşdeğer Deprem İvmesi Katsayısı**

#### **1.2.4. ZAMAN TANIM ALANINDA DEPREM ETKİSİ**

### **1.3. STATİK-EŞDEĞER DİNAMİK ZEMİN BASINCI, SU BASINCI VE EK SU KÜTLESİ**

#### **1.3.1. SİMGELER**

#### **1.3.2. STATİK-EŞDEĞER DİNAMİK ZEMİN BASINCI**

##### **1.3.2.1. Tamamen Kuruda Olan Zemin Tabakalarında Zemin Basıncı**

##### **1.3.2.2. Su Düzeyinin Altında Olan Zemin Tabakalarında Zemin Basıncı**

##### **1.3.2.3. Kohezyonsuz Zeminlerde Aktif ve Pasif Basınç Katsayıları**

#### **1.3.3. STATİK-EŞDEĞER DİNAMİK SU BASINCI**

#### **1.3.4. EK SU KÜTLESİ**

### **1.4. BİNALARIN VE BİNA TÜRÜ YAPILARIN TASARIMI VE DEĞERLENDİRİLMESİ**

## **İKİNCİ BÖLÜM**

## **KIYI VE LİMAN YAPILARININ DEPREM ETKİSİ ALTINDA TASARIM ESASLARI**

### **2.1. GENEL HÜKÜMLER**

#### **2.1.1. KAPSAM VE TANIMLAR**

##### **2.1.1.1. Ağırlık Tipi ve Palplanşlı Rıhtım Duvarları**

##### **2.1.1.2. Kazıklı Rıhtım ve İskeleler**

#### **2.1.2. KIYI VE LİMAN YAPILARININ DEPREM PERFORMANSI BAKIMINDAN SINIFLANDIRILMASI**

##### **2.1.2.1. Özel Yapılar**

##### **2.1.2.2. Normal Yapılar**

##### **2.1.2.3. Basit Yapılar**

##### **2.1.2.4. Önemsiz Yapılar**

#### **2.1.3. KIYI VE LİMAN YAPILARI İÇİN TANIMLANAN PERFORMANS DÜZEYLERİ**

##### **2.1.3.1. Minimum Hasar Performans Düzeyi (MH)**

##### **2.1.3.2. Kontrollü Hasar Performans Düzeyi (KH)**

##### **2.1.3.3. İleri Hasar Performans Düzeyi (İH)**

2.1.3.4. Göçme Hasarı Durumu (GH)

2.1.4. KIYI VE LİMAN YAPILARINDA ÖNGÖRÜLEN PERFORMANS HEDEFLERİ

2.1.5. TASARIM VE DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ

2.1.5.1. Dayanıma Göre Tasarım (DGT) Yöntemleri

2.1.5.2. Şekildeğiştirmeye Göre Tasarım (ŞGT) Yöntemleri

2.1.5.3. Mevcut Yapıların Performanslarının Değerlendirilmesi

## **2.2. AĞIRLIK TİPİ VE PALPLANŞLI RIHTIM DUVARLARININ DEPREM ETKİSİ ALTINDA TASARIMI**

2.2.1. SİMGELER

2.2.2. DAYANIMA GÖRE TASARIM (DGT)

2.2.2.1. Yükler

2.2.2.2. Ağırlık Tipi Rıhtım Duvarlarında Stabilite Tahkikleri

2.2.2.3. Palplanşlı Rıhtım Duvarlarının Analizi

2.2.2.4. Kesit Tasarımı İçin Deprem Yükü Azaltma Katsayıları

2.2.3. ŞEKİLDEĞİŞTİRMEYE GÖRE TASARIM (ŞGT)

2.2.3.1. Zaman Tanım Alanında Doğrusal Olmayan Yapı-Zemin Etkileşimi Analizi

2.2.3.2. Ağırlık Tipi Rıhtım Duvarları İçin “Kayan Blok Analizi”

2.2.3.3. Palplanşlı Rıhtım Duvarları İçin Yerdeğiştirme Analizleri

## **2.3. KAZIKLI RIHTIM VE İSKELELERİN DEPREM ETKİSİ ALTINDA TASARIMI**

2.3.1. SİMGELER

2.3.2. GENEL İLKE VE KURALLAR

2.3.2.1. Kazıklı Rıhtım ve İskele Taşıyıcı Sistemlerine İlişkin Genel İlkeler

2.3.2.2. Kazıklara İlişkin Kesit Koşulları

2.3.2.3. Analiz Modellerine İlişkin Kurallar

2.3.3. DAYANIMA GÖRE TASARIM (DGT)

2.3.3.1. Yükler

2.3.3.2. Deprem Yükü Azaltma Katsayıları

2.3.3.3. Azaltılmış Deprem Yükleri ile Doğrusal Elastik Analiz Yöntemleri

2.3.3.4. Eşdeğer Deprem Yükü Yöntemi ile Analiz

2.3.3.5. Mod Birleştirme Yöntemi ile Analiz

2.3.3.6. Yerdeğiştirmelerin Sınırlandırılması

2.3.4. ŞEKİLDEĞİŞTİRMEYE GÖRE TASARIM (ŞGT)

2.3.4.1. Zaman Tanım Alanında Doğrusal Olmayan Yapı-Zemin Etkileşimi Analizi

2.3.4.2. Nonlineer Kazık Modeli

2.3.4.3. Deprem Dışı Yüklemeler: Düşey Yük Ve Baba Çekmesi Analizleri

2.3.4.4. Deprem Etkisi Altında Nonlineer İtme Analizi Yöntemleri

2.3.4.5. Artımsal Eşdeğer Deprem Yükü Yöntemi İle İtme Analizi

2.3.4.6. Artımsal Mod Birleştirme Yöntemi İle İtme Analizi

2.3.4.7. Zaman Tanım Alanında Doğrusal Olmayan Hesap Yöntemi İle Analiz

2.3.4.8. Birim Şekildeğiştirme İstemlerinin Belirlenmesi

2.3.4.9. Kazıklarda Kesit Birim Şekildeğiştirme Kapasiteleri

2.3.4.10. Betonarme Kazıkların Kesme Kuvveti Kapasitesi

2.3.4.11. Betonarme Tabliye Elemanlarının Kesme Kapasitesi

2.3.4.12. Betonarme Kazıkların Plastik Kesitlerinde Ek Enine Donatı Koşulu

## **ÜÇÜNCÜ BÖLÜM**

### **DEMİRYOLU KÖPRÜLERİNİN DEPREM ETKİSİ ALTINDA TASARIM ESASLARI**

#### **3.1. GENEL HÜKÜMLER**

##### **3.1.1. KAPSAM VE TANIMLAR**

##### **3.1.2. DEMİRYOLU KÖPRÜLERİNİN DEPREM PERFORMANSI BAKIMINDAN SINIFLANDIRILMASI**

###### **3.1.2.1. Özel Köprüler**

###### **3.1.2.2. Normal Köprüler**

###### **3.1.2.3. Basit Köprüler**

##### **3.1.3. DEMİRYOLU KÖPRÜLERİ İÇİN TANIMLANAN PERFORMANS DÜZEYLERİ**

###### **3.1.3.1. Minimum Hasar Performans Düzeyi (MH)**

###### **3.1.3.2. Kontrollü Hasar Performans Düzeyi (KH)**

###### **3.1.3.3. İleri Hasar Performans Düzeyi (İH)**

###### **3.1.3.4. Göçme Hasarı Durumu (GH)**

##### **3.1.4. DEMİRYOLU KÖPRÜLERİNDE ÖNGÖRÜLEN PERFORMANS HEDEFLERİ**

##### **3.1.5. TASARIM VE DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ**

###### **3.1.5.1. Dayanım Göre Tasarım (DGT) Yöntemleri**

###### **3.1.5.2. Şekildeğiştirmeye Göre Tasarım (ŞGT) Yöntemleri**

###### **3.1.5.3. Mevcut Köprülerin Performanslarının Değerlendirilmesi**

#### **3.2. DEMİRYOLU KÖPRÜLERİNİN DAYANIMA VE ŞEKİLDEĞİŞTİRMEYE GÖRE TASARIMI**

##### **3.2.1. SİMGELER**

##### **3.2.2. GENEL İLKE VE KURALLAR**

###### **3.2.2.1. Demiryolu Köprülerinin Taşıyıcı Sistemlerine İlişkin Genel İlkeler**

###### **3.2.2.2. Analiz Modellerine İlişkin Kurallar**

##### **3.2.3. DAYANIMA GÖRE TASARIM**

###### **3.2.3.1. Yükler**

###### **3.2.3.2. Deprem Yükü Azaltma Katsayıları**

###### **3.2.3.3. Azaltılmış Deprem Yükleri İle Doğrusal Elastik Analiz Yöntemleri**

###### **3.2.3.4. Eşdeğer Deprem Yükü Yöntemi ile Analiz**

###### **3.2.3.5. Mod Birleştirme Yöntemi ile Analiz**

###### **3.2.3.6. Yerdeğiştirmelerin Sınırlandırılması**

##### **3.2.4. ŞEKİLDEĞİŞTİRMEYE GÖRE TASARIM (ŞGT)**

###### **3.2.4.1. Nonlineer Ayak ve Kazık Modelleri**

###### **3.2.4.2. Düşey Yükleme**

###### **3.2.4.3. Deprem Etkisi Altında Nonlineer İtme Analizi Yöntemleri**

###### **3.2.4.4. Artımsal Eşdeğer Deprem Yükü Yöntemi ile İtme Analizi**

###### **3.2.4.5. Artımsal Mod Birleştirme Yöntemi İle İtme Analizi**

###### **3.2.4.6. Zaman Tanım Alanında Doğrusal Olmayan Hesap Yöntemi İle Analiz**

###### **3.2.4.7. Birim Şekildeğiştirme İstemlerinin Belirlenmesi**

###### **3.2.4.8. Ayaklarda Kesit Birim Şekildeğiştirme Kapasiteleri**

###### **3.2.4.9. Betonarme Ayakların Kesme Kuvveti Kapasitesi**

###### **3.2.4.10. Betonarme Tabliye Elemanlarının Kesme Kapasitesi**

## **DÖRDÜNCÜ BÖLÜM**

### **HAVA MEYDANI YAPILARININ DEPREM ETKİSİ ALTINDA TASARIM ESASLARI**

#### **4.1. KAPSAM**

#### **4.2. HAVA TRAFİK KONTROL YAPISI İÇİN TANIMLANAN YAPI SINIFI, PERFORMANS DÜZEYLERİ VE ÖNGÖRÜLEN PERFORMANS HEDEFLERİ**

- 4.2.1. Hava Trafik Kontrol Yapısı İçin Tanımlanan Yapı Sınıfı
- 4.2.1. Hava Trafik Kontrol Yapısı İçin Tanımlanan Performans Düzeyleri
- 4.2.2. Hava Trafik Kontrol Yapısı İçin Öngörülen Performans Hedefleri

#### **4.3. HAVA TRAFİK KONTROL YAPISININ DAYANIMA GÖRE TASARIMI**

- 4.3.1. Dayanıma Göre Tasarım Yaklaşımı
- 4.3.2. Deprem Yüğü Azaltma Katsayıları
- 4.3.3. Azaltılmış Deprem Yükleri ile Doğrusal Elastik Analiz
- 4.3.4. Yerdeğiştirmelerin Sınırlandırılması

#### **4.4. HAVA TRAFİK KONTROL YAPISININ ŞEKİLDEĞİŞTİRMEYE GÖRE TASARIMI**

- 4.4.1. Şekildeğiştirmeye Göre Tasarım Yaklaşımı
- 4.4.2. Nonlinear Eleman Modelleri
- 4.4.3. Düşey Yükleme
- 4.4.4. Deprem Etkisi Altında Nonlinear İtme Analizi Yöntemleri
- 4.4.5. Artımsal Eşdeğer Deprem Yüğü Yöntemi ile İtme Analizi
- 4.4.6. Artımsal Mod Birleştirme Yöntemi İle İtme Analizi
- 4.4.7. Zaman Tanım Alanında Doğrusal Olmayan Hesap Yöntemi İle Analiz
- 4.4.8. Birim Şekildeğiştirme İstemlerinin Belirlenmesi
- 4.4.9. Kesit Birim Şekildeğiştirme Kapasiteleri

#### **EK-A**

#### **50 YILDA AŞILMA OLASILIĞI %50, %10 VE %2 OLAN (D1), (D2) ve (D3) DEPREM DÜZEYLERİ İÇİN SPEKTRAL İVME DEĞERLERİ**

#### **EK-B**

#### **İVME SPEKTRUMUNDA ESAS ALINAN ZEMİN SINIFLARININ TANIMLANMASI**

- B.1. SİMGELER
- B.2. ZEMİN SINIFLARI
- B.3. SINIFLANDIRMANIN YAPILMASI

#### **EK-C**

#### **ARTIMSAL EŞDEĞER DEPREM YÜĞÜ YÖNTEMİ İLE İTME ANALİZİ: DOĞRUSAL OLMAYAN SPEKTRAL YERDEĞİŞTİRMENİN BELİRLENMESİ**

- C.1. SİMGELER
- C.2. DOĞRUSAL VE DOĞRUSAL OLMAYAN SPEKTRAL YERDEĞİŞTİRME
- C.3. SPEKTRAL YERDEĞİŞTİRME ORANI

**EK-D**  
**ARTIMSAL MOD BİRLEŞTİRME YÖNTEMİ İLE İTME ANALİZİ**

D.1. SİMGELER

D.2. GİRİŞ

D.3. MODAL ÖLÇEKLENDİRME

D.4. ARTIMSAL MOD BİRLEŞTİRME YÖNTEMİ İLE İTME ANALİZİ  
ALGORİTMASI

D.5. İSTEM BÜYÜKLÜKLERİNİN BELİRLENMESİ

D.6. ÖZEL DURUMLAR

D.7. REFERANSLAR

## BİRİNCİ BÖLÜM GENEL ESASLAR

### 1.1. KAPSAM VE GENEL YAKLAŞIM

#### 1.1.1. KAPSAM

Bu Esaslar; yeni yapılacak, büyültülecek, değiştirilecek kıyı-liman, demiryolu ve hava meydanı yapılarının depreme dayanıklı tasarımı ve bu tür mevcut yapıların deprem performanslarının değerlendirilmesi için uygulanır.

#### 1.1.2. GENEL YAKLAŞIM: PERFORMANSA GÖRE TASARIM

Bu Esaslar, deprem etkileri altında temel ilke olarak *performansa göre tasarımı* esas alır. Bu tasarım yaklaşımında, belirli düzeylerdeki deprem yer hareketleri altında taşıyıcı sistem elemanlarında oluşabilecek hasar sayısal olarak tahmin edilir ve bu hasarın her bir elemanda kabul edilebilir hasar limitlerinin altında kalıp kalmadığı kontrol edilir. *Kabul edilebilir hasar limitleri*, çeşitli deprem düzeylerinde yapı için öngörülen *performans hedefleri* ile uyumlu olacak şekilde tanımlanır. Eleman düzeyinde hesaplanması öngörülen deprem hasarı, şiddetli depremlerde genel olarak doğrusal elastik sınırlar ötesinde meydana nonlinear deformasyonlara karşı geldiğinden performansa göre tasarım yaklaşımı, doğrusal olmayan (nonlinear) analiz yöntemleri ve *şekildeğiştirmeye (deformasyona) göre tasarım* kavramı ile doğrudan ilişkilidir. Esaslarda, hasarın sınırlı olmasının öngörüldüğü performans hedefleri için, geleneksel *dayanıma göre tasarım* ilkesi çerçevesinde doğrusal (lineer) analiz yöntemlerinin kullanılmasına da izin verilmektedir.

### 1.2. DEPREM ETKİSİNİN TANIMLANMASI

#### 1.2.1. DEPREM DÜZEYLERİ

Bu Esaslar; kapsamındaki yapıların performansa göre tasarımında esas alınacak deprem düzeyleri aşağıda tanımlanmıştır.

##### 1.2.1.1. (D1) Deprem Düzeyi

Bu deprem düzeyi, Esaslar kapsamındaki yapıların servis ömürleri boyunca meydana gelebilmesi olasılığı fazla olan, görel olarak sık ancak şiddeti çok yüksek olmayan deprem yer hareketlerini ifade etmektedir. **(D1)** düzeyindeki depremin 50 yılda aşılma olasılığı %50, buna karşı gelen dönüş periyodu ise 72 yıldır.

##### 1.2.1.2. (D2) Deprem Düzeyi

Bu deprem düzeyi, Esaslar kapsamındaki yapıların servis ömürleri boyunca meydana gelebilmesi olasılığı çok fazla olmayan, seyrek ancak şiddetli deprem yer hareketlerini ifade etmektedir. **(D2)** düzeyindeki depremin 50 yılda aşılma olasılığı %10, buna karşı gelen dönüş periyodu ise 475 yıldır.

### 1.2.1.3. (D3) Deprem Düzeyi

Bu deprem düzeyi, Esaslar kapsamındaki yapıların maruz kalabileceği en şiddetli deprem yer hareketini ifade etmektedir. **(D3)** düzeyindeki bu çok seyrek depremin 50 yılda aşılma olasılığı %2, buna karşı gelen dönüş periyodu ise 2475 yıldır.

### 1.2.2. DEPREM TASARIM SPEKTRUMLARI

**1.2.2.1 – (D1), (D2) ve (D3) Deprem Düzeyleri için kısa doğal titreşim periyodu (0.2 saniye) ve 1.0 saniyelik doğal titreşim periyoduna karşı gelen spektral ivme değerleri (sırası ile  $S_S$  ve  $S_1$ ), referans olarak alınan B Zemin Sınıfı için Ek A’da verilmiştir. Diğer zemin sınıfları için, aynı doğal titreşim periyodlarına karşı gelen spektral ivme değerleri  $S_{MS}$  ve  $S_{M1}$  aşağıda verilen denklemler kullanılarak hesaplanacaktır.**

$$\begin{aligned} S_{MS} &= F_a \times S_S \\ S_{M1} &= F_v \times S_1 \end{aligned} \quad (1.1)$$

$F_a$  ve  $F_v$  parametreleri, sırası ile, **Tablo 1.1** ve **Tablo 1.2**’te tanımlanmıştır. Bu tablolarda gösterilen zemin sınıfları **Ek B**’de tanımlanmıştır.

**1.2.2.2 – Deprem tasarım spektrumları, aşağıdaki şekilde tanımlanacaktır (Şekil 1.1):**

$$\begin{aligned} S_{ae}(T) &= 0.4 S_{MS} + 0.6 \frac{S_{MS}}{T_0} T & (T_0 \leq T) \\ S_{ae}(T) &= S_{MS} & (T_0 \leq T \leq T_S) \\ S_{ae}(T) &= \frac{S_{M1}}{T} & (T_S \leq T \leq T_L) \\ S_{ae}(T) &= \frac{S_{M1} T_L}{T^2} & (T_L \leq T) \end{aligned} \quad (1.2)$$

Uzun periyod bölgesine geçiş periyodu  $T_L=12$  s alınacaktır. Spektrum köşe periyotları  $T_0$  ve  $T_S$  ise aşağıdaki şekilde tanımlanır:

$$T_S = \frac{S_{M1}}{S_{MS}} \quad ; \quad T_0 = 0.2 T_S \quad (1.3)$$

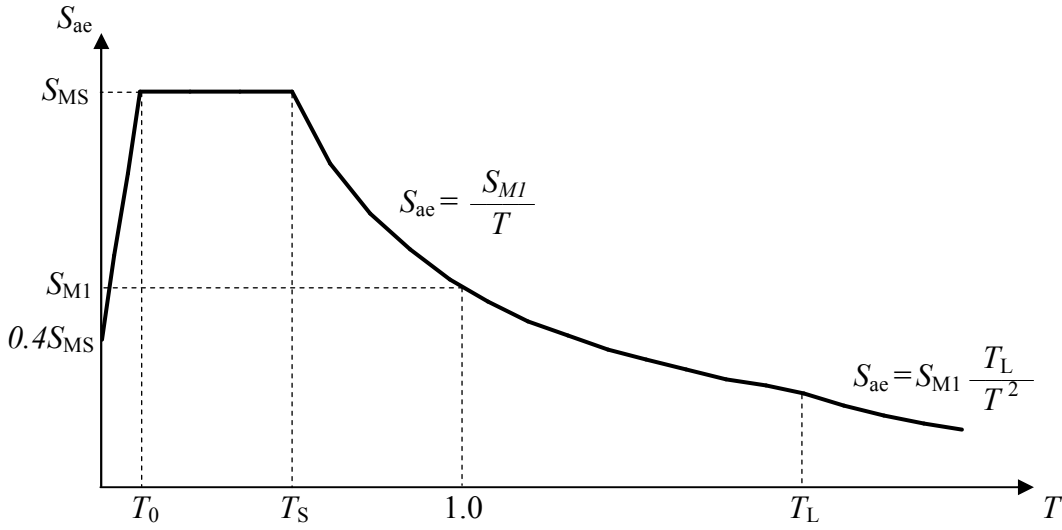
**Tablo 1.1. Kısa periyod zemin katsayısı  $F_a$**

| Zemin Sınıfı*                                                                               | Kısa Periyod Spektral İvmesi ( $g$ ) <sup>a</sup> |                |                |                |                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
|                                                                                             | $S_S \leq 0.25$                                   | $S_S = 0.50$   | $S_S = 0.75$   | $S_S = 1.0$    | $S_S \geq 1.25$ |
| <b>A</b>                                                                                    | 0.8                                               | 0.8            | 0.8            | 0.8            | 0.8             |
| <b>B</b>                                                                                    | 1.0                                               | 1.0            | 1.0            | 1.0            | 1.0             |
| <b>C</b>                                                                                    | 1.2                                               | 1.2            | 1.1            | 1.0            | 1.0             |
| <b>D</b>                                                                                    | 1.6                                               | 1.4            | 1.2            | 1.1            | 1.0             |
| <b>E</b>                                                                                    | 2.5                                               | 1.7            | 1.2            | 0.9            | 0.9             |
| <b>F</b>                                                                                    | – <sup>b</sup>                                    | – <sup>b</sup> | – <sup>b</sup> | – <sup>b</sup> | – <sup>b</sup>  |
| * Bkz. <b>Ek B</b>                                                                          |                                                   |                |                |                |                 |
| <sup>a</sup> $S_S$ ’in ara değerleri için lineer interpolasyon yapılacaktır.                |                                                   |                |                |                |                 |
| <sup>b</sup> Sahaya özel geoteknik inceleme ve dinamik zemin davranış analizi yapılacaktır. |                                                   |                |                |                |                 |

**Tablo 1.2. 1.0 s periyodu zemin katsayısı  $F_v$**

| Zemin Sınıfı* | 1.0 sn periyodunda Spektral İvme (g) <sup>a</sup> |                |                |                |                |
|---------------|---------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|               | $S_1 \leq 0.1$                                    | $S_1 = 0.20$   | $S_1 = 0.3$    | $S_1 = 0.4$    | $S_1 \geq 0.5$ |
| <b>A</b>      | 0.8                                               | 0.8            | 0.8            | 0.8            | 0.8            |
| <b>B</b>      | 1.0                                               | 1.0            | 1.0            | 1.0            | 1.0            |
| <b>C</b>      | 1.7                                               | 1.6            | 1.5            | 1.4            | 1.3            |
| <b>D</b>      | 2.4                                               | 2.0            | 1.8            | 1.6            | 1.5            |
| <b>E</b>      | 3.5                                               | 3.2            | 2.8            | 2.4            | 2.4            |
| <b>F</b>      | — <sup>b</sup>                                    | — <sup>b</sup> | — <sup>b</sup> | — <sup>b</sup> | — <sup>b</sup> |

\* Bkz. Ek B  
<sup>a</sup>  $S_1$  'in ara değerleri için lineer interpolasyon yapılacaktır.  
<sup>b</sup> Sahaya özel geoteknik inceleme ve dinamik zemin davranış analizi yapılacaktır.



**Şekil 1.1**

### 1.2.3. EŞDEĞER DEPREM İVMESİ KATSAYILARI

(D1) ve (D2) deprem düzeylerinde statik-eşdeğer dinamik zemin basıncı ile su basıncının hesabında gözönüne alınacak olan eşdeğer deprem ivmesi katsayıları, etkin yer ivmesi katsayıları cinsinden hesaplanacaktır. Aşağıda **Denk.(1.4)** ve **Denk.(1.5)**'de yer alan  $A_{10}$  ve  $A_{20}$  etkin yer ivmesi katsayıları, **Denk.(1.2)** ile tanımlanan tasarım spektrumlarında  $T = 0$  s periyoduna karşı gelen spektral ivmenin ( $0.4S_{MS}$ ) yerçekimi ivmesine bölünmesi ile elde edilir.

#### 1.2.3.1. (D1) Deprem Düzeyi İçin Eşdeğer Deprem İvmesi Katsayısı

(D1) deprem düzeyi için Eşdeğer Deprem İvmesi Katsayısı  $k_h$  aşağıdaki şekilde tanımlanacaktır:

$$k_h = (2/3) A_{10} \quad (1.4)$$

Burada  $A_{10}$ , (D1) düzeyindeki depremin etkin yer ivmesi katsayısıdır.

### 1.2.3.2. (D2) Deprem Düzeyi İçin Eşdeğer Deprem İvmesi Katsayısı

(D2) deprem düzeyi için Eşdeğer Deprem İvmesi Katsayısı  $k_h$  aşağıdaki şekilde tanımlanacaktır:

$$\begin{aligned} k_h &= A_{20} & (A_{20} \leq 0.20) \\ k_h &= (1/3) A_{20}^{(1/3)} & (A_{20} > 0.20) \end{aligned} \quad (1.5)$$

Burada  $A_{20}$  , (D2) düzeyindeki depremin etkin yer ivmesi katsayısıdır.

### 1.2.4. ZAMAN TANIM ALANINDA DEPREM ETKİSİ

**1.2.4.1** – Zaman tanım alanında yapılacak analizlerde, aşağıda verilen özelliklere sahip üç adet ivme kaydı seçilerek, bunlarla yapılacak analizlerden elde edilen en elverişsiz büyüklükler (iç kuvvet, yerdeğiştirme ve şekildeğiştirme) veya yedi adet ivme kaydı seçilerek, bunlarla yapılacak analizlerden elde edilen ortalama büyüklükler tasarıma esas büyüklükler olarak alınır.

**1.2.4.2** – Kullanılacak ivme kayıtları deprem büyüklüğü (manyitüd), fay mesafesi ve kaynak mekanizması bakımından göz önüne alınan en büyük depremi kontrol eden parametrelerle uyum içinde olmalıdır. Elastik davranış spektrumu ile uyumlu yapay ivme kayıtları üretilebilir.

**1.2.4.3** – Yer hareketleri dizisi, %5 sönümlü davranış spektrumlarının  $0.2T$  ile  $1.5T$  arasındaki değerlerinin ortalaması yapının bulunduğu lokasyona ait tasarım spektrumundan daha düşük olmayacak şekilde ölçeklendirilecektir. Burada  $T$  yapının incelenen doğrultudaki birinci doğal periyodudur.

**1.2.4.4** – Yapay olarak üretilmeleri halinde, ivme kayıtlarının stasyonier kısmının süresi en az 10 sn. olmalıdır.

**1.2.4.5** – Yeterli sayıda uygun yer hareketi kaydının bulunamaması halinde gerekli sayıya ulaşmak amacıyla uygun bir şekilde simüle edilmiş yer hareketleri kullanılmalıdır. Yapay (*simüle edilmiş*) ivme kaydı dizisi aşağıdaki kurallara uygun olmalıdır:

(a) Her bir ivme kaydından hesaplanan 0 saniye periyodundaki spektral tepkilerin ortalaması referans ivmeden düşük olmamalıdır.

(b) Tüm ivme kayıtları kullanılarak hesaplanan %5 sönümlü elastik davranış spektrumlarının her bir periyoddaki ortalama değeri, hedeflenen %5 sönümlü elastik davranış spektrumunun o periyottaki değerinin %90'ından düşük olmamalıdır.

(c) Bir deprem kaydının genliğinin  $\pm 0.05g$ 'yi ilk ve son olarak aştığı iki nokta arasında kalan süre, yapının birinci doğal titreşim periyodunun 5 katından ve 15 saniyeden daha kısa olmamalıdır.

### 1.3. STATİK-EŞDEĞER DİNAMİK ZEMİN BASINCI, SU BASINCI VE EK SU KÜTLESİ

#### 1.3.1. SİMGELER

- $c$  = Zeminin kohezyonu  
 $H$  = Rıhtım önünde deniz derinliği  
 $h_j$  = Yüzeyden itibaren j'inci zemin tabakasının kalınlığı  
 $K_{ai,d}$  = Yüzeyden itibaren i'inci kohezyonsuz zemin tabakasında dinamik aktif basınç katsayısı  
 $K_{ai,s}$  = Yüzeyden itibaren i'inci kohezyonsuz zemin tabakasında statik aktif basınç katsayısı  
 $K_{ai,t}$  = Yüzeyden itibaren i'inci kohezyonsuz zemin tabakasında toplam aktif basınç katsayısı  
 $K_{pi,d}$  = Yüzeyden itibaren i'inci kohezyonsuz zemin tabakasında dinamik pasif basınç katsayısı  
 $K_{pi,s}$  = Yüzeyden itibaren i'inci kohezyonsuz zemin tabakasında statik pasif basınç katsayısı  
 $K_{pi,t}$  = Yüzeyden itibaren i'inci kohezyonsuz zemin tabakasında toplam pasif basınç katsayısı  
 $k_h$  = Eşdeğer deprem ivmesi katsayısı (kuruda)  
 $k_h'$  = Eşdeğer deprem ivmesi katsayısı (su altında)  
 $m_A$  = Ayak veya kazıklarda gözönüne alınacak ek su kütlesi  
 $N$  = Zemin tabakalarının toplam sayısı  
 $ND$  = Yüzeyden itibaren kurudaki zemin tabakalarının sayısı  
 $p_{ai,d}$  = Yüzeyden itibaren i'inci kohezyonsuz zemin tabakasının tabanında dinamik aktif basınç  
 $p_{pi,d}$  = Yüzeyden itibaren i'inci kohezyonsuz zemin tabakasının tabanında dinamik pasif basınç  
 $P_{w,d}$  = Statik-eşdeğer dinamik su basıncının bileşkesi  
 $p_{w,d}$  = Statik-eşdeğer dinamik su basıncı  
 $y$  = Su derinliği  
 $q_o$  = Düzgün yayılı ek hareketli yük (sürşarj)  
 $\alpha$  = Duvar-zemin arakesitinin düşeyle aktif veya pasif basınç tarafına doğru yaptığı açı  
 $\beta$  = Aktif veya pasif basınç tarafındaki zemin yüzeyinin yatayla yukarıya doğru yaptığı şev açısı  
 $\delta$  = Zeminle duvar arasındaki sürtünme açısı  
 $\phi_i$  = Kohezyonsuz zeminde (i)'inci tabakanın içsel sürtünme açısı  
 $\gamma_j$  = Kurudaki j'inci zemin tabakasının birim hacim ağırlığı  
 $\gamma_{bj}$  = Su altındaki j'inci zemin tabakasının birim hacim ağırlığı ( $\gamma_{bj} = \gamma_{sj} - \gamma_w$ )  
 $\gamma_{sj}$  = Suyu doymuş j'inci zemin tabakasının birim hacim ağırlığı  
 $\gamma_w$  = Suyun birim hacim ağırlığı  
 $\zeta_{ai}$  = Kohezyonlu zeminde (i)'inci tabakanın göçme yüzeyini tanımlayan açı  
 $\lambda$  = Toplam aktif ve pasif basınç katsayılarının hesabında eşdeğer deprem ivmesi katsayısına bağlı olarak hesaplanan açı

#### 1.3.2. STATİK-EŞDEĞER DİNAMİK ZEMİN BASINCI

Deprem etkisi altında, ağırlık tipi ve palplanşlı rıhtım duvarlarının arkasındaki tabakalı zeminde esas alınacak statik-eşdeğer dinamik zemin basıncı, kurudaki zemin tabakaları ve su altındaki zemin tabakaları için ayrı ayrı olmak üzere 1.3.2.1 ve 1.3.2.2'de tanımlanmıştır.

### 1.3.2.1. Tamamen Kuruda Olan Zemin Tabakalarında Zemin Basıncı

**1.3.2.1.1** – Kohezyonsuz ve tamamen kuruda olan, yüzeyden itibaren (i)'inci zemin tabakasının tabanında esas alınacak statik-eşdeğer dinamik aktif zemin basıncı  $p_{ai,d}$  ile pasif zemin basıncı  $p_{pi,d}$  **Denk.(1.6)** ile tanımlanmıştır. Her bir tabaka boyunca zemin basıncının değişimi doğrusaldır.

$$\begin{aligned} p_{ai,d} &= K_{ai,d} \left[ \sum_{j=1}^i (\gamma_j h_j) + \frac{q_o \cos \alpha}{\cos(\alpha - \beta)} \right] \cos \alpha \\ p_{pi,d} &= K_{pi,d} \left[ \sum_{j=1}^i (\gamma_j h_j) + \frac{q_o \cos \alpha}{\cos(\alpha - \beta)} \right] \cos \alpha \end{aligned} \quad (1.6)$$

Statik aktif ve pasif zemin basınçları, **1.3.2.3.3**'e göre elde edilen statik aktif basınç katsayısı  $K_{ai,s}$  ve statik pasif basınç katsayısı  $K_{pi,s}$ 'nin, **Denk.(1.6)**'da  $K_{ai,d}$  ve  $K_{pi,d}$ 'nin yerine konması ile elde edilir.

**1.3.2.1.2** – Kohezyonlu ve tamamen kuruda olan, yüzeyden itibaren (i)'inci zemin tabakasının tabanında esas alınacak statik-eşdeğer dinamik aktif zemin basıncı  $p_{ai,d}$  ile pasif zemin basıncı  $p_{pi,d}$  **Denk.(1.7)** ile tanımlanmıştır.

$$\begin{aligned} p_{ai,d} &= \frac{\tan \lambda}{\tan \zeta_{ai}} \left[ \sum_{j=1}^i (\gamma_j h_j) + q_o \right] - 2c \left[ \frac{1}{\sin 2\zeta_{ai}} - 1 \right] \\ p_{pi,d} &\cong 0 \end{aligned} \quad (1.7)$$

Burada, (i)'inci tabakanın göçme yüzeyini tanımlayan  $\zeta_{ai}$  açısı **Denk.(1.8)** ile tanımlanmıştır:

$$\zeta_{ai} = \tan^{-1} \sqrt{1 - \frac{\tan \lambda}{2c} \left[ \sum_{j=1}^i (\gamma_j h_j) + 2q_o \right]} \quad (1.8)$$

Statik aktif ve pasif zemin basınçları ise **Denk.(1.9)** ile hesaplanacaktır.

$$\begin{aligned} p_{ai,s} &= \sum_{j=1}^i (\gamma_j h_j) + q_o - 2c \\ p_{pi,s} &= \sum_{j=1}^i (\gamma_j h_j) + q_o + 2c \end{aligned} \quad (1.9)$$

Negatif aktif zemin basıncı elde edilmesi durumunda, zemin basıncı sıfıra eşit alınacaktır.

**1.3.2.1.3** – Tamamen kuruda olan zemin tabakaları için, **Denk.(1.7)**, **Denk.(1.8)** ve **Denk.(1.16)**'da deprem etkisini temsil eden  $\lambda$  açısı **Denk.(1.10)** ile hesaplanacaktır.

$$\lambda = \tan^{-1} k_h \quad (1.10)$$

Burada  $k_h$ , **1.2.3**'de tanımlanan eşdeğer deprem ivmesi katsayısıdır.

### 1.3.2.2. Su Düzeyinin Altında Olan Zemin Tabakalarında Zemin Basıncı

**1.3.2.2.1** – Kohezyonsuz zeminlerde su düzeyinin altında, yüzeyden itibaren (i)'inci zemin tabakasının tabanında esas alınacak statik-eşdeğer dinamik aktif zemin basıncı  $p_{ai,d}$  ile pasif zemin basıncı  $p_{pi,d}$  **Denk.(1.11)** ile tanımlanmıştır.

$$p_{ai,d} = K_{ai,d} \left[ \sum_{j=1}^{ND} (\gamma_j h_j) + \sum_{j=ND+1}^i (\gamma_{bj} h_j) + \frac{q_o \cos \alpha}{\cos(\alpha - \beta)} \right] \cos \alpha$$

$$p_{pi,d} = K_{pi,d} \left[ \sum_{j=1}^{ND} (\gamma_j h_j) + \sum_{j=ND+1}^i (\gamma_{bj} h_j) + \frac{q_o \cos \alpha}{\cos(\alpha - \beta)} \right] \cos \alpha$$
(1.11)

Statik aktif ve pasif zemin basınçları, **1.3.2.3.3**'e göre elde edilen statik aktif basınç katsayısı  $K_{ai,s}$  ve statik pasif basınç katsayısı  $K_{pi,s}$ 'nin, **Denk.(1.11)**'de  $K_{ai,d}$  ve  $K_{pi,d}$ 'nin yerine konması ile elde edilir.

**1.3.2.2.2** – Kohezyonlu zeminlerde su düzeyinin altında, yüzeyden itibaren (i)'inci zemin tabakasının tabanında esas alınacak statik-eşdeğer dinamik aktif zemin basıncı  $p_{ai,d}$  ile pasif zemin basıncı  $p_{pi,d}$  **Denk.(1.12)** ile tanımlanmıştır.

$$p_{ai,d} = \frac{\tan \lambda}{\tan \zeta_{ai}} \left[ \sum_{j=1}^{ND} (\gamma_j h_j) + \sum_{j=ND+1}^i (\gamma_{bj} h_j) + q_o \right] - 2c \left[ \frac{1}{\sin 2\zeta_{ai}} - 1 \right]$$

$$p_{pi,d} \cong 0$$
(1.12)

(i)'inci tabakanın göçme yüzeyini tanımlayan  $\zeta_{ai}$  açısı **Denk.(1.13)** ile tanımlanmıştır:

$$\zeta_{ai} = \tan^{-1} \sqrt{1 - \frac{\tan \lambda}{2c} \left[ \sum_{j=1}^{ND} (\gamma_j h_j) + \sum_{j=ND+1}^i (\gamma_{bj} h_j) + 2q_o \right]}$$
(1.13)

Statik aktif ve pasif zemin basınçları ise **Denk.(1.14)** ile hesaplanacaktır.

$$p_{ai,s} = \sum_{j=1}^{ND} (\gamma_j h_j) + \sum_{j=ND+1}^i (\gamma_{bj} h_j) + q_o - 2c$$

$$p_{pi,s} = \sum_{j=1}^{ND} (\gamma_j h_j) + \sum_{j=ND+1}^i (\gamma_{bj} h_j) + q_o + 2c$$
(1.14)

Negatif aktif zemin basıncı elde edilmesi durumunda, zemin basıncı sıfıra eşit alınacaktır.

**1.3.2.2.3** – Su altında olan zemin tabakaları için, boşluk suyunun zemin danecikleri ile birlikte hareket ettiği varsayımına göre, **Denk.(1.12)**, **Denk.(1.13)** ve **Denk.(1.16)**'da deprem etkisini temsil eden  $\lambda$  açısı **Denk.(1.15)** ile hesaplanacaktır:

$$\lambda = \tan^{-1} k'_h \quad ; \quad k'_h = \frac{\sum_{j=1}^{ND} (\gamma_j h_j) + \sum_{j=ND+1}^N (\gamma_{sj} h_j) + q_o}{\sum_{j=1}^{ND} (\gamma_j h_j) + \sum_{j=ND+1}^N (\gamma_{bj} h_j) + q_o} k_h$$
(1.15)

Burada  $k_h$ , **1.2.3**'de tanımlanan eşdeğer deprem ivmesi katsayısıdır.

### 1.3.2.3. Kohezyonsuz Zeminlerde Aktif ve Pasif Basınç Katsayıları

**1.3.2.3.1** – Kohezyonsuz zeminlerde yüzeyden itibaren (i)'inci kohezyonsuz zemin tabakasının tabanında, statik zemin basıncı ile depremde oluşan ek dinamik zemin basıncının toplamını hesaplamak için kullanılacak *Toplam Aktif Basınç Katsayısı*  $K_{ai,t}$  ve *Toplam Pasif Basınç Katsayısı*  $K_{pi,t}$  **Denk.(1.16)** ile tanımlanmıştır:

$$K_{ai,t} = \frac{\cos^2(\varphi_i - \lambda - \alpha)}{\cos\lambda \cos^2\alpha \cos(\delta + \alpha + \lambda)} \left[ 1 + \sqrt{\frac{\sin(\varphi_i + \delta) \sin(\varphi_i - \lambda - \beta)}{\cos(\delta + \alpha + \lambda) \cos(\alpha - \beta)}} \right]^{-2}$$
$$K_{pi,t} = \frac{\cos^2(\varphi_i - \lambda + \alpha)}{\cos\lambda \cos^2\alpha \cos(\delta - \alpha + \lambda)} \left[ 1 - \sqrt{\frac{\sin(\varphi_i + \delta) \sin(\varphi_i - \lambda + \beta)}{\cos(\delta - \alpha + \lambda) \cos(\alpha - \beta)}} \right]^{-2}$$
**(1.16)**

**1.3.2.3.2** – Zeminin su altında veya suya doymun olması durumunda, zeminle duvar arasındaki sürtünme açısı olarak **Denk.(1.16)**'da  $\delta$  yerine  $\delta/2$  gözönüne alınacaktır. Pasif basınç durumunda sürtünme açısı negatif olarak hesaba katılacaktır.

**1.3.2.3.3** – Sadece depremde oluşan dinamik aktif basınç katsayısı  $K_{ai,d}$  ve dinamik pasif basınç katsayısı  $K_{pi,d}$ , **Denk.(1.17)** ile belirlenir.

$$K_{ai,d} = K_{ai,t} - K_{ai,s}$$
$$K_{pi,d} = K_{pi,t} - K_{pi,s}$$
**(1.17)**

**Denk.(1.17)**'de yer alan statik aktif basınç katsayısı  $K_{ai,s}$  ve statik pasif basınç katsayısı  $K_{pi,s}$ , **Denk.(1.16)**'da  $\lambda = 0$  konularak elde edilir.

### 1.3.3. STATİK-EŞDEĞER DİNAMİK SU BASINCI

**1.3.3.1** – Ağırlık tipi ve palplanşlı rıhtım duvarlarının önündeki deniz suyunun, denize doğru emme etkisi olarak gözönüne alınacak olan statik-eşdeğer dinamik su basıncı, **Denk.(1.18)** ile belirlenecektir:

$$p_{w,d} = \frac{7}{8} k_h \gamma_w \sqrt{Hy}$$
**(1.18)**

**1.3.3.2** – **Denk.(1.18)**'in su derinliğince entegre edilmesi ile, bileşke statik-eşdeğer dinamik su kuvveti ve bileşkenin su yüzeyinden itibaren derinliği **Denk.(1.19)**'da verildiği şekilde elde edilir:

$$P_{w,d} = \frac{7}{12} k_h \gamma_w H^2 \quad ; \quad h_{w,d} = \frac{3}{5} H$$
**(1.19)**

### 1.3.4. EK SU KÜTLESİ

Su içindeki kazıklarda ve köprü ayaklarında, elemanın kendi kütleline ve kutu kesit durumunda kesitin içinde alınacak su kütleline ek olarak, kazık-su ve ayak-su eylemsizlik etkileşimi bağlamında gözönüne alınacak *ek su kütlesi*'ne ilişkin bağıntılar aşağıda verilmiştir:

**1.3.4.1 –** Yarıçapı  $r$  olan dairesel kesitli elemanda gözönüne alınacak *ek su kütlesi Denk. (1.20)* ile verilmiştir.

$$m_A = \rho_w \pi r^2 \quad (1.20)$$

**1.3.4.2 –** x deprem doğrultuna dik doğrultudaki yarıçapı  $a_y$  olan elips kesitli elemanda gözönüne alınacak *ek su kütlesi Denk. (1.21)* ile verilmiştir.

$$m_A = \rho_w \pi a_y^2 \quad (1.21)$$

**1.3.4.3 –** x deprem doğrultuna dik doğrultudaki boyutu  $2a_y$  olan dikdörtgen kesitli elemanda (diğer boyutu  $2a_x$ ) gözönüne alınacak *ek su kütlesi Denk. (1.22)* ile verilmiştir.

$$m_A = \rho_w \pi k a_y^2 \quad (1.22)$$

$k$  katsayısı, **Tablo 1.3**'de verilmiştir:

**Tablo 1.3. Dikdörtgen kesitli ayaklarda ek su kütlesi için  $k$  şekil katsayısı**

| $a_y / a_x$ | $k$  |
|-------------|------|
| 0.1         | 2.23 |
| 0.2         | 1.98 |
| 0.5         | 1.70 |
| 1.0         | 1.51 |
| 2.0         | 1.36 |
| 5.0         | 1.21 |
| 10.0        | 1.14 |
| $\infty$    | 1.00 |

#### **1.4. BİNALARIN VE BİNA TÜRÜ YAPILARIN TASARIMI VE DEĞERLENDİRİLMESİ**

Limanlarda, demiryolu tesislerinde ve hava meydanlarında yer alan binaların ve bina türü yapıların depreme dayanıklı tasarımı ile mevcutlarının deprem performanslarının belirlenmesi için Bayındırlık ve İskan Bakanlığı tarafından yayınlanan Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik (DBYBHY) hükümleri uygulanacaktır. Ancak, **(D2)** Deprem Düzeyi için **1.2.2**'de verilen spektral ivmelerin (DBYBHY)'e göre daha elverişsiz olması durumunda, yeni yapılacak binaların tasarımında bu ivmeler kullanılacaktır. **1.2.1**'de tanımlanan ve Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik'te de yer alan her üç deprem düzeyi için de geçerli olmak üzere, **1.2.2**'de verilen spektral ivmelerin (DBYBHY)'e göre daha elverişsiz olması durumunda, mevcut binaların deprem performanslarının değerlendirilmesinde de bu ivmeler kullanılacaktır. Performans değerlendirme analizlerinde, Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik'te de yer alan nonlinear yöntemlerin kullanımı tercih edilmelidir.

## **İKİNCİ BÖLÜM**

### **KIYI VE LİMAN YAPILARININ DEPREM ETKİSİ ALTINDA**

### **TASARIM ESASLARI**

#### **2.1. GENEL HÜKÜMLER**

##### **2.1.1. KAPSAM VE TANIMLAR**

Bu Esaslar kapsamında ele alınan kıyı ve liman yapıları, ağırlık tipi ve palplanşlı rıhtım duvarları ile kazıklı rıhtım ve iskelelerden oluşmaktadır.

##### **2.1.1.1. Ağırlık Tipi ve Palplanşlı Rıhtım Duvarları**

**2.1.1.1.1 – Ağırlık tipi rıhtım duvarları;** betonarme keson türü duvarlar, betonarme payandalı-payandasız L duvarlar, dolu tip bloklu duvarlar, hücre tipi beton bloklu duvarlar, yerinde dökme beton duvarlar olarak sınıflandırılırlar.

**2.1.1.1.2 – Palplanşlı rıhtım duvarları;** ankrajsız ve ankrajlı duvarlar, platformlu duvarlar ve palplanştan veya çelik levhadan yapıma hücre tipi duvarlar olarak sınıflandırılırlar.

##### **2.1.1.2. Kazıklı Rıhtım ve İskeleler**

**2.1.1.2.1 – Kazıklı rıhtımlar,** tek taraftan gemi yanaşmasına olanak sağlayan, arkadaki zemin dolgunun kazıkların arasından denize doğru şev oluşturduğu, ancak tabliyeye doğrudan yük aktarmadığı sistemlerdir.

**2.1.1.2.1 – Kazıklı iskeleler,** iki veya daha çok taraftan gemi yanaşmasına olanak sağlayan bağımsız sistemlerdir.

##### **2.1.2. KIYI VE LİMAN YAPILARININ DEPREM PERFORMANSI BAKIMINDAN SINIFLANDIRILMASI**

Kıyı ve liman yapıları; öngörülen deprem performansına, kullanım amacına ve sahip olduğu öneme göre aşağıdaki şekilde sınıflandırılacaktır.

##### **2.1.2.1. Özel Yapılar**

Özel sınıfa giren kıyı ve liman yapıları aşağıdaki şekilde gruplandırılmıştır:

- (a)** Deprem sonrasında acil yardım ve kurtarma amacı ile hemen kullanılması gereken yapılar
- (b)** Toksik, parlayıcı ve patlayıcı özellikleri olan maddeler ile ilgili yapılar

##### **2.1.2.2. Normal Yapılar**

Normal sınıfa giren kıyı ve liman yapıları aşağıdaki şekilde gruplandırılmıştır:

- (a)** Can ve mal kaybının önlenmesi gereken yapılar
- (b)** Ekonomik veya sosyal bakımdan önemli olan yapılar
- (c)** Deprem sonrasında onarım ve güçlendirmesi zor ve zaman kaybına neden olacak yapılar

### **2.1.2.3. Basit Yapılar**

Basit sınıfa giren kıyı ve liman yapıları aşağıdaki şekilde gruplandırılmıştır:

- (a) Özel Sınıf ve Normal Sınıf'taki yapıların dışında kalan daha az önemli yapılar
- (b) Önemsiz Sınıfı'ndaki yapıların dışında kalan yapılar

### **2.1.2.4. Önemsiz Yapılar**

Önemsiz sınıfına giren kıyı ve liman yapıları aşağıdaki şekilde gruplandırılmıştır:

- (a) Kolaylıkla yeniden yapılabilecek yapılar,
- (b) İleri derecede hasar görmesi bile can güvenliğini tehlikeye atmayan yapılar
- (c) Geçici yapılar

## **2.1.3. KİYI VE LİMAN YAPILARI İÇİN TANIMLANAN PERFORMANS DÜZEYLERİ**

Kıyı ve liman yapılarının performans düzeyleri, deprem etkisi altında meydana gelmesi beklenen hasarlara bağlı olarak aşağıda tanımlanmıştır. Bu performans düzeyleri için kabul edilebilir hasar limitleri, her bir yapı tipi veya elemanı için ayrı ayrı ve sayısal olarak tanımlanacaktır.

### **2.1.3.1. Minimum Hasar Performans Düzeyi (MH)**

Minimum Hasar Performans Düzeyi, kıyı ve liman yapılarında ve bunları oluşturan elemanlarda deprem etkisi ile hiç hasar meydana gelmemesi veya meydana gelecek yapısal hasarın çok sınırlı olması durumunu tanımlayan performans düzeyidir. Bu durumda liman operasyonu kesintisiz olarak devam eder veya meydana gelebilecek aksamalar birkaç gün içinde kolayca giderilebilecek düzeyde kalır.

### **2.1.3.2. Kontrollü Hasar Performans Düzeyi (KH)**

Kontrollü Hasar Performans Düzeyi, kıyı ve liman yapılarında ve bunları oluşturan elemanlarda deprem etkisi altında çok ağır olmayan ve onarılabilir hasarın meydana gelmesine izin verilen performans düzeyi olarak tanımlanır. Bu durumda, ilgili yapı veya elemana ilişkin liman operasyonunda kısa süreli (birkaç hafta veya ay) aksamaların meydana gelmesi normaldir.

### **2.1.3.3. İleri Hasar Performans Düzeyi (İH)**

İleri Hasar Performans Düzeyi (İH), kıyı ve liman yapılarında ve bunları oluşturan elemanlarda deprem etkisi altında göçme öncesinde meydana gelen ileri derecedeki yaygın hasarı temsil etmektedir. Bu durumda, ilgili yapı veya elemana ilişkin liman operasyonunda uzun süreli aksamaların meydana gelmesi, hatta ilgili liman servisinin tamamen iptal edilmesi mümkündür.

#### 2.1.3.4. Göçme Hasarı Durumu (GH)

Bu durumda, kıyı ve liman yapılarında ve bunları oluşturan elemanlarda deprem etkisi altında tam göçme hasarı meydana gelir. İlgili yapı veya elemana ilişkin liman operasyonuna devam edilemez.

#### 2.1.4. KIYI VE LİMAN YAPILARINDA ÖNGÖRÜLEN PERFORMANS HEDEFLERİ

Kullanım amacı, türü ve önemine göre performans sınıfları tanımlanan kıyı ve liman yapıları için hedeflenen performans düzeyleri, yukarıda tanımlanmış bulunan deprem düzeylerine bağlı olarak **Tablo 2.1**'de verilmiştir.

**Tablo 2.1. Çeşitli deprem düzeylerinde hedeflenen performans düzeyleri**

| Yapının Sınıfı | (D1)<br>Deprem<br>Düzeyi | (D2)<br>Deprem<br>Düzeyi | (D3)<br>Deprem<br>Düzeyi |
|----------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Özel           | –                        | MH                       | KH                       |
| Normal         | MH                       | KH                       | (İH)                     |
| Basit          | KH                       | (İH)                     | –                        |
| Önemsiz        | (İH)                     | (GH)                     | –                        |

**Tablo 2.1**'de parantez içinde gösterilen performans hedeflerinin kendiliğinden gerçekleşeceği varsayılmaktadır. Bu bağlamda **Basit Sınıf**'taki yapılar için **(D1)** depremi altında Kontrollü Hasar (**KH**) performans hedefinin sağlanmış olması yeterlidir ve bu tür yapılar için **(D2)** depremi altında İleri Hasar (**İH**) performans hedefinin irdelenmesine gerek yoktur. Benzer biçimde, can güvenliğini tehlikeye atmayan ve kolayca yenilenebilecek olan **Önemsiz Sınıf**'taki yapılar için **(D1)** depremi altında **(İH)** performansının ve **(D2)** depremi altında **(GH)** durumunun kendiliğinden gerçekleşeceği öngörülmektedir. Bu nedenle bu tür yapıların sadece deprem dışı etkilere göre tasarımının yapılması yeterlidir.

#### 2.1.5. TASARIM VE DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ

Kıyı ve liman yapılarının depreme karşı tasarımında kullanılacak yöntemler iki temel gruba ayrılmıştır. Yöntemlerin genel tanımları ve uygulama kapsamaları aşağıdaki paragraflarda verilmiştir. Yöntemlere ilişkin ayrıntılar ve uygulama esasları ise ağırlık tipi ve palplanşlı rıhtım duvarları için **2.2**'de, kazıklı iskele ve rıhtımlar için **2.3**'de verilmiştir.

##### 2.1.5.1. Dayanıma Göre Tasarım (DGT) Yöntemleri

**2.1.5.1.1 – Dayanıma (Kuvvete) Göre Tasarım (DGT)** yaklaşımı, elastik deprem kuvvetleri veya elastik ötesi sünek davranış dikkate alınarak azaltılan eşdeğer kuvvetler altında yapılan doğrusal elastik analize göre, sistemlerin stabilitesinin ve yapısal elemanların dayanımlarının yeterliliklerinin sağlanması esasına dayanır.

**2.1.5.1.2<sup>1</sup> – DGT Yöntemleri, (D1) depremi altında tüm kıyı ve liman yapılarının tasarımında kullanılabilir. Bu tür yöntemlerden Özel Sınıf'a ve Normal Sınıf'a giren yapıların (D2) düzeyindeki depreme göre tasarımında da yararlanılabilir (Bkz. Tablo 2.2 ve Tablo 2.3).**

<sup>1</sup> 26.12.2008 tarih ve 27092 sayılı Resmi Gazete

### 2.1.5.2. Şekildeğiştirmeye Göre Tasarım (ŞGT) Yöntemleri

**2.1.5.2.1 – Şekildeğiştirmeye (Yerdeğiştirmeye) Göre Tasarım (ŞGT)** yaklaşımında, belirli düzeylerdeki deprem yer hareketleri altında taşıyıcı sistem elemanlarında oluşabilecek hasar sayısal olarak belirlenir ve bu hasarın ilgili elemanlar için kabul edilebilir hasar limitlerinin altında kalıp kalmadığı kontrol edilir. *Kabul edilebilir hasar limitleri*, çeşitli deprem düzeylerinde yapı için öngörülen *hedef performans düzeyleri* ile uyumlu olacak şekilde tanımlanır. Eleman düzeyinde hesaplanması öngörülen deprem hasarı, şiddetli depremlerde genel olarak doğrusal elastik sınırlar ötesinde meydana nonlineer şekildeğiştirmelere veya bunlarla uyumlu yerdeğiştirmelere karşı geldiğinden bu yaklaşım, “*Şekildeğiştirmeye (Yerdeğiştirmeye) Göre Tasarım*” yaklaşımı olarak adlandırılır. **ŞGT Yöntemleri**, modern tasarım yaklaşımı “*Performansa Göre Tasarım*”ın temel yöntemleridir.

**2.1.5.2.2<sup>1</sup> – ŞGT Yöntemleri’nin (D3) depremi altında Özel Sınıf’a giren kıyı ve liman yapıları için kullanılması zorunludur. ŞGT Yöntemleri Özel Sınıf’a ve Normal Sınıf’a giren yapıların (D2) düzeyindeki depreme göre tasarımında da kullanılabilir (Bkz. Tablo 2.2 ve Tablo 2.3).**

**Tablo 2.2. Ağırlık tipi ve palplanşlı rıhtım duvarlarına çeşitli deprem düzeylerinde uygulanacak tasarım yöntemleri**

| Yapının Sınıfı | (D1) Deprem Düzeyi | (D2) Deprem Düzeyi | (D3) Deprem Düzeyi |
|----------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Özel           | –                  | DGT / ŞGT          | ŞGT                |
| Normal         | DGT                | DGT / ŞGT          | –                  |
| Basit          | DGT                | –                  | –                  |
| Önemsiz        | –                  | –                  | –                  |

**Tablo 2.3. Kazıklı iskele ve rıhtımlara çeşitli deprem düzeylerinde uygulanacak tasarım yöntemleri**

| Yapının Sınıfı | (D1) Deprem Düzeyi | (D2) Deprem Düzeyi | (D3) Deprem Düzeyi |
|----------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Özel           | –                  | DGT / ŞGT          | ŞGT                |
| Normal         | DGT                | DGT / ŞGT          | –                  |
| Basit          | DGT                | –                  | –                  |
| Önemsiz        | –                  | –                  | –                  |

### 2.1.5.3. Mevcut Yapıların Performanslarının Değerlendirilmesi

Yukarıda açıklanan Dayanıma Göre Tasarım (DGT) ve Şekildeğiştirmeye Göre Tasarım (ŞGT) Yöntemleri, mevcut kıyı ve liman yapılarının deprem performanslarının değerlendirilmesi için de kullanılabilir. Kazıklı rıhtım ve iskelelerde değerlendirmeler tercihan **ŞGT Yöntemleri** ile yapılmalıdır.

<sup>1</sup> 26.12.2008 tarih ve 27092 sayılı Resmi Gazete

## 2.2. AĞIRLIK TİPİ VE PALPLANŞLI RIHTIM DUVARLARININ DEPREM ETKİSİ ALTINDA TASARIMI

### 2.2.1. SİMGELER

|          |                                                                                                                                |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $B$      | = Gemi bağlama yükü (Baba yükü)                                                                                                |
| $D_M$    | = Yapı kütleline etkiyen deprem yükü                                                                                           |
| $e$      | = Gözönüne alınan bileşke düşey yükün, rıhtım duvarının deniz tarafındaki topuk ucuna olan yatay mesafesi                      |
| $e_c$    | = Taş dolgu ağırlığı hariç olmak üzere bileşke düşey yükün, rıhtım duvarının deniz tarafındaki topuk ucuna olan yatay mesafesi |
| $F_{sd}$ | = Devrilmeye karşı güvenlik katsayısı                                                                                          |
| $F_{sk}$ | = Kaymaya karşı güvenlik katsayısı                                                                                             |
| $G$      | = Öz ağırlık                                                                                                                   |
| $M_d$    | = Devrilme momenti                                                                                                             |
| $P$      | = Bileşke yatay yük                                                                                                            |
| $R_a$    | = Deprem Yüğü Azaltma Katsayısı                                                                                                |
| $S_D$    | = Dinamik su basıncı (Bkz.1.3.3)                                                                                               |
| $S_K$    | = Suyun kaldırma kuvveti                                                                                                       |
| $W$      | = Bileşke düşey yük                                                                                                            |
| $W_c$    | = Taş dolgu ağırlığı hariç olmak üzere bileşke düşey yük                                                                       |
| $Z_D$    | = Zemin kütleline ilişkin dinamik zemin basıncı                                                                                |
| $Z_{DQ}$ | = Ek düzgün yayılı hareketli yükten (sürşarj) oluşan dinamik zemin basıncı                                                     |
| $Z_S$    | = Zemin kütleline ilişkin statik zemin basıncı                                                                                 |
| $Z_{SQ}$ | = Ek düzgün yayılı hareketli yükten (sürşarj) oluşan statik zemin basıncı                                                      |
| $\mu$    | = Sürtünme katsayısı                                                                                                           |

### 2.2.2. DAYANIMA GÖRE TASARIM (DGT)

#### 2.2.2.1. Yükler

Deprem etkisi altında gözönüne alınacak yatay ve düşey yük kombinasyonları aşağıda tanımlanmıştır:

$$\text{Yatay yük kombinasyonu} = (D_M) + (Z_S) + (Z_D) + 0.5(Z_{SQ}) + 0.5(Z_{DQ}) + (S_D) + 0.5(B)$$

$$\text{Düşey yük kombinasyonu} = (G) + (S_K)$$

Deprem dışı diğer yük ve yük kombinasyonları, “Kıyı Yapıları ve Limanlar Planlama ve Tasarım Teknik Esasları”nda verilmiştir.

#### 2.2.2.2. Ağırlık Tipi Rıhtım Duvarlarında Stabilité Tahkikleri

Tanımlanan yük kombinasyonları altında ağırlık tipi rıhtım duvarları için aşağıdaki stabilité tahkikleri yapılacaktır.

**2.2.2.2.1 – Ağırlık tipi duvarın kaymaya karşı güvenlik katsayısı  $F_{sk}$  Denk.(2.1) ile hesaplanır:**

$$F_{sk} = \frac{\mu W}{P} \quad (2.1)$$

Burada  $W$  ve  $P$ , gözönüne alınan bileşke düşey ve yatay yükleri,  $\mu$  ise **Tablo 2.4**'de tanımlanan taban sürtünme katsayısını göstermektedir.

**2.2.2.2.2** – Kaymaya karşı güvenlik katsayısı  $F_{sk}$  Minimum Hasar (MH) Performans Düzeyi için en az 1.2, Kontrollü Hasar (KH) Performans Düzeyi için ise en az 1.0 olacaktır.

**Tablo 2.4. Ağırlık tipi duvarlarda taban sürtünme katsayıları**

| Sürtünen yüzeyler           | Sürtünme katsayısı |
|-----------------------------|--------------------|
| Beton-beton                 | 0.5                |
| Beton-taban kayası          | 0.5                |
| Su altı betonu-taban kayası | 0.7–0.8            |
| Beton-taş sergi             | 0.6                |
| Taş dolgu-taş sergi         | 0.8                |

**2.2.2.2.3** – Ağırlık tipi duvarın devrilmeye karşı güvenlik katsayısı  $F_{sd}$  **Denk.(2.2)** ile hesaplanır:

$$F_{sd} = \frac{W e}{M_d} \quad (2.2)$$

Burada  $e$  gözönüne alınan bileşke düşey yükün, duvarın deniz tarafındaki topuk ucuna olan yatay mesafesini,  $M_d$  ise gözönüne alınan yatay yüklerin duvar tabanına göre alınan momentlerinin toplamını, diğer deyişle toplam devrilme momentini göstermektedir.

**2.2.2.2.4** – Hücre tipi beton bloklu ağırlık duvarının devrilmeye karşı güvenlik katsayısı  $F_{sd}$  **Denk.(2.3)** ile hesaplanır:

$$F_{sd} = \frac{W_c e_c + M_s}{M_d} \quad (2.3)$$

Burada  $W_c$  hücre içindeki taş dolgu hariç olmak üzere bileşke düşey yükü,  $e_c$  bu yükün duvarın deniz tarafındaki topuk ucuna olan yatay mesafesini,  $M_s$  ise hücre içindeki taş dolgun ile beton hücre duvarı arasındaki sürtünme kuvvetlerinin aynı topuk ucuna göre alınan ve devrilmeye karşı koyan bileşke momentini göstermektedir. Sürtünme kuvvetlerinin belirlenmesi için esas alınacak taş dolgu yatay basıncının hesabında, yatay basınç katsayısı 0.6 olarak alınacaktır. Her bir hücre tipi blok için yatay basınç, daima duvarın üst yüzünden itibaren ölçülmek kaydı ile, ilgili bloğun iç boyutuna eşit olan derinliğe kadar derinlikle doğrusal olarak artacak, bu derinlikten sonra sabit alınacaktır.

**2.2.2.2.5** – Yukarıdaki **2.2.2.2.3** ve **2.2.2.2.4**'e göre  $M_d$ 'nin hesabında, **2.2.2.1**'de tanımlanan ( $Z_D$ ) ve  $0.5(Z_{DQ})$  yüklemelerinden gelen devrilme momentleri, %50 oranında arttırılacaktır.

**2.2.2.2.6** – Devrilmeye karşı güvenlik katsayısı  $F_{sd}$  Minimum Hasar (MH) Performans Düzeyi için en az 1.3, Kontrollü Hasar (KH) Performans Düzeyi için ise en az 1.1 olacaktır.

**2.2.2.2.7** – Ağırlık tipi rıhtım duvarları için yapılan stabilite tahkiklerinde, ( $D_M$ ) ve ( $G$ ) yükleme durumlarında gözönüne alınacak duvar kütlelerinin tanımında aşağıdaki esaslara uyulacaktır:

(a) Duvarın kütlesi, deniz tarafındaki ön yüzeyi ile arka taraftaki topuk ucundan geçen düşey düzlem arasında kalan kısımdaki beton ve zemin kütlelerinin toplamı olarak tanımlanacaktır (**Şekil 2.1**). ( $D_M$ ) yükleme durumunda eşdeğer deprem yükü, suyun kaldırma kuvveti gözönüne alınmaksızın, duvar kütlelerine karşı gelen beton ve zemin ağırlıklarının toplamının **1.2.3**'de tanımlanan Eşdeğer Deprem İvmesi Katsayısı  $k_h$  ile çarpımından elde edilecektir.

Suyun kaldırma kuvveti ( $S_K$  yükleme durumu), sadece düşey yük kombinasyonunda dikkate alınacaktır.

(b) Bloklı duvarlarda, gözönüne alınması gereken duvar kütlesi, her bir blok seviyesi için farklı olarak tanımlanmalıdır (Şekil 2.2).

**2.2.2.2.8 – Ağırılık tipi rıhtım duvarlarında taban taşıma gücünün ve gerekli durumlarda oturmaların tahkiki “DLH Geoteknik Tasarım Rehberi”ne göre yapılacaktır.**

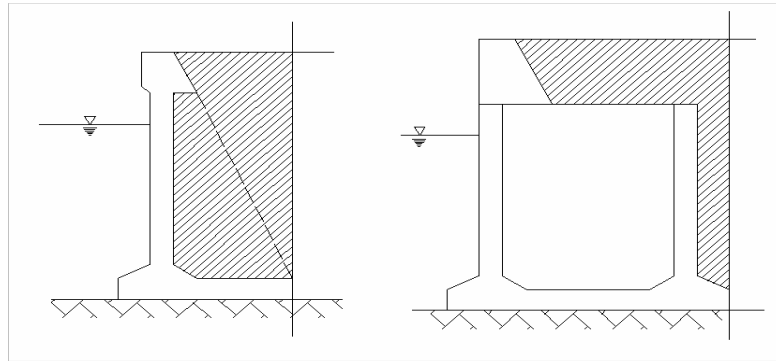
### 2.2.2.3. Palplanşlı Rıhtım Duvarlarının Analizi

Palplanşlı rıhtım duvarlarının 1.3’de tanımlanan statik eşdeğer dinamik zemin basıncı ve su basıncı altındaki analizi, literatürde kabul görmüş yöntemlere göre yapılacaktır. Palplanşın ankraj boyunun ve gergi kuvvetinin belirlenmesinde, 2.2.2.1’de tanımlanan ( $Z_D$ ) ve  $0.5(Z_{DQ})$  yüklemelerinde palplanş alt uç noktasına göre hesaplanan devrilme momentleri %50 oranında arttırılacaktır.

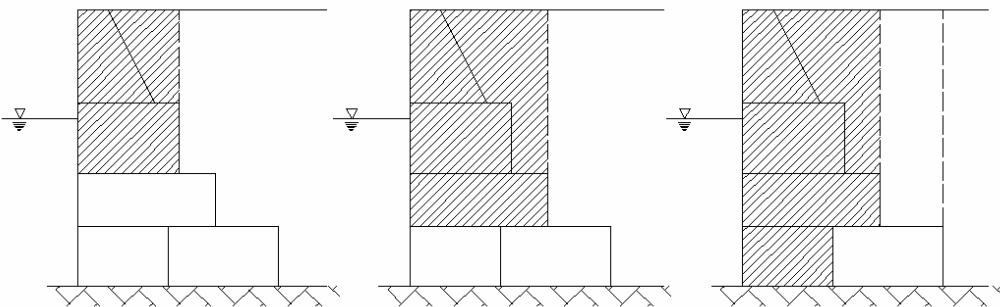
### 2.2.2.4. Kesit Tasarımı İçin Deprem Yüğü Azaltma Katsayıları

**2.2.2.4.1 – Kesonların ve payandalı-payandasız L duvarlarının ve palplanşlı duvarların tasarımı kapsamında yapılacak kesit hesaplarında, ( $Z_D$ ) ve ( $Z_{DE}$ ) yüklemelerinden gelen kesit iç kuvvetleri Minimum Hasar (MH) Performans Düzeyi için  $R_a = 1.5$ , Kontrollü Hasar (KH) Performans Düzeyi için  $R_a = 2.5$  katsayıları ile azaltılabilir. Ancak, bu katsayılar 2.2.2.2’deki stabilite tahkiklerinde kullanılmayacaktır.**

**2.2.2.4.2 – Betonarme kesit hesapları TS-500’e göre yapılacaktır. Palplanş kesit hesaplarında, güvenliçli çelik gerilmesi akma gerilmesinin %85’i, güvenliçli gergi gerilmesi ise akma gerilmesinin %60’ı olarak alınacaktır.**



Şekil 2.1



Şekil 2.2

### 2.2.3. ŞEKİLDEĞİŞTİRMEYE GÖRE TASARIM (ŞGT)

**Tablo 2.2**'de belirtildiği üzere, Şekildeğiştirmeye Göre Tasarım (ŞGT), sadece Özel Sınıf'a giren ağırlık tipi ve palplanşlı rıhtımların (D3) depremi altındaki analizinde zorunludur. Gözönüne alınacak yük ve etkiler, 2.2.2.1'de deprem etkisi altında tanımlanan yük ve yük kombinasyonları ile uyumlu olacaktır.

#### 2.2.3.1. Zaman Tanım Alanında Doğrusal Olmayan Yapı-Zemin Etkileşimi Analizi

Ağırlık tipi veya palplanşlı rıhtım duvarlarını oluşturan yapısal elemanlarla zemin ortamını birarada, doğrusal elastik olmayan (nonlinear) biçimde idealleştiren ve ayrıca zemin ortamının geometrik sınırsızlığını gözönüne alan üç boyutlu dinamik yapı-zemin etkileşim modelinin zaman tanım alanındaki analizi, **Tablo 2.2**'de göre Şekildeğiştirmeye Göre Tasarım'ın belirtildiği bütün durumlarda yapılabilir.

#### 2.2.3.2. Ağırlık Tipi Rıhtım Duvarları İçin “Kayan Blok Analizi”

Ağırlık tipi rıhtım duvarlarının deprem etkisi altında yaptığı rijit yatay yerdeğiştirmelerin yaklaşık hesabı için ilgili literatürde “kayan blok analizi” olarak adlandırılan yöntemden veya bu yöntem esas alınarak geliştirilen amprik yaklaşımlardan yararlanılabilir. (MH) ve (KH) performans düzeyleri için izin verilen yerdeğiştirme/şekildeğiştirme sınırları **Tablo 2.5**'de verilmiştir .

**Tablo 2.5. Ağırlık tipi rıhtım duvarları için performans limitleri**

| Yerdeğiştirme/şekildeğiştirme sınırları             | Performans düzeyi |         |
|-----------------------------------------------------|-------------------|---------|
|                                                     | MH                | KH      |
| Kalıcı yatay yerdeğiştirmenin yüksekliğe oranı (%)  | < 1.5             | 1.5 - 5 |
| Duvar da denize doğru kalıcı eğiklik (derece)       | < 3               | 3 - 5   |
| Duvar üstü ile arkası arasındaki farklı oturma (cm) | 30-70             | –       |
| Duvar arkasında farklı oturma (cm)                  | 3-10              | –       |

#### 2.2.3.3. Palplanşlı Rıhtım Duvarları İçin Yerdeğiştirme Analizleri

Palplanşlı rıhtım duvarlarının deprem etkisi altında yaptığı yerdeğiştirme ve şekildeğiştirmelerin hesabı için literatürde mevcut yaklaşık yöntemlerden yararlanılabilir. (MH) ve (KH) performans düzeyleri için izin verilen yerdeğiştirme/şekildeğiştirme sınırları **Tablo 2.6** ve **Tablo 2.7**'te verilmiştir.

**Tablo 2.6. Palplanşlı rıhtım duvarları için performans limitleri**

| Yerdeğiştirme/şekildeğiştirme sınırları             | Performans düzeyi |                        |
|-----------------------------------------------------|-------------------|------------------------|
|                                                     | MH                | KH                     |
| Kalıcı yatay yerdeğiştirmenin yüksekliğe oranı (%)  | < 1.5             | 1.5 – 5                |
| Duvar da denize doğru kalıcı eğiklik (derece)       | < 3               | 3 – 5                  |
| Duvar üstü ile arkası arasındaki farklı oturma (cm) | 30-70             | –                      |
| Duvar arkasında farklı oturma (cm)                  | 3-10              | –                      |
| Palplanş deformasyonu (Tarama kotu üstünde)         | Elastik           | Plastik <sup>(1)</sup> |
| Palplanş deformasyonu (Tarama kotu altında)         | Elastik           | Elastik                |
| Gergi çubuğu deformasyonu                           | Elastik           | Elastik                |
| Ankraj deformasyonu                                 | Elastik           | Elastik                |

<sup>(1)</sup> Akma birim deformasyonunun en fazla 2 katı.

**Tablo 2.7. Palplanş veya çelik levhalar ile yapılan hücre tipi rıhtım duvarları için hasar limitleri**

| Yerdeğiştirme/şekildeğiştirme sınırları             | Performans düzeyi |                        |
|-----------------------------------------------------|-------------------|------------------------|
|                                                     | MH                | KH                     |
| Kalıcı yatay yerdeğiştirmenin yüksekliğe oranı (%)  | < 1.5             | 1.5 - 5                |
| Duvar da denize doğru kalıcı eğiklik (°)            | < 3               | 3 - 5                  |
| Duvar üstü ile arkası arasındaki farklı oturma (cm) | 30-70             | –                      |
| Duvar arkasında farklı oturma (cm)                  | 3-10              | –                      |
| Palplanş veya çelik levha deformasyonu              | Elastik           | Elastik                |
| Hücre birleşimlerinde deformasyon                   | Elastik           | Plastik <sup>(1)</sup> |

<sup>(1)</sup> Akma birim deformasyonunun en fazla 1.5 katı.

## 2.3. KAZIKLI RIHTIM VE İSKELELERİN DEPREM ETKİSİ ALTINDA TASARIMI

### 2.3.1. SİMGELER

|                  |                                                                                                                  |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $A_c$            | = Betonarme kesitin brüt alanı                                                                                   |
| $A_{ws}$         | = Spiral enine donatının kesit alanı                                                                             |
| $a_1^{(i)}$      | = (i)'inci itme adımında birinci moda ait modal ivme [ $m/s^2$ ]                                                 |
| $B$              | = Gemi bağlama yükü (Baba yükü)                                                                                  |
| $B_y$            | = x deprem doğrultusuna dik y doğrultusunda en büyük iskele plan boyutu [m]                                      |
| $D$              | = Kazık çapı                                                                                                     |
| $D_M$            | = Yapı kütesine etkiyen deprem yükü                                                                              |
| $d'$             | = Betonarme kazıkta paspayı                                                                                      |
| $d_1^{(i)}$      | = (i)'inci itme adımında birinci moda ait modal yerdeğiştirme [m]                                                |
| $d_1^{(p)}$      | = (p)'inci son itme adımında birinci moda ait modal yerdeğiştirme [m]                                            |
| $(EI)_e$         | = Çatlamış betonarme kesite ait etkin eğilme rijitliği                                                           |
| $(EI)_o$         | = Çatlamamış betonarme kesite ait brüt eğilme rijitliği                                                          |
| $E_s$            | = Çeliğin elastiklik modülü                                                                                      |
| $F_p$            | = Kazıkta öngerme kuvveti                                                                                        |
| $F_{xj}$         | = Birinci modda j'inci serbestlik derecesine x doğrultusunda etkiyen eşdeğer deprem yükü [kN]                    |
| $f_{ck}$         | = Betonun karakteristik basınç dayanımı                                                                          |
| $f_{ywk}$        | = Spiral enine donatının karakteristik akma dayanımı                                                             |
| $G$              | = Öz ağırlık                                                                                                     |
| $g$              | = Yerçekimi ivmesi [ $9.81 m/s^2$ ]                                                                              |
| $h_{kj}$         | = j'inci kazık ve tabliyenin birleşim noktası ile kazık büküm noktası arasındaki mesafe                          |
| $K_x$            | = x doğrultusunda iskelenin yatay rijitlik katsayısı [kN/m]                                                      |
| $L_p$            | = Plastik bölge uzunluğu (plastik mafsallık boyu)                                                                |
| $M_t$            | = İskelenin toplam kütlesi [ton]                                                                                 |
| $M_{x,1}$        | = x deprem doğrultusunda hakim (birinci) modda etkin kütle [ton]                                                 |
| $M_{bx,1}$       | = x deprem doğrultusunda hakim (birinci) modda etkiyen eşdeğer deprem yüküne bağlı tabliye burulma momenti [kNm] |
| $m_j$            | = j'inci serbestlik derecesine ait kütle [ton]                                                                   |
| $N$              | = Betonarme kazık eksenel kuvveti (basınç pozitif) [kN]                                                          |
| $R$              | = Taşıyıcı Sistem Davranış Katsayısı                                                                             |
| $R_a(T)$         | = Deprem Yüğü Azaltma Katsayısı                                                                                  |
| $S_{ae}(T)$      | = T periyoduna karşı gelen elastik spektral ivme [ $m/s^2$ ]                                                     |
| $S_{aR}(T)$      | = T periyoduna karşı gelen azaltılmış spektral ivme [ $m/s^2$ ]                                                  |
| $S_{di,1}$       | = 1. moda ait doğrusal olmayan (nonlineer) spektral yerdeğiştirme [m]                                            |
| $S_K$            | = Suyun kaldırma kuvveti                                                                                         |
| $s$              | = Spiral enine donatının adım aralığı                                                                            |
| $T$              | = Doğal titreşim periyodu [s]                                                                                    |
| $T_{x,1}$        | = x deprem doğrultusunda hakim (birinci) doğal titreşim periyodu [s]                                             |
| $T_S$            | = Spektrum köşe periyodu [s]                                                                                     |
| $t$              | = Çelik boru kazığın et kalınlığı                                                                                |
| $u_{xT,1}^{(i)}$ | = (i)'inci itme adımında x deprem doğrultusunda hakim (birinci) modda tabliye kütle merkezinin yerdeğiştirmesi   |
| $V_c$            | = Kazık kesme kuvveti kapasitesine betonun katkısı                                                               |
| $V_e$            | = Kazık kesiminin kesme kuvveti kapasitesi                                                                       |
| $V_p$            | = Kazık kesme kuvveti kapasitesine eksenel kuvvetin katkısı                                                      |
| $V_s$            | = Kazık kesme kuvveti kapasitesine enine donatının katkısı                                                       |

- $V_{x,1}$  = x deprem doğrultusunda hakim (birinci) modda toplam eşdeğer deprem yükü [kN]  
 $V_{x,1}^{(i)}$  = (i)'inci itme adımında x deprem doğrultusunda hakim (birinci) modda toplam eşdeğer deprem yükü [kN]  
 $W$  = İskelenin toplam ağırlığı [kN]  
 $\beta$  = Yerdeğiştirme büyütme katsayısı  
 $\Delta_j$  = j'inci kazıkla tabliye birleşim noktasında azaltılmış deprem yükleri ile hesaplanan yerdeğiştirme  
 $\delta_j$  = j'inci kazıkla tabliye birleşim noktasında değerlendirmeye esas yerdeğiştirme  
 $\eta$  = Minimum eşdeğer deprem yükünün tanımlanması için kullanılan katsayı  
 $\Gamma_{x,1}$  = x deprem doğrultusunda hakim (birinci) moda ait katkı çarpanı  
 $\phi_p$  = Plastik eğrilik [ $m^{-1}$ ]  
 $\phi_t$  = Toplam eğrilik [ $m^{-1}$ ]  
 $\phi_{xj,1}$  = x deprem doğrultusunda j'inci serbestlik derecesinin hakim (birinci) mod şekli genliği  
 $\phi_{xT,1}$  = x deprem doğrultusunda tabliye kütle merkezinin hakim (birinci) mod şekli genliği  
 $\phi_y$  = Akma eğriliği [ $m^{-1}$ ]  
 $\mu_\phi$  = Kazık kesitinde eğrilik sünekliği istemi  
 $\rho_l$  = Boyuna donatı oranı (varsa öngerilme çeliği dahil)  
 $\rho_s$  = Spiral enine donatının hacımsal oranı  
 $\sigma_y$  = Çelik boru kazığın karakteristik akma gerilmesi  
 $\theta_p$  = Plastik dönme [rad]

## 2.3.2. GENEL İLKE VE KURALLAR

### 2.3.2.1. Kazıklı Rıhtım ve İskele Taşıyıcı Sistemlerine İlişkin Genel İlkeler

**2.3.2.1.1** – Deprem yüklerini taşıyan rıhtım veya iskele taşıyıcı sisteminde ve aynı zamanda taşıyıcı sistemi oluşturan elemanların her birinde, deprem yüklerinin kazıklar aracılığıyla temel zeminine güvenli bir şekilde aktarılmasını sağlayacak yeterlikte *rijitlik*, *kararlılık*, *dayanım* ve *süneklik* bulunmalıdır.

**2.3.2.1.2** – Kazıklı rıhtım ve iskelelerde tabliyeler, birbirleri ile ve kazıklarla moment aktaran monolitik birleşimlere sahip kirişlerden ve bu kirişlerin taşıdığı döşeme plaklarından oluşur. Kiriş ve plaklar, kendi aralarında ve kazıklarla birlikte yerinde dökme betonla kompozit duruma getirilmek kaydı ile, prekast elemanlar olarak yapılabilirler.

**2.3.2.1.3** – Tabliye taşıyıcı sistemi, deprem kuvvetlerinin ve diğer yatay yüklerin tabliyeden kazıklara ve kazıklar arasında güvenli aktarılmasını sağlayacak yeterlikte düzlem içi rijitliğe ve dayanıma sahip olmalıdır. Yeterli olmayan durumlarda, tabliyede uygun aktarma elemanları düzenlenmelidir.

**2.3.2.1.4<sup>1</sup>** – Kazıklı rıhtım ve iskelelerde kazıklar, çelik boru kazık, betonarme kazık veya öngerilmeli kazık olarak yapılabilir. Mutlak zorunluluk olmadıkça, rıhtım ve iskelelerde eğik kazık yapımından olabildiğince kaçınılmalıdır.

**2.3.2.1.5<sup>1</sup>** – Çelik boru kazıkların kazık başlığı veya tabliye ile monolitik bağlantısı, ıslanma bölgesi boyunca kazığın içine doldurulan betondan kazık başlığına veya tabliyeye uzatılan betonarme donatıları ile sağlanacaktır. Çelik boru kesit, kazık başlığının veya tabliyenin altına en fazla pas payı kadar sokulacaktır. Monolitik bağlantıda, boru kazık iç çapına eşit çaplı

<sup>1</sup> 26.12.2008 tarih ve 27092 sayılı Resmi Gazete

betonarme kesit esas alınacaktır. Aynı bağlantı detayı, betonarme ve öngerilmeli kazıklarda da uygulanacaktır.

**2.3.2.1.6<sup>1</sup>** – Kazıklı rıhtım ve iskelelerde, tabliye kirişlerinde plastik mafsal oluşumuna izin verilmeyecektir. Plastik mafsallar sadece kazıklarda ve/veya kazıkların kazık başlığı veya tabliye ile monolitik bağlantılarında meydana gelebilir (**Bkz. 2.3.4.2**).

**2.3.2.1.7** – Rıhtım ve iskeleler, yanaşma çizgisi boyunca uygun uzunluklu anolar halinde düzenlenmelidir. Ano boylarına, deprem analizinden bağımsız olarak 20°C düzgün sıcaklık değişmesi için yapılacak taşıyıcı sistem analizine göre karar verilebilir. Anoların olabildiğince uzun olmasına çalışılmalıdır. Anolar arasında boyuna doğrultudaki farklı yerdeğiştirmelere olabildiğince izin verecek derz boşlukları bırakılmalı, enine doğrultuda ise yatay kuvvetlerin bir anodan diğerine aktarılmasını sağlayacak takoz ve benzeri elemanlar kullanılmalıdır.

**2.3.2.1.8<sup>1</sup>** – Kazıkların beton kalitesi en az C40, tabliyenin beton kalitesi ise en az C30 olacaktır. **2.3.3**'e göre yapılan *Dayanım Göre Tasarım*'da beton, donatı çeliği ve yapı çeliği için tasarım dayanımları,  $f_d$ , ilgili karakteristik dayanımların ( $f_k$ ) malzeme güvenlik katsayılarına bölünmesi ile tanımlanır. **2.3.4**'e göre yapılan *Şekildeğiştirmeye Göre Tasarım*'da ise, sadece kazıklarla sınırlı olmak üzere, öngerme çeliği hariç, tasarım dayanımı olarak *ortalama dayanım (expected strength)* –  $f_e$  değerleri kullanılacak, malzeme güvenlik katsayıları gözönüne alınmayacaktır. Ortalama dayanım değerleri ile karakteristik dayanım değerleri arasındaki ilişkiler, beton için  $f_{ce} = 1.3 f_{ck}$ , donatı çeliği için  $f_{ye} = 1.17 f_{yk}$ , kazık çeliği için  $f_{ye} = 1.1 f_{yk}$  olarak alınabilir. Tabliye elemanları ile kazıkların kesit hesapları, taşıma gücü ilkesine göre yapılacaktır. Betonarme elemanlar için TS-500, çelik elemanlar için ise ilgili uluslararası normlar kullanılacaktır.

### **2.3.2.2. Kazıklara İlişkin Kesit Koşulları**

**2.3.2.2.1** – Betonarme ve öngerilmeli betonarme kazıkların minimum en kesit boyutları 30/30 cm veya Ø 30 cm olacaktır.

**2.3.2.2.2<sup>1</sup>** – **Özel Sınıf**'a ve **Normal Sınıf**'a giren tüm rıhtım ve iskelelerde çelik boru kazıkların et kalınlıklarının aşağıdaki koşulu sağlaması zorunludur:

$$\frac{D}{t} \leq c \frac{E_s}{\sigma_y} \leq 80 \quad (2.4)$$

Bu bağıntıdaki  $c$  katsayısı aşağıdaki şekilde belirlenecektir:

**(a)** İskeleler için ucu açık olarak çakılan çelik boru kazıklarda, kazık içinde zemin tapasının bütün çakım derinliği boyunca doğal olarak oluştuğu durumlarda  $c = 0.12$  alınabilir.

**(b)** İskeleler için ucu açık olarak çakılan çelik boru kazıklarda, zemin tapasının kazık ucunda çakım derinliğinden daha kısa bir kesimde oluştuğu ve çakım derinliğinin geri kalan üst kesiminde granüle kum dolgu yapıldığı durumlarda  $c = 0.12$  alınabilir.

**(c)** İskeleler için ucu kapalı olarak çakılan çelik boru kazıklarda, bütün çakım derinliği boyunca kazık içine granüle kum dolgu yapıldığı durumlarda  $c = 0.12$  alınabilir.

**d)** Rıhtımlarda  $c = 0.12$  alınabilmesi için, yukarıda tanımlanan **(a)** durumunda en az şevli dolgunun üst kotuna kadar kazık içine granüle kum dolgu yapılması, **(b)** ve **(c)** durumlarında

<sup>1</sup> 26.12.2008 tarih ve 27092 sayılı Resmi Gazete

ise kazık içinde mevcut granüle kum dolgunun en az şevli dolgunun üst kotuna kadar yükseltilmesi gereklidir.

(e) İskele ve rıhtımlarda ucu açık olarak çakılan kazıklarda kazık ucuna kadar foraj yapılması kaydıyla veya ucu kapalı olarak çakılan çelik boru kazıklarda, bütün kazık boyunca kazık içine beton dolgu yapılarak kompozit kazık oluşturulması durumunda  $c = 0.14$  alınabilir. Beton kalitesi en az C30 olacaktır.

(f) Yukarıdaki (b) ile (e) durumlarında belirtilen kazık içi kum veya beton dolgusunun yapılmadığı bütün durumlarda  $c = 0.08$  alınacaktır.

**2.3.2.2.3<sup>1</sup>** – Özel Sınıfa ve Normal Sınıfa giren rıhtım ve iskelelerde betonarme ve öngerilmeli kazıkların spiral enine donatıları en az **Denk.(2.5)**'de verilen kadar olacaktır:

$$\rho_s \geq 0.12 \frac{f_{ck}}{f_{yk}} \quad (2.5)$$

Burada  $\rho_s$  spiral enine donatının aşağıda tanımlanan hacımsal oranını göstermektedir.

$$\rho_s = \frac{4A_{ws}}{(D - 2d')s} \quad (2.6)$$

Çelik boru, betonarme ve öngerilmeli kazıkların **2.3.2.1.5**'e göre kazık başlığına veya tabliyeye betonarme kesitli monolitik bağlantısında; yarısı kazık içinde, diğer yarısı ise kazık başlığı veya tabliye içinde olmak üzere, en az  $L_p = 0.044 f_{yk} d_b$  [mm] bağıntısı ile hesaplanan *kritik uzunluk* boyunca boyuna donatılar, minimum değeri **Denk.(2.5)** ile verilen spiral donatı ile sarılacaktır. Burada  $f_{yk}$  ve  $d_b$ , sırası ile, bağlantıda gözönüne alınan betonarme kesitteki donatı çeliğinin karakteristik akma gerilmesini [MPa] ve çapını [mm] göstermektedir.

### **2.3.2.3. Analiz Modellerine İlişkin Kurallar**

**2.3.2.3.1** – Tabliye analiz modelinde kirişlerin sadece yatay eksenler etrafında eğilme ve burulma şekildeğiştirmesi yapabileceği gözönüne alınacak, kiriş-döşeme sisteminin kendi düzlemi içinde sonsuz rijit tek bir diyafram olarak çalıştığı varsayılacaktır. Bu durumda, tabliyenin kütle merkezinde birbiri dik iki yatay serbestlik derecesi ile kütle merkezinden geçen düşey eksen etrafındaki dönme serbestlik derecesi gözönüne alınacaktır. Birbirine sadece enine doğrultudaki takozlarla kuvvet aktarabilen çok parçalı tabliyelerde, her parça bir rijit diyafram olarak olarak modellenenecektir. Deprem analizinde tabliye kütlesi olarak sadece öz ağırlığa karşı gelen kütle hesaba katılacaktır.

**2.3.2.3.2** – Analiz modelinde kazıklar yeteri kadar küçük elemanlara ayrılacak ve kazık kütleleri, bu elemanların birleşim noktalarında yığılı kütleler olarak tanımlanacaktır. Kazıkların su içinde kalan kısımlarındaki yığılı kütlelerde **1.3.4**'de tanımlanan *ek su kütlesi* de gözönüne alınacaktır. Çelik boru kazıklarda, ıslanma bölgesi boyunca düzenlenen kompozit kesitlerin kendi rijitlik özellikleri ve kütleleri dikkate alınacaktır.

**2.3.2.3.3** – Kazıkların zeminle etkileşimi, Dayanıma Göre Tasarım (**DGT**) durumunda doğrusal elastik zemin yayları ile, Şekildeğiştirmeye Göre Tasarım (**ŞGT**) durumunda ise doğrusal elastik olmayan (nonlinear) zemin yayları ile gözönüne alınacaktır. Doğrusal elastik zemin yayları sadece yatay doğrultularda tanımlanacaktır.

<sup>1</sup> 26.12.2008 tarih ve 27092 sayılı Resmi Gazete

**2.3.2.3.4<sup>1</sup>** – Kazıklı rıhtımların Dayanıma Göre Tasarımı’nda (**DGT**), daha ileri düzeyde güvenilir bir kazık-zemin etkileşimi modeli kullanılmadıkça, her bir kazık için tarama kotunun üstündeki eğimli taş dolgu kalınlığının üst yarısında kazıkla taş dolgu arasında herhangi bir etkileşim olmadığı varsayılabilir. Eğimli taş dolgu kalınlığının alt yarısında ise, tarama kotunun altındaki en üst zemin tabakasını temsil eden zemin yarıları dikkate alınacaktır.

**2.3.2.3.5** – Yeteri kadar küçük parçalarla modellenen kazık elemanlarının rijitlik matrislerinde ikinci mertebe (P-Δ) etkileri gözönüne alınacaktır.

**2.3.2.3.6** – Kazıklı rıhtım ve iskelelerde depremin sadece yatay düzlemde ve birbirine dik iki eksen doğrultusunda ayrı ayrı etkidiği varsayılacaktır.

### 2.3.3. DAYANIMA GÖRE TASARIM (DGT)

#### 2.3.3.1. Yükler

Deprem etkisi altında gözönüne alınacak yatay ve düşey yük kombinasyonları aşağıda tanımlanmıştır:

Yatay yük kombinasyonu =  $(D_M) + 0.5(B)$

Düşey yük kombinasyonu =  $(G) + (S_K)$

Diğer yük ve yük kombinasyonları, “Kıyı Yapıları ve Limanlar Planlama ve Tasarım Teknik Esasları”nda verilmiştir.

#### 2.3.3.2<sup>1</sup>. Deprem Yüğü Azaltma Katsayıları

**1.2.2**’de tanımlanan ivme spektrumuna göre bulunacak elastik deprem yükleri, aşağıda tanımlanan *Deprem Yüğü Azaltma Katsayısı*  $R_a$ ’ya bölünerek azaltılacaktır. **Tablo 2.8**’de tanımlanan *Taşıyıcı Sistem Davranış Katsayısı*  $R \leq 1.5$  olan taşıyıcı sistemlerde  $R_a = R$  alınacaktır.  $R > 1.5$  için ise doğal titreşim periyodu  $T$ ’ye bağlı olarak **Denk.(2.7)** ile belirlenecektir.  $T_s$  **1.2.2**’de tanımlanan spektrum köşe periyodunu göstermektedir.

$$\begin{aligned} R_a(T) &= 1.5 + (R - 1.5) \frac{T}{T_s} & (0 \leq T \leq T_s) \\ R_a(T) &= R & (T_s < T) \end{aligned} \quad (2.7)$$

**Tablo 2.8. Kazıklı iskele ve rıhtımlarda Taşıyıcı Sistem Davranış Katsayıları (R)**

| Sistem | Kazık düzenlemesi       | Performans Düzeyi |     |
|--------|-------------------------|-------------------|-----|
|        |                         | MH                | KH  |
| Rıhtım | Düşey kazıklı sistemler | 1.5               | 2.5 |
|        | Eğik kazıklı sistemler  | 1.0               | 1.5 |
| İskele | Düşey kazıklı sistemler | 2.5               | 4.0 |
|        | Eğik kazıklı sistemler  | 1.0               | 1.5 |

<sup>1</sup> 26.12.2008 tarih ve 27092 sayılı Resmi Gazete

### 2.3.3.3. Azaltılmış Deprem Yükleri ile Doğrusal Elastik Analiz Yöntemleri

Azaltılmış deprem yükleri ile doğrusal elastik analiz için kullanılabilecek yöntemler, *Eşdeğer Deprem Yüğü Yöntemi* ve *Mod Birleştirme Yöntemi*'dir. Eşdeğer Deprem Yüğü Yöntemi, sadece her iki deprem doğrultusunda da tam simetrisi olan düzenli sistemlere uygulanabilir. Diğer bütün rıhtım ve iskele sistemlerinde Mod Birleştirme Yöntemi kullanılacaktır.

### 2.3.3.4. Eşdeğer Deprem Yüğü Yöntemi ile Analiz

**2.3.3.4.1** – Gözönüne alınan herhangi bir x deprem doğrultusunda, rıhtım veya iskele taşıyıcı sisteminin kütle merkezine etkiyen *Eşdeğer Deprem Yüğü*,  $V_{x,1}$ , **Denk.(2.8)** ile belirlenecektir.

$$V_{x,1} = \frac{M_t S_{ae}(T_{x,1})}{R_a(T_{x,1})} \geq \eta M_t S_{ae}(0) \quad (2.8)$$

Özel Sınıf'a giren kazıklı iskele ve rıhtımlarda  $\eta = 0.20$ , Normal Sınıf'a giren iskele ve rıhtımlarda  $\eta = 0.15$ , Basit Sınıf'taki iskele ve rıhtımlarda ise  $\eta = 0.10$  alınacaktır. Sistemin kütlesi  $M_t = W/g$  olarak hesaplanacaktır (birimi [ton]).

**2.3.3.4.2** – **Denk.(2.8)** ile tanımlanan yatay eşdeğer deprem yüküne ek olarak, ek burulma etkisini temsil etmek üzere, sistemin kütle merkezinden geçen düşey eksen etrafında etkiyen  $M_{bx,1}$  burulma momenti de gözönüne alınacaktır:

$$M_{bx,1} = \pm 0.05 B_y V_{x,1} \quad (2.9)$$

Burada  $B_y$ , gözönüne alınan x deprem doğrultusuna dik y doğrultusundaki en büyük tabliye plan boyutudur.

**2.3.3.4.3** – Kazıkların toplam kütlelerinin tabliye kütlelerine oranının %15'den daha az olduğu durumlarda, sistemin kazıklar dahil tüm kütlelerinin tabliyenin kütle merkezinde toplandığı varsayımı yapılabilir. Bu durumda, kazıklarda kazık boyunca ayrı küteller ayrıca dikkate alınmayacak, **Denk.(2.8)** ile tanımlanan  $V_{x,1}$  toplam deprem yükü ve **Denk.(2.9)** ile tanımlanan  $M_{bx,1}$  burulma momenti, tabliyenin kütle merkezine etki ettirilecektir. Gözönüne alınan x deprem doğrultusunda taşıyıcı sistemin hakim periyodu  $T_{x,1}$ 'in hesabında **Denk.(2.10)**'dan yararlanılabilir:

$$T_{x,1} = 2\pi \sqrt{\frac{M_t}{K_x}} \quad (2.10)$$

Burada  $K_x$  rijitlik katsayısı (birimi: kN/m), gözönüne alınan x deprem doğrultusunda kütle merkezine etki ettirilen 1 kN değerindeki yatay yükten aynı kütle merkezinde meydana gelen yatay yerdeğiştirme  $\Delta_x$ 'in (birimi: m) tersini göstermektedir ( $K_x = 1/\Delta_x$ ).

**2.3.3.4.4** – Kazıkların toplam kütlelerinin tabliye kütlelerine oranının %15'den daha fazla olduğu durumlarda, gözönüne alınan x deprem doğrultusunda taşıyıcı sistemin hakim periyodu  $T_{x,1}$ , **2.3.2.3**'de tanımlanan analiz modeli esas alınarak yapılacak serbest titreşim hesabından elde edilecektir. Bu durumda tabliyenin kütlesi ile birlikte kazıklarda kazık boyunca ayrı küteller gözönüne alınacak ve x deprem doğrultusunda bu kütlelere etkiyen eşdeğer deprem yükleri, **Denk.(2.11)** ile belirlenecektir:

$$F_{xj,1} = \frac{m_j \phi_{xj,1}}{\sum_j (m_j \phi_{xj,1})} V_{x,1} \quad (2.11)$$

**Denk.(2.11)**'e göre tabliye kütesine etkiyen eşdeğer deprem yükünün, **Denk.(2.9)**'da  $V_{x,1}$ 'in yerine konulması ile elde edilen tabliye burulma momenti de analizde gözönüne alınacaktır.

### 2.3.3.5. Mod Birleştirme Yöntemi ile Analiz

Bu yöntemde maksimum iç kuvvetler ve yerdeğiştirmeler, azaltılmış ivme spektrumu esas alınarak, yeterli sayıda doğal titreşim modunun her biri için hesaplanan maksimum katkıların istatistiksel olarak birleştirilmesi ile elde edilir.

**2.3.3.5.1** – Herhangi bir n'inci titreşim modunda gözönüne alınacak *azaltılmış ivme spektrumu*'nun ordinatı **Denk.(2.12)** ile belirlenecektir.

$$S_{aR}(T_n) = \frac{S_{ae}(T_n)}{R_a(T_n)} \quad (2.12)$$

**2.3.3.5.2** – Tabliyenin yatay düzlemde rijit diyafram olarak çalıştığı rıhtım ve iskelelerde, her bir kütle merkezinde birbirine dik doğrultularda iki yatay serbestlik derecesi ile kütle merkezinden geçen düşey eksen etrafındaki dönme serbestlik derecesi gözönüne alınacaktır. Ayrıca *ek dışmerkezlik etkisi*'nin hesaba katılabilmesi amacı ile kütle merkezi, deprem doğrultusuna dik doğrultudaki en büyük tabliye plan boyutunun +%5'i ve -%5'i kadar kaydırılacaktır. **2.3.2.3.2**'ye göre kazık kütleleri, kazık boyunca belirli aralıklarla yığılı olarak modellenebilir.

**2.3.3.5.3** – Hesaba katılması gereken *yeterli titreşim modu sayısı*, gözönüne alınan birbirine dik x ve y yatay deprem doğrultularının her birinde, her bir mod için hesaplanan *etkin kütle*'lerin toplamının hiçbir zaman rıhtım veya iskele toplam kütesinin %90'ından daha az olmaması kuralına göre belirlenecektir.

**2.3.3.5.4** – İç kuvvet ve yerdeğiştirme büyüklüklerinin *her biri için ayrı ayrı uygulanmak üzere*, her titreşim modu için hesaplanan ve eşzamanlı olmayan maksimum katkıların istatistiksel olarak birleştirilmesi için *Tam Karesel Birleştirme (CQC) Kuralı* uygulanacaktır. *Çapraz korelasyon katsayıları*'nın hesabında, modal sönüm oranları bütün titreşim modları için %5 olarak alınacaktır.

**2.3.3.5.5** – Toplam deprem yükünün **2.3.3.5.4**'e göre birleştirilmiş değeri, **Denk.(2.8)**'in sağ tarafında verilen minimum değerden daha az olmayacaktır. Bu koşulun sağlanmaması durumunda bütün analiz büyüklükleri, **Denk.(2.8)**'deki minimum deprem yükünün birleştirilmiş toplam deprem yüküne oranlanması ile elde edilen katsayı ile çarpılarak büyütülecektir.

### 2.3.3.6. Yerdeğiştirmelerin Sınırlandırılması

Eşdeğer Deprem Yüğü Yöntemi veya Mod Birleştirme Yöntemi ile azaltılmış deprem yüklerine göre hesaplanan kazık-tabliye birleşim noktası yerdeğiştirmelerinden ( $\Delta_j$ ) yararlanılarak **Denk. (2.13)**'a göre değerlendirmeye esas yerdeğiştirmeler elde edilecektir.

$$\delta_j = \beta R \Delta_j \quad (2.13)$$

$R \leq 1.5$  için  $\beta = 1$ , aksi durumda  $\beta = 2/3$  alınacaktır. Bütün kazıklar için hesaplanan maximum görelî öteleme  $\delta_j / h_{kj}$  **Tablo 2.9**'da verilen sınırı aşmayacaktır. Aksi durumda, kazık kesitleri büyütülerek veya taşıyıcı sistem değıştirilerek analiz tekrarlanacaktır.

**Tablo 2.9. Kazıklı iskele ve rıhtımlarda  
izin verilen görelî öteleme oranları ( $\delta_j / h_{kj}$ )**

| Kazık düzenlemesi       | Performans Düzeyi |       |
|-------------------------|-------------------|-------|
|                         | MH                | KH    |
| Düşey kazıklı sistemler | 0.008             | 0.015 |
| Eğik kazıklı sistemler  | 0.005             | 0.010 |

## 2.3.4. ŞEKİLDEĞİŞTİRMEYE GÖRE TASARIM (ŞGT)

### 2.3.4.1. Zaman Tanım Alanında Doğrusal Olmayan Yapı-Zemin Etkileşimi Analizi

Rıhtım veya iskeleyi oluşturan yapısal elemanlarla zemin ortamını birarada, doğrusal elastik olmayan (nonlinear) biçimde idealleştiren ve ayrıca zemin ortamının geometrik sınırsızlığını gözönüne alan üç boyutlu dinamik yapı-zemin etkileşim modelinin zaman tanım alanındaki analizi, 2.1.5'e göre Şekildeğiştirmeye Göre Tasarım'ın gerekli olduğu bütün durumlarda yapılabilir. Ancak bu tür ideal bir analiz modeli yerine, 2.3.4.2'de tanımlanan basitleştirilmiş nonlinear kazık-zemin etkileşimi modeli kullanılmasına izin verilebilir.

### 2.3.4.2. Nonlinear Kazık Modeli

Kazıkların analiz modelleri ile ilgili olarak 2.3.2.3'de verilen kurallara ek olarak, nonlinear kazık modeli için aşağıdaki kurallara da uyulacaktır.

**2.3.4.2.1<sup>1</sup>** – Eğilme ve eksenel kuvvet etkisi altındaki kazıklarda doğrusal elastik olmayan davranışın idealleştirilmesi için, literatürde geçerliliği kanıtlanmış modeller kullanılabilir. Bu bağlamda, mühendislik uygulamalarındaki yaygınlığı ve pratikliği nedeni ile *yığılı plastik davranış modeli* tercih edilebilir. *Plastik mafsallı hipotezi*'ne karşı gelen bu modelde, çubuk eleman olarak idealleştirilen kazıklardaki iç kuvvetlerin plastik kapasitelerine eriştiği sonlu uzunluktaki bölgeler (*plastik şekildeğiştirme bölgesi*) boyunca, plastik şekildeğiştirmelerin düzgün yayılı biçimde oluştuğu varsayılmaktadır.

**2.3.4.2.2<sup>1</sup>** – Kazıklarda plastik mafsalların oluşabileceği yerlere göre, plastik şekildeğiştirme bölgesinin uzunluğu (plastik mafsallı boyu) aşağıdaki şekilde belirlenecektir:

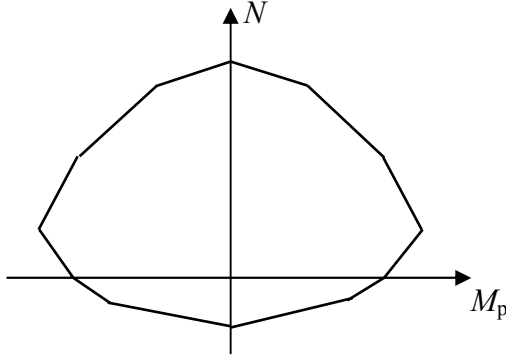
(a) Kazıkların 2.3.2.1.5'e göre kazık başlığına veya tabliyeye betonarme kesitli monolitik bağlantısında oluşacak plastik mafsallı için gözönüne alınacak plastik şekildeğiştirme bölgesi uzunluğu  $L_p$  (plastik mafsallı boyu), 2.3.2.2.3'de tanımlanan *kritik uzunluk*'a eşit alınacaktır.

(b) Tarama kotu altındaki zemin içinde veya rıhtımlarda dolgu zemin içinde oluşacak plastik mafsallarda, plastik şekildeğiştirme bölgesi uzunluğu (plastik mafsallı boyu), kazığın çalışan doğrultudaki kesit boyutuna eşit alınacaktır ( $L_p = h$ ).

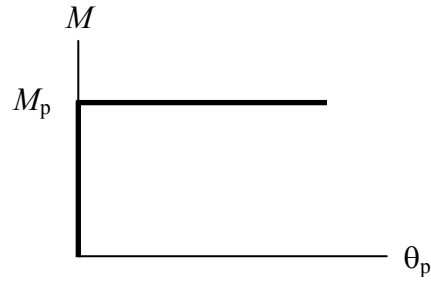
**2.3.4.2.3** – Bir veya iki eksenli eğilme ve eksenel kuvvet etkisinde plastikleşen betonarme, çelik ve kompozit kazık kesitlerinin akma yüzeyleri uygun biçimde doğrusallaştırılarak iki boyutlu davranış durumunda *akma çizgileri*, üç boyutlu davranış durumunda ise *akma düzlemleri* olarak modellenebilir (Betonarme kazık için bkz. Şekil 2.3). Betonarme ve kompozit kazık kesitlerinin eşdeğer akma yüzeylerinin belirlenmesinde, 2.3.2.2.3'de verilen

<sup>1</sup> 26.12.2008 tarih ve 27092 sayılı Resmi Gazete

minimum sargı donatısına sahip betonun maksimum basınç birim şekildeğiştirmesi 0.004, donatının veya boru çeliğinin maksimum birim şekildeğiştirmesi ise 0.015 alınabilir.



Şekil 2.3



Şekil 2.4

**2.3.4.2.4 –** İç kuvvet-plastik şekildeğiştirme bağıntılarında pekleşme etkisi (plastik dönme artışına bağılı olarak plastik momentin artışı) yaklaşık olarak terk edilebilir (Şekil 2.4). Bu durumda, bir veya iki eksenli eğilme ve eksenel kuvvet etkisindeki kesitlerde plastikleşmeyi izleyen itme adımlarında, iç kuvvetlerin akma yüzeyinin üzerinde kalması koşulu ile plastik şekildeğiştirme vektörünün akma yüzeyine yaklaşık olarak dik olması koşulu gözönüne alınmalıdır.

**2.3.4.2.5 –** Betonarme kazıkların akma öncesi başlangıç rijitlikleri olarak çatlamış kesite ait *etkin eğilme rijitlikleri*  $(EI)_e$  kullanılacaktır. Etkin eğilme rijitliği aşağıda verilen bağıntı ile hesaplanır:

$$(EI)_e = \frac{M_p}{\phi_y} \quad (2.14)$$

Burada  $M_p$  , düşey yüklerden oluşan kazık eksenel kuvvetleri kullanılarak 2.3.4.2.3'e göre hesaplanan nominal plastik moment,  $\phi_y$  ise akma eğriliğini göstermektedir. Daha kesin bir hesap yapılmadıkça, akma eğriliğı için aşağıdaki yaklaşımdan yararlanılabilir.

$$\phi_y = \alpha \frac{\epsilon_y}{d} \quad (2.15)$$

Burada  $\epsilon_y$  donatı çeliğinin akma birim şekildeğiştirmesini,  $d$  kesitin eğilmede çalışan boyutunu,  $\alpha$  ise aşağıda tanımlanan amprik katsayıyı göstermektedir.

Dairesel kazıkta:  $\alpha = 2.25$

Dikdörtgen kazıkta:  $\alpha = 2.10$

**2.3.4.2.6 –** Betonarme tabliye kirişlerinde plastik mafsalların oluşmasına hiçbir zaman izin verilmeyecektir. Bu elemanlarda etkin eğilme rijitliği için  $\alpha = 2.00$  alınarak **Denk.(2.14)** ve **Denk.(2.15)**'dan yararlanılabilir.

**2.3.4.2.7<sup>1</sup>** – Nonlineer kazık modelinde;

(a) Kazık–zemin etkileşimini temsil eden ayrık zemin yaylarında, doğrusal elastik olmayan (nonlinear) kuvvet-yerdeğiştirme ilişkileri gözönüne alınacaktır. Bu ilişkiler, birbirine dik iki

<sup>1</sup> 26.12.2008 tarih ve 27092 sayılı Resmi Gazete

yatay doğrultuda (p-y eğrileri), eksenel doğrultuda kazık çeperi boyunca (t-z eğrileri) ve kazık ucunda (Q-Z eğrileri) tanımlanacaktır (Bkz. “DLH Geoteknik Tasarım Rehberi” ve orada belirtilen kaynaklar). Bu eğrilerin tanımladığı zemin parametrelerinin alt ve üst limitleri gözönüne alınarak ayrı ayrı hesap yapılacaktır, en elverişsiz sonuç tasarıma esas alınacaktır.

(b) Kazıkların alt ucunda eşdeğer ankastre mesnet tanımlaması yapılmayacaktır.

#### 2.3.4.3. Deprem Dışı Yüklemeler: Düşey Yük ve Baba Çekmesi Analizleri

Deprem etkisi altında aşağıda 2.3.4.4’de açıklanan nonlinear itme analizinin başlangıç koşullarını belirlemek üzere kazıklı rıhtım veya iskele sistemi, ilk aşamada öz ağırlık ve 2.3.3.1’de tanımlandığı üzere gemi bağlama yükünün (baba yükü) yarısının ortak etkisi altında nonlinear taşıyıcı sistem modeli ile analiz edilecektir. Ancak bu analizde nonlinear davranışa sadece zeminde izin verilecek, kazıklarda plastik mafsallara oluşumuna izin verilmeyecektir. Aksi durumda kazık kesitleri değiştirilerek analiz tekrarlanacaktır.

#### 2.3.4.4. Deprem Etkisi Altında Nonlinear İtme Analizi Yöntemleri

Deprem etkisi altında nonlinear itme analizi için kullanılabilecek yöntemler, *Artımsal Eşdeğer Deprem Yükü Yöntemi* ve *Artımsal Mod Birleştirme Yöntemi*’dir. 2.3.4.5’de tanımlanan *Artımsal Eşdeğer Deprem Yükü Yöntemi*, sadece her iki deprem doğrultusunda da tam simetrisi olan düzenli sistemlere uygulanabilir. Diğer bütün rıhtım ve iskele sistemlerinde 2.3.4.6’da tanımlanan *Artımsal Mod Birleştirme Yöntemi* veya 2.3.4.7’de tanımlanan *Zaman Tanım Alanında Doğrusal Olmayan Hesap Yöntemi* kullanılacaktır.

#### 2.3.4.5. Artımsal Eşdeğer Deprem Yükü Yöntemi ile İtme Analizi

**2.3.4.5.1 – Artımsal Eşdeğer Deprem Yükü Yöntemi’nde**, birinci (deprem doğrultusunda hakim) titreşim mod şekli ile orantılı olacak şekilde, deprem istem sınırına kadar monotonik olarak adım adım arttırılan eşdeğer deprem yüklerinin etkisi altında *doğrusal olmayan itme analizi*’ yapılır. 2.3.4.3’de tanımlanan başlangıç analizini izleyen itme analizinin her bir adımında taşıyıcı sistemde meydana gelen yerdeğiştirme, plastik şekil değiştirme ve iç kuvvet artımları ile bunlara ait birikimli (*kümülatif*) değerler ve son adımda deprem istemine karşı gelen maksimum değerler hesaplanır.

**2.3.4.5.2 –** Kazıkların toplam kütesinin tabliye kütesine oranının %15’den daha az olduğu durumlarda, 2.3.3.4.3’de olduğu gibi, sistemin tüm kütesinin tabliyenin kütle merkezinde toplandığı varsayılabilir. Bu durumda x doğrultusundaki deprem için rıhtım veya iskele taşıyıcı sisteminin üç boyutlu itme analizi, tabliye kütle merkezine etkiyen  $V_x$  eşdeğer deprem yüküne ve bu yüke bağlı olarak **Denk.(2.9)** ile tanımlanan  $M_{bx}$  burulma momentine birbirleri ile uyumlu artımlar verilerek yapılacaktır.

**2.3.4.5.3 –** Kazıkların toplam kütesinin tabliye kütesine oranının %15’den daha fazla olduğu durumlarda tabliyenin kütesi ile birlikte kazıklarda kazık boyunca ayrı kütlelere etkiyecek eşdeğer deprem yüklerinin dağılımı, x doğrultusundaki deprem için **Denk.(2.11)** ile belirlenecektir. Artımsal itme analizi sırasında, eşdeğer deprem yükü dağılımının, taşıyıcı sistemdeki plastik kesit oluşumlarından bağımsız biçimde *sabit* kaldığı varsayımı yapılabilir. İtme analizi, kazıklara etkiyen eşdeğer deprem yükleri ile birlikte, 2.3.3.4.4’e benzer biçimde tabliye kütesine etkiyen yüke ve bu yükün, **Den.(2.9)**’da  $V_x$ ’in yerine konulması ile elde edilen tabliye burulma momentine birbirleri ile uyumlu artımlar verilerek yapılacaktır.

**2.3.4.5.4** – Yukarıdaki **2.3.4.5.2** veya **2.3.4.5.3**'de tanımlanan yüklemeler göre yapılan itme analizi sonucunda, koordinatları *tabliye yerdeğiştirmesi* ( $u_{xT,1}$ ) – *toplam deprem yükü* ( $V_{x,1}$ ) olan *itme eğrisi* elde edilecektir. Tabliye yerdeğiştirmesi, tabliyenin kütle merkezinde, gözönüne alınan x deprem doğrultusunda her bir itme adımında hesaplanan yerdeğiştirmedir. Deprem yükü ise, her adımda eşdeğer deprem yüklerinin x deprem doğrultusundaki toplamıdır. İtme eğrisine uygulanan koordinat dönüşümü ile, koordinatları “*modal yerdeğiştirme – modal ivme*” olan *modal kapasite diyagramı* aşağıdaki şekilde elde edilebilir (**Şekil 2.5**):

(a) (i)'inci itme adımında birinci (deprem doğrultusunda hakim) moda ait modal ivme  $a_1^{(i)}$  aşağıdaki şekilde elde edilir:

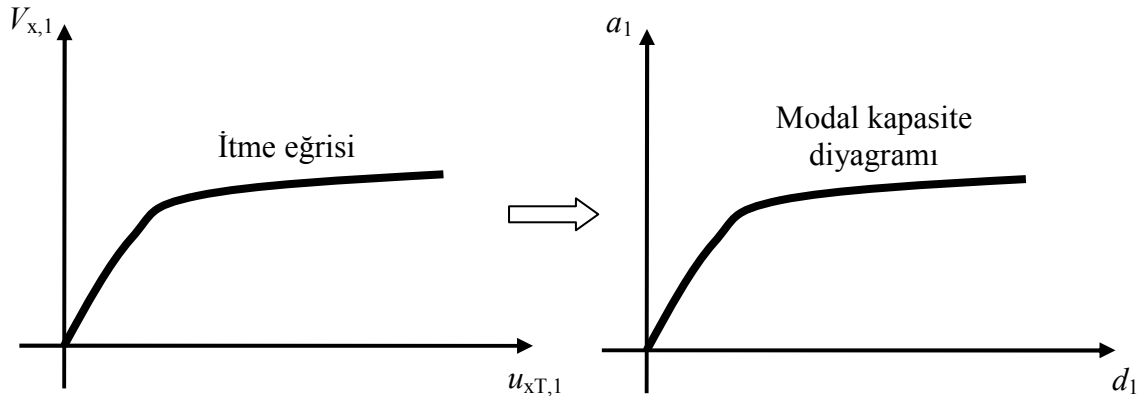
$$a_1^{(i)} = \frac{V_{x,1}^{(i)}}{M_{x,1}} \quad (2.16)$$

Burada  $M_{x,1}$  birinci (deprem doğrultusunda hakim) moda ait etkin kütle göstermektedir. Analizin **2.3.4.5.2**'de tanımlanan yüklemeye göre yapılması durumunda, etkin kütle yerine sistemin toplam kütlesi alınacaktır.

(b) Analizin **2.3.4.5.3**'de tanımlanan yüklemeye göre yapılması durumunda, (i)'inci itme adımında birinci (deprem doğrultusunda hakim) moda ait modal yer değiştirme  $d_1^{(i)}$ 'nin hesabı için, aşağıdaki bağıntıdan yararlanılabilir:

$$d_1^{(i)} = \frac{u_{xT,1}^{(i)}}{\Phi_{xT,1} \Gamma_{x,1}} \quad (2.17)$$

Analizin **2.3.4.5.2**'de tanımlanan yüklemeye göre yapılması durumunda,  $d_1^{(i)} = u_{xT,1}^{(i)}$  alınacaktır.



**Şekil 2.5**

**2.3.4.5.5** – İtme analizi sonucunda **2.3.4.5.4**'e göre elde edilen modal kapasite diyagramı ile birlikte, **1.2.2**'de tanımlanan elastik davranış spektrumu gözönüne alınarak, birinci (hakim) moda ait maksimum modal yerdeğiştirme, diğ er deyişle *modal yerdeğiştirme istemi* hesaplanacaktır. Tanım olarak modal yerdeğiştirme istemi,  $d_1^{(p)}$ , *doğrusal olmayan (nonlinear) spektral yerdeğiştirme*  $S_{di,1}$  'e eşittir:

$$d_1^{(p)} = S_{di,1} \quad (2.18)$$

Doğrusal olmayan (nonlinear) spektral yerdeğiştirme  $S_{di,1}$  'in belirlenmesine ilişkin işlemler **Ek C** 'de verilmiştir.

**2.3.4.5.6** – Son itme adımı  $i = p$  için **Denk.(2.17)**'ye göre belirlenen modal yerdeğiştirme istemi  $d_1^{(p)}$ 'nin **Denk.(2.17)**'de yerine konulması ile,  $x$  deprem doğrultusundaki tabliye yerdeğiştirmesi istemi  $u_{xT,1}^{(p)}$  elde edilecektir:

$$u_{xT,1}^{(p)} = \Phi_{xT,1} \Gamma_{x,1} d_1^{(p)} \quad (2.19)$$

Analizin **2.3.4.5.2**'de tanımlanan yüklemeye göre yapılması durumunda,  $u_{xT,1}^{(p)} = d_1^{(p)}$  alınacaktır. Bu yerdeğiştirme istemine karşı gelen diğer tüm istem büyüklükleri (yerdeğiştirme, şekildeğiştirme ve iç kuvvet istemleri) mevcut itme analizi dosyasından elde edilecek veya tabliye yerdeğiştirmesi istemine ulaşınca kadar yapılacak yeni bir itme analizi ile hesaplanacaktır.

#### **2.3.4.6. Artımsal Mod Birleştirme Yöntemi ile İtme Analizi**

*Artımsal Mod Birleştirme Yöntemi*'nde, taşıyıcı sistemin davranışını temsil eden yeteri sayıda doğal titreşim mod şekli ile orantılı olacak şekilde monotonik olarak adım adım arttırılan ve birbirleri ile uygun biçimde ölçeklendirilen modal yerdeğiştirmeler veya onlarla uyumlu modal deprem yükleri esas alınarak *Mod Birleştirme Yöntemi*' artımsal olarak uygulanır. Ardışık iki plastik kesit oluşumu arasındaki her bir itme adımında, taşıyıcı sistemde “*adım adım doğrusal elastik*” davranışın esas alındığı bu itme analizi yöntemi, **Ek D**'de ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

#### **2.3.4.7. Zaman Tanım Alanında Doğrusal Olmayan Hesap Yöntemi ile Analiz**

**2.3.4.7.1** – *Zaman Tanım Alanında Doğrusal Olmayan Hesap Yöntemi*'nde, taşıyıcı sistemdeki doğrusal olmayan davranış gözönüne alınarak, kazıklı rijitlik veya iskele taşıyıcı sisteminin hareket denklemi zaman tanım alanında adım adım entegre edilir. Analiz sırasında her bir zaman artımında sistemde meydana gelen yerdeğiştirme, plastik şekildeğiştirme ve iç kuvvetler ile bu büyüklüklerin deprem istemine karşı gelen maksimum değerleri hesaplanır.

**2.3.4.7.2** – **1.2.4**'de verilen özelliklere sahip üç adet ivme kaydı seçilerek bunlarla yapılacak analizlerden elde edilen en elverişsiz büyüklükler (iç kuvvet, yerdeğiştirme ve şekildeğiştirme) veya yedi adet ivme kaydı seçilerek, bunlarla yapılacak analizlerden elde edilen ortalama büyüklükler tasarıma esas büyüklükler olarak alınacaktır.

#### **2.3.4.8. Birim Şekildeğiştirme İstemlerinin Belirlenmesi**

**2.3.4.8.1** – **2.3.4.5** veya **2.3.4.6**'ya göre yapılan itme analizi veya zaman tanım alanında **2.3.4.7**'ye göre yapılan analiz sonucunda çıkış bilgisi olarak herhangi bir kazık kesitinde elde edilen  $\theta_p$  plastik dönme istemine bağlı olarak *plastik eğrilik istemi*, aşağıdaki bağıntı ile hesaplanacaktır:

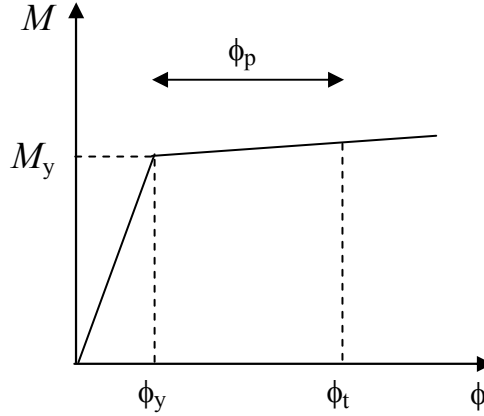
$$\phi_p = \frac{\theta_p}{L_p} \quad (2.20)$$

**2.3.4.8.2<sup>1</sup>** – Amaca uygun olarak seçilen çelik ve beton modelleri kullanılarak, kesitteki eksenel kuvvet istemi altında yapılan analizden elde edilen iki doğrulu moment-eğrilik ilişkisi ile tanımlanan  $\phi_y$  eşdeğer akma eğriliği, **Denk.(2.20)** ile tanımlanan  $\phi_p$  plastik eğrilik istemine eklenerek, kazık kesitindeki  $\phi_t$  toplam eğrilik istemi elde edilecektir (**Şekil 2.6**):

<sup>1</sup> 26.12.2008 tarih ve 27092 sayılı Resmi Gazete

$$\phi_t = \phi_y + \phi_p \quad (2.21)$$

Betonarme, öngerilmeli ve çelik boru kazıklarda beton, donatı çeliği, öngerme çeliği veya yapı çeliğinin birim şekil değiştirme istemleri, **Denk.(2.21)** ile tanımlanan toplam eğrilik istemine göre moment-eğrilik analizi yapılarak hesaplanacaktır.



Şekil 2.6

#### 2.3.4.9<sup>1</sup>. Kazıklarda Kesit Birim Şekil Değiştirme Kapasiteleri

Betonarme, öngerilmeli ve çelik boru kazıkların plastik şekil değiştirme bölgelerinde beton, donatı çeliği, öngerme çeliği veya yapı çeliğinin birim şekil değiştirmeleri cinsinden **2.3.4.8.2'**ye göre elde edilen deprem istemleri, **Tablo 2.10'**da tanımlanan tanımlanan birim şekil değiştirme kapasiteleri ile karşılaştırılarak, kesit düzeyinde taşıyıcı sistem performansı belirlenecektir.

**Tablo 2.10. Kazıkların plastik kesitleri için tanımlanan birim şekil değiştirme kapasiteleri**

| Birim şekil değiştirme                                                                                                                                          | Performans Düzeyi    |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------|
|                                                                                                                                                                 | MH                   | KH    |
| <b><u>Betonarme ve öngerilmeli beton kazık</u></b><br><i>Kazık – kazık başlığı / tabliye bağlantısındaki plastik kesitte ve zemin içindeki plastik kesitte:</i> |                      |       |
| Beton basınç birim şekil değiştirmesi                                                                                                                           | 0.005                | 0.020 |
| Donatı çeliği çekme birim şekil değiştirmesi                                                                                                                    | 0.010                | 0.040 |
| <i>Zemin içindeki plastik kesitte:</i>                                                                                                                          |                      |       |
| Öngerme çeliği birim şekil değiştirmesi                                                                                                                         | 0.005 <sup>(1)</sup> | 0.040 |
| <b><u>Çelik boru kazık</u></b><br><i>Kazık – kazık başlığı / tabliye bağlantısındaki betonarme plastik kesitte:</i>                                             |                      |       |
| Beton basınç birim şekil değiştirmesi                                                                                                                           | 0.008                | 0.025 |
| Donatı çeliği çekme birim şekil değiştirmesi                                                                                                                    | 0.010                | 0.040 |
| <i>Zemin içindeki plastik kesitte çelik basınç ve çekme birim şekil değiştirmesi:</i>                                                                           |                      |       |
| İçi boş boru kazık                                                                                                                                              | 0.008                | 0.025 |
| İçi beton doldurulmuş kompozit kazık                                                                                                                            | 0.008                | 0.035 |
| <sup>(1)</sup> Birim şekil değiştirmede deprem nedeni ile meydana gelen artış                                                                                   |                      |       |

<sup>1</sup> 26.12.2008 tarih ve 27092 sayılı Resmi Gazete

### 2.3.4.10. Betonarme Kazıkların Kesme Kuvveti Kapasitesi

2.3.4.5 veya 2.3.4.6'ya göre yapılan itme analizi veya zaman tanım alanında 2.3.4.7'ye göre yapılan analiz sonucunda betonarme kazıklarda çıkış bilgisi olarak elde edilen kesme kuvveti istemi esas alınarak gevrek kesme kırılmasına göre performans değerlendirmesi yapılacaktır. Kesme kuvveti istemi ile karşılaştırmada esas alınacak kesit kesme kuvveti kapasitesi  $V_e$  aşağıdaki şekilde hesaplanacaktır:

$$V_e = V_c + V_s + V_p \quad (2.22)$$

Burada  $V_c$ ,  $V_s$  ve  $V_p$  sırası ile betonun, çeliğin ve keside etkiyen eksenel kuvvetin kesme kuvveti kapasitesine katkılarını göstermektedir. Çeliğin katkısı, karakteristik dayanım esas alınarak TS-500'e göre belirlenecektir. Betonun katkısı ise aşağıdaki bağıntı ile hesaplanacaktır.

$$V_c = 0.80 A_c k_c \sqrt{f_{ck}} \quad (2.23)$$

Burada  $A_c$  kesidin brüt alanını [ $\text{mm}^2$ ],  $f_{ck}$  karakteristik beton basınç dayanımını [MPa],  $k_c$  ise eğrilik sünekliği istemine bağlı olarak aşağıda tanımlanan katsayıyı göstermektedir. Bu bağıntı ile hesaplanan  $V_c$ 'nin birimi [N]'dir.

$$\begin{aligned} k_c &= 0.288 & (\mu_\phi \leq 3) \\ k_c &= 0.432 - 0.048 \mu_\phi & (3 < \mu_\phi \leq 7) \\ k_c &= 0.137 - 0.0059 \mu_\phi & (7 < \mu_\phi \leq 15) \\ k_c &= 0.0485 & (15 < \mu_\phi) \end{aligned} \quad (2.24)$$

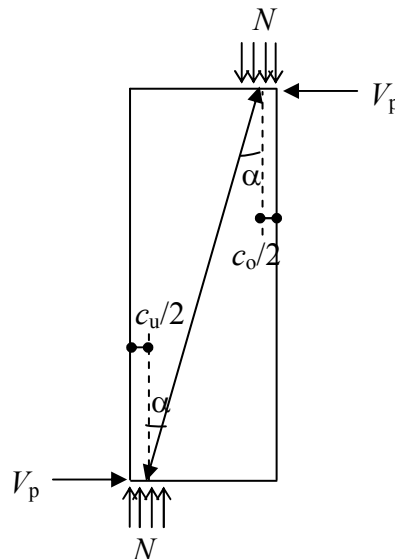
Yukarıdaki bağıntılarda  $\mu_\phi$  kesitin *eğrilik sünekliği istemi*'ni göstermektedir (Şekil 2.6):

$$\mu_\phi = \phi_t / \phi_y \quad (2.25)$$

olarak tanımlanır. Denk.(2.22)'de yer alan üçüncü terim  $V_p$  aşağıda tanımlanmıştır (Şekil 2.7):

$$V_p = N \tan \alpha \quad (2.26)$$

Burada  $N$ , kazığın eksenel kuvvetini (basınç pozitif),  $c_o$  ve  $c_u$  ise üst ve alt kesitlerdeki eşdeğer beton basınç blokunun derinliğini göstermektedir (Kesin hesap yapılmaması durumunda bu değerler kesit yüksekliğinin yaklaşık olarak %20'sine eşit alınabilir).



Şekil 2.7

#### **2.3.4.11. Betonarme Tabliye Elemanlarının Kırma Kapasitesi**

2.3.4.5 veya 2.3.4.6'ya göre yapılan itme analizi veya zaman tanım alanında 2.3.4.7'ye göre yapılan analiz sonucunda doğrusal elastik olarak çalışması öngörülen betonarme tabliye elemanlarının gevrek kırılmasına göre performans değerlendirmesi TS – 500'e göre yapılacaktır.

#### **2.3.4.12<sup>1</sup>. Betonarme Kazıkların Plastik Kesitlerinde Ek Enine Donatı Koşulu**

Betonarme veya öngerilmeli beton kazıklarda zemin içinde oluşan plastik kesitlerden itibaren alta ve/veya üste doğru en az  $2D$  mesafede spiral enine donatı miktarı aşağıdaki değerden daha az olmayacaktır:

$$\rho_s = 0.16 \frac{f_{ck}}{f_{ywk}} \left( 0.5 + \frac{N + F_p}{A_c f_{ck}} \right) + 0.13(\rho_1 - 0.01) \geq 0.12 \frac{f_{ck}}{f_{ywk}} \quad (2.27)$$

---

<sup>1</sup> 26.12.2008 tarih ve 27092 sayılı Resmi Gazete

## **ÜÇÜNCÜ BÖLÜM**

### **DEMİRYOLU KÖPRÜLERİNİN DEPREM ETKİSİ ALTINDA**

### **TASARIM ESASLARI**

#### **3.1. GENEL HÜKÜMLER**

##### **3.1.1. KAPSAM VE TANIMLAR**

Bu Esaslar, betonarme, ön gerilmeli beton, çelik ve kompozit demiryolu köprülerinin deprem etkileri altında tasarımı ve mevcut köprülerin deprem performanslarının değerlendirilmesi için uygulanacaktır. Kemer köprüler, asma köprüler ve eğik askılı köprüler ile deprem yalıtımlı köprüler bu Esasların kapsamı dışındadır.

##### **3.1.2. DEMİRYOLU KÖPRÜLERİNİN DEPREM PERFORMANSI BAKIMINDAN SINIFLANDIRILMASI**

Demiryolu köprüleri, öngörülen deprem performansına ve önemine göre aşağıdaki şekilde sınıflandırılırlar.

###### **3.1.2.1. Özel Köprüler**

*Özel Köprüler* sınıfına giren demiryolu köprüleri aşağıdaki şekilde gruplandırılmıştır:

- (a) Stratejik güzergahlar üzerinde bulunan köprüler
- (b) Deprem sonrasında hemen veya çok kısa süre içinde servis vermesi beklenen kritik köprüler

###### **3.1.2.2. Normal Köprüler**

*Özel köprüler* ve *Basit Köprüler* dışında kalan tüm demiryolu köprüleri *Normal Köprüler* olarak tanımlanmıştır.

###### **3.1.2.3. Basit Köprüler**

*Basit Köprüler* sınıfına giren demiryolu köprüleri aşağıdaki şekilde gruplandırılmıştır:

- (a) *Özel Köprüler* dışında, tek açıklıklı ve açıklığı 10 m'den fazla olmayan köprüler
- (b) *Özel Köprüler* dışında, Etkin Yer İvmesi'nin 0.10g'den daha küçük olduğu yerlerde bulunan köprüler

##### **3.1.3. DEMİRYOLU KÖPRÜLERİ İÇİN TANIMLANAN PERFORMANS DÜZEYLERİ**

Demiryolu köprülerinin performans düzeyleri, deprem etkisi altında meydana gelmesi beklenen hasarlara bağlı olarak aşağıda tanımlanmıştır. Bu performans düzeyleri için kabul edilebilir hasar limitleri, her bir yapı tipi veya elemanı için ayrı ayrı ve sayısal olarak tanımlanacaktır.

###### **3.1.3.1. Minimum Hasar Performans Düzeyi (MH)**

Minimum hasar performans düzeyi, demiryolu köprülerinde deprem etkisi ile hiç hasar meydana gelmemesi veya meydana gelecek yapısal hasarın çok sınırlı olması durumunu

tanımlayan performans düzeyidir. Bu durumda köprüde trafik kesintisiz olarak devam eder veya meydana gelebilecek aksamalar birkaç gün içinde kolayca giderilebilecek düzeyde kalır.

### 3.1.3.2. Kontrollü Hasar Performans Düzeyi (KH)

Bu performans düzeyi, demiryolu köprülerinde deprem etkisi altında çok ağır olmayan ve onarılabilir hasarın meydana gelmesine izin verilen performans düzeyi olarak tanımlanır. Bu durumda, köprü operasyonunda kısa süreli (birkaç gün veya hafta) aksamaların meydana gelmesi normaldir.

### 3.1.3.3. İleri Hasar Performans Düzeyi (İH)

Bu performans düzeyi, demiryolu köprülerinde deprem etkisi altında göçme öncesinde meydana gelen ağır ve yaygın hasarı temsil etmektedir. Bu durumda, köprü operasyonunda uzun süreli aksamaların meydana gelmesi, hatta köprünün tamamen servis dışı bırakılması mümkündür.

### 3.1.3.4. Göçme Hasarı Durumu (GH)

Bu durumda, demiryolu köprüsünde deprem etkisi altında tam göçme hasarı meydana gelir. Köprü servise devam edemez.

## 3.1.4. DEMİRYOLU KÖPRÜLERİNDE ÖNGÖRÜLEN PERFORMANS HEDEFLERİ

Türü ve önemine göre sınıflandırılan köprüler için hedeflenen performans düzeyleri, yukarıda tanımlanmış bulunan deprem düzeylerine bağlı olarak Tablo 1’de verilmiştir.

**Tablo 3.1. Çeşitli deprem düzeylerinde hedeflenen performans düzeyleri**

| Köprü Sınıfı    | (D1)<br>Deprem<br>Düzeyi | (D2)<br>Deprem<br>Düzeyi | (D3)<br>Deprem<br>Düzeyi |
|-----------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Özel Köprüler   | –                        | MH                       | KH                       |
| Normal Köprüler | MH                       | KH                       | (İH)                     |
| Basit Köprüler  | (MH)                     | KH                       | (İH)                     |

**Tablo 1.1’de** parantez içinde gösterilen performans hedefinin kendiliğinden gerçekleşeceği varsayılmaktadır. Diğer deyişle normal ve basit köprüler için (D3) depremi altında İleri Hasar (İH) performans hedefinin, basit köprüler için (D1) depremi altında Minimum Hasar (MH) performans hedefinin irdelenmesine gerek yoktur.

## 3.1.5. TASARIM VE DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ

Demiryolu köprülerinin depreme karşı tasarımında kullanılacak yöntemler iki temel gruba ayrılmıştır. Yöntemlerin genel tanımları ve uygulama kapsamaları aşağıdaki paragraflarda verilmiştir. Yöntemlere ilişkin ayrıntılar ve uygulama esasları ise 3.2’de verilmiştir.

### 3.1.5.1. Dayanıma Göre Tasarım (DGT) Yöntemleri

**3.1.5.1.1 – Dayanıma (Kuvvete) Göre Tasarım (DGT)** yaklaşımı, elastik deprem kuvvetleri veya elastik ötesi sünek davranış dikkate alınarak azaltılan eşdeğer kuvvetler altında yapılan

doğrusal elastik analize göre, yapısal elemanların dayanımlarının yeterliliğinin sağlanması esasına dayanır.

**3.1.5.1.2 – DGT Yöntemleri**, özel ve normal demiryolu köprülerinin **(D1) ve (D2)** depremleri altında Minimum Hasar Performans Düzeyi (MH)’nin irdelenmesi, basit demiryolu köprülerinin **(D2)** depremleri altında Kontrollü Hasar Performans Düzeyi (KH)’nin irdelenmesi için kullanılabilir. (Bkz. **Tablo 3.2**).

### **3.1.5.2. Şekildeğiştirmeye Göre Tasarım (ŞGT) Yöntemleri**

**3.1.5.2.1 – Şekildeğiştirmeye (Yerdeğiştirmeye) Göre Tasarım (ŞGT)** yaklaşımında, belirli düzeylerdeki deprem yer hareketleri altında taşıyıcı sistem elemanlarında oluşabilecek hasar sayısal olarak belirlenir ve bu hasarın ilgili elemanlar için kabul edilebilir hasar limitlerinin altında kalıp kalmadığı kontrol edilir. *Kabul edilebilir hasar limitleri*, çeşitli deprem düzeylerinde yapı için öngörülen *hedef performans düzeyleri* ile uyumlu olacak şekilde tanımlanır. Eleman düzeyinde hesaplanması öngörülen deprem hasarı, şiddetli depremlerde genel olarak doğrusal elastik sınırlar ötesinde meydana nonlineer şekildeğiştirmelere veya bunlarla uyumlu yerdeğiştirmelere karşı geldiğinden bu yaklaşım, “*Şekildeğiştirmeye (Yerdeğiştirmeye) Göre Tasarım*” yaklaşımı olarak adlandırılır. **ŞGT** Yöntemleri, modern tasarım yaklaşımı “*Performansa Göre Tasarım*”ın temel yöntemleridir.

**3.1.5.2.2 – ŞGT Yöntemleri**, demiryolu köprülerinin **(D2) ve (D3)** depremleri altında Kontrollü Hasar Performans Düzeyi (KH)’nin irdelenmesi için kullanılır. (Bkz. **Tablo 3.2**).

**Tablo 3.2. Demiryolu köprüleri için çeşitli deprem düzeylerinde uygulanacak tasarım yöntemleri**

| <b>Yapının Sınıfı</b> | <b>(D1) Deprem Düzeyi</b> | <b>(D2) Deprem Düzeyi</b> | <b>(D3) Deprem Düzeyi</b> |
|-----------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Özel Köprüler         | –                         | <b>DGT</b>                | <b>ŞGT</b>                |
| Normal Köprüler       | <b>DGT</b>                | <b>ŞGT</b>                | –                         |
| Basit Köprüler        | –                         | <b>DGT</b>                | –                         |

### **3.1.5.3. Mevcut Köprülerin Performanslarının Değerlendirilmesi**

Yukarıda açıklanan Dayanıma Göre Tasarım (**DGT**) ve Şekildeğiştirmeye Göre Tasarım (**ŞGT**) Yöntemleri, mevcut demiryolu köprülerinin deprem performanslarının değerlendirilmesi için de kullanılabilir. Daha güvenilir bir değerlendirme için **ŞGT** Yöntemleri tercih edilmelidir.

### 3.2. DEMİRYOLU KÖPRÜLERİNİN DAYANIMA VE ŞEKİLDEĞİŞTİRMEYE GÖRE TASARIMI

#### 3.2.1. SİMGELER

- $A_c$  = Betonarme kesitin brüt alanı  
 $a_1^{(i)}$  = (i)'inci itme adımında birinci moda ait modal ivme [ $m/s^2$ ]  
 $d_1^{(i)}$  = (i)'inci itme adımında birinci moda ait modal yerdeğiştirme [m]  
 $d_1^{(p)}$  = (p)'inci son itme adımında birinci moda ait modal yerdeğiştirme [m]  
 $d_b$  = Ayak kesitindeki tipik donatının çapı [mm]  
 $(EI)_e$  = Çatlamış betonarme kesite ait etkin eğilme rijitliği  
 $(EI)_o$  = Çatlamamış betonarme kesite ait brüt eğilme rijitliği  
 $F_{xj}$  = Birinci modda j'inci serbestlik derecesine x doğrultusunda etkiyen eşdeğer deprem yükü [kN]  
 $f_{ck}$  = Betonun karakteristik basınç dayanımı  
 $f_{yk}$  = Ayak kesitindeki tipik donatının karakteristik akma dayanımını [MPa]  
 $g$  = Yerçekimi ivmesi [ $9.81 m/s^2$ ]  
 $H$  = Konsol ayak boyu veya ayak tabanı ile moment sıfır noktası arasındaki uzunluk [mm]  
 $h_j$  = j'inci ayağın yüksekliği  
 $L_p$  = Plastik bölge uzunluğu (plastik mafsal boyu)  
 $M$  = Köprünün toplam kütlesi [ton]  
 $M_{x,1}$  = x deprem doğrultusunda hakim (birinci) modda etkin kütle [ton]  
 $m_j$  = j'inci serbestlik derecesine ait kütle [ton]  
 $N$  = Betonarme ayak eksenel kuvveti (basınç pozitif) [kN]  
 $R$  = Taşıyıcı Sistem Davranış Katsayısı  
 $R_j$  = j'inci ayağa ait Ayak Davranış Katsayısı  
 $R_a(T)$  = Deprem Yüğü Azaltma Katsayısı  
 $S_{ae}(T)$  = T periyoduna karşı gelen elastik spektral ivme [ $m/s^2$ ]  
 $S_{aR}(T)$  = T periyoduna karşı gelen azaltılmış spektral ivme [ $m/s^2$ ]  
 $S_{di,1}$  = 1. moda ait doğrusal olmayan (nonlinear) spektral yerdeğiştirme [m]  
 $T$  = Doğal titreşim periyodu [s]  
 $T_{x,1}$  = x deprem doğrultusunda hakim (birinci) doğal titreşim periyodu [s]  
 $T_S$  = Spektrum köşe periyodu [s]  
 $u_{xT,1}^{(i)}$  = (i)'inci itme adımında x deprem doğrultusunda hakim (birinci) modda tabliye kütle merkezinin yerdeğiştirmesi  
 $V_c$  = Ayak kesme kuvveti kapasitesine betonun katkısı  
 $V_e$  = Ayak kesitinin kesme kuvveti kapasitesi  
 $V_j$  = Azaltılmamış deprem yükleri ile yapılan ön analizden j'inci orta ayakta elde edilen toplam kesme kuvveti  
 $V_p$  = Ayak kesme kuvveti kapasitesine eksenel kuvvetin katkısı  
 $V_s$  = Ayak kesme kuvveti kapasitesine enine donatının katkısı  
 $V_{x,1}$  = x deprem doğrultusunda hakim (birinci) modda toplam eşdeğer deprem yükü [kN]  
 $V_{x,1}^{(i)}$  = (i)'inci itme adımında x deprem doğrultusunda hakim (birinci) modda toplam eşdeğer deprem yükü [kN]  
 $W$  = Köprünün toplam ağırlığı [kN]  
 $\beta$  = Yerdeğiştirme büyütme katsayısı  
 $\Delta_j$  = j'inci ayakta azaltılmış deprem yükleri ile hesaplanan yerdeğiştirme  
 $\delta_j$  = j'inci ayakta değerlendirmeye esas yerdeğiştirme  
 $\eta$  = Minimum eşdeğer deprem yükünün tanımlanması için kullanılan katsayı  
 $\Gamma_{x,1}$  = x deprem doğrultusunda hakim (birinci) moda ait katkı çarpanı

$\Pi_p$  = Plastik eğrilik [ $m^{-1}$ ]  
 $\Pi_t$  = Toplam eğrilik [ $m^{-1}$ ]  
 $\Pi_{xj,1}$  = x deprem doğrultusunda j'inci serbestlik derecesinin hakim (birinci) mod şekli genliği  
 $\Pi_{xT,1}$  = x deprem doğrultusunda tabliye kütle merkezinin hakim (birinci) mod şekli genliği  
 $\Pi_y$  = Akma eğriliği [ $m^{-1}$ ]  
 $\mu_\phi$  = Kazık kesitinde eğrilik sünekliği istemi  
 $\theta_p$  = Plastik dönme [rad]

### 3.2.2. GENEL İLKE VE KURALLAR

#### 3.2.2.1. Demiryolu Köprülerinin Taşıyıcı Sistemlerine İlişkin Genel İlkeler

**3.2.2.1.1** – Deprem yüklerini karşılayan köprü taşıyıcı sisteminde ve aynı zamanda taşıyıcı sistemi oluşturan elemanların her birinde, deprem yüklerinin temel zeminine güvenli bir şekilde aktarılmasını sağlayacak yeterlikte *rijitlik*, *kararlılık*, *dayanım* ve *süneklik* bulunmalıdır.

**3.2.2.1.2** – Tabliyede ve başlık kirişlerinde plastik mafsallara izin verilmeyecektir. Plastik mafsallar sadece ayaklarda (kolonlarda) meydana gelebilir.

**3.2.2.1.3** – Demiryolu köprülerinin tabliyeleri olabildiğince eksiz, sürekli olarak düzenlenmelidir.

**3.2.2.1.4** – Demiryolu köprülerinin ayakları, enine doğrultuda tercihan tek veya çok açıklıklı rijit çerçeve olarak düzenlenmelidir.

#### 3.2.2.2. Analiz Modellerine İlişkin Kurallar

**3.2.2.2.1** – Analiz modelinde tabliye, başlık kirişleri ve ayaklar yeteri kadar küçük parçalara ayrılacak ve kütleler, bu parçaların birleşim noktalarında yığılı kütleler olarak tanımlanacaktır. Ayakların su içinde kalan kısımlarındaki yığılı kütlelerde **1.3.4**'de tanımlanan *ek su kütlesi* de gözönüne alınacaktır.

**3.2.2.2.2** – Yüzeysel veya kazıklı temellerin zeminle etkileşimi, Dayanıma Göre Tasarım (DGT) durumunda doğrusal elastik zemin yayları ile, Şekildeğiştirmeye Göre Tasarım (ŞGT) durumunda ise zeminle temelin birbirinden ayrılmasını da temsil edebilen doğrusal elastik olmayan (nonlinear) zemin yayları ile gözönüne alınacaktır.

**3.2.2.2.3** – Yeteri kadar küçük parçalarla modellenen ayak elemanlarının rijitlik matrislerinde ikinci mertebe (P- $\Delta$ ) etkileri gözönüne alınacaktır.

**3.2.2.2.4** – Demiryolu köprülerinde depremin sadece yatay düzlemde ve birbirine dik iki eksen doğrultusunda ayrı ayrı etkidiği varsayılacaktır.

### 3.2.3. DAYANIMA GÖRE TASARIM

#### 3.2.3.1 Yükler

**3.2.3.1.1** – Deprem etkisi altında Dayanım Göre Tasarım’da, **3.2.3.1.2**’in dışındaki durumlarda, eşdeğer deprem yükleri sadece köprünün öz ağırlığı ve sabit ek yüklerine karşı gelen eylemsizlik kuvvetleri olarak tanımlanacak ve bu yüklerle kombine edilecektir.

**3.2.3.1.2** – Demiryolu trafiğinin çok yoğun olduğu kent içi köprülerinde, tipik bir katar yüklemesine eşdeğer düzgün hareketli yükün yarısına karşı gelen eylemsizlik kuvvetleri de hesaba katılacaktır.

#### 3.2.3.2. Deprem Yüğü Azaltma Katsayıları

**1.2.2**’de tanımlanan ivme spektrumuna göre bulunacak elastik deprem yükleri, aşağıda tanımlanan ve köprünün tümüne uygulanacak olan *Deprem Yüğü Azaltma Katsayısı*  $R_a(T)$ ’ye bölünerek azaltılacaktır.

**3.2.3.2.1** – **Tablo 3.3**’de enine ve boyuna doğrultuda her bir  $j$ ’inci orta ayak taşıyıcı sistemi için tanımlanan *Ayak Davranış Katsayısı*  $R_j$ ’lerden yararlanılarak *Köprü Taşıyıcı Sistem Davranış Katsayısı*  $R$ , **Denk.(3.1)** ile belirlenecektir.

$$R = \frac{\sum R_j V_j}{\sum V_j} \quad (3.1)$$

Burada  $V_j$  , azaltılmamış deprem yükleri ile **3.2.4.4** veya **3.2.4.5**’e göre yapılan ön analizden  $j$ ’inci orta ayakta elde edilen toplam kesme kuvvetini göstermektedir.

**Tablo 3.3. Ayak Davranış Katsayıları ( $R_j$ )**

| Orta Ayak Taşıyıcı Sistemi                                                  | Performans Düzeyi |     |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----|
|                                                                             | MH                | KH  |
| Tek kolon veya enine doğrultuda narin perde (eğilme perdesi – $H/L_w > 3$ ) | 1.5               | 2.5 |
| Enine doğrultuda tek veya çok açıklıklı betonarme veya çelik çerçeve        | 2.5               | 5.0 |
| Enine doğrultuda tek veya çok açıklıklı çelik çaprazlı çerçeve              | 2.0               | 3.5 |
| Enine doğrultuda bodur perde (kesme perdesi – $H/L_w \leq 3$ )              | 1.5               | 2.0 |
| Boyuna doğrultuda konsol olarak eğilmeye çalışan ayaklar                    | 1.5               | 2.5 |
| Boyuna doğrultuda tabliye ile monolitik olarak eğilmeye çalışan ayaklar     | 2.5               | 4.0 |

**3.2.3.2.2** –  $R \leq 1.5$  olan taşıyıcı sistemlerde *Deprem Yüğü Azaltma Katsayısı*  $R_a = R$  alınacaktır.  $R > 1.5$  için ise doğal titreşim periyodu  $T$ ’ye bağlı olarak **Denk.(3.2)** ile belirlenecektir. Bu bağıntıda  $T_s$  **1.2.2**’de tanımlanan spektrum köşe periyodunu göstermektedir.

$$\begin{aligned} R_a(T) &= 1.5 + (R - 1.5) \frac{T}{T_s} & (0 \leq T \leq T_s) \\ R_a(T) &= R & (T_s < T) \end{aligned} \quad (3.2)$$

**3.2.3.2.3** –  $R_j < R$  olması durumunda,  $j$ 'inci ayakta **3.2.3.4** veya **3.2.3.5**'e göre azaltılmış deprem yükleri ile yapılan analiz sonucunda elde edilen tüm iç kuvvetler ( $R / R_j$ ) oranı ile çarpılarak büyültülecektir.

### 3.2.3.3. Azaltılmış Deprem Yükleri İle Doğrusal Elastik Analiz Yöntemleri

Azaltılmış deprem yükleri ile doğrusal elastik analiz için kullanılabilecek yöntemler, *Eşdeğer Deprem Yüğü Yöntemi* ve *Mod Birleştirme Yöntemi*'dir. **3.2.3.4**'de tanımlanan *Eşdeğer Deprem Yüğü Yöntemi*, boyuna doğrultuda birbirlerine tabliye ile bağlı ve tek serbestlik dereceli sistem olarak çalışabilen köprülerde, enine doğrultuda ise ayak rijitliklerinin köprü boyunca dağılımı bakımından tam simetrik veya simetriğe çok yakın olan düzenli köprülerde uygulanabilir. Ayrıca deprem doğrultusunda birinci (hakim) moda ait etkin kütlelerin köprü toplam kütlelerine oranının en az 0.70 olması gereklidir. Diğer bütün köprü sistemlerinde **3.2.3.5**'de tanımlanan *Mod Birleştirme Yöntemi* kullanılacaktır.

### 3.2.3.4. Eşdeğer Deprem Yüğü Yöntemi ile Analiz

**3.2.3.4.1** – Gözönüne alınan herhangi bir  $x$  deprem doğrultusunda, köprüye etkiyen toplam *Eşdeğer Deprem Yüğü*,  $V_{x,1}$ , **Denk.(3.3)** ile belirlenecektir.

$$V_{x,1} = \frac{M S_{ae}(T_{x,1})}{R_a(T_{x,1})} \geq \eta M S_{ae}(0) \quad (3.3)$$

Özel Köprüler'de  $\eta = 0.20$ , Normal Köprüler'de  $\eta = 0.15$ , Basit Köprüler'de ise  $\eta = 0.10$  alınacaktır. Sistemin kütlesi  $M = W/g$  olarak hesaplanacaktır (birimi [ton]).

**3.2.3.4.2** – Gözönüne alınan  $x$  deprem doğrultusunda taşıyıcı sistemin hakim periyodu  $T_{x,1}$ , **3.2.3.2**'de tanımlanan analiz modeli esas alınarak yapılacak serbest titreşim hesabından elde edilecektir. Bu durumda  $x$  deprem doğrultusunda ayırık kütlelere etkiyen eşdeğer deprem yükleri, **Denk.(3.4)** ile belirlenecektir:

$$F_{xj,1} = \frac{m_j \phi_{xj,1}}{\sum_j (m_j \phi_{xj,1})} V_{x,1} \quad (3.4)$$

### 3.2.3.5. Mod Birleştirme Yöntemi ile Analiz

Bu yöntemde maksimum iç kuvvetler ve yerdeğiştirmeler, azaltılmış ivme spektrumu esas alınarak, yeterli sayıda doğal titreşim modunun her biri için hesaplanan maksimum katkıların istatistiksel olarak birleştirilmesi ile elde edilir.

**3.2.3.5.1** – Herhangi bir  $n$ 'inci titreşim modunda gözönüne alınacak *azaltılmış ivme spektrumu* ordinatı **Denk.(3.5)** ile belirlenecektir.

$$S_{aR}(T_n) = \frac{S_{ae}(T_n)}{R_a(T_n)} \quad (3.5)$$

**3.2.3.5.2** – Hesaba katılması gereken *yeterli titreşim modu sayısı*, gözönüne alınan birbirine dik  $x$  ve  $y$  yatay deprem doğrultularının her birinde, her bir mod için hesaplanan *etkin kütle*'lerin toplamının hiçbir zaman köprü toplam kütlelerinin %90'ından daha az olmaması kuralına göre belirlenecektir.

**3.2.3.5.3** – İç kuvvet ve yerdeğiştirme büyüklüklerinin *her biri için ayrı ayrı uygulanmak üzere*, her titreşim modu için hesaplanan ve eşzamanlı olmayan maksimum katkıların istatistiksel olarak birleştirilmesi için *Tam Karesel Birleştirme (CQC) Kuralı* uygulanacaktır. *Çapraz korelasyon katsayıları*’nın hesabında, modal sönüm oranları bütün titreşim modları için %5 olarak alınacaktır.

**3.2.3.5.4** – Toplam deprem yükünün **3.2.3.5.3**’e göre birleştirilmiş değeri, **Denk.(3.3)**’ün sağ tarafında verilen minimum değerden daha az olmayacaktır. Bu koşulun sağlanmaması durumunda bütün analiz büyüklükleri, **Denk.(3.3)**’teki minimum deprem yükünün birleştirilmiş toplam deprem yüküne oranlanması ile elde edilen katsayı ile çarpılarak büyütülecektir.

### **3.2.3.6. Yerdeğiştirmelerin Sınırlandırılması**

Eşdeğer Deprem Yüğü Yöntemi veya Mod Birleştirme Yöntemi ile azaltılmış deprem yüklerine göre hesaplanan ayak-tabliye birleşim noktası yerdeğiştirmelerinden ( $\Delta_j$ ) yararlanılarak **Denk.(3.6)**’e göre değeriendirilmeye esas yerdeğiştirmeler elde edilecektir.

$$\delta_j = \beta R \Delta_j \quad (3.6)$$

$R \leq 1.5$  için  $\beta = 1$ , aksi durumda  $\beta = 2/3$  alınacaktır. Bütün ayaklar için hesaplanan maximum göreceli öteleme  $\delta_j / h_j$ , Minimum Hasar (MH) Performans Düzeyi’nde 0.008, Kontrollü Hasar (KH) Performans Düzeyi’nde ise 0.015 değerini aşmayacaktır. Aksi durumda, ayak kesitleri büyütülerek veya taşıyıcı sistem değeriştirilerek analiz tekrarlanacaktır.

## **3.2.4. ŞEKİLDEĞİŞTİRMEYE GÖRE TASARIM (ŞGT)**

### **3.2.4.1. Nonlineer Ayak ve Kazık Modelleri**

**3.2.4.1.1** – Eğilme ve eksenel kuvvet etkisi altındaki köprü ayaklarında ve ayak temellerindeki kazıklarda doğrusal elastik olmayan davranışın idealleştirilmesi için, literatürde geçerliliği kanıtlanmış modeller kullanılabilir. Ancak, mühendislik uygulamalarındaki yaygınlığı ve pratikliği nedeni ile *yığılı plastik davranış modeli*’nin esas alınması uygundur. Basit eğilme durumunda *plastik mafsal hipotezi*’ne karşı gelen bu modelde, çubuk eleman olarak idealleştirilen ayak ve kazıklardaki iç kuvvetlerin plastik kapasitelerine eriştiği sonlu uzunluktaki bölgeler boyunca, plastik şekildeğiştirmelerin düzgün yayılı biçimde oluştuğu varsayılmaktadır. *Plastik mafsal boyu* olarak da adlandırılan *plastik şekildeğiştirme bölgesi*’nin uzunluğu ( $L_p$ ), betonarme orta ayaklarda **Denk.(3.7)** ile belirlenecektir.

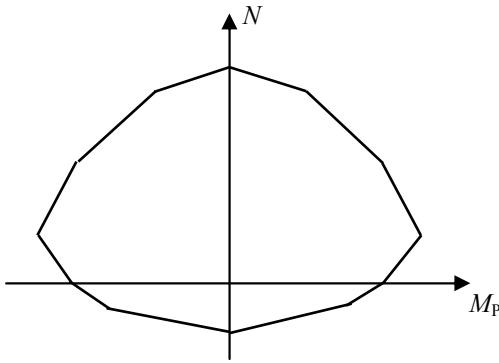
$$L_p = 0.08 H + 0.022 f_{yk} d_b \geq 0.044 f_{yk} d_b \quad (3.7)$$

Kazıklarda ise *plastik şekildeğiştirme bölgesi*’nin uzunluğu, çalışan doğrultudaki kesit boyutu ( $h$ )’nin yarısına eşit alınacaktır ( $L_p = 0.5 h$ ).

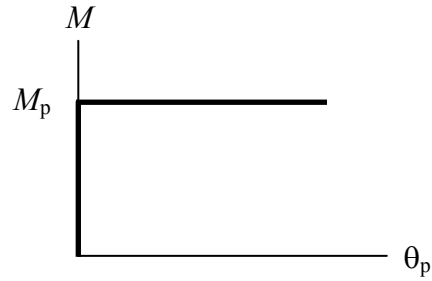
**3.2.4.1.2** – Çelik boru kazıklarda, hem kazık başlığına bağlantı yapılan kompozit kısımda, hem de alttaki çelik boru kısmında, eğilme momentinin en büyük değeri alabileceği yerlerde potansiyel olarak plastik kesitlerin (plastik mafsalların) oluşabileceği dikkate alınmalıdır.

**3.2.4.1.2** – Bir veya iki eksenli eğilme ve eksenel kuvvet etkisinde plastikleşen betonarme veya çelik köprü ayağı veya kazık kesitlerinin akma yüzeyleri uygun biçimde doğrusallaştırılarak iki boyutlu davranış durumunda *akma çizgileri*, üç boyutlu davranış durumunda ise *akma düzlemleri* olarak modellenebilir (Betonarme kesit için Bkz. **Şekil 3.1**). Betonarme ayak veya kazık kesitlerinin eşdeğer akma yüzeylerinin belirlenmesinde betonun maksimum basınç birim şekildeğiştirmesi 0.004, donatı çeliğinin maksimum birim şekildeğiştirmesi ise 0.015 alınabilir.

**3.2.4.1.3** – İç kuvvet-plastik şekildeğiştirme bağıntılarında pekleşme etkisi (plastik dönme artışına bağlı olarak plastik momentin artışı) yaklaşık olarak terk edilebilir (**Şekil 3.2**). Bu durumda, bir veya iki eksenli eğilme ve eksenel kuvvet etkisindeki kesitlerde plastikleşmeyi izleyen itme adımlarında, iç kuvvetlerin akma yüzeyinin üzerinde kalması koşulu ile plastik şekildeğiştirme vektörünün akma yüzeyine yaklaşık olarak dik olması koşulu gözönüne alınmalıdır.



**Şekil 3.1**



**Şekil 3.2**

**3.2.4.1.4** – Betonarme ayak ve kazıkların akma öncesi başlangıç rijitlikleri olarak çatlamış kesite ait *etkin eğilme rijitlikleri*  $(EI)_e$  kullanılacaktır. Etkin eğilme rijitliği aşağıda verilen bağıntı ile hesaplanır:

$$(EI)_e = \frac{M_p}{\phi_y} \quad (3.8)$$

Burada  $M_p$ , düşey yüklerden oluşan ayak veya kazık eksenel kuvvetleri kullanılarak **3.2.4.1.2**'ye göre hesaplanan nominal plastik momenti,  $\phi_y$  ise akma eğriliğini göstermektedir. Daha kesin bir hesap yapılmadıkça, akma eğriliği için aşağıdaki yaklaşık bağıntıdan yararlanılabilir.

$$\phi_y = \alpha \frac{\epsilon_y}{d} \quad (3.9)$$

Burada  $\epsilon_y$  donatı çeliğinin akma birim şekildeğiştirmesini,  $d$  kesitin eğilmede çalışan boyutunu,  $\alpha$  ise aşağıda tanımlanan amprik katsayıyı göstermektedir.

Dairesel ayak veya kazıkta:  $\alpha = 2.25$   
Dikdörtgen ayak veya kazıkta:  $\alpha = 2.10$   
Perde tipi ayakta:  $\alpha = 2.00$

**3.2.4.1.5** – Betonarme veya öngerilmeli başlık kirişlerinde ve tabliyede plastik mafsalların oluşmasına hiçbir zaman izin verilmeyecektir. Bu elemanlarda etkin eğilme rijitliği için  $\alpha = 2.00$  alınarak **Denk.(3.8)** ve **Denk.(3.9)**'dan yararlanılabilir.

**3.2.4.1.6** – Kazıklı ayak temellerinde;

(a) Kazık–zemin etkileşimini temsil eden ayrık zemin yaylarında, doğrusal elastik olmayan (nonlinear) kuvvet-yerdeğiştirme ilişkileri gözönüne alınacaktır. Bu ilişkiler, birbirine dik iki yatay doğrultuda (p-y eğrileri), eksenel doğrultuda kazık çeperi boyunca (t-z eğrileri) ve kazık ucunda (Q-Z eğrileri) tanımlanacaktır (Bkz. “DLH Geoteknik Tasarım Rehberi” ve orada belirtilen kaynaklar).

(b) Nonlinear kazık modelinde, kazıkların alt ucunda eşdeğer ankastre mesnet tanımlaması yapılmayacaktır.

**3.2.4.1.7** – Yüzeysel ayak temellerinde, zeminle temelin birbirinden ayrılmasını da temsil edebilen doğrusal elastik olmayan (nonlinear) zemin yayları ile gözönüne alınacaktır.

### **3.2.4.2. Düşey Yükleme**

Deprem etkisi altında aşağıda **3.2.4.3**'de tanımlanan nonlinear itme analizinin başlangıç koşullarını belirlemek üzere köprü taşıyıcı sistemi, öncelikle düşey yüklerin etkisi altında nonlinear taşıyıcı sistem modeli ile analiz edilecektir. Ancak bu analizde köprü taşıyıcı sisteminde nonlinear davranışa, diğer deyişle ayaklarda ve kazıklarda plastik mafsall oluşumuna izin verilmeyecektir.

### **3.2.4.3. Deprem Etkisi Altında Nonlinear İtme Analizi Yöntemleri**

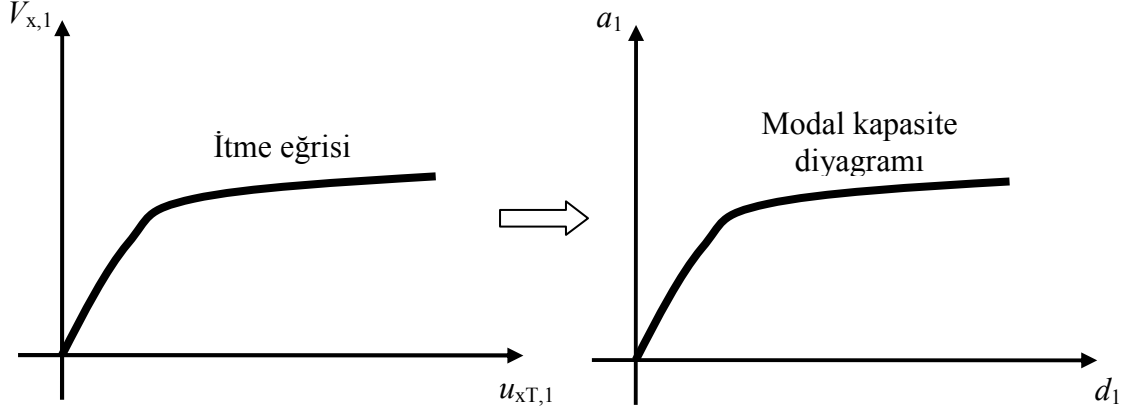
Deprem etkisi altında nonlinear itme analizi için kullanılabilecek yöntemler, *Artımsal Eşdeğer Deprem Yüğü Yöntemi* ve *Artımsal Mod Birleştirme Yöntemi*'dir. **3.2.4.4**'te tanımlanan *Artımsal Eşdeğer Deprem Yüğü Yöntemi*'nin uygulanabilmesi için köprü taşıyıcı sisteminin her iki deprem doğrultusunda düzenli olması ve ayrıca deprem doğrultusunda birinci (hakim) moda ait etkin kütlelerin köprü toplam kütlelerine oranının en az 0.70 olması gereklidir. Diğer bütün sistemlerde **3.2.4.5**'de tanımlanan *Artımsal Mod Birleştirme Yöntemi* veya **3.2.4.6**'da tanımlanan *Zaman Tanım Alanında Doğrusal Olmayan Hesap Yöntemi* kullanılacaktır.

### **3.2.4.4. Artımsal Eşdeğer Deprem Yüğü Yöntemi ile İtme Analizi**

**3.2.4.4.1** – *Artımsal Eşdeğer Deprem Yüğü Yöntemi*'nde, birinci (deprem doğrultusunda hakim) titreşim mod şekli ile orantılı olacak şekilde, deprem istem sınırına kadar monotonik olarak adım adım arttırılan eşdeğer deprem yüklerinin etkisi altında *doğrusal olmayan itme analizi*' yapılır. **3.2.4.2**'de tanımlanan başlangıç analizini izleyen itme analizinin her bir adımında taşıyıcı sistemde meydana gelen yerdeğiştirme, plastik şekildeğiştirme ve iç kuvvet artımları ile bunlara ait birikimli (*kümülatif*) değerler ve son adımda deprem istemine karşı gelen maksimum değerler hesaplanır.

**3.2.4.4.2** – Tabliyenin kütlesi ile birlikte ayaklarda ayak boyunca ayrık kütlelere etkiyecek eşdeğer deprem yüklerinin dağılımı, gözönüne alınan x doğrultusundaki deprem için **Denk.(3.4)** ile belirlenecektir. Artımsal itme analizi sırasında, eşdeğer deprem yüğü dağılımının, taşıyıcı sistemdeki plastik kesit oluşumlarından bağımsız biçimde *sabit* kaldığı varsayımı yapılabilir.

**3.2.4.4.3** – İtme analizi sonucunda, koordinatları “*tabliye yerdeğiştirmesi – deprem yükü*” olan *itme eğrisi* elde edilecektir. Tabliye yerdeğiştirmesi, tabliyenin kütle merkezinde, gözönüne alınan x deprem doğrultusunda her itme adımında hesaplanan yerdeğiştirmedir. Deprem yükü ise, her adımda eşdeğer deprem yüklerinin x deprem doğrultusundaki toplamıdır. İtme eğrisine uygulanan koordinat dönüşümü ile, koordinatları “*modal yerdeğiştirme – modal ivme*” olan *modal kapasite diyagramı* aşağıdaki şekilde elde edilebilir: (Şekil 3.3):



Şekil 3.3

(a) (i)'inci itme adımında birinci (deprem doğrultusunda hakim) moda ait modal ivme  $a_1^{(i)}$  aşağıdaki şekilde elde edilir:

$$a_1^{(i)} = \frac{V_{x,1}^{(i)}}{M_{x,1}} \quad (3.10)$$

Burada  $M_{x,1}$  birinci (deprem doğrultusunda hakim) moda ait etkin kütle göstermektedir.

(b) (i)'inci itme adımında birinci (deprem doğrultusunda hakim) moda ait modal yer değiştirme  $d_1^{(i)}$ 'nin hesabı için, aşağıdaki bağıntıdan yararlanılabilir:

$$d_1^{(i)} = \frac{u_{xT,1}^{(i)}}{\Phi_{xT,1} \Gamma_{x,1}} \quad (3.11)$$

Burada  $\Gamma_{x,1}$  birinci (deprem doğrultusunda hakim) moda ait modal katkı çarpanını göstermektedir.

**3.2.4.4.4** – İtme analizi sonucunda 3.2.4.4.3'e göre elde edilen modal kapasite diyagramı ile birlikte, 1.2.2'de tanımlanan elastik davranış spektrumu gözönüne alınarak, birinci (hakim) moda ait maksimum modal yerdeğiştirme, diğer deyişle *modal yerdeğiştirme istemi* hesaplanacaktır. Tanım olarak modal yerdeğiştirme istemi,  $d_1^{(p)}$ , *doğrusal olmayan (nonlinear) spektral yerdeğiştirme*  $S_{di,1}$ 'e eşittir:

$$d_1^{(p)} = S_{di,1} \quad (3.12)$$

Doğrusal olmayan (nonlinear) spektral yerdeğiştirme  $S_{di,1}$ 'in belirlenmesine ilişkin işlemler **Ek C**'de verilmiştir.

**3.2.4.4.5** – Son itme adımı  $i = p$  için **Denk.(3.12)**'ye göre belirlenen modal yerdeğiştirme istemi  $d_1^{(p)}$ 'nin **Denk.(3.11)**'de yerine konulması ile, x deprem doğrultusundaki tabliye yerdeğiştirmesi istemi  $u_{xT,1}^{(p)}$  elde edilecektir:

$$u_{xT,1}^{(p)} = \Phi_{xT,1} \Gamma_{x,1} d_1^{(p)} \quad (3.13)$$

Bu yerdeğiştirme istemine karşı gelen diğer tüm istem büyüklükleri (yerdeğiştirme, şekildeğiştirme ve iç kuvvet istemleri) mevcut itme analizi dosyasından elde edilecek veya tabliye yerdeğiştirmesi istemine ulaşınca kadar yapılacak yeni bir itme analizi ile hesaplanacaktır.

### 3.2.4.5. Artımsal Mod Birleştirme Yöntemi İle İtme Analizi

*Artımsal Mod Birleştirme Yöntemi*'nde, taşıyıcı sistemin davranışını temsil eden yeteri sayıda doğal titreşim mod şekli ile orantılı olacak şekilde monotonik olarak adım adım arttırılan ve birbirleri ile uygun biçimde ölçeklendirilen modal yerdeğiştirmeler veya onlarla uyumlu modal deprem yükleri esas alınarak *Mod Birleştirme Yöntemi*' artımsal olarak uygulanır. Ardışık iki plastik kesit oluşumu arasındaki her bir itme adımında, taşıyıcı sistemde “*adım adım doğrusal elastik*” davranışın esas alındığı bu itme analizi yöntemi, **Ek D**'de açıklanmıştır.

### 3.2.4.6. Zaman Tanım Alanında Doğrusal Olmayan Hesap Yöntemi İle Analiz

**3.2.4.6.1** – *Zaman Tanım Alanında Doğrusal Olmayan Hesap Yöntemi*'nde, taşıyıcı sistemdeki doğrusal olmayan davranış gözönüne alınarak köprü taşıyıcı sisteminin hareket denklemi zaman tanım alanında adım adım entegre edilir. Analiz sırasında her bir zaman artımında sistemde meydana gelen yerdeğiştirme, plastik şekildeğiştirme ve iç kuvvetler ile bu büyüklüklerin deprem istemine karşı gelen maksimum değerleri hesaplanır.

**3.2.4.6.2** – **1.2.4**'de verilen özelliklere sahip üç adet ivme kaydı seçilerek bunlarla yapılacak analizlerden elde edilen en elverişsiz büyüklükler (iç kuvvet, yerdeğiştirme ve şekildeğiştirme) veya yedi adet ivme kaydı seçilerek, bunlarla yapılacak analizlerden elde edilen ortalama büyüklükler tasarıma esas büyüklükler olarak alınacaktır.

### 3.2.4.7. Birim Şekildeğiştirme İstemlerinin Belirlenmesi

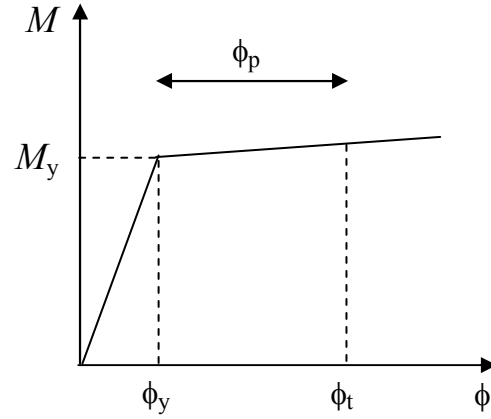
**3.2.4.7.1** – **3.2.4.4** veya **3.2.4.5**'e göre yapılan itme analizi veya zaman tanım alanında **3.2.4.6**'ya göre yapılan analiz sonucunda çıkış bilgisi olarak herhangi bir plastik ayak kesitinde elde edilen  $\theta_p$  plastik dönme istemine bağlı olarak *plastik eğrilik istemi*, aşağıdaki bağıntı ile hesaplanacaktır:

$$\phi_p = \frac{\theta_p}{L_p} \quad (3.14)$$

**3.2.4.7.2** – Amaca uygun olarak seçilen çelik ve beton modelleri kullanılarak, kesitteki eksenel kuvvet istemi altında yapılan analizden elde edilen iki doğrulu moment-eğrilik ilişkisi ile tanımlanan  $\phi_y$  eşdeğer akma eğriliği, **Denk.(3.14)** ile tanımlanan  $\phi_p$  plastik eğrilik istemine eklenerek, ayak kesitindeki  $\phi_t$  toplam eğrilik istemi elde edilecektir (**Şekil 3.4**):

$$\phi_t = \phi_y + \phi_p \quad (3.15)$$

Betonarme ayaklarda ise betonun basınç birim şekildeğiştirmesi istemi ile donatı çeliğindeki birim şekildeğiştirme istemi, **Denk.(3.15)** ile tanımlanan toplam eğrilik istemine göre moment-eğrilik analizi yapılarak hesaplanacaktır.



Şekil 3.4

### 3.2.4.8. Ayaklarda Kesit Birim Şekildeğiştirme Kapasiteleri

Betonarme ayaklarda ise beton ve donatı çeliğinin birim şekildeğiştirmeleri cinsinden 3.2.4.7.2'ye göre elde edilen deprem istemleri, **Tablo 3.4**'de tanımlanan tanımlanan birim şekildeğiştirme kapasiteleri ile karşılaştırılarak, kesit düzeyinde taşıyıcı sistem performansı belirlenecektir.

**Tablo 3.4. Ayakların plastik kesitleri için tanımlanan birim şekildeğiştirme kapasiteleri**

| Birim şekildeğiştirme                 | Performans Düzeyi |       |
|---------------------------------------|-------------------|-------|
|                                       | MH                | KH    |
| Beton basınç birim şekildeğiştirmesi  | 0.004             | 0.020 |
| Donatı çeliği birim şekildeğiştirmesi | 0.010             | 0.040 |

### 3.2.4.9. Betonarme Ayakların Kesme Kuvveti Kapasitesi

3.2.4.4 veya 3.2.4.5'e göre yapılan itme analizi veya zaman tanım alanında 3.2.4.6'ya göre yapılan analiz sonucunda betonarme ayaklarda çıkış bilgisi olarak elde edilen kesme kuvveti istemi esas alınarak gevrek kesme kırılmasına göre performans değerlendirmesi yapılacaktır. Kesme kuvveti istemi ile karşılaştırmada esas alınacak kesit kesme kuvveti kapasitesi  $V_e$  aşağıdaki şekilde hesaplanacaktır:

$$V_e = V_c + V_s + V_p \quad (3.16)$$

Burada  $V_c$ ,  $V_s$  ve  $V_p$  sırası ile betonun, çeliğin ve keside etkiyen eksenel kuvvetin kesme kuvveti kapasitesine katkılarını göstermektedir. Çeliğin katkısı, karakteristik dayanım esas alınarak TS-500'e göre belirlenecektir. Betonun katkısı ise aşağıdaki bağıntı ile hesaplanacaktır.

$$V_c = 0.80 A_c k_c \sqrt{f_{ck}} \quad (3.17)$$

Burada  $A_c$  kesidin brüt alanını [ $\text{mm}^2$ ],  $f_{ck}$  karakteristik beton basınç dayanımını [MPa],  $k_c$  ise eğrilik sünekliği istemine bağlı olarak aşağıda tanımlanan katsayıyı göstermektedir. Bu bağıntı ile hesaplanan  $V_c$ 'nin birimi [N]'dir.

$$\begin{aligned}
k_c &= 0.288 & (\mu_\phi \leq 3) \\
k_c &= 0.432 - 0.048\mu_\phi & (3 < \mu_\phi \leq 7) \\
k_c &= 0.137 - 0.0059\mu_\phi & (7 < \mu_\phi \leq 15) \\
k_c &= 0.0485 & (15 < \mu_\phi)
\end{aligned} \tag{3.18}$$

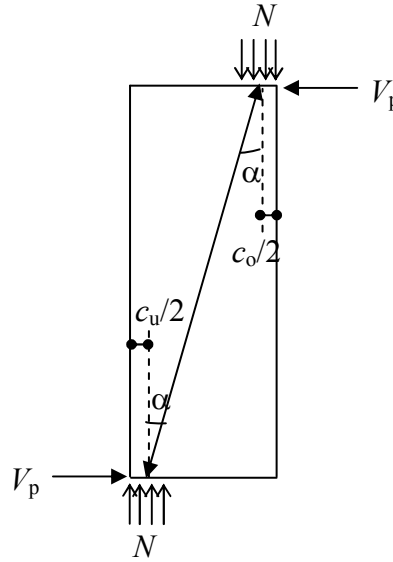
Yukarıdaki bağıntılarda  $\mu_\phi$  kesitin *eğrilik sünekliği istemi*'ni göstermektedir (**Şekil 3.4**):

$$\mu_\phi = \phi_t / \phi_y \tag{3.19}$$

**Denk.(6.19)**'da yer alan üçüncü terim  $V_p$  aşağıda tanımlanmıştır (**Şekil 3.5**):

$$V_p = N \tan \alpha \tag{3.20}$$

Burada  $N$ , ayağın aksenal kuvvetini (basınç pozitif),  $c_o$  ve  $c_u$  ise üst ve alt kesitlerdeki eşdeğer beton basınç blokunun derinliğini göstermektedir (Kesin hesap yapılmaması durumunda bu değerler kesit yüksekliğinin yaklaşık olarak %20'sine eşit alınabilir).



**Şekil 3.5**

### 3.2.4.10. Betonarme Tabliye Elemanlarının Kesme Kapasitesi

3.2.4.4 veya 3.2.4.5'e göre yapılan itme analizi veya zaman tanım alanında 3.2.4.6'ya göre yapılan analiz sonucunda doğrusal elastik olarak çalışması öngörülen betonarme tabliye elemanlarının gevrek kesme kırılmasına göre performans değerlendirmesi TS – 500'e göre yapılacaktır.

## **DÖRDÜNCÜ BÖLÜM**

### **HAVA MEYDANI YAPILARININ DEPREM ETKİSİ ALTINDA**

### **TASARIM ESASLARI**

#### **4.1. KAPSAM**

Bu Esaslar kapsamında ele alınan hava meydanı yapıları, binalar ve bina türü yapılarla genel olarak kule biçiminde inşa edilen hava trafik kontrol yapısıdır. Binalar ve bina türü yapıların tasarımı ve mevcutlarının performans değerlendirmesi 1.4'e göre yapılacaktır.

#### **4.2. HAVA TRAFİK KONTROL YAPISI İÇİN TANIMLANAN YAPI SINIFI, PERFORMANS DÜZEYLERİ VE ÖNGÖRÜLEN PERFORMANS HEDEFLERİ**

##### **4.2.1. Hava Trafik Kontrol Yapısı İçin Tanımlanan Yapı Sınıfı**

Bu Esaslarda esas alınan performans sınıflandırması bakımından Hava Trafik Kontrol Yapısı, deprem sonrasında hemen kullanılması gereken kritik önemdeki bir yapı olarak, Özel Yapı sınıfına girmektedir.

##### **4.2.2. Hava Trafik Kontrol Yapısı İçin Tanımlanan Performans Düzeyleri**

**4.2.2.1 – Minimum Hasar Performans Düzeyi (MH):** Bu performans düzeyi, hava trafik kontrol yapısında ve bu yapıyı oluşturan elemanlarda deprem etkisi ile hiç hasar meydana gelmemesi veya meydana gelecek yapısal hasarın çok sınırlı olması durumunu tanımlayan performans düzeyidir. Bu durumda trafik kontrol operasyonu kesintisiz olarak devam eder veya meydana gelebilecek aksamalar birkaç gün içinde kolayca giderilebilecek düzeyde kalır.

**4.2.2.2 – Kontrollü Hasar Performans Düzeyi (KH):** Bu performans düzeyi, hava trafik kontrol yapısında ve bu yapıyı oluşturan elemanlarda deprem etkisi altında çok ağır olmayan ve onarılabilir hasarın meydana gelmesine izin verilen performans düzeyi olarak tanımlanır. Bu durumda, ilgili yapı veya elemana ilişkin trafik kontrol operasyonunda kısa süreli (birkaç hafta veya ay) aksamaların meydana gelmesi normaldir.

##### **4.2.3. Hava Trafik Kontrol Yapısı İçin Öngörülen Performans Hedefleri**

Hava Trafik Kontrol Yapısı için hedeflenen performans düzeyleri, 1.2.1'de tanımlanan (D2) düzeyindeki depremin etkisi altında Minimum Hasar (MH) Performans Düzeyi, (D3) düzeyindeki depremin etkisi altında ise Kontrollü Hasar (KH) Performans Düzeyi olarak tanımlanmıştır.

#### **4.3. HAVA TRAFİK KONTROL YAPISININ DAYANIMA GÖRE TASARIMI**

##### **4.3.1. Dayanıma Göre Tasarım Yaklaşımı**

**4.3.1.1 – Dayanıma (Kuvvete) Göre Tasarım (DGT)** yaklaşımı, elastik deprem kuvvetleri veya elastik ötesi sünek davranış dikkate alınarak azaltılan eşdeğer kuvvetler altında yapılan doğrusal elastik analize göre, yapısal elemanların dayanımlarının yeterliliğinin sağlanması esasına dayanır.

**4.3.1.2 – DGT Yöntemleri**, hava trafik kontrol yapısının **(D2)** depremi altında Minimum Hasar Performans Düzeyi **(MH)**'nin irdelenmesi için kullanılabilir.

#### 4.3.2. Deprem Yüğü Azaltma Katsayıları

**1.2.2**'de tanımlanan ivme spektrumuna göre bulunacak elastik deprem yükleri, aşağıda tanımlanan *Deprem Yüğü Azaltma Katsayısı*  $R_a$ 'ya bölünerek azaltılacaktır. **Tablo 4.1**'de tanımlanan *Taşıyıcı Sistem Davranış Katsayısı*  $R \leq 1.5$  olan taşıyıcı sistemlerde  $R_a = R$  alınacaktır.  $R > 1.5$  için ise doğal titreşim periyodu  $T$ 'ye bağlı olarak **Denk.(4.1)** ile belirlenecektir.  $T_s$  **1.2.2**'de tanımlanan spektrum köşe periyodunu göstermektedir.

$$\begin{aligned} R_a(T) &= 1.5 + (R - 1.5) \frac{T}{T_s} & (0 \leq T \leq T_s) \\ R_a(T) &= R & (T_s < T) \end{aligned} \quad (4.1)$$

**Tablo 4.1. Hava Trafik Kontrol Yapıları İçin Taşıyıcı Sistem Davranış Katsayıları ( $R$ )**

| Taşıyıcı Sistem                                   | $R$ |
|---------------------------------------------------|-----|
| Kütlesi tepede yığılı tek kolon (ters sarkaç)     | 1.5 |
| Her iki doğrultuda tek veya çok açıklıklı çerçeve | 2.5 |

#### 4.3.3. Azaltılmış Deprem Yükleri ile Doğrusal Elastik Analiz

Azaltılmış deprem yükleri ile doğrusal elastik analiz için *Mod Birleştirme Yöntemi* kullanılacaktır. Bu yöntemde maksimum iç kuvvetler ve yerdeğiştirmeler, azaltılmış ivme spektrumu esas alınarak, yeterli sayıda doğal titreşim modunun her biri için hesaplanan maksimum katkıların istatistiksel olarak birleştirilmesi ile elde edilir.

**4.3.3.1 –** Herhangi bir  $n$ 'inci titreşim modunda gözönüne alınacak *azaltılmış ivme spektrumu* ordinatı **Denk.(4.2)** ile belirlenecektir.

$$S_{aR}(T_n) = \frac{S_{ae}(T_n)}{R_a(T_n)} \quad (4.2)$$

**4.3.3.2 –** Hesaba katılması gereken *yeterli titreşim modu sayısı*, gözönüne alınan birbirine dik  $x$  ve  $y$  yatay deprem doğrultularının her birinde, her bir mod için hesaplanan *etkin kütle*'lerin toplamının hiçbir zaman köprü toplam kütlelerinin %90'ından daha az olmaması kuralına göre belirlenecektir.

**4.3.3.3 –** İç kuvvet ve yerdeğiştirme büyüklüklerinin *her biri için ayrı ayrı uygulanmak üzere*, her titreşim modu için hesaplanan ve eşzamanlı olmayan maksimum katkıların istatistiksel olarak birleştirilmesi için *Tam Karesel Birleştirme (CQC) Kuralı* uygulanacaktır. *Çapraz korelasyon katsayıları*'nın hesabında, modal sönüm oranları bütün titreşim modları için %5 olarak alınacaktır.

**4.3.3.4 –** Toplam deprem yükünün **4.3.3.3**'e göre birleştirilmiş değeri aşağıdaki sınır değerden daha küçük olmayacaktır.

$$V_x \geq 0.2 M_t S_{ae}(0) \quad (4.3)$$

Bu koşulun sağlanmaması durumunda bütün analiz büyüklükleri, **Denk.(4.3)**'deki minimum deprem yükünün birleştirilmiş toplam deprem yüküne bölümü ile elde edilen katsayı ile çarpılarak büyütülecektir.

#### 4.3.4. Yerdeğiştirmelerin Sınırlandırılması

Mod Birleştirme Yöntemi ile azaltılmış deprem yüklerine göre hesaplanan maksimum tepe noktası yerdeğiştirmesinden ( $\Delta_t$ ) yararlanılarak **Denk.(4.4)**'e göre değerlendirmeye esas yerdeğiştirmeler elde edilecektir.

$$\delta_t = \beta R \Delta_t \quad (4.4)$$

$R \leq 1.5$  için  $\beta = 1$ , aksi durumda  $\beta = 2/3$  alınacaktır. Maximum görelî öteleme  $\delta_t / h \leq 0.008$  olacaktır. Aksi durumda, kesitler büyütölerek veya taşıyıcı sistem değiştirilerek analiz tekrarlanacaktır.

### 4.4. HAVA TRAFİK KONTROL YAPISININ şEKİLDEğİşTİRMeye GÖRE TASARIMI

#### 4.4.1. şekildeğiştirmeye Göre Tasarım Yaklaşımı

**4.4.1.1 – şekildeğiştirmeye (Yerdeğiştirmeye) Göre Tasarım (şGT)** yaklaşımında, belirli düzeylerdeki deprem yer hareketleri altında taşıyıcı sistem elemanlarında oluşabilecek hasar sayısal olarak belirlenir ve bu hasarın ilgili elemanlar için kabul edilebilir hasar limitlerinin altında kalıp kalmadığı kontrol edilir. *Kabul edilebilir hasar limitleri*, çeşitli deprem düzeylerinde yapı için öngörölün *hedef performans düzeyleri* ile uyumlu olacak şekilde tanımlanır. Eleman düzeyinde hesaplanması öngörölün deprem hasarı, şiddetli depremlerde genel olarak doğrusal elastik sınırlar ötesinde meydana nonlinear şekildeğiştirmelere veya bunlarla uyumlu yerdeğiştirmelere karşı geldiğinden bu yaklaşım, “*şekildeğiştirmeye (Yerdeğiştirmeye) Göre Tasarım*” yaklaşımı olarak adlandırılır. şGT Yöntemleri, modern tasarım yaklaşımı “*Performansa Göre Tasarım*”ın temel yöntemleridir.

**4.4.1.2 – şGT Yöntemleri**, hava trafik kontrol yapısının (**D3**) depremi altında Kontrollu Hasar Performans Düzeyi (**KH**)’nin irdelenmesi için kullanılabilir.

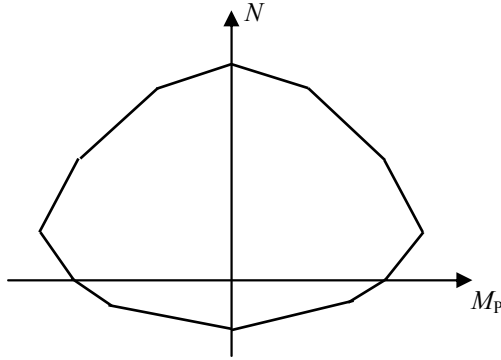
#### 4.4.2. Nonlinear Eleman Modelleri

**4.4.2.1 – Eğilme ve eksenel kuvvet etkisi altındaki taşıyıcı sistem elemanlarında doğrusal elastik olmayan davranışın idealleştirilmesi için**, literatürde geçerliliği kanıtlanmış modeller kullanılabilir. Ancak, mühendislik uygulamalarındaki yaygınlığı ve pratikliği nedeni ile *yığılı plastik davranış modeli*’nin esas alınması uygundur. Basit eğilme durumunda *plastik mafsal hipotezi*’ne karşı gelen bu modelde, çubuk eleman olarak idealleştirilen ayak ve kazıklardaki iç kuvvetlerin plastik kapasitelerine eriştiği sonlu uzunluktaki bölgeler boyunca, plastik şekildeğiştirmelerin düzgün yayılı biçimde oluştuğu varsayılmaktadır. *Plastik mafsal boyu* olarak da adlandırılan *plastik şekildeğiştirme bölgesi*’nin uzunluğu ( $L_p$ ), çalışan doğrultudaki kesit boyutu ( $h$ )’nin yarısına eşit alınacaktır ( $L_p = 0.5 h$ ).

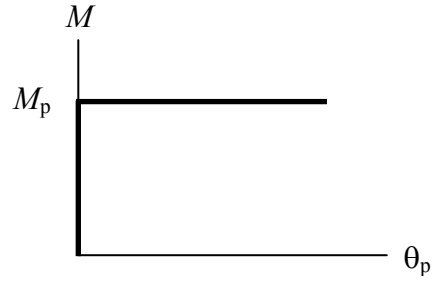
**4.4.2.2 – Bir veya iki eksenli eğilme ve eksenel kuvvet etkisinde plastikleşen betonarme veya kesitlerin akma yüzeyleri uygun biçimde doğrusallaştırılarak iki boyutlu davranış durumunda akma çizgileri**, üç boyutlu davranış durumunda ise *akma düzlemleri* olarak modellenebilir (Betonarme kesit için Bkz. **şekil 4.1**). Betonarme ayak veya kazık kesitlerinin eşdeğer akma

yüzeylerinin belirlenmesinde betonun maksimum basınç birim şekildeğiştirmesi 0.004, donatı çeliğinin maksimum birim şekildeğiştirmesi ise 0.015 alınabilir.

**4.4.2.3 – İç kuvvet-plastik şekildeğiştirme bağıntılarında pekleşme etkisi (plastik dönme artışına bağı olarak plastik momentin artışı) yaklaşık olarak terk edilebilir (Şekil 4.2).** Bu durumda, bir veya iki eksenli eğilme ve eksenel kuvvet etkisindeki kesitlerde plastikleşmeyi izleyen itme adımlarında, iç kuvvetlerin akma yüzeyinin üzerinde kalması koşulu ile plastik şekildeğiştirme vektörünün akma yüzeyine yaklaşık olarak dik olması koşulu gözönüne alınmalıdır.



**Şekil 4.1**



**Şekil 4.2**

**4.4.2.4 – Betonarme elemanların akma öncesi başlangıç rijitlikleri olarak çatlamış kesite ait etkin eğilme rijitlikleri  $(EI)_e$  kullanılacaktır.** Etkin eğilme rijitliği aşağıda verilen bağıntı ile hesaplanır:

$$(EI)_e = \frac{M_p}{\phi_y} \quad (4.5)$$

Burada  $M_p$ , kirişlerde veya düşey yüklerden oluşan eksenel kuvvetler kullanılarak kolon ve perdelerde 4.4.2.2'ye göre hesaplanan nominal plastik moment,  $\phi_y$  ise akma eğriliğini göstermektedir. Daha kesin bir hesap yapılmadıkça, akma eğriliği için aşağıdaki yaklaşık bağıntıdan yararlanılabilir.

$$\phi_y = \alpha \frac{\epsilon_y}{d} \quad (4.6)$$

Burada  $\epsilon_y$  donatı çeliğinin akma birim şekildeğiştirmesini,  $d$  kesitin eğilmede çalışan boyutunu,  $\alpha$  ise aşağıda tanımlanan amprik katsayıyı göstermektedir.

|                     |                 |
|---------------------|-----------------|
| Dairesel kolonda:   | $\alpha = 2.25$ |
| Dikdörtgen kolonda: | $\alpha = 2.10$ |
| Perdede:            | $\alpha = 2.00$ |
| Tablalı kirişte:    | $\alpha = 1.75$ |

**4.4.2.5 – Kazıklı ayak temellerinde;**

**(a) Kazık–zemin etkileşimini temsil eden ayrık zemin yaylarında, doğrusal elastik olmayan (nonlinear) kuvvet-yerdeğiştirme ilişkileri gözönüne alınacaktır.** Bu ilişkiler, birbirine dik iki yatay doğrultuda (p-y eğrileri), eksenel doğrultuda kazık çeperi boyunca (t-z eğrileri) ve kazık ucunda (Q-Z eğrileri) tanımlanacaktır (Bkz. “DLH Geoteknik Tasarım Rehberi” ve orada belirtilen kaynaklar).

(b) Nonlinear kazık modelinde, kazıkların alt ucunda eşdeğer ankastre mesnet tanımlaması yapılmayacaktır.

**4.4.2.6** – Yüzeysel ayak temellerinde, zeminle temelin birbirinden ayrılmasını da temsil edebilen doğrusal elastik olmayan (nonlinear) zemin yayları ile gözönüne alınacaktır.

#### **4.4.3. Düşey Yükleme**

Deprem etkisi altında aşağıda **4.4.4**'de tanımlanan nonlinear itme analizinin başlangıç koşullarını belirlemek üzere köprü taşıyıcı sistemi, öncelikle düşey yüklerin etkisi altında nonlinear taşıyıcı sistem modeli ile analiz edilecektir. Ancak bu analizde, taşıyıcı sistemde nonlinear davranışa, diğer deyişle plastik mafsallara izin verilmeyecektir.

#### **4.4.4. Deprem Etkisi Altında Nonlinear İtme Analizi Yöntemleri**

Deprem etkisi altında nonlinear itme analizi için kullanılabilecek yöntemler, *Artımsal Eşdeğer Deprem Yüğü Yöntemi* ve *Artımsal Mod Birleştirme Yöntemi*'dir. **4.4.5**'te tanımlanan *Artımsal Eşdeğer Deprem Yüğü Yöntemi*'nin uygulanabilmesi için taşıyıcı sistemin her iki deprem doğrultusunda düzenli olması ve ayrıca deprem doğrultusunda birinci (hakim) moda ait etkin kütlelerin köprü toplam kütlelerine oranının en az 0.70 olması gereklidir. Diğer bütün sistemlerde **4.4.6**'da tanımlanan *Artımsal Mod Birleştirme Yöntemi* veya **4.4.7**'de tanımlanan *Zaman Tanım Alanında Doğrusal Olmayan Hesap Yöntemi* kullanılacaktır.

#### **4.4.5. Artımsal Eşdeğer Deprem Yüğü Yöntemi ile İtme Analizi**

**4.4.5.1** – *Artımsal Eşdeğer Deprem Yüğü Yöntemi*'nde, birinci (deprem doğrultusunda hakim) titreşim mod şekli ile orantılı olacak şekilde, deprem istem sınırına kadar monotonik olarak adım adım arttırılan eşdeğer deprem yüklerinin etkisi altında *doğrusal olmayan itme analizi* yapılır. **4.4.3**'de tanımlanan başlangıç analizini izleyen itme analizinin her bir adımında taşıyıcı sistemde meydana gelen yerdeğiştirme, plastik şekildeğiştirme ve iç kuvvet artımları ile bunlara ait birikimli (*kümülatif*) değerler ve son adımda deprem istemine karşı gelen maksimum değerler hesaplanır.

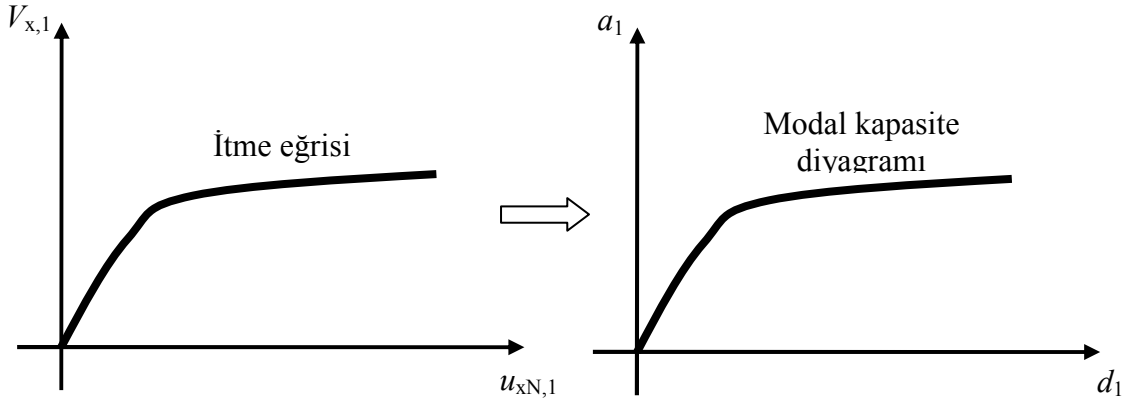
**4.4.5.2** – Taşıyıcı sistemdeki ayırık kütlelere etkiyecek eşdeğer deprem yüklerinin dağılımı, gözönüne alınan deprem x doğrultusundaki hakim (birinci) doğal titreşim modu genliği ile ilgili kütlelerin çarpımından elde edilen büyüklüklerle orantılı olacaktır. Artımsal itme analizi sırasında, eşdeğer deprem yüğü dağılımının, taşıyıcı sistemdeki plastik kesit oluşumlarından bağımsız biçimde *sabit* kaldığı varsayımı yapılabilir.

**4.4.5.3** – İtme analizi sonucunda, koordinatları “*tepe yerdeğiştirmesi – deprem yüğü*” olan *itme eğrisi* elde edilecektir. Tepe yerdeğiştirmesi, hava trafik kontrol yapısının en üst katındaki döşemenin kütle merkezinde, gözönüne alınan x deprem doğrultusunda her itme adımında hesaplanan yerdeğiştirmedir. Deprem yüğü ise, her adımda eşdeğer deprem yüklerinin x deprem doğrultusundaki toplamıdır. İtme eğrisine uygulanan koordinat dönüşümü ile, koordinatları “*modal yerdeğiştirme – modal ivme*” olan *modal kapasite diyagramı* aşağıdaki şekilde elde edilebilir: (**Şekil 4.3**):

(a) (i)'inci itme adımında birinci (deprem doğrultusunda hakim) moda ait modal ivme  $a_1^{(i)}$  aşağıdaki şekilde elde edilir:

$$a_1^{(i)} = \frac{V_{x,1}^{(i)}}{M_{x,1}} \quad (4.7)$$

Burada  $M_{x,1}$  birinci (deprem doğrultusunda hakim) moda ait etkin kütleyi göstermektedir.



Şekil 4.3

(b) (i)'inci itme adımında birinci (deprem doğrultusunda hakim) moda ait modal yer değiştirme  $d_1^{(i)}$ 'nin hesabı için, aşağıdaki bağıntıdan yararlanılabilir:

$$d_1^{(i)} = \frac{u_{xN,1}^{(i)}}{\Phi_{xN,1} \Gamma_{x,1}} \quad (4.8)$$

Burada  $\Gamma_{x,1}$  birinci (deprem doğrultusunda hakim) moda ait modal katkı çarpanını göstermektedir.

**4.4.5.4** – İtme analizi sonucunda 4.4.5.3'e göre elde edilen modal kapasite diyagramı ile birlikte, 1.2.2'de tanımlanan elastik davranış spektrumu gözönüne alınarak, birinci (hakim) moda ait maksimum modal yerdeğiştirme, diğer deyişle *modal yerdeğiştirme istemi* hesaplanacaktır. Tanım olarak modal yerdeğiştirme istemi,  $d_1^{(p)}$ , *doğrusal olmayan (nonlinear) spektral yerdeğiştirme*  $S_{di,1}$ 'e eşittir:

$$d_1^{(p)} = S_{di,1} \quad (4.9)$$

Doğrusal olmayan (nonlinear) spektral yerdeğiştirme  $S_{di,1}$ 'in belirlenmesine ilişkin işlemler **Ek C**'de verilmiştir.

**4.4.5.5** – Son itme adımı  $i = p$  için **Denk.(4.9)**'a göre belirlenen modal yerdeğiştirme istemi  $d_1^{(p)}$ 'nin **Denk.(4.8)**'de yerine konulması ile, x deprem doğrultusundaki tepe yerdeğiştirmesi istemi  $u_{xN,1}^{(p)}$  elde edilecektir:

$$u_{xN,1}^{(p)} = \Phi_{xN,1} \Gamma_{x,1} d_1^{(p)} \quad (4.10)$$

Bu yerdeğiştirme istemine karşı gelen diğer tüm istem büyüklükleri (yerdeğiştirme, şekildeğiştirme ve iç kuvvet istemleri) mevcut itme analizi dosyasından elde edilecek veya tepe yerdeğiştirmesi istemine ulaşıncaya kadar yapılacak yeni bir itme analizi ile hesaplanacaktır.

#### 4.4.6. Artımsal Mod Birleştirme Yöntemi İle İtme Analizi

*Artımsal Mod Birleştirme Yöntemi*'nde, taşıyıcı sistemin davranışını temsil eden yeteri sayıda doğal titreşim mod şekli ile orantılı olacak şekilde monotonik olarak adım adım arttırılan ve birbirleri ile uygun biçimde ölçeklendirilen modal yerdeğiştirmeler veya onlarla uyumlu modal deprem yükleri esas alınarak *Mod Birleştirme Yöntemi*' artımsal olarak uygulanır. Ardışık iki plastik kesit oluşumu arasındaki her bir itme adımında, taşıyıcı sistemde “*adım adım doğrusal elastik*” davranışın esas alındığı bu itme analizi yöntemi, **Ek D**'de açıklanmıştır.

#### 4.4.7. Zaman Tanım Alanında Doğrusal Olmayan Hesap Yöntemi İle Analiz

**4.4.7.1** – *Zaman Tanım Alanında Doğrusal Olmayan Hesap Yöntemi*'nde, taşıyıcı sistemdeki doğrusal olmayan davranış gözönüne alınarak köprü taşıyıcı sisteminin hareket denklemi zaman tanım alanında adım adım entegre edilir. Analiz sırasında her bir zaman artımında sistemde meydana gelen yerdeğiştirme, plastik şekildeğiştirme ve iç kuvvetler ile bu büyüklüklerin deprem istemine karşı gelen maksimum değerleri hesaplanır.

**4.4.7.2** – **1.2.4**'de verilen özelliklere sahip üç adet ivme kaydı seçilerek bunlarla yapılacak analizlerden elde edilen en elverişsiz büyüklükler (iç kuvvet, yerdeğiştirme ve şekildeğiştirme) veya yedi adet ivme kaydı seçilerek, bunlarla yapılacak analizlerden elde edilen ortalama büyüklükler tasarıma esas büyüklükler olarak alınacaktır.

#### 4.4.8. Birim Şekildeğiştirme İstemlerinin Belirlenmesi

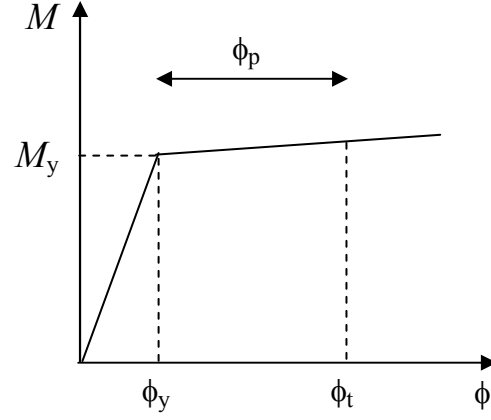
**4.4.8.1** – **4.4.5** veya **4.4.6**'ya göre yapılan itme analizi veya zaman tanım alanında **4.4.7**'ye göre yapılan analiz sonucunda çıkış bilgisi olarak herhangi bir plastik kesitte elde edilen  $\theta_p$  plastik dönme istemine bağlı olarak *plastik eğrilik istemi*, aşağıdaki bağıntı ile hesaplanacaktır:

$$\phi_p = \frac{\theta_p}{L_p} \quad (4.11)$$

**4.4.8.2** – Amaca uygun olarak seçilen çelik ve beton modelleri kullanılarak, kesitteki eksenel kuvvet istemi altında yapılan analizden elde edilen iki doğrulu moment-eğrilik ilişkisi ile tanımlanan  $\phi_y$  *eşdeğer akma eğriliği*, **Denk.(4.11)** ile tanımlanan  $\phi_p$  plastik eğrilik istemine eklenerek, ayak kesitindeki  $\phi_t$  *toplam eğrilik istemi* elde edilecektir (**Şekil 4.4**):

$$\phi_t = \phi_y + \phi_p \quad (4.12)$$

Betonarme ayaklarda ise betonun basınç birim şekildeğiştirmesi istemi ile donatı çeliğindeki birim şekildeğiştirme istemi, **Denk.(4.12)** ile tanımlanan toplam eğrilik istemine göre moment-eğrilik analizi yapılarak hesaplanacaktır.



Şekil 4.4

#### 4.4.9. Kesit Birim Şekildeğiştirme Kapasiteleri

Beton ve donatı çeliğinin birim şekildeğiştirmeleri cinsinden 4.4.8'e göre elde edilen deprem istemleri, **Tablo 4.2**'de tanımlanan tanımlanan birim şekildeğiştirme kapasiteleri ile karşılaştırılarak, kesit düzeyinde taşıyıcı sistem performansı belirlenecektir.

**Tablo 4.2. Plastik kesitler için tanımlanan birim şekildeğiştirme kapasiteleri**

| Birim şekildeğiştirme                 | Performans Düzeyi<br>KH |
|---------------------------------------|-------------------------|
| Beton basınç birim şekildeğiştirmesi  | 0.015                   |
| Donatı çeliği birim şekildeğiştirmesi | 0.040                   |

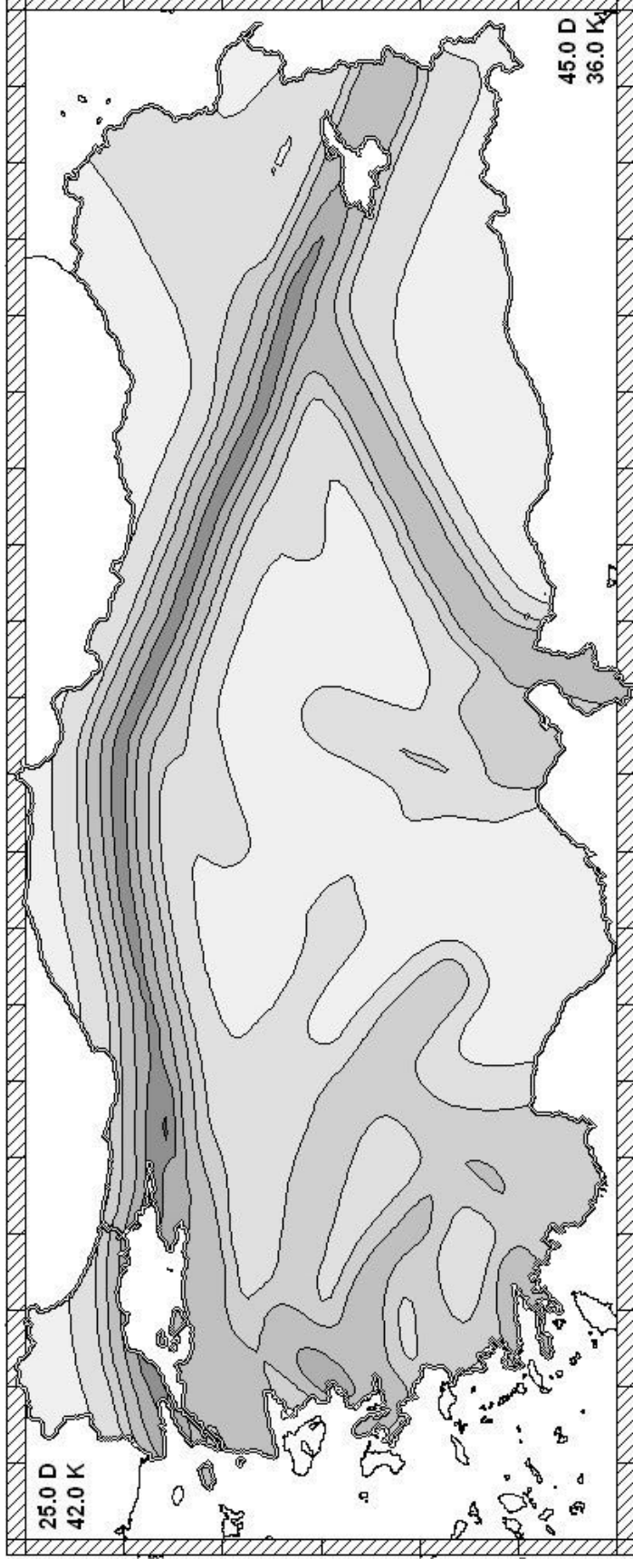
## **EK-A**

### **50 YILDA AŞILMA OLASILIĞI %50, %10 VE %2 OLAN (D1), (D2) ve (D3) DEPREM DÜZEYLERİ İÇİN SPEKTRAL İVME DEĞERLERİ**

**A.1** – 50 yılda aşılma olasılığı, sırası ile, %50, %10 ve %2 olan (D1), (D2) ve (D3) deprem düzeylerinde Kısa Periyod için Spektral İvme  $S_s$  ve 1.0 sn Periyodu için Spektral İvme  $S_1$  değerlerini Türkiye genelinde tanımlayan kontur haritaları aşağıda **Şekil A.1 – Şekil A.6**'da verilmiştir.

**A.2** – Yukarıda belirtilen spektral ivme değerleri, ayrıca Türkiye genelinde 0.02 derecelik enlem ve boylam artımları ile aşağıda tablolar halinde verilmiştir.

**A.3** – Bu **Ek**'te verilen spektral ivme değerleri, referans zemin sınıfı olarak alınan B Sınıfı zemin için tanımlanmıştır. Diğer zemin sınıfları için kullanılacak spektral ivme değerleri, **Ek B**'de yapılan zemin sınıflandırması esas alınarak **1.2.2**'ye göre belirlenecektir.

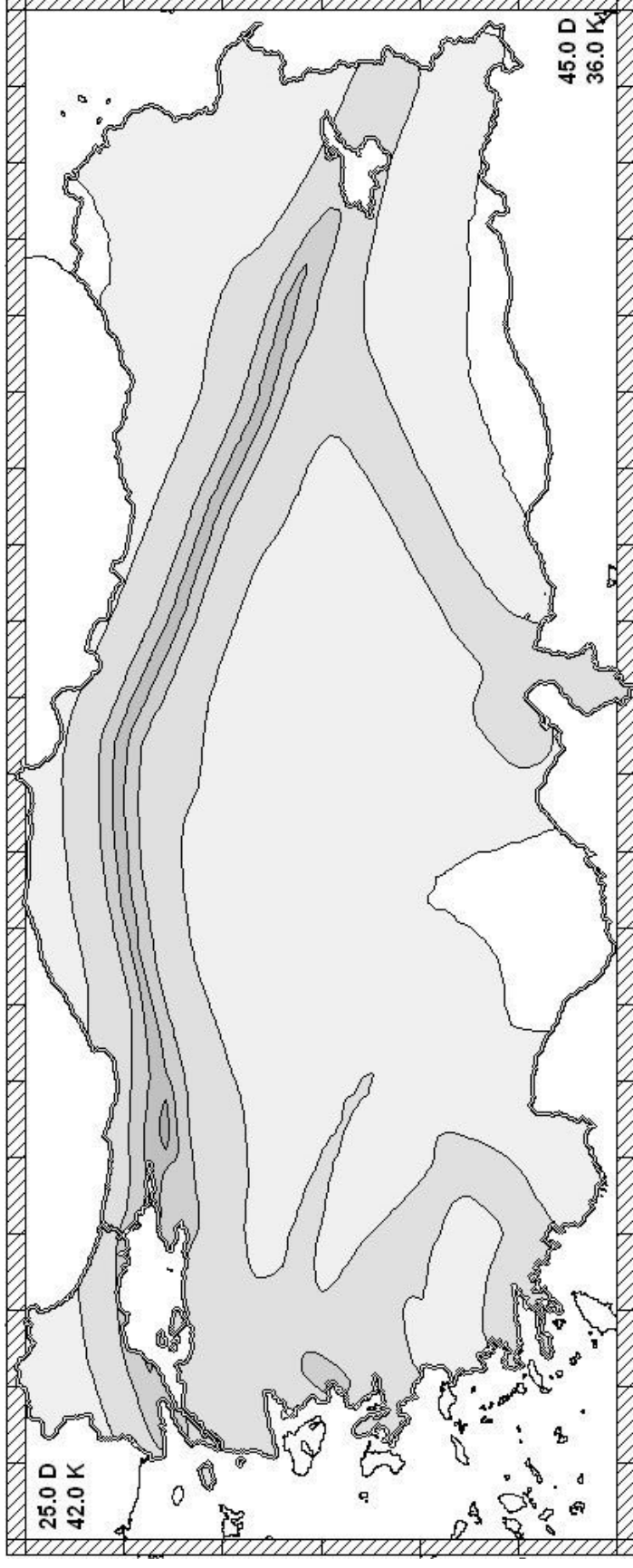


**Kısa Periyod için Spektral İvme (g) -  $S_s$**

**50 Yılda %50 Aşılma Olasılığı**



**Şekil A.1.**

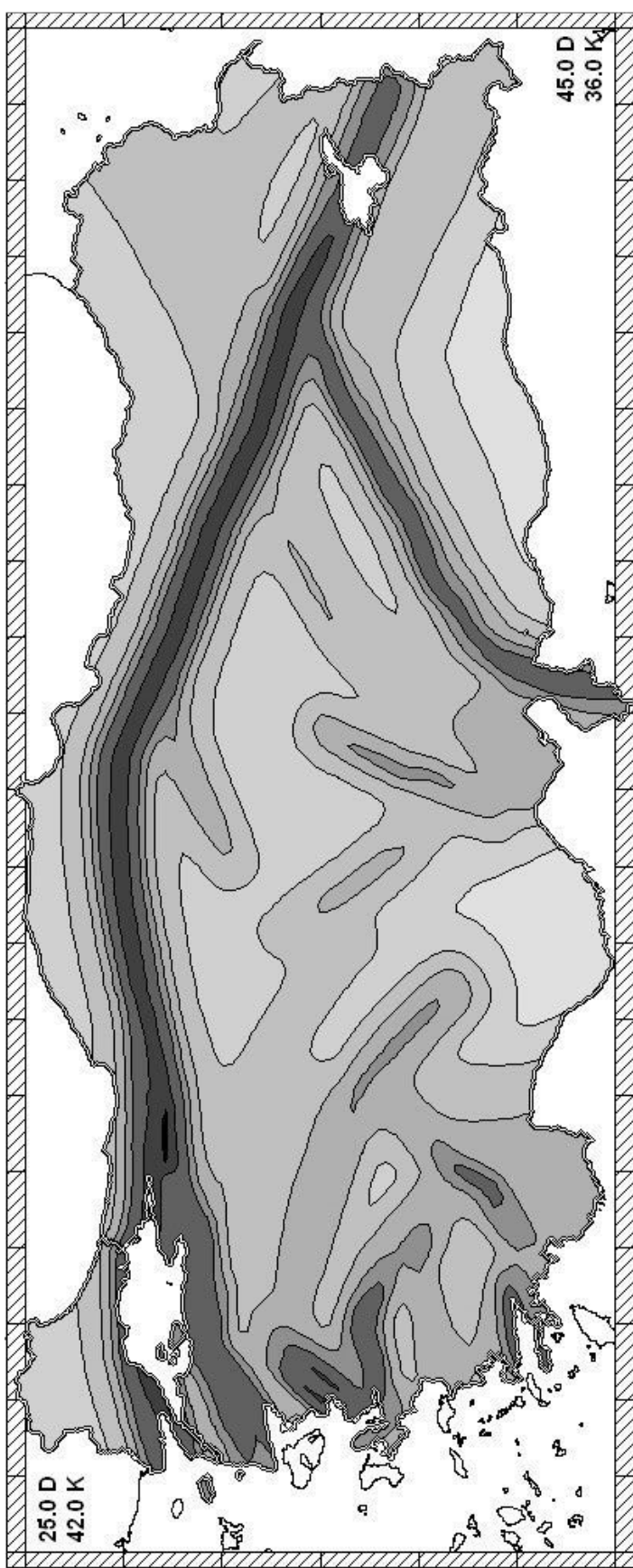


1.0 sn. Periyodu için Spektral İvme (g) –  $S_1$

50 Yılda %50 Aşılma Olasılığı

< 0.05 g   0.05 - 0.1 g   0.1 - 0.2 g   0.2 - 0.3 g   0.3 - 0.4 g   0.4 - 0.6 g

Şekil A.2.

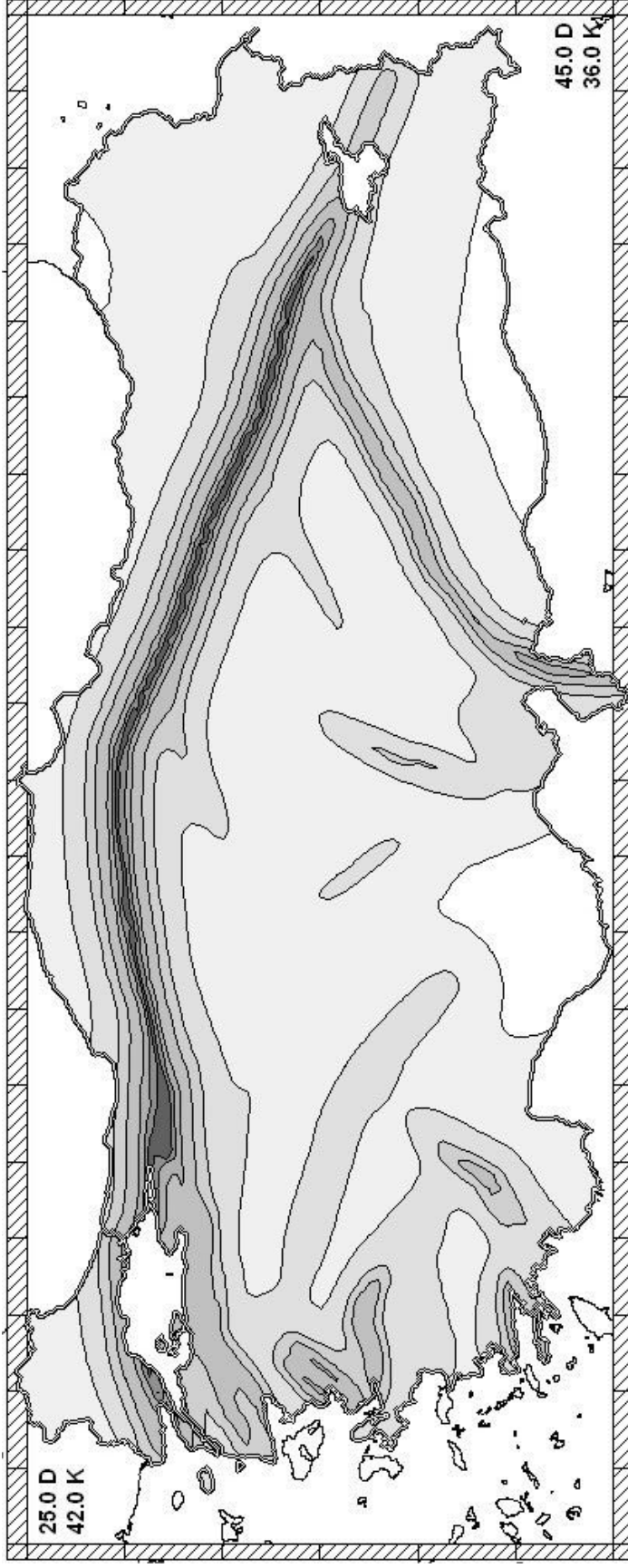


Kısa Periyod için Spektral İvme (g) -  $S_s$

50 Yılda %10 Aşılma Olasılığı

0.2 - 0.3 g 0.3 - 0.4 g 0.4 - 0.6 g 0.6 - 0.8 g 0.8 - 1.0 g 1.0 - 1.5 g 1.5 - 2.0 g > 2.0 g

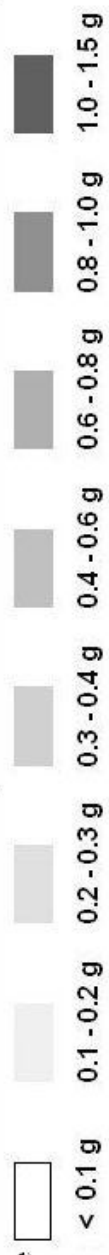
Şekil A.3.



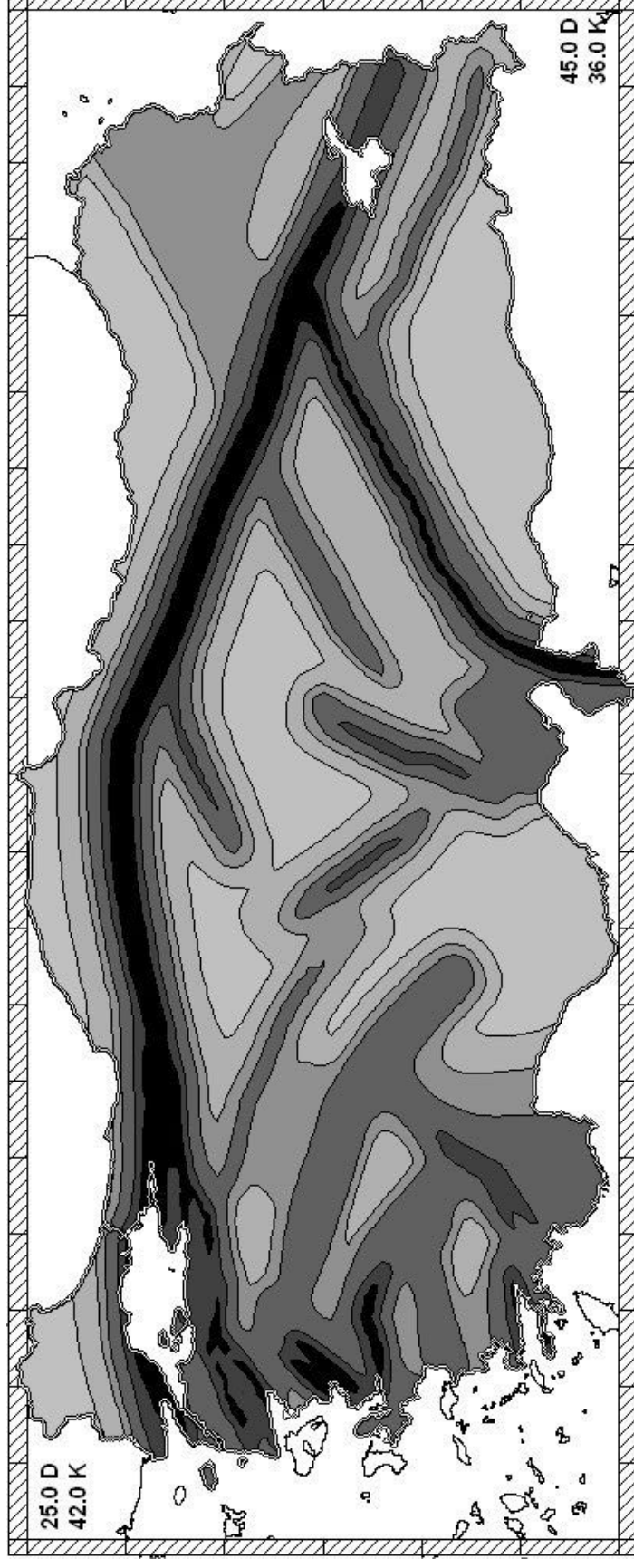
1.0 sn. Periyodu için Spektral İvme

(g) –  $S_1$

50 Yılda %10 Aşılma Olasılığı



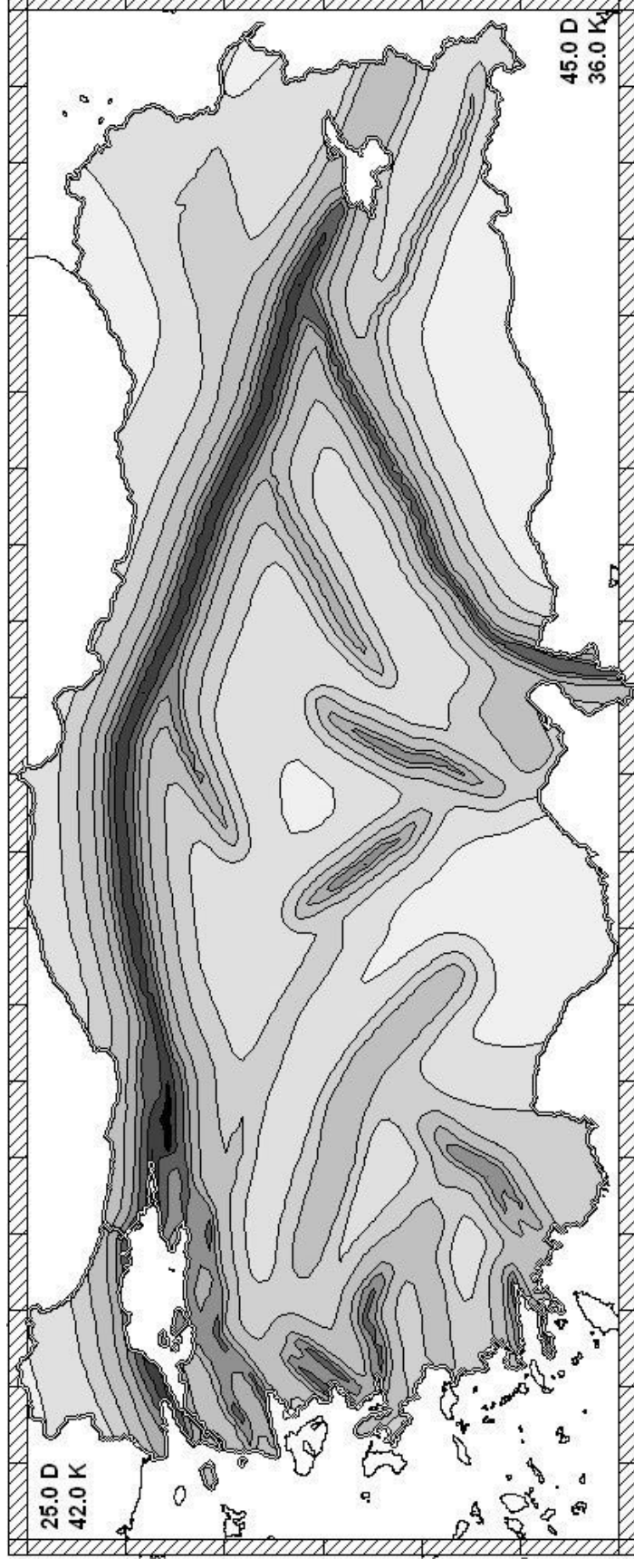
Şekil A.4.



Kısa Periyot için Spektral İyine (g) -  $S_s$

50 Yılda %2 Aşılma Olasılığı

Şekil A.5.



1.0 sn. Periyodu için  
Spektral İvme ( $\bar{g}$ ) –  $S_1$  0.1-0.2 g 0.2-0.3 g 0.3-0.4 g 0.4-0.6 g 0.6-0.8 g 0.8-1.0 g 1.0-1.5 g 1.5-2.0 g > 2.0 g  
50 Yılda %2 Aşılma Olasılığı

Şekil A.6.

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - $S_s$ |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) - $S_1$ |      |      |
|-----------|------|------------------------------------------------|------|------|---------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                      |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                         |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                           | % 10 | % 2  | % 50                                              | % 10 | % 2  |
| 25.6      | 35.8 | 0.16                                           | 0.32 | 0.56 | 0.06                                              | 0.11 | 0.19 |
| 25.6      | 36.0 | 0.18                                           | 0.36 | 0.61 | 0.06                                              | 0.12 | 0.21 |
| 25.6      | 36.2 | 0.25                                           | 0.53 | 0.90 | 0.07                                              | 0.17 | 0.30 |
| 25.6      | 36.4 | 0.33                                           | 0.71 | 1.18 | 0.09                                              | 0.22 | 0.40 |
| 25.6      | 36.6 | 0.36                                           | 0.75 | 1.22 | 0.10                                              | 0.23 | 0.43 |
| 25.6      | 36.8 | 0.35                                           | 0.74 | 1.21 | 0.10                                              | 0.23 | 0.42 |
| 25.6      | 37.0 | 0.30                                           | 0.65 | 1.09 | 0.09                                              | 0.20 | 0.38 |
| 25.6      | 37.2 | 0.24                                           | 0.50 | 0.85 | 0.07                                              | 0.16 | 0.29 |
| 25.6      | 37.4 | 0.20                                           | 0.43 | 0.76 | 0.07                                              | 0.14 | 0.25 |
| 25.6      | 37.6 | 0.19                                           | 0.41 | 0.73 | 0.06                                              | 0.13 | 0.24 |
| 25.6      | 37.8 | 0.18                                           | 0.38 | 0.68 | 0.06                                              | 0.12 | 0.22 |
| 25.6      | 38.0 | 0.21                                           | 0.41 | 0.68 | 0.07                                              | 0.13 | 0.23 |
| 25.6      | 38.2 | 0.30                                           | 0.63 | 1.02 | 0.08                                              | 0.18 | 0.32 |
| 25.6      | 38.4 | 0.38                                           | 0.76 | 1.21 | 0.10                                              | 0.22 | 0.39 |
| 25.6      | 38.6 | 0.35                                           | 0.68 | 1.08 | 0.10                                              | 0.20 | 0.34 |
| 25.6      | 38.8 | 0.38                                           | 0.71 | 1.11 | 0.10                                              | 0.21 | 0.35 |
| 25.6      | 39.0 | 0.45                                           | 0.84 | 1.29 | 0.12                                              | 0.24 | 0.40 |
| 25.6      | 39.2 | 0.44                                           | 0.82 | 1.26 | 0.12                                              | 0.23 | 0.39 |
| 25.6      | 39.4 | 0.45                                           | 0.83 | 1.27 | 0.12                                              | 0.24 | 0.39 |
| 25.6      | 39.6 | 0.44                                           | 0.82 | 1.26 | 0.12                                              | 0.24 | 0.39 |
| 25.6      | 39.8 | 0.40                                           | 0.74 | 1.15 | 0.12                                              | 0.23 | 0.37 |
| 25.6      | 40.0 | 0.42                                           | 0.76 | 1.17 | 0.12                                              | 0.24 | 0.41 |
| 25.6      | 40.2 | 0.54                                           | 0.96 | 1.45 | 0.15                                              | 0.30 | 0.51 |
| 25.6      | 40.4 | 0.55                                           | 0.97 | 1.47 | 0.15                                              | 0.30 | 0.53 |
| 25.6      | 40.6 | 0.41                                           | 0.76 | 1.18 | 0.12                                              | 0.25 | 0.42 |
| 25.6      | 40.8 | 0.26                                           | 0.47 | 0.74 | 0.10                                              | 0.18 | 0.30 |
| 25.6      | 41.0 | 0.20                                           | 0.36 | 0.58 | 0.08                                              | 0.15 | 0.24 |
| 25.6      | 41.2 | 0.18                                           | 0.33 | 0.57 | 0.08                                              | 0.14 | 0.22 |
| 25.6      | 41.4 | 0.17                                           | 0.33 | 0.57 | 0.07                                              | 0.14 | 0.22 |
| 25.6      | 41.6 | 0.18                                           | 0.37 | 0.63 | 0.07                                              | 0.15 | 0.26 |
| 25.6      | 41.8 | 0.22                                           | 0.49 | 0.86 | 0.08                                              | 0.18 | 0.34 |
| 25.6      | 42.0 | 0.26                                           | 0.63 | 1.10 | 0.09                                              | 0.22 | 0.44 |
| 25.6      | 42.2 | 0.26                                           | 0.62 | 1.09 | 0.08                                              | 0.22 | 0.44 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 25.8      | 35.8 | 0.17                                                    | 0.34 | 0.57 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.20 |
| 25.8      | 36.0 | 0.19                                                    | 0.39 | 0.66 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.23 |
| 25.8      | 36.2 | 0.27                                                    | 0.59 | 1.00 | 0.08                                                       | 0.18 | 0.34 |
| 25.8      | 36.4 | 0.34                                                    | 0.73 | 1.20 | 0.10                                                       | 0.23 | 0.42 |
| 25.8      | 36.6 | 0.36                                                    | 0.75 | 1.22 | 0.10                                                       | 0.23 | 0.43 |
| 25.8      | 36.8 | 0.33                                                    | 0.71 | 1.17 | 0.10                                                       | 0.22 | 0.41 |
| 25.8      | 37.0 | 0.27                                                    | 0.57 | 0.97 | 0.08                                                       | 0.18 | 0.33 |
| 25.8      | 37.2 | 0.22                                                    | 0.46 | 0.78 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.27 |
| 25.8      | 37.4 | 0.19                                                    | 0.42 | 0.74 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.25 |
| 25.8      | 37.6 | 0.18                                                    | 0.39 | 0.71 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.23 |
| 25.8      | 37.8 | 0.18                                                    | 0.36 | 0.63 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.21 |
| 25.8      | 38.0 | 0.21                                                    | 0.40 | 0.66 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.22 |
| 25.8      | 38.2 | 0.30                                                    | 0.62 | 1.01 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.32 |
| 25.8      | 38.4 | 0.38                                                    | 0.76 | 1.21 | 0.10                                                       | 0.22 | 0.39 |
| 25.8      | 38.6 | 0.37                                                    | 0.71 | 1.12 | 0.10                                                       | 0.21 | 0.36 |
| 25.8      | 38.8 | 0.42                                                    | 0.78 | 1.21 | 0.11                                                       | 0.22 | 0.38 |
| 25.8      | 39.0 | 0.44                                                    | 0.83 | 1.28 | 0.12                                                       | 0.23 | 0.40 |
| 25.8      | 39.2 | 0.41                                                    | 0.76 | 1.18 | 0.11                                                       | 0.22 | 0.37 |
| 25.8      | 39.4 | 0.44                                                    | 0.82 | 1.26 | 0.12                                                       | 0.24 | 0.39 |
| 25.8      | 39.6 | 0.45                                                    | 0.83 | 1.27 | 0.13                                                       | 0.25 | 0.40 |
| 25.8      | 39.8 | 0.41                                                    | 0.77 | 1.19 | 0.12                                                       | 0.24 | 0.39 |
| 25.8      | 40.0 | 0.37                                                    | 0.66 | 1.02 | 0.12                                                       | 0.23 | 0.37 |
| 25.8      | 40.2 | 0.49                                                    | 0.88 | 1.35 | 0.14                                                       | 0.28 | 0.48 |
| 25.8      | 40.4 | 0.56                                                    | 0.99 | 1.49 | 0.16                                                       | 0.32 | 0.54 |
| 25.8      | 40.6 | 0.48                                                    | 0.87 | 1.33 | 0.14                                                       | 0.28 | 0.48 |
| 25.8      | 40.8 | 0.31                                                    | 0.56 | 0.87 | 0.11                                                       | 0.21 | 0.34 |
| 25.8      | 41.0 | 0.22                                                    | 0.39 | 0.61 | 0.09                                                       | 0.17 | 0.27 |
| 25.8      | 41.2 | 0.18                                                    | 0.34 | 0.57 | 0.08                                                       | 0.15 | 0.23 |
| 25.8      | 41.4 | 0.17                                                    | 0.33 | 0.57 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.22 |
| 25.8      | 41.6 | 0.17                                                    | 0.34 | 0.59 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.23 |
| 25.8      | 41.8 | 0.18                                                    | 0.39 | 0.67 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.27 |
| 25.8      | 42.0 | 0.20                                                    | 0.45 | 0.77 | 0.07                                                       | 0.17 | 0.31 |
| 25.8      | 42.2 | 0.20                                                    | 0.44 | 0.77 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.31 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 26.0      | 35.8 | 0.18                                                    | 0.35 | 0.59 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.21 |
| 26.0      | 36.0 | 0.21                                                    | 0.42 | 0.72 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.25 |
| 26.0      | 36.2 | 0.29                                                    | 0.64 | 1.07 | 0.09                                                       | 0.20 | 0.36 |
| 26.0      | 36.4 | 0.35                                                    | 0.74 | 1.21 | 0.10                                                       | 0.23 | 0.42 |
| 26.0      | 36.6 | 0.35                                                    | 0.74 | 1.21 | 0.10                                                       | 0.23 | 0.42 |
| 26.0      | 36.8 | 0.31                                                    | 0.66 | 1.11 | 0.09                                                       | 0.21 | 0.38 |
| 26.0      | 37.0 | 0.24                                                    | 0.50 | 0.85 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.30 |
| 26.0      | 37.2 | 0.20                                                    | 0.43 | 0.75 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.26 |
| 26.0      | 37.4 | 0.18                                                    | 0.41 | 0.73 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.24 |
| 26.0      | 37.6 | 0.17                                                    | 0.37 | 0.66 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.21 |
| 26.0      | 37.8 | 0.17                                                    | 0.34 | 0.59 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.20 |
| 26.0      | 38.0 | 0.21                                                    | 0.40 | 0.65 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.22 |
| 26.0      | 38.2 | 0.30                                                    | 0.62 | 1.01 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.32 |
| 26.0      | 38.4 | 0.38                                                    | 0.76 | 1.21 | 0.10                                                       | 0.22 | 0.39 |
| 26.0      | 38.6 | 0.39                                                    | 0.74 | 1.16 | 0.11                                                       | 0.22 | 0.37 |
| 26.0      | 38.8 | 0.44                                                    | 0.83 | 1.28 | 0.12                                                       | 0.24 | 0.40 |
| 26.0      | 39.0 | 0.42                                                    | 0.78 | 1.21 | 0.11                                                       | 0.22 | 0.38 |
| 26.0      | 39.2 | 0.36                                                    | 0.67 | 1.04 | 0.11                                                       | 0.21 | 0.34 |
| 26.0      | 39.4 | 0.43                                                    | 0.82 | 1.27 | 0.12                                                       | 0.25 | 0.43 |
| 26.0      | 39.6 | 0.46                                                    | 0.86 | 1.30 | 0.13                                                       | 0.27 | 0.45 |
| 26.0      | 39.8 | 0.44                                                    | 0.82 | 1.27 | 0.13                                                       | 0.26 | 0.44 |
| 26.0      | 40.0 | 0.36                                                    | 0.65 | 1.00 | 0.12                                                       | 0.23 | 0.38 |
| 26.0      | 40.2 | 0.45                                                    | 0.81 | 1.24 | 0.14                                                       | 0.28 | 0.48 |
| 26.0      | 40.4 | 0.59                                                    | 1.04 | 1.55 | 0.17                                                       | 0.35 | 0.60 |
| 26.0      | 40.6 | 0.57                                                    | 1.02 | 1.53 | 0.17                                                       | 0.34 | 0.58 |
| 26.0      | 40.8 | 0.39                                                    | 0.71 | 1.10 | 0.13                                                       | 0.26 | 0.42 |
| 26.0      | 41.0 | 0.25                                                    | 0.43 | 0.67 | 0.10                                                       | 0.18 | 0.29 |
| 26.0      | 41.2 | 0.19                                                    | 0.35 | 0.58 | 0.08                                                       | 0.15 | 0.24 |
| 26.0      | 41.4 | 0.17                                                    | 0.33 | 0.56 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.22 |
| 26.0      | 41.6 | 0.16                                                    | 0.33 | 0.57 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.22 |
| 26.0      | 41.8 | 0.16                                                    | 0.34 | 0.59 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.23 |
| 26.0      | 42.0 | 0.17                                                    | 0.36 | 0.61 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.24 |
| 26.0      | 42.2 | 0.17                                                    | 0.35 | 0.61 | 0.06                                                       | 0.14 | 0.24 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - $S_s$ |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) - $S_1$ |      |      |
|-----------|------|------------------------------------------------|------|------|---------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                      |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                         |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                           | % 10 | % 2  | % 50                                              | % 10 | % 2  |
| 26.2      | 35.8 | 0.19                                           | 0.37 | 0.62 | 0.06                                              | 0.13 | 0.22 |
| 26.2      | 36.0 | 0.22                                           | 0.45 | 0.77 | 0.07                                              | 0.15 | 0.26 |
| 26.2      | 36.2 | 0.31                                           | 0.67 | 1.11 | 0.09                                              | 0.21 | 0.38 |
| 26.2      | 36.4 | 0.35                                           | 0.74 | 1.21 | 0.10                                              | 0.23 | 0.42 |
| 26.2      | 36.6 | 0.35                                           | 0.73 | 1.20 | 0.10                                              | 0.23 | 0.42 |
| 26.2      | 36.8 | 0.29                                           | 0.62 | 1.04 | 0.09                                              | 0.20 | 0.36 |
| 26.2      | 37.0 | 0.23                                           | 0.47 | 0.80 | 0.08                                              | 0.16 | 0.28 |
| 26.2      | 37.2 | 0.20                                           | 0.42 | 0.74 | 0.07                                              | 0.14 | 0.25 |
| 26.2      | 37.4 | 0.18                                           | 0.39 | 0.71 | 0.06                                              | 0.13 | 0.23 |
| 26.2      | 37.6 | 0.17                                           | 0.35 | 0.62 | 0.06                                              | 0.12 | 0.20 |
| 26.2      | 37.8 | 0.17                                           | 0.34 | 0.57 | 0.06                                              | 0.12 | 0.19 |
| 26.2      | 38.0 | 0.21                                           | 0.41 | 0.66 | 0.07                                              | 0.14 | 0.22 |
| 26.2      | 38.2 | 0.31                                           | 0.63 | 1.02 | 0.09                                              | 0.19 | 0.32 |
| 26.2      | 38.4 | 0.39                                           | 0.77 | 1.21 | 0.11                                              | 0.22 | 0.39 |
| 26.2      | 38.6 | 0.42                                           | 0.78 | 1.22 | 0.12                                              | 0.23 | 0.39 |
| 26.2      | 38.8 | 0.46                                           | 0.85 | 1.30 | 0.12                                              | 0.25 | 0.41 |
| 26.2      | 39.0 | 0.38                                           | 0.72 | 1.13 | 0.11                                              | 0.22 | 0.36 |
| 26.2      | 39.2 | 0.31                                           | 0.58 | 0.90 | 0.10                                              | 0.20 | 0.32 |
| 26.2      | 39.4 | 0.42                                           | 0.86 | 1.43 | 0.12                                              | 0.28 | 0.55 |
| 26.2      | 39.6 | 0.49                                           | 0.93 | 1.43 | 0.14                                              | 0.31 | 0.54 |
| 26.2      | 39.8 | 0.47                                           | 0.94 | 1.52 | 0.14                                              | 0.32 | 0.60 |
| 26.2      | 40.0 | 0.38                                           | 0.70 | 1.08 | 0.13                                              | 0.25 | 0.41 |
| 26.2      | 40.2 | 0.44                                           | 0.80 | 1.23 | 0.14                                              | 0.30 | 0.52 |
| 26.2      | 40.4 | 0.66                                           | 1.19 | 1.80 | 0.20                                              | 0.44 | 0.79 |
| 26.2      | 40.6 | 0.69                                           | 1.21 | 1.79 | 0.21                                              | 0.43 | 0.72 |
| 26.2      | 40.8 | 0.48                                           | 0.88 | 1.35 | 0.15                                              | 0.31 | 0.52 |
| 26.2      | 41.0 | 0.28                                           | 0.49 | 0.75 | 0.11                                              | 0.21 | 0.33 |
| 26.2      | 41.2 | 0.21                                           | 0.37 | 0.59 | 0.09                                              | 0.16 | 0.26 |
| 26.2      | 41.4 | 0.17                                           | 0.33 | 0.56 | 0.08                                              | 0.14 | 0.23 |
| 26.2      | 41.6 | 0.16                                           | 0.32 | 0.56 | 0.07                                              | 0.13 | 0.21 |
| 26.2      | 41.8 | 0.16                                           | 0.32 | 0.56 | 0.06                                              | 0.13 | 0.21 |
| 26.2      | 42.0 | 0.15                                           | 0.32 | 0.57 | 0.06                                              | 0.12 | 0.21 |
| 26.2      | 42.2 | 0.15                                           | 0.32 | 0.57 | 0.06                                              | 0.12 | 0.21 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 26.4      | 35.8 | 0.20                                                    | 0.40 | 0.67 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.23 |
| 26.4      | 36.0 | 0.23                                                    | 0.48 | 0.81 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.28 |
| 26.4      | 36.2 | 0.32                                                    | 0.68 | 1.14 | 0.09                                                       | 0.21 | 0.39 |
| 26.4      | 36.4 | 0.36                                                    | 0.74 | 1.21 | 0.10                                                       | 0.24 | 0.43 |
| 26.4      | 36.6 | 0.35                                                    | 0.73 | 1.19 | 0.10                                                       | 0.23 | 0.42 |
| 26.4      | 36.8 | 0.29                                                    | 0.60 | 1.00 | 0.09                                                       | 0.19 | 0.35 |
| 26.4      | 37.0 | 0.22                                                    | 0.46 | 0.78 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.28 |
| 26.4      | 37.2 | 0.19                                                    | 0.41 | 0.73 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.24 |
| 26.4      | 37.4 | 0.18                                                    | 0.37 | 0.67 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.22 |
| 26.4      | 37.6 | 0.17                                                    | 0.34 | 0.59 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.20 |
| 26.4      | 37.8 | 0.19                                                    | 0.35 | 0.58 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.20 |
| 26.4      | 38.0 | 0.24                                                    | 0.45 | 0.73 | 0.08                                                       | 0.15 | 0.24 |
| 26.4      | 38.2 | 0.35                                                    | 0.68 | 1.08 | 0.10                                                       | 0.20 | 0.34 |
| 26.4      | 38.4 | 0.41                                                    | 0.79 | 1.23 | 0.12                                                       | 0.24 | 0.40 |
| 26.4      | 38.6 | 0.45                                                    | 0.83 | 1.27 | 0.13                                                       | 0.25 | 0.42 |
| 26.4      | 38.8 | 0.46                                                    | 0.85 | 1.30 | 0.13                                                       | 0.26 | 0.42 |
| 26.4      | 39.0 | 0.35                                                    | 0.65 | 1.02 | 0.11                                                       | 0.21 | 0.34 |
| 26.4      | 39.2 | 0.29                                                    | 0.52 | 0.80 | 0.10                                                       | 0.20 | 0.32 |
| 26.4      | 39.4 | 0.39                                                    | 0.86 | 1.43 | 0.12                                                       | 0.30 | 0.56 |
| 26.4      | 39.6 | 0.50                                                    | 0.99 | 1.54 | 0.15                                                       | 0.35 | 0.62 |
| 26.4      | 39.8 | 0.51                                                    | 1.10 | 1.84 | 0.15                                                       | 0.40 | 0.80 |
| 26.4      | 40.0 | 0.42                                                    | 0.77 | 1.18 | 0.14                                                       | 0.28 | 0.46 |
| 26.4      | 40.2 | 0.44                                                    | 0.79 | 1.21 | 0.15                                                       | 0.31 | 0.54 |
| 26.4      | 40.4 | 0.70                                                    | 1.31 | 2.05 | 0.22                                                       | 0.53 | 1.09 |
| 26.4      | 40.6 | 0.76                                                    | 1.32 | 1.94 | 0.23                                                       | 0.50 | 0.84 |
| 26.4      | 40.8 | 0.56                                                    | 1.01 | 1.52 | 0.18                                                       | 0.37 | 0.60 |
| 26.4      | 41.0 | 0.32                                                    | 0.56 | 0.84 | 0.12                                                       | 0.23 | 0.38 |
| 26.4      | 41.2 | 0.22                                                    | 0.39 | 0.61 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.28 |
| 26.4      | 41.4 | 0.18                                                    | 0.34 | 0.57 | 0.08                                                       | 0.15 | 0.24 |
| 26.4      | 41.6 | 0.16                                                    | 0.32 | 0.56 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.21 |
| 26.4      | 41.8 | 0.15                                                    | 0.31 | 0.56 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.20 |
| 26.4      | 42.0 | 0.15                                                    | 0.31 | 0.56 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.20 |
| 26.4      | 42.2 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.56 | 0.06                                                       | 0.11 | 0.19 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 26.6      | 35.8 | 0.22                                                    | 0.44 | 0.73 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.25 |
| 26.6      | 36.0 | 0.25                                                    | 0.50 | 0.83 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.29 |
| 26.6      | 36.2 | 0.33                                                    | 0.69 | 1.15 | 0.10                                                       | 0.22 | 0.40 |
| 26.6      | 36.4 | 0.38                                                    | 0.76 | 1.22 | 0.11                                                       | 0.24 | 0.43 |
| 26.6      | 36.6 | 0.39                                                    | 0.77 | 1.22 | 0.11                                                       | 0.24 | 0.42 |
| 26.6      | 36.8 | 0.33                                                    | 0.65 | 1.04 | 0.10                                                       | 0.21 | 0.36 |
| 26.6      | 37.0 | 0.24                                                    | 0.47 | 0.79 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.28 |
| 26.6      | 37.2 | 0.20                                                    | 0.41 | 0.71 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.25 |
| 26.6      | 37.4 | 0.18                                                    | 0.36 | 0.63 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.21 |
| 26.6      | 37.6 | 0.18                                                    | 0.36 | 0.60 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.20 |
| 26.6      | 37.8 | 0.21                                                    | 0.40 | 0.66 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.22 |
| 26.6      | 38.0 | 0.28                                                    | 0.55 | 0.89 | 0.09                                                       | 0.17 | 0.28 |
| 26.6      | 38.2 | 0.39                                                    | 0.76 | 1.18 | 0.11                                                       | 0.23 | 0.38 |
| 26.6      | 38.4 | 0.45                                                    | 0.83 | 1.27 | 0.13                                                       | 0.26 | 0.43 |
| 26.6      | 38.6 | 0.50                                                    | 0.91 | 1.38 | 0.15                                                       | 0.30 | 0.49 |
| 26.6      | 38.8 | 0.48                                                    | 0.89 | 1.34 | 0.14                                                       | 0.29 | 0.47 |
| 26.6      | 39.0 | 0.35                                                    | 0.64 | 0.97 | 0.12                                                       | 0.23 | 0.37 |
| 26.6      | 39.2 | 0.29                                                    | 0.51 | 0.77 | 0.11                                                       | 0.21 | 0.33 |
| 26.6      | 39.4 | 0.37                                                    | 0.81 | 1.33 | 0.12                                                       | 0.29 | 0.54 |
| 26.6      | 39.6 | 0.51                                                    | 1.08 | 1.73 | 0.16                                                       | 0.40 | 0.74 |
| 26.6      | 39.8 | 0.54                                                    | 1.23 | 2.07 | 0.16                                                       | 0.49 | 0.98 |
| 26.6      | 40.0 | 0.46                                                    | 0.92 | 1.43 | 0.15                                                       | 0.33 | 0.57 |
| 26.6      | 40.2 | 0.42                                                    | 0.75 | 1.13 | 0.15                                                       | 0.31 | 0.52 |
| 26.6      | 40.4 | 0.66                                                    | 1.23 | 1.87 | 0.21                                                       | 0.50 | 0.90 |
| 26.6      | 40.6 | 0.80                                                    | 1.44 | 2.17 | 0.25                                                       | 0.61 | 1.12 |
| 26.6      | 40.8 | 0.62                                                    | 1.11 | 1.65 | 0.20                                                       | 0.42 | 0.69 |
| 26.6      | 41.0 | 0.36                                                    | 0.63 | 0.95 | 0.13                                                       | 0.26 | 0.43 |
| 26.6      | 41.2 | 0.24                                                    | 0.41 | 0.64 | 0.10                                                       | 0.19 | 0.31 |
| 26.6      | 41.4 | 0.19                                                    | 0.34 | 0.57 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.25 |
| 26.6      | 41.6 | 0.16                                                    | 0.32 | 0.56 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.22 |
| 26.6      | 41.8 | 0.15                                                    | 0.31 | 0.56 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.20 |
| 26.6      | 42.0 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.56 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.19 |
| 26.6      | 42.2 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.56 | 0.06                                                       | 0.11 | 0.18 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 26.8      | 35.8 | 0.26                                                    | 0.51 | 0.84 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.28 |
| 26.8      | 36.0 | 0.28                                                    | 0.54 | 0.88 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.30 |
| 26.8      | 36.2 | 0.37                                                    | 0.73 | 1.17 | 0.10                                                       | 0.22 | 0.40 |
| 26.8      | 36.4 | 0.43                                                    | 0.81 | 1.26 | 0.12                                                       | 0.26 | 0.45 |
| 26.8      | 36.6 | 0.45                                                    | 0.85 | 1.30 | 0.12                                                       | 0.27 | 0.48 |
| 26.8      | 36.8 | 0.39                                                    | 0.74 | 1.15 | 0.11                                                       | 0.24 | 0.40 |
| 26.8      | 37.0 | 0.27                                                    | 0.52 | 0.85 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.31 |
| 26.8      | 37.2 | 0.21                                                    | 0.41 | 0.69 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.25 |
| 26.8      | 37.4 | 0.20                                                    | 0.38 | 0.64 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.23 |
| 26.8      | 37.6 | 0.22                                                    | 0.44 | 0.73 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.24 |
| 26.8      | 37.8 | 0.26                                                    | 0.52 | 0.86 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.27 |
| 26.8      | 38.0 | 0.34                                                    | 0.66 | 1.06 | 0.10                                                       | 0.20 | 0.33 |
| 26.8      | 38.2 | 0.43                                                    | 0.81 | 1.25 | 0.12                                                       | 0.25 | 0.42 |
| 26.8      | 38.4 | 0.48                                                    | 0.92 | 1.43 | 0.14                                                       | 0.31 | 0.54 |
| 26.8      | 38.6 | 0.55                                                    | 1.09 | 1.71 | 0.17                                                       | 0.39 | 0.68 |
| 26.8      | 38.8 | 0.57                                                    | 1.24 | 1.98 | 0.18                                                       | 0.46 | 0.83 |
| 26.8      | 39.0 | 0.44                                                    | 0.88 | 1.36 | 0.15                                                       | 0.33 | 0.54 |
| 26.8      | 39.2 | 0.33                                                    | 0.61 | 0.92 | 0.12                                                       | 0.25 | 0.39 |
| 26.8      | 39.4 | 0.36                                                    | 0.73 | 1.18 | 0.13                                                       | 0.28 | 0.49 |
| 26.8      | 39.6 | 0.50                                                    | 1.21 | 2.04 | 0.16                                                       | 0.48 | 0.97 |
| 26.8      | 39.8 | 0.53                                                    | 1.03 | 1.57 | 0.17                                                       | 0.38 | 0.64 |
| 26.8      | 40.0 | 0.50                                                    | 1.09 | 1.78 | 0.16                                                       | 0.41 | 0.78 |
| 26.8      | 40.2 | 0.42                                                    | 0.74 | 1.11 | 0.15                                                       | 0.31 | 0.50 |
| 26.8      | 40.4 | 0.59                                                    | 1.08 | 1.62 | 0.20                                                       | 0.44 | 0.76 |
| 26.8      | 40.6 | 0.82                                                    | 1.60 | 2.51 | 0.27                                                       | 0.80 | 1.57 |
| 26.8      | 40.8 | 0.69                                                    | 1.21 | 1.79 | 0.22                                                       | 0.48 | 0.81 |
| 26.8      | 41.0 | 0.40                                                    | 0.71 | 1.08 | 0.15                                                       | 0.30 | 0.49 |
| 26.8      | 41.2 | 0.25                                                    | 0.44 | 0.67 | 0.11                                                       | 0.21 | 0.34 |
| 26.8      | 41.4 | 0.20                                                    | 0.36 | 0.58 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.27 |
| 26.8      | 41.6 | 0.17                                                    | 0.32 | 0.56 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.23 |
| 26.8      | 41.8 | 0.15                                                    | 0.31 | 0.56 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.20 |
| 26.8      | 42.0 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.56 | 0.06                                                       | 0.11 | 0.19 |
| 26.8      | 42.2 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.56 | 0.06                                                       | 0.11 | 0.18 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 27.0      | 35.8 | 0.32                                                    | 0.64 | 1.02 | 0.09                                                       | 0.19 | 0.33 |
| 27.0      | 36.0 | 0.35                                                    | 0.68 | 1.07 | 0.10                                                       | 0.20 | 0.34 |
| 27.0      | 36.2 | 0.42                                                    | 0.80 | 1.23 | 0.12                                                       | 0.24 | 0.40 |
| 27.0      | 36.4 | 0.47                                                    | 0.87 | 1.32 | 0.13                                                       | 0.28 | 0.48 |
| 27.0      | 36.6 | 0.50                                                    | 1.01 | 1.69 | 0.14                                                       | 0.35 | 0.78 |
| 27.0      | 36.8 | 0.45                                                    | 0.85 | 1.29 | 0.13                                                       | 0.28 | 0.49 |
| 27.0      | 37.0 | 0.32                                                    | 0.62 | 0.97 | 0.10                                                       | 0.21 | 0.36 |
| 27.0      | 37.2 | 0.24                                                    | 0.46 | 0.74 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.28 |
| 27.0      | 37.4 | 0.24                                                    | 0.47 | 0.78 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.26 |
| 27.0      | 37.6 | 0.27                                                    | 0.58 | 0.95 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.30 |
| 27.0      | 37.8 | 0.31                                                    | 0.63 | 1.02 | 0.09                                                       | 0.19 | 0.32 |
| 27.0      | 38.0 | 0.35                                                    | 0.68 | 1.08 | 0.10                                                       | 0.21 | 0.34 |
| 27.0      | 38.2 | 0.42                                                    | 0.81 | 1.25 | 0.12                                                       | 0.26 | 0.43 |
| 27.0      | 38.4 | 0.50                                                    | 1.06 | 1.79 | 0.15                                                       | 0.39 | 0.80 |
| 27.0      | 38.6 | 0.57                                                    | 1.14 | 1.78 | 0.18                                                       | 0.42 | 0.73 |
| 27.0      | 38.8 | 0.66                                                    | 1.35 | 2.05 | 0.21                                                       | 0.51 | 0.85 |
| 27.0      | 39.0 | 0.65                                                    | 1.56 | 2.49 | 0.22                                                       | 0.65 | 1.15 |
| 27.0      | 39.2 | 0.45                                                    | 0.92 | 1.42 | 0.15                                                       | 0.34 | 0.57 |
| 27.0      | 39.4 | 0.36                                                    | 0.67 | 1.02 | 0.13                                                       | 0.27 | 0.43 |
| 27.0      | 39.6 | 0.46                                                    | 1.09 | 1.83 | 0.15                                                       | 0.42 | 0.82 |
| 27.0      | 39.8 | 0.54                                                    | 1.05 | 1.61 | 0.17                                                       | 0.40 | 0.68 |
| 27.0      | 40.0 | 0.54                                                    | 1.21 | 2.03 | 0.18                                                       | 0.49 | 0.96 |
| 27.0      | 40.2 | 0.43                                                    | 0.78 | 1.17 | 0.16                                                       | 0.32 | 0.52 |
| 27.0      | 40.4 | 0.52                                                    | 0.94 | 1.41 | 0.19                                                       | 0.39 | 0.66 |
| 27.0      | 40.6 | 0.81                                                    | 1.56 | 2.40 | 0.27                                                       | 0.77 | 1.43 |
| 27.0      | 40.8 | 0.75                                                    | 1.35 | 2.00 | 0.25                                                       | 0.58 | 1.00 |
| 27.0      | 41.0 | 0.45                                                    | 0.81 | 1.23 | 0.16                                                       | 0.34 | 0.57 |
| 27.0      | 41.2 | 0.27                                                    | 0.48 | 0.72 | 0.11                                                       | 0.23 | 0.37 |
| 27.0      | 41.4 | 0.21                                                    | 0.37 | 0.60 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.29 |
| 27.0      | 41.6 | 0.17                                                    | 0.33 | 0.56 | 0.08                                                       | 0.15 | 0.24 |
| 27.0      | 41.8 | 0.16                                                    | 0.32 | 0.56 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.21 |
| 27.0      | 42.0 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.56 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.19 |
| 27.0      | 42.2 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.56 | 0.06                                                       | 0.11 | 0.18 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 27.2      | 35.8 | 0.37                                                    | 0.72 | 1.13 | 0.10                                                       | 0.21 | 0.37 |
| 27.2      | 36.0 | 0.41                                                    | 0.78 | 1.20 | 0.11                                                       | 0.22 | 0.38 |
| 27.2      | 36.2 | 0.45                                                    | 0.83 | 1.27 | 0.12                                                       | 0.25 | 0.41 |
| 27.2      | 36.4 | 0.48                                                    | 0.87 | 1.31 | 0.13                                                       | 0.28 | 0.48 |
| 27.2      | 36.6 | 0.52                                                    | 1.08 | 1.75 | 0.15                                                       | 0.40 | 0.79 |
| 27.2      | 36.8 | 0.51                                                    | 1.04 | 1.66 | 0.14                                                       | 0.39 | 0.73 |
| 27.2      | 37.0 | 0.40                                                    | 0.76 | 1.17 | 0.12                                                       | 0.26 | 0.46 |
| 27.2      | 37.2 | 0.29                                                    | 0.56 | 0.89 | 0.09                                                       | 0.20 | 0.34 |
| 27.2      | 37.4 | 0.28                                                    | 0.56 | 0.91 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.31 |
| 27.2      | 37.6 | 0.31                                                    | 0.65 | 1.08 | 0.09                                                       | 0.19 | 0.36 |
| 27.2      | 37.8 | 0.32                                                    | 0.69 | 1.16 | 0.10                                                       | 0.21 | 0.40 |
| 27.2      | 38.0 | 0.32                                                    | 0.62 | 0.98 | 0.10                                                       | 0.20 | 0.33 |
| 27.2      | 38.2 | 0.37                                                    | 0.72 | 1.12 | 0.12                                                       | 0.25 | 0.43 |
| 27.2      | 38.4 | 0.49                                                    | 1.17 | 2.03 | 0.15                                                       | 0.46 | 0.97 |
| 27.2      | 38.6 | 0.53                                                    | 0.99 | 1.49 | 0.17                                                       | 0.36 | 0.59 |
| 27.2      | 38.8 | 0.63                                                    | 1.33 | 2.08 | 0.20                                                       | 0.51 | 0.89 |
| 27.2      | 39.0 | 0.69                                                    | 1.37 | 2.06 | 0.23                                                       | 0.52 | 0.86 |
| 27.2      | 39.2 | 0.60                                                    | 1.38 | 2.20 | 0.20                                                       | 0.54 | 0.96 |
| 27.2      | 39.4 | 0.42                                                    | 0.81 | 1.24 | 0.14                                                       | 0.30 | 0.49 |
| 27.2      | 39.6 | 0.41                                                    | 0.82 | 1.30 | 0.14                                                       | 0.31 | 0.54 |
| 27.2      | 39.8 | 0.53                                                    | 1.17 | 1.92 | 0.17                                                       | 0.46 | 0.87 |
| 27.2      | 40.0 | 0.57                                                    | 1.20 | 1.94 | 0.18                                                       | 0.47 | 0.88 |
| 27.2      | 40.2 | 0.46                                                    | 0.88 | 1.36 | 0.17                                                       | 0.35 | 0.58 |
| 27.2      | 40.4 | 0.47                                                    | 0.83 | 1.24 | 0.18                                                       | 0.36 | 0.59 |
| 27.2      | 40.6 | 0.76                                                    | 1.40 | 2.10 | 0.26                                                       | 0.64 | 1.13 |
| 27.2      | 40.8 | 0.82                                                    | 1.56 | 2.36 | 0.28                                                       | 0.76 | 1.36 |
| 27.2      | 41.0 | 0.52                                                    | 0.93 | 1.39 | 0.18                                                       | 0.40 | 0.67 |
| 27.2      | 41.2 | 0.30                                                    | 0.53 | 0.79 | 0.12                                                       | 0.25 | 0.41 |
| 27.2      | 41.4 | 0.22                                                    | 0.39 | 0.61 | 0.09                                                       | 0.19 | 0.30 |
| 27.2      | 41.6 | 0.18                                                    | 0.33 | 0.57 | 0.08                                                       | 0.15 | 0.25 |
| 27.2      | 41.8 | 0.16                                                    | 0.32 | 0.56 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.21 |
| 27.2      | 42.0 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.56 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.19 |
| 27.2      | 42.2 | 0.14                                                    | 0.30 | 0.56 | 0.06                                                       | 0.11 | 0.18 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 27.4      | 35.8 | 0.38                                                    | 0.73 | 1.15 | 0.10                                                       | 0.21 | 0.38 |
| 27.4      | 36.0 | 0.41                                                    | 0.77 | 1.20 | 0.11                                                       | 0.23 | 0.39 |
| 27.4      | 36.2 | 0.45                                                    | 0.83 | 1.26 | 0.12                                                       | 0.24 | 0.41 |
| 27.4      | 36.4 | 0.48                                                    | 0.86 | 1.30 | 0.13                                                       | 0.27 | 0.46 |
| 27.4      | 36.6 | 0.53                                                    | 1.06 | 1.72 | 0.15                                                       | 0.39 | 0.80 |
| 27.4      | 36.8 | 0.56                                                    | 1.23 | 2.06 | 0.16                                                       | 0.51 | 1.05 |
| 27.4      | 37.0 | 0.47                                                    | 0.96 | 1.55 | 0.14                                                       | 0.36 | 0.69 |
| 27.4      | 37.2 | 0.35                                                    | 0.66 | 1.03 | 0.11                                                       | 0.23 | 0.41 |
| 27.4      | 37.4 | 0.31                                                    | 0.60 | 0.96 | 0.09                                                       | 0.19 | 0.33 |
| 27.4      | 37.6 | 0.32                                                    | 0.65 | 1.06 | 0.09                                                       | 0.20 | 0.35 |
| 27.4      | 37.8 | 0.33                                                    | 0.73 | 1.28 | 0.10                                                       | 0.22 | 0.47 |
| 27.4      | 38.0 | 0.30                                                    | 0.61 | 1.01 | 0.10                                                       | 0.20 | 0.36 |
| 27.4      | 38.2 | 0.32                                                    | 0.63 | 0.98 | 0.11                                                       | 0.24 | 0.41 |
| 27.4      | 38.4 | 0.46                                                    | 1.20 | 2.06 | 0.15                                                       | 0.49 | 1.00 |
| 27.4      | 38.6 | 0.50                                                    | 0.96 | 1.48 | 0.16                                                       | 0.35 | 0.60 |
| 27.4      | 38.8 | 0.52                                                    | 0.94 | 1.39 | 0.17                                                       | 0.33 | 0.53 |
| 27.4      | 39.0 | 0.64                                                    | 1.36 | 2.12 | 0.20                                                       | 0.52 | 0.90 |
| 27.4      | 39.2 | 0.62                                                    | 1.28 | 1.95 | 0.20                                                       | 0.47 | 0.80 |
| 27.4      | 39.4 | 0.49                                                    | 1.03 | 1.67 | 0.16                                                       | 0.37 | 0.67 |
| 27.4      | 39.6 | 0.41                                                    | 0.75 | 1.15 | 0.14                                                       | 0.27 | 0.44 |
| 27.4      | 39.8 | 0.47                                                    | 1.01 | 1.67 | 0.16                                                       | 0.38 | 0.73 |
| 27.4      | 40.0 | 0.57                                                    | 1.22 | 1.95 | 0.18                                                       | 0.48 | 0.89 |
| 27.4      | 40.2 | 0.51                                                    | 1.07 | 1.73 | 0.18                                                       | 0.42 | 0.76 |
| 27.4      | 40.4 | 0.45                                                    | 0.80 | 1.19 | 0.17                                                       | 0.35 | 0.56 |
| 27.4      | 40.6 | 0.69                                                    | 1.25 | 1.84 | 0.24                                                       | 0.55 | 0.92 |
| 27.4      | 40.8 | 0.87                                                    | 1.70 | 2.61 | 0.30                                                       | 0.91 | 1.65 |
| 27.4      | 41.0 | 0.58                                                    | 1.04 | 1.54 | 0.20                                                       | 0.45 | 0.75 |
| 27.4      | 41.2 | 0.32                                                    | 0.57 | 0.86 | 0.13                                                       | 0.27 | 0.45 |
| 27.4      | 41.4 | 0.22                                                    | 0.40 | 0.62 | 0.10                                                       | 0.20 | 0.32 |
| 27.4      | 41.6 | 0.18                                                    | 0.34 | 0.57 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.26 |
| 27.4      | 41.8 | 0.16                                                    | 0.32 | 0.56 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.22 |
| 27.4      | 42.0 | 0.15                                                    | 0.31 | 0.56 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.20 |
| 27.4      | 42.2 | 0.14                                                    | 0.30 | 0.56 | 0.06                                                       | 0.11 | 0.18 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 27.6      | 35.8 | 0.38                                                    | 0.73 | 1.15 | 0.10                                                       | 0.21 | 0.38 |
| 27.6      | 36.0 | 0.40                                                    | 0.75 | 1.17 | 0.11                                                       | 0.22 | 0.38 |
| 27.6      | 36.2 | 0.44                                                    | 0.81 | 1.24 | 0.12                                                       | 0.24 | 0.40 |
| 27.6      | 36.4 | 0.47                                                    | 0.84 | 1.28 | 0.13                                                       | 0.26 | 0.43 |
| 27.6      | 36.6 | 0.51                                                    | 0.98 | 1.52 | 0.15                                                       | 0.34 | 0.62 |
| 27.6      | 36.8 | 0.56                                                    | 1.19 | 1.91 | 0.16                                                       | 0.47 | 0.91 |
| 27.6      | 37.0 | 0.52                                                    | 1.16 | 1.96 | 0.15                                                       | 0.48 | 0.99 |
| 27.6      | 37.2 | 0.37                                                    | 0.72 | 1.11 | 0.11                                                       | 0.26 | 0.46 |
| 27.6      | 37.4 | 0.31                                                    | 0.60 | 0.96 | 0.10                                                       | 0.20 | 0.33 |
| 27.6      | 37.6 | 0.32                                                    | 0.64 | 1.02 | 0.09                                                       | 0.20 | 0.34 |
| 27.6      | 37.8 | 0.33                                                    | 0.75 | 1.32 | 0.10                                                       | 0.23 | 0.50 |
| 27.6      | 38.0 | 0.31                                                    | 0.64 | 1.06 | 0.10                                                       | 0.21 | 0.38 |
| 27.6      | 38.2 | 0.30                                                    | 0.59 | 0.92 | 0.11                                                       | 0.23 | 0.39 |
| 27.6      | 38.4 | 0.44                                                    | 1.13 | 1.91 | 0.14                                                       | 0.46 | 0.90 |
| 27.6      | 38.6 | 0.50                                                    | 1.03 | 1.63 | 0.16                                                       | 0.39 | 0.69 |
| 27.6      | 38.8 | 0.46                                                    | 0.83 | 1.25 | 0.15                                                       | 0.29 | 0.46 |
| 27.6      | 39.0 | 0.50                                                    | 0.91 | 1.37 | 0.16                                                       | 0.32 | 0.51 |
| 27.6      | 39.2 | 0.55                                                    | 1.19 | 1.93 | 0.17                                                       | 0.44 | 0.81 |
| 27.6      | 39.4 | 0.50                                                    | 0.96 | 1.48 | 0.15                                                       | 0.32 | 0.55 |
| 27.6      | 39.6 | 0.41                                                    | 0.76 | 1.17 | 0.13                                                       | 0.26 | 0.41 |
| 27.6      | 39.8 | 0.40                                                    | 0.77 | 1.20 | 0.14                                                       | 0.29 | 0.49 |
| 27.6      | 40.0 | 0.54                                                    | 1.21 | 1.98 | 0.17                                                       | 0.48 | 0.91 |
| 27.6      | 40.2 | 0.56                                                    | 1.22 | 1.98 | 0.19                                                       | 0.48 | 0.91 |
| 27.6      | 40.4 | 0.47                                                    | 0.86 | 1.33 | 0.18                                                       | 0.37 | 0.60 |
| 27.6      | 40.6 | 0.65                                                    | 1.15 | 1.70 | 0.23                                                       | 0.51 | 0.85 |
| 27.6      | 40.8 | 0.89                                                    | 1.78 | 2.73 | 0.32                                                       | 0.99 | 1.81 |
| 27.6      | 41.0 | 0.62                                                    | 1.12 | 1.66 | 0.22                                                       | 0.49 | 0.83 |
| 27.6      | 41.2 | 0.35                                                    | 0.61 | 0.92 | 0.14                                                       | 0.29 | 0.48 |
| 27.6      | 41.4 | 0.23                                                    | 0.41 | 0.63 | 0.10                                                       | 0.20 | 0.33 |
| 27.6      | 41.6 | 0.19                                                    | 0.34 | 0.57 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.27 |
| 27.6      | 41.8 | 0.16                                                    | 0.32 | 0.56 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.22 |
| 27.6      | 42.0 | 0.15                                                    | 0.31 | 0.56 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.20 |
| 27.6      | 42.2 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.56 | 0.06                                                       | 0.11 | 0.18 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 27.8      | 35.8 | 0.38                                                    | 0.73 | 1.15 | 0.10                                                       | 0.21 | 0.38 |
| 27.8      | 36.0 | 0.38                                                    | 0.73 | 1.15 | 0.10                                                       | 0.22 | 0.38 |
| 27.8      | 36.2 | 0.41                                                    | 0.77 | 1.20 | 0.11                                                       | 0.23 | 0.39 |
| 27.8      | 36.4 | 0.45                                                    | 0.83 | 1.26 | 0.12                                                       | 0.25 | 0.41 |
| 27.8      | 36.6 | 0.49                                                    | 0.89 | 1.35 | 0.14                                                       | 0.30 | 0.51 |
| 27.8      | 36.8 | 0.55                                                    | 1.14 | 1.88 | 0.16                                                       | 0.45 | 0.90 |
| 27.8      | 37.0 | 0.54                                                    | 1.25 | 2.13 | 0.16                                                       | 0.54 | 1.11 |
| 27.8      | 37.2 | 0.39                                                    | 0.77 | 1.19 | 0.12                                                       | 0.28 | 0.50 |
| 27.8      | 37.4 | 0.31                                                    | 0.61 | 0.96 | 0.10                                                       | 0.20 | 0.34 |
| 27.8      | 37.6 | 0.31                                                    | 0.61 | 0.98 | 0.09                                                       | 0.19 | 0.33 |
| 27.8      | 37.8 | 0.33                                                    | 0.74 | 1.31 | 0.10                                                       | 0.23 | 0.50 |
| 27.8      | 38.0 | 0.31                                                    | 0.65 | 1.09 | 0.10                                                       | 0.22 | 0.39 |
| 27.8      | 38.2 | 0.30                                                    | 0.57 | 0.87 | 0.10                                                       | 0.22 | 0.37 |
| 27.8      | 38.4 | 0.43                                                    | 0.95 | 1.51 | 0.14                                                       | 0.36 | 0.64 |
| 27.8      | 38.6 | 0.52                                                    | 1.21 | 1.99 | 0.16                                                       | 0.48 | 0.93 |
| 27.8      | 38.8 | 0.42                                                    | 0.78 | 1.20 | 0.14                                                       | 0.28 | 0.46 |
| 27.8      | 39.0 | 0.40                                                    | 0.73 | 1.12 | 0.13                                                       | 0.25 | 0.39 |
| 27.8      | 39.2 | 0.45                                                    | 0.85 | 1.30 | 0.14                                                       | 0.28 | 0.46 |
| 27.8      | 39.4 | 0.46                                                    | 0.86 | 1.32 | 0.14                                                       | 0.27 | 0.45 |
| 27.8      | 39.6 | 0.40                                                    | 0.75 | 1.16 | 0.13                                                       | 0.24 | 0.38 |
| 27.8      | 39.8 | 0.35                                                    | 0.63 | 0.97 | 0.12                                                       | 0.24 | 0.39 |
| 27.8      | 40.0 | 0.47                                                    | 1.00 | 1.59 | 0.16                                                       | 0.38 | 0.67 |
| 27.8      | 40.2 | 0.55                                                    | 1.16 | 1.83 | 0.18                                                       | 0.45 | 0.81 |
| 27.8      | 40.4 | 0.49                                                    | 0.94 | 1.53 | 0.18                                                       | 0.39 | 0.81 |
| 27.8      | 40.6 | 0.64                                                    | 1.13 | 1.67 | 0.23                                                       | 0.50 | 0.83 |
| 27.8      | 40.8 | 0.91                                                    | 1.81 | 2.79 | 0.33                                                       | 1.05 | 1.91 |
| 27.8      | 41.0 | 0.65                                                    | 1.17 | 1.73 | 0.23                                                       | 0.52 | 0.88 |
| 27.8      | 41.2 | 0.36                                                    | 0.64 | 0.96 | 0.14                                                       | 0.30 | 0.50 |
| 27.8      | 41.4 | 0.24                                                    | 0.42 | 0.64 | 0.10                                                       | 0.21 | 0.34 |
| 27.8      | 41.6 | 0.19                                                    | 0.35 | 0.58 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.28 |
| 27.8      | 41.8 | 0.16                                                    | 0.32 | 0.56 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.23 |
| 27.8      | 42.0 | 0.15                                                    | 0.31 | 0.56 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.20 |
| 27.8      | 42.2 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.56 | 0.06                                                       | 0.11 | 0.19 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 28.0      | 35.8 | 0.38                                                    | 0.73 | 1.14 | 0.10                                                       | 0.21 | 0.38 |
| 28.0      | 36.0 | 0.38                                                    | 0.73 | 1.15 | 0.10                                                       | 0.21 | 0.38 |
| 28.0      | 36.2 | 0.39                                                    | 0.74 | 1.16 | 0.11                                                       | 0.22 | 0.38 |
| 28.0      | 36.4 | 0.43                                                    | 0.80 | 1.22 | 0.12                                                       | 0.24 | 0.40 |
| 28.0      | 36.6 | 0.47                                                    | 0.86 | 1.30 | 0.13                                                       | 0.28 | 0.47 |
| 28.0      | 36.8 | 0.52                                                    | 1.01 | 1.64 | 0.15                                                       | 0.37 | 0.75 |
| 28.0      | 37.0 | 0.54                                                    | 1.26 | 2.11 | 0.16                                                       | 0.53 | 1.09 |
| 28.0      | 37.2 | 0.41                                                    | 0.81 | 1.26 | 0.12                                                       | 0.29 | 0.52 |
| 28.0      | 37.4 | 0.31                                                    | 0.60 | 0.95 | 0.10                                                       | 0.20 | 0.34 |
| 28.0      | 37.6 | 0.28                                                    | 0.57 | 0.91 | 0.09                                                       | 0.19 | 0.32 |
| 28.0      | 37.8 | 0.32                                                    | 0.73 | 1.29 | 0.10                                                       | 0.23 | 0.49 |
| 28.0      | 38.0 | 0.31                                                    | 0.67 | 1.12 | 0.10                                                       | 0.22 | 0.41 |
| 28.0      | 38.2 | 0.30                                                    | 0.56 | 0.87 | 0.10                                                       | 0.22 | 0.36 |
| 28.0      | 38.4 | 0.43                                                    | 0.90 | 1.43 | 0.13                                                       | 0.34 | 0.60 |
| 28.0      | 38.6 | 0.51                                                    | 1.21 | 2.00 | 0.16                                                       | 0.48 | 0.93 |
| 28.0      | 38.8 | 0.38                                                    | 0.74 | 1.14 | 0.12                                                       | 0.27 | 0.45 |
| 28.0      | 39.0 | 0.32                                                    | 0.59 | 0.91 | 0.11                                                       | 0.21 | 0.33 |
| 28.0      | 39.2 | 0.39                                                    | 0.73 | 1.14 | 0.12                                                       | 0.23 | 0.37 |
| 28.0      | 39.4 | 0.42                                                    | 0.79 | 1.22 | 0.12                                                       | 0.24 | 0.39 |
| 28.0      | 39.6 | 0.37                                                    | 0.72 | 1.14 | 0.12                                                       | 0.23 | 0.36 |
| 28.0      | 39.8 | 0.32                                                    | 0.58 | 0.90 | 0.12                                                       | 0.22 | 0.36 |
| 28.0      | 40.0 | 0.43                                                    | 0.97 | 1.60 | 0.15                                                       | 0.36 | 0.67 |
| 28.0      | 40.2 | 0.52                                                    | 1.01 | 1.56 | 0.17                                                       | 0.45 | 0.81 |
| 28.0      | 40.4 | 0.51                                                    | 1.01 | 1.66 | 0.19                                                       | 0.41 | 0.81 |
| 28.0      | 40.6 | 0.65                                                    | 1.14 | 1.68 | 0.23                                                       | 0.50 | 0.82 |
| 28.0      | 40.8 | 0.91                                                    | 1.83 | 2.82 | 0.33                                                       | 1.08 | 1.96 |
| 28.0      | 41.0 | 0.67                                                    | 1.21 | 1.79 | 0.24                                                       | 0.56 | 0.94 |
| 28.0      | 41.2 | 0.37                                                    | 0.66 | 0.98 | 0.15                                                       | 0.32 | 0.53 |
| 28.0      | 41.4 | 0.24                                                    | 0.43 | 0.65 | 0.11                                                       | 0.22 | 0.36 |
| 28.0      | 41.6 | 0.19                                                    | 0.35 | 0.58 | 0.09                                                       | 0.17 | 0.28 |
| 28.0      | 41.8 | 0.17                                                    | 0.32 | 0.56 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.24 |
| 28.0      | 42.0 | 0.15                                                    | 0.31 | 0.56 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.21 |
| 28.0      | 42.2 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.56 | 0.06                                                       | 0.11 | 0.19 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 28.2      | 35.8 | 0.38                                                    | 0.73 | 1.14 | 0.10                                                       | 0.21 | 0.38 |
| 28.2      | 36.0 | 0.38                                                    | 0.73 | 1.15 | 0.10                                                       | 0.21 | 0.38 |
| 28.2      | 36.2 | 0.38                                                    | 0.73 | 1.15 | 0.10                                                       | 0.22 | 0.38 |
| 28.2      | 36.4 | 0.40                                                    | 0.75 | 1.17 | 0.11                                                       | 0.23 | 0.39 |
| 28.2      | 36.6 | 0.44                                                    | 0.81 | 1.24 | 0.12                                                       | 0.26 | 0.43 |
| 28.2      | 36.8 | 0.49                                                    | 0.89 | 1.34 | 0.14                                                       | 0.30 | 0.52 |
| 28.2      | 37.0 | 0.52                                                    | 1.17 | 1.94 | 0.15                                                       | 0.46 | 0.94 |
| 28.2      | 37.2 | 0.41                                                    | 0.84 | 1.31 | 0.12                                                       | 0.30 | 0.55 |
| 28.2      | 37.4 | 0.29                                                    | 0.57 | 0.90 | 0.09                                                       | 0.20 | 0.33 |
| 28.2      | 37.6 | 0.26                                                    | 0.51 | 0.82 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.30 |
| 28.2      | 37.8 | 0.31                                                    | 0.70 | 1.21 | 0.10                                                       | 0.22 | 0.46 |
| 28.2      | 38.0 | 0.32                                                    | 0.70 | 1.21 | 0.10                                                       | 0.23 | 0.46 |
| 28.2      | 38.2 | 0.31                                                    | 0.61 | 0.94 | 0.11                                                       | 0.23 | 0.38 |
| 28.2      | 38.4 | 0.44                                                    | 1.02 | 1.69 | 0.13                                                       | 0.39 | 0.74 |
| 28.2      | 38.6 | 0.48                                                    | 1.11 | 1.84 | 0.14                                                       | 0.43 | 0.83 |
| 28.2      | 38.8 | 0.35                                                    | 0.67 | 1.05 | 0.11                                                       | 0.24 | 0.41 |
| 28.2      | 39.0 | 0.29                                                    | 0.54 | 0.85 | 0.10                                                       | 0.19 | 0.31 |
| 28.2      | 39.2 | 0.35                                                    | 0.68 | 1.08 | 0.11                                                       | 0.21 | 0.35 |
| 28.2      | 39.4 | 0.37                                                    | 0.72 | 1.13 | 0.11                                                       | 0.22 | 0.36 |
| 28.2      | 39.6 | 0.33                                                    | 0.65 | 1.04 | 0.11                                                       | 0.21 | 0.34 |
| 28.2      | 39.8 | 0.30                                                    | 0.56 | 0.88 | 0.11                                                       | 0.22 | 0.35 |
| 28.2      | 40.0 | 0.42                                                    | 0.95 | 1.62 | 0.14                                                       | 0.35 | 0.68 |
| 28.2      | 40.2 | 0.50                                                    | 1.01 | 1.56 | 0.17                                                       | 0.45 | 0.65 |
| 28.2      | 40.4 | 0.52                                                    | 1.01 | 1.68 | 0.19                                                       | 0.41 | 0.81 |
| 28.2      | 40.6 | 0.66                                                    | 1.15 | 1.69 | 0.24                                                       | 0.49 | 0.80 |
| 28.2      | 40.8 | 0.91                                                    | 1.79 | 2.72 | 0.33                                                       | 1.03 | 1.84 |
| 28.2      | 41.0 | 0.68                                                    | 1.26 | 1.88 | 0.25                                                       | 0.60 | 1.03 |
| 28.2      | 41.2 | 0.37                                                    | 0.67 | 1.00 | 0.15                                                       | 0.33 | 0.56 |
| 28.2      | 41.4 | 0.24                                                    | 0.43 | 0.66 | 0.11                                                       | 0.22 | 0.37 |
| 28.2      | 41.6 | 0.19                                                    | 0.36 | 0.59 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.29 |
| 28.2      | 41.8 | 0.17                                                    | 0.32 | 0.56 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.24 |
| 28.2      | 42.0 | 0.16                                                    | 0.32 | 0.56 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.21 |
| 28.2      | 42.2 | 0.15                                                    | 0.32 | 0.58 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.19 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 28.4      | 35.8 | 0.38                                                    | 0.73 | 1.14 | 0.10                                                       | 0.21 | 0.38 |
| 28.4      | 36.0 | 0.38                                                    | 0.73 | 1.15 | 0.10                                                       | 0.21 | 0.38 |
| 28.4      | 36.2 | 0.38                                                    | 0.73 | 1.15 | 0.10                                                       | 0.21 | 0.38 |
| 28.4      | 36.4 | 0.38                                                    | 0.73 | 1.15 | 0.11                                                       | 0.22 | 0.38 |
| 28.4      | 36.6 | 0.41                                                    | 0.76 | 1.17 | 0.11                                                       | 0.23 | 0.39 |
| 28.4      | 36.8 | 0.45                                                    | 0.83 | 1.26 | 0.13                                                       | 0.27 | 0.45 |
| 28.4      | 37.0 | 0.49                                                    | 1.00 | 1.61 | 0.14                                                       | 0.35 | 0.69 |
| 28.4      | 37.2 | 0.41                                                    | 0.84 | 1.35 | 0.12                                                       | 0.29 | 0.56 |
| 28.4      | 37.4 | 0.27                                                    | 0.53 | 0.84 | 0.09                                                       | 0.19 | 0.32 |
| 28.4      | 37.6 | 0.24                                                    | 0.46 | 0.74 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.28 |
| 28.4      | 37.8 | 0.30                                                    | 0.66 | 1.12 | 0.09                                                       | 0.21 | 0.41 |
| 28.4      | 38.0 | 0.33                                                    | 0.74 | 1.33 | 0.10                                                       | 0.24 | 0.53 |
| 28.4      | 38.2 | 0.34                                                    | 0.69 | 1.10 | 0.11                                                       | 0.25 | 0.43 |
| 28.4      | 38.4 | 0.45                                                    | 1.10 | 1.91 | 0.13                                                       | 0.42 | 0.88 |
| 28.4      | 38.6 | 0.43                                                    | 0.90 | 1.42 | 0.13                                                       | 0.32 | 0.56 |
| 28.4      | 38.8 | 0.31                                                    | 0.60 | 0.93 | 0.10                                                       | 0.21 | 0.35 |
| 28.4      | 39.0 | 0.29                                                    | 0.56 | 0.90 | 0.10                                                       | 0.19 | 0.31 |
| 28.4      | 39.2 | 0.35                                                    | 0.70 | 1.15 | 0.10                                                       | 0.21 | 0.39 |
| 28.4      | 39.4 | 0.34                                                    | 0.67 | 1.06 | 0.10                                                       | 0.20 | 0.34 |
| 28.4      | 39.6 | 0.28                                                    | 0.53 | 0.85 | 0.10                                                       | 0.19 | 0.30 |
| 28.4      | 39.8 | 0.28                                                    | 0.54 | 0.84 | 0.11                                                       | 0.21 | 0.34 |
| 28.4      | 40.0 | 0.42                                                    | 0.90 | 1.50 | 0.14                                                       | 0.32 | 0.61 |
| 28.4      | 40.2 | 0.50                                                    | 1.01 | 1.56 | 0.17                                                       | 0.45 | 0.65 |
| 28.4      | 40.4 | 0.54                                                    | 1.13 | 1.92 | 0.19                                                       | 0.45 | 0.88 |
| 28.4      | 40.6 | 0.68                                                    | 1.17 | 1.72 | 0.24                                                       | 0.49 | 0.79 |
| 28.4      | 40.8 | 0.90                                                    | 1.72 | 2.59 | 0.33                                                       | 0.94 | 1.66 |
| 28.4      | 41.0 | 0.70                                                    | 1.33 | 1.99 | 0.25                                                       | 0.65 | 1.13 |
| 28.4      | 41.2 | 0.38                                                    | 0.69 | 1.03 | 0.15                                                       | 0.35 | 0.59 |
| 28.4      | 41.4 | 0.25                                                    | 0.44 | 0.68 | 0.11                                                       | 0.23 | 0.38 |
| 28.4      | 41.6 | 0.20                                                    | 0.36 | 0.59 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.30 |
| 28.4      | 41.8 | 0.17                                                    | 0.33 | 0.57 | 0.08                                                       | 0.15 | 0.24 |
| 28.4      | 42.0 | 0.16                                                    | 0.33 | 0.58 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.22 |
| 28.4      | 42.2 | 0.16                                                    | 0.35 | 0.63 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.21 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 28.6      | 35.8 | 0.37                                                    | 0.72 | 1.14 | 0.10                                                       | 0.21 | 0.37 |
| 28.6      | 36.0 | 0.38                                                    | 0.73 | 1.15 | 0.10                                                       | 0.21 | 0.38 |
| 28.6      | 36.2 | 0.38                                                    | 0.73 | 1.14 | 0.10                                                       | 0.21 | 0.38 |
| 28.6      | 36.4 | 0.37                                                    | 0.72 | 1.13 | 0.10                                                       | 0.22 | 0.38 |
| 28.6      | 36.6 | 0.38                                                    | 0.71 | 1.12 | 0.11                                                       | 0.22 | 0.38 |
| 28.6      | 36.8 | 0.41                                                    | 0.76 | 1.18 | 0.12                                                       | 0.25 | 0.42 |
| 28.6      | 37.0 | 0.46                                                    | 0.88 | 1.36 | 0.13                                                       | 0.29 | 0.52 |
| 28.6      | 37.2 | 0.38                                                    | 0.78 | 1.27 | 0.11                                                       | 0.26 | 0.50 |
| 28.6      | 37.4 | 0.25                                                    | 0.48 | 0.76 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.30 |
| 28.6      | 37.6 | 0.23                                                    | 0.43 | 0.69 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.27 |
| 28.6      | 37.8 | 0.29                                                    | 0.61 | 1.01 | 0.09                                                       | 0.20 | 0.36 |
| 28.6      | 38.0 | 0.35                                                    | 0.78 | 1.42 | 0.11                                                       | 0.26 | 0.57 |
| 28.6      | 38.2 | 0.39                                                    | 0.78 | 1.24 | 0.11                                                       | 0.26 | 0.47 |
| 28.6      | 38.4 | 0.44                                                    | 0.94 | 1.57 | 0.13                                                       | 0.32 | 0.65 |
| 28.6      | 38.6 | 0.38                                                    | 0.76 | 1.19 | 0.11                                                       | 0.25 | 0.43 |
| 28.6      | 38.8 | 0.28                                                    | 0.54 | 0.85 | 0.10                                                       | 0.19 | 0.31 |
| 28.6      | 39.0 | 0.30                                                    | 0.61 | 1.00 | 0.10                                                       | 0.20 | 0.35 |
| 28.6      | 39.2 | 0.35                                                    | 0.74 | 1.28 | 0.10                                                       | 0.23 | 0.47 |
| 28.6      | 39.4 | 0.32                                                    | 0.65 | 1.04 | 0.10                                                       | 0.20 | 0.34 |
| 28.6      | 39.6 | 0.25                                                    | 0.47 | 0.75 | 0.10                                                       | 0.18 | 0.28 |
| 28.6      | 39.8 | 0.27                                                    | 0.50 | 0.78 | 0.11                                                       | 0.20 | 0.33 |
| 28.6      | 40.0 | 0.41                                                    | 0.84 | 1.34 | 0.14                                                       | 0.30 | 0.54 |
| 28.6      | 40.2 | 0.52                                                    | 1.00 | 1.57 | 0.17                                                       | 0.45 | 0.81 |
| 28.6      | 40.4 | 0.57                                                    | 1.21 | 2.05 | 0.20                                                       | 0.50 | 0.98 |
| 28.6      | 40.6 | 0.70                                                    | 1.20 | 1.76 | 0.24                                                       | 0.49 | 0.79 |
| 28.6      | 40.8 | 0.89                                                    | 1.67 | 2.50 | 0.32                                                       | 0.88 | 1.54 |
| 28.6      | 41.0 | 0.71                                                    | 1.37 | 2.07 | 0.26                                                       | 0.69 | 1.20 |
| 28.6      | 41.2 | 0.37                                                    | 0.69 | 1.04 | 0.15                                                       | 0.35 | 0.60 |
| 28.6      | 41.4 | 0.25                                                    | 0.45 | 0.68 | 0.11                                                       | 0.23 | 0.39 |
| 28.6      | 41.6 | 0.20                                                    | 0.36 | 0.59 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.30 |
| 28.6      | 41.8 | 0.17                                                    | 0.33 | 0.57 | 0.08                                                       | 0.15 | 0.25 |
| 28.6      | 42.0 | 0.16                                                    | 0.35 | 0.62 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.22 |
| 28.6      | 42.2 | 0.16                                                    | 0.38 | 0.69 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.22 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 28.8      | 35.8 | 0.36                                                    | 0.71 | 1.12 | 0.09                                                       | 0.20 | 0.36 |
| 28.8      | 36.0 | 0.37                                                    | 0.72 | 1.14 | 0.10                                                       | 0.21 | 0.37 |
| 28.8      | 36.2 | 0.37                                                    | 0.71 | 1.13 | 0.10                                                       | 0.21 | 0.37 |
| 28.8      | 36.4 | 0.36                                                    | 0.70 | 1.10 | 0.10                                                       | 0.21 | 0.36 |
| 28.8      | 36.6 | 0.36                                                    | 0.71 | 1.14 | 0.10                                                       | 0.22 | 0.40 |
| 28.8      | 36.8 | 0.38                                                    | 0.74 | 1.19 | 0.11                                                       | 0.24 | 0.44 |
| 28.8      | 37.0 | 0.41                                                    | 0.79 | 1.25 | 0.11                                                       | 0.26 | 0.47 |
| 28.8      | 37.2 | 0.34                                                    | 0.66 | 1.04 | 0.10                                                       | 0.22 | 0.39 |
| 28.8      | 37.4 | 0.24                                                    | 0.44 | 0.69 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.28 |
| 28.8      | 37.6 | 0.23                                                    | 0.43 | 0.68 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.26 |
| 28.8      | 37.8 | 0.30                                                    | 0.63 | 1.02 | 0.09                                                       | 0.20 | 0.36 |
| 28.8      | 38.0 | 0.38                                                    | 0.84 | 1.47 | 0.11                                                       | 0.27 | 0.58 |
| 28.8      | 38.2 | 0.41                                                    | 0.80 | 1.25 | 0.12                                                       | 0.26 | 0.44 |
| 28.8      | 38.4 | 0.41                                                    | 0.81 | 1.27 | 0.12                                                       | 0.26 | 0.45 |
| 28.8      | 38.6 | 0.34                                                    | 0.66 | 1.06 | 0.10                                                       | 0.21 | 0.36 |
| 28.8      | 38.8 | 0.27                                                    | 0.51 | 0.81 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.30 |
| 28.8      | 39.0 | 0.32                                                    | 0.68 | 1.15 | 0.10                                                       | 0.22 | 0.42 |
| 28.8      | 39.2 | 0.36                                                    | 0.77 | 1.33 | 0.10                                                       | 0.24 | 0.50 |
| 28.8      | 39.4 | 0.31                                                    | 0.64 | 1.02 | 0.10                                                       | 0.20 | 0.34 |
| 28.8      | 39.6 | 0.24                                                    | 0.44 | 0.71 | 0.09                                                       | 0.17 | 0.27 |
| 28.8      | 39.8 | 0.25                                                    | 0.46 | 0.71 | 0.10                                                       | 0.20 | 0.31 |
| 28.8      | 40.0 | 0.38                                                    | 0.77 | 1.22 | 0.14                                                       | 0.29 | 0.49 |
| 28.8      | 40.2 | 0.53                                                    | 1.14 | 1.88 | 0.18                                                       | 0.45 | 0.86 |
| 28.8      | 40.4 | 0.60                                                    | 1.23 | 2.02 | 0.21                                                       | 0.50 | 0.95 |
| 28.8      | 40.6 | 0.72                                                    | 1.23 | 1.79 | 0.25                                                       | 0.50 | 0.81 |
| 28.8      | 40.8 | 0.88                                                    | 1.64 | 2.45 | 0.32                                                       | 0.84 | 1.46 |
| 28.8      | 41.0 | 0.69                                                    | 1.37 | 2.08 | 0.25                                                       | 0.69 | 1.21 |
| 28.8      | 41.2 | 0.36                                                    | 0.68 | 1.03 | 0.15                                                       | 0.35 | 0.60 |
| 28.8      | 41.4 | 0.24                                                    | 0.44 | 0.68 | 0.11                                                       | 0.23 | 0.39 |
| 28.8      | 41.6 | 0.20                                                    | 0.36 | 0.59 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.30 |
| 28.8      | 41.8 | 0.17                                                    | 0.34 | 0.59 | 0.08                                                       | 0.15 | 0.25 |
| 28.8      | 42.0 | 0.17                                                    | 0.37 | 0.67 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.23 |
| 28.8      | 42.2 | 0.16                                                    | 0.38 | 0.70 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.22 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 29.0      | 35.8 | 0.33                                                    | 0.66 | 1.05 | 0.08                                                       | 0.18 | 0.33 |
| 29.0      | 36.0 | 0.35                                                    | 0.70 | 1.11 | 0.09                                                       | 0.20 | 0.35 |
| 29.0      | 36.2 | 0.35                                                    | 0.69 | 1.09 | 0.09                                                       | 0.20 | 0.35 |
| 29.0      | 36.4 | 0.35                                                    | 0.68 | 1.08 | 0.10                                                       | 0.20 | 0.35 |
| 29.0      | 36.6 | 0.35                                                    | 0.71 | 1.15 | 0.10                                                       | 0.22 | 0.41 |
| 29.0      | 36.8 | 0.37                                                    | 0.78 | 1.36 | 0.11                                                       | 0.26 | 0.56 |
| 29.0      | 37.0 | 0.37                                                    | 0.80 | 1.43 | 0.11                                                       | 0.27 | 0.63 |
| 29.0      | 37.2 | 0.32                                                    | 0.65 | 1.07 | 0.10                                                       | 0.22 | 0.42 |
| 29.0      | 37.4 | 0.24                                                    | 0.46 | 0.72 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.29 |
| 29.0      | 37.6 | 0.25                                                    | 0.47 | 0.76 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.28 |
| 29.0      | 37.8 | 0.34                                                    | 0.72 | 1.19 | 0.10                                                       | 0.22 | 0.41 |
| 29.0      | 38.0 | 0.41                                                    | 0.84 | 1.36 | 0.11                                                       | 0.26 | 0.48 |
| 29.0      | 38.2 | 0.41                                                    | 0.80 | 1.25 | 0.11                                                       | 0.24 | 0.41 |
| 29.0      | 38.4 | 0.38                                                    | 0.74 | 1.18 | 0.11                                                       | 0.22 | 0.38 |
| 29.0      | 38.6 | 0.29                                                    | 0.56 | 0.90 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.30 |
| 29.0      | 38.8 | 0.26                                                    | 0.52 | 0.83 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.30 |
| 29.0      | 39.0 | 0.34                                                    | 0.75 | 1.31 | 0.10                                                       | 0.24 | 0.51 |
| 29.0      | 39.2 | 0.36                                                    | 0.77 | 1.33 | 0.10                                                       | 0.24 | 0.51 |
| 29.0      | 39.4 | 0.30                                                    | 0.62 | 0.99 | 0.10                                                       | 0.19 | 0.33 |
| 29.0      | 39.6 | 0.23                                                    | 0.42 | 0.68 | 0.09                                                       | 0.17 | 0.26 |
| 29.0      | 39.8 | 0.24                                                    | 0.43 | 0.67 | 0.10                                                       | 0.19 | 0.30 |
| 29.0      | 40.0 | 0.36                                                    | 0.73 | 1.14 | 0.14                                                       | 0.28 | 0.48 |
| 29.0      | 40.2 | 0.54                                                    | 1.23 | 2.03 | 0.19                                                       | 0.50 | 0.96 |
| 29.0      | 40.4 | 0.61                                                    | 1.23 | 1.98 | 0.22                                                       | 0.51 | 0.93 |
| 29.0      | 40.6 | 0.74                                                    | 1.28 | 1.86 | 0.26                                                       | 0.55 | 0.91 |
| 29.0      | 40.8 | 0.92                                                    | 1.88 | 2.89 | 0.34                                                       | 1.15 | 2.07 |
| 29.0      | 41.0 | 0.62                                                    | 1.19 | 1.80 | 0.23                                                       | 0.58 | 1.02 |
| 29.0      | 41.2 | 0.34                                                    | 0.64 | 0.97 | 0.15                                                       | 0.34 | 0.57 |
| 29.0      | 41.4 | 0.24                                                    | 0.43 | 0.67 | 0.11                                                       | 0.23 | 0.38 |
| 29.0      | 41.6 | 0.19                                                    | 0.37 | 0.60 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.30 |
| 29.0      | 41.8 | 0.17                                                    | 0.36 | 0.63 | 0.08                                                       | 0.15 | 0.26 |
| 29.0      | 42.0 | 0.17                                                    | 0.38 | 0.70 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.24 |
| 29.0      | 42.2 | 0.16                                                    | 0.36 | 0.66 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.21 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 29.2      | 35.8 | 0.30                                                    | 0.59 | 0.94 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.28 |
| 29.2      | 36.0 | 0.33                                                    | 0.65 | 1.05 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.33 |
| 29.2      | 36.2 | 0.33                                                    | 0.66 | 1.06 | 0.09                                                       | 0.19 | 0.33 |
| 29.2      | 36.4 | 0.34                                                    | 0.67 | 1.07 | 0.09                                                       | 0.20 | 0.34 |
| 29.2      | 36.6 | 0.35                                                    | 0.69 | 1.10 | 0.10                                                       | 0.21 | 0.37 |
| 29.2      | 36.8 | 0.37                                                    | 0.79 | 1.37 | 0.10                                                       | 0.26 | 0.56 |
| 29.2      | 37.0 | 0.38                                                    | 0.86 | 1.46 | 0.11                                                       | 0.30 | 0.62 |
| 29.2      | 37.2 | 0.35                                                    | 0.79 | 1.43 | 0.10                                                       | 0.28 | 0.62 |
| 29.2      | 37.4 | 0.28                                                    | 0.56 | 0.90 | 0.09                                                       | 0.20 | 0.35 |
| 29.2      | 37.6 | 0.28                                                    | 0.53 | 0.85 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.30 |
| 29.2      | 37.8 | 0.37                                                    | 0.75 | 1.22 | 0.11                                                       | 0.23 | 0.41 |
| 29.2      | 38.0 | 0.42                                                    | 0.81 | 1.27 | 0.11                                                       | 0.24 | 0.42 |
| 29.2      | 38.2 | 0.39                                                    | 0.77 | 1.22 | 0.11                                                       | 0.23 | 0.39 |
| 29.2      | 38.4 | 0.32                                                    | 0.64 | 1.03 | 0.10                                                       | 0.19 | 0.33 |
| 29.2      | 38.6 | 0.25                                                    | 0.47 | 0.75 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.27 |
| 29.2      | 38.8 | 0.27                                                    | 0.56 | 0.91 | 0.09                                                       | 0.19 | 0.33 |
| 29.2      | 39.0 | 0.35                                                    | 0.79 | 1.39 | 0.10                                                       | 0.25 | 0.55 |
| 29.2      | 39.2 | 0.36                                                    | 0.75 | 1.24 | 0.10                                                       | 0.23 | 0.45 |
| 29.2      | 39.4 | 0.29                                                    | 0.59 | 0.95 | 0.09                                                       | 0.19 | 0.31 |
| 29.2      | 39.6 | 0.23                                                    | 0.42 | 0.67 | 0.09                                                       | 0.17 | 0.26 |
| 29.2      | 39.8 | 0.24                                                    | 0.43 | 0.68 | 0.10                                                       | 0.19 | 0.30 |
| 29.2      | 40.0 | 0.35                                                    | 0.69 | 1.08 | 0.13                                                       | 0.28 | 0.46 |
| 29.2      | 40.2 | 0.53                                                    | 1.19 | 1.99 | 0.19                                                       | 0.49 | 0.92 |
| 29.2      | 40.4 | 0.63                                                    | 1.28 | 2.09 | 0.23                                                       | 0.55 | 1.02 |
| 29.2      | 40.6 | 0.78                                                    | 1.39 | 2.05 | 0.28                                                       | 0.64 | 1.09 |
| 29.2      | 40.8 | 0.87                                                    | 1.73 | 2.64 | 0.32                                                       | 0.97 | 1.73 |
| 29.2      | 41.0 | 0.54                                                    | 0.98 | 1.47 | 0.20                                                       | 0.46 | 0.79 |
| 29.2      | 41.2 | 0.31                                                    | 0.56 | 0.85 | 0.14                                                       | 0.30 | 0.49 |
| 29.2      | 41.4 | 0.23                                                    | 0.41 | 0.64 | 0.10                                                       | 0.21 | 0.35 |
| 29.2      | 41.6 | 0.19                                                    | 0.37 | 0.61 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.29 |
| 29.2      | 41.8 | 0.18                                                    | 0.38 | 0.67 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.26 |
| 29.2      | 42.0 | 0.17                                                    | 0.38 | 0.68 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.23 |
| 29.2      | 42.2 | 0.15                                                    | 0.34 | 0.61 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.20 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 29.4      | 35.8 | 0.28                                                    | 0.56 | 0.89 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.26 |
| 29.4      | 36.0 | 0.31                                                    | 0.62 | 1.00 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.30 |
| 29.4      | 36.2 | 0.32                                                    | 0.64 | 1.03 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.32 |
| 29.4      | 36.4 | 0.33                                                    | 0.65 | 1.05 | 0.09                                                       | 0.19 | 0.33 |
| 29.4      | 36.6 | 0.34                                                    | 0.67 | 1.06 | 0.09                                                       | 0.20 | 0.35 |
| 29.4      | 36.8 | 0.36                                                    | 0.73 | 1.16 | 0.10                                                       | 0.24 | 0.43 |
| 29.4      | 37.0 | 0.38                                                    | 0.92 | 1.71 | 0.11                                                       | 0.34 | 0.82 |
| 29.4      | 37.2 | 0.38                                                    | 0.93 | 1.66 | 0.11                                                       | 0.35 | 0.77 |
| 29.4      | 37.4 | 0.33                                                    | 0.69 | 1.09 | 0.10                                                       | 0.24 | 0.43 |
| 29.4      | 37.6 | 0.32                                                    | 0.62 | 0.98 | 0.10                                                       | 0.20 | 0.34 |
| 29.4      | 37.8 | 0.39                                                    | 0.76 | 1.20 | 0.11                                                       | 0.23 | 0.39 |
| 29.4      | 38.0 | 0.40                                                    | 0.79 | 1.24 | 0.11                                                       | 0.23 | 0.40 |
| 29.4      | 38.2 | 0.35                                                    | 0.70 | 1.12 | 0.10                                                       | 0.21 | 0.36 |
| 29.4      | 38.4 | 0.26                                                    | 0.51 | 0.83 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.27 |
| 29.4      | 38.6 | 0.23                                                    | 0.43 | 0.69 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.26 |
| 29.4      | 38.8 | 0.29                                                    | 0.62 | 1.03 | 0.09                                                       | 0.20 | 0.37 |
| 29.4      | 39.0 | 0.36                                                    | 0.80 | 1.36 | 0.10                                                       | 0.25 | 0.52 |
| 29.4      | 39.2 | 0.35                                                    | 0.72 | 1.15 | 0.10                                                       | 0.22 | 0.40 |
| 29.4      | 39.4 | 0.29                                                    | 0.57 | 0.91 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.29 |
| 29.4      | 39.6 | 0.24                                                    | 0.46 | 0.74 | 0.09                                                       | 0.17 | 0.26 |
| 29.4      | 39.8 | 0.25                                                    | 0.46 | 0.73 | 0.10                                                       | 0.20 | 0.31 |
| 29.4      | 40.0 | 0.34                                                    | 0.66 | 1.07 | 0.13                                                       | 0.27 | 0.45 |
| 29.4      | 40.2 | 0.51                                                    | 1.11 | 1.86 | 0.18                                                       | 0.45 | 0.86 |
| 29.4      | 40.4 | 0.64                                                    | 1.32 | 2.16 | 0.24                                                       | 0.58 | 1.08 |
| 29.4      | 40.6 | 0.79                                                    | 1.41 | 2.08 | 0.28                                                       | 0.66 | 1.13 |
| 29.4      | 40.8 | 0.82                                                    | 1.60 | 2.44 | 0.30                                                       | 0.85 | 1.52 |
| 29.4      | 41.0 | 0.48                                                    | 0.86 | 1.28 | 0.19                                                       | 0.41 | 0.68 |
| 29.4      | 41.2 | 0.29                                                    | 0.51 | 0.76 | 0.13                                                       | 0.27 | 0.44 |
| 29.4      | 41.4 | 0.22                                                    | 0.40 | 0.62 | 0.10                                                       | 0.20 | 0.33 |
| 29.4      | 41.6 | 0.19                                                    | 0.38 | 0.65 | 0.09                                                       | 0.17 | 0.28 |
| 29.4      | 41.8 | 0.18                                                    | 0.39 | 0.70 | 0.08                                                       | 0.15 | 0.26 |
| 29.4      | 42.0 | 0.16                                                    | 0.35 | 0.63 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.22 |
| 29.4      | 42.2 | 0.15                                                    | 0.32 | 0.57 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.20 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 29.6      | 35.8 | 0.28                                                    | 0.56 | 0.89 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.25 |
| 29.6      | 36.0 | 0.30                                                    | 0.61 | 0.99 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.30 |
| 29.6      | 36.2 | 0.31                                                    | 0.63 | 1.01 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.31 |
| 29.6      | 36.4 | 0.32                                                    | 0.63 | 1.01 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.31 |
| 29.6      | 36.6 | 0.33                                                    | 0.64 | 1.03 | 0.09                                                       | 0.19 | 0.33 |
| 29.6      | 36.8 | 0.35                                                    | 0.68 | 1.08 | 0.10                                                       | 0.22 | 0.38 |
| 29.6      | 37.0 | 0.38                                                    | 0.83 | 1.38 | 0.11                                                       | 0.29 | 0.58 |
| 29.6      | 37.2 | 0.40                                                    | 1.02 | 1.81 | 0.11                                                       | 0.40 | 0.88 |
| 29.6      | 37.4 | 0.38                                                    | 0.80 | 1.29 | 0.11                                                       | 0.29 | 0.54 |
| 29.6      | 37.6 | 0.37                                                    | 0.71 | 1.12 | 0.11                                                       | 0.24 | 0.41 |
| 29.6      | 37.8 | 0.39                                                    | 0.77 | 1.21 | 0.11                                                       | 0.23 | 0.40 |
| 29.6      | 38.0 | 0.37                                                    | 0.74 | 1.18 | 0.10                                                       | 0.22 | 0.38 |
| 29.6      | 38.2 | 0.29                                                    | 0.57 | 0.93 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.30 |
| 29.6      | 38.4 | 0.22                                                    | 0.41 | 0.67 | 0.08                                                       | 0.15 | 0.24 |
| 29.6      | 38.6 | 0.23                                                    | 0.45 | 0.72 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.27 |
| 29.6      | 38.8 | 0.31                                                    | 0.68 | 1.20 | 0.09                                                       | 0.22 | 0.46 |
| 29.6      | 39.0 | 0.37                                                    | 0.80 | 1.37 | 0.10                                                       | 0.25 | 0.54 |
| 29.6      | 39.2 | 0.34                                                    | 0.69 | 1.09 | 0.10                                                       | 0.21 | 0.37 |
| 29.6      | 39.4 | 0.29                                                    | 0.56 | 0.88 | 0.09                                                       | 0.17 | 0.28 |
| 29.6      | 39.6 | 0.26                                                    | 0.51 | 0.81 | 0.09                                                       | 0.17 | 0.27 |
| 29.6      | 39.8 | 0.26                                                    | 0.50 | 0.84 | 0.10                                                       | 0.20 | 0.32 |
| 29.6      | 40.0 | 0.32                                                    | 0.63 | 1.05 | 0.13                                                       | 0.26 | 0.44 |
| 29.6      | 40.2 | 0.47                                                    | 0.90 | 1.39 | 0.18                                                       | 0.37 | 0.61 |
| 29.6      | 40.4 | 0.64                                                    | 1.32 | 2.14 | 0.24                                                       | 0.58 | 1.05 |
| 29.6      | 40.6 | 0.78                                                    | 1.40 | 2.07 | 0.29                                                       | 0.66 | 1.11 |
| 29.6      | 40.8 | 0.78                                                    | 1.54 | 2.35 | 0.29                                                       | 0.80 | 1.42 |
| 29.6      | 41.0 | 0.44                                                    | 0.80 | 1.19 | 0.18                                                       | 0.39 | 0.65 |
| 29.6      | 41.2 | 0.28                                                    | 0.49 | 0.73 | 0.13                                                       | 0.26 | 0.42 |
| 29.6      | 41.4 | 0.22                                                    | 0.40 | 0.63 | 0.10                                                       | 0.20 | 0.33 |
| 29.6      | 41.6 | 0.19                                                    | 0.39 | 0.69 | 0.09                                                       | 0.17 | 0.28 |
| 29.6      | 41.8 | 0.18                                                    | 0.38 | 0.69 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.25 |
| 29.6      | 42.0 | 0.16                                                    | 0.33 | 0.60 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.22 |
| 29.6      | 42.2 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.56 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.19 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 29.8      | 35.8 | 0.28                                                    | 0.56 | 0.91 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.26 |
| 29.8      | 36.0 | 0.30                                                    | 0.62 | 0.99 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.29 |
| 29.8      | 36.2 | 0.31                                                    | 0.62 | 1.00 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.30 |
| 29.8      | 36.4 | 0.31                                                    | 0.63 | 1.00 | 0.08                                                       | 0.18 | 0.30 |
| 29.8      | 36.6 | 0.32                                                    | 0.63 | 1.01 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.31 |
| 29.8      | 36.8 | 0.33                                                    | 0.65 | 1.03 | 0.09                                                       | 0.20 | 0.34 |
| 29.8      | 37.0 | 0.36                                                    | 0.72 | 1.14 | 0.10                                                       | 0.25 | 0.44 |
| 29.8      | 37.2 | 0.40                                                    | 0.99 | 1.76 | 0.11                                                       | 0.39 | 0.84 |
| 29.8      | 37.4 | 0.40                                                    | 1.03 | 1.82 | 0.11                                                       | 0.40 | 0.89 |
| 29.8      | 37.6 | 0.39                                                    | 0.82 | 1.33 | 0.11                                                       | 0.29 | 0.54 |
| 29.8      | 37.8 | 0.38                                                    | 0.75 | 1.18 | 0.11                                                       | 0.24 | 0.42 |
| 29.8      | 38.0 | 0.32                                                    | 0.64 | 1.03 | 0.09                                                       | 0.20 | 0.34 |
| 29.8      | 38.2 | 0.24                                                    | 0.45 | 0.73 | 0.08                                                       | 0.15 | 0.25 |
| 29.8      | 38.4 | 0.20                                                    | 0.38 | 0.61 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.23 |
| 29.8      | 38.6 | 0.24                                                    | 0.49 | 0.81 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.29 |
| 29.8      | 38.8 | 0.33                                                    | 0.74 | 1.30 | 0.10                                                       | 0.23 | 0.51 |
| 29.8      | 39.0 | 0.37                                                    | 0.78 | 1.34 | 0.10                                                       | 0.25 | 0.52 |
| 29.8      | 39.2 | 0.33                                                    | 0.65 | 1.03 | 0.10                                                       | 0.20 | 0.34 |
| 29.8      | 39.4 | 0.28                                                    | 0.55 | 0.86 | 0.09                                                       | 0.17 | 0.27 |
| 29.8      | 39.6 | 0.27                                                    | 0.52 | 0.82 | 0.09                                                       | 0.17 | 0.27 |
| 29.8      | 39.8 | 0.26                                                    | 0.53 | 0.92 | 0.10                                                       | 0.21 | 0.35 |
| 29.8      | 40.0 | 0.31                                                    | 0.60 | 1.03 | 0.13                                                       | 0.26 | 0.43 |
| 29.8      | 40.2 | 0.42                                                    | 0.77 | 1.16 | 0.17                                                       | 0.34 | 0.54 |
| 29.8      | 40.4 | 0.63                                                    | 1.30 | 2.15 | 0.25                                                       | 0.60 | 1.10 |
| 29.8      | 40.6 | 0.80                                                    | 1.42 | 2.09 | 0.30                                                       | 0.69 | 1.15 |
| 29.8      | 40.8 | 0.76                                                    | 1.50 | 2.31 | 0.29                                                       | 0.77 | 1.37 |
| 29.8      | 41.0 | 0.42                                                    | 0.76 | 1.14 | 0.18                                                       | 0.38 | 0.64 |
| 29.8      | 41.2 | 0.27                                                    | 0.48 | 0.72 | 0.13                                                       | 0.26 | 0.42 |
| 29.8      | 41.4 | 0.22                                                    | 0.40 | 0.65 | 0.10                                                       | 0.20 | 0.32 |
| 29.8      | 41.6 | 0.19                                                    | 0.40 | 0.71 | 0.09                                                       | 0.17 | 0.28 |
| 29.8      | 41.8 | 0.17                                                    | 0.37 | 0.66 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.24 |
| 29.8      | 42.0 | 0.15                                                    | 0.32 | 0.58 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.21 |
| 29.8      | 42.2 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.56 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.19 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 30.0      | 35.8 | 0.28                                                    | 0.57 | 0.92 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.26 |
| 30.0      | 36.0 | 0.30                                                    | 0.62 | 1.00 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.29 |
| 30.0      | 36.2 | 0.31                                                    | 0.62 | 1.00 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.30 |
| 30.0      | 36.4 | 0.31                                                    | 0.62 | 1.00 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.30 |
| 30.0      | 36.6 | 0.31                                                    | 0.62 | 1.00 | 0.08                                                       | 0.18 | 0.31 |
| 30.0      | 36.8 | 0.32                                                    | 0.63 | 1.01 | 0.09                                                       | 0.19 | 0.32 |
| 30.0      | 37.0 | 0.34                                                    | 0.66 | 1.04 | 0.10                                                       | 0.22 | 0.37 |
| 30.0      | 37.2 | 0.37                                                    | 0.78 | 1.26 | 0.10                                                       | 0.27 | 0.51 |
| 30.0      | 37.4 | 0.39                                                    | 0.99 | 1.77 | 0.11                                                       | 0.38 | 0.86 |
| 30.0      | 37.6 | 0.39                                                    | 1.02 | 1.85 | 0.11                                                       | 0.39 | 0.90 |
| 30.0      | 37.8 | 0.37                                                    | 0.79 | 1.30 | 0.10                                                       | 0.27 | 0.52 |
| 30.0      | 38.0 | 0.29                                                    | 0.59 | 0.94 | 0.09                                                       | 0.19 | 0.33 |
| 30.0      | 38.2 | 0.22                                                    | 0.42 | 0.67 | 0.08                                                       | 0.15 | 0.24 |
| 30.0      | 38.4 | 0.21                                                    | 0.39 | 0.62 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.23 |
| 30.0      | 38.6 | 0.26                                                    | 0.55 | 0.91 | 0.08                                                       | 0.18 | 0.32 |
| 30.0      | 38.8 | 0.35                                                    | 0.77 | 1.32 | 0.10                                                       | 0.24 | 0.51 |
| 30.0      | 39.0 | 0.36                                                    | 0.76 | 1.28 | 0.10                                                       | 0.24 | 0.48 |
| 30.0      | 39.2 | 0.31                                                    | 0.62 | 0.98 | 0.09                                                       | 0.19 | 0.32 |
| 30.0      | 39.4 | 0.28                                                    | 0.54 | 0.84 | 0.09                                                       | 0.17 | 0.26 |
| 30.0      | 39.6 | 0.27                                                    | 0.52 | 0.82 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.28 |
| 30.0      | 39.8 | 0.26                                                    | 0.55 | 1.00 | 0.10                                                       | 0.21 | 0.37 |
| 30.0      | 40.0 | 0.30                                                    | 0.57 | 0.96 | 0.12                                                       | 0.25 | 0.41 |
| 30.0      | 40.2 | 0.39                                                    | 0.69 | 1.03 | 0.16                                                       | 0.33 | 0.53 |
| 30.0      | 40.4 | 0.64                                                    | 1.25 | 1.95 | 0.25                                                       | 0.59 | 1.00 |
| 30.0      | 40.6 | 0.89                                                    | 1.64 | 2.42 | 0.35                                                       | 0.85 | 1.43 |
| 30.0      | 40.8 | 0.77                                                    | 1.50 | 2.29 | 0.30                                                       | 0.78 | 1.38 |
| 30.0      | 41.0 | 0.42                                                    | 0.76 | 1.14 | 0.18                                                       | 0.38 | 0.63 |
| 30.0      | 41.2 | 0.27                                                    | 0.47 | 0.71 | 0.12                                                       | 0.26 | 0.41 |
| 30.0      | 41.4 | 0.22                                                    | 0.40 | 0.65 | 0.10                                                       | 0.20 | 0.32 |
| 30.0      | 41.6 | 0.19                                                    | 0.40 | 0.71 | 0.09                                                       | 0.17 | 0.28 |
| 30.0      | 41.8 | 0.17                                                    | 0.36 | 0.64 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.24 |
| 30.0      | 42.0 | 0.15                                                    | 0.32 | 0.57 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.21 |
| 30.0      | 42.2 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.56 | 0.06                                                       | 0.11 | 0.19 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 30.2      | 35.8 | 0.28                                                    | 0.58 | 0.93 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.26 |
| 30.2      | 36.0 | 0.30                                                    | 0.62 | 1.00 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.29 |
| 30.2      | 36.2 | 0.31                                                    | 0.62 | 1.00 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.30 |
| 30.2      | 36.4 | 0.31                                                    | 0.62 | 1.00 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.30 |
| 30.2      | 36.6 | 0.31                                                    | 0.62 | 1.00 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.30 |
| 30.2      | 36.8 | 0.31                                                    | 0.62 | 1.00 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.31 |
| 30.2      | 37.0 | 0.32                                                    | 0.63 | 1.01 | 0.09                                                       | 0.19 | 0.33 |
| 30.2      | 37.2 | 0.34                                                    | 0.67 | 1.05 | 0.10                                                       | 0.22 | 0.38 |
| 30.2      | 37.4 | 0.36                                                    | 0.73 | 1.16 | 0.10                                                       | 0.25 | 0.45 |
| 30.2      | 37.6 | 0.38                                                    | 0.85 | 1.47 | 0.10                                                       | 0.30 | 0.63 |
| 30.2      | 37.8 | 0.37                                                    | 0.86 | 1.56 | 0.10                                                       | 0.30 | 0.70 |
| 30.2      | 38.0 | 0.32                                                    | 0.65 | 1.06 | 0.09                                                       | 0.21 | 0.38 |
| 30.2      | 38.2 | 0.25                                                    | 0.49 | 0.79 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.27 |
| 30.2      | 38.4 | 0.23                                                    | 0.43 | 0.70 | 0.08                                                       | 0.15 | 0.25 |
| 30.2      | 38.6 | 0.30                                                    | 0.62 | 1.01 | 0.09                                                       | 0.19 | 0.35 |
| 30.2      | 38.8 | 0.36                                                    | 0.78 | 1.32 | 0.10                                                       | 0.25 | 0.50 |
| 30.2      | 39.0 | 0.35                                                    | 0.73 | 1.22 | 0.10                                                       | 0.23 | 0.44 |
| 30.2      | 39.2 | 0.30                                                    | 0.59 | 0.92 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.29 |
| 30.2      | 39.4 | 0.27                                                    | 0.53 | 0.83 | 0.09                                                       | 0.16 | 0.26 |
| 30.2      | 39.6 | 0.26                                                    | 0.51 | 0.83 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.28 |
| 30.2      | 39.8 | 0.26                                                    | 0.56 | 1.05 | 0.10                                                       | 0.21 | 0.39 |
| 30.2      | 40.0 | 0.28                                                    | 0.55 | 0.91 | 0.12                                                       | 0.24 | 0.39 |
| 30.2      | 40.2 | 0.36                                                    | 0.65 | 0.96 | 0.15                                                       | 0.32 | 0.52 |
| 30.2      | 40.4 | 0.62                                                    | 1.19 | 1.78 | 0.25                                                       | 0.57 | 0.95 |
| 30.2      | 40.6 | 0.99                                                    | 1.99 | 3.02 | 0.41                                                       | 1.20 | 2.10 |
| 30.2      | 40.8 | 0.78                                                    | 1.47 | 2.24 | 0.30                                                       | 0.76 | 1.34 |
| 30.2      | 41.0 | 0.43                                                    | 0.77 | 1.14 | 0.18                                                       | 0.38 | 0.63 |
| 30.2      | 41.2 | 0.27                                                    | 0.48 | 0.72 | 0.12                                                       | 0.25 | 0.41 |
| 30.2      | 41.4 | 0.22                                                    | 0.40 | 0.65 | 0.10                                                       | 0.20 | 0.32 |
| 30.2      | 41.6 | 0.19                                                    | 0.40 | 0.71 | 0.09                                                       | 0.17 | 0.28 |
| 30.2      | 41.8 | 0.17                                                    | 0.36 | 0.63 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.24 |
| 30.2      | 42.0 | 0.15                                                    | 0.32 | 0.57 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.20 |
| 30.2      | 42.2 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.56 | 0.06                                                       | 0.11 | 0.19 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 30.4      | 35.8 | 0.29                                                    | 0.58 | 0.94 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.27 |
| 30.4      | 36.0 | 0.30                                                    | 0.62 | 1.00 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.30 |
| 30.4      | 36.2 | 0.31                                                    | 0.62 | 1.00 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.30 |
| 30.4      | 36.4 | 0.31                                                    | 0.62 | 1.00 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.30 |
| 30.4      | 36.6 | 0.31                                                    | 0.62 | 1.00 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.30 |
| 30.4      | 36.8 | 0.31                                                    | 0.62 | 1.00 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.30 |
| 30.4      | 37.0 | 0.31                                                    | 0.62 | 1.00 | 0.08                                                       | 0.18 | 0.31 |
| 30.4      | 37.2 | 0.32                                                    | 0.63 | 1.01 | 0.09                                                       | 0.19 | 0.32 |
| 30.4      | 37.4 | 0.33                                                    | 0.65 | 1.03 | 0.09                                                       | 0.20 | 0.35 |
| 30.4      | 37.6 | 0.35                                                    | 0.71 | 1.13 | 0.10                                                       | 0.23 | 0.42 |
| 30.4      | 37.8 | 0.36                                                    | 0.80 | 1.41 | 0.10                                                       | 0.26 | 0.59 |
| 30.4      | 38.0 | 0.34                                                    | 0.71 | 1.17 | 0.09                                                       | 0.22 | 0.43 |
| 30.4      | 38.2 | 0.29                                                    | 0.59 | 0.96 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.31 |
| 30.4      | 38.4 | 0.27                                                    | 0.52 | 0.84 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.28 |
| 30.4      | 38.6 | 0.33                                                    | 0.68 | 1.11 | 0.09                                                       | 0.21 | 0.39 |
| 30.4      | 38.8 | 0.37                                                    | 0.79 | 1.33 | 0.10                                                       | 0.25 | 0.51 |
| 30.4      | 39.0 | 0.34                                                    | 0.70 | 1.15 | 0.09                                                       | 0.21 | 0.41 |
| 30.4      | 39.2 | 0.29                                                    | 0.56 | 0.88 | 0.09                                                       | 0.17 | 0.28 |
| 30.4      | 39.4 | 0.27                                                    | 0.52 | 0.82 | 0.09                                                       | 0.16 | 0.25 |
| 30.4      | 39.6 | 0.25                                                    | 0.51 | 0.84 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.29 |
| 30.4      | 39.8 | 0.26                                                    | 0.57 | 1.06 | 0.10                                                       | 0.21 | 0.39 |
| 30.4      | 40.0 | 0.27                                                    | 0.53 | 0.86 | 0.12                                                       | 0.24 | 0.38 |
| 30.4      | 40.2 | 0.34                                                    | 0.61 | 0.91 | 0.15                                                       | 0.31 | 0.51 |
| 30.4      | 40.4 | 0.59                                                    | 1.12 | 1.67 | 0.23                                                       | 0.55 | 0.91 |
| 30.4      | 40.6 | 1.00                                                    | 2.02 | 3.06 | 0.42                                                       | 1.21 | 2.10 |
| 30.4      | 40.8 | 0.78                                                    | 1.45 | 2.18 | 0.30                                                       | 0.73 | 1.27 |
| 30.4      | 41.0 | 0.43                                                    | 0.77 | 1.15 | 0.18                                                       | 0.38 | 0.62 |
| 30.4      | 41.2 | 0.27                                                    | 0.48 | 0.72 | 0.12                                                       | 0.25 | 0.41 |
| 30.4      | 41.4 | 0.22                                                    | 0.40 | 0.65 | 0.10                                                       | 0.20 | 0.32 |
| 30.4      | 41.6 | 0.19                                                    | 0.40 | 0.70 | 0.09                                                       | 0.17 | 0.28 |
| 30.4      | 41.8 | 0.17                                                    | 0.35 | 0.62 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.23 |
| 30.4      | 42.0 | 0.15                                                    | 0.31 | 0.56 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.21 |
| 30.4      | 42.2 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.56 | 0.06                                                       | 0.11 | 0.19 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 30.6      | 35.8 | 0.29                                                    | 0.59 | 0.95 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.27 |
| 30.6      | 36.0 | 0.30                                                    | 0.62 | 1.00 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.30 |
| 30.6      | 36.2 | 0.31                                                    | 0.62 | 1.00 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.30 |
| 30.6      | 36.4 | 0.31                                                    | 0.62 | 1.00 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.30 |
| 30.6      | 36.6 | 0.31                                                    | 0.62 | 1.00 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.30 |
| 30.6      | 36.8 | 0.31                                                    | 0.62 | 1.00 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.30 |
| 30.6      | 37.0 | 0.30                                                    | 0.62 | 1.00 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.30 |
| 30.6      | 37.2 | 0.30                                                    | 0.61 | 0.99 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.30 |
| 30.6      | 37.4 | 0.30                                                    | 0.61 | 0.99 | 0.08                                                       | 0.18 | 0.31 |
| 30.6      | 37.6 | 0.31                                                    | 0.63 | 1.01 | 0.09                                                       | 0.19 | 0.34 |
| 30.6      | 37.8 | 0.33                                                    | 0.69 | 1.11 | 0.09                                                       | 0.21 | 0.39 |
| 30.6      | 38.0 | 0.34                                                    | 0.69 | 1.11 | 0.09                                                       | 0.21 | 0.38 |
| 30.6      | 38.2 | 0.32                                                    | 0.65 | 1.05 | 0.09                                                       | 0.19 | 0.33 |
| 30.6      | 38.4 | 0.32                                                    | 0.63 | 1.00 | 0.09                                                       | 0.19 | 0.33 |
| 30.6      | 38.6 | 0.36                                                    | 0.73 | 1.21 | 0.10                                                       | 0.23 | 0.44 |
| 30.6      | 38.8 | 0.36                                                    | 0.79 | 1.34 | 0.10                                                       | 0.25 | 0.51 |
| 30.6      | 39.0 | 0.32                                                    | 0.65 | 1.07 | 0.09                                                       | 0.20 | 0.37 |
| 30.6      | 39.2 | 0.28                                                    | 0.55 | 0.85 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.26 |
| 30.6      | 39.4 | 0.26                                                    | 0.51 | 0.81 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.25 |
| 30.6      | 39.6 | 0.25                                                    | 0.52 | 0.87 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.30 |
| 30.6      | 39.8 | 0.25                                                    | 0.56 | 1.06 | 0.10                                                       | 0.21 | 0.39 |
| 30.6      | 40.0 | 0.27                                                    | 0.51 | 0.82 | 0.11                                                       | 0.23 | 0.37 |
| 30.6      | 40.2 | 0.33                                                    | 0.59 | 0.88 | 0.15                                                       | 0.31 | 0.51 |
| 30.6      | 40.4 | 0.57                                                    | 1.08 | 1.61 | 0.23                                                       | 0.53 | 0.89 |
| 30.6      | 40.6 | 0.99                                                    | 2.01 | 3.05 | 0.41                                                       | 1.20 | 2.10 |
| 30.6      | 40.8 | 0.76                                                    | 1.38 | 2.06 | 0.28                                                       | 0.67 | 1.14 |
| 30.6      | 41.0 | 0.43                                                    | 0.76 | 1.13 | 0.17                                                       | 0.37 | 0.60 |
| 30.6      | 41.2 | 0.27                                                    | 0.47 | 0.71 | 0.12                                                       | 0.25 | 0.40 |
| 30.6      | 41.4 | 0.22                                                    | 0.40 | 0.65 | 0.10                                                       | 0.20 | 0.31 |
| 30.6      | 41.6 | 0.19                                                    | 0.40 | 0.70 | 0.09                                                       | 0.17 | 0.28 |
| 30.6      | 41.8 | 0.17                                                    | 0.35 | 0.62 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.23 |
| 30.6      | 42.0 | 0.15                                                    | 0.31 | 0.56 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.20 |
| 30.6      | 42.2 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.56 | 0.06                                                       | 0.11 | 0.19 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 30.8      | 35.8 | 0.29                                                    | 0.59 | 0.96 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.28 |
| 30.8      | 36.0 | 0.30                                                    | 0.62 | 1.00 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.30 |
| 30.8      | 36.2 | 0.31                                                    | 0.62 | 1.00 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.30 |
| 30.8      | 36.4 | 0.30                                                    | 0.62 | 1.00 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.30 |
| 30.8      | 36.6 | 0.30                                                    | 0.61 | 0.99 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.29 |
| 30.8      | 36.8 | 0.29                                                    | 0.60 | 0.97 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.29 |
| 30.8      | 37.0 | 0.27                                                    | 0.57 | 0.94 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.28 |
| 30.8      | 37.2 | 0.27                                                    | 0.56 | 0.92 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.28 |
| 30.8      | 37.4 | 0.26                                                    | 0.54 | 0.90 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.28 |
| 30.8      | 37.6 | 0.27                                                    | 0.54 | 0.89 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.29 |
| 30.8      | 37.8 | 0.29                                                    | 0.59 | 0.96 | 0.08                                                       | 0.18 | 0.31 |
| 30.8      | 38.0 | 0.32                                                    | 0.65 | 1.05 | 0.09                                                       | 0.19 | 0.34 |
| 30.8      | 38.2 | 0.34                                                    | 0.67 | 1.07 | 0.09                                                       | 0.20 | 0.34 |
| 30.8      | 38.4 | 0.35                                                    | 0.69 | 1.09 | 0.10                                                       | 0.21 | 0.36 |
| 30.8      | 38.6 | 0.37                                                    | 0.78 | 1.32 | 0.10                                                       | 0.24 | 0.50 |
| 30.8      | 38.8 | 0.35                                                    | 0.76 | 1.33 | 0.10                                                       | 0.24 | 0.52 |
| 30.8      | 39.0 | 0.30                                                    | 0.60 | 0.95 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.32 |
| 30.8      | 39.2 | 0.27                                                    | 0.53 | 0.84 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.25 |
| 30.8      | 39.4 | 0.25                                                    | 0.50 | 0.80 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.26 |
| 30.8      | 39.6 | 0.24                                                    | 0.53 | 0.94 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.33 |
| 30.8      | 39.8 | 0.25                                                    | 0.55 | 1.02 | 0.10                                                       | 0.21 | 0.38 |
| 30.8      | 40.0 | 0.26                                                    | 0.48 | 0.77 | 0.11                                                       | 0.22 | 0.36 |
| 30.8      | 40.2 | 0.32                                                    | 0.57 | 0.86 | 0.14                                                       | 0.30 | 0.50 |
| 30.8      | 40.4 | 0.55                                                    | 1.05 | 1.58 | 0.22                                                       | 0.52 | 0.88 |
| 30.8      | 40.6 | 0.94                                                    | 1.92 | 2.92 | 0.38                                                       | 1.13 | 1.98 |
| 30.8      | 40.8 | 0.75                                                    | 1.37 | 2.05 | 0.28                                                       | 0.65 | 1.13 |
| 30.8      | 41.0 | 0.42                                                    | 0.76 | 1.13 | 0.17                                                       | 0.36 | 0.60 |
| 30.8      | 41.2 | 0.27                                                    | 0.47 | 0.71 | 0.12                                                       | 0.24 | 0.40 |
| 30.8      | 41.4 | 0.21                                                    | 0.39 | 0.65 | 0.10                                                       | 0.19 | 0.31 |
| 30.8      | 41.6 | 0.19                                                    | 0.39 | 0.70 | 0.09                                                       | 0.17 | 0.28 |
| 30.8      | 41.8 | 0.17                                                    | 0.35 | 0.62 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.23 |
| 30.8      | 42.0 | 0.15                                                    | 0.31 | 0.56 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.21 |
| 30.8      | 42.2 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.56 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.19 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 31.0      | 35.8 | 0.29                                                    | 0.60 | 0.97 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.28 |
| 31.0      | 36.0 | 0.30                                                    | 0.62 | 1.00 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.30 |
| 31.0      | 36.2 | 0.30                                                    | 0.61 | 0.99 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.29 |
| 31.0      | 36.4 | 0.29                                                    | 0.59 | 0.97 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.29 |
| 31.0      | 36.6 | 0.27                                                    | 0.56 | 0.93 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.27 |
| 31.0      | 36.8 | 0.25                                                    | 0.52 | 0.88 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.26 |
| 31.0      | 37.0 | 0.23                                                    | 0.50 | 0.84 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.25 |
| 31.0      | 37.2 | 0.23                                                    | 0.48 | 0.82 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.25 |
| 31.0      | 37.4 | 0.22                                                    | 0.48 | 0.81 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.25 |
| 31.0      | 37.6 | 0.23                                                    | 0.48 | 0.81 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.26 |
| 31.0      | 37.8 | 0.25                                                    | 0.51 | 0.86 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.27 |
| 31.0      | 38.0 | 0.30                                                    | 0.61 | 0.99 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.31 |
| 31.0      | 38.2 | 0.34                                                    | 0.67 | 1.07 | 0.09                                                       | 0.20 | 0.34 |
| 31.0      | 38.4 | 0.36                                                    | 0.72 | 1.13 | 0.10                                                       | 0.22 | 0.39 |
| 31.0      | 38.6 | 0.37                                                    | 0.80 | 1.40 | 0.10                                                       | 0.26 | 0.55 |
| 31.0      | 38.8 | 0.33                                                    | 0.70 | 1.18 | 0.09                                                       | 0.22 | 0.43 |
| 31.0      | 39.0 | 0.28                                                    | 0.56 | 0.87 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.28 |
| 31.0      | 39.2 | 0.27                                                    | 0.52 | 0.82 | 0.08                                                       | 0.15 | 0.25 |
| 31.0      | 39.4 | 0.24                                                    | 0.50 | 0.81 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.27 |
| 31.0      | 39.6 | 0.24                                                    | 0.56 | 1.04 | 0.09                                                       | 0.19 | 0.37 |
| 31.0      | 39.8 | 0.24                                                    | 0.52 | 0.91 | 0.10                                                       | 0.20 | 0.34 |
| 31.0      | 40.0 | 0.24                                                    | 0.45 | 0.72 | 0.11                                                       | 0.22 | 0.35 |
| 31.0      | 40.2 | 0.31                                                    | 0.55 | 0.83 | 0.14                                                       | 0.30 | 0.49 |
| 31.0      | 40.4 | 0.52                                                    | 0.99 | 1.50 | 0.21                                                       | 0.49 | 0.84 |
| 31.0      | 40.6 | 0.87                                                    | 1.73 | 2.66 | 0.33                                                       | 1.13 | 1.79 |
| 31.0      | 40.8 | 0.74                                                    | 1.39 | 2.15 | 0.27                                                       | 0.66 | 1.22 |
| 31.0      | 41.0 | 0.42                                                    | 0.76 | 1.15 | 0.17                                                       | 0.36 | 0.59 |
| 31.0      | 41.2 | 0.27                                                    | 0.47 | 0.71 | 0.12                                                       | 0.24 | 0.39 |
| 31.0      | 41.4 | 0.21                                                    | 0.39 | 0.64 | 0.10                                                       | 0.19 | 0.30 |
| 31.0      | 41.6 | 0.19                                                    | 0.39 | 0.70 | 0.09                                                       | 0.17 | 0.27 |
| 31.0      | 41.8 | 0.17                                                    | 0.36 | 0.64 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.23 |
| 31.0      | 42.0 | 0.15                                                    | 0.32 | 0.57 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.21 |
| 31.0      | 42.2 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.56 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.19 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 31.2      | 35.8 | 0.29                                                    | 0.60 | 0.98 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.28 |
| 31.2      | 36.0 | 0.29                                                    | 0.60 | 0.98 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.29 |
| 31.2      | 36.2 | 0.27                                                    | 0.57 | 0.94 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.27 |
| 31.2      | 36.4 | 0.24                                                    | 0.52 | 0.88 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.26 |
| 31.2      | 36.6 | 0.22                                                    | 0.49 | 0.83 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.25 |
| 31.2      | 36.8 | 0.21                                                    | 0.46 | 0.80 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.24 |
| 31.2      | 37.0 | 0.20                                                    | 0.45 | 0.79 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.23 |
| 31.2      | 37.2 | 0.20                                                    | 0.45 | 0.79 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.23 |
| 31.2      | 37.4 | 0.20                                                    | 0.45 | 0.79 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.24 |
| 31.2      | 37.6 | 0.21                                                    | 0.45 | 0.79 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.24 |
| 31.2      | 37.8 | 0.23                                                    | 0.48 | 0.81 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.26 |
| 31.2      | 38.0 | 0.29                                                    | 0.57 | 0.93 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.30 |
| 31.2      | 38.2 | 0.35                                                    | 0.68 | 1.08 | 0.09                                                       | 0.21 | 0.36 |
| 31.2      | 38.4 | 0.37                                                    | 0.77 | 1.26 | 0.10                                                       | 0.24 | 0.46 |
| 31.2      | 38.6 | 0.36                                                    | 0.79 | 1.39 | 0.10                                                       | 0.25 | 0.55 |
| 31.2      | 38.8 | 0.29                                                    | 0.60 | 0.98 | 0.08                                                       | 0.19 | 0.35 |
| 31.2      | 39.0 | 0.25                                                    | 0.50 | 0.80 | 0.08                                                       | 0.15 | 0.25 |
| 31.2      | 39.2 | 0.25                                                    | 0.50 | 0.81 | 0.08                                                       | 0.15 | 0.24 |
| 31.2      | 39.4 | 0.24                                                    | 0.51 | 0.86 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.28 |
| 31.2      | 39.6 | 0.24                                                    | 0.56 | 1.07 | 0.09                                                       | 0.19 | 0.38 |
| 31.2      | 39.8 | 0.23                                                    | 0.49 | 0.82 | 0.09                                                       | 0.19 | 0.31 |
| 31.2      | 40.0 | 0.23                                                    | 0.42 | 0.67 | 0.11                                                       | 0.21 | 0.34 |
| 31.2      | 40.2 | 0.29                                                    | 0.53 | 0.79 | 0.13                                                       | 0.28 | 0.47 |
| 31.2      | 40.4 | 0.48                                                    | 0.90 | 1.36 | 0.19                                                       | 0.44 | 0.76 |
| 31.2      | 40.6 | 0.81                                                    | 1.49 | 2.32 | 0.33                                                       | 0.89 | 1.59 |
| 31.2      | 40.8 | 0.73                                                    | 1.35 | 2.08 | 0.26                                                       | 0.62 | 1.14 |
| 31.2      | 41.0 | 0.43                                                    | 0.77 | 1.17 | 0.17                                                       | 0.35 | 0.58 |
| 31.2      | 41.2 | 0.27                                                    | 0.47 | 0.71 | 0.12                                                       | 0.24 | 0.39 |
| 31.2      | 41.4 | 0.21                                                    | 0.38 | 0.62 | 0.10                                                       | 0.19 | 0.30 |
| 31.2      | 41.6 | 0.19                                                    | 0.39 | 0.69 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.27 |
| 31.2      | 41.8 | 0.17                                                    | 0.37 | 0.66 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.24 |
| 31.2      | 42.0 | 0.15                                                    | 0.32 | 0.58 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.21 |
| 31.2      | 42.2 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.56 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.19 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 31.4      | 35.8 | 0.27                                                    | 0.58 | 0.95 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.28 |
| 31.4      | 36.0 | 0.25                                                    | 0.54 | 0.90 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.26 |
| 31.4      | 36.2 | 0.23                                                    | 0.49 | 0.84 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.25 |
| 31.4      | 36.4 | 0.21                                                    | 0.47 | 0.80 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.24 |
| 31.4      | 36.6 | 0.19                                                    | 0.44 | 0.78 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.23 |
| 31.4      | 36.8 | 0.18                                                    | 0.42 | 0.75 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.22 |
| 31.4      | 37.0 | 0.18                                                    | 0.40 | 0.71 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.21 |
| 31.4      | 37.2 | 0.18                                                    | 0.40 | 0.71 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.21 |
| 31.4      | 37.4 | 0.18                                                    | 0.40 | 0.71 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.21 |
| 31.4      | 37.6 | 0.20                                                    | 0.42 | 0.72 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.23 |
| 31.4      | 37.8 | 0.24                                                    | 0.49 | 0.81 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.26 |
| 31.4      | 38.0 | 0.31                                                    | 0.62 | 0.99 | 0.09                                                       | 0.19 | 0.32 |
| 31.4      | 38.2 | 0.36                                                    | 0.73 | 1.18 | 0.10                                                       | 0.22 | 0.42 |
| 31.4      | 38.4 | 0.37                                                    | 0.82 | 1.42 | 0.10                                                       | 0.26 | 0.56 |
| 31.4      | 38.6 | 0.32                                                    | 0.71 | 1.21 | 0.09                                                       | 0.22 | 0.45 |
| 31.4      | 38.8 | 0.24                                                    | 0.48 | 0.79 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.28 |
| 31.4      | 39.0 | 0.21                                                    | 0.42 | 0.68 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.23 |
| 31.4      | 39.2 | 0.23                                                    | 0.47 | 0.76 | 0.08                                                       | 0.15 | 0.24 |
| 31.4      | 39.4 | 0.23                                                    | 0.53 | 0.94 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.31 |
| 31.4      | 39.6 | 0.23                                                    | 0.55 | 1.02 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.36 |
| 31.4      | 39.8 | 0.22                                                    | 0.44 | 0.74 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.29 |
| 31.4      | 40.0 | 0.22                                                    | 0.40 | 0.63 | 0.10                                                       | 0.20 | 0.32 |
| 31.4      | 40.2 | 0.28                                                    | 0.49 | 0.74 | 0.13                                                       | 0.26 | 0.43 |
| 31.4      | 40.4 | 0.44                                                    | 0.81 | 1.21 | 0.18                                                       | 0.39 | 0.65 |
| 31.4      | 40.6 | 0.75                                                    | 1.61 | 2.12 | 0.27                                                       | 0.63 | 1.59 |
| 31.4      | 40.8 | 0.74                                                    | 1.36 | 2.08 | 0.26                                                       | 0.62 | 1.09 |
| 31.4      | 41.0 | 0.44                                                    | 0.79 | 1.19 | 0.17                                                       | 0.35 | 0.57 |
| 31.4      | 41.2 | 0.27                                                    | 0.47 | 0.71 | 0.12                                                       | 0.24 | 0.38 |
| 31.4      | 41.4 | 0.21                                                    | 0.38 | 0.61 | 0.10                                                       | 0.19 | 0.30 |
| 31.4      | 41.6 | 0.19                                                    | 0.38 | 0.66 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.26 |
| 31.4      | 41.8 | 0.17                                                    | 0.38 | 0.68 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.24 |
| 31.4      | 42.0 | 0.15                                                    | 0.33 | 0.59 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.21 |
| 31.4      | 42.2 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.56 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.19 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - $S_s$ |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) - $S_1$ |      |      |
|-----------|------|------------------------------------------------|------|------|---------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                      |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                         |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                           | % 10 | % 2  | % 50                                              | % 10 | % 2  |
| 31.6      | 35.8 | 0.24                                           | 0.52 | 0.88 | 0.06                                              | 0.14 | 0.26 |
| 31.6      | 36.0 | 0.22                                           | 0.48 | 0.82 | 0.06                                              | 0.13 | 0.24 |
| 31.6      | 36.2 | 0.20                                           | 0.45 | 0.79 | 0.06                                              | 0.12 | 0.23 |
| 31.6      | 36.4 | 0.18                                           | 0.43 | 0.76 | 0.05                                              | 0.12 | 0.22 |
| 31.6      | 36.6 | 0.17                                           | 0.39 | 0.70 | 0.05                                              | 0.11 | 0.20 |
| 31.6      | 36.8 | 0.16                                           | 0.36 | 0.63 | 0.05                                              | 0.10 | 0.18 |
| 31.6      | 37.0 | 0.16                                           | 0.34 | 0.60 | 0.05                                              | 0.10 | 0.18 |
| 31.6      | 37.2 | 0.16                                           | 0.34 | 0.59 | 0.05                                              | 0.11 | 0.18 |
| 31.6      | 37.4 | 0.17                                           | 0.35 | 0.60 | 0.06                                              | 0.11 | 0.19 |
| 31.6      | 37.6 | 0.21                                           | 0.41 | 0.67 | 0.06                                              | 0.13 | 0.22 |
| 31.6      | 37.8 | 0.27                                           | 0.55 | 0.89 | 0.08                                              | 0.17 | 0.29 |
| 31.6      | 38.0 | 0.34                                           | 0.70 | 1.11 | 0.09                                              | 0.21 | 0.38 |
| 31.6      | 38.2 | 0.37                                           | 0.81 | 1.40 | 0.10                                              | 0.25 | 0.55 |
| 31.6      | 38.4 | 0.35                                           | 0.77 | 1.33 | 0.09                                              | 0.24 | 0.52 |
| 31.6      | 38.6 | 0.27                                           | 0.57 | 0.94 | 0.08                                              | 0.18 | 0.33 |
| 31.6      | 38.8 | 0.20                                           | 0.40 | 0.65 | 0.07                                              | 0.14 | 0.24 |
| 31.6      | 39.0 | 0.19                                           | 0.37 | 0.61 | 0.07                                              | 0.13 | 0.22 |
| 31.6      | 39.2 | 0.21                                           | 0.45 | 0.76 | 0.07                                              | 0.15 | 0.25 |
| 31.6      | 39.4 | 0.23                                           | 0.55 | 1.02 | 0.08                                              | 0.17 | 0.35 |
| 31.6      | 39.6 | 0.22                                           | 0.51 | 0.91 | 0.08                                              | 0.17 | 0.31 |
| 31.6      | 39.8 | 0.20                                           | 0.40 | 0.66 | 0.09                                              | 0.17 | 0.27 |
| 31.6      | 40.0 | 0.21                                           | 0.38 | 0.60 | 0.10                                              | 0.19 | 0.30 |
| 31.6      | 40.2 | 0.26                                           | 0.46 | 0.70 | 0.12                                              | 0.24 | 0.39 |
| 31.6      | 40.4 | 0.41                                           | 0.73 | 1.09 | 0.16                                              | 0.34 | 0.56 |
| 31.6      | 40.6 | 0.73                                           | 1.46 | 2.09 | 0.25                                              | 0.60 | 1.05 |
| 31.6      | 40.8 | 0.75                                           | 1.35 | 1.99 | 0.26                                              | 0.62 | 1.09 |
| 31.6      | 41.0 | 0.45                                           | 0.80 | 1.21 | 0.17                                              | 0.35 | 0.56 |
| 31.6      | 41.2 | 0.27                                           | 0.47 | 0.71 | 0.12                                              | 0.23 | 0.37 |
| 31.6      | 41.4 | 0.21                                           | 0.37 | 0.60 | 0.10                                              | 0.19 | 0.30 |
| 31.6      | 41.6 | 0.18                                           | 0.36 | 0.63 | 0.08                                              | 0.16 | 0.25 |
| 31.6      | 41.8 | 0.17                                           | 0.38 | 0.69 | 0.07                                              | 0.14 | 0.24 |
| 31.6      | 42.0 | 0.16                                           | 0.34 | 0.62 | 0.07                                              | 0.13 | 0.21 |
| 31.6      | 42.2 | 0.14                                           | 0.31 | 0.57 | 0.06                                              | 0.12 | 0.19 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 31.8      | 35.8 | 0.21                                                    | 0.47 | 0.81 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.24 |
| 31.8      | 36.0 | 0.19                                                    | 0.45 | 0.79 | 0.05                                                       | 0.12 | 0.23 |
| 31.8      | 36.2 | 0.18                                                    | 0.41 | 0.74 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.21 |
| 31.8      | 36.4 | 0.16                                                    | 0.37 | 0.66 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.19 |
| 31.8      | 36.6 | 0.15                                                    | 0.33 | 0.59 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 31.8      | 36.8 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.56 | 0.05                                                       | 0.09 | 0.16 |
| 31.8      | 37.0 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.55 | 0.05                                                       | 0.09 | 0.16 |
| 31.8      | 37.2 | 0.15                                                    | 0.32 | 0.56 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 31.8      | 37.4 | 0.18                                                    | 0.36 | 0.61 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.20 |
| 31.8      | 37.6 | 0.24                                                    | 0.49 | 0.80 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.26 |
| 31.8      | 37.8 | 0.32                                                    | 0.65 | 1.04 | 0.08                                                       | 0.19 | 0.35 |
| 31.8      | 38.0 | 0.37                                                    | 0.78 | 1.33 | 0.09                                                       | 0.24 | 0.51 |
| 31.8      | 38.2 | 0.37                                                    | 0.80 | 1.39 | 0.10                                                       | 0.25 | 0.55 |
| 31.8      | 38.4 | 0.31                                                    | 0.66 | 1.06 | 0.09                                                       | 0.20 | 0.37 |
| 31.8      | 38.6 | 0.23                                                    | 0.46 | 0.75 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.26 |
| 31.8      | 38.8 | 0.18                                                    | 0.36 | 0.59 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.21 |
| 31.8      | 39.0 | 0.18                                                    | 0.38 | 0.64 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.22 |
| 31.8      | 39.2 | 0.21                                                    | 0.48 | 0.84 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.27 |
| 31.8      | 39.4 | 0.22                                                    | 0.55 | 1.05 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.36 |
| 31.8      | 39.6 | 0.20                                                    | 0.46 | 0.80 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.28 |
| 31.8      | 39.8 | 0.19                                                    | 0.36 | 0.61 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.25 |
| 31.8      | 40.0 | 0.20                                                    | 0.36 | 0.58 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.29 |
| 31.8      | 40.2 | 0.25                                                    | 0.43 | 0.66 | 0.11                                                       | 0.22 | 0.35 |
| 31.8      | 40.4 | 0.37                                                    | 0.66 | 0.99 | 0.15                                                       | 0.31 | 0.50 |
| 31.8      | 40.6 | 0.68                                                    | 1.28 | 1.93 | 0.23                                                       | 0.55 | 0.93 |
| 31.8      | 40.8 | 0.77                                                    | 1.46 | 2.19 | 0.26                                                       | 0.64 | 1.10 |
| 31.8      | 41.0 | 0.46                                                    | 0.82 | 1.23 | 0.17                                                       | 0.35 | 0.57 |
| 31.8      | 41.2 | 0.28                                                    | 0.48 | 0.72 | 0.12                                                       | 0.24 | 0.37 |
| 31.8      | 41.4 | 0.21                                                    | 0.37 | 0.60 | 0.10                                                       | 0.19 | 0.30 |
| 31.8      | 41.6 | 0.18                                                    | 0.35 | 0.60 | 0.08                                                       | 0.15 | 0.25 |
| 31.8      | 41.8 | 0.17                                                    | 0.38 | 0.68 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.24 |
| 31.8      | 42.0 | 0.16                                                    | 0.36 | 0.66 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.22 |
| 31.8      | 42.2 | 0.15                                                    | 0.32 | 0.58 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.20 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 32.0      | 35.8 | 0.19                                                    | 0.45 | 0.79 | 0.05                                                       | 0.12 | 0.23 |
| 32.0      | 36.0 | 0.18                                                    | 0.41 | 0.74 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.21 |
| 32.0      | 36.2 | 0.16                                                    | 0.36 | 0.64 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.18 |
| 32.0      | 36.4 | 0.14                                                    | 0.32 | 0.57 | 0.05                                                       | 0.09 | 0.16 |
| 32.0      | 36.6 | 0.14                                                    | 0.30 | 0.55 | 0.05                                                       | 0.09 | 0.15 |
| 32.0      | 36.8 | 0.13                                                    | 0.30 | 0.54 | 0.05                                                       | 0.09 | 0.15 |
| 32.0      | 37.0 | 0.14                                                    | 0.30 | 0.54 | 0.05                                                       | 0.09 | 0.16 |
| 32.0      | 37.2 | 0.16                                                    | 0.33 | 0.57 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.18 |
| 32.0      | 37.4 | 0.21                                                    | 0.43 | 0.72 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.22 |
| 32.0      | 37.6 | 0.29                                                    | 0.61 | 0.98 | 0.08                                                       | 0.18 | 0.32 |
| 32.0      | 37.8 | 0.35                                                    | 0.75 | 1.25 | 0.09                                                       | 0.23 | 0.46 |
| 32.0      | 38.0 | 0.37                                                    | 0.82 | 1.43 | 0.09                                                       | 0.26 | 0.57 |
| 32.0      | 38.2 | 0.33                                                    | 0.70 | 1.15 | 0.09                                                       | 0.21 | 0.41 |
| 32.0      | 38.4 | 0.25                                                    | 0.52 | 0.85 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.29 |
| 32.0      | 38.6 | 0.19                                                    | 0.38 | 0.63 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.22 |
| 32.0      | 38.8 | 0.17                                                    | 0.35 | 0.59 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.21 |
| 32.0      | 39.0 | 0.19                                                    | 0.42 | 0.72 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.23 |
| 32.0      | 39.2 | 0.22                                                    | 0.53 | 0.96 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.32 |
| 32.0      | 39.4 | 0.21                                                    | 0.53 | 1.01 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.34 |
| 32.0      | 39.6 | 0.19                                                    | 0.40 | 0.70 | 0.08                                                       | 0.15 | 0.25 |
| 32.0      | 39.8 | 0.17                                                    | 0.34 | 0.57 | 0.08                                                       | 0.15 | 0.24 |
| 32.0      | 40.0 | 0.19                                                    | 0.35 | 0.57 | 0.09                                                       | 0.17 | 0.27 |
| 32.0      | 40.2 | 0.23                                                    | 0.41 | 0.63 | 0.11                                                       | 0.21 | 0.33 |
| 32.0      | 40.4 | 0.34                                                    | 0.60 | 0.89 | 0.14                                                       | 0.28 | 0.45 |
| 32.0      | 40.6 | 0.61                                                    | 1.13 | 1.69 | 0.21                                                       | 0.48 | 0.80 |
| 32.0      | 40.8 | 0.79                                                    | 1.61 | 2.47 | 0.33                                                       | 0.81 | 1.35 |
| 32.0      | 41.0 | 0.47                                                    | 0.86 | 1.27 | 0.17                                                       | 0.37 | 0.60 |
| 32.0      | 41.2 | 0.28                                                    | 0.50 | 0.74 | 0.12                                                       | 0.24 | 0.39 |
| 32.0      | 41.4 | 0.21                                                    | 0.38 | 0.60 | 0.10                                                       | 0.19 | 0.30 |
| 32.0      | 41.6 | 0.18                                                    | 0.34 | 0.58 | 0.08                                                       | 0.15 | 0.25 |
| 32.0      | 41.8 | 0.17                                                    | 0.36 | 0.65 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.23 |
| 32.0      | 42.0 | 0.16                                                    | 0.38 | 0.69 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.23 |
| 32.0      | 42.2 | 0.15                                                    | 0.34 | 0.61 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.20 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 32.2      | 35.8 | 0.18                                                    | 0.42 | 0.75 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.22 |
| 32.2      | 36.0 | 0.16                                                    | 0.36 | 0.64 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.18 |
| 32.2      | 36.2 | 0.14                                                    | 0.32 | 0.57 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.16 |
| 32.2      | 36.4 | 0.13                                                    | 0.30 | 0.54 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.15 |
| 32.2      | 36.6 | 0.13                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 32.2      | 36.8 | 0.13                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.15 |
| 32.2      | 37.0 | 0.14                                                    | 0.30 | 0.54 | 0.05                                                       | 0.09 | 0.16 |
| 32.2      | 37.2 | 0.17                                                    | 0.35 | 0.61 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.19 |
| 32.2      | 37.4 | 0.24                                                    | 0.52 | 0.86 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.26 |
| 32.2      | 37.6 | 0.33                                                    | 0.69 | 1.13 | 0.08                                                       | 0.20 | 0.38 |
| 32.2      | 37.8 | 0.36                                                    | 0.80 | 1.41 | 0.09                                                       | 0.24 | 0.55 |
| 32.2      | 38.0 | 0.34                                                    | 0.74 | 1.23 | 0.09                                                       | 0.22 | 0.45 |
| 32.2      | 38.2 | 0.28                                                    | 0.57 | 0.93 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.31 |
| 32.2      | 38.4 | 0.21                                                    | 0.41 | 0.68 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.23 |
| 32.2      | 38.6 | 0.18                                                    | 0.35 | 0.58 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.20 |
| 32.2      | 38.8 | 0.18                                                    | 0.38 | 0.65 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.21 |
| 32.2      | 39.0 | 0.21                                                    | 0.48 | 0.84 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.27 |
| 32.2      | 39.2 | 0.22                                                    | 0.54 | 1.02 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.34 |
| 32.2      | 39.4 | 0.20                                                    | 0.47 | 0.85 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.29 |
| 32.2      | 39.6 | 0.17                                                    | 0.36 | 0.62 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.23 |
| 32.2      | 39.8 | 0.17                                                    | 0.32 | 0.56 | 0.08                                                       | 0.14 | 0.22 |
| 32.2      | 40.0 | 0.18                                                    | 0.33 | 0.56 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.26 |
| 32.2      | 40.2 | 0.22                                                    | 0.39 | 0.61 | 0.10                                                       | 0.20 | 0.31 |
| 32.2      | 40.4 | 0.31                                                    | 0.54 | 0.81 | 0.13                                                       | 0.26 | 0.41 |
| 32.2      | 40.6 | 0.54                                                    | 1.00 | 1.48 | 0.19                                                       | 0.42 | 0.71 |
| 32.2      | 40.8 | 0.81                                                    | 1.74 | 2.69 | 0.33                                                       | 1.13 | 1.59 |
| 32.2      | 41.0 | 0.51                                                    | 0.95 | 1.41 | 0.18                                                       | 0.41 | 0.69 |
| 32.2      | 41.2 | 0.30                                                    | 0.53 | 0.79 | 0.12                                                       | 0.25 | 0.41 |
| 32.2      | 41.4 | 0.21                                                    | 0.39 | 0.61 | 0.10                                                       | 0.19 | 0.30 |
| 32.2      | 41.6 | 0.18                                                    | 0.34 | 0.58 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.25 |
| 32.2      | 41.8 | 0.17                                                    | 0.35 | 0.61 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.23 |
| 32.2      | 42.0 | 0.16                                                    | 0.38 | 0.69 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.23 |
| 32.2      | 42.2 | 0.15                                                    | 0.35 | 0.64 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.21 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - $S_s$ |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) - $S_1$ |      |      |
|-----------|------|------------------------------------------------|------|------|---------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                      |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                         |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                           | % 10 | % 2  | % 50                                              | % 10 | % 2  |
| 32.4      | 35.8 | 0.17                                           | 0.39 | 0.70 | 0.05                                              | 0.11 | 0.20 |
| 32.4      | 36.0 | 0.15                                           | 0.33 | 0.58 | 0.05                                              | 0.09 | 0.16 |
| 32.4      | 36.2 | 0.13                                           | 0.30 | 0.54 | 0.04                                              | 0.09 | 0.15 |
| 32.4      | 36.4 | 0.13                                           | 0.29 | 0.54 | 0.04                                              | 0.08 | 0.15 |
| 32.4      | 36.6 | 0.13                                           | 0.29 | 0.54 | 0.04                                              | 0.08 | 0.15 |
| 32.4      | 36.8 | 0.13                                           | 0.29 | 0.54 | 0.04                                              | 0.08 | 0.15 |
| 32.4      | 37.0 | 0.14                                           | 0.30 | 0.54 | 0.05                                              | 0.09 | 0.16 |
| 32.4      | 37.2 | 0.16                                           | 0.35 | 0.61 | 0.05                                              | 0.11 | 0.19 |
| 32.4      | 37.4 | 0.24                                           | 0.53 | 0.88 | 0.07                                              | 0.15 | 0.27 |
| 32.4      | 37.6 | 0.33                                           | 0.71 | 1.21 | 0.08                                              | 0.20 | 0.42 |
| 32.4      | 37.8 | 0.34                                           | 0.74 | 1.25 | 0.08                                              | 0.21 | 0.45 |
| 32.4      | 38.0 | 0.29                                           | 0.61 | 0.99 | 0.08                                              | 0.18 | 0.33 |
| 32.4      | 38.2 | 0.22                                           | 0.44 | 0.73 | 0.07                                              | 0.14 | 0.24 |
| 32.4      | 38.4 | 0.18                                           | 0.35 | 0.59 | 0.06                                              | 0.12 | 0.20 |
| 32.4      | 38.6 | 0.17                                           | 0.35 | 0.60 | 0.06                                              | 0.12 | 0.20 |
| 32.4      | 38.8 | 0.19                                           | 0.43 | 0.74 | 0.06                                              | 0.13 | 0.24 |
| 32.4      | 39.0 | 0.22                                           | 0.53 | 0.98 | 0.07                                              | 0.16 | 0.32 |
| 32.4      | 39.2 | 0.21                                           | 0.52 | 0.98 | 0.07                                              | 0.16 | 0.33 |
| 32.4      | 39.4 | 0.18                                           | 0.41 | 0.71 | 0.07                                              | 0.14 | 0.25 |
| 32.4      | 39.6 | 0.16                                           | 0.33 | 0.58 | 0.07                                              | 0.14 | 0.22 |
| 32.4      | 39.8 | 0.16                                           | 0.32 | 0.55 | 0.07                                              | 0.14 | 0.22 |
| 32.4      | 40.0 | 0.17                                           | 0.33 | 0.56 | 0.08                                              | 0.15 | 0.24 |
| 32.4      | 40.2 | 0.21                                           | 0.37 | 0.59 | 0.10                                              | 0.19 | 0.29 |
| 32.4      | 40.4 | 0.28                                           | 0.50 | 0.75 | 0.12                                              | 0.24 | 0.38 |
| 32.4      | 40.6 | 0.49                                           | 0.90 | 1.34 | 0.18                                              | 0.38 | 0.64 |
| 32.4      | 40.8 | 0.81                                           | 1.72 | 2.65 | 0.33                                              | 0.88 | 1.56 |
| 32.4      | 41.0 | 0.57                                           | 1.09 | 1.63 | 0.20                                              | 0.48 | 0.82 |
| 32.4      | 41.2 | 0.32                                           | 0.58 | 0.87 | 0.13                                              | 0.28 | 0.45 |
| 32.4      | 41.4 | 0.22                                           | 0.40 | 0.62 | 0.10                                              | 0.20 | 0.32 |
| 32.4      | 41.6 | 0.18                                           | 0.34 | 0.58 | 0.08                                              | 0.16 | 0.26 |
| 32.4      | 41.8 | 0.17                                           | 0.34 | 0.59 | 0.07                                              | 0.14 | 0.22 |
| 32.4      | 42.0 | 0.16                                           | 0.37 | 0.67 | 0.07                                              | 0.13 | 0.22 |
| 32.4      | 42.2 | 0.15                                           | 0.36 | 0.66 | 0.06                                              | 0.12 | 0.21 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 32.6      | 35.8 | 0.16                                                    | 0.36 | 0.64 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.18 |
| 32.6      | 36.0 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.55 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.15 |
| 32.6      | 36.2 | 0.13                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 32.6      | 36.4 | 0.13                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 32.6      | 36.6 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 32.6      | 36.8 | 0.13                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 32.6      | 37.0 | 0.13                                                    | 0.30 | 0.54 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.16 |
| 32.6      | 37.2 | 0.15                                                    | 0.33 | 0.57 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.18 |
| 32.6      | 37.4 | 0.20                                                    | 0.44 | 0.74 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.24 |
| 32.6      | 37.6 | 0.28                                                    | 0.61 | 1.03 | 0.07                                                       | 0.17 | 0.34 |
| 32.6      | 37.8 | 0.28                                                    | 0.61 | 0.99 | 0.07                                                       | 0.17 | 0.32 |
| 32.6      | 38.0 | 0.22                                                    | 0.47 | 0.77 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.25 |
| 32.6      | 38.2 | 0.18                                                    | 0.36 | 0.61 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.20 |
| 32.6      | 38.4 | 0.17                                                    | 0.34 | 0.59 | 0.06                                                       | 0.11 | 0.19 |
| 32.6      | 38.6 | 0.18                                                    | 0.40 | 0.68 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.22 |
| 32.6      | 38.8 | 0.21                                                    | 0.49 | 0.86 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.27 |
| 32.6      | 39.0 | 0.22                                                    | 0.54 | 1.00 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.33 |
| 32.6      | 39.2 | 0.20                                                    | 0.48 | 0.87 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.30 |
| 32.6      | 39.4 | 0.18                                                    | 0.39 | 0.66 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.24 |
| 32.6      | 39.6 | 0.16                                                    | 0.34 | 0.59 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.22 |
| 32.6      | 39.8 | 0.16                                                    | 0.32 | 0.56 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.22 |
| 32.6      | 40.0 | 0.17                                                    | 0.32 | 0.55 | 0.08                                                       | 0.15 | 0.23 |
| 32.6      | 40.2 | 0.20                                                    | 0.36 | 0.58 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.28 |
| 32.6      | 40.4 | 0.27                                                    | 0.47 | 0.71 | 0.11                                                       | 0.22 | 0.36 |
| 32.6      | 40.6 | 0.45                                                    | 0.82 | 1.22 | 0.16                                                       | 0.35 | 0.59 |
| 32.6      | 40.8 | 0.78                                                    | 1.57 | 2.39 | 0.27                                                       | 0.77 | 1.34 |
| 32.6      | 41.0 | 0.64                                                    | 1.25 | 1.88 | 0.22                                                       | 0.56 | 0.96 |
| 32.6      | 41.2 | 0.35                                                    | 0.64 | 0.95 | 0.14                                                       | 0.30 | 0.50 |
| 32.6      | 41.4 | 0.23                                                    | 0.42 | 0.65 | 0.10                                                       | 0.21 | 0.34 |
| 32.6      | 41.6 | 0.19                                                    | 0.35 | 0.58 | 0.09                                                       | 0.17 | 0.27 |
| 32.6      | 41.8 | 0.17                                                    | 0.33 | 0.57 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.22 |
| 32.6      | 42.0 | 0.16                                                    | 0.35 | 0.63 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.22 |
| 32.6      | 42.2 | 0.15                                                    | 0.37 | 0.67 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.22 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - $S_s$ |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) - $S_1$ |      |      |
|-----------|------|------------------------------------------------|------|------|---------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                      |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                         |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                           | % 10 | % 2  | % 50                                              | % 10 | % 2  |
| 32.8      | 35.8 | 0.15                                           | 0.33 | 0.59 | 0.05                                              | 0.09 | 0.17 |
| 32.8      | 36.0 | 0.13                                           | 0.30 | 0.54 | 0.04                                              | 0.08 | 0.15 |
| 32.8      | 36.2 | 0.13                                           | 0.29 | 0.54 | 0.04                                              | 0.08 | 0.15 |
| 32.8      | 36.4 | 0.12                                           | 0.29 | 0.54 | 0.04                                              | 0.08 | 0.15 |
| 32.8      | 36.6 | 0.12                                           | 0.29 | 0.53 | 0.04                                              | 0.08 | 0.15 |
| 32.8      | 36.8 | 0.12                                           | 0.29 | 0.54 | 0.04                                              | 0.08 | 0.15 |
| 32.8      | 37.0 | 0.13                                           | 0.29 | 0.54 | 0.04                                              | 0.09 | 0.15 |
| 32.8      | 37.2 | 0.14                                           | 0.31 | 0.55 | 0.05                                              | 0.10 | 0.17 |
| 32.8      | 37.4 | 0.17                                           | 0.36 | 0.61 | 0.05                                              | 0.11 | 0.20 |
| 32.8      | 37.6 | 0.20                                           | 0.45 | 0.76 | 0.06                                              | 0.13 | 0.24 |
| 32.8      | 37.8 | 0.21                                           | 0.45 | 0.75 | 0.06                                              | 0.13 | 0.23 |
| 32.8      | 38.0 | 0.18                                           | 0.36 | 0.61 | 0.06                                              | 0.12 | 0.20 |
| 32.8      | 38.2 | 0.16                                           | 0.33 | 0.57 | 0.06                                              | 0.11 | 0.19 |
| 32.8      | 38.4 | 0.17                                           | 0.37 | 0.64 | 0.06                                              | 0.12 | 0.20 |
| 32.8      | 38.6 | 0.20                                           | 0.45 | 0.78 | 0.06                                              | 0.13 | 0.24 |
| 32.8      | 38.8 | 0.22                                           | 0.51 | 0.92 | 0.07                                              | 0.15 | 0.30 |
| 32.8      | 39.0 | 0.22                                           | 0.52 | 0.95 | 0.07                                              | 0.16 | 0.33 |
| 32.8      | 39.2 | 0.20                                           | 0.45 | 0.78 | 0.07                                              | 0.15 | 0.28 |
| 32.8      | 39.4 | 0.18                                           | 0.41 | 0.72 | 0.07                                              | 0.14 | 0.25 |
| 32.8      | 39.6 | 0.17                                           | 0.37 | 0.65 | 0.07                                              | 0.13 | 0.23 |
| 32.8      | 39.8 | 0.16                                           | 0.33 | 0.57 | 0.07                                              | 0.14 | 0.22 |
| 32.8      | 40.0 | 0.17                                           | 0.32 | 0.55 | 0.08                                              | 0.14 | 0.23 |
| 32.8      | 40.2 | 0.19                                           | 0.36 | 0.58 | 0.09                                              | 0.17 | 0.27 |
| 32.8      | 40.4 | 0.25                                           | 0.45 | 0.68 | 0.11                                              | 0.22 | 0.35 |
| 32.8      | 40.6 | 0.42                                           | 0.75 | 1.12 | 0.15                                              | 0.33 | 0.55 |
| 32.8      | 40.8 | 0.74                                           | 1.44 | 2.16 | 0.26                                              | 0.66 | 1.14 |
| 32.8      | 41.0 | 0.71                                           | 1.41 | 2.13 | 0.25                                              | 0.65 | 1.12 |
| 32.8      | 41.2 | 0.38                                           | 0.70 | 1.04 | 0.15                                              | 0.33 | 0.55 |
| 32.8      | 41.4 | 0.24                                           | 0.44 | 0.67 | 0.11                                              | 0.22 | 0.35 |
| 32.8      | 41.6 | 0.19                                           | 0.36 | 0.59 | 0.09                                              | 0.17 | 0.28 |
| 32.8      | 41.8 | 0.17                                           | 0.33 | 0.57 | 0.07                                              | 0.14 | 0.23 |
| 32.8      | 42.0 | 0.16                                           | 0.34 | 0.60 | 0.07                                              | 0.13 | 0.22 |
| 32.8      | 42.2 | 0.15                                           | 0.36 | 0.67 | 0.06                                              | 0.12 | 0.22 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - $S_s$ |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) - $S_1$ |      |      |
|-----------|------|------------------------------------------------|------|------|---------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                      |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                         |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                           | % 10 | % 2  | % 50                                              | % 10 | % 2  |
| 33.0      | 35.8 | 0.14                                           | 0.32 | 0.57 | 0.05                                              | 0.09 | 0.16 |
| 33.0      | 36.0 | 0.13                                           | 0.29 | 0.54 | 0.04                                              | 0.08 | 0.15 |
| 33.0      | 36.2 | 0.13                                           | 0.29 | 0.54 | 0.04                                              | 0.08 | 0.15 |
| 33.0      | 36.4 | 0.12                                           | 0.29 | 0.53 | 0.04                                              | 0.08 | 0.14 |
| 33.0      | 36.6 | 0.12                                           | 0.29 | 0.53 | 0.04                                              | 0.08 | 0.15 |
| 33.0      | 36.8 | 0.12                                           | 0.29 | 0.54 | 0.04                                              | 0.08 | 0.15 |
| 33.0      | 37.0 | 0.13                                           | 0.29 | 0.54 | 0.04                                              | 0.09 | 0.15 |
| 33.0      | 37.2 | 0.13                                           | 0.30 | 0.55 | 0.05                                              | 0.09 | 0.16 |
| 33.0      | 37.4 | 0.14                                           | 0.32 | 0.56 | 0.05                                              | 0.10 | 0.17 |
| 33.0      | 37.6 | 0.16                                           | 0.34 | 0.59 | 0.05                                              | 0.11 | 0.19 |
| 33.0      | 37.8 | 0.16                                           | 0.34 | 0.59 | 0.05                                              | 0.11 | 0.19 |
| 33.0      | 38.0 | 0.15                                           | 0.32 | 0.56 | 0.05                                              | 0.11 | 0.18 |
| 33.0      | 38.2 | 0.15                                           | 0.32 | 0.57 | 0.05                                              | 0.11 | 0.19 |
| 33.0      | 38.4 | 0.17                                           | 0.39 | 0.69 | 0.06                                              | 0.12 | 0.21 |
| 33.0      | 38.6 | 0.21                                           | 0.48 | 0.81 | 0.06                                              | 0.14 | 0.25 |
| 33.0      | 38.8 | 0.22                                           | 0.51 | 0.88 | 0.07                                              | 0.16 | 0.30 |
| 33.0      | 39.0 | 0.21                                           | 0.49 | 0.85 | 0.07                                              | 0.16 | 0.31 |
| 33.0      | 39.2 | 0.20                                           | 0.47 | 0.85 | 0.07                                              | 0.16 | 0.32 |
| 33.0      | 39.4 | 0.19                                           | 0.45 | 0.80 | 0.07                                              | 0.15 | 0.29 |
| 33.0      | 39.6 | 0.17                                           | 0.40 | 0.72 | 0.07                                              | 0.14 | 0.24 |
| 33.0      | 39.8 | 0.16                                           | 0.34 | 0.61 | 0.07                                              | 0.14 | 0.22 |
| 33.0      | 40.0 | 0.17                                           | 0.32 | 0.56 | 0.07                                              | 0.14 | 0.22 |
| 33.0      | 40.2 | 0.19                                           | 0.35 | 0.57 | 0.09                                              | 0.17 | 0.27 |
| 33.0      | 40.4 | 0.24                                           | 0.43 | 0.65 | 0.11                                              | 0.21 | 0.34 |
| 33.0      | 40.6 | 0.38                                           | 0.69 | 1.03 | 0.15                                              | 0.31 | 0.52 |
| 33.0      | 40.8 | 0.69                                           | 1.31 | 1.95 | 0.24                                              | 0.59 | 1.00 |
| 33.0      | 41.0 | 0.78                                           | 1.58 | 2.40 | 0.28                                              | 0.78 | 1.34 |
| 33.0      | 41.2 | 0.42                                           | 0.77 | 1.15 | 0.16                                              | 0.36 | 0.60 |
| 33.0      | 41.4 | 0.26                                           | 0.46 | 0.70 | 0.11                                              | 0.23 | 0.38 |
| 33.0      | 41.6 | 0.20                                           | 0.37 | 0.59 | 0.09                                              | 0.18 | 0.29 |
| 33.0      | 41.8 | 0.17                                           | 0.33 | 0.57 | 0.07                                              | 0.14 | 0.23 |
| 33.0      | 42.0 | 0.16                                           | 0.33 | 0.59 | 0.07                                              | 0.13 | 0.22 |
| 33.0      | 42.2 | 0.15                                           | 0.36 | 0.66 | 0.06                                              | 0.13 | 0.22 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 33.2      | 35.8 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.55 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.16 |
| 33.2      | 36.0 | 0.13                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 33.2      | 36.2 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 33.2      | 36.4 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 33.2      | 36.6 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 33.2      | 36.8 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 33.2      | 37.0 | 0.13                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.15 |
| 33.2      | 37.2 | 0.13                                                    | 0.30 | 0.54 | 0.05                                                       | 0.09 | 0.16 |
| 33.2      | 37.4 | 0.13                                                    | 0.30 | 0.55 | 0.05                                                       | 0.09 | 0.16 |
| 33.2      | 37.6 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.55 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 33.2      | 37.8 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.55 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 33.2      | 38.0 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.55 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.18 |
| 33.2      | 38.2 | 0.15                                                    | 0.32 | 0.57 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.19 |
| 33.2      | 38.4 | 0.17                                                    | 0.38 | 0.66 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.22 |
| 33.2      | 38.6 | 0.20                                                    | 0.47 | 0.79 | 0.06                                                       | 0.14 | 0.27 |
| 33.2      | 38.8 | 0.21                                                    | 0.50 | 0.85 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.32 |
| 33.2      | 39.0 | 0.21                                                    | 0.52 | 0.94 | 0.07                                                       | 0.17 | 0.38 |
| 33.2      | 39.2 | 0.20                                                    | 0.52 | 1.10 | 0.07                                                       | 0.17 | 0.48 |
| 33.2      | 39.4 | 0.19                                                    | 0.46 | 0.84 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.31 |
| 33.2      | 39.6 | 0.17                                                    | 0.41 | 0.73 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.25 |
| 33.2      | 39.8 | 0.16                                                    | 0.35 | 0.62 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.23 |
| 33.2      | 40.0 | 0.17                                                    | 0.32 | 0.56 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.22 |
| 33.2      | 40.2 | 0.19                                                    | 0.34 | 0.57 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.26 |
| 33.2      | 40.4 | 0.23                                                    | 0.41 | 0.63 | 0.10                                                       | 0.21 | 0.33 |
| 33.2      | 40.6 | 0.35                                                    | 0.64 | 0.95 | 0.14                                                       | 0.30 | 0.49 |
| 33.2      | 40.8 | 0.64                                                    | 1.19 | 1.77 | 0.23                                                       | 0.54 | 0.90 |
| 33.2      | 41.0 | 0.84                                                    | 1.78 | 2.72 | 0.31                                                       | 0.95 | 1.65 |
| 33.2      | 41.2 | 0.46                                                    | 0.85 | 1.26 | 0.17                                                       | 0.39 | 0.65 |
| 33.2      | 41.4 | 0.27                                                    | 0.49 | 0.74 | 0.12                                                       | 0.24 | 0.39 |
| 33.2      | 41.6 | 0.20                                                    | 0.38 | 0.60 | 0.09                                                       | 0.19 | 0.30 |
| 33.2      | 41.8 | 0.17                                                    | 0.33 | 0.57 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.24 |
| 33.2      | 42.0 | 0.16                                                    | 0.33 | 0.58 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.22 |
| 33.2      | 42.2 | 0.15                                                    | 0.36 | 0.65 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.21 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 33.4      | 35.8 | 0.14                                                    | 0.30 | 0.55 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.15 |
| 33.4      | 36.0 | 0.13                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 33.4      | 36.2 | 0.13                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 33.4      | 36.4 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 33.4      | 36.6 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 33.4      | 36.8 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 33.4      | 37.0 | 0.13                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.15 |
| 33.4      | 37.2 | 0.13                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.16 |
| 33.4      | 37.4 | 0.13                                                    | 0.30 | 0.55 | 0.05                                                       | 0.09 | 0.16 |
| 33.4      | 37.6 | 0.13                                                    | 0.30 | 0.55 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 33.4      | 37.8 | 0.14                                                    | 0.30 | 0.55 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.18 |
| 33.4      | 38.0 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.56 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.19 |
| 33.4      | 38.2 | 0.15                                                    | 0.34 | 0.59 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.21 |
| 33.4      | 38.4 | 0.17                                                    | 0.40 | 0.68 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.25 |
| 33.4      | 38.6 | 0.20                                                    | 0.48 | 0.83 | 0.06                                                       | 0.16 | 0.32 |
| 33.4      | 38.8 | 0.20                                                    | 0.55 | 1.02 | 0.06                                                       | 0.18 | 0.43 |
| 33.4      | 39.0 | 0.20                                                    | 0.60 | 1.38 | 0.06                                                       | 0.20 | 0.68 |
| 33.4      | 39.2 | 0.19                                                    | 0.52 | 1.05 | 0.07                                                       | 0.17 | 0.45 |
| 33.4      | 39.4 | 0.18                                                    | 0.44 | 0.78 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.29 |
| 33.4      | 39.6 | 0.17                                                    | 0.38 | 0.68 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.24 |
| 33.4      | 39.8 | 0.16                                                    | 0.34 | 0.60 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.23 |
| 33.4      | 40.0 | 0.17                                                    | 0.33 | 0.57 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.23 |
| 33.4      | 40.2 | 0.18                                                    | 0.34 | 0.57 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.26 |
| 33.4      | 40.4 | 0.22                                                    | 0.40 | 0.62 | 0.10                                                       | 0.20 | 0.33 |
| 33.4      | 40.6 | 0.33                                                    | 0.59 | 0.88 | 0.13                                                       | 0.28 | 0.46 |
| 33.4      | 40.8 | 0.59                                                    | 1.09 | 1.61 | 0.21                                                       | 0.49 | 0.81 |
| 33.4      | 41.0 | 0.90                                                    | 1.98 | 3.05 | 0.35                                                       | 1.14 | 2.02 |
| 33.4      | 41.2 | 0.51                                                    | 0.93 | 1.39 | 0.19                                                       | 0.43 | 0.71 |
| 33.4      | 41.4 | 0.29                                                    | 0.52 | 0.77 | 0.12                                                       | 0.25 | 0.41 |
| 33.4      | 41.6 | 0.21                                                    | 0.38 | 0.61 | 0.09                                                       | 0.19 | 0.31 |
| 33.4      | 41.8 | 0.17                                                    | 0.33 | 0.57 | 0.08                                                       | 0.15 | 0.24 |
| 33.4      | 42.0 | 0.16                                                    | 0.33 | 0.57 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.22 |
| 33.4      | 42.2 | 0.15                                                    | 0.35 | 0.64 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.21 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - $S_s$ |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) - $S_1$ |      |      |
|-----------|------|------------------------------------------------|------|------|---------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                      |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                         |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                           | % 10 | % 2  | % 50                                              | % 10 | % 2  |
| 33.6      | 35.8 | 0.14                                           | 0.30 | 0.55 | 0.04                                              | 0.09 | 0.15 |
| 33.6      | 36.0 | 0.13                                           | 0.29 | 0.54 | 0.04                                              | 0.08 | 0.15 |
| 33.6      | 36.2 | 0.13                                           | 0.29 | 0.54 | 0.04                                              | 0.08 | 0.15 |
| 33.6      | 36.4 | 0.12                                           | 0.29 | 0.53 | 0.04                                              | 0.08 | 0.15 |
| 33.6      | 36.6 | 0.12                                           | 0.29 | 0.54 | 0.04                                              | 0.08 | 0.15 |
| 33.6      | 36.8 | 0.13                                           | 0.29 | 0.54 | 0.04                                              | 0.09 | 0.15 |
| 33.6      | 37.0 | 0.13                                           | 0.29 | 0.54 | 0.04                                              | 0.09 | 0.15 |
| 33.6      | 37.2 | 0.13                                           | 0.30 | 0.54 | 0.05                                              | 0.09 | 0.16 |
| 33.6      | 37.4 | 0.13                                           | 0.30 | 0.55 | 0.05                                              | 0.09 | 0.16 |
| 33.6      | 37.6 | 0.13                                           | 0.30 | 0.55 | 0.05                                              | 0.10 | 0.17 |
| 33.6      | 37.8 | 0.14                                           | 0.31 | 0.55 | 0.05                                              | 0.10 | 0.19 |
| 33.6      | 38.0 | 0.15                                           | 0.33 | 0.58 | 0.05                                              | 0.11 | 0.21 |
| 33.6      | 38.2 | 0.16                                           | 0.38 | 0.66 | 0.05                                              | 0.13 | 0.25 |
| 33.6      | 38.4 | 0.18                                           | 0.46 | 0.81 | 0.06                                              | 0.15 | 0.32 |
| 33.6      | 38.6 | 0.20                                           | 0.56 | 1.07 | 0.06                                              | 0.18 | 0.47 |
| 33.6      | 38.8 | 0.20                                           | 0.67 | 1.57 | 0.06                                              | 0.22 | 0.84 |
| 33.6      | 39.0 | 0.20                                           | 0.58 | 1.18 | 0.06                                              | 0.19 | 0.53 |
| 33.6      | 39.2 | 0.18                                           | 0.47 | 0.83 | 0.06                                              | 0.15 | 0.33 |
| 33.6      | 39.4 | 0.17                                           | 0.39 | 0.69 | 0.07                                              | 0.14 | 0.26 |
| 33.6      | 39.6 | 0.17                                           | 0.36 | 0.62 | 0.07                                              | 0.14 | 0.23 |
| 33.6      | 39.8 | 0.17                                           | 0.36 | 0.62 | 0.07                                              | 0.14 | 0.23 |
| 33.6      | 40.0 | 0.18                                           | 0.37 | 0.63 | 0.08                                              | 0.15 | 0.24 |
| 33.6      | 40.2 | 0.19                                           | 0.35 | 0.58 | 0.08                                              | 0.16 | 0.26 |
| 33.6      | 40.4 | 0.22                                           | 0.39 | 0.61 | 0.10                                              | 0.20 | 0.32 |
| 33.6      | 40.6 | 0.31                                           | 0.55 | 0.82 | 0.13                                              | 0.27 | 0.43 |
| 33.6      | 40.8 | 0.55                                           | 1.00 | 1.48 | 0.20                                              | 0.45 | 0.74 |
| 33.6      | 41.0 | 0.89                                           | 1.91 | 2.94 | 0.34                                              | 1.06 | 1.86 |
| 33.6      | 41.2 | 0.55                                           | 1.01 | 1.50 | 0.20                                              | 0.45 | 0.76 |
| 33.6      | 41.4 | 0.31                                           | 0.55 | 0.82 | 0.12                                              | 0.26 | 0.43 |
| 33.6      | 41.6 | 0.22                                           | 0.39 | 0.61 | 0.10                                              | 0.20 | 0.31 |
| 33.6      | 41.8 | 0.18                                           | 0.34 | 0.57 | 0.08                                              | 0.15 | 0.25 |
| 33.6      | 42.0 | 0.16                                           | 0.32 | 0.57 | 0.07                                              | 0.13 | 0.22 |
| 33.6      | 42.2 | 0.15                                           | 0.34 | 0.62 | 0.06                                              | 0.13 | 0.21 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 33.8      | 35.8 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.55 | 0.05                                                       | 0.09 | 0.16 |
| 33.8      | 36.0 | 0.13                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 33.8      | 36.2 | 0.13                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 33.8      | 36.4 | 0.13                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 33.8      | 36.6 | 0.13                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.15 |
| 33.8      | 36.8 | 0.13                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.15 |
| 33.8      | 37.0 | 0.13                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.05                                                       | 0.09 | 0.16 |
| 33.8      | 37.2 | 0.13                                                    | 0.30 | 0.55 | 0.05                                                       | 0.09 | 0.16 |
| 33.8      | 37.4 | 0.13                                                    | 0.30 | 0.55 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 33.8      | 37.6 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.55 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.18 |
| 33.8      | 37.8 | 0.15                                                    | 0.32 | 0.57 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.20 |
| 33.8      | 38.0 | 0.16                                                    | 0.37 | 0.65 | 0.05                                                       | 0.12 | 0.25 |
| 33.8      | 38.2 | 0.18                                                    | 0.46 | 0.80 | 0.06                                                       | 0.15 | 0.32 |
| 33.8      | 38.4 | 0.19                                                    | 0.56 | 1.06 | 0.06                                                       | 0.18 | 0.45 |
| 33.8      | 38.6 | 0.20                                                    | 0.68 | 1.61 | 0.06                                                       | 0.23 | 0.89 |
| 33.8      | 38.8 | 0.19                                                    | 0.59 | 1.19 | 0.06                                                       | 0.19 | 0.55 |
| 33.8      | 39.0 | 0.18                                                    | 0.48 | 0.85 | 0.06                                                       | 0.16 | 0.35 |
| 33.8      | 39.2 | 0.17                                                    | 0.40 | 0.69 | 0.06                                                       | 0.14 | 0.26 |
| 33.8      | 39.4 | 0.16                                                    | 0.35 | 0.61 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.23 |
| 33.8      | 39.6 | 0.17                                                    | 0.36 | 0.63 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.23 |
| 33.8      | 39.8 | 0.19                                                    | 0.44 | 0.78 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.27 |
| 33.8      | 40.0 | 0.20                                                    | 0.45 | 0.79 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.28 |
| 33.8      | 40.2 | 0.19                                                    | 0.38 | 0.63 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.27 |
| 33.8      | 40.4 | 0.22                                                    | 0.39 | 0.61 | 0.10                                                       | 0.20 | 0.31 |
| 33.8      | 40.6 | 0.29                                                    | 0.52 | 0.78 | 0.12                                                       | 0.26 | 0.42 |
| 33.8      | 40.8 | 0.51                                                    | 0.94 | 1.39 | 0.19                                                       | 0.43 | 0.71 |
| 33.8      | 41.0 | 0.87                                                    | 1.86 | 2.85 | 0.33                                                       | 1.01 | 1.77 |
| 33.8      | 41.2 | 0.59                                                    | 1.08 | 1.59 | 0.21                                                       | 0.48 | 0.79 |
| 33.8      | 41.4 | 0.32                                                    | 0.58 | 0.86 | 0.13                                                       | 0.27 | 0.44 |
| 33.8      | 41.6 | 0.22                                                    | 0.40 | 0.62 | 0.10                                                       | 0.20 | 0.32 |
| 33.8      | 41.8 | 0.18                                                    | 0.34 | 0.57 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.25 |
| 33.8      | 42.0 | 0.16                                                    | 0.32 | 0.57 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.22 |
| 33.8      | 42.2 | 0.15                                                    | 0.34 | 0.61 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.21 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 34.0      | 35.8 | 0.15                                                    | 0.32 | 0.56 | 0.05                                                       | 0.09 | 0.16 |
| 34.0      | 36.0 | 0.14                                                    | 0.30 | 0.54 | 0.05                                                       | 0.09 | 0.15 |
| 34.0      | 36.2 | 0.13                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.15 |
| 34.0      | 36.4 | 0.13                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.15 |
| 34.0      | 36.6 | 0.13                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.05                                                       | 0.09 | 0.15 |
| 34.0      | 36.8 | 0.13                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.05                                                       | 0.09 | 0.16 |
| 34.0      | 37.0 | 0.14                                                    | 0.30 | 0.54 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 34.0      | 37.2 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.55 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 34.0      | 37.4 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.55 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.18 |
| 34.0      | 37.6 | 0.15                                                    | 0.32 | 0.56 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.19 |
| 34.0      | 37.8 | 0.16                                                    | 0.35 | 0.61 | 0.05                                                       | 0.12 | 0.23 |
| 34.0      | 38.0 | 0.17                                                    | 0.44 | 0.78 | 0.06                                                       | 0.14 | 0.31 |
| 34.0      | 38.2 | 0.19                                                    | 0.56 | 1.09 | 0.06                                                       | 0.18 | 0.48 |
| 34.0      | 38.4 | 0.20                                                    | 0.68 | 1.59 | 0.06                                                       | 0.22 | 0.85 |
| 34.0      | 38.6 | 0.19                                                    | 0.59 | 1.18 | 0.06                                                       | 0.19 | 0.53 |
| 34.0      | 38.8 | 0.18                                                    | 0.47 | 0.83 | 0.06                                                       | 0.16 | 0.34 |
| 34.0      | 39.0 | 0.17                                                    | 0.39 | 0.68 | 0.06                                                       | 0.14 | 0.26 |
| 34.0      | 39.2 | 0.16                                                    | 0.34 | 0.60 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.22 |
| 34.0      | 39.4 | 0.15                                                    | 0.33 | 0.57 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.22 |
| 34.0      | 39.6 | 0.17                                                    | 0.38 | 0.67 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.24 |
| 34.0      | 39.8 | 0.21                                                    | 0.52 | 0.93 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.32 |
| 34.0      | 40.0 | 0.23                                                    | 0.54 | 0.96 | 0.08                                                       | 0.18 | 0.34 |
| 34.0      | 40.2 | 0.21                                                    | 0.42 | 0.71 | 0.09                                                       | 0.17 | 0.29 |
| 34.0      | 40.4 | 0.22                                                    | 0.39 | 0.61 | 0.10                                                       | 0.20 | 0.31 |
| 34.0      | 40.6 | 0.28                                                    | 0.50 | 0.75 | 0.12                                                       | 0.25 | 0.41 |
| 34.0      | 40.8 | 0.48                                                    | 0.89 | 1.31 | 0.18                                                       | 0.41 | 0.68 |
| 34.0      | 41.0 | 0.86                                                    | 1.81 | 2.77 | 0.32                                                       | 0.96 | 1.68 |
| 34.0      | 41.2 | 0.61                                                    | 1.13 | 1.66 | 0.22                                                       | 0.50 | 0.83 |
| 34.0      | 41.4 | 0.34                                                    | 0.60 | 0.90 | 0.13                                                       | 0.28 | 0.46 |
| 34.0      | 41.6 | 0.23                                                    | 0.41 | 0.63 | 0.10                                                       | 0.20 | 0.33 |
| 34.0      | 41.8 | 0.18                                                    | 0.34 | 0.57 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.25 |
| 34.0      | 42.0 | 0.16                                                    | 0.32 | 0.56 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.22 |
| 34.0      | 42.2 | 0.15                                                    | 0.33 | 0.60 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.21 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 34.2      | 35.8 | 0.16                                                    | 0.34 | 0.60 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.18 |
| 34.2      | 36.0 | 0.14                                                    | 0.30 | 0.55 | 0.05                                                       | 0.09 | 0.16 |
| 34.2      | 36.2 | 0.14                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.05                                                       | 0.09 | 0.15 |
| 34.2      | 36.4 | 0.13                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.05                                                       | 0.09 | 0.16 |
| 34.2      | 36.6 | 0.14                                                    | 0.30 | 0.54 | 0.05                                                       | 0.09 | 0.16 |
| 34.2      | 36.8 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.55 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 34.2      | 37.0 | 0.15                                                    | 0.33 | 0.57 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.18 |
| 34.2      | 37.2 | 0.16                                                    | 0.35 | 0.61 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.20 |
| 34.2      | 37.4 | 0.16                                                    | 0.34 | 0.59 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.20 |
| 34.2      | 37.6 | 0.16                                                    | 0.35 | 0.59 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.22 |
| 34.2      | 37.8 | 0.17                                                    | 0.40 | 0.70 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.27 |
| 34.2      | 38.0 | 0.19                                                    | 0.50 | 0.96 | 0.06                                                       | 0.16 | 0.40 |
| 34.2      | 38.2 | 0.20                                                    | 0.61 | 1.44 | 0.06                                                       | 0.20 | 0.73 |
| 34.2      | 38.4 | 0.19                                                    | 0.58 | 1.16 | 0.06                                                       | 0.19 | 0.52 |
| 34.2      | 38.6 | 0.18                                                    | 0.47 | 0.84 | 0.06                                                       | 0.16 | 0.34 |
| 34.2      | 38.8 | 0.17                                                    | 0.39 | 0.68 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.26 |
| 34.2      | 39.0 | 0.15                                                    | 0.34 | 0.59 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.22 |
| 34.2      | 39.2 | 0.15                                                    | 0.32 | 0.56 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.20 |
| 34.2      | 39.4 | 0.15                                                    | 0.32 | 0.56 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.21 |
| 34.2      | 39.6 | 0.17                                                    | 0.38 | 0.65 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.24 |
| 34.2      | 39.8 | 0.22                                                    | 0.53 | 0.94 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.34 |
| 34.2      | 40.0 | 0.25                                                    | 0.61 | 1.15 | 0.09                                                       | 0.20 | 0.45 |
| 34.2      | 40.2 | 0.22                                                    | 0.49 | 0.83 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.32 |
| 34.2      | 40.4 | 0.22                                                    | 0.40 | 0.64 | 0.10                                                       | 0.20 | 0.32 |
| 34.2      | 40.6 | 0.28                                                    | 0.49 | 0.74 | 0.12                                                       | 0.25 | 0.40 |
| 34.2      | 40.8 | 0.46                                                    | 0.86 | 1.27 | 0.18                                                       | 0.40 | 0.66 |
| 34.2      | 41.0 | 0.84                                                    | 1.75 | 2.67 | 0.31                                                       | 0.90 | 1.57 |
| 34.2      | 41.2 | 0.64                                                    | 1.17 | 1.73 | 0.22                                                       | 0.52 | 0.86 |
| 34.2      | 41.4 | 0.35                                                    | 0.63 | 0.94 | 0.14                                                       | 0.29 | 0.47 |
| 34.2      | 41.6 | 0.23                                                    | 0.41 | 0.64 | 0.10                                                       | 0.21 | 0.33 |
| 34.2      | 41.8 | 0.18                                                    | 0.34 | 0.57 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.26 |
| 34.2      | 42.0 | 0.16                                                    | 0.32 | 0.56 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.22 |
| 34.2      | 42.2 | 0.15                                                    | 0.33 | 0.60 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.21 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 34.4      | 35.8 | 0.17                                                    | 0.38 | 0.67 | 0.06                                                       | 0.11 | 0.20 |
| 34.4      | 36.0 | 0.15                                                    | 0.32 | 0.57 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 34.4      | 36.2 | 0.14                                                    | 0.30 | 0.54 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.16 |
| 34.4      | 36.4 | 0.14                                                    | 0.30 | 0.54 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.16 |
| 34.4      | 36.6 | 0.15                                                    | 0.32 | 0.55 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.18 |
| 34.4      | 36.8 | 0.17                                                    | 0.34 | 0.58 | 0.06                                                       | 0.11 | 0.19 |
| 34.4      | 37.0 | 0.18                                                    | 0.39 | 0.66 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.22 |
| 34.4      | 37.2 | 0.20                                                    | 0.45 | 0.77 | 0.06                                                       | 0.14 | 0.25 |
| 34.4      | 37.4 | 0.20                                                    | 0.43 | 0.72 | 0.06                                                       | 0.14 | 0.25 |
| 34.4      | 37.6 | 0.19                                                    | 0.41 | 0.68 | 0.06                                                       | 0.14 | 0.25 |
| 34.4      | 37.8 | 0.19                                                    | 0.45 | 0.80 | 0.06                                                       | 0.15 | 0.31 |
| 34.4      | 38.0 | 0.20                                                    | 0.53 | 1.17 | 0.06                                                       | 0.17 | 0.52 |
| 34.4      | 38.2 | 0.20                                                    | 0.53 | 1.02 | 0.06                                                       | 0.17 | 0.43 |
| 34.4      | 38.4 | 0.19                                                    | 0.46 | 0.81 | 0.06                                                       | 0.16 | 0.33 |
| 34.4      | 38.6 | 0.17                                                    | 0.39 | 0.68 | 0.06                                                       | 0.14 | 0.26 |
| 34.4      | 38.8 | 0.15                                                    | 0.34 | 0.59 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.22 |
| 34.4      | 39.0 | 0.15                                                    | 0.32 | 0.56 | 0.06                                                       | 0.11 | 0.20 |
| 34.4      | 39.2 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.55 | 0.06                                                       | 0.11 | 0.19 |
| 34.4      | 39.4 | 0.15                                                    | 0.31 | 0.55 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.20 |
| 34.4      | 39.6 | 0.17                                                    | 0.35 | 0.61 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.23 |
| 34.4      | 39.8 | 0.21                                                    | 0.49 | 0.85 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.32 |
| 34.4      | 40.0 | 0.25                                                    | 0.65 | 1.32 | 0.09                                                       | 0.21 | 0.58 |
| 34.4      | 40.2 | 0.24                                                    | 0.56 | 0.99 | 0.09                                                       | 0.20 | 0.39 |
| 34.4      | 40.4 | 0.23                                                    | 0.43 | 0.70 | 0.10                                                       | 0.20 | 0.33 |
| 34.4      | 40.6 | 0.28                                                    | 0.49 | 0.73 | 0.12                                                       | 0.25 | 0.40 |
| 34.4      | 40.8 | 0.46                                                    | 0.84 | 1.24 | 0.17                                                       | 0.39 | 0.64 |
| 34.4      | 41.0 | 0.83                                                    | 1.70 | 2.58 | 0.30                                                       | 0.86 | 1.49 |
| 34.4      | 41.2 | 0.66                                                    | 1.21 | 1.79 | 0.23                                                       | 0.54 | 0.90 |
| 34.4      | 41.4 | 0.36                                                    | 0.65 | 0.97 | 0.14                                                       | 0.30 | 0.48 |
| 34.4      | 41.6 | 0.23                                                    | 0.42 | 0.64 | 0.10                                                       | 0.21 | 0.33 |
| 34.4      | 41.8 | 0.18                                                    | 0.35 | 0.58 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.26 |
| 34.4      | 42.0 | 0.16                                                    | 0.32 | 0.57 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.22 |
| 34.4      | 42.2 | 0.16                                                    | 0.34 | 0.61 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.21 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 34.6      | 35.8 | 0.19                                                    | 0.43 | 0.75 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.22 |
| 34.6      | 36.0 | 0.16                                                    | 0.35 | 0.62 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.18 |
| 34.6      | 36.2 | 0.15                                                    | 0.31 | 0.55 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 34.6      | 36.4 | 0.16                                                    | 0.32 | 0.55 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.18 |
| 34.6      | 36.6 | 0.18                                                    | 0.36 | 0.62 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.20 |
| 34.6      | 36.8 | 0.21                                                    | 0.44 | 0.76 | 0.06                                                       | 0.14 | 0.25 |
| 34.6      | 37.0 | 0.23                                                    | 0.49 | 0.82 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.28 |
| 34.6      | 37.2 | 0.25                                                    | 0.57 | 0.96 | 0.07                                                       | 0.17 | 0.32 |
| 34.6      | 37.4 | 0.25                                                    | 0.56 | 0.93 | 0.07                                                       | 0.17 | 0.33 |
| 34.6      | 37.6 | 0.24                                                    | 0.51 | 0.85 | 0.07                                                       | 0.17 | 0.31 |
| 34.6      | 37.8 | 0.22                                                    | 0.50 | 0.87 | 0.07                                                       | 0.17 | 0.33 |
| 34.6      | 38.0 | 0.21                                                    | 0.51 | 0.95 | 0.07                                                       | 0.17 | 0.38 |
| 34.6      | 38.2 | 0.20                                                    | 0.46 | 0.80 | 0.06                                                       | 0.16 | 0.32 |
| 34.6      | 38.4 | 0.18                                                    | 0.40 | 0.68 | 0.06                                                       | 0.14 | 0.26 |
| 34.6      | 38.6 | 0.16                                                    | 0.35 | 0.59 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.23 |
| 34.6      | 38.8 | 0.15                                                    | 0.32 | 0.56 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.21 |
| 34.6      | 39.0 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.55 | 0.06                                                       | 0.11 | 0.19 |
| 34.6      | 39.2 | 0.14                                                    | 0.30 | 0.55 | 0.06                                                       | 0.11 | 0.19 |
| 34.6      | 39.4 | 0.15                                                    | 0.31 | 0.55 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.20 |
| 34.6      | 39.6 | 0.16                                                    | 0.34 | 0.58 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.22 |
| 34.6      | 39.8 | 0.19                                                    | 0.44 | 0.76 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.29 |
| 34.6      | 40.0 | 0.25                                                    | 0.63 | 1.18 | 0.09                                                       | 0.21 | 0.48 |
| 34.6      | 40.2 | 0.26                                                    | 0.65 | 1.24 | 0.09                                                       | 0.23 | 0.53 |
| 34.6      | 40.4 | 0.24                                                    | 0.49 | 0.80 | 0.10                                                       | 0.22 | 0.36 |
| 34.6      | 40.6 | 0.28                                                    | 0.50 | 0.74 | 0.12                                                       | 0.25 | 0.40 |
| 34.6      | 40.8 | 0.45                                                    | 0.83 | 1.23 | 0.17                                                       | 0.38 | 0.63 |
| 34.6      | 41.0 | 0.81                                                    | 1.64 | 2.49 | 0.30                                                       | 0.81 | 1.40 |
| 34.6      | 41.2 | 0.67                                                    | 1.25 | 1.85 | 0.24                                                       | 0.55 | 0.93 |
| 34.6      | 41.4 | 0.37                                                    | 0.67 | 0.99 | 0.14                                                       | 0.30 | 0.49 |
| 34.6      | 41.6 | 0.24                                                    | 0.42 | 0.65 | 0.10                                                       | 0.21 | 0.34 |
| 34.6      | 41.8 | 0.19                                                    | 0.35 | 0.58 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.26 |
| 34.6      | 42.0 | 0.16                                                    | 0.33 | 0.57 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.22 |
| 34.6      | 42.2 | 0.16                                                    | 0.35 | 0.62 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.22 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - $S_s$ |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) - $S_1$ |      |      |
|-----------|------|------------------------------------------------|------|------|---------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                      |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                         |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                           | % 10 | % 2  | % 50                                              | % 10 | % 2  |
| 34.8      | 35.8 | 0.21                                           | 0.47 | 0.80 | 0.07                                              | 0.14 | 0.24 |
| 34.8      | 36.0 | 0.18                                           | 0.39 | 0.69 | 0.06                                              | 0.12 | 0.21 |
| 34.8      | 36.2 | 0.17                                           | 0.34 | 0.59 | 0.06                                              | 0.11 | 0.19 |
| 34.8      | 36.4 | 0.18                                           | 0.36 | 0.60 | 0.06                                              | 0.12 | 0.20 |
| 34.8      | 36.6 | 0.22                                           | 0.47 | 0.79 | 0.07                                              | 0.15 | 0.26 |
| 34.8      | 36.8 | 0.28                                           | 0.61 | 1.03 | 0.08                                              | 0.18 | 0.33 |
| 34.8      | 37.0 | 0.29                                           | 0.63 | 1.04 | 0.08                                              | 0.19 | 0.35 |
| 34.8      | 37.2 | 0.29                                           | 0.65 | 1.15 | 0.08                                              | 0.20 | 0.43 |
| 34.8      | 37.4 | 0.29                                           | 0.68 | 1.23 | 0.08                                              | 0.21 | 0.49 |
| 34.8      | 37.6 | 0.28                                           | 0.64 | 1.07 | 0.08                                              | 0.21 | 0.41 |
| 34.8      | 37.8 | 0.26                                           | 0.59 | 0.96 | 0.08                                              | 0.19 | 0.37 |
| 34.8      | 38.0 | 0.24                                           | 0.53 | 0.87 | 0.07                                              | 0.18 | 0.34 |
| 34.8      | 38.2 | 0.21                                           | 0.46 | 0.76 | 0.07                                              | 0.16 | 0.31 |
| 34.8      | 38.4 | 0.18                                           | 0.39 | 0.64 | 0.06                                              | 0.14 | 0.26 |
| 34.8      | 38.6 | 0.16                                           | 0.34 | 0.58 | 0.06                                              | 0.13 | 0.23 |
| 34.8      | 38.8 | 0.15                                           | 0.32 | 0.56 | 0.06                                              | 0.12 | 0.21 |
| 34.8      | 39.0 | 0.14                                           | 0.31 | 0.55 | 0.06                                              | 0.11 | 0.19 |
| 34.8      | 39.2 | 0.14                                           | 0.30 | 0.55 | 0.06                                              | 0.11 | 0.19 |
| 34.8      | 39.4 | 0.14                                           | 0.31 | 0.55 | 0.06                                              | 0.12 | 0.20 |
| 34.8      | 39.6 | 0.16                                           | 0.32 | 0.56 | 0.07                                              | 0.13 | 0.22 |
| 34.8      | 39.8 | 0.18                                           | 0.40 | 0.67 | 0.07                                              | 0.15 | 0.27 |
| 34.8      | 40.0 | 0.24                                           | 0.57 | 1.00 | 0.09                                              | 0.20 | 0.40 |
| 34.8      | 40.2 | 0.27                                           | 0.72 | 1.46 | 0.10                                              | 0.25 | 0.70 |
| 34.8      | 40.4 | 0.26                                           | 0.55 | 0.93 | 0.11                                              | 0.23 | 0.41 |
| 34.8      | 40.6 | 0.29                                           | 0.51 | 0.77 | 0.12                                              | 0.25 | 0.41 |
| 34.8      | 40.8 | 0.46                                           | 0.83 | 1.24 | 0.18                                              | 0.38 | 0.63 |
| 34.8      | 41.0 | 0.82                                           | 1.66 | 2.51 | 0.30                                              | 0.82 | 1.43 |
| 34.8      | 41.2 | 0.68                                           | 1.25 | 1.85 | 0.24                                              | 0.55 | 0.92 |
| 34.8      | 41.4 | 0.38                                           | 0.67 | 1.00 | 0.14                                              | 0.30 | 0.49 |
| 34.8      | 41.6 | 0.24                                           | 0.43 | 0.65 | 0.10                                              | 0.21 | 0.34 |
| 34.8      | 41.8 | 0.19                                           | 0.35 | 0.58 | 0.08                                              | 0.16 | 0.26 |
| 34.8      | 42.0 | 0.17                                           | 0.33 | 0.57 | 0.07                                              | 0.14 | 0.22 |
| 34.8      | 42.2 | 0.16                                           | 0.35 | 0.64 | 0.07                                              | 0.13 | 0.22 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 35.0      | 35.8 | 0.24                                                    | 0.52 | 0.87 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.26 |
| 35.0      | 36.0 | 0.20                                                    | 0.44 | 0.77 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.23 |
| 35.0      | 36.2 | 0.19                                                    | 0.38 | 0.66 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.21 |
| 35.0      | 36.4 | 0.21                                                    | 0.44 | 0.73 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.24 |
| 35.0      | 36.6 | 0.28                                                    | 0.61 | 1.02 | 0.08                                                       | 0.18 | 0.33 |
| 35.0      | 36.8 | 0.34                                                    | 0.72 | 1.18 | 0.09                                                       | 0.22 | 0.39 |
| 35.0      | 37.0 | 0.35                                                    | 0.72 | 1.17 | 0.10                                                       | 0.22 | 0.39 |
| 35.0      | 37.2 | 0.31                                                    | 0.66 | 1.08 | 0.09                                                       | 0.21 | 0.39 |
| 35.0      | 37.4 | 0.30                                                    | 0.69 | 1.24 | 0.09                                                       | 0.22 | 0.50 |
| 35.0      | 37.6 | 0.30                                                    | 0.79 | 1.59 | 0.08                                                       | 0.26 | 0.77 |
| 35.0      | 37.8 | 0.30                                                    | 0.72 | 1.26 | 0.08                                                       | 0.24 | 0.53 |
| 35.0      | 38.0 | 0.28                                                    | 0.65 | 1.08 | 0.08                                                       | 0.22 | 0.44 |
| 35.0      | 38.2 | 0.25                                                    | 0.58 | 0.98 | 0.07                                                       | 0.20 | 0.41 |
| 35.0      | 38.4 | 0.21                                                    | 0.47 | 0.79 | 0.07                                                       | 0.17 | 0.33 |
| 35.0      | 38.6 | 0.18                                                    | 0.39 | 0.66 | 0.06                                                       | 0.14 | 0.26 |
| 35.0      | 38.8 | 0.16                                                    | 0.35 | 0.59 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.23 |
| 35.0      | 39.0 | 0.15                                                    | 0.32 | 0.56 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.20 |
| 35.0      | 39.2 | 0.15                                                    | 0.31 | 0.55 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.19 |
| 35.0      | 39.4 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.55 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.20 |
| 35.0      | 39.6 | 0.15                                                    | 0.32 | 0.56 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.21 |
| 35.0      | 39.8 | 0.17                                                    | 0.36 | 0.62 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.25 |
| 35.0      | 40.0 | 0.22                                                    | 0.51 | 0.87 | 0.09                                                       | 0.19 | 0.35 |
| 35.0      | 40.2 | 0.27                                                    | 0.72 | 1.44 | 0.10                                                       | 0.25 | 0.70 |
| 35.0      | 40.4 | 0.28                                                    | 0.64 | 1.14 | 0.11                                                       | 0.25 | 0.50 |
| 35.0      | 40.6 | 0.30                                                    | 0.54 | 0.83 | 0.13                                                       | 0.26 | 0.43 |
| 35.0      | 40.8 | 0.47                                                    | 0.85 | 1.27 | 0.18                                                       | 0.39 | 0.65 |
| 35.0      | 41.0 | 0.83                                                    | 1.70 | 2.59 | 0.31                                                       | 0.86 | 1.49 |
| 35.0      | 41.2 | 0.67                                                    | 1.23 | 1.81 | 0.23                                                       | 0.54 | 0.90 |
| 35.0      | 41.4 | 0.38                                                    | 0.68 | 1.01 | 0.14                                                       | 0.30 | 0.49 |
| 35.0      | 41.6 | 0.24                                                    | 0.42 | 0.65 | 0.10                                                       | 0.21 | 0.33 |
| 35.0      | 41.8 | 0.19                                                    | 0.35 | 0.58 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.26 |
| 35.0      | 42.0 | 0.17                                                    | 0.33 | 0.58 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.22 |
| 35.0      | 42.2 | 0.16                                                    | 0.36 | 0.65 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.22 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 35.2      | 35.8 | 0.27                                                    | 0.58 | 0.95 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.29 |
| 35.2      | 36.0 | 0.23                                                    | 0.49 | 0.83 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.26 |
| 35.2      | 36.2 | 0.22                                                    | 0.44 | 0.76 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.24 |
| 35.2      | 36.4 | 0.25                                                    | 0.54 | 0.92 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.29 |
| 35.2      | 36.6 | 0.33                                                    | 0.71 | 1.16 | 0.09                                                       | 0.21 | 0.38 |
| 35.2      | 36.8 | 0.37                                                    | 0.75 | 1.21 | 0.10                                                       | 0.23 | 0.41 |
| 35.2      | 37.0 | 0.37                                                    | 0.75 | 1.21 | 0.10                                                       | 0.23 | 0.41 |
| 35.2      | 37.2 | 0.34                                                    | 0.69 | 1.12 | 0.10                                                       | 0.22 | 0.39 |
| 35.2      | 37.4 | 0.29                                                    | 0.61 | 0.99 | 0.09                                                       | 0.20 | 0.37 |
| 35.2      | 37.6 | 0.28                                                    | 0.67 | 1.16 | 0.08                                                       | 0.22 | 0.47 |
| 35.2      | 37.8 | 0.30                                                    | 0.81 | 1.60 | 0.08                                                       | 0.28 | 0.79 |
| 35.2      | 38.0 | 0.30                                                    | 0.84 | 1.67 | 0.08                                                       | 0.30 | 0.85 |
| 35.2      | 38.2 | 0.29                                                    | 0.82 | 1.63 | 0.08                                                       | 0.29 | 0.82 |
| 35.2      | 38.4 | 0.26                                                    | 0.67 | 1.18 | 0.08                                                       | 0.22 | 0.50 |
| 35.2      | 38.6 | 0.23                                                    | 0.53 | 0.90 | 0.07                                                       | 0.18 | 0.36 |
| 35.2      | 38.8 | 0.20                                                    | 0.43 | 0.73 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.28 |
| 35.2      | 39.0 | 0.17                                                    | 0.37 | 0.62 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.23 |
| 35.2      | 39.2 | 0.15                                                    | 0.33 | 0.57 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.20 |
| 35.2      | 39.4 | 0.15                                                    | 0.31 | 0.55 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.20 |
| 35.2      | 39.6 | 0.15                                                    | 0.31 | 0.55 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.21 |
| 35.2      | 39.8 | 0.17                                                    | 0.34 | 0.58 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.24 |
| 35.2      | 40.0 | 0.21                                                    | 0.45 | 0.76 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.31 |
| 35.2      | 40.2 | 0.26                                                    | 0.65 | 1.17 | 0.10                                                       | 0.23 | 0.50 |
| 35.2      | 40.4 | 0.29                                                    | 0.73 | 1.42 | 0.12                                                       | 0.29 | 0.68 |
| 35.2      | 40.6 | 0.32                                                    | 0.59 | 0.92 | 0.13                                                       | 0.28 | 0.46 |
| 35.2      | 40.8 | 0.49                                                    | 0.88 | 1.30 | 0.18                                                       | 0.40 | 0.66 |
| 35.2      | 41.0 | 0.85                                                    | 1.75 | 2.66 | 0.31                                                       | 0.90 | 1.57 |
| 35.2      | 41.2 | 0.66                                                    | 1.21 | 1.78 | 0.23                                                       | 0.53 | 0.88 |
| 35.2      | 41.4 | 0.37                                                    | 0.67 | 1.00 | 0.14                                                       | 0.29 | 0.48 |
| 35.2      | 41.6 | 0.24                                                    | 0.42 | 0.65 | 0.10                                                       | 0.21 | 0.33 |
| 35.2      | 41.8 | 0.19                                                    | 0.35 | 0.58 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.26 |
| 35.2      | 42.0 | 0.17                                                    | 0.34 | 0.59 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.22 |
| 35.2      | 42.2 | 0.16                                                    | 0.37 | 0.67 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.22 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 35.4      | 35.8 | 0.30                                                    | 0.62 | 1.01 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.31 |
| 35.4      | 36.0 | 0.27                                                    | 0.55 | 0.92 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.28 |
| 35.4      | 36.2 | 0.24                                                    | 0.50 | 0.83 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.26 |
| 35.4      | 36.4 | 0.28                                                    | 0.58 | 0.98 | 0.08                                                       | 0.18 | 0.31 |
| 35.4      | 36.6 | 0.35                                                    | 0.72 | 1.18 | 0.10                                                       | 0.22 | 0.39 |
| 35.4      | 36.8 | 0.37                                                    | 0.76 | 1.22 | 0.11                                                       | 0.23 | 0.41 |
| 35.4      | 37.0 | 0.38                                                    | 0.76 | 1.22 | 0.11                                                       | 0.23 | 0.41 |
| 35.4      | 37.2 | 0.36                                                    | 0.74 | 1.19 | 0.10                                                       | 0.23 | 0.40 |
| 35.4      | 37.4 | 0.31                                                    | 0.64 | 1.05 | 0.09                                                       | 0.20 | 0.36 |
| 35.4      | 37.6 | 0.26                                                    | 0.54 | 0.88 | 0.08                                                       | 0.19 | 0.34 |
| 35.4      | 37.8 | 0.26                                                    | 0.60 | 1.01 | 0.08                                                       | 0.20 | 0.41 |
| 35.4      | 38.0 | 0.28                                                    | 0.67 | 1.14 | 0.08                                                       | 0.22 | 0.47 |
| 35.4      | 38.2 | 0.30                                                    | 0.75 | 1.32 | 0.08                                                       | 0.25 | 0.58 |
| 35.4      | 38.4 | 0.30                                                    | 0.86 | 1.75 | 0.08                                                       | 0.30 | 0.93 |
| 35.4      | 38.6 | 0.28                                                    | 0.74 | 1.37 | 0.08                                                       | 0.25 | 0.61 |
| 35.4      | 38.8 | 0.25                                                    | 0.59 | 1.01 | 0.07                                                       | 0.19 | 0.40 |
| 35.4      | 39.0 | 0.21                                                    | 0.47 | 0.79 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.29 |
| 35.4      | 39.2 | 0.17                                                    | 0.37 | 0.64 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.23 |
| 35.4      | 39.4 | 0.15                                                    | 0.32 | 0.56 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.21 |
| 35.4      | 39.6 | 0.15                                                    | 0.31 | 0.55 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.21 |
| 35.4      | 39.8 | 0.16                                                    | 0.33 | 0.57 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.23 |
| 35.4      | 40.0 | 0.20                                                    | 0.40 | 0.67 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.28 |
| 35.4      | 40.2 | 0.26                                                    | 0.58 | 1.00 | 0.10                                                       | 0.22 | 0.42 |
| 35.4      | 40.4 | 0.31                                                    | 0.80 | 1.71 | 0.12                                                       | 0.32 | 0.95 |
| 35.4      | 40.6 | 0.35                                                    | 0.67 | 1.06 | 0.14                                                       | 0.31 | 0.52 |
| 35.4      | 40.8 | 0.52                                                    | 0.94 | 1.39 | 0.20                                                       | 0.43 | 0.71 |
| 35.4      | 41.0 | 0.87                                                    | 1.81 | 2.76 | 0.33                                                       | 0.96 | 1.67 |
| 35.4      | 41.2 | 0.63                                                    | 1.16 | 1.71 | 0.22                                                       | 0.51 | 0.85 |
| 35.4      | 41.4 | 0.35                                                    | 0.63 | 0.96 | 0.14                                                       | 0.28 | 0.46 |
| 35.4      | 41.6 | 0.23                                                    | 0.41 | 0.64 | 0.10                                                       | 0.20 | 0.32 |
| 35.4      | 41.8 | 0.18                                                    | 0.35 | 0.58 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.25 |
| 35.4      | 42.0 | 0.17                                                    | 0.35 | 0.61 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.22 |
| 35.4      | 42.2 | 0.17                                                    | 0.39 | 0.70 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.23 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - $S_s$ |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) - $S_1$ |      |      |
|-----------|------|------------------------------------------------|------|------|---------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                      |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                         |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                           | % 10 | % 2  | % 50                                              | % 10 | % 2  |
| 35.6      | 35.8 | 0.33                                           | 0.66 | 1.05 | 0.10                                              | 0.20 | 0.34 |
| 35.6      | 36.0 | 0.31                                           | 0.62 | 1.01 | 0.09                                              | 0.19 | 0.32 |
| 35.6      | 36.2 | 0.28                                           | 0.56 | 0.91 | 0.09                                              | 0.18 | 0.29 |
| 35.6      | 36.4 | 0.28                                           | 0.55 | 0.91 | 0.09                                              | 0.18 | 0.30 |
| 35.6      | 36.6 | 0.33                                           | 0.68 | 1.11 | 0.10                                              | 0.21 | 0.37 |
| 35.6      | 36.8 | 0.37                                           | 0.75 | 1.21 | 0.11                                              | 0.23 | 0.40 |
| 35.6      | 37.0 | 0.38                                           | 0.76 | 1.22 | 0.11                                              | 0.23 | 0.41 |
| 35.6      | 37.2 | 0.37                                           | 0.76 | 1.22 | 0.11                                              | 0.23 | 0.41 |
| 35.6      | 37.4 | 0.34                                           | 0.71 | 1.16 | 0.10                                              | 0.22 | 0.39 |
| 35.6      | 37.6 | 0.28                                           | 0.57 | 0.94 | 0.09                                              | 0.19 | 0.33 |
| 35.6      | 37.8 | 0.23                                           | 0.48 | 0.78 | 0.08                                              | 0.17 | 0.30 |
| 35.6      | 38.0 | 0.23                                           | 0.50 | 0.83 | 0.07                                              | 0.17 | 0.32 |
| 35.6      | 38.2 | 0.26                                           | 0.58 | 0.95 | 0.08                                              | 0.19 | 0.37 |
| 35.6      | 38.4 | 0.28                                           | 0.67 | 1.13 | 0.08                                              | 0.22 | 0.46 |
| 35.6      | 38.6 | 0.29                                           | 0.77 | 1.46 | 0.08                                              | 0.26 | 0.67 |
| 35.6      | 38.8 | 0.28                                           | 0.75 | 1.47 | 0.08                                              | 0.24 | 0.67 |
| 35.6      | 39.0 | 0.25                                           | 0.60 | 1.02 | 0.07                                              | 0.19 | 0.38 |
| 35.6      | 39.2 | 0.19                                           | 0.44 | 0.75 | 0.07                                              | 0.15 | 0.27 |
| 35.6      | 39.4 | 0.16                                           | 0.33 | 0.58 | 0.07                                              | 0.13 | 0.22 |
| 35.6      | 39.6 | 0.15                                           | 0.31 | 0.55 | 0.07                                              | 0.13 | 0.21 |
| 35.6      | 39.8 | 0.16                                           | 0.32 | 0.56 | 0.07                                              | 0.14 | 0.23 |
| 35.6      | 40.0 | 0.19                                           | 0.37 | 0.62 | 0.08                                              | 0.16 | 0.27 |
| 35.6      | 40.2 | 0.25                                           | 0.52 | 0.87 | 0.10                                              | 0.22 | 0.38 |
| 35.6      | 40.4 | 0.32                                           | 0.75 | 1.44 | 0.13                                              | 0.31 | 0.70 |
| 35.6      | 40.6 | 0.40                                           | 0.76 | 1.22 | 0.16                                              | 0.35 | 0.60 |
| 35.6      | 40.8 | 0.61                                           | 1.13 | 1.68 | 0.22                                              | 0.52 | 0.86 |
| 35.6      | 41.0 | 0.89                                           | 1.90 | 2.92 | 0.34                                              | 1.05 | 1.85 |
| 35.6      | 41.2 | 0.56                                           | 1.02 | 1.50 | 0.20                                              | 0.44 | 0.74 |
| 35.6      | 41.4 | 0.32                                           | 0.57 | 0.86 | 0.13                                              | 0.27 | 0.43 |
| 35.6      | 41.6 | 0.22                                           | 0.40 | 0.62 | 0.10                                              | 0.20 | 0.31 |
| 35.6      | 41.8 | 0.18                                           | 0.34 | 0.58 | 0.08                                              | 0.15 | 0.25 |
| 35.6      | 42.0 | 0.17                                           | 0.36 | 0.64 | 0.07                                              | 0.14 | 0.23 |
| 35.6      | 42.2 | 0.17                                           | 0.40 | 0.72 | 0.07                                              | 0.13 | 0.23 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 35.8      | 35.8 | 0.39                                                    | 0.74 | 1.16 | 0.11                                                       | 0.23 | 0.39 |
| 35.8      | 36.0 | 0.37                                                    | 0.71 | 1.11 | 0.11                                                       | 0.22 | 0.36 |
| 35.8      | 36.2 | 0.34                                                    | 0.66 | 1.05 | 0.10                                                       | 0.21 | 0.35 |
| 35.8      | 36.4 | 0.31                                                    | 0.60 | 0.95 | 0.10                                                       | 0.20 | 0.33 |
| 35.8      | 36.6 | 0.32                                                    | 0.62 | 1.00 | 0.10                                                       | 0.21 | 0.35 |
| 35.8      | 36.8 | 0.36                                                    | 0.72 | 1.17 | 0.11                                                       | 0.23 | 0.40 |
| 35.8      | 37.0 | 0.38                                                    | 0.76 | 1.22 | 0.11                                                       | 0.24 | 0.41 |
| 35.8      | 37.2 | 0.38                                                    | 0.76 | 1.22 | 0.11                                                       | 0.23 | 0.41 |
| 35.8      | 37.4 | 0.36                                                    | 0.74 | 1.20 | 0.10                                                       | 0.23 | 0.40 |
| 35.8      | 37.6 | 0.30                                                    | 0.64 | 1.07 | 0.09                                                       | 0.20 | 0.35 |
| 35.8      | 37.8 | 0.23                                                    | 0.47 | 0.79 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.28 |
| 35.8      | 38.0 | 0.20                                                    | 0.42 | 0.70 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.26 |
| 35.8      | 38.2 | 0.21                                                    | 0.45 | 0.74 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.28 |
| 35.8      | 38.4 | 0.23                                                    | 0.51 | 0.85 | 0.07                                                       | 0.17 | 0.32 |
| 35.8      | 38.6 | 0.26                                                    | 0.60 | 1.00 | 0.08                                                       | 0.20 | 0.38 |
| 35.8      | 38.8 | 0.28                                                    | 0.68 | 1.22 | 0.08                                                       | 0.21 | 0.49 |
| 35.8      | 39.0 | 0.26                                                    | 0.65 | 1.21 | 0.08                                                       | 0.20 | 0.48 |
| 35.8      | 39.2 | 0.20                                                    | 0.47 | 0.80 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.29 |
| 35.8      | 39.4 | 0.16                                                    | 0.34 | 0.58 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.22 |
| 35.8      | 39.6 | 0.15                                                    | 0.31 | 0.55 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.21 |
| 35.8      | 39.8 | 0.17                                                    | 0.32 | 0.56 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.23 |
| 35.8      | 40.0 | 0.19                                                    | 0.36 | 0.59 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.27 |
| 35.8      | 40.2 | 0.25                                                    | 0.49 | 0.80 | 0.10                                                       | 0.22 | 0.36 |
| 35.8      | 40.4 | 0.33                                                    | 0.71 | 1.27 | 0.13                                                       | 0.30 | 0.59 |
| 35.8      | 40.6 | 0.46                                                    | 0.88 | 1.39 | 0.18                                                       | 0.40 | 0.69 |
| 35.8      | 40.8 | 0.73                                                    | 1.42 | 2.12 | 0.27                                                       | 0.67 | 1.13 |
| 35.8      | 41.0 | 0.79                                                    | 1.54 | 2.32 | 0.28                                                       | 0.73 | 1.25 |
| 35.8      | 41.2 | 0.48                                                    | 0.86 | 1.27 | 0.17                                                       | 0.38 | 0.62 |
| 35.8      | 41.4 | 0.28                                                    | 0.50 | 0.75 | 0.12                                                       | 0.24 | 0.39 |
| 35.8      | 41.6 | 0.21                                                    | 0.38 | 0.60 | 0.09                                                       | 0.19 | 0.30 |
| 35.8      | 41.8 | 0.18                                                    | 0.35 | 0.59 | 0.08                                                       | 0.15 | 0.24 |
| 35.8      | 42.0 | 0.17                                                    | 0.38 | 0.68 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.23 |
| 35.8      | 42.2 | 0.17                                                    | 0.40 | 0.73 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.23 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 36.0      | 35.8 | 0.45                                                    | 0.84 | 1.28 | 0.13                                                       | 0.27 | 0.47 |
| 36.0      | 36.0 | 0.44                                                    | 0.81 | 1.24 | 0.12                                                       | 0.27 | 0.45 |
| 36.0      | 36.2 | 0.43                                                    | 0.79 | 1.21 | 0.12                                                       | 0.26 | 0.44 |
| 36.0      | 36.4 | 0.40                                                    | 0.75 | 1.15 | 0.12                                                       | 0.25 | 0.42 |
| 36.0      | 36.6 | 0.37                                                    | 0.69 | 1.07 | 0.11                                                       | 0.24 | 0.40 |
| 36.0      | 36.8 | 0.37                                                    | 0.71 | 1.12 | 0.11                                                       | 0.24 | 0.40 |
| 36.0      | 37.0 | 0.38                                                    | 0.75 | 1.21 | 0.11                                                       | 0.24 | 0.42 |
| 36.0      | 37.2 | 0.38                                                    | 0.76 | 1.21 | 0.11                                                       | 0.24 | 0.41 |
| 36.0      | 37.4 | 0.35                                                    | 0.73 | 1.18 | 0.10                                                       | 0.22 | 0.39 |
| 36.0      | 37.6 | 0.29                                                    | 0.61 | 1.03 | 0.09                                                       | 0.19 | 0.34 |
| 36.0      | 37.8 | 0.22                                                    | 0.47 | 0.80 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.27 |
| 36.0      | 38.0 | 0.20                                                    | 0.42 | 0.73 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.25 |
| 36.0      | 38.2 | 0.19                                                    | 0.41 | 0.71 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.26 |
| 36.0      | 38.4 | 0.20                                                    | 0.42 | 0.71 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.28 |
| 36.0      | 38.6 | 0.21                                                    | 0.46 | 0.76 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.29 |
| 36.0      | 38.8 | 0.23                                                    | 0.54 | 0.91 | 0.07                                                       | 0.17 | 0.34 |
| 36.0      | 39.0 | 0.23                                                    | 0.58 | 1.12 | 0.07                                                       | 0.18 | 0.44 |
| 36.0      | 39.2 | 0.19                                                    | 0.44 | 0.78 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.29 |
| 36.0      | 39.4 | 0.16                                                    | 0.33 | 0.58 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.22 |
| 36.0      | 39.6 | 0.15                                                    | 0.31 | 0.55 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.22 |
| 36.0      | 39.8 | 0.17                                                    | 0.32 | 0.56 | 0.08                                                       | 0.15 | 0.23 |
| 36.0      | 40.0 | 0.19                                                    | 0.36 | 0.58 | 0.09                                                       | 0.17 | 0.27 |
| 36.0      | 40.2 | 0.25                                                    | 0.47 | 0.76 | 0.11                                                       | 0.22 | 0.36 |
| 36.0      | 40.4 | 0.36                                                    | 0.71 | 1.19 | 0.14                                                       | 0.31 | 0.56 |
| 36.0      | 40.6 | 0.54                                                    | 1.02 | 1.57 | 0.20                                                       | 0.46 | 0.80 |
| 36.0      | 40.8 | 0.86                                                    | 1.81 | 2.76 | 0.33                                                       | 0.98 | 1.71 |
| 36.0      | 41.0 | 0.68                                                    | 1.25 | 1.84 | 0.24                                                       | 0.55 | 0.93 |
| 36.0      | 41.2 | 0.40                                                    | 0.71 | 1.06 | 0.15                                                       | 0.32 | 0.52 |
| 36.0      | 41.4 | 0.25                                                    | 0.45 | 0.68 | 0.11                                                       | 0.22 | 0.36 |
| 36.0      | 41.6 | 0.20                                                    | 0.37 | 0.59 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.28 |
| 36.0      | 41.8 | 0.18                                                    | 0.36 | 0.62 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.24 |
| 36.0      | 42.0 | 0.17                                                    | 0.40 | 0.71 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.24 |
| 36.0      | 42.2 | 0.17                                                    | 0.40 | 0.72 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.23 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 36.2      | 35.8 | 0.48                                                    | 0.99 | 1.60 | 0.14                                                       | 0.35 | 0.68 |
| 36.2      | 36.0 | 0.50                                                    | 1.04 | 1.63 | 0.14                                                       | 0.38 | 0.70 |
| 36.2      | 36.2 | 0.51                                                    | 1.02 | 1.57 | 0.15                                                       | 0.38 | 0.67 |
| 36.2      | 36.4 | 0.50                                                    | 0.97 | 1.48 | 0.15                                                       | 0.36 | 0.64 |
| 36.2      | 36.6 | 0.47                                                    | 0.91 | 1.38 | 0.14                                                       | 0.34 | 0.59 |
| 36.2      | 36.8 | 0.44                                                    | 0.82 | 1.24 | 0.13                                                       | 0.29 | 0.50 |
| 36.2      | 37.0 | 0.41                                                    | 0.78 | 1.22 | 0.12                                                       | 0.27 | 0.45 |
| 36.2      | 37.2 | 0.38                                                    | 0.74 | 1.19 | 0.11                                                       | 0.24 | 0.42 |
| 36.2      | 37.4 | 0.32                                                    | 0.64 | 1.05 | 0.10                                                       | 0.21 | 0.36 |
| 36.2      | 37.6 | 0.25                                                    | 0.51 | 0.86 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.29 |
| 36.2      | 37.8 | 0.21                                                    | 0.44 | 0.76 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.26 |
| 36.2      | 38.0 | 0.19                                                    | 0.42 | 0.74 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.25 |
| 36.2      | 38.2 | 0.19                                                    | 0.43 | 0.79 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.28 |
| 36.2      | 38.4 | 0.18                                                    | 0.43 | 0.85 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.33 |
| 36.2      | 38.6 | 0.18                                                    | 0.40 | 0.70 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.28 |
| 36.2      | 38.8 | 0.19                                                    | 0.42 | 0.70 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.27 |
| 36.2      | 39.0 | 0.19                                                    | 0.44 | 0.78 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.29 |
| 36.2      | 39.2 | 0.17                                                    | 0.37 | 0.66 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.25 |
| 36.2      | 39.4 | 0.15                                                    | 0.32 | 0.56 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.22 |
| 36.2      | 39.6 | 0.16                                                    | 0.31 | 0.55 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.22 |
| 36.2      | 39.8 | 0.17                                                    | 0.32 | 0.56 | 0.08                                                       | 0.15 | 0.24 |
| 36.2      | 40.0 | 0.20                                                    | 0.37 | 0.59 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.29 |
| 36.2      | 40.2 | 0.26                                                    | 0.48 | 0.75 | 0.11                                                       | 0.23 | 0.38 |
| 36.2      | 40.4 | 0.39                                                    | 0.75 | 1.20 | 0.15                                                       | 0.34 | 0.59 |
| 36.2      | 40.6 | 0.64                                                    | 1.21 | 1.82 | 0.23                                                       | 0.55 | 0.95 |
| 36.2      | 40.8 | 0.87                                                    | 1.80 | 2.75 | 0.33                                                       | 0.95 | 1.66 |
| 36.2      | 41.0 | 0.57                                                    | 1.03 | 1.52 | 0.20                                                       | 0.45 | 0.74 |
| 36.2      | 41.2 | 0.34                                                    | 0.60 | 0.89 | 0.13                                                       | 0.28 | 0.45 |
| 36.2      | 41.4 | 0.23                                                    | 0.41 | 0.63 | 0.10                                                       | 0.20 | 0.33 |
| 36.2      | 41.6 | 0.19                                                    | 0.36 | 0.59 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.26 |
| 36.2      | 41.8 | 0.18                                                    | 0.37 | 0.66 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.24 |
| 36.2      | 42.0 | 0.17                                                    | 0.40 | 0.73 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.24 |
| 36.2      | 42.2 | 0.16                                                    | 0.38 | 0.69 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.22 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 36.4      | 35.8 | 0.45                                                    | 0.94 | 1.52 | 0.13                                                       | 0.33 | 0.64 |
| 36.4      | 36.0 | 0.51                                                    | 1.15 | 1.87 | 0.14                                                       | 0.44 | 0.86 |
| 36.4      | 36.2 | 0.56                                                    | 1.35 | 2.22 | 0.16                                                       | 0.58 | 1.13 |
| 36.4      | 36.4 | 0.59                                                    | 1.47 | 2.42 | 0.17                                                       | 0.68 | 1.32 |
| 36.4      | 36.6 | 0.59                                                    | 1.47 | 2.40 | 0.17                                                       | 0.68 | 1.30 |
| 36.4      | 36.8 | 0.54                                                    | 1.15 | 1.80 | 0.16                                                       | 0.45 | 0.83 |
| 36.4      | 37.0 | 0.48                                                    | 0.92 | 1.40 | 0.14                                                       | 0.33 | 0.58 |
| 36.4      | 37.2 | 0.40                                                    | 0.77 | 1.19 | 0.12                                                       | 0.27 | 0.46 |
| 36.4      | 37.4 | 0.30                                                    | 0.58 | 0.91 | 0.10                                                       | 0.20 | 0.34 |
| 36.4      | 37.6 | 0.24                                                    | 0.46 | 0.76 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.28 |
| 36.4      | 37.8 | 0.21                                                    | 0.43 | 0.74 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.25 |
| 36.4      | 38.0 | 0.19                                                    | 0.42 | 0.74 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.25 |
| 36.4      | 38.2 | 0.19                                                    | 0.44 | 0.79 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.28 |
| 36.4      | 38.4 | 0.18                                                    | 0.47 | 1.03 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.41 |
| 36.4      | 38.6 | 0.18                                                    | 0.44 | 0.88 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.35 |
| 36.4      | 38.8 | 0.17                                                    | 0.38 | 0.66 | 0.06                                                       | 0.14 | 0.27 |
| 36.4      | 39.0 | 0.17                                                    | 0.36 | 0.61 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.24 |
| 36.4      | 39.2 | 0.16                                                    | 0.33 | 0.58 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.22 |
| 36.4      | 39.4 | 0.15                                                    | 0.31 | 0.55 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.22 |
| 36.4      | 39.6 | 0.16                                                    | 0.32 | 0.55 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.22 |
| 36.4      | 39.8 | 0.17                                                    | 0.33 | 0.56 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.25 |
| 36.4      | 40.0 | 0.21                                                    | 0.38 | 0.60 | 0.10                                                       | 0.19 | 0.31 |
| 36.4      | 40.2 | 0.28                                                    | 0.51 | 0.78 | 0.12                                                       | 0.25 | 0.41 |
| 36.4      | 40.4 | 0.45                                                    | 0.84 | 1.29 | 0.17                                                       | 0.39 | 0.65 |
| 36.4      | 40.6 | 0.76                                                    | 1.49 | 2.26 | 0.28                                                       | 0.72 | 1.24 |
| 36.4      | 40.8 | 0.78                                                    | 1.52 | 2.28 | 0.28                                                       | 0.73 | 1.25 |
| 36.4      | 41.0 | 0.48                                                    | 0.86 | 1.27 | 0.17                                                       | 0.38 | 0.62 |
| 36.4      | 41.2 | 0.29                                                    | 0.51 | 0.77 | 0.12                                                       | 0.25 | 0.40 |
| 36.4      | 41.4 | 0.22                                                    | 0.39 | 0.61 | 0.10                                                       | 0.19 | 0.30 |
| 36.4      | 41.6 | 0.18                                                    | 0.35 | 0.60 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.25 |
| 36.4      | 41.8 | 0.18                                                    | 0.39 | 0.69 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.24 |
| 36.4      | 42.0 | 0.17                                                    | 0.40 | 0.72 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.23 |
| 36.4      | 42.2 | 0.15                                                    | 0.35 | 0.64 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.21 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 36.6      | 35.8 | 0.33                                                    | 0.64 | 1.00 | 0.10                                                       | 0.23 | 0.39 |
| 36.6      | 36.0 | 0.38                                                    | 0.74 | 1.14 | 0.11                                                       | 0.26 | 0.46 |
| 36.6      | 36.2 | 0.44                                                    | 0.84 | 1.28 | 0.13                                                       | 0.31 | 0.53 |
| 36.6      | 36.4 | 0.48                                                    | 0.94 | 1.42 | 0.14                                                       | 0.35 | 0.61 |
| 36.6      | 36.6 | 0.52                                                    | 1.05 | 1.62 | 0.15                                                       | 0.40 | 0.72 |
| 36.6      | 36.8 | 0.56                                                    | 1.30 | 2.11 | 0.16                                                       | 0.56 | 1.06 |
| 36.6      | 37.0 | 0.55                                                    | 1.34 | 2.20 | 0.16                                                       | 0.57 | 1.12 |
| 36.6      | 37.2 | 0.47                                                    | 1.00 | 1.59 | 0.13                                                       | 0.37 | 0.69 |
| 36.6      | 37.4 | 0.37                                                    | 0.73 | 1.13 | 0.11                                                       | 0.25 | 0.44 |
| 36.6      | 37.6 | 0.28                                                    | 0.54 | 0.85 | 0.09                                                       | 0.19 | 0.32 |
| 36.6      | 37.8 | 0.22                                                    | 0.44 | 0.73 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.26 |
| 36.6      | 38.0 | 0.20                                                    | 0.42 | 0.74 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.25 |
| 36.6      | 38.2 | 0.19                                                    | 0.43 | 0.76 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.26 |
| 36.6      | 38.4 | 0.19                                                    | 0.47 | 0.90 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.34 |
| 36.6      | 38.6 | 0.18                                                    | 0.51 | 1.25 | 0.07                                                       | 0.17 | 0.57 |
| 36.6      | 38.8 | 0.17                                                    | 0.43 | 0.80 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.33 |
| 36.6      | 39.0 | 0.16                                                    | 0.36 | 0.61 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.25 |
| 36.6      | 39.2 | 0.15                                                    | 0.32 | 0.56 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.22 |
| 36.6      | 39.4 | 0.15                                                    | 0.31 | 0.55 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.22 |
| 36.6      | 39.6 | 0.16                                                    | 0.32 | 0.55 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.22 |
| 36.6      | 39.8 | 0.18                                                    | 0.34 | 0.57 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.26 |
| 36.6      | 40.0 | 0.22                                                    | 0.40 | 0.62 | 0.10                                                       | 0.20 | 0.33 |
| 36.6      | 40.2 | 0.31                                                    | 0.56 | 0.84 | 0.13                                                       | 0.27 | 0.45 |
| 36.6      | 40.4 | 0.53                                                    | 0.98 | 1.46 | 0.20                                                       | 0.44 | 0.74 |
| 36.6      | 40.6 | 0.86                                                    | 1.79 | 2.72 | 0.33                                                       | 0.94 | 1.64 |
| 36.6      | 40.8 | 0.67                                                    | 1.22 | 1.80 | 0.24                                                       | 0.54 | 0.91 |
| 36.6      | 41.0 | 0.39                                                    | 0.70 | 1.05 | 0.15                                                       | 0.32 | 0.52 |
| 36.6      | 41.2 | 0.26                                                    | 0.45 | 0.68 | 0.11                                                       | 0.22 | 0.36 |
| 36.6      | 41.4 | 0.20                                                    | 0.37 | 0.60 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.28 |
| 36.6      | 41.6 | 0.18                                                    | 0.36 | 0.63 | 0.08                                                       | 0.15 | 0.24 |
| 36.6      | 41.8 | 0.17                                                    | 0.40 | 0.71 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.24 |
| 36.6      | 42.0 | 0.16                                                    | 0.38 | 0.68 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.22 |
| 36.6      | 42.2 | 0.15                                                    | 0.33 | 0.60 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.20 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 36.8      | 35.8 | 0.23                                                    | 0.43 | 0.68 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.27 |
| 36.8      | 36.0 | 0.26                                                    | 0.49 | 0.76 | 0.08                                                       | 0.18 | 0.30 |
| 36.8      | 36.2 | 0.30                                                    | 0.57 | 0.88 | 0.09                                                       | 0.20 | 0.34 |
| 36.8      | 36.4 | 0.34                                                    | 0.66 | 1.02 | 0.10                                                       | 0.23 | 0.39 |
| 36.8      | 36.6 | 0.39                                                    | 0.75 | 1.14 | 0.12                                                       | 0.26 | 0.45 |
| 36.8      | 36.8 | 0.44                                                    | 0.85 | 1.29 | 0.13                                                       | 0.30 | 0.52 |
| 36.8      | 37.0 | 0.49                                                    | 0.98 | 1.52 | 0.14                                                       | 0.36 | 0.65 |
| 36.8      | 37.2 | 0.49                                                    | 1.10 | 2.08 | 0.14                                                       | 0.42 | 0.92 |
| 36.8      | 37.4 | 0.45                                                    | 0.94 | 1.54 | 0.13                                                       | 0.33 | 0.65 |
| 36.8      | 37.6 | 0.35                                                    | 0.69 | 1.09 | 0.10                                                       | 0.23 | 0.40 |
| 36.8      | 37.8 | 0.24                                                    | 0.48 | 0.77 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.28 |
| 36.8      | 38.0 | 0.20                                                    | 0.42 | 0.72 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.25 |
| 36.8      | 38.2 | 0.19                                                    | 0.43 | 0.74 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.25 |
| 36.8      | 38.4 | 0.19                                                    | 0.46 | 0.80 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.30 |
| 36.8      | 38.6 | 0.19                                                    | 0.53 | 1.18 | 0.07                                                       | 0.18 | 0.51 |
| 36.8      | 38.8 | 0.18                                                    | 0.51 | 1.13 | 0.07                                                       | 0.18 | 0.49 |
| 36.8      | 39.0 | 0.16                                                    | 0.39 | 0.70 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.29 |
| 36.8      | 39.2 | 0.16                                                    | 0.33 | 0.58 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.23 |
| 36.8      | 39.4 | 0.16                                                    | 0.32 | 0.55 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.22 |
| 36.8      | 39.6 | 0.17                                                    | 0.32 | 0.55 | 0.08                                                       | 0.15 | 0.23 |
| 36.8      | 39.8 | 0.19                                                    | 0.35 | 0.58 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.28 |
| 36.8      | 40.0 | 0.24                                                    | 0.43 | 0.66 | 0.11                                                       | 0.22 | 0.35 |
| 36.8      | 40.2 | 0.36                                                    | 0.65 | 0.97 | 0.15                                                       | 0.31 | 0.52 |
| 36.8      | 40.4 | 0.63                                                    | 1.19 | 1.77 | 0.23                                                       | 0.54 | 0.91 |
| 36.8      | 40.6 | 0.87                                                    | 1.82 | 2.77 | 0.33                                                       | 0.97 | 1.70 |
| 36.8      | 40.8 | 0.56                                                    | 1.01 | 1.50 | 0.20                                                       | 0.44 | 0.73 |
| 36.8      | 41.0 | 0.33                                                    | 0.59 | 0.87 | 0.13                                                       | 0.27 | 0.44 |
| 36.8      | 41.2 | 0.23                                                    | 0.41 | 0.63 | 0.10                                                       | 0.20 | 0.33 |
| 36.8      | 41.4 | 0.19                                                    | 0.36 | 0.59 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.26 |
| 36.8      | 41.6 | 0.18                                                    | 0.37 | 0.66 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.24 |
| 36.8      | 41.8 | 0.17                                                    | 0.39 | 0.71 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.24 |
| 36.8      | 42.0 | 0.15                                                    | 0.35 | 0.63 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.21 |
| 36.8      | 42.2 | 0.14                                                    | 0.32 | 0.57 | 0.06                                                       | 0.11 | 0.19 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 37.0      | 35.8 | 0.18                                                    | 0.34 | 0.56 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.22 |
| 37.0      | 36.0 | 0.19                                                    | 0.36 | 0.58 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.23 |
| 37.0      | 36.2 | 0.21                                                    | 0.39 | 0.62 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.25 |
| 37.0      | 36.4 | 0.23                                                    | 0.44 | 0.69 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.28 |
| 37.0      | 36.6 | 0.27                                                    | 0.51 | 0.80 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.31 |
| 37.0      | 36.8 | 0.31                                                    | 0.60 | 0.93 | 0.10                                                       | 0.21 | 0.35 |
| 37.0      | 37.0 | 0.37                                                    | 0.71 | 1.09 | 0.11                                                       | 0.24 | 0.41 |
| 37.0      | 37.2 | 0.43                                                    | 0.83 | 1.26 | 0.12                                                       | 0.32 | 0.48 |
| 37.0      | 37.4 | 0.47                                                    | 1.10 | 2.08 | 0.13                                                       | 0.50 | 1.01 |
| 37.0      | 37.6 | 0.41                                                    | 0.83 | 1.32 | 0.11                                                       | 0.27 | 0.51 |
| 37.0      | 37.8 | 0.28                                                    | 0.56 | 0.88 | 0.09                                                       | 0.19 | 0.33 |
| 37.0      | 38.0 | 0.21                                                    | 0.42 | 0.69 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.26 |
| 37.0      | 38.2 | 0.19                                                    | 0.42 | 0.73 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.25 |
| 37.0      | 38.4 | 0.19                                                    | 0.44 | 0.76 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.27 |
| 37.0      | 38.6 | 0.19                                                    | 0.50 | 0.92 | 0.07                                                       | 0.17 | 0.36 |
| 37.0      | 38.8 | 0.19                                                    | 0.58 | 1.38 | 0.07                                                       | 0.20 | 0.65 |
| 37.0      | 39.0 | 0.17                                                    | 0.45 | 0.83 | 0.07                                                       | 0.17 | 0.34 |
| 37.0      | 39.2 | 0.16                                                    | 0.35 | 0.61 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.25 |
| 37.0      | 39.4 | 0.16                                                    | 0.32 | 0.56 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.23 |
| 37.0      | 39.6 | 0.17                                                    | 0.33 | 0.56 | 0.08                                                       | 0.15 | 0.24 |
| 37.0      | 39.8 | 0.20                                                    | 0.37 | 0.59 | 0.09                                                       | 0.19 | 0.30 |
| 37.0      | 40.0 | 0.26                                                    | 0.47 | 0.71 | 0.11                                                       | 0.24 | 0.38 |
| 37.0      | 40.2 | 0.42                                                    | 0.78 | 1.15 | 0.16                                                       | 0.36 | 0.60 |
| 37.0      | 40.4 | 0.76                                                    | 1.51 | 2.28 | 0.27                                                       | 0.72 | 1.23 |
| 37.0      | 40.6 | 0.77                                                    | 1.46 | 2.18 | 0.27                                                       | 0.68 | 1.16 |
| 37.0      | 40.8 | 0.47                                                    | 0.84 | 1.25 | 0.17                                                       | 0.37 | 0.60 |
| 37.0      | 41.0 | 0.29                                                    | 0.50 | 0.75 | 0.12                                                       | 0.24 | 0.39 |
| 37.0      | 41.2 | 0.21                                                    | 0.38 | 0.61 | 0.10                                                       | 0.19 | 0.30 |
| 37.0      | 41.4 | 0.18                                                    | 0.35 | 0.59 | 0.08                                                       | 0.15 | 0.25 |
| 37.0      | 41.6 | 0.17                                                    | 0.38 | 0.68 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.24 |
| 37.0      | 41.8 | 0.16                                                    | 0.37 | 0.67 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.22 |
| 37.0      | 42.0 | 0.15                                                    | 0.33 | 0.59 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.20 |
| 37.0      | 42.2 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.56 | 0.06                                                       | 0.11 | 0.18 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 37.2      | 35.8 | 0.15                                                    | 0.31 | 0.54 | 0.06                                                       | 0.11 | 0.19 |
| 37.2      | 36.0 | 0.16                                                    | 0.32 | 0.55 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.20 |
| 37.2      | 36.2 | 0.17                                                    | 0.33 | 0.56 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.21 |
| 37.2      | 36.4 | 0.18                                                    | 0.34 | 0.57 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.22 |
| 37.2      | 36.6 | 0.20                                                    | 0.37 | 0.60 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.24 |
| 37.2      | 36.8 | 0.22                                                    | 0.41 | 0.65 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.26 |
| 37.2      | 37.0 | 0.27                                                    | 0.50 | 0.79 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.30 |
| 37.2      | 37.2 | 0.36                                                    | 0.69 | 1.08 | 0.11                                                       | 0.22 | 0.37 |
| 37.2      | 37.4 | 0.45                                                    | 0.94 | 1.54 | 0.12                                                       | 0.32 | 0.60 |
| 37.2      | 37.6 | 0.45                                                    | 0.98 | 1.68 | 0.12                                                       | 0.34 | 0.74 |
| 37.2      | 37.8 | 0.34                                                    | 0.67 | 1.05 | 0.10                                                       | 0.23 | 0.40 |
| 37.2      | 38.0 | 0.23                                                    | 0.44 | 0.71 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.28 |
| 37.2      | 38.2 | 0.20                                                    | 0.40 | 0.70 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.25 |
| 37.2      | 38.4 | 0.19                                                    | 0.43 | 0.74 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.26 |
| 37.2      | 38.6 | 0.19                                                    | 0.47 | 0.82 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.32 |
| 37.2      | 38.8 | 0.19                                                    | 0.57 | 1.27 | 0.07                                                       | 0.20 | 0.57 |
| 37.2      | 39.0 | 0.18                                                    | 0.52 | 1.06 | 0.07                                                       | 0.19 | 0.44 |
| 37.2      | 39.2 | 0.17                                                    | 0.39 | 0.68 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.28 |
| 37.2      | 39.4 | 0.17                                                    | 0.34 | 0.57 | 0.08                                                       | 0.15 | 0.24 |
| 37.2      | 39.6 | 0.18                                                    | 0.34 | 0.56 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.26 |
| 37.2      | 39.8 | 0.21                                                    | 0.39 | 0.60 | 0.10                                                       | 0.20 | 0.32 |
| 37.2      | 40.0 | 0.29                                                    | 0.52 | 0.78 | 0.12                                                       | 0.26 | 0.42 |
| 37.2      | 40.2 | 0.50                                                    | 0.92 | 1.36 | 0.19                                                       | 0.42 | 0.70 |
| 37.2      | 40.4 | 0.87                                                    | 1.86 | 2.86 | 0.33                                                       | 1.02 | 1.79 |
| 37.2      | 40.6 | 0.66                                                    | 1.20 | 1.77 | 0.23                                                       | 0.53 | 0.89 |
| 37.2      | 40.8 | 0.39                                                    | 0.70 | 1.04 | 0.15                                                       | 0.31 | 0.51 |
| 37.2      | 41.0 | 0.25                                                    | 0.44 | 0.67 | 0.11                                                       | 0.22 | 0.35 |
| 37.2      | 41.2 | 0.20                                                    | 0.37 | 0.59 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.28 |
| 37.2      | 41.4 | 0.18                                                    | 0.35 | 0.61 | 0.08                                                       | 0.15 | 0.24 |
| 37.2      | 41.6 | 0.17                                                    | 0.38 | 0.69 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.23 |
| 37.2      | 41.8 | 0.16                                                    | 0.35 | 0.63 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.21 |
| 37.2      | 42.0 | 0.14                                                    | 0.32 | 0.57 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.19 |
| 37.2      | 42.2 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.56 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.18 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 37.4      | 35.8 | 0.14                                                    | 0.30 | 0.54 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 37.4      | 36.0 | 0.14                                                    | 0.30 | 0.54 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.18 |
| 37.4      | 36.2 | 0.15                                                    | 0.30 | 0.54 | 0.06                                                       | 0.11 | 0.18 |
| 37.4      | 36.4 | 0.15                                                    | 0.31 | 0.54 | 0.06                                                       | 0.11 | 0.18 |
| 37.4      | 36.6 | 0.16                                                    | 0.32 | 0.55 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.20 |
| 37.4      | 36.8 | 0.18                                                    | 0.34 | 0.56 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.21 |
| 37.4      | 37.0 | 0.21                                                    | 0.39 | 0.62 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.24 |
| 37.4      | 37.2 | 0.29                                                    | 0.56 | 0.89 | 0.09                                                       | 0.19 | 0.31 |
| 37.4      | 37.4 | 0.41                                                    | 0.79 | 1.22 | 0.11                                                       | 0.25 | 0.44 |
| 37.4      | 37.6 | 0.47                                                    | 1.08 | 2.08 | 0.13                                                       | 0.50 | 1.01 |
| 37.4      | 37.8 | 0.40                                                    | 0.84 | 1.33 | 0.11                                                       | 0.29 | 0.54 |
| 37.4      | 38.0 | 0.27                                                    | 0.53 | 0.84 | 0.09                                                       | 0.19 | 0.34 |
| 37.4      | 38.2 | 0.20                                                    | 0.40 | 0.67 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.26 |
| 37.4      | 38.4 | 0.19                                                    | 0.41 | 0.72 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.25 |
| 37.4      | 38.6 | 0.19                                                    | 0.45 | 0.77 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.29 |
| 37.4      | 38.8 | 0.20                                                    | 0.53 | 1.00 | 0.07                                                       | 0.19 | 0.41 |
| 37.4      | 39.0 | 0.19                                                    | 0.59 | 1.40 | 0.07                                                       | 0.21 | 0.68 |
| 37.4      | 39.2 | 0.18                                                    | 0.44 | 0.79 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.33 |
| 37.4      | 39.4 | 0.18                                                    | 0.35 | 0.60 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.26 |
| 37.4      | 39.6 | 0.19                                                    | 0.35 | 0.57 | 0.09                                                       | 0.17 | 0.27 |
| 37.4      | 39.8 | 0.23                                                    | 0.41 | 0.63 | 0.10                                                       | 0.21 | 0.34 |
| 37.4      | 40.0 | 0.33                                                    | 0.59 | 0.88 | 0.13                                                       | 0.29 | 0.47 |
| 37.4      | 40.2 | 0.59                                                    | 1.09 | 1.62 | 0.21                                                       | 0.49 | 0.83 |
| 37.4      | 40.4 | 0.89                                                    | 1.92 | 2.95 | 0.34                                                       | 1.07 | 1.89 |
| 37.4      | 40.6 | 0.58                                                    | 1.03 | 1.52 | 0.20                                                       | 0.45 | 0.74 |
| 37.4      | 40.8 | 0.34                                                    | 0.59 | 0.89 | 0.13                                                       | 0.28 | 0.44 |
| 37.4      | 41.0 | 0.23                                                    | 0.40 | 0.62 | 0.10                                                       | 0.20 | 0.33 |
| 37.4      | 41.2 | 0.19                                                    | 0.35 | 0.58 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.26 |
| 37.4      | 41.4 | 0.17                                                    | 0.36 | 0.63 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.23 |
| 37.4      | 41.6 | 0.17                                                    | 0.38 | 0.69 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.23 |
| 37.4      | 41.8 | 0.15                                                    | 0.34 | 0.61 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.20 |
| 37.4      | 42.0 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.56 | 0.06                                                       | 0.11 | 0.19 |
| 37.4      | 42.2 | 0.13                                                    | 0.30 | 0.56 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 37.6      | 35.8 | 0.13                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.16 |
| 37.6      | 36.0 | 0.14                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 37.6      | 36.2 | 0.14                                                    | 0.30 | 0.54 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 37.6      | 36.4 | 0.14                                                    | 0.30 | 0.54 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 37.6      | 36.6 | 0.15                                                    | 0.30 | 0.54 | 0.06                                                       | 0.11 | 0.18 |
| 37.6      | 36.8 | 0.16                                                    | 0.31 | 0.54 | 0.06                                                       | 0.11 | 0.19 |
| 37.6      | 37.0 | 0.18                                                    | 0.34 | 0.57 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.21 |
| 37.6      | 37.2 | 0.23                                                    | 0.45 | 0.72 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.26 |
| 37.6      | 37.4 | 0.35                                                    | 0.69 | 1.08 | 0.10                                                       | 0.22 | 0.38 |
| 37.6      | 37.6 | 0.46                                                    | 0.94 | 1.48 | 0.12                                                       | 0.32 | 0.60 |
| 37.6      | 37.8 | 0.46                                                    | 1.10 | 1.90 | 0.13                                                       | 0.42 | 0.92 |
| 37.6      | 38.0 | 0.32                                                    | 0.67 | 1.06 | 0.10                                                       | 0.24 | 0.44 |
| 37.6      | 38.2 | 0.22                                                    | 0.43 | 0.69 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.29 |
| 37.6      | 38.4 | 0.19                                                    | 0.39 | 0.67 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.25 |
| 37.6      | 38.6 | 0.19                                                    | 0.43 | 0.74 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.27 |
| 37.6      | 38.8 | 0.20                                                    | 0.49 | 0.86 | 0.08                                                       | 0.18 | 0.34 |
| 37.6      | 39.0 | 0.19                                                    | 0.62 | 1.37 | 0.08                                                       | 0.21 | 0.64 |
| 37.6      | 39.2 | 0.19                                                    | 0.50 | 0.96 | 0.08                                                       | 0.19 | 0.40 |
| 37.6      | 39.4 | 0.19                                                    | 0.38 | 0.65 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.28 |
| 37.6      | 39.6 | 0.20                                                    | 0.37 | 0.59 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.29 |
| 37.6      | 39.8 | 0.25                                                    | 0.44 | 0.67 | 0.11                                                       | 0.22 | 0.36 |
| 37.6      | 40.0 | 0.38                                                    | 0.69 | 1.02 | 0.15                                                       | 0.33 | 0.53 |
| 37.6      | 40.2 | 0.69                                                    | 1.32 | 1.97 | 0.25                                                       | 0.61 | 1.03 |
| 37.6      | 40.4 | 0.81                                                    | 1.61 | 2.43 | 0.29                                                       | 0.78 | 1.35 |
| 37.6      | 40.6 | 0.50                                                    | 0.89 | 1.32 | 0.18                                                       | 0.39 | 0.64 |
| 37.6      | 40.8 | 0.29                                                    | 0.52 | 0.78 | 0.12                                                       | 0.25 | 0.40 |
| 37.6      | 41.0 | 0.21                                                    | 0.38 | 0.60 | 0.10                                                       | 0.19 | 0.30 |
| 37.6      | 41.2 | 0.18                                                    | 0.34 | 0.58 | 0.08                                                       | 0.15 | 0.25 |
| 37.6      | 41.4 | 0.17                                                    | 0.37 | 0.65 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.23 |
| 37.6      | 41.6 | 0.16                                                    | 0.37 | 0.68 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.23 |
| 37.6      | 41.8 | 0.15                                                    | 0.33 | 0.59 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.20 |
| 37.6      | 42.0 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.56 | 0.06                                                       | 0.11 | 0.18 |
| 37.6      | 42.2 | 0.13                                                    | 0.30 | 0.56 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - $S_s$ |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) - $S_1$ |      |      |
|-----------|------|------------------------------------------------|------|------|---------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                      |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                         |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                           | % 10 | % 2  | % 50                                              | % 10 | % 2  |
| 37.8      | 35.8 | 0.13                                           | 0.29 | 0.54 | 0.05                                              | 0.09 | 0.16 |
| 37.8      | 36.0 | 0.13                                           | 0.29 | 0.54 | 0.05                                              | 0.09 | 0.16 |
| 37.8      | 36.2 | 0.13                                           | 0.29 | 0.54 | 0.05                                              | 0.09 | 0.16 |
| 37.8      | 36.4 | 0.13                                           | 0.29 | 0.54 | 0.05                                              | 0.10 | 0.16 |
| 37.8      | 36.6 | 0.14                                           | 0.30 | 0.54 | 0.05                                              | 0.10 | 0.17 |
| 37.8      | 36.8 | 0.15                                           | 0.30 | 0.54 | 0.06                                              | 0.11 | 0.18 |
| 37.8      | 37.0 | 0.16                                           | 0.32 | 0.55 | 0.06                                              | 0.12 | 0.19 |
| 37.8      | 37.2 | 0.20                                           | 0.38 | 0.62 | 0.07                                              | 0.14 | 0.23 |
| 37.8      | 37.4 | 0.29                                           | 0.56 | 0.89 | 0.09                                              | 0.18 | 0.31 |
| 37.8      | 37.6 | 0.41                                           | 0.79 | 1.22 | 0.11                                              | 0.26 | 0.45 |
| 37.8      | 37.8 | 0.48                                           | 1.12 | 1.89 | 0.13                                              | 0.43 | 0.92 |
| 37.8      | 38.0 | 0.39                                           | 0.85 | 1.37 | 0.11                                              | 0.30 | 0.58 |
| 37.8      | 38.2 | 0.25                                           | 0.49 | 0.78 | 0.08                                              | 0.19 | 0.33 |
| 37.8      | 38.4 | 0.20                                           | 0.38 | 0.63 | 0.07                                              | 0.15 | 0.25 |
| 37.8      | 38.6 | 0.19                                           | 0.41 | 0.71 | 0.07                                              | 0.15 | 0.26 |
| 37.8      | 38.8 | 0.20                                           | 0.46 | 0.79 | 0.08                                              | 0.17 | 0.31 |
| 37.8      | 39.0 | 0.20                                           | 0.55 | 1.09 | 0.08                                              | 0.20 | 0.46 |
| 37.8      | 39.2 | 0.20                                           | 0.57 | 1.25 | 0.08                                              | 0.21 | 0.57 |
| 37.8      | 39.4 | 0.20                                           | 0.43 | 0.75 | 0.09                                              | 0.18 | 0.33 |
| 37.8      | 39.6 | 0.22                                           | 0.39 | 0.62 | 0.10                                              | 0.20 | 0.32 |
| 37.8      | 39.8 | 0.28                                           | 0.49 | 0.73 | 0.12                                              | 0.24 | 0.39 |
| 37.8      | 40.0 | 0.45                                           | 0.81 | 1.21 | 0.17                                              | 0.37 | 0.62 |
| 37.8      | 40.2 | 0.79                                           | 1.59 | 2.40 | 0.29                                              | 0.79 | 1.37 |
| 37.8      | 40.4 | 0.72                                           | 1.36 | 2.02 | 0.25                                              | 0.62 | 1.04 |
| 37.8      | 40.6 | 0.42                                           | 0.76 | 1.13 | 0.16                                              | 0.34 | 0.55 |
| 37.8      | 40.8 | 0.26                                           | 0.46 | 0.70 | 0.11                                              | 0.23 | 0.37 |
| 37.8      | 41.0 | 0.20                                           | 0.37 | 0.59 | 0.09                                              | 0.18 | 0.29 |
| 37.8      | 41.2 | 0.18                                           | 0.34 | 0.59 | 0.08                                              | 0.15 | 0.24 |
| 37.8      | 41.4 | 0.17                                           | 0.38 | 0.68 | 0.07                                              | 0.14 | 0.23 |
| 37.8      | 41.6 | 0.16                                           | 0.37 | 0.67 | 0.06                                              | 0.13 | 0.22 |
| 37.8      | 41.8 | 0.15                                           | 0.32 | 0.58 | 0.06                                              | 0.12 | 0.20 |
| 37.8      | 42.0 | 0.14                                           | 0.31 | 0.56 | 0.05                                              | 0.11 | 0.18 |
| 37.8      | 42.2 | 0.13                                           | 0.30 | 0.56 | 0.05                                              | 0.10 | 0.17 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 38.0      | 35.8 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 38.0      | 36.0 | 0.13                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.15 |
| 38.0      | 36.2 | 0.13                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.05                                                       | 0.09 | 0.16 |
| 38.0      | 36.4 | 0.13                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.05                                                       | 0.09 | 0.16 |
| 38.0      | 36.6 | 0.13                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.16 |
| 38.0      | 36.8 | 0.14                                                    | 0.30 | 0.54 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 38.0      | 37.0 | 0.15                                                    | 0.31 | 0.54 | 0.06                                                       | 0.11 | 0.18 |
| 38.0      | 37.2 | 0.18                                                    | 0.34 | 0.57 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.21 |
| 38.0      | 37.4 | 0.23                                                    | 0.44 | 0.71 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.26 |
| 38.0      | 37.6 | 0.35                                                    | 0.69 | 1.07 | 0.10                                                       | 0.22 | 0.38 |
| 38.0      | 37.8 | 0.47                                                    | 0.96 | 1.52 | 0.13                                                       | 0.34 | 0.64 |
| 38.0      | 38.0 | 0.45                                                    | 1.04 | 1.74 | 0.12                                                       | 0.40 | 0.81 |
| 38.0      | 38.2 | 0.29                                                    | 0.59 | 0.92 | 0.09                                                       | 0.22 | 0.39 |
| 38.0      | 38.4 | 0.21                                                    | 0.39 | 0.63 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.27 |
| 38.0      | 38.6 | 0.19                                                    | 0.39 | 0.67 | 0.08                                                       | 0.15 | 0.25 |
| 38.0      | 38.8 | 0.19                                                    | 0.43 | 0.75 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.28 |
| 38.0      | 39.0 | 0.20                                                    | 0.50 | 0.89 | 0.08                                                       | 0.19 | 0.37 |
| 38.0      | 39.2 | 0.21                                                    | 0.62 | 1.40 | 0.08                                                       | 0.22 | 0.67 |
| 38.0      | 39.4 | 0.21                                                    | 0.49 | 0.90 | 0.09                                                       | 0.20 | 0.39 |
| 38.0      | 39.6 | 0.23                                                    | 0.43 | 0.67 | 0.11                                                       | 0.21 | 0.35 |
| 38.0      | 39.8 | 0.31                                                    | 0.55 | 0.82 | 0.13                                                       | 0.27 | 0.43 |
| 38.0      | 40.0 | 0.53                                                    | 0.96 | 1.42 | 0.19                                                       | 0.43 | 0.72 |
| 38.0      | 40.2 | 0.86                                                    | 1.82 | 2.78 | 0.32                                                       | 0.98 | 1.72 |
| 38.0      | 40.4 | 0.61                                                    | 1.13 | 1.67 | 0.22                                                       | 0.50 | 0.84 |
| 38.0      | 40.6 | 0.35                                                    | 0.63 | 0.94 | 0.14                                                       | 0.30 | 0.48 |
| 38.0      | 40.8 | 0.24                                                    | 0.42 | 0.64 | 0.10                                                       | 0.21 | 0.34 |
| 38.0      | 41.0 | 0.19                                                    | 0.35 | 0.57 | 0.09                                                       | 0.17 | 0.27 |
| 38.0      | 41.2 | 0.17                                                    | 0.35 | 0.60 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.23 |
| 38.0      | 41.4 | 0.17                                                    | 0.38 | 0.70 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.23 |
| 38.0      | 41.6 | 0.16                                                    | 0.36 | 0.66 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.22 |
| 38.0      | 41.8 | 0.14                                                    | 0.32 | 0.57 | 0.06                                                       | 0.11 | 0.19 |
| 38.0      | 42.0 | 0.13                                                    | 0.31 | 0.56 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 38.0      | 42.2 | 0.13                                                    | 0.30 | 0.56 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.16 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 38.2      | 35.8 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 38.2      | 36.0 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 38.2      | 36.2 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.15 |
| 38.2      | 36.4 | 0.13                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.05                                                       | 0.09 | 0.15 |
| 38.2      | 36.6 | 0.13                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.05                                                       | 0.09 | 0.16 |
| 38.2      | 36.8 | 0.13                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 38.2      | 37.0 | 0.14                                                    | 0.30 | 0.54 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 38.2      | 37.2 | 0.16                                                    | 0.32 | 0.55 | 0.06                                                       | 0.11 | 0.19 |
| 38.2      | 37.4 | 0.20                                                    | 0.38 | 0.61 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.23 |
| 38.2      | 37.6 | 0.29                                                    | 0.56 | 0.89 | 0.09                                                       | 0.19 | 0.33 |
| 38.2      | 37.8 | 0.43                                                    | 0.85 | 1.32 | 0.12                                                       | 0.30 | 0.53 |
| 38.2      | 38.0 | 0.48                                                    | 1.20 | 2.08 | 0.13                                                       | 0.50 | 1.08 |
| 38.2      | 38.2 | 0.34                                                    | 0.70 | 1.10 | 0.10                                                       | 0.26 | 0.46 |
| 38.2      | 38.4 | 0.22                                                    | 0.43 | 0.68 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.29 |
| 38.2      | 38.6 | 0.19                                                    | 0.37 | 0.63 | 0.08                                                       | 0.15 | 0.25 |
| 38.2      | 38.8 | 0.19                                                    | 0.41 | 0.72 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.27 |
| 38.2      | 39.0 | 0.20                                                    | 0.46 | 0.80 | 0.08                                                       | 0.18 | 0.32 |
| 38.2      | 39.2 | 0.21                                                    | 0.56 | 1.16 | 0.09                                                       | 0.21 | 0.51 |
| 38.2      | 39.4 | 0.22                                                    | 0.55 | 1.17 | 0.10                                                       | 0.23 | 0.52 |
| 38.2      | 39.6 | 0.26                                                    | 0.48 | 0.75 | 0.11                                                       | 0.23 | 0.38 |
| 38.2      | 39.8 | 0.36                                                    | 0.64 | 0.95 | 0.14                                                       | 0.30 | 0.49 |
| 38.2      | 40.0 | 0.62                                                    | 1.14 | 1.69 | 0.22                                                       | 0.51 | 0.86 |
| 38.2      | 40.2 | 0.85                                                    | 1.80 | 2.74 | 0.32                                                       | 0.95 | 1.67 |
| 38.2      | 40.4 | 0.52                                                    | 0.95 | 1.41 | 0.19                                                       | 0.43 | 0.71 |
| 38.2      | 40.6 | 0.31                                                    | 0.54 | 0.81 | 0.13                                                       | 0.26 | 0.43 |
| 38.2      | 40.8 | 0.22                                                    | 0.39 | 0.61 | 0.10                                                       | 0.20 | 0.32 |
| 38.2      | 41.0 | 0.18                                                    | 0.34 | 0.57 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.25 |
| 38.2      | 41.2 | 0.17                                                    | 0.35 | 0.61 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.23 |
| 38.2      | 41.4 | 0.16                                                    | 0.38 | 0.70 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.23 |
| 38.2      | 41.6 | 0.15                                                    | 0.35 | 0.64 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.21 |
| 38.2      | 41.8 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.57 | 0.06                                                       | 0.11 | 0.19 |
| 38.2      | 42.0 | 0.13                                                    | 0.30 | 0.56 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 38.2      | 42.2 | 0.13                                                    | 0.30 | 0.56 | 0.05                                                       | 0.09 | 0.16 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 38.4      | 35.8 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 38.4      | 36.0 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 38.4      | 36.2 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 38.4      | 36.4 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.15 |
| 38.4      | 36.6 | 0.13                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.05                                                       | 0.09 | 0.15 |
| 38.4      | 36.8 | 0.13                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.05                                                       | 0.09 | 0.16 |
| 38.4      | 37.0 | 0.14                                                    | 0.30 | 0.54 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 38.4      | 37.2 | 0.15                                                    | 0.31 | 0.55 | 0.06                                                       | 0.11 | 0.18 |
| 38.4      | 37.4 | 0.18                                                    | 0.34 | 0.57 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.21 |
| 38.4      | 37.6 | 0.24                                                    | 0.46 | 0.74 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.29 |
| 38.4      | 37.8 | 0.37                                                    | 0.74 | 1.15 | 0.11                                                       | 0.26 | 0.46 |
| 38.4      | 38.0 | 0.49                                                    | 1.17 | 2.00 | 0.13                                                       | 0.48 | 1.01 |
| 38.4      | 38.2 | 0.40                                                    | 0.83 | 1.31 | 0.12                                                       | 0.30 | 0.56 |
| 38.4      | 38.4 | 0.26                                                    | 0.50 | 0.78 | 0.09                                                       | 0.19 | 0.33 |
| 38.4      | 38.6 | 0.20                                                    | 0.38 | 0.62 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.26 |
| 38.4      | 38.8 | 0.19                                                    | 0.39 | 0.68 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.26 |
| 38.4      | 39.0 | 0.20                                                    | 0.44 | 0.76 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.29 |
| 38.4      | 39.2 | 0.22                                                    | 0.51 | 0.92 | 0.09                                                       | 0.20 | 0.38 |
| 38.4      | 39.4 | 0.24                                                    | 0.59 | 1.42 | 0.11                                                       | 0.26 | 0.69 |
| 38.4      | 39.6 | 0.29                                                    | 0.54 | 0.86 | 0.12                                                       | 0.26 | 0.43 |
| 38.4      | 39.8 | 0.43                                                    | 0.77 | 1.14 | 0.16                                                       | 0.35 | 0.58 |
| 38.4      | 40.0 | 0.73                                                    | 1.39 | 2.07 | 0.26                                                       | 0.64 | 1.09 |
| 38.4      | 40.2 | 0.78                                                    | 1.56 | 2.35 | 0.28                                                       | 0.77 | 1.33 |
| 38.4      | 40.4 | 0.45                                                    | 0.81 | 1.20 | 0.17                                                       | 0.37 | 0.61 |
| 38.4      | 40.6 | 0.27                                                    | 0.48 | 0.73 | 0.12                                                       | 0.24 | 0.39 |
| 38.4      | 40.8 | 0.21                                                    | 0.37 | 0.59 | 0.09                                                       | 0.19 | 0.30 |
| 38.4      | 41.0 | 0.17                                                    | 0.33 | 0.56 | 0.08                                                       | 0.15 | 0.24 |
| 38.4      | 41.2 | 0.17                                                    | 0.35 | 0.62 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.22 |
| 38.4      | 41.4 | 0.16                                                    | 0.38 | 0.70 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.23 |
| 38.4      | 41.6 | 0.15                                                    | 0.35 | 0.62 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.20 |
| 38.4      | 41.8 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.56 | 0.06                                                       | 0.11 | 0.18 |
| 38.4      | 42.0 | 0.13                                                    | 0.30 | 0.56 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 38.4      | 42.2 | 0.13                                                    | 0.30 | 0.56 | 0.05                                                       | 0.09 | 0.16 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 38.6      | 35.8 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 38.6      | 36.0 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 38.6      | 36.2 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 38.6      | 36.4 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 38.6      | 36.6 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.15 |
| 38.6      | 36.8 | 0.13                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.05                                                       | 0.09 | 0.16 |
| 38.6      | 37.0 | 0.13                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 38.6      | 37.2 | 0.14                                                    | 0.30 | 0.55 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.18 |
| 38.6      | 37.4 | 0.16                                                    | 0.33 | 0.56 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.20 |
| 38.6      | 37.6 | 0.21                                                    | 0.40 | 0.64 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.26 |
| 38.6      | 37.8 | 0.31                                                    | 0.62 | 0.97 | 0.09                                                       | 0.22 | 0.39 |
| 38.6      | 38.0 | 0.46                                                    | 1.01 | 1.64 | 0.13                                                       | 0.37 | 0.73 |
| 38.6      | 38.2 | 0.46                                                    | 1.03 | 1.70 | 0.13                                                       | 0.40 | 0.79 |
| 38.6      | 38.4 | 0.31                                                    | 0.62 | 0.97 | 0.10                                                       | 0.23 | 0.41 |
| 38.6      | 38.6 | 0.21                                                    | 0.41 | 0.65 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.29 |
| 38.6      | 38.8 | 0.19                                                    | 0.38 | 0.65 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.26 |
| 38.6      | 39.0 | 0.20                                                    | 0.42 | 0.73 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.28 |
| 38.6      | 39.2 | 0.22                                                    | 0.48 | 0.83 | 0.10                                                       | 0.20 | 0.34 |
| 38.6      | 39.4 | 0.25                                                    | 0.58 | 1.30 | 0.11                                                       | 0.26 | 0.61 |
| 38.6      | 39.6 | 0.33                                                    | 0.62 | 1.00 | 0.13                                                       | 0.29 | 0.49 |
| 38.6      | 39.8 | 0.52                                                    | 0.94 | 1.39 | 0.19                                                       | 0.42 | 0.70 |
| 38.6      | 40.0 | 0.85                                                    | 1.74 | 2.65 | 0.31                                                       | 0.90 | 1.56 |
| 38.6      | 40.2 | 0.68                                                    | 1.26 | 1.88 | 0.24                                                       | 0.57 | 0.96 |
| 38.6      | 40.4 | 0.38                                                    | 0.69 | 1.03 | 0.15                                                       | 0.32 | 0.52 |
| 38.6      | 40.6 | 0.25                                                    | 0.44 | 0.67 | 0.11                                                       | 0.22 | 0.36 |
| 38.6      | 40.8 | 0.19                                                    | 0.36 | 0.58 | 0.09                                                       | 0.17 | 0.28 |
| 38.6      | 41.0 | 0.17                                                    | 0.33 | 0.56 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.23 |
| 38.6      | 41.2 | 0.16                                                    | 0.35 | 0.62 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.22 |
| 38.6      | 41.4 | 0.16                                                    | 0.38 | 0.70 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.22 |
| 38.6      | 41.6 | 0.15                                                    | 0.34 | 0.62 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.20 |
| 38.6      | 41.8 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.56 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.18 |
| 38.6      | 42.0 | 0.13                                                    | 0.30 | 0.56 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 38.6      | 42.2 | 0.13                                                    | 0.30 | 0.56 | 0.05                                                       | 0.09 | 0.16 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 38.8      | 35.8 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 38.8      | 36.0 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 38.8      | 36.2 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 38.8      | 36.4 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 38.8      | 36.6 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.15 |
| 38.8      | 36.8 | 0.13                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.05                                                       | 0.09 | 0.16 |
| 38.8      | 37.0 | 0.13                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.05                                                       | 0.09 | 0.16 |
| 38.8      | 37.2 | 0.14                                                    | 0.30 | 0.55 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 38.8      | 37.4 | 0.15                                                    | 0.32 | 0.55 | 0.06                                                       | 0.11 | 0.19 |
| 38.8      | 37.6 | 0.19                                                    | 0.36 | 0.59 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.23 |
| 38.8      | 37.8 | 0.26                                                    | 0.50 | 0.79 | 0.08                                                       | 0.19 | 0.32 |
| 38.8      | 38.0 | 0.40                                                    | 0.82 | 1.29 | 0.11                                                       | 0.29 | 0.54 |
| 38.8      | 38.2 | 0.49                                                    | 1.19 | 2.01 | 0.14                                                       | 0.48 | 1.01 |
| 38.8      | 38.4 | 0.37                                                    | 0.79 | 1.26 | 0.11                                                       | 0.29 | 0.54 |
| 38.8      | 38.6 | 0.24                                                    | 0.47 | 0.74 | 0.09                                                       | 0.19 | 0.33 |
| 38.8      | 38.8 | 0.20                                                    | 0.38 | 0.63 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.27 |
| 38.8      | 39.0 | 0.20                                                    | 0.41 | 0.71 | 0.09                                                       | 0.17 | 0.28 |
| 38.8      | 39.2 | 0.23                                                    | 0.46 | 0.78 | 0.10                                                       | 0.20 | 0.33 |
| 38.8      | 39.4 | 0.27                                                    | 0.56 | 1.05 | 0.12                                                       | 0.26 | 0.47 |
| 38.8      | 39.6 | 0.38                                                    | 0.72 | 1.16 | 0.15                                                       | 0.33 | 0.57 |
| 38.8      | 39.8 | 0.63                                                    | 1.17 | 1.73 | 0.23                                                       | 0.53 | 0.88 |
| 38.8      | 40.0 | 0.89                                                    | 1.88 | 2.88 | 0.34                                                       | 1.03 | 1.80 |
| 38.8      | 40.2 | 0.57                                                    | 1.03 | 1.52 | 0.20                                                       | 0.45 | 0.75 |
| 38.8      | 40.4 | 0.33                                                    | 0.59 | 0.88 | 0.13                                                       | 0.27 | 0.45 |
| 38.8      | 40.6 | 0.23                                                    | 0.41 | 0.63 | 0.10                                                       | 0.20 | 0.33 |
| 38.8      | 40.8 | 0.18                                                    | 0.34 | 0.57 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.26 |
| 38.8      | 41.0 | 0.16                                                    | 0.32 | 0.56 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.22 |
| 38.8      | 41.2 | 0.16                                                    | 0.35 | 0.63 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.22 |
| 38.8      | 41.4 | 0.16                                                    | 0.38 | 0.70 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.22 |
| 38.8      | 41.6 | 0.15                                                    | 0.34 | 0.62 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.20 |
| 38.8      | 41.8 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.56 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 38.8      | 42.0 | 0.13                                                    | 0.30 | 0.56 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.16 |
| 38.8      | 42.2 | 0.13                                                    | 0.30 | 0.56 | 0.05                                                       | 0.09 | 0.16 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 39.0      | 35.8 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 39.0      | 36.0 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 39.0      | 36.2 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 39.0      | 36.4 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 39.0      | 36.6 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 39.0      | 36.8 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.15 |
| 39.0      | 37.0 | 0.13                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.05                                                       | 0.09 | 0.16 |
| 39.0      | 37.2 | 0.14                                                    | 0.30 | 0.55 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 39.0      | 37.4 | 0.15                                                    | 0.31 | 0.55 | 0.06                                                       | 0.11 | 0.18 |
| 39.0      | 37.6 | 0.17                                                    | 0.34 | 0.57 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.22 |
| 39.0      | 37.8 | 0.22                                                    | 0.42 | 0.68 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.28 |
| 39.0      | 38.0 | 0.33                                                    | 0.66 | 1.04 | 0.10                                                       | 0.24 | 0.42 |
| 39.0      | 38.2 | 0.46                                                    | 1.04 | 1.70 | 0.13                                                       | 0.39 | 0.76 |
| 39.0      | 38.4 | 0.43                                                    | 1.01 | 1.67 | 0.13                                                       | 0.38 | 0.76 |
| 39.0      | 38.6 | 0.28                                                    | 0.56 | 0.89 | 0.10                                                       | 0.22 | 0.39 |
| 39.0      | 38.8 | 0.21                                                    | 0.40 | 0.64 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.29 |
| 39.0      | 39.0 | 0.21                                                    | 0.40 | 0.68 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.28 |
| 39.0      | 39.2 | 0.24                                                    | 0.46 | 0.76 | 0.10                                                       | 0.21 | 0.34 |
| 39.0      | 39.4 | 0.30                                                    | 0.57 | 0.92 | 0.12                                                       | 0.26 | 0.44 |
| 39.0      | 39.6 | 0.46                                                    | 0.86 | 1.35 | 0.17                                                       | 0.39 | 0.68 |
| 39.0      | 39.8 | 0.76                                                    | 1.50 | 2.26 | 0.28                                                       | 0.72 | 1.23 |
| 39.0      | 40.0 | 0.77                                                    | 1.48 | 2.22 | 0.27                                                       | 0.69 | 1.17 |
| 39.0      | 40.2 | 0.47                                                    | 0.85 | 1.26 | 0.17                                                       | 0.37 | 0.61 |
| 39.0      | 40.4 | 0.28                                                    | 0.50 | 0.75 | 0.12                                                       | 0.24 | 0.39 |
| 39.0      | 40.6 | 0.21                                                    | 0.38 | 0.60 | 0.09                                                       | 0.19 | 0.30 |
| 39.0      | 40.8 | 0.17                                                    | 0.33 | 0.56 | 0.08                                                       | 0.15 | 0.24 |
| 39.0      | 41.0 | 0.16                                                    | 0.32 | 0.56 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.22 |
| 39.0      | 41.2 | 0.16                                                    | 0.35 | 0.63 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.22 |
| 39.0      | 41.4 | 0.16                                                    | 0.39 | 0.71 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.22 |
| 39.0      | 41.6 | 0.15                                                    | 0.34 | 0.62 | 0.06                                                       | 0.11 | 0.20 |
| 39.0      | 41.8 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.56 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 39.0      | 42.0 | 0.13                                                    | 0.30 | 0.56 | 0.05                                                       | 0.09 | 0.16 |
| 39.0      | 42.2 | 0.13                                                    | 0.30 | 0.56 | 0.05                                                       | 0.09 | 0.16 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 39.2      | 35.8 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 39.2      | 36.0 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 39.2      | 36.2 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 39.2      | 36.4 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 39.2      | 36.6 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 39.2      | 36.8 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.15 |
| 39.2      | 37.0 | 0.13                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.05                                                       | 0.09 | 0.16 |
| 39.2      | 37.2 | 0.13                                                    | 0.30 | 0.55 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 39.2      | 37.4 | 0.14                                                    | 0.30 | 0.55 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.18 |
| 39.2      | 37.6 | 0.16                                                    | 0.32 | 0.56 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.20 |
| 39.2      | 37.8 | 0.19                                                    | 0.38 | 0.61 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.25 |
| 39.2      | 38.0 | 0.27                                                    | 0.54 | 0.86 | 0.09                                                       | 0.20 | 0.35 |
| 39.2      | 38.2 | 0.41                                                    | 0.87 | 1.41 | 0.12                                                       | 0.32 | 0.59 |
| 39.2      | 38.4 | 0.47                                                    | 1.19 | 2.06 | 0.14                                                       | 0.49 | 1.06 |
| 39.2      | 38.6 | 0.33                                                    | 0.70 | 1.11 | 0.11                                                       | 0.27 | 0.48 |
| 39.2      | 38.8 | 0.23                                                    | 0.44 | 0.69 | 0.09                                                       | 0.19 | 0.32 |
| 39.2      | 39.0 | 0.22                                                    | 0.40 | 0.65 | 0.10                                                       | 0.19 | 0.29 |
| 39.2      | 39.2 | 0.25                                                    | 0.47 | 0.75 | 0.11                                                       | 0.22 | 0.35 |
| 39.2      | 39.4 | 0.33                                                    | 0.61 | 0.93 | 0.14                                                       | 0.29 | 0.47 |
| 39.2      | 39.6 | 0.55                                                    | 1.03 | 1.55 | 0.20                                                       | 0.47 | 0.79 |
| 39.2      | 39.8 | 0.88                                                    | 1.88 | 2.88 | 0.33                                                       | 1.03 | 1.82 |
| 39.2      | 40.0 | 0.65                                                    | 1.18 | 1.73 | 0.23                                                       | 0.52 | 0.87 |
| 39.2      | 40.2 | 0.39                                                    | 0.69 | 1.03 | 0.15                                                       | 0.31 | 0.51 |
| 39.2      | 40.4 | 0.25                                                    | 0.44 | 0.67 | 0.11                                                       | 0.22 | 0.35 |
| 39.2      | 40.6 | 0.20                                                    | 0.36 | 0.58 | 0.09                                                       | 0.17 | 0.28 |
| 39.2      | 40.8 | 0.17                                                    | 0.32 | 0.55 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.23 |
| 39.2      | 41.0 | 0.16                                                    | 0.32 | 0.56 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.21 |
| 39.2      | 41.2 | 0.16                                                    | 0.35 | 0.63 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.21 |
| 39.2      | 41.4 | 0.16                                                    | 0.39 | 0.71 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.22 |
| 39.2      | 41.6 | 0.15                                                    | 0.35 | 0.63 | 0.06                                                       | 0.11 | 0.20 |
| 39.2      | 41.8 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.56 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 39.2      | 42.0 | 0.13                                                    | 0.30 | 0.56 | 0.05                                                       | 0.09 | 0.16 |
| 39.2      | 42.2 | 0.13                                                    | 0.30 | 0.56 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.16 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - $S_s$ |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) - $S_1$ |      |      |
|-----------|------|------------------------------------------------|------|------|---------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                      |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                         |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                           | % 10 | % 2  | % 50                                              | % 10 | % 2  |
| 39.4      | 35.8 | 0.12                                           | 0.29 | 0.53 | 0.04                                              | 0.08 | 0.14 |
| 39.4      | 36.0 | 0.12                                           | 0.29 | 0.53 | 0.04                                              | 0.08 | 0.14 |
| 39.4      | 36.2 | 0.12                                           | 0.29 | 0.53 | 0.04                                              | 0.08 | 0.14 |
| 39.4      | 36.4 | 0.12                                           | 0.29 | 0.53 | 0.04                                              | 0.08 | 0.15 |
| 39.4      | 36.6 | 0.12                                           | 0.29 | 0.53 | 0.04                                              | 0.08 | 0.15 |
| 39.4      | 36.8 | 0.12                                           | 0.29 | 0.53 | 0.04                                              | 0.08 | 0.15 |
| 39.4      | 37.0 | 0.13                                           | 0.29 | 0.54 | 0.05                                              | 0.09 | 0.15 |
| 39.4      | 37.2 | 0.13                                           | 0.30 | 0.54 | 0.05                                              | 0.10 | 0.16 |
| 39.4      | 37.4 | 0.14                                           | 0.30 | 0.55 | 0.05                                              | 0.10 | 0.18 |
| 39.4      | 37.6 | 0.15                                           | 0.31 | 0.55 | 0.06                                              | 0.11 | 0.19 |
| 39.4      | 37.8 | 0.18                                           | 0.35 | 0.58 | 0.07                                              | 0.14 | 0.23 |
| 39.4      | 38.0 | 0.24                                           | 0.47 | 0.76 | 0.08                                              | 0.18 | 0.31 |
| 39.4      | 38.2 | 0.35                                           | 0.75 | 1.27 | 0.11                                              | 0.28 | 0.52 |
| 39.4      | 38.4 | 0.47                                           | 1.10 | 1.84 | 0.14                                              | 0.43 | 0.88 |
| 39.4      | 38.6 | 0.39                                           | 0.88 | 1.43 | 0.12                                              | 0.33 | 0.63 |
| 39.4      | 38.8 | 0.26                                           | 0.51 | 0.80 | 0.10                                              | 0.22 | 0.37 |
| 39.4      | 39.0 | 0.23                                           | 0.41 | 0.65 | 0.10                                              | 0.20 | 0.32 |
| 39.4      | 39.2 | 0.27                                           | 0.49 | 0.76 | 0.12                                              | 0.24 | 0.38 |
| 39.4      | 39.4 | 0.39                                           | 0.70 | 1.05 | 0.15                                              | 0.33 | 0.54 |
| 39.4      | 39.6 | 0.67                                           | 1.27 | 1.88 | 0.24                                              | 0.58 | 0.98 |
| 39.4      | 39.8 | 0.85                                           | 1.72 | 2.61 | 0.31                                              | 0.88 | 1.53 |
| 39.4      | 40.0 | 0.54                                           | 0.97 | 1.44 | 0.19                                              | 0.42 | 0.69 |
| 39.4      | 40.2 | 0.32                                           | 0.57 | 0.85 | 0.13                                              | 0.27 | 0.43 |
| 39.4      | 40.4 | 0.23                                           | 0.40 | 0.62 | 0.10                                              | 0.20 | 0.32 |
| 39.4      | 40.6 | 0.18                                           | 0.34 | 0.57 | 0.08                                              | 0.16 | 0.26 |
| 39.4      | 40.8 | 0.16                                           | 0.32 | 0.55 | 0.07                                              | 0.14 | 0.22 |
| 39.4      | 41.0 | 0.15                                           | 0.31 | 0.56 | 0.07                                              | 0.13 | 0.21 |
| 39.4      | 41.2 | 0.15                                           | 0.35 | 0.63 | 0.06                                              | 0.12 | 0.21 |
| 39.4      | 41.4 | 0.16                                           | 0.39 | 0.71 | 0.06                                              | 0.12 | 0.22 |
| 39.4      | 41.6 | 0.15                                           | 0.35 | 0.63 | 0.05                                              | 0.11 | 0.19 |
| 39.4      | 41.8 | 0.14                                           | 0.31 | 0.57 | 0.05                                              | 0.10 | 0.17 |
| 39.4      | 42.0 | 0.13                                           | 0.30 | 0.56 | 0.05                                              | 0.09 | 0.16 |
| 39.4      | 42.2 | 0.13                                           | 0.30 | 0.56 | 0.04                                              | 0.09 | 0.16 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 39.6      | 35.8 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 39.6      | 36.0 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 39.6      | 36.2 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 39.6      | 36.4 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 39.6      | 36.6 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 39.6      | 36.8 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 39.6      | 37.0 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.15 |
| 39.6      | 37.2 | 0.13                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.05                                                       | 0.09 | 0.16 |
| 39.6      | 37.4 | 0.14                                                    | 0.30 | 0.55 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 39.6      | 37.6 | 0.15                                                    | 0.31 | 0.55 | 0.06                                                       | 0.11 | 0.19 |
| 39.6      | 37.8 | 0.17                                                    | 0.33 | 0.57 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.21 |
| 39.6      | 38.0 | 0.21                                                    | 0.42 | 0.68 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.28 |
| 39.6      | 38.2 | 0.30                                                    | 0.64 | 1.11 | 0.10                                                       | 0.24 | 0.44 |
| 39.6      | 38.4 | 0.44                                                    | 0.92 | 1.44 | 0.13                                                       | 0.33 | 0.61 |
| 39.6      | 38.6 | 0.45                                                    | 1.12 | 1.94 | 0.13                                                       | 0.46 | 0.98 |
| 39.6      | 38.8 | 0.31                                                    | 0.63 | 1.00 | 0.11                                                       | 0.25 | 0.45 |
| 39.6      | 39.0 | 0.25                                                    | 0.44 | 0.68 | 0.11                                                       | 0.22 | 0.35 |
| 39.6      | 39.2 | 0.29                                                    | 0.52 | 0.79 | 0.13                                                       | 0.26 | 0.41 |
| 39.6      | 39.4 | 0.46                                                    | 0.85 | 1.26 | 0.18                                                       | 0.39 | 0.64 |
| 39.6      | 39.6 | 0.80                                                    | 1.63 | 2.48 | 0.29                                                       | 0.82 | 1.42 |
| 39.6      | 39.8 | 0.74                                                    | 1.38 | 2.04 | 0.26                                                       | 0.63 | 1.07 |
| 39.6      | 40.0 | 0.46                                                    | 0.82 | 1.22 | 0.17                                                       | 0.35 | 0.58 |
| 39.6      | 40.2 | 0.28                                                    | 0.49 | 0.74 | 0.12                                                       | 0.24 | 0.38 |
| 39.6      | 40.4 | 0.21                                                    | 0.38 | 0.59 | 0.09                                                       | 0.19 | 0.30 |
| 39.6      | 40.6 | 0.17                                                    | 0.33 | 0.56 | 0.08                                                       | 0.15 | 0.24 |
| 39.6      | 40.8 | 0.16                                                    | 0.31 | 0.55 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.21 |
| 39.6      | 41.0 | 0.15                                                    | 0.31 | 0.56 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.20 |
| 39.6      | 41.2 | 0.15                                                    | 0.34 | 0.62 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.21 |
| 39.6      | 41.4 | 0.16                                                    | 0.39 | 0.71 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.22 |
| 39.6      | 41.6 | 0.15                                                    | 0.35 | 0.64 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.19 |
| 39.6      | 41.8 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.57 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 39.6      | 42.0 | 0.13                                                    | 0.30 | 0.56 | 0.05                                                       | 0.09 | 0.16 |
| 39.6      | 42.2 | 0.13                                                    | 0.30 | 0.56 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.16 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 39.8      | 35.8 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 39.8      | 36.0 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 39.8      | 36.2 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 39.8      | 36.4 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 39.8      | 36.6 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 39.8      | 36.8 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 39.8      | 37.0 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.15 |
| 39.8      | 37.2 | 0.13                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.05                                                       | 0.09 | 0.16 |
| 39.8      | 37.4 | 0.13                                                    | 0.30 | 0.55 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 39.8      | 37.6 | 0.14                                                    | 0.30 | 0.55 | 0.06                                                       | 0.11 | 0.18 |
| 39.8      | 37.8 | 0.16                                                    | 0.32 | 0.56 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.20 |
| 39.8      | 38.0 | 0.19                                                    | 0.38 | 0.62 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.25 |
| 39.8      | 38.2 | 0.26                                                    | 0.54 | 0.90 | 0.09                                                       | 0.20 | 0.35 |
| 39.8      | 38.4 | 0.39                                                    | 0.81 | 1.33 | 0.12                                                       | 0.29 | 0.54 |
| 39.8      | 38.6 | 0.47                                                    | 1.13 | 1.92 | 0.14                                                       | 0.45 | 0.94 |
| 39.8      | 38.8 | 0.37                                                    | 0.81 | 1.32 | 0.12                                                       | 0.31 | 0.58 |
| 39.8      | 39.0 | 0.28                                                    | 0.51 | 0.78 | 0.12                                                       | 0.24 | 0.39 |
| 39.8      | 39.2 | 0.33                                                    | 0.58 | 0.86 | 0.14                                                       | 0.28 | 0.45 |
| 39.8      | 39.4 | 0.54                                                    | 1.00 | 1.47 | 0.20                                                       | 0.45 | 0.74 |
| 39.8      | 39.6 | 0.87                                                    | 1.82 | 2.77 | 0.33                                                       | 0.96 | 1.68 |
| 39.8      | 39.8 | 0.64                                                    | 1.14 | 1.67 | 0.22                                                       | 0.49 | 0.81 |
| 39.8      | 40.0 | 0.40                                                    | 0.71 | 1.08 | 0.15                                                       | 0.30 | 0.49 |
| 39.8      | 40.2 | 0.26                                                    | 0.44 | 0.67 | 0.11                                                       | 0.22 | 0.35 |
| 39.8      | 40.4 | 0.20                                                    | 0.36 | 0.58 | 0.09                                                       | 0.17 | 0.27 |
| 39.8      | 40.6 | 0.17                                                    | 0.32 | 0.55 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.22 |
| 39.8      | 40.8 | 0.15                                                    | 0.31 | 0.55 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.21 |
| 39.8      | 41.0 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.55 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.20 |
| 39.8      | 41.2 | 0.15                                                    | 0.34 | 0.62 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.20 |
| 39.8      | 41.4 | 0.16                                                    | 0.39 | 0.71 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.22 |
| 39.8      | 41.6 | 0.15                                                    | 0.36 | 0.65 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.19 |
| 39.8      | 41.8 | 0.14                                                    | 0.32 | 0.57 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 39.8      | 42.0 | 0.13                                                    | 0.30 | 0.56 | 0.05                                                       | 0.09 | 0.16 |
| 39.8      | 42.2 | 0.13                                                    | 0.30 | 0.56 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.15 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 40.0      | 35.8 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 40.0      | 36.0 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 40.0      | 36.2 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 40.0      | 36.4 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 40.0      | 36.6 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 40.0      | 36.8 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 40.0      | 37.0 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.15 |
| 40.0      | 37.2 | 0.13                                                    | 0.29 | 0.55 | 0.05                                                       | 0.09 | 0.16 |
| 40.0      | 37.4 | 0.13                                                    | 0.30 | 0.55 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 40.0      | 37.6 | 0.14                                                    | 0.30 | 0.55 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.18 |
| 40.0      | 37.8 | 0.15                                                    | 0.31 | 0.55 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.19 |
| 40.0      | 38.0 | 0.18                                                    | 0.35 | 0.59 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.23 |
| 40.0      | 38.2 | 0.23                                                    | 0.47 | 0.76 | 0.08                                                       | 0.18 | 0.30 |
| 40.0      | 38.4 | 0.33                                                    | 0.71 | 1.27 | 0.11                                                       | 0.26 | 0.52 |
| 40.0      | 38.6 | 0.45                                                    | 0.96 | 1.53 | 0.13                                                       | 0.36 | 0.67 |
| 40.0      | 38.8 | 0.44                                                    | 1.05 | 1.78 | 0.14                                                       | 0.41 | 0.85 |
| 40.0      | 39.0 | 0.33                                                    | 0.62 | 0.95 | 0.13                                                       | 0.27 | 0.45 |
| 40.0      | 39.2 | 0.38                                                    | 0.66 | 0.97 | 0.15                                                       | 0.31 | 0.50 |
| 40.0      | 39.4 | 0.63                                                    | 1.16 | 1.72 | 0.23                                                       | 0.52 | 0.87 |
| 40.0      | 39.6 | 0.88                                                    | 1.86 | 2.85 | 0.33                                                       | 1.02 | 1.80 |
| 40.0      | 39.8 | 0.57                                                    | 1.01 | 1.49 | 0.20                                                       | 0.43 | 0.71 |
| 40.0      | 40.0 | 0.36                                                    | 0.66 | 1.01 | 0.14                                                       | 0.27 | 0.45 |
| 40.0      | 40.2 | 0.24                                                    | 0.43 | 0.66 | 0.10                                                       | 0.20 | 0.33 |
| 40.0      | 40.4 | 0.19                                                    | 0.34 | 0.57 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.25 |
| 40.0      | 40.6 | 0.16                                                    | 0.32 | 0.55 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.22 |
| 40.0      | 40.8 | 0.15                                                    | 0.31 | 0.55 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.20 |
| 40.0      | 41.0 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.55 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.19 |
| 40.0      | 41.2 | 0.15                                                    | 0.34 | 0.61 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.20 |
| 40.0      | 41.4 | 0.16                                                    | 0.39 | 0.71 | 0.06                                                       | 0.11 | 0.21 |
| 40.0      | 41.6 | 0.15                                                    | 0.37 | 0.67 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.20 |
| 40.0      | 41.8 | 0.14                                                    | 0.32 | 0.58 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 40.0      | 42.0 | 0.13                                                    | 0.30 | 0.56 | 0.05                                                       | 0.09 | 0.16 |
| 40.0      | 42.2 | 0.13                                                    | 0.30 | 0.56 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.15 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 40.2      | 35.8 | 0.11                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.03                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 40.2      | 36.0 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 40.2      | 36.2 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 40.2      | 36.4 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 40.2      | 36.6 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 40.2      | 36.8 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 40.2      | 37.0 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.15 |
| 40.2      | 37.2 | 0.13                                                    | 0.29 | 0.55 | 0.05                                                       | 0.09 | 0.16 |
| 40.2      | 37.4 | 0.13                                                    | 0.30 | 0.55 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.16 |
| 40.2      | 37.6 | 0.14                                                    | 0.30 | 0.55 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 40.2      | 37.8 | 0.15                                                    | 0.31 | 0.55 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.19 |
| 40.2      | 38.0 | 0.17                                                    | 0.34 | 0.57 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.21 |
| 40.2      | 38.2 | 0.21                                                    | 0.43 | 0.71 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.27 |
| 40.2      | 38.4 | 0.29                                                    | 0.62 | 1.14 | 0.10                                                       | 0.23 | 0.44 |
| 40.2      | 38.6 | 0.41                                                    | 0.81 | 1.26 | 0.12                                                       | 0.29 | 0.51 |
| 40.2      | 38.8 | 0.47                                                    | 1.16 | 2.01 | 0.15                                                       | 0.47 | 1.01 |
| 40.2      | 39.0 | 0.39                                                    | 0.77 | 1.20 | 0.14                                                       | 0.31 | 0.53 |
| 40.2      | 39.2 | 0.44                                                    | 0.77 | 1.14 | 0.17                                                       | 0.35 | 0.56 |
| 40.2      | 39.4 | 0.72                                                    | 1.36 | 2.01 | 0.26                                                       | 0.61 | 1.04 |
| 40.2      | 39.6 | 0.80                                                    | 1.59 | 2.39 | 0.29                                                       | 0.78 | 1.35 |
| 40.2      | 39.8 | 0.51                                                    | 0.90 | 1.34 | 0.18                                                       | 0.38 | 0.63 |
| 40.2      | 40.0 | 0.34                                                    | 0.62 | 0.98 | 0.13                                                       | 0.26 | 0.42 |
| 40.2      | 40.2 | 0.24                                                    | 0.45 | 0.72 | 0.10                                                       | 0.20 | 0.31 |
| 40.2      | 40.4 | 0.18                                                    | 0.34 | 0.57 | 0.08                                                       | 0.15 | 0.24 |
| 40.2      | 40.6 | 0.16                                                    | 0.32 | 0.55 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.21 |
| 40.2      | 40.8 | 0.14                                                    | 0.30 | 0.55 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.20 |
| 40.2      | 41.0 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.55 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.19 |
| 40.2      | 41.2 | 0.15                                                    | 0.34 | 0.61 | 0.06                                                       | 0.11 | 0.20 |
| 40.2      | 41.4 | 0.16                                                    | 0.39 | 0.71 | 0.06                                                       | 0.11 | 0.21 |
| 40.2      | 41.6 | 0.16                                                    | 0.38 | 0.69 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.20 |
| 40.2      | 41.8 | 0.14                                                    | 0.33 | 0.59 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 40.2      | 42.0 | 0.13                                                    | 0.31 | 0.56 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.16 |
| 40.2      | 42.2 | 0.13                                                    | 0.30 | 0.56 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.15 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 40.4      | 35.8 | 0.11                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.03                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 40.4      | 36.0 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 40.4      | 36.2 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 40.4      | 36.4 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 40.4      | 36.6 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 40.4      | 36.8 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 40.4      | 37.0 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.15 |
| 40.4      | 37.2 | 0.13                                                    | 0.29 | 0.55 | 0.05                                                       | 0.09 | 0.16 |
| 40.4      | 37.4 | 0.13                                                    | 0.30 | 0.55 | 0.05                                                       | 0.09 | 0.16 |
| 40.4      | 37.6 | 0.14                                                    | 0.30 | 0.55 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 40.4      | 37.8 | 0.15                                                    | 0.31 | 0.55 | 0.06                                                       | 0.11 | 0.19 |
| 40.4      | 38.0 | 0.16                                                    | 0.32 | 0.56 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.21 |
| 40.4      | 38.2 | 0.20                                                    | 0.40 | 0.68 | 0.08                                                       | 0.15 | 0.26 |
| 40.4      | 38.4 | 0.26                                                    | 0.56 | 1.04 | 0.09                                                       | 0.21 | 0.39 |
| 40.4      | 38.6 | 0.35                                                    | 0.70 | 1.11 | 0.12                                                       | 0.25 | 0.43 |
| 40.4      | 38.8 | 0.47                                                    | 1.06 | 1.78 | 0.15                                                       | 0.41 | 0.84 |
| 40.4      | 39.0 | 0.46                                                    | 0.90 | 1.42 | 0.16                                                       | 0.35 | 0.62 |
| 40.4      | 39.2 | 0.52                                                    | 0.91 | 1.34 | 0.19                                                       | 0.39 | 0.64 |
| 40.4      | 39.4 | 0.81                                                    | 1.58 | 2.38 | 0.29                                                       | 0.76 | 1.30 |
| 40.4      | 39.6 | 0.72                                                    | 1.36 | 2.02 | 0.26                                                       | 0.62 | 1.04 |
| 40.4      | 39.8 | 0.45                                                    | 0.80 | 1.20 | 0.16                                                       | 0.34 | 0.56 |
| 40.4      | 40.0 | 0.32                                                    | 0.60 | 0.96 | 0.12                                                       | 0.25 | 0.40 |
| 40.4      | 40.2 | 0.25                                                    | 0.49 | 0.80 | 0.10                                                       | 0.19 | 0.31 |
| 40.4      | 40.4 | 0.18                                                    | 0.35 | 0.58 | 0.08                                                       | 0.15 | 0.23 |
| 40.4      | 40.6 | 0.16                                                    | 0.31 | 0.55 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.21 |
| 40.4      | 40.8 | 0.14                                                    | 0.30 | 0.55 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.19 |
| 40.4      | 41.0 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.55 | 0.06                                                       | 0.11 | 0.19 |
| 40.4      | 41.2 | 0.15                                                    | 0.33 | 0.60 | 0.06                                                       | 0.11 | 0.19 |
| 40.4      | 41.4 | 0.16                                                    | 0.39 | 0.71 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.21 |
| 40.4      | 41.6 | 0.16                                                    | 0.39 | 0.71 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.21 |
| 40.4      | 41.8 | 0.14                                                    | 0.34 | 0.61 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.18 |
| 40.4      | 42.0 | 0.13                                                    | 0.31 | 0.56 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.16 |
| 40.4      | 42.2 | 0.13                                                    | 0.30 | 0.56 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 40.6      | 35.8 | 0.11                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.03                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 40.6      | 36.0 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.03                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 40.6      | 36.2 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 40.6      | 36.4 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 40.6      | 36.6 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 40.6      | 36.8 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 40.6      | 37.0 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 40.6      | 37.2 | 0.13                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.15 |
| 40.6      | 37.4 | 0.13                                                    | 0.30 | 0.55 | 0.05                                                       | 0.09 | 0.16 |
| 40.6      | 37.6 | 0.13                                                    | 0.30 | 0.55 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 40.6      | 37.8 | 0.14                                                    | 0.30 | 0.55 | 0.06                                                       | 0.11 | 0.18 |
| 40.6      | 38.0 | 0.16                                                    | 0.32 | 0.56 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.20 |
| 40.6      | 38.2 | 0.19                                                    | 0.39 | 0.65 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.24 |
| 40.6      | 38.4 | 0.24                                                    | 0.52 | 0.94 | 0.09                                                       | 0.19 | 0.34 |
| 40.6      | 38.6 | 0.31                                                    | 0.63 | 1.05 | 0.11                                                       | 0.23 | 0.41 |
| 40.6      | 38.8 | 0.43                                                    | 0.91 | 1.46 | 0.14                                                       | 0.34 | 0.62 |
| 40.6      | 39.0 | 0.50                                                    | 1.01 | 1.84 | 0.17                                                       | 0.39 | 0.71 |
| 40.6      | 39.2 | 0.60                                                    | 1.05 | 1.53 | 0.21                                                       | 0.44 | 0.72 |
| 40.6      | 39.4 | 0.89                                                    | 1.87 | 2.86 | 0.34                                                       | 1.02 | 1.79 |
| 40.6      | 39.6 | 0.64                                                    | 1.18 | 1.74 | 0.23                                                       | 0.52 | 0.87 |
| 40.6      | 39.8 | 0.40                                                    | 0.72 | 1.10 | 0.15                                                       | 0.31 | 0.51 |
| 40.6      | 40.0 | 0.31                                                    | 0.59 | 0.95 | 0.12                                                       | 0.23 | 0.38 |
| 40.6      | 40.2 | 0.25                                                    | 0.53 | 0.88 | 0.09                                                       | 0.19 | 0.32 |
| 40.6      | 40.4 | 0.19                                                    | 0.36 | 0.61 | 0.08                                                       | 0.15 | 0.24 |
| 40.6      | 40.6 | 0.16                                                    | 0.31 | 0.55 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.21 |
| 40.6      | 40.8 | 0.14                                                    | 0.30 | 0.55 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.19 |
| 40.6      | 41.0 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.55 | 0.06                                                       | 0.11 | 0.19 |
| 40.6      | 41.2 | 0.14                                                    | 0.33 | 0.59 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.18 |
| 40.6      | 41.4 | 0.16                                                    | 0.38 | 0.69 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.20 |
| 40.6      | 41.6 | 0.16                                                    | 0.40 | 0.72 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.21 |
| 40.6      | 41.8 | 0.15                                                    | 0.35 | 0.63 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.18 |
| 40.6      | 42.0 | 0.13                                                    | 0.31 | 0.57 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.16 |
| 40.6      | 42.2 | 0.13                                                    | 0.30 | 0.56 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.15 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 40.8      | 35.8 | 0.11                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.03                                                       | 0.07 | 0.14 |
| 40.8      | 36.0 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 40.8      | 36.2 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 40.8      | 36.4 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 40.8      | 36.6 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 40.8      | 36.8 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 40.8      | 37.0 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 40.8      | 37.2 | 0.13                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.15 |
| 40.8      | 37.4 | 0.13                                                    | 0.30 | 0.55 | 0.05                                                       | 0.09 | 0.16 |
| 40.8      | 37.6 | 0.13                                                    | 0.30 | 0.55 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 40.8      | 37.8 | 0.14                                                    | 0.30 | 0.55 | 0.06                                                       | 0.11 | 0.18 |
| 40.8      | 38.0 | 0.16                                                    | 0.32 | 0.56 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.20 |
| 40.8      | 38.2 | 0.19                                                    | 0.39 | 0.66 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.24 |
| 40.8      | 38.4 | 0.23                                                    | 0.52 | 0.94 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.34 |
| 40.8      | 38.6 | 0.28                                                    | 0.58 | 0.99 | 0.10                                                       | 0.22 | 0.38 |
| 40.8      | 38.8 | 0.39                                                    | 0.78 | 1.24 | 0.14                                                       | 0.30 | 0.51 |
| 40.8      | 39.0 | 0.52                                                    | 1.10 | 2.01 | 0.18                                                       | 0.45 | 1.06 |
| 40.8      | 39.2 | 0.67                                                    | 1.18 | 1.71 | 0.23                                                       | 0.50 | 0.83 |
| 40.8      | 39.4 | 0.90                                                    | 1.90 | 2.91 | 0.34                                                       | 1.04 | 1.83 |
| 40.8      | 39.6 | 0.57                                                    | 1.03 | 1.52 | 0.20                                                       | 0.45 | 0.75 |
| 40.8      | 39.8 | 0.37                                                    | 0.67 | 1.02 | 0.14                                                       | 0.28 | 0.46 |
| 40.8      | 40.0 | 0.30                                                    | 0.58 | 0.94 | 0.11                                                       | 0.22 | 0.37 |
| 40.8      | 40.2 | 0.26                                                    | 0.55 | 0.92 | 0.09                                                       | 0.19 | 0.32 |
| 40.8      | 40.4 | 0.20                                                    | 0.40 | 0.66 | 0.08                                                       | 0.15 | 0.24 |
| 40.8      | 40.6 | 0.16                                                    | 0.32 | 0.56 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.21 |
| 40.8      | 40.8 | 0.14                                                    | 0.30 | 0.55 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.19 |
| 40.8      | 41.0 | 0.14                                                    | 0.30 | 0.55 | 0.06                                                       | 0.11 | 0.18 |
| 40.8      | 41.2 | 0.14                                                    | 0.32 | 0.57 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.18 |
| 40.8      | 41.4 | 0.15                                                    | 0.36 | 0.66 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.19 |
| 40.8      | 41.6 | 0.16                                                    | 0.40 | 0.73 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.21 |
| 40.8      | 41.8 | 0.15                                                    | 0.36 | 0.66 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.19 |
| 40.8      | 42.0 | 0.13                                                    | 0.32 | 0.57 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.16 |
| 40.8      | 42.2 | 0.13                                                    | 0.30 | 0.56 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.15 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - $S_s$ |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) - $S_1$ |      |      |
|-----------|------|------------------------------------------------|------|------|---------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                      |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                         |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                           | % 10 | % 2  | % 50                                              | % 10 | % 2  |
| 41.0      | 35.8 | 0.11                                           | 0.29 | 0.53 | 0.03                                              | 0.07 | 0.14 |
| 41.0      | 36.0 | 0.12                                           | 0.29 | 0.53 | 0.04                                              | 0.08 | 0.14 |
| 41.0      | 36.2 | 0.12                                           | 0.29 | 0.53 | 0.04                                              | 0.08 | 0.14 |
| 41.0      | 36.4 | 0.12                                           | 0.29 | 0.53 | 0.04                                              | 0.08 | 0.14 |
| 41.0      | 36.6 | 0.12                                           | 0.29 | 0.53 | 0.04                                              | 0.08 | 0.14 |
| 41.0      | 36.8 | 0.12                                           | 0.29 | 0.53 | 0.04                                              | 0.08 | 0.15 |
| 41.0      | 37.0 | 0.12                                           | 0.29 | 0.54 | 0.04                                              | 0.08 | 0.15 |
| 41.0      | 37.2 | 0.13                                           | 0.29 | 0.55 | 0.04                                              | 0.09 | 0.15 |
| 41.0      | 37.4 | 0.13                                           | 0.30 | 0.54 | 0.05                                              | 0.09 | 0.16 |
| 41.0      | 37.6 | 0.14                                           | 0.30 | 0.55 | 0.05                                              | 0.10 | 0.17 |
| 41.0      | 37.8 | 0.14                                           | 0.31 | 0.55 | 0.06                                              | 0.11 | 0.18 |
| 41.0      | 38.0 | 0.16                                           | 0.33 | 0.57 | 0.06                                              | 0.12 | 0.20 |
| 41.0      | 38.2 | 0.19                                           | 0.41 | 0.70 | 0.07                                              | 0.15 | 0.25 |
| 41.0      | 38.4 | 0.23                                           | 0.53 | 1.06 | 0.08                                              | 0.19 | 0.38 |
| 41.0      | 38.6 | 0.27                                           | 0.53 | 0.89 | 0.10                                              | 0.21 | 0.35 |
| 41.0      | 38.8 | 0.35                                           | 0.67 | 1.04 | 0.13                                              | 0.27 | 0.44 |
| 41.0      | 39.0 | 0.53                                           | 1.06 | 2.01 | 0.18                                              | 0.43 | 0.94 |
| 41.0      | 39.2 | 0.73                                           | 1.31 | 2.01 | 0.25                                              | 0.58 | 1.06 |
| 41.0      | 39.4 | 0.83                                           | 1.68 | 2.55 | 0.30                                              | 0.84 | 1.46 |
| 41.0      | 39.6 | 0.50                                           | 0.91 | 1.35 | 0.18                                              | 0.40 | 0.66 |
| 41.0      | 39.8 | 0.34                                           | 0.63 | 0.98 | 0.13                                              | 0.26 | 0.43 |
| 41.0      | 40.0 | 0.29                                           | 0.58 | 0.94 | 0.11                                              | 0.22 | 0.36 |
| 41.0      | 40.2 | 0.27                                           | 0.56 | 0.93 | 0.09                                              | 0.18 | 0.31 |
| 41.0      | 40.4 | 0.22                                           | 0.45 | 0.77 | 0.08                                              | 0.15 | 0.26 |
| 41.0      | 40.6 | 0.17                                           | 0.33 | 0.58 | 0.07                                              | 0.13 | 0.21 |
| 41.0      | 40.8 | 0.15                                           | 0.31 | 0.55 | 0.06                                              | 0.11 | 0.19 |
| 41.0      | 41.0 | 0.14                                           | 0.30 | 0.55 | 0.06                                              | 0.11 | 0.18 |
| 41.0      | 41.2 | 0.14                                           | 0.31 | 0.57 | 0.05                                              | 0.10 | 0.17 |
| 41.0      | 41.4 | 0.15                                           | 0.34 | 0.62 | 0.05                                              | 0.10 | 0.18 |
| 41.0      | 41.6 | 0.16                                           | 0.39 | 0.71 | 0.05                                              | 0.11 | 0.21 |
| 41.0      | 41.8 | 0.15                                           | 0.38 | 0.68 | 0.05                                              | 0.10 | 0.20 |
| 41.0      | 42.0 | 0.14                                           | 0.33 | 0.59 | 0.04                                              | 0.09 | 0.17 |
| 41.0      | 42.2 | 0.13                                           | 0.31 | 0.56 | 0.04                                              | 0.09 | 0.16 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 41.2      | 35.8 | 0.11                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.03                                                       | 0.07 | 0.14 |
| 41.2      | 36.0 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.03                                                       | 0.07 | 0.14 |
| 41.2      | 36.2 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 41.2      | 36.4 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 41.2      | 36.6 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 41.2      | 36.8 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 41.2      | 37.0 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 41.2      | 37.2 | 0.13                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.15 |
| 41.2      | 37.4 | 0.13                                                    | 0.30 | 0.55 | 0.05                                                       | 0.09 | 0.16 |
| 41.2      | 37.6 | 0.14                                                    | 0.30 | 0.55 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 41.2      | 37.8 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.55 | 0.06                                                       | 0.11 | 0.19 |
| 41.2      | 38.0 | 0.16                                                    | 0.35 | 0.60 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.22 |
| 41.2      | 38.2 | 0.19                                                    | 0.45 | 0.85 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.30 |
| 41.2      | 38.4 | 0.23                                                    | 0.53 | 1.08 | 0.09                                                       | 0.19 | 0.39 |
| 41.2      | 38.6 | 0.27                                                    | 0.51 | 0.81 | 0.10                                                       | 0.20 | 0.33 |
| 41.2      | 38.8 | 0.35                                                    | 0.63 | 0.96 | 0.13                                                       | 0.26 | 0.42 |
| 41.2      | 39.0 | 0.55                                                    | 1.02 | 1.84 | 0.19                                                       | 0.41 | 0.72 |
| 41.2      | 39.2 | 0.79                                                    | 1.50 | 2.23 | 0.28                                                       | 0.70 | 1.20 |
| 41.2      | 39.4 | 0.74                                                    | 1.45 | 2.17 | 0.26                                                       | 0.68 | 1.16 |
| 41.2      | 39.6 | 0.44                                                    | 0.80 | 1.20 | 0.16                                                       | 0.35 | 0.58 |
| 41.2      | 39.8 | 0.32                                                    | 0.61 | 0.96 | 0.12                                                       | 0.25 | 0.41 |
| 41.2      | 40.0 | 0.29                                                    | 0.57 | 0.94 | 0.10                                                       | 0.21 | 0.35 |
| 41.2      | 40.2 | 0.27                                                    | 0.56 | 0.94 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.31 |
| 41.2      | 40.4 | 0.24                                                    | 0.52 | 0.89 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.28 |
| 41.2      | 40.6 | 0.18                                                    | 0.36 | 0.61 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.22 |
| 41.2      | 40.8 | 0.15                                                    | 0.31 | 0.55 | 0.06                                                       | 0.11 | 0.19 |
| 41.2      | 41.0 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.55 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.18 |
| 41.2      | 41.2 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.56 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 41.2      | 41.4 | 0.14                                                    | 0.33 | 0.59 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.18 |
| 41.2      | 41.6 | 0.16                                                    | 0.38 | 0.69 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.20 |
| 41.2      | 41.8 | 0.16                                                    | 0.39 | 0.70 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.20 |
| 41.2      | 42.0 | 0.14                                                    | 0.34 | 0.61 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.17 |
| 41.2      | 42.2 | 0.13                                                    | 0.31 | 0.56 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.16 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 41.4      | 35.8 | 0.11                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.03                                                       | 0.07 | 0.14 |
| 41.4      | 36.0 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.03                                                       | 0.07 | 0.14 |
| 41.4      | 36.2 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 41.4      | 36.4 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 41.4      | 36.6 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 41.4      | 36.8 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 41.4      | 37.0 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 41.4      | 37.2 | 0.13                                                    | 0.29 | 0.55 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.15 |
| 41.4      | 37.4 | 0.13                                                    | 0.30 | 0.55 | 0.05                                                       | 0.09 | 0.16 |
| 41.4      | 37.6 | 0.14                                                    | 0.30 | 0.55 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 41.4      | 37.8 | 0.15                                                    | 0.32 | 0.56 | 0.06                                                       | 0.11 | 0.19 |
| 41.4      | 38.0 | 0.17                                                    | 0.37 | 0.66 | 0.06                                                       | 0.14 | 0.24 |
| 41.4      | 38.2 | 0.20                                                    | 0.50 | 1.07 | 0.07                                                       | 0.17 | 0.39 |
| 41.4      | 38.4 | 0.23                                                    | 0.50 | 0.86 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.31 |
| 41.4      | 38.6 | 0.27                                                    | 0.50 | 0.79 | 0.10                                                       | 0.20 | 0.33 |
| 41.4      | 38.8 | 0.38                                                    | 0.67 | 1.02 | 0.13                                                       | 0.27 | 0.44 |
| 41.4      | 39.0 | 0.60                                                    | 1.06 | 1.56 | 0.20                                                       | 0.43 | 0.70 |
| 41.4      | 39.2 | 0.84                                                    | 1.75 | 2.67 | 0.30                                                       | 0.91 | 1.60 |
| 41.4      | 39.4 | 0.63                                                    | 1.19 | 1.78 | 0.22                                                       | 0.53 | 0.91 |
| 41.4      | 39.6 | 0.39                                                    | 0.71 | 1.08 | 0.14                                                       | 0.31 | 0.51 |
| 41.4      | 39.8 | 0.31                                                    | 0.59 | 0.95 | 0.11                                                       | 0.23 | 0.38 |
| 41.4      | 40.0 | 0.28                                                    | 0.57 | 0.94 | 0.10                                                       | 0.20 | 0.33 |
| 41.4      | 40.2 | 0.27                                                    | 0.57 | 0.94 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.31 |
| 41.4      | 40.4 | 0.25                                                    | 0.55 | 0.93 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.30 |
| 41.4      | 40.6 | 0.20                                                    | 0.42 | 0.72 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.24 |
| 41.4      | 40.8 | 0.16                                                    | 0.32 | 0.57 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.19 |
| 41.4      | 41.0 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.55 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.18 |
| 41.4      | 41.2 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.56 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 41.4      | 41.4 | 0.14                                                    | 0.32 | 0.58 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 41.4      | 41.6 | 0.15                                                    | 0.37 | 0.68 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.20 |
| 41.4      | 41.8 | 0.16                                                    | 0.40 | 0.72 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.21 |
| 41.4      | 42.0 | 0.15                                                    | 0.35 | 0.63 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.18 |
| 41.4      | 42.2 | 0.13                                                    | 0.31 | 0.57 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.16 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 41.6      | 35.8 | 0.11                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.03                                                       | 0.07 | 0.14 |
| 41.6      | 36.0 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.03                                                       | 0.07 | 0.14 |
| 41.6      | 36.2 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.03                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 41.6      | 36.4 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 41.6      | 36.6 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 41.6      | 36.8 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 41.6      | 37.0 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 41.6      | 37.2 | 0.13                                                    | 0.30 | 0.55 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.15 |
| 41.6      | 37.4 | 0.13                                                    | 0.30 | 0.55 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.16 |
| 41.6      | 37.6 | 0.14                                                    | 0.30 | 0.55 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.18 |
| 41.6      | 37.8 | 0.15                                                    | 0.33 | 0.57 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.20 |
| 41.6      | 38.0 | 0.18                                                    | 0.41 | 0.75 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.26 |
| 41.6      | 38.2 | 0.21                                                    | 0.51 | 1.05 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.38 |
| 41.6      | 38.4 | 0.24                                                    | 0.48 | 0.78 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.29 |
| 41.6      | 38.6 | 0.29                                                    | 0.52 | 0.81 | 0.11                                                       | 0.21 | 0.34 |
| 41.6      | 38.8 | 0.44                                                    | 0.78 | 1.18 | 0.15                                                       | 0.31 | 0.50 |
| 41.6      | 39.0 | 0.68                                                    | 1.21 | 1.78 | 0.22                                                       | 0.50 | 0.84 |
| 41.6      | 39.2 | 0.82                                                    | 1.71 | 2.63 | 0.30                                                       | 0.86 | 1.54 |
| 41.6      | 39.4 | 0.51                                                    | 0.94 | 1.40 | 0.18                                                       | 0.41 | 0.69 |
| 41.6      | 39.6 | 0.33                                                    | 0.60 | 0.92 | 0.12                                                       | 0.26 | 0.44 |
| 41.6      | 39.8 | 0.29                                                    | 0.57 | 0.94 | 0.11                                                       | 0.22 | 0.36 |
| 41.6      | 40.0 | 0.28                                                    | 0.57 | 0.94 | 0.09                                                       | 0.19 | 0.33 |
| 41.6      | 40.2 | 0.27                                                    | 0.57 | 0.94 | 0.08                                                       | 0.18 | 0.31 |
| 41.6      | 40.4 | 0.26                                                    | 0.56 | 0.94 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.30 |
| 41.6      | 40.6 | 0.22                                                    | 0.50 | 0.85 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.27 |
| 41.6      | 40.8 | 0.17                                                    | 0.35 | 0.60 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.20 |
| 41.6      | 41.0 | 0.15                                                    | 0.31 | 0.56 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.18 |
| 41.6      | 41.2 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.56 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 41.6      | 41.4 | 0.14                                                    | 0.32 | 0.58 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 41.6      | 41.6 | 0.15                                                    | 0.37 | 0.67 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.19 |
| 41.6      | 41.8 | 0.16                                                    | 0.40 | 0.73 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.21 |
| 41.6      | 42.0 | 0.15                                                    | 0.37 | 0.67 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.19 |
| 41.6      | 42.2 | 0.14                                                    | 0.32 | 0.58 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.16 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 41.8      | 35.8 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.03                                                       | 0.07 | 0.14 |
| 41.8      | 36.0 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.03                                                       | 0.07 | 0.14 |
| 41.8      | 36.2 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.03                                                       | 0.07 | 0.14 |
| 41.8      | 36.4 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 41.8      | 36.6 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 41.8      | 36.8 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 41.8      | 37.0 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 41.8      | 37.2 | 0.13                                                    | 0.30 | 0.54 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.15 |
| 41.8      | 37.4 | 0.13                                                    | 0.30 | 0.55 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 41.8      | 37.6 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.55 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.18 |
| 41.8      | 37.8 | 0.16                                                    | 0.34 | 0.60 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.21 |
| 41.8      | 38.0 | 0.19                                                    | 0.45 | 0.87 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.30 |
| 41.8      | 38.2 | 0.22                                                    | 0.51 | 0.97 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.34 |
| 41.8      | 38.4 | 0.25                                                    | 0.47 | 0.77 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.29 |
| 41.8      | 38.6 | 0.32                                                    | 0.57 | 0.88 | 0.11                                                       | 0.22 | 0.37 |
| 41.8      | 38.8 | 0.51                                                    | 0.92 | 1.37 | 0.17                                                       | 0.35 | 0.58 |
| 41.8      | 39.0 | 0.76                                                    | 1.49 | 2.25 | 0.25                                                       | 0.66 | 1.16 |
| 41.8      | 39.2 | 0.70                                                    | 1.37 | 2.06 | 0.24                                                       | 0.61 | 1.06 |
| 41.8      | 39.4 | 0.41                                                    | 0.75 | 1.12 | 0.15                                                       | 0.33 | 0.55 |
| 41.8      | 39.6 | 0.28                                                    | 0.49 | 0.75 | 0.11                                                       | 0.22 | 0.37 |
| 41.8      | 39.8 | 0.27                                                    | 0.54 | 0.90 | 0.10                                                       | 0.20 | 0.33 |
| 41.8      | 40.0 | 0.27                                                    | 0.57 | 0.94 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.32 |
| 41.8      | 40.2 | 0.27                                                    | 0.57 | 0.94 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.31 |
| 41.8      | 40.4 | 0.27                                                    | 0.56 | 0.94 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.30 |
| 41.8      | 40.6 | 0.24                                                    | 0.54 | 0.92 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.29 |
| 41.8      | 40.8 | 0.19                                                    | 0.40 | 0.67 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.22 |
| 41.8      | 41.0 | 0.15                                                    | 0.32 | 0.56 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.18 |
| 41.8      | 41.2 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.56 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 41.8      | 41.4 | 0.14                                                    | 0.32 | 0.57 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 41.8      | 41.6 | 0.15                                                    | 0.36 | 0.66 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.19 |
| 41.8      | 41.8 | 0.16                                                    | 0.41 | 0.74 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.21 |
| 41.8      | 42.0 | 0.16                                                    | 0.39 | 0.70 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.20 |
| 41.8      | 42.2 | 0.14                                                    | 0.33 | 0.60 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.17 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 42.0      | 35.8 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.03                                                       | 0.07 | 0.14 |
| 42.0      | 36.0 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.03                                                       | 0.07 | 0.14 |
| 42.0      | 36.2 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.03                                                       | 0.07 | 0.14 |
| 42.0      | 36.4 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 42.0      | 36.6 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 42.0      | 36.8 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 42.0      | 37.0 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 42.0      | 37.2 | 0.13                                                    | 0.30 | 0.54 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.16 |
| 42.0      | 37.4 | 0.14                                                    | 0.30 | 0.55 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 42.0      | 37.6 | 0.15                                                    | 0.32 | 0.56 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.18 |
| 42.0      | 37.8 | 0.17                                                    | 0.37 | 0.65 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.23 |
| 42.0      | 38.0 | 0.20                                                    | 0.50 | 1.02 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.36 |
| 42.0      | 38.2 | 0.22                                                    | 0.50 | 0.87 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.31 |
| 42.0      | 38.4 | 0.26                                                    | 0.48 | 0.77 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.30 |
| 42.0      | 38.6 | 0.36                                                    | 0.66 | 1.00 | 0.12                                                       | 0.25 | 0.41 |
| 42.0      | 38.8 | 0.59                                                    | 1.06 | 1.57 | 0.18                                                       | 0.41 | 0.68 |
| 42.0      | 39.0 | 0.80                                                    | 1.74 | 2.71 | 0.26                                                       | 0.87 | 1.58 |
| 42.0      | 39.2 | 0.58                                                    | 1.07 | 1.58 | 0.19                                                       | 0.43 | 0.73 |
| 42.0      | 39.4 | 0.34                                                    | 0.60 | 0.90 | 0.12                                                       | 0.26 | 0.43 |
| 42.0      | 39.6 | 0.24                                                    | 0.43 | 0.66 | 0.10                                                       | 0.20 | 0.32 |
| 42.0      | 39.8 | 0.25                                                    | 0.51 | 0.86 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.31 |
| 42.0      | 40.0 | 0.27                                                    | 0.57 | 0.94 | 0.08                                                       | 0.18 | 0.31 |
| 42.0      | 40.2 | 0.27                                                    | 0.57 | 0.94 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.31 |
| 42.0      | 40.4 | 0.27                                                    | 0.57 | 0.94 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.30 |
| 42.0      | 40.6 | 0.26                                                    | 0.56 | 0.93 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.29 |
| 42.0      | 40.8 | 0.21                                                    | 0.47 | 0.80 | 0.06                                                       | 0.14 | 0.25 |
| 42.0      | 41.0 | 0.16                                                    | 0.34 | 0.58 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.19 |
| 42.0      | 41.2 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.56 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 42.0      | 41.4 | 0.14                                                    | 0.32 | 0.57 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 42.0      | 41.6 | 0.15                                                    | 0.36 | 0.65 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.19 |
| 42.0      | 41.8 | 0.16                                                    | 0.41 | 0.74 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.21 |
| 42.0      | 42.0 | 0.16                                                    | 0.40 | 0.72 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.21 |
| 42.0      | 42.2 | 0.14                                                    | 0.34 | 0.62 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.17 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - $S_s$ |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) - $S_1$ |      |      |
|-----------|------|------------------------------------------------|------|------|---------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                      |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                         |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                           | % 10 | % 2  | % 50                                              | % 10 | % 2  |
| 42.2      | 35.8 | 0.12                                           | 0.29 | 0.53 | 0.03                                              | 0.07 | 0.14 |
| 42.2      | 36.0 | 0.12                                           | 0.29 | 0.53 | 0.03                                              | 0.07 | 0.14 |
| 42.2      | 36.2 | 0.12                                           | 0.29 | 0.53 | 0.03                                              | 0.07 | 0.14 |
| 42.2      | 36.4 | 0.12                                           | 0.29 | 0.53 | 0.04                                              | 0.08 | 0.14 |
| 42.2      | 36.6 | 0.12                                           | 0.29 | 0.53 | 0.04                                              | 0.08 | 0.14 |
| 42.2      | 36.8 | 0.12                                           | 0.29 | 0.53 | 0.04                                              | 0.08 | 0.15 |
| 42.2      | 37.0 | 0.13                                           | 0.29 | 0.54 | 0.04                                              | 0.08 | 0.15 |
| 42.2      | 37.2 | 0.13                                           | 0.30 | 0.55 | 0.05                                              | 0.09 | 0.16 |
| 42.2      | 37.4 | 0.14                                           | 0.30 | 0.55 | 0.05                                              | 0.10 | 0.17 |
| 42.2      | 37.6 | 0.15                                           | 0.33 | 0.58 | 0.05                                              | 0.11 | 0.19 |
| 42.2      | 37.8 | 0.18                                           | 0.41 | 0.75 | 0.06                                              | 0.14 | 0.26 |
| 42.2      | 38.0 | 0.21                                           | 0.52 | 1.12 | 0.07                                              | 0.17 | 0.41 |
| 42.2      | 38.2 | 0.23                                           | 0.48 | 0.80 | 0.08                                              | 0.17 | 0.28 |
| 42.2      | 38.4 | 0.27                                           | 0.51 | 0.80 | 0.10                                              | 0.19 | 0.31 |
| 42.2      | 38.6 | 0.41                                           | 0.76 | 1.15 | 0.13                                              | 0.28 | 0.46 |
| 42.2      | 38.8 | 0.64                                           | 1.22 | 1.85 | 0.19                                              | 0.48 | 0.84 |
| 42.2      | 39.0 | 0.71                                           | 1.39 | 2.13 | 0.22                                              | 0.59 | 1.06 |
| 42.2      | 39.2 | 0.48                                           | 0.86 | 1.29 | 0.15                                              | 0.34 | 0.56 |
| 42.2      | 39.4 | 0.28                                           | 0.50 | 0.76 | 0.11                                              | 0.22 | 0.36 |
| 42.2      | 39.6 | 0.22                                           | 0.40 | 0.63 | 0.09                                              | 0.18 | 0.29 |
| 42.2      | 39.8 | 0.24                                           | 0.51 | 0.87 | 0.08                                              | 0.17 | 0.30 |
| 42.2      | 40.0 | 0.27                                           | 0.57 | 0.94 | 0.08                                              | 0.17 | 0.31 |
| 42.2      | 40.2 | 0.27                                           | 0.57 | 0.94 | 0.08                                              | 0.17 | 0.30 |
| 42.2      | 40.4 | 0.27                                           | 0.57 | 0.94 | 0.08                                              | 0.17 | 0.30 |
| 42.2      | 40.6 | 0.26                                           | 0.56 | 0.94 | 0.07                                              | 0.16 | 0.30 |
| 42.2      | 40.8 | 0.24                                           | 0.53 | 0.90 | 0.07                                              | 0.15 | 0.27 |
| 42.2      | 41.0 | 0.18                                           | 0.37 | 0.63 | 0.06                                              | 0.11 | 0.20 |
| 42.2      | 41.2 | 0.15                                           | 0.32 | 0.57 | 0.05                                              | 0.10 | 0.18 |
| 42.2      | 41.4 | 0.14                                           | 0.32 | 0.57 | 0.05                                              | 0.10 | 0.17 |
| 42.2      | 41.6 | 0.15                                           | 0.36 | 0.64 | 0.05                                              | 0.10 | 0.19 |
| 42.2      | 41.8 | 0.17                                           | 0.41 | 0.74 | 0.05                                              | 0.11 | 0.21 |
| 42.2      | 42.0 | 0.16                                           | 0.40 | 0.73 | 0.05                                              | 0.11 | 0.21 |
| 42.2      | 42.2 | 0.15                                           | 0.35 | 0.63 | 0.04                                              | 0.10 | 0.18 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 42.4      | 35.8 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.03                                                       | 0.07 | 0.14 |
| 42.4      | 36.0 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.03                                                       | 0.07 | 0.14 |
| 42.4      | 36.2 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.03                                                       | 0.07 | 0.14 |
| 42.4      | 36.4 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.03                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 42.4      | 36.6 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 42.4      | 36.8 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 42.4      | 37.0 | 0.13                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 42.4      | 37.2 | 0.13                                                    | 0.30 | 0.55 | 0.05                                                       | 0.09 | 0.16 |
| 42.4      | 37.4 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.55 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 42.4      | 37.6 | 0.16                                                    | 0.35 | 0.62 | 0.05                                                       | 0.12 | 0.21 |
| 42.4      | 37.8 | 0.19                                                    | 0.47 | 0.92 | 0.06                                                       | 0.15 | 0.31 |
| 42.4      | 38.0 | 0.21                                                    | 0.51 | 0.95 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.32 |
| 42.4      | 38.2 | 0.24                                                    | 0.47 | 0.77 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.27 |
| 42.4      | 38.4 | 0.30                                                    | 0.54 | 0.84 | 0.10                                                       | 0.19 | 0.32 |
| 42.4      | 38.6 | 0.47                                                    | 0.86 | 1.31 | 0.14                                                       | 0.30 | 0.51 |
| 42.4      | 38.8 | 0.66                                                    | 1.33 | 2.14 | 0.19                                                       | 0.55 | 1.10 |
| 42.4      | 39.0 | 0.61                                                    | 1.10 | 1.64 | 0.18                                                       | 0.41 | 0.70 |
| 42.4      | 39.2 | 0.39                                                    | 0.71 | 1.07 | 0.13                                                       | 0.27 | 0.44 |
| 42.4      | 39.4 | 0.25                                                    | 0.44 | 0.67 | 0.09                                                       | 0.19 | 0.31 |
| 42.4      | 39.6 | 0.21                                                    | 0.39 | 0.64 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.27 |
| 42.4      | 39.8 | 0.24                                                    | 0.52 | 0.88 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.29 |
| 42.4      | 40.0 | 0.27                                                    | 0.57 | 0.95 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.31 |
| 42.4      | 40.2 | 0.27                                                    | 0.57 | 0.94 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.30 |
| 42.4      | 40.4 | 0.27                                                    | 0.57 | 0.94 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.30 |
| 42.4      | 40.6 | 0.27                                                    | 0.57 | 0.94 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.30 |
| 42.4      | 40.8 | 0.25                                                    | 0.55 | 0.93 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.29 |
| 42.4      | 41.0 | 0.20                                                    | 0.44 | 0.74 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.23 |
| 42.4      | 41.2 | 0.16                                                    | 0.34 | 0.58 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.19 |
| 42.4      | 41.4 | 0.15                                                    | 0.32 | 0.57 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 42.4      | 41.6 | 0.15                                                    | 0.36 | 0.64 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.19 |
| 42.4      | 41.8 | 0.17                                                    | 0.41 | 0.74 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.22 |
| 42.4      | 42.0 | 0.16                                                    | 0.41 | 0.73 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.21 |
| 42.4      | 42.2 | 0.15                                                    | 0.35 | 0.63 | 0.04                                                       | 0.10 | 0.18 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 42.6      | 35.8 | 0.11                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.03                                                       | 0.07 | 0.14 |
| 42.6      | 36.0 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.03                                                       | 0.07 | 0.14 |
| 42.6      | 36.2 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.03                                                       | 0.07 | 0.14 |
| 42.6      | 36.4 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.03                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 42.6      | 36.6 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 42.6      | 36.8 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 42.6      | 37.0 | 0.13                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 42.6      | 37.2 | 0.13                                                    | 0.30 | 0.55 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.16 |
| 42.6      | 37.4 | 0.15                                                    | 0.32 | 0.57 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.18 |
| 42.6      | 37.6 | 0.17                                                    | 0.39 | 0.70 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.24 |
| 42.6      | 37.8 | 0.20                                                    | 0.51 | 1.10 | 0.06                                                       | 0.16 | 0.40 |
| 42.6      | 38.0 | 0.22                                                    | 0.48 | 0.83 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.27 |
| 42.6      | 38.2 | 0.24                                                    | 0.47 | 0.76 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.26 |
| 42.6      | 38.4 | 0.33                                                    | 0.60 | 0.93 | 0.10                                                       | 0.20 | 0.33 |
| 42.6      | 38.6 | 0.51                                                    | 0.93 | 1.41 | 0.15                                                       | 0.31 | 0.51 |
| 42.6      | 38.8 | 0.63                                                    | 1.14 | 1.73 | 0.18                                                       | 0.40 | 0.71 |
| 42.6      | 39.0 | 0.53                                                    | 0.95 | 1.43 | 0.15                                                       | 0.33 | 0.54 |
| 42.6      | 39.2 | 0.32                                                    | 0.58 | 0.90 | 0.11                                                       | 0.22 | 0.36 |
| 42.6      | 39.4 | 0.22                                                    | 0.39 | 0.62 | 0.09                                                       | 0.17 | 0.27 |
| 42.6      | 39.6 | 0.21                                                    | 0.41 | 0.68 | 0.08                                                       | 0.15 | 0.25 |
| 42.6      | 39.8 | 0.24                                                    | 0.52 | 0.89 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.29 |
| 42.6      | 40.0 | 0.27                                                    | 0.58 | 0.96 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.31 |
| 42.6      | 40.2 | 0.27                                                    | 0.57 | 0.94 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.30 |
| 42.6      | 40.4 | 0.27                                                    | 0.57 | 0.94 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.30 |
| 42.6      | 40.6 | 0.27                                                    | 0.57 | 0.94 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.30 |
| 42.6      | 40.8 | 0.26                                                    | 0.56 | 0.94 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.29 |
| 42.6      | 41.0 | 0.23                                                    | 0.52 | 0.88 | 0.06                                                       | 0.14 | 0.27 |
| 42.6      | 41.2 | 0.18                                                    | 0.37 | 0.63 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.20 |
| 42.6      | 41.4 | 0.16                                                    | 0.33 | 0.58 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.18 |
| 42.6      | 41.6 | 0.16                                                    | 0.36 | 0.65 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.19 |
| 42.6      | 41.8 | 0.17                                                    | 0.41 | 0.74 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.22 |
| 42.6      | 42.0 | 0.17                                                    | 0.41 | 0.73 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.21 |
| 42.6      | 42.2 | 0.15                                                    | 0.35 | 0.63 | 0.04                                                       | 0.10 | 0.18 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 42.8      | 35.8 | 0.11                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.03                                                       | 0.07 | 0.14 |
| 42.8      | 36.0 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.03                                                       | 0.07 | 0.14 |
| 42.8      | 36.2 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.03                                                       | 0.07 | 0.14 |
| 42.8      | 36.4 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.03                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 42.8      | 36.6 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 42.8      | 36.8 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 42.8      | 37.0 | 0.13                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 42.8      | 37.2 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.55 | 0.05                                                       | 0.09 | 0.16 |
| 42.8      | 37.4 | 0.15                                                    | 0.34 | 0.59 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.19 |
| 42.8      | 37.6 | 0.18                                                    | 0.45 | 0.85 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.29 |
| 42.8      | 37.8 | 0.20                                                    | 0.52 | 1.02 | 0.06                                                       | 0.15 | 0.35 |
| 42.8      | 38.0 | 0.22                                                    | 0.46 | 0.78 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.25 |
| 42.8      | 38.2 | 0.26                                                    | 0.48 | 0.78 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.26 |
| 42.8      | 38.4 | 0.37                                                    | 0.68 | 1.06 | 0.11                                                       | 0.21 | 0.35 |
| 42.8      | 38.6 | 0.55                                                    | 0.99 | 1.48 | 0.15                                                       | 0.31 | 0.50 |
| 42.8      | 38.8 | 0.59                                                    | 1.05 | 1.56 | 0.16                                                       | 0.33 | 0.55 |
| 42.8      | 39.0 | 0.45                                                    | 0.83 | 1.27 | 0.13                                                       | 0.27 | 0.44 |
| 42.8      | 39.2 | 0.28                                                    | 0.49 | 0.76 | 0.10                                                       | 0.19 | 0.30 |
| 42.8      | 39.4 | 0.21                                                    | 0.37 | 0.62 | 0.08                                                       | 0.15 | 0.25 |
| 42.8      | 39.6 | 0.21                                                    | 0.44 | 0.74 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.25 |
| 42.8      | 39.8 | 0.24                                                    | 0.52 | 0.89 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.29 |
| 42.8      | 40.0 | 0.27                                                    | 0.58 | 0.97 | 0.08                                                       | 0.17 | 0.31 |
| 42.8      | 40.2 | 0.27                                                    | 0.57 | 0.94 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.30 |
| 42.8      | 40.4 | 0.27                                                    | 0.57 | 0.94 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.30 |
| 42.8      | 40.6 | 0.27                                                    | 0.57 | 0.94 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.30 |
| 42.8      | 40.8 | 0.27                                                    | 0.57 | 0.94 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.29 |
| 42.8      | 41.0 | 0.25                                                    | 0.55 | 0.93 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.29 |
| 42.8      | 41.2 | 0.21                                                    | 0.45 | 0.77 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.24 |
| 42.8      | 41.4 | 0.17                                                    | 0.35 | 0.60 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.19 |
| 42.8      | 41.6 | 0.16                                                    | 0.37 | 0.66 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.20 |
| 42.8      | 41.8 | 0.17                                                    | 0.41 | 0.74 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.22 |
| 42.8      | 42.0 | 0.17                                                    | 0.41 | 0.73 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.21 |
| 42.8      | 42.2 | 0.15                                                    | 0.35 | 0.63 | 0.04                                                       | 0.10 | 0.18 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - $S_s$ |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) - $S_1$ |      |      |
|-----------|------|------------------------------------------------|------|------|---------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                      |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                         |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                           | % 10 | % 2  | % 50                                              | % 10 | % 2  |
| 43.0      | 35.8 | 0.12                                           | 0.29 | 0.53 | 0.03                                              | 0.07 | 0.14 |
| 43.0      | 36.0 | 0.12                                           | 0.29 | 0.53 | 0.03                                              | 0.07 | 0.14 |
| 43.0      | 36.2 | 0.12                                           | 0.29 | 0.53 | 0.03                                              | 0.07 | 0.14 |
| 43.0      | 36.4 | 0.12                                           | 0.29 | 0.53 | 0.03                                              | 0.08 | 0.14 |
| 43.0      | 36.6 | 0.12                                           | 0.29 | 0.54 | 0.04                                              | 0.08 | 0.14 |
| 43.0      | 36.8 | 0.12                                           | 0.29 | 0.54 | 0.04                                              | 0.08 | 0.15 |
| 43.0      | 37.0 | 0.13                                           | 0.29 | 0.54 | 0.04                                              | 0.09 | 0.15 |
| 43.0      | 37.2 | 0.14                                           | 0.31 | 0.55 | 0.05                                              | 0.10 | 0.17 |
| 43.0      | 37.4 | 0.16                                           | 0.36 | 0.63 | 0.05                                              | 0.11 | 0.21 |
| 43.0      | 37.6 | 0.19                                           | 0.49 | 1.00 | 0.06                                              | 0.14 | 0.35 |
| 43.0      | 37.8 | 0.21                                           | 0.50 | 0.88 | 0.07                                              | 0.15 | 0.29 |
| 43.0      | 38.0 | 0.23                                           | 0.46 | 0.76 | 0.07                                              | 0.14 | 0.24 |
| 43.0      | 38.2 | 0.28                                           | 0.52 | 0.83 | 0.09                                              | 0.17 | 0.27 |
| 43.0      | 38.4 | 0.43                                           | 0.79 | 1.22 | 0.12                                              | 0.24 | 0.39 |
| 43.0      | 38.6 | 0.58                                           | 1.03 | 1.54 | 0.15                                              | 0.31 | 0.51 |
| 43.0      | 38.8 | 0.56                                           | 1.01 | 1.51 | 0.15                                              | 0.30 | 0.50 |
| 43.0      | 39.0 | 0.38                                           | 0.71 | 1.10 | 0.11                                              | 0.22 | 0.37 |
| 43.0      | 39.2 | 0.24                                           | 0.43 | 0.67 | 0.08                                              | 0.16 | 0.26 |
| 43.0      | 39.4 | 0.20                                           | 0.37 | 0.60 | 0.07                                              | 0.14 | 0.23 |
| 43.0      | 39.6 | 0.22                                           | 0.47 | 0.82 | 0.07                                              | 0.15 | 0.26 |
| 43.0      | 39.8 | 0.24                                           | 0.53 | 0.89 | 0.07                                              | 0.16 | 0.28 |
| 43.0      | 40.0 | 0.26                                           | 0.57 | 0.95 | 0.07                                              | 0.16 | 0.30 |
| 43.0      | 40.2 | 0.27                                           | 0.57 | 0.94 | 0.07                                              | 0.16 | 0.30 |
| 43.0      | 40.4 | 0.27                                           | 0.57 | 0.94 | 0.07                                              | 0.16 | 0.30 |
| 43.0      | 40.6 | 0.27                                           | 0.57 | 0.94 | 0.07                                              | 0.16 | 0.30 |
| 43.0      | 40.8 | 0.27                                           | 0.57 | 0.94 | 0.07                                              | 0.16 | 0.30 |
| 43.0      | 41.0 | 0.26                                           | 0.56 | 0.94 | 0.07                                              | 0.16 | 0.29 |
| 43.0      | 41.2 | 0.24                                           | 0.53 | 0.90 | 0.06                                              | 0.15 | 0.27 |
| 43.0      | 41.4 | 0.19                                           | 0.39 | 0.66 | 0.05                                              | 0.12 | 0.21 |
| 43.0      | 41.6 | 0.17                                           | 0.38 | 0.68 | 0.05                                              | 0.11 | 0.21 |
| 43.0      | 41.8 | 0.17                                           | 0.42 | 0.75 | 0.05                                              | 0.12 | 0.22 |
| 43.0      | 42.0 | 0.17                                           | 0.41 | 0.73 | 0.05                                              | 0.11 | 0.21 |
| 43.0      | 42.2 | 0.15                                           | 0.35 | 0.62 | 0.04                                              | 0.10 | 0.18 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 43.2      | 35.8 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.03                                                       | 0.07 | 0.14 |
| 43.2      | 36.0 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.03                                                       | 0.07 | 0.14 |
| 43.2      | 36.2 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.03                                                       | 0.07 | 0.14 |
| 43.2      | 36.4 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.03                                                       | 0.07 | 0.14 |
| 43.2      | 36.6 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 43.2      | 36.8 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 43.2      | 37.0 | 0.13                                                    | 0.30 | 0.54 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.15 |
| 43.2      | 37.2 | 0.14                                                    | 0.32 | 0.57 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 43.2      | 37.4 | 0.17                                                    | 0.39 | 0.69 | 0.05                                                       | 0.12 | 0.23 |
| 43.2      | 37.6 | 0.20                                                    | 0.52 | 1.08 | 0.06                                                       | 0.15 | 0.38 |
| 43.2      | 37.8 | 0.21                                                    | 0.48 | 0.82 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.26 |
| 43.2      | 38.0 | 0.24                                                    | 0.46 | 0.76 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.23 |
| 43.2      | 38.2 | 0.32                                                    | 0.59 | 0.92 | 0.09                                                       | 0.18 | 0.29 |
| 43.2      | 38.4 | 0.49                                                    | 0.90 | 1.37 | 0.13                                                       | 0.26 | 0.44 |
| 43.2      | 38.6 | 0.59                                                    | 1.05 | 1.57 | 0.16                                                       | 0.31 | 0.52 |
| 43.2      | 38.8 | 0.52                                                    | 0.94 | 1.43 | 0.14                                                       | 0.28 | 0.46 |
| 43.2      | 39.0 | 0.32                                                    | 0.59 | 0.93 | 0.10                                                       | 0.19 | 0.31 |
| 43.2      | 39.2 | 0.22                                                    | 0.39 | 0.62 | 0.08                                                       | 0.15 | 0.23 |
| 43.2      | 39.4 | 0.20                                                    | 0.40 | 0.67 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.23 |
| 43.2      | 39.6 | 0.23                                                    | 0.50 | 0.87 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.27 |
| 43.2      | 39.8 | 0.24                                                    | 0.53 | 0.89 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.28 |
| 43.2      | 40.0 | 0.25                                                    | 0.55 | 0.92 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.29 |
| 43.2      | 40.2 | 0.27                                                    | 0.57 | 0.94 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.30 |
| 43.2      | 40.4 | 0.27                                                    | 0.57 | 0.94 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.30 |
| 43.2      | 40.6 | 0.27                                                    | 0.57 | 0.94 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.30 |
| 43.2      | 40.8 | 0.27                                                    | 0.57 | 0.94 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.30 |
| 43.2      | 41.0 | 0.27                                                    | 0.57 | 0.94 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.29 |
| 43.2      | 41.2 | 0.26                                                    | 0.56 | 0.94 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.29 |
| 43.2      | 41.4 | 0.22                                                    | 0.48 | 0.82 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.25 |
| 43.2      | 41.6 | 0.19                                                    | 0.41 | 0.70 | 0.05                                                       | 0.12 | 0.22 |
| 43.2      | 41.8 | 0.18                                                    | 0.42 | 0.75 | 0.05                                                       | 0.12 | 0.22 |
| 43.2      | 42.0 | 0.17                                                    | 0.41 | 0.73 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.21 |
| 43.2      | 42.2 | 0.15                                                    | 0.35 | 0.62 | 0.04                                                       | 0.10 | 0.18 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - $S_s$ |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) - $S_1$ |      |      |
|-----------|------|------------------------------------------------|------|------|---------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                      |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                         |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                           | % 10 | % 2  | % 50                                              | % 10 | % 2  |
| 43.4      | 35.8 | 0.12                                           | 0.29 | 0.53 | 0.03                                              | 0.07 | 0.14 |
| 43.4      | 36.0 | 0.12                                           | 0.29 | 0.53 | 0.03                                              | 0.07 | 0.14 |
| 43.4      | 36.2 | 0.12                                           | 0.29 | 0.53 | 0.03                                              | 0.07 | 0.14 |
| 43.4      | 36.4 | 0.12                                           | 0.29 | 0.53 | 0.03                                              | 0.07 | 0.14 |
| 43.4      | 36.6 | 0.12                                           | 0.29 | 0.54 | 0.04                                              | 0.08 | 0.14 |
| 43.4      | 36.8 | 0.13                                           | 0.29 | 0.54 | 0.04                                              | 0.08 | 0.15 |
| 43.4      | 37.0 | 0.13                                           | 0.30 | 0.54 | 0.04                                              | 0.09 | 0.16 |
| 43.4      | 37.2 | 0.15                                           | 0.34 | 0.59 | 0.05                                              | 0.10 | 0.18 |
| 43.4      | 37.4 | 0.18                                           | 0.44 | 0.78 | 0.05                                              | 0.13 | 0.25 |
| 43.4      | 37.6 | 0.20                                           | 0.53 | 1.11 | 0.06                                              | 0.15 | 0.40 |
| 43.4      | 37.8 | 0.22                                           | 0.47 | 0.78 | 0.07                                              | 0.14 | 0.25 |
| 43.4      | 38.0 | 0.25                                           | 0.48 | 0.77 | 0.08                                              | 0.15 | 0.24 |
| 43.4      | 38.2 | 0.37                                           | 0.68 | 1.06 | 0.10                                              | 0.20 | 0.33 |
| 43.4      | 38.4 | 0.55                                           | 0.99 | 1.48 | 0.14                                              | 0.29 | 0.48 |
| 43.4      | 38.6 | 0.59                                           | 1.05 | 1.56 | 0.16                                              | 0.31 | 0.51 |
| 43.4      | 38.8 | 0.46                                           | 0.85 | 1.30 | 0.12                                              | 0.25 | 0.42 |
| 43.4      | 39.0 | 0.27                                           | 0.50 | 0.78 | 0.09                                              | 0.16 | 0.26 |
| 43.4      | 39.2 | 0.21                                           | 0.38 | 0.61 | 0.07                                              | 0.13 | 0.22 |
| 43.4      | 39.4 | 0.21                                           | 0.46 | 0.79 | 0.07                                              | 0.14 | 0.25 |
| 43.4      | 39.6 | 0.23                                           | 0.52 | 0.89 | 0.07                                              | 0.15 | 0.28 |
| 43.4      | 39.8 | 0.23                                           | 0.52 | 0.88 | 0.07                                              | 0.15 | 0.28 |
| 43.4      | 40.0 | 0.23                                           | 0.50 | 0.85 | 0.07                                              | 0.15 | 0.27 |
| 43.4      | 40.2 | 0.26                                           | 0.56 | 0.93 | 0.07                                              | 0.16 | 0.29 |
| 43.4      | 40.4 | 0.27                                           | 0.57 | 0.94 | 0.07                                              | 0.16 | 0.30 |
| 43.4      | 40.6 | 0.27                                           | 0.57 | 0.94 | 0.07                                              | 0.16 | 0.30 |
| 43.4      | 40.8 | 0.27                                           | 0.57 | 0.94 | 0.07                                              | 0.16 | 0.30 |
| 43.4      | 41.0 | 0.27                                           | 0.57 | 0.94 | 0.07                                              | 0.16 | 0.30 |
| 43.4      | 41.2 | 0.26                                           | 0.57 | 0.94 | 0.07                                              | 0.16 | 0.29 |
| 43.4      | 41.4 | 0.25                                           | 0.55 | 0.93 | 0.07                                              | 0.15 | 0.28 |
| 43.4      | 41.6 | 0.21                                           | 0.45 | 0.77 | 0.06                                              | 0.13 | 0.24 |
| 43.4      | 41.8 | 0.19                                           | 0.43 | 0.75 | 0.05                                              | 0.12 | 0.23 |
| 43.4      | 42.0 | 0.17                                           | 0.40 | 0.73 | 0.05                                              | 0.11 | 0.21 |
| 43.4      | 42.2 | 0.15                                           | 0.34 | 0.62 | 0.04                                              | 0.10 | 0.18 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 43.6      | 35.8 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.03                                                       | 0.07 | 0.14 |
| 43.6      | 36.0 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.03                                                       | 0.07 | 0.14 |
| 43.6      | 36.2 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.03                                                       | 0.07 | 0.14 |
| 43.6      | 36.4 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.03                                                       | 0.07 | 0.14 |
| 43.6      | 36.6 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 43.6      | 36.8 | 0.13                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 43.6      | 37.0 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.55 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.16 |
| 43.6      | 37.2 | 0.16                                                    | 0.36 | 0.63 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.19 |
| 43.6      | 37.4 | 0.19                                                    | 0.48 | 0.89 | 0.06                                                       | 0.14 | 0.29 |
| 43.6      | 37.6 | 0.21                                                    | 0.52 | 0.98 | 0.06                                                       | 0.15 | 0.33 |
| 43.6      | 37.8 | 0.22                                                    | 0.46 | 0.77 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.24 |
| 43.6      | 38.0 | 0.28                                                    | 0.52 | 0.82 | 0.08                                                       | 0.16 | 0.26 |
| 43.6      | 38.2 | 0.43                                                    | 0.80 | 1.23 | 0.12                                                       | 0.23 | 0.39 |
| 43.6      | 38.4 | 0.58                                                    | 1.04 | 1.55 | 0.15                                                       | 0.31 | 0.51 |
| 43.6      | 38.6 | 0.57                                                    | 1.02 | 1.53 | 0.15                                                       | 0.30 | 0.50 |
| 43.6      | 38.8 | 0.40                                                    | 0.74 | 1.14 | 0.11                                                       | 0.22 | 0.36 |
| 43.6      | 39.0 | 0.24                                                    | 0.43 | 0.68 | 0.08                                                       | 0.15 | 0.23 |
| 43.6      | 39.2 | 0.20                                                    | 0.40 | 0.66 | 0.07                                                       | 0.13 | 0.22 |
| 43.6      | 39.4 | 0.22                                                    | 0.50 | 0.87 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.26 |
| 43.6      | 39.6 | 0.23                                                    | 0.52 | 0.89 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.27 |
| 43.6      | 39.8 | 0.21                                                    | 0.48 | 0.84 | 0.06                                                       | 0.14 | 0.26 |
| 43.6      | 40.0 | 0.20                                                    | 0.41 | 0.68 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.23 |
| 43.6      | 40.2 | 0.24                                                    | 0.53 | 0.90 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.28 |
| 43.6      | 40.4 | 0.27                                                    | 0.56 | 0.94 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.29 |
| 43.6      | 40.6 | 0.27                                                    | 0.57 | 0.94 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.30 |
| 43.6      | 40.8 | 0.27                                                    | 0.57 | 0.94 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.30 |
| 43.6      | 41.0 | 0.27                                                    | 0.57 | 0.94 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.30 |
| 43.6      | 41.2 | 0.27                                                    | 0.57 | 0.94 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.30 |
| 43.6      | 41.4 | 0.26                                                    | 0.57 | 0.94 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.29 |
| 43.6      | 41.6 | 0.23                                                    | 0.52 | 0.88 | 0.06                                                       | 0.14 | 0.27 |
| 43.6      | 41.8 | 0.19                                                    | 0.44 | 0.76 | 0.05                                                       | 0.12 | 0.23 |
| 43.6      | 42.0 | 0.17                                                    | 0.40 | 0.72 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.21 |
| 43.6      | 42.2 | 0.15                                                    | 0.34 | 0.61 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.18 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - $S_s$ |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) - $S_1$ |      |      |
|-----------|------|------------------------------------------------|------|------|---------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                      |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                         |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                           | % 10 | % 2  | % 50                                              | % 10 | % 2  |
| 43.8      | 35.8 | 0.12                                           | 0.29 | 0.53 | 0.03                                              | 0.07 | 0.14 |
| 43.8      | 36.0 | 0.12                                           | 0.29 | 0.53 | 0.03                                              | 0.07 | 0.14 |
| 43.8      | 36.2 | 0.12                                           | 0.29 | 0.53 | 0.03                                              | 0.07 | 0.14 |
| 43.8      | 36.4 | 0.12                                           | 0.29 | 0.53 | 0.03                                              | 0.07 | 0.14 |
| 43.8      | 36.6 | 0.12                                           | 0.29 | 0.54 | 0.04                                              | 0.08 | 0.14 |
| 43.8      | 36.8 | 0.13                                           | 0.30 | 0.54 | 0.04                                              | 0.08 | 0.15 |
| 43.8      | 37.0 | 0.14                                           | 0.32 | 0.57 | 0.04                                              | 0.09 | 0.16 |
| 43.8      | 37.2 | 0.17                                           | 0.40 | 0.69 | 0.05                                              | 0.11 | 0.21 |
| 43.8      | 37.4 | 0.20                                           | 0.51 | 0.99 | 0.06                                              | 0.14 | 0.33 |
| 43.8      | 37.6 | 0.21                                           | 0.50 | 0.90 | 0.06                                              | 0.14 | 0.29 |
| 43.8      | 37.8 | 0.23                                           | 0.46 | 0.76 | 0.07                                              | 0.14 | 0.23 |
| 43.8      | 38.0 | 0.31                                           | 0.58 | 0.91 | 0.09                                              | 0.17 | 0.29 |
| 43.8      | 38.2 | 0.49                                           | 0.90 | 1.37 | 0.13                                              | 0.26 | 0.44 |
| 43.8      | 38.4 | 0.60                                           | 1.06 | 1.57 | 0.16                                              | 0.31 | 0.52 |
| 43.8      | 38.6 | 0.53                                           | 0.96 | 1.45 | 0.14                                              | 0.28 | 0.47 |
| 43.8      | 38.8 | 0.34                                           | 0.62 | 0.97 | 0.10                                              | 0.19 | 0.31 |
| 43.8      | 39.0 | 0.22                                           | 0.40 | 0.64 | 0.07                                              | 0.14 | 0.22 |
| 43.8      | 39.2 | 0.21                                           | 0.46 | 0.79 | 0.07                                              | 0.14 | 0.24 |
| 43.8      | 39.4 | 0.23                                           | 0.52 | 0.88 | 0.07                                              | 0.14 | 0.27 |
| 43.8      | 39.6 | 0.22                                           | 0.50 | 0.87 | 0.06                                              | 0.14 | 0.26 |
| 43.8      | 39.8 | 0.19                                           | 0.40 | 0.68 | 0.06                                              | 0.12 | 0.22 |
| 43.8      | 40.0 | 0.18                                           | 0.36 | 0.61 | 0.06                                              | 0.12 | 0.21 |
| 43.8      | 40.2 | 0.23                                           | 0.51 | 0.86 | 0.07                                              | 0.14 | 0.26 |
| 43.8      | 40.4 | 0.26                                           | 0.56 | 0.94 | 0.07                                              | 0.16 | 0.29 |
| 43.8      | 40.6 | 0.27                                           | 0.57 | 0.94 | 0.07                                              | 0.16 | 0.30 |
| 43.8      | 40.8 | 0.27                                           | 0.57 | 0.94 | 0.07                                              | 0.16 | 0.30 |
| 43.8      | 41.0 | 0.27                                           | 0.57 | 0.94 | 0.07                                              | 0.16 | 0.30 |
| 43.8      | 41.2 | 0.27                                           | 0.57 | 0.94 | 0.07                                              | 0.16 | 0.30 |
| 43.8      | 41.4 | 0.27                                           | 0.57 | 0.95 | 0.07                                              | 0.16 | 0.30 |
| 43.8      | 41.6 | 0.26                                           | 0.57 | 0.95 | 0.07                                              | 0.15 | 0.29 |
| 43.8      | 41.8 | 0.21                                           | 0.46 | 0.78 | 0.06                                              | 0.13 | 0.24 |
| 43.8      | 42.0 | 0.17                                           | 0.39 | 0.70 | 0.05                                              | 0.11 | 0.21 |
| 43.8      | 42.2 | 0.14                                           | 0.33 | 0.59 | 0.04                                              | 0.09 | 0.17 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 44.0      | 35.8 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.03                                                       | 0.07 | 0.14 |
| 44.0      | 36.0 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.03                                                       | 0.07 | 0.14 |
| 44.0      | 36.2 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.03                                                       | 0.07 | 0.14 |
| 44.0      | 36.4 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.03                                                       | 0.07 | 0.14 |
| 44.0      | 36.6 | 0.13                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 44.0      | 36.8 | 0.14                                                    | 0.30 | 0.55 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 44.0      | 37.0 | 0.15                                                    | 0.35 | 0.62 | 0.04                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 44.0      | 37.2 | 0.18                                                    | 0.43 | 0.74 | 0.05                                                       | 0.12 | 0.22 |
| 44.0      | 37.4 | 0.20                                                    | 0.52 | 1.05 | 0.06                                                       | 0.14 | 0.36 |
| 44.0      | 37.6 | 0.21                                                    | 0.49 | 0.85 | 0.06                                                       | 0.14 | 0.27 |
| 44.0      | 37.8 | 0.24                                                    | 0.47 | 0.77 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.24 |
| 44.0      | 38.0 | 0.35                                                    | 0.66 | 1.04 | 0.10                                                       | 0.19 | 0.32 |
| 44.0      | 38.2 | 0.54                                                    | 0.98 | 1.48 | 0.14                                                       | 0.29 | 0.48 |
| 44.0      | 38.4 | 0.59                                                    | 1.05 | 1.57 | 0.15                                                       | 0.31 | 0.51 |
| 44.0      | 38.6 | 0.47                                                    | 0.87 | 1.34 | 0.13                                                       | 0.25 | 0.43 |
| 44.0      | 38.8 | 0.29                                                    | 0.52 | 0.82 | 0.09                                                       | 0.16 | 0.27 |
| 44.0      | 39.0 | 0.22                                                    | 0.43 | 0.71 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.23 |
| 44.0      | 39.2 | 0.23                                                    | 0.51 | 0.87 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.26 |
| 44.0      | 39.4 | 0.22                                                    | 0.51 | 0.88 | 0.06                                                       | 0.14 | 0.27 |
| 44.0      | 39.6 | 0.19                                                    | 0.43 | 0.75 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.23 |
| 44.0      | 39.8 | 0.17                                                    | 0.34 | 0.59 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.19 |
| 44.0      | 40.0 | 0.17                                                    | 0.35 | 0.60 | 0.06                                                       | 0.11 | 0.20 |
| 44.0      | 40.2 | 0.22                                                    | 0.49 | 0.83 | 0.06                                                       | 0.14 | 0.26 |
| 44.0      | 40.4 | 0.26                                                    | 0.56 | 0.93 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.29 |
| 44.0      | 40.6 | 0.27                                                    | 0.57 | 0.94 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.30 |
| 44.0      | 40.8 | 0.27                                                    | 0.57 | 0.94 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.30 |
| 44.0      | 41.0 | 0.27                                                    | 0.57 | 0.94 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.30 |
| 44.0      | 41.2 | 0.27                                                    | 0.57 | 0.94 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.30 |
| 44.0      | 41.4 | 0.27                                                    | 0.57 | 0.94 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.30 |
| 44.0      | 41.6 | 0.27                                                    | 0.58 | 0.96 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.30 |
| 44.0      | 41.8 | 0.22                                                    | 0.49 | 0.84 | 0.06                                                       | 0.14 | 0.26 |
| 44.0      | 42.0 | 0.17                                                    | 0.38 | 0.68 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.20 |
| 44.0      | 42.2 | 0.14                                                    | 0.32 | 0.58 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.17 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 44.2      | 35.8 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.03                                                       | 0.07 | 0.14 |
| 44.2      | 36.0 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.53 | 0.03                                                       | 0.07 | 0.14 |
| 44.2      | 36.2 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.03                                                       | 0.07 | 0.14 |
| 44.2      | 36.4 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.03                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 44.2      | 36.6 | 0.13                                                    | 0.30 | 0.55 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 44.2      | 36.8 | 0.15                                                    | 0.33 | 0.59 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.16 |
| 44.2      | 37.0 | 0.17                                                    | 0.39 | 0.68 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.19 |
| 44.2      | 37.2 | 0.19                                                    | 0.44 | 0.76 | 0.05                                                       | 0.12 | 0.22 |
| 44.2      | 37.4 | 0.20                                                    | 0.50 | 1.03 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.35 |
| 44.2      | 37.6 | 0.21                                                    | 0.47 | 0.80 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.24 |
| 44.2      | 37.8 | 0.24                                                    | 0.47 | 0.77 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.23 |
| 44.2      | 38.0 | 0.38                                                    | 0.72 | 1.13 | 0.10                                                       | 0.21 | 0.35 |
| 44.2      | 38.2 | 0.56                                                    | 1.01 | 1.52 | 0.14                                                       | 0.29 | 0.49 |
| 44.2      | 38.4 | 0.57                                                    | 1.03 | 1.53 | 0.15                                                       | 0.30 | 0.50 |
| 44.2      | 38.6 | 0.40                                                    | 0.76 | 1.17 | 0.11                                                       | 0.22 | 0.37 |
| 44.2      | 38.8 | 0.25                                                    | 0.46 | 0.73 | 0.08                                                       | 0.15 | 0.24 |
| 44.2      | 39.0 | 0.23                                                    | 0.49 | 0.84 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.25 |
| 44.2      | 39.2 | 0.23                                                    | 0.51 | 0.88 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.27 |
| 44.2      | 39.4 | 0.21                                                    | 0.47 | 0.83 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.25 |
| 44.2      | 39.6 | 0.17                                                    | 0.36 | 0.62 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.20 |
| 44.2      | 39.8 | 0.16                                                    | 0.33 | 0.57 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.18 |
| 44.2      | 40.0 | 0.18                                                    | 0.38 | 0.65 | 0.06                                                       | 0.11 | 0.20 |
| 44.2      | 40.2 | 0.21                                                    | 0.48 | 0.83 | 0.06                                                       | 0.14 | 0.26 |
| 44.2      | 40.4 | 0.25                                                    | 0.55 | 0.92 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.29 |
| 44.2      | 40.6 | 0.26                                                    | 0.56 | 0.94 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.29 |
| 44.2      | 40.8 | 0.27                                                    | 0.57 | 0.94 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.30 |
| 44.2      | 41.0 | 0.27                                                    | 0.57 | 0.94 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.30 |
| 44.2      | 41.2 | 0.27                                                    | 0.57 | 0.94 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.30 |
| 44.2      | 41.4 | 0.27                                                    | 0.57 | 0.94 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.30 |
| 44.2      | 41.6 | 0.27                                                    | 0.57 | 0.95 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.30 |
| 44.2      | 41.8 | 0.23                                                    | 0.51 | 0.88 | 0.06                                                       | 0.14 | 0.27 |
| 44.2      | 42.0 | 0.17                                                    | 0.37 | 0.65 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.20 |
| 44.2      | 42.2 | 0.14                                                    | 0.32 | 0.57 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.16 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - $S_s$ |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) - $S_1$ |      |      |
|-----------|------|------------------------------------------------|------|------|---------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                      |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                         |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                           | % 10 | % 2  | % 50                                              | % 10 | % 2  |
| 44.4      | 35.8 | 0.12                                           | 0.29 | 0.53 | 0.03                                              | 0.07 | 0.14 |
| 44.4      | 36.0 | 0.12                                           | 0.29 | 0.54 | 0.03                                              | 0.07 | 0.14 |
| 44.4      | 36.2 | 0.12                                           | 0.29 | 0.54 | 0.03                                              | 0.07 | 0.14 |
| 44.4      | 36.4 | 0.13                                           | 0.30 | 0.54 | 0.04                                              | 0.08 | 0.14 |
| 44.4      | 36.6 | 0.14                                           | 0.32 | 0.58 | 0.04                                              | 0.08 | 0.16 |
| 44.4      | 36.8 | 0.16                                           | 0.37 | 0.66 | 0.04                                              | 0.10 | 0.18 |
| 44.4      | 37.0 | 0.18                                           | 0.41 | 0.72 | 0.05                                              | 0.11 | 0.20 |
| 44.4      | 37.2 | 0.19                                           | 0.44 | 0.76 | 0.05                                              | 0.12 | 0.22 |
| 44.4      | 37.4 | 0.20                                           | 0.47 | 0.88 | 0.05                                              | 0.12 | 0.27 |
| 44.4      | 37.6 | 0.20                                           | 0.44 | 0.76 | 0.06                                              | 0.12 | 0.22 |
| 44.4      | 37.8 | 0.22                                           | 0.43 | 0.72 | 0.07                                              | 0.13 | 0.22 |
| 44.4      | 38.0 | 0.33                                           | 0.64 | 1.03 | 0.09                                              | 0.18 | 0.31 |
| 44.4      | 38.2 | 0.49                                           | 0.92 | 1.41 | 0.12                                              | 0.26 | 0.45 |
| 44.4      | 38.4 | 0.50                                           | 0.94 | 1.43 | 0.13                                              | 0.27 | 0.46 |
| 44.4      | 38.6 | 0.33                                           | 0.63 | 0.98 | 0.09                                              | 0.18 | 0.31 |
| 44.4      | 38.8 | 0.24                                           | 0.47 | 0.77 | 0.07                                              | 0.14 | 0.24 |
| 44.4      | 39.0 | 0.23                                           | 0.51 | 0.88 | 0.07                                              | 0.14 | 0.27 |
| 44.4      | 39.2 | 0.22                                           | 0.50 | 0.87 | 0.06                                              | 0.14 | 0.26 |
| 44.4      | 39.4 | 0.18                                           | 0.39 | 0.67 | 0.06                                              | 0.11 | 0.21 |
| 44.4      | 39.6 | 0.16                                           | 0.33 | 0.57 | 0.05                                              | 0.10 | 0.18 |
| 44.4      | 39.8 | 0.16                                           | 0.33 | 0.58 | 0.05                                              | 0.10 | 0.18 |
| 44.4      | 40.0 | 0.18                                           | 0.42 | 0.75 | 0.06                                              | 0.12 | 0.23 |
| 44.4      | 40.2 | 0.21                                           | 0.48 | 0.84 | 0.06                                              | 0.14 | 0.26 |
| 44.4      | 40.4 | 0.24                                           | 0.52 | 0.88 | 0.06                                              | 0.15 | 0.27 |
| 44.4      | 40.6 | 0.26                                           | 0.56 | 0.94 | 0.07                                              | 0.16 | 0.29 |
| 44.4      | 40.8 | 0.27                                           | 0.57 | 0.94 | 0.07                                              | 0.16 | 0.30 |
| 44.4      | 41.0 | 0.27                                           | 0.57 | 0.94 | 0.07                                              | 0.16 | 0.30 |
| 44.4      | 41.2 | 0.27                                           | 0.57 | 0.94 | 0.07                                              | 0.16 | 0.30 |
| 44.4      | 41.4 | 0.27                                           | 0.57 | 0.94 | 0.07                                              | 0.16 | 0.30 |
| 44.4      | 41.6 | 0.26                                           | 0.57 | 0.95 | 0.07                                              | 0.16 | 0.29 |
| 44.4      | 41.8 | 0.23                                           | 0.53 | 0.90 | 0.06                                              | 0.14 | 0.27 |
| 44.4      | 42.0 | 0.17                                           | 0.36 | 0.63 | 0.05                                              | 0.10 | 0.19 |
| 44.4      | 42.2 | 0.14                                           | 0.32 | 0.57 | 0.04                                              | 0.09 | 0.16 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 44.6      | 35.8 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.03                                                       | 0.07 | 0.14 |
| 44.6      | 36.0 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.03                                                       | 0.07 | 0.14 |
| 44.6      | 36.2 | 0.13                                                    | 0.30 | 0.54 | 0.03                                                       | 0.08 | 0.14 |
| 44.6      | 36.4 | 0.14                                                    | 0.32 | 0.58 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 44.6      | 36.6 | 0.16                                                    | 0.37 | 0.66 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.17 |
| 44.6      | 36.8 | 0.17                                                    | 0.41 | 0.72 | 0.04                                                       | 0.10 | 0.19 |
| 44.6      | 37.0 | 0.18                                                    | 0.42 | 0.74 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.20 |
| 44.6      | 37.2 | 0.19                                                    | 0.44 | 0.75 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.21 |
| 44.6      | 37.4 | 0.19                                                    | 0.44 | 0.76 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.22 |
| 44.6      | 37.6 | 0.18                                                    | 0.41 | 0.71 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.20 |
| 44.6      | 37.8 | 0.19                                                    | 0.37 | 0.63 | 0.06                                                       | 0.11 | 0.19 |
| 44.6      | 38.0 | 0.24                                                    | 0.47 | 0.75 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.23 |
| 44.6      | 38.2 | 0.34                                                    | 0.66 | 1.04 | 0.09                                                       | 0.19 | 0.32 |
| 44.6      | 38.4 | 0.36                                                    | 0.71 | 1.12 | 0.09                                                       | 0.20 | 0.34 |
| 44.6      | 38.6 | 0.27                                                    | 0.51 | 0.81 | 0.08                                                       | 0.15 | 0.26 |
| 44.6      | 38.8 | 0.23                                                    | 0.50 | 0.86 | 0.07                                                       | 0.14 | 0.26 |
| 44.6      | 39.0 | 0.23                                                    | 0.52 | 0.89 | 0.06                                                       | 0.14 | 0.27 |
| 44.6      | 39.2 | 0.20                                                    | 0.45 | 0.78 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.23 |
| 44.6      | 39.4 | 0.16                                                    | 0.34 | 0.59 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.18 |
| 44.6      | 39.6 | 0.15                                                    | 0.32 | 0.56 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 44.6      | 39.8 | 0.17                                                    | 0.36 | 0.62 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.19 |
| 44.6      | 40.0 | 0.20                                                    | 0.46 | 0.81 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.25 |
| 44.6      | 40.2 | 0.21                                                    | 0.48 | 0.84 | 0.06                                                       | 0.14 | 0.26 |
| 44.6      | 40.4 | 0.23                                                    | 0.50 | 0.85 | 0.06                                                       | 0.14 | 0.27 |
| 44.6      | 40.6 | 0.25                                                    | 0.55 | 0.92 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.29 |
| 44.6      | 40.8 | 0.26                                                    | 0.56 | 0.94 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.29 |
| 44.6      | 41.0 | 0.27                                                    | 0.57 | 0.94 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.30 |
| 44.6      | 41.2 | 0.27                                                    | 0.57 | 0.94 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.30 |
| 44.6      | 41.4 | 0.27                                                    | 0.57 | 0.94 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.30 |
| 44.6      | 41.6 | 0.26                                                    | 0.56 | 0.94 | 0.06                                                       | 0.15 | 0.29 |
| 44.6      | 41.8 | 0.22                                                    | 0.50 | 0.86 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.26 |
| 44.6      | 42.0 | 0.16                                                    | 0.35 | 0.60 | 0.04                                                       | 0.10 | 0.18 |
| 44.6      | 42.2 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.56 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.16 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - $S_s$ |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) - $S_1$ |      |      |
|-----------|------|------------------------------------------------|------|------|---------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                      |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                         |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                           | % 10 | % 2  | % 50                                              | % 10 | % 2  |
| 44.8      | 35.8 | 0.12                                           | 0.29 | 0.54 | 0.03                                              | 0.07 | 0.14 |
| 44.8      | 36.0 | 0.12                                           | 0.29 | 0.54 | 0.03                                              | 0.07 | 0.14 |
| 44.8      | 36.2 | 0.13                                           | 0.31 | 0.56 | 0.03                                              | 0.08 | 0.15 |
| 44.8      | 36.4 | 0.15                                           | 0.36 | 0.64 | 0.04                                              | 0.09 | 0.17 |
| 44.8      | 36.6 | 0.17                                           | 0.41 | 0.72 | 0.04                                              | 0.10 | 0.19 |
| 44.8      | 36.8 | 0.18                                           | 0.42 | 0.74 | 0.05                                              | 0.11 | 0.20 |
| 44.8      | 37.0 | 0.19                                           | 0.43 | 0.74 | 0.05                                              | 0.11 | 0.20 |
| 44.8      | 37.2 | 0.19                                           | 0.43 | 0.74 | 0.05                                              | 0.11 | 0.20 |
| 44.8      | 37.4 | 0.18                                           | 0.42 | 0.72 | 0.05                                              | 0.11 | 0.20 |
| 44.8      | 37.6 | 0.17                                           | 0.37 | 0.64 | 0.05                                              | 0.10 | 0.18 |
| 44.8      | 37.8 | 0.17                                           | 0.33 | 0.57 | 0.05                                              | 0.10 | 0.17 |
| 44.8      | 38.0 | 0.19                                           | 0.36 | 0.59 | 0.06                                              | 0.11 | 0.18 |
| 44.8      | 38.2 | 0.22                                           | 0.42 | 0.69 | 0.07                                              | 0.13 | 0.22 |
| 44.8      | 38.4 | 0.24                                           | 0.46 | 0.74 | 0.07                                              | 0.14 | 0.23 |
| 44.8      | 38.6 | 0.23                                           | 0.47 | 0.80 | 0.07                                              | 0.14 | 0.24 |
| 44.8      | 38.8 | 0.23                                           | 0.52 | 0.88 | 0.06                                              | 0.14 | 0.27 |
| 44.8      | 39.0 | 0.22                                           | 0.50 | 0.87 | 0.06                                              | 0.14 | 0.26 |
| 44.8      | 39.2 | 0.18                                           | 0.38 | 0.66 | 0.05                                              | 0.11 | 0.20 |
| 44.8      | 39.4 | 0.16                                           | 0.32 | 0.56 | 0.05                                              | 0.10 | 0.17 |
| 44.8      | 39.6 | 0.15                                           | 0.32 | 0.57 | 0.05                                              | 0.10 | 0.18 |
| 44.8      | 39.8 | 0.18                                           | 0.40 | 0.71 | 0.05                                              | 0.12 | 0.21 |
| 44.8      | 40.0 | 0.20                                           | 0.48 | 0.83 | 0.06                                              | 0.13 | 0.25 |
| 44.8      | 40.2 | 0.21                                           | 0.49 | 0.84 | 0.06                                              | 0.14 | 0.26 |
| 44.8      | 40.4 | 0.22                                           | 0.49 | 0.84 | 0.06                                              | 0.14 | 0.26 |
| 44.8      | 40.6 | 0.24                                           | 0.52 | 0.88 | 0.06                                              | 0.15 | 0.28 |
| 44.8      | 40.8 | 0.26                                           | 0.56 | 0.94 | 0.07                                              | 0.16 | 0.29 |
| 44.8      | 41.0 | 0.27                                           | 0.57 | 0.94 | 0.07                                              | 0.16 | 0.30 |
| 44.8      | 41.2 | 0.27                                           | 0.57 | 0.94 | 0.07                                              | 0.16 | 0.30 |
| 44.8      | 41.4 | 0.26                                           | 0.57 | 0.94 | 0.07                                              | 0.15 | 0.29 |
| 44.8      | 41.6 | 0.24                                           | 0.55 | 0.92 | 0.06                                              | 0.15 | 0.28 |
| 44.8      | 41.8 | 0.19                                           | 0.42 | 0.71 | 0.05                                              | 0.11 | 0.21 |
| 44.8      | 42.0 | 0.15                                           | 0.33 | 0.58 | 0.04                                              | 0.09 | 0.17 |
| 44.8      | 42.2 | 0.13                                           | 0.31 | 0.56 | 0.04                                              | 0.08 | 0.16 |

| Koordinat |      | Kısa Periyod için<br>Spektral İvme (g) - S <sub>s</sub> |      |      | 1.0 sn Periyodu için<br>Spektral İvme (g) – S <sub>1</sub> |      |      |
|-----------|------|---------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|------|------|
|           |      | 50 yılda aşılma olasılığı                               |      |      | 50 yılda aşılma olasılığı                                  |      |      |
| Boy.      | En.  | % 50                                                    | % 10 | % 2  | % 50                                                       | % 10 | % 2  |
| 45.0      | 35.8 | 0.12                                                    | 0.29 | 0.54 | 0.03                                                       | 0.07 | 0.14 |
| 45.0      | 36.0 | 0.13                                                    | 0.30 | 0.55 | 0.03                                                       | 0.08 | 0.15 |
| 45.0      | 36.2 | 0.15                                                    | 0.35 | 0.62 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.16 |
| 45.0      | 36.4 | 0.17                                                    | 0.40 | 0.71 | 0.04                                                       | 0.10 | 0.19 |
| 45.0      | 36.6 | 0.18                                                    | 0.42 | 0.73 | 0.04                                                       | 0.10 | 0.20 |
| 45.0      | 36.8 | 0.18                                                    | 0.43 | 0.74 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.20 |
| 45.0      | 37.0 | 0.18                                                    | 0.43 | 0.74 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.20 |
| 45.0      | 37.2 | 0.18                                                    | 0.42 | 0.73 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.20 |
| 45.0      | 37.4 | 0.16                                                    | 0.38 | 0.67 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.18 |
| 45.0      | 37.6 | 0.15                                                    | 0.33 | 0.58 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.16 |
| 45.0      | 37.8 | 0.15                                                    | 0.31 | 0.55 | 0.05                                                       | 0.09 | 0.16 |
| 45.0      | 38.0 | 0.16                                                    | 0.32 | 0.56 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.16 |
| 45.0      | 38.2 | 0.18                                                    | 0.34 | 0.58 | 0.05                                                       | 0.11 | 0.18 |
| 45.0      | 38.4 | 0.20                                                    | 0.39 | 0.66 | 0.06                                                       | 0.12 | 0.21 |
| 45.0      | 38.6 | 0.22                                                    | 0.50 | 0.87 | 0.06                                                       | 0.14 | 0.26 |
| 45.0      | 38.8 | 0.23                                                    | 0.52 | 0.89 | 0.06                                                       | 0.14 | 0.27 |
| 45.0      | 39.0 | 0.20                                                    | 0.46 | 0.81 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.24 |
| 45.0      | 39.2 | 0.16                                                    | 0.34 | 0.59 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.18 |
| 45.0      | 39.4 | 0.15                                                    | 0.32 | 0.56 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.17 |
| 45.0      | 39.6 | 0.16                                                    | 0.35 | 0.60 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.19 |
| 45.0      | 39.8 | 0.19                                                    | 0.45 | 0.79 | 0.05                                                       | 0.12 | 0.24 |
| 45.0      | 40.0 | 0.21                                                    | 0.48 | 0.84 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.26 |
| 45.0      | 40.2 | 0.21                                                    | 0.49 | 0.84 | 0.06                                                       | 0.14 | 0.26 |
| 45.0      | 40.4 | 0.22                                                    | 0.49 | 0.84 | 0.06                                                       | 0.14 | 0.26 |
| 45.0      | 40.6 | 0.23                                                    | 0.50 | 0.85 | 0.06                                                       | 0.14 | 0.27 |
| 45.0      | 40.8 | 0.25                                                    | 0.55 | 0.92 | 0.07                                                       | 0.15 | 0.29 |
| 45.0      | 41.0 | 0.26                                                    | 0.57 | 0.94 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.29 |
| 45.0      | 41.2 | 0.26                                                    | 0.57 | 0.94 | 0.07                                                       | 0.16 | 0.29 |
| 45.0      | 41.4 | 0.26                                                    | 0.56 | 0.93 | 0.06                                                       | 0.15 | 0.29 |
| 45.0      | 41.6 | 0.21                                                    | 0.47 | 0.81 | 0.06                                                       | 0.13 | 0.24 |
| 45.0      | 41.8 | 0.16                                                    | 0.35 | 0.60 | 0.05                                                       | 0.10 | 0.18 |
| 45.0      | 42.0 | 0.14                                                    | 0.31 | 0.56 | 0.04                                                       | 0.09 | 0.16 |
| 45.0      | 42.2 | 0.13                                                    | 0.31 | 0.56 | 0.04                                                       | 0.08 | 0.15 |

## EK-B

### İVME SPEKTRUMUNDA ESAS ALINAN ZEMİN SINIFLARININ TANIMLANMASI

#### B.1. SİMGELER

- $d_c$  = En üst 30 m'deki kohezyonlu zemin tabakalarının toplam kalınlığı  
 $d_i$  = 1 ila 30 m arasında yer alan i'inci tabakanın kalınlığı (m)  
 $d_s$  = En üst 30 m'deki kohezyonsuz zemin tabakalarının toplam kalınlığı  
 $N_i$  = 1 ila 30 m arasında yer alan i'inci tabakanın düzeltme yapılmamış standart penetrasyon sayısı (ASTM D 1586, 100 vuruş/ft'den büyük alınmayacaktır.)  
 $PI$  = Plastisite indisi  
 $s_{ui}$  = 1 ila 30 m arasında yer alan i'inci tabakanın drenajsız kayma dayanımı (kPa), (ASTM D 2166 veya D 2850, 250 kPa'dan büyük alınmayacaktır.)  
 $v_{si}$  = 1 ila 30 m arasında yer alan i'inci tabakanın kayma dalgası hızı (m/sn)  
 $w$  = Su muhtevası

#### B.2. ZEMİN SINIFLARI

**B.2.1** – İvme Spektrumu'nda esas alınan zemin sınıfları aşağıdaki gibi tanımlanmaktadır:

**A Sınıfı:** Sert kaya, kayma dalgası hızı,  $\bar{v}_s > 1500$  m/sn

**B Sınıfı:** Kaya, ( $760 \text{ m/sn} < \bar{v}_s \leq 1500 \text{ m/sn}$ )

**C Sınıfı:** Çok sıkı zeminler ve yumuşak kaya, ( $360 \text{ m/sn} < \bar{v}_s \leq 760 \text{ m/sn}$ ) veya  $\bar{N} > 50$  veya  $\bar{s}_u > 100$  kPa

**D Sınıfı:** Katı zeminler, ( $180 \text{ m/sn} < \bar{v}_s \leq 360 \text{ m/sn}$ ) veya ( $15 \leq \bar{N} \leq 50$ ) veya ( $50 \text{ kPa} \leq \bar{s}_u \leq 100 \text{ kPa}$ )

**E sınıfı:**  $\bar{v}_s < 180 \text{ m/sn}$  veya  $\bar{N} < 15$  veya  $\bar{s}_u < 50 \text{ kPa}$  olan zemin profili veya 3 metreden kalın yumuşak kil bulunan zemin profili ( $PI > 20$ ,  $w \geq \%40$  ve  $\bar{s}_u < 25 \text{ kPa}$ )

**F Sınıfı:** Sahaya özel değerlendirme gerektiren zeminler:

(1) Deprem etkisi altında potansiyel çökme veya göçme duyarlılığı olan zeminler (örneğin sıvılaşabilen zeminler), yüksek derecede hassas killer ve zayıf çimentolanmış zeminler, vb.

İstisna: Hakim periyodu 0.5 sn'den düşük olan yapılar için sıvılaşabilen zeminlerde spektral ivmelerin bulunmasında sahaya özel geoteknik araştırmaya gerek yoktur. Bu durumda zemin sınıfı **B.2**'ye göre belirlenir.

(2) Turbalar ve/veya yüksek derecede organik killer ( $H > 3$  m kalınlığında turba ve/veya organik kil)

(3) Çok yüksek plastisiteli killer ( $H > 8$  m ve  $PI > 75$ )

(4) Çok kalın yumuşak/orta sert killer ( $H > 36$  m ve  $\bar{s}_u < 50 \text{ kPa}$ )

**B.2.2** – Zemin sınıfının **B.1.1**'e göre tanımlanabilmesi için yeterli geoteknik verinin mevcut olmaması durumunda, E ve F sınıflarında olmadığından emin olunması kaydı ile, zeminin D sınıfında olduğu kabul edilebilir.

**B.2.3** – Zemin sınıfının tanımlanmasında kullanılan parametreler zemin profilinin en üstteki 30 m'si için hesaplanır. En üst 30 m'de farklı kaya ve zemin tabakalarını içeren profillerdeki

tabakalar  $i=1$ 'den  $i=n$ 'ye kadar numaralandırılır. **B.2.1**'de yer alan temel parametreler aşağıda tanımlanmıştır.

(a) En üst 30 m için eşdeğer kayma dalgası hızı:

$$\bar{v}_s = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{\sum_{i=1}^n \frac{d_i}{v_{si}}} \quad \left( \sum_{i=1}^n d_i = 30m \right) \quad (\text{B.1})$$

(b) En üst 30 m için eşdeğer standart penetrasyon sayısı (kohezyonsuz zemin, kohezyonlu zemin ve kaya tabakaları için):

$$\bar{N} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{\sum_{i=1}^n \frac{d_i}{N_i}} \quad (\text{B.2})$$

(c) En üst 30 m için eşdeğer standart penetrasyon sayısı (sadece kohezyonsuz zemin tabakaları için):

$$\bar{N}_{ch} = \frac{d_s}{\sum_{i=1}^m \frac{d_i}{N_i}} \quad \left( \sum_{i=1}^m d_i = d_s \right) \quad (\text{B.3})$$

(d) En üst 30 m için eşdeğer drenajsız kayma dayanımı:

$$\bar{s}_u = \frac{d_c}{\sum_{i=1}^k \frac{d_i}{s_{ui}}} \quad \left( \sum_{i=1}^k d_i = d_c \right) \quad (\text{B.4})$$

### B.3. SINIFLANDIRMANIN YAPILMASI

Zemin sınıflandırması için aşağıdaki adımlar izlenecektir:

**B.3.1** – F sınıfı zemin için tanımlanan dört grup kontrol edilir. Saha bu dört gruptan herhangi birine giriyor ise Zemin Sınıfı F olarak değerlendirilir ve sahaya özel değerlendirme yapılır.

**B.3.2** – 3 metreden kalın yumuşak kil tabakası olup olmadığı kontrol edilir (gerekli kriterler  $PI > 20$ ,  $w \geq \%40$  ve  $\bar{s}_u < 25$  kPa). Var ise Zemin Sınıfı E olarak atanır.

**B.3.3** – Aksi bütün durumlarda, **B.2.3**'te en üst 30 m için tanımlanan eşdeğer kayma dalgası hızı ( $\bar{v}_s$ ), eşdeğer penetrasyon sayısı ( $\bar{N}$  veya  $\bar{N}_{ch}$ ) veya eşdeğer drenajsız kayma dayanımı ( $\bar{s}_u$ )'nun birisinden yararlanarak **B.2.1**'e göre zemin sınıflandırması yapılır.

**B.3.4** – Zemin Sınıfı B, kaya için kayma dalgası hızına göre atanmalıdır. Az aşınmış sert kayalar için kayma dalgası hızının tahminine izin verilir. Yüksek derecede aşınmış veya kırılmış kayalar için kayma dalgası hızı ölçülmeli veya Zemin Sınıfı C olarak atanmalıdır.

**B.3.5** – Zemin Sınıfı A ataması sahada yapılan kayma dalgası hızı ölçümleri veya aynı kaya türündeki profiller üzerinde yapılan ölçümlere göre olmalıdır.

**B.3.6** – Kaya tabakası ile temel seviyesi arasında kalınlığı 3 m’den fazla bir zemin tabakası var ise, Zemin Sınıfı A veya B olarak atanmamalıdır.

**Tablo B.1. Zemin Sınıfları**

| Zemin Sınıfı                                                                                                                                                   | Açıklama                       | $\bar{v}_s$ (m/sn) | $\bar{N}$ veya $\bar{N}_{ch}$ | $\bar{s}_u$ (kPa) <sup>a</sup> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| <b>C</b>                                                                                                                                                       | Çok sıkı zemin ve yumuşak kaya | 360 - 760          | > 50                          | > 100                          |
| <b>D</b>                                                                                                                                                       | Sert zemin                     | 180 - 360          | 15 - 50                       | 50 - 100                       |
| <b>E</b>                                                                                                                                                       | Yumuşak zemin                  | < 180              | < 15                          | < 50                           |
| <sup>a</sup> $\bar{s}_u$ yöntemi kullanılmış ve $\bar{N}_{ch}$ ile $\bar{s}_u$ kriterleri farklı sonuç veriyor ise, daha zayıf olan zemin sınıfı seçilmelidir. |                                |                    |                               |                                |

## EK-C

### ARTIMSAL EŞDEĞER DEPREM YÜKÜ YÖNTEMİ İLE İTME ANALİZİ: DOĞRUSAL OLMAYAN SPEKTRAL YERDEĞİŞTİRMENİN BELİRLENMESİ

#### C.1. SİMGELER

- $a_1$  = Birinci (hakim) moda ait modal ivme  
 $a_{y1}$  = Birinci moda ait eşdeğer akma ivmesi  
 $C_{R1}$  = Birinci moda ait spektral yerdeğiştirme oranı  
 $d_1$  = Birinci (hakim) moda ait modal yerdeğiştirme  
 $d_{y1}$  = Birinci moda ait eşdeğer akma yerdeğiştirmesi  
 $d_1^{(p)}$  = En son (p)'inci itme adımı sonunda elde edilen birinci moda ait maksimum modal yerdeğiştirme (modal yerdeğiştirme istemi)  
 $R_{y1}$  = Birinci moda ait Dayanım Azaltma Katsayısı  
 $S_{ae1}^{(1)}$  = İtme analizinin ilk adımında birinci moda ait elastik spektral ivme  
 $S_{de1}^{(1)}$  = İtme analizinin ilk adımında birinci moda ait doğrusal elastik spektral yerdeğiştirme  
 $S_{di1}$  = Birinci moda ait doğrusal elastik olmayan (nonlinear) spektral yerdeğiştirme  
 $T_s$  = 1.2.2'de tanımlanan ivme spektrumundaki köşe periyodu  
 $T_1^{(1)}$  = Başlangıçtaki (i=1) itme adımında birinci (deprem doğrultusunda hakim) titreşim moduna ait doğal titreşim periyodu  
 $\omega_1^{(1)}$  = Başlangıçtaki (i=1) itme adımında birinci (deprem doğrultusunda hakim) titreşim moduna ait doğal açısal frekans  
 $\omega_s$  = 1.2.2'de tanımlanan ivme spektrumundaki köşe periyoduna karşı gelen doğal açısal frekans

#### C.2. DOĞRUSAL VE DOĞRUSAL OLMAYAN SPEKTRAL YERDEĞİŞTİRME

*Doğrusal elastik olmayan (nonlinear) spektral yerdeğiştirme*,  $S_{di1}$ , itme analizinin ilk adımında, doğrusal elastik davranış esas alınarak hesaplanan birinci (hakim) moda ait  $T_1^{(1)}$  başlangıç periyoduna karşı gelen *doğrusal elastik (linear) spektral yerdeğiştirme*  $S_{de1}$  'e bağlı olarak **Denk.(C.1)** ile elde edilir:

$$S_{di1} = C_{R1} S_{de1} \quad (C.1)$$

Doğrusal elastik (linear) spektral yerdeğiştirme  $S_{de1}$ , itme analizinin ilk adımında birinci moda ait elastik spektral ivme  $S_{ae1}$  'den hesaplanır:

$$S_{de1} = \frac{S_{ae1}}{(\omega_1^{(1)})^2} \quad (C.2)$$

#### C.3. SPEKTRAL YERDEĞİŞTİRME ORANI

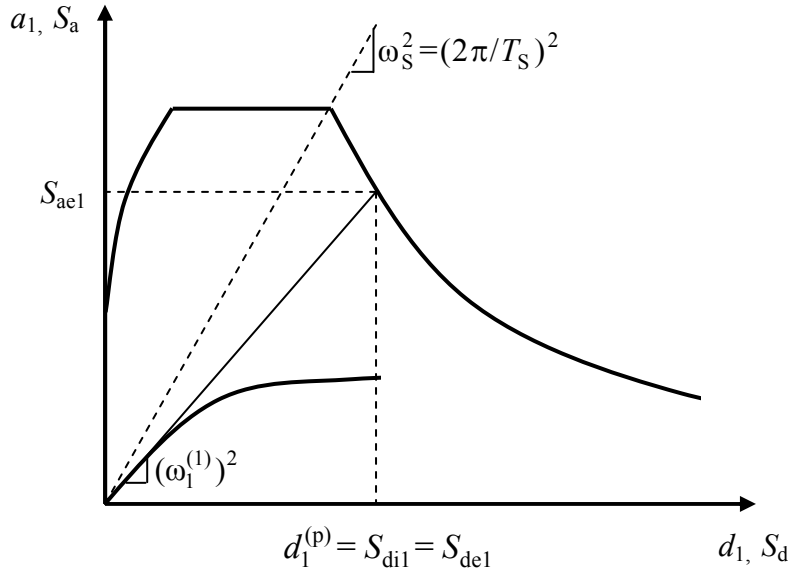
**Denk.(C.1)**'deki *spektral yerdeğiştirme oranı*  $C_{R1}$ , başlangıç periyodu  $T_1^{(1)}$ 'in değerine ( $T_1^{(1)} = 2\pi / \omega_1^{(1)}$ ) bağlı olarak **C.3.1** veya **C.3.2**'ye göre belirlenir.

**C.3.1** –  $T_1^{(1)}$  başlangıç periyodunun, 1.2.2'de tanımlanan ivme spektrumundaki *köşe periyodu*  $T_s$ 'ye eşit veya daha uzun olması durumunda ( $T_1^{(1)} \geq T_s$  veya  $(\omega_1^{(1)})^2 \leq \omega_s^2$ ), doğrusal elastik olmayan (nonlinear) spektral yerdeğiştirme  $S_{di1}$ , *eşit yerdeğiştirme kuralı* uyarınca doğal periyodu yine  $T_1^{(1)}$  olan *eşlenik doğrusal elastik sistem*'e ait *linear elastik spektral yerdeğiştirme*  $S_{de1}$  'e eşit alınacaktır. Buna göre **Denk.(C.1)**'deki *spektral yerdeğiştirme oranı*:

$$C_{R1} = 1 \quad (C.3)$$

**Şekil C.1**'de ve onu izleyen **Şekil C.2**'de birinci (hakim) titreşim moduna ait ve koordinatları  $(d_1, a_1)$  olan *modal kapasite diyagramı* ile koordinatları “*spektral yerdeğiştirme* ( $S_d$ ) – *spektral ivme* ( $S_a$ )” olan davranış spektrumu birarada çizilmiştir.

**C.3.2** –  $T_1^{(1)}$  başlangıç periyodunun, **1.2.2**'de tanımlanan ivme spektrumundaki *köşe periyodu*  $T_S$ 'den daha kısa olması durumunda ( $T_1^{(1)} < T_S$  veya  $(\omega_1^{(1)})^2 > \omega_S^2$ ) ise, **Denk.(C.1)**'deki *spektral yerdeğiştirme oranı*  $C_{R1}$ , ardışık yaklaşımla aşağıdaki şekilde hesaplanacaktır:



**Şekil C.1**

**(a)** İtme analizi sonucunda elde edilen modal kapasite diyagramı, **Şekil C.2(a)**'da gösterildiği üzere, yaklaşık olarak iki doğrulu (bi-linear) bir diyagrama dönüştürülür. Bu diyagramın başlangıç doğrusunun eğimi, itme analizinin ilk adımındaki ( $i=1$ ) doğrunun eğimi olan birinci moda ait özdeğere,  $(\omega_1^{(1)})^2$ , eşit alınır ( $T_1^{(1)} = 2\pi / \omega_1^{(1)}$ ).

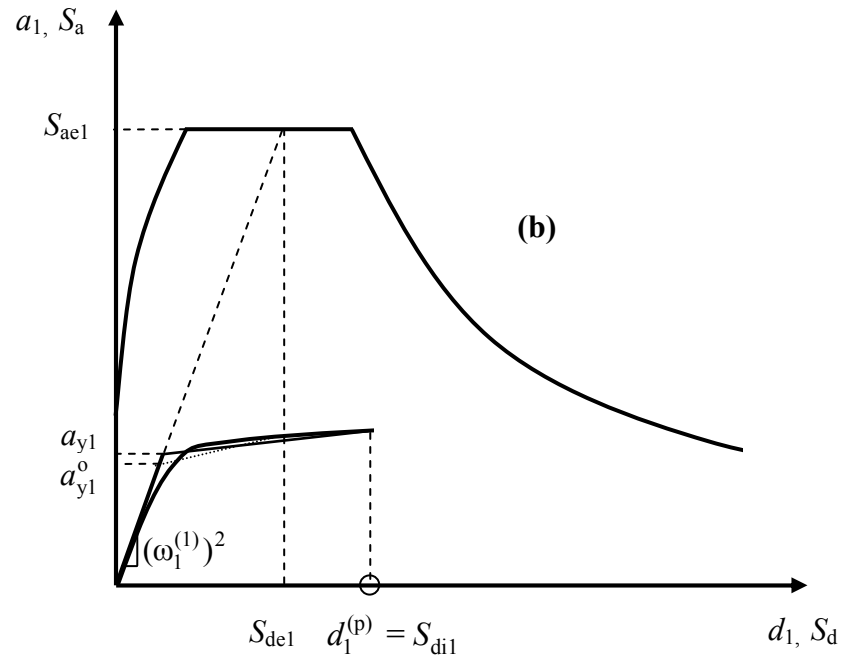
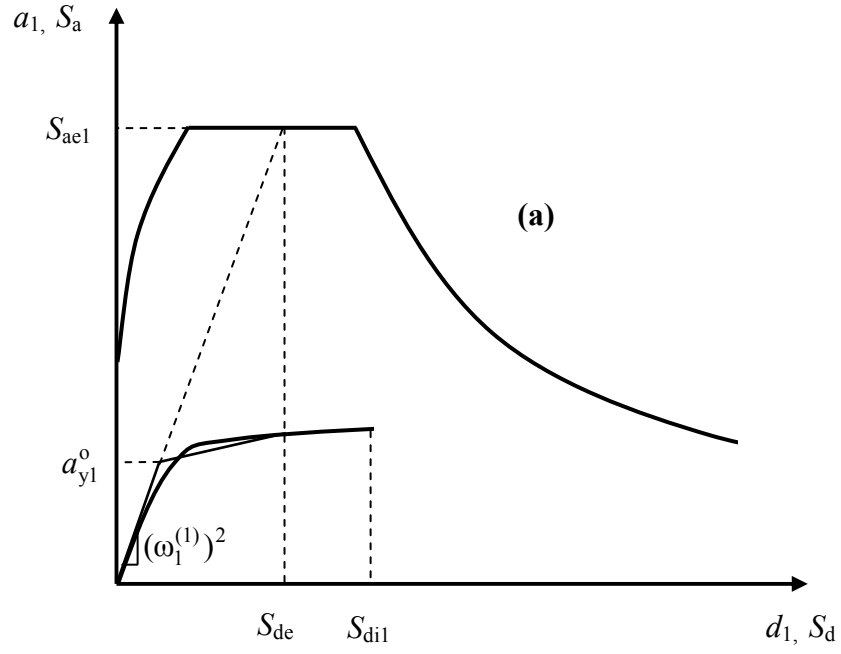
**(b)** Ardışık yaklaşımın ilk adımında  $C_{R1} = 1$  kabulü yapılarak, diğer deyişle **Denk. (C.3)** kullanılarak *eşdeğer akma noktası*'nın koordinatları eşit alanlar kuralı ile belirlenir. **Şekil C.2(a)**'da görülen  $a_{y1}^0$  esas alınarak  $C_{R1}$  aşağıda şekilde tanımlanır:

$$C_{R1} = \frac{1 + (R_{y1} - 1) T_S / T_1^{(1)}}{R_{y1}} \geq 1 \quad (C.4)$$

Bu bağıntıda  $R_{y1}$  birinci moda ait *dayanım azaltma katsayısı*'nı göstermektedir:

$$R_{y1} = \frac{S_{ae1}}{a_{y1}} \quad (C.5)$$

**(c)** **Denk.(C.4)**'den bulunan  $C_{R1}$  kullanılarak **Denk.(C.1)**'e göre hesaplanan  $S_{di1}$  esas alınarak *eşdeğer akma noktası*'nın koordinatları, **Şekil C.2(b)**'de gösterildiği üzere, eşit alanlar kuralı ile yeniden belirlenir ve bunlara göre  $a_{y1}$ ,  $R_{y1}$  ve  $C_{R1}$  tekrar hesaplanır. Ardışık iki adımda elde edilen sonuçların kabul edilebilir ölçüde birbirlerine yaklaştıkları adımda ardışık yaklaşıma son verilir.



Şekil C.2

## EK-D

### ARTIMSAL MOD BİRLEŞTİRME YÖNTEMİ İLE İTME ANALİZİ

#### D.1. SİMGELER

- $a_n^{(i)}$  = (i)'inci itme adımı sonunda n'inci moda ait modal ivme  
 $a_{yn}$  = n'inci moda ait eşdeğer akma ivmesi  
 $C_{Rn}$  = n'inci moda ait spektral yerdeğiştirme oranı  
 $d_n^{(i)}$  = (i)'inci itme adımı sonunda n'inci moda ait modal yerdeğiştirme  
 $\tilde{F}^{(i)}$  = (i)'inci itme adımına ait birikimli spektrum ölçek katsayısı  
 $M_{j,x}^{(i)}$  = (i)'inci itme adımı sonunda, (j) plastik kesidinde x eksenini etrafında oluşan eğilme momenti  
 $\tilde{M}_{j,x}^{(i)}$  = (i)'inci itme adımında  $\Delta\tilde{F}^{(i)}=1$  alınarak yapılan doğrusal (lineer) mod birleştirme analizi sonucunda, (j) plastik kesidinde x eksenini etrafında hesaplanan eğilme momenti  
 $M_{j,y}^{(i)}$  = (i)'inci itme adımı sonunda, (j) plastik kesidinde y eksenini etrafında oluşan eğilme momenti  
 $\tilde{M}_{j,y}^{(i)}$  = (i)'inci itme adımında  $\Delta\tilde{F}^{(i)}=1$  alınarak yapılan doğrusal (lineer) mod birleştirme analizi sonucunda, (j) plastik kesidinde y eksenini etrafında hesaplanan eğilme momenti  
 $m_s$  = Herhangi bir (s) serbestlik derecesinin kütlesi  
 $N_j^{(i)}$  = (i)'inci itme adımı sonunda, (j) plastik kesidinde oluşan aksenal kuvvet  
 $\tilde{N}_j^{(i)}$  = (i)'inci itme adımında  $\Delta\tilde{F}^{(i)}=1$  alınarak yapılan doğrusal (lineer) mod birleştirme analizi sonucunda, (j) plastik kesidinde hesaplanan aksenal kuvvet  
 $R_{yn}$  = n'inci moda ait Dayanım Azaltma Katsayısı  
 $r_j^{(i)}$  = (i)'inci itme adımı sonunda, herhangi bir (j) noktasında veya kesidinde oluşan tipik yerdeğiştirme, plastik şekildeğiştirme veya iç kuvvet  
 $\tilde{r}_j^{(i)}$  = (i)'inci itme adımında  $\Delta\tilde{F}^{(i)}=1$  alınarak yapılan doğrusal (lineer) mod birleştirme analizi sonucunda, (j) noktasında veya kesidinde hesaplanan tipik yerdeğiştirme, plastik şekildeğiştirme veya iç kuvvet  
 $S_{aen}^{(1)}$  = İtme analizinin ilk adımında n'inci moda ait doğrusal elastik spektral ivme  
 $S_{den}^{(1)}$  = İtme analizinin ilk adımında n'inci moda ait doğrusal elastik spektral yerdeğiştirme  
 $T_s$  = 1.2.2'de tanımlanan ivme spektrumundaki köşe periyodu  
 $T_n^{(1)}$  = Başlangıçtaki (i=1) itme adımında n'inci titreşim moduna ait doğal titreşim periyodu  
 $\alpha_{jk,x}$  = (j) plastik kesidinde x eksenini etrafındaki momentle ilgili olarak (k)'ıncı akma düzlemini veya çizgisini tanımlayan katsayı  
 $\alpha_{jk,y}$  = (j) plastik kesidinde y eksenini etrafındaki momentle ilgili olarak (k)'ıncı akma düzlemini veya çizgisini tanımlayan katsayı  
 $\beta_{jk}$  = (j) plastik kesidindeki aksenal kuvvetle ilgili olarak (k)'ıncı akma düzlemini veya çizgisini tanımlayan katsayı  
 $\Delta a_n^{(i)}$  = (i)'inci itme adımında n'inci moda ait modal ivme artımı  
 $\Delta d_n^{(i)}$  = (i)'inci itme adımında n'inci moda ait modal yerdeğiştirme artımı  
 $\Delta \tilde{F}_n^{(i)}$  = (i)'inci itme adımında artımsal spektrum ölçek katsayısı  
 $\Delta f_{sn}^{(i)}$  = (i)'inci itme adımında n'inci doğal titreşim modu için sistemin herhangi bir (s) serbestlik derecesine etkiyen deprem yükünün artımı  
 $\Delta u_{sn}^{(i)}$  = (i)'inci itme adımında n'inci doğal titreşim modu için sistemin herhangi bir (s) serbestlik derecesine ait yerdeğiştirme artımı  
 $\Phi_{sn}^{(i)}$  = (i)'inci itme adımında, o adımıdaki plastik kesit konfigürasyonu gözönüne alınarak belirlenen n'inci mod şeklinin (s) serbestlik derecesine ait genliği

- $\Gamma_{xn}^{(i)}$  = (i)'inci itme adımında, x doğrultusundaki deprem için n'inci doğal titreşim moduna ait katkı çarpanı
- $\omega_s$  = 1.2.2'de tanımlanan ivme spektrumundaki köşe periyoduna karşı gelen doğal açısal frekans
- $\omega_n^{(i)}$  = (i)'inci itme adımında, o adımdaki plastik kesit konfigürasyonu gözönüne alınarak belirlenen n'inci titreşim moduna ait doğal açısal frekans
- $\omega_n^{(1)}$  = Başlangıçtaki (i=1) itme adımında n'inci titreşim moduna ait doğal açısal frekans
- $\omega_n^{(p)}$  = En sondaki (i=p) itme adımında n'inci titreşim moduna ait doğal açısal frekans

## D.2. GİRİŞ

**D.2.1 – Artımsal Eşdeğer Deprem Yükü Yöntemi** ile itme analizinin en önemli sakıncası, taşıyıcı sistemin deprem davranışının sadece birinci (deprem doğrultusunda hakim) doğal titreşim modundaki davranıştan ibaret olduğunun varsayılmasıdır. Bu nedenle yöntemin uygulaması, sadece her iki deprem doğrultusunda da tam simetrisi olan düzenli rıhtım ve iskele sistemleri ile sınırlıdır. Bu koşullara uymayan rıhtım ve iskelelerde uygulanmak üzere, birden fazla titreşim modunun gözönüne alındığı *Artımsal Mod Birleştirme Yöntemi* ile itme analizi aşağıda açıklanmıştır.

**D.2.2 – Artımsal Mod Birleştirme Yöntemi** ile itme analizinde, ardışık iki plastik kesit oluşumu arasındaki her bir itme adımında “*adım adım doğrusal elastik*” davranış esas alınır. Modal ölçeklendirme ile monotonik olarak arttırılan modal yerdeğiştirmeler gözönüne alınarak, her adımda *mod birleştirme kuralları*'nın uygulandığı bir *doğrusal (lineer) davranış spektrumu analizi* gerçekleştirilir. Bu analizin sonuçlarından yararlanılarak, her itme adımı sonunda sistemde oluşan plastik kesit belirlenir; yerdeğiştirme, plastik şekildeğiştirme, iç kuvvet artımları ile bunlara ait birikimli değerler ve sonuçta deprem istemine karşı gelen maksimum değerler hesaplanır [1,2].

## D.3. MODAL ÖLÇEKLENDİRME

**D.3.1 –** Ardışık iki plastik kesit oluşumu arasındaki herhangi bir (i)'inci *doğrusal* itme adımında, tipik bir n'inci doğal titreşim modu için taşıyıcı sistemin herhangi bir (s) serbestlik derecesine ait yerdeğiştirme artımı aşağıdaki şekilde yazılabilir:

$$\Delta u_{sn}^{(i)} = \Phi_{sn}^{(i)} \Gamma_{xn}^{(i)} \Delta d_n^{(i)} \quad (D.1)$$

**D.3.2 – Denk.(D.1)**'de yer alan ve (i)'inci itme adımında n'inci moddaki *modal yerdeğiştirme artımı*'nı temsil eden  $\Delta d_n^{(i)}$ 'nin, bir önceki itme adımının sonundaki modal yerdeğiştirmeye eklenmesi ile, (i)'inci adım sonunda *birikimli (kümülatif) modal yerdeğiştirme* aşağıdaki şekilde elde edilir:

$$d_n^{(i)} = d_n^{(i-1)} + \Delta d_n^{(i)} \quad (D.2)$$

Modların göreceli katkılarının gözönüne alınabilmesi için birikimli modal yerdeğiştirme, tek serbestlik dereceli sistemlere özgü *eşit yerdeğiştirme kuralı*'na göre, aynı modda birinci adımdaki (i=1) *elastik spektral yerdeğiştirme*  $S_{den}^{(1)}$  ile orantılı olarak tanımlanır:

$$d_n^{(i)} = S_{den}^{(1)} \tilde{F}^{(i)} \quad (D.3)$$

Burada  $\tilde{F}^{(i)}$ , (i)'inci itme adımında bütün modlar için sabit olduğu varsayılan *birikimli spektrum ölçek katsayısı*'nı göstermektedir. **Denk.(D.2)** ve **Denk.(D.3)**'ün sonucu olarak, n'inci moddaki modal yerdeğiştirme artımı aşağıdaki şekilde tanımlanır:

$$\Delta d_n^{(i)} = S_{\text{den}}^{(1)} \Delta \tilde{F}^{(i)} \quad (\text{D.4})$$

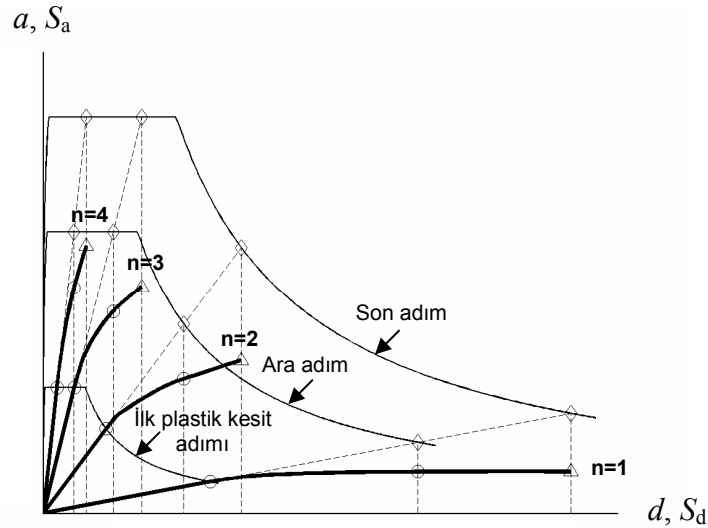
Burada  $\Delta \tilde{F}^{(i)}$ , yine (i)'inci adımda bütün modlar için sabit varsayılan *artımsal spektrum ölçek katsayısı*'dır. Böylece her bir itme adımındaki tüm modal yerdeğiştirme artımları, tek bir parametreye bağlı olarak ifade edilmiş olmaktadır. Artımsal ve birikimli spektrum ölçek katsayıları arasındaki ilişki aşağıdaki şekilde yazılabilir:

$$\tilde{F}^{(i)} = \tilde{F}^{(i-1)} + \Delta \tilde{F}^{(i)} \leq 1 \quad (\text{D.5})$$

Yukarıdaki bağıntılarda yer alan ve birinci itme adımı (i=1) için tanımlanan *elastik spektral yerdeğiştirme*  $S_{\text{den}}^{(1)}$ , aynı adım için 1.2.2'ye göre tanımlanan elastik spektral ivmeden elde edilebilir:

$$S_{\text{den}}^{(1)} = \frac{S_{\text{aen}}^{(1)}}{(\omega_n^{(1)})^2} \quad (\text{D.6})$$

**D.3.3 – Denk.(D.3) ve Denk.(D.4)** ile verilen modal ölçeklendirme bağıntıları, yeni bir plastik kesitin oluştuğu her bir itme adımı sürecinde elastik spektral yerdeğiştirmenin monotonik olarak artırılmasına karşı gelmektedir. Diğer deyişle, spektral yerdeğiştirmeler bakımından deprem etkisi, sıfırdan başlayarak her bir itme adımında belirli bir miktarda büyütülmüş olmaktadır.



**Şekil D.1**

**Denk.(D.6)**'dan yararlanılarak “*spektral yerdeğiştirme* ( $S_d$ ) – *spektral ivme* ( $S_a$ )” koordinatlarında çizilen davranış spektrumunun, sistemdeki ilk plastik kesitin oluştuğu doğrusal elastik birinci adım sonundaki ölçeklendirilmiş durumu ( $\tilde{F}^{(1)} \leq 1$ ) **Şekil D.1**'de gösterilmiştir. Spektrumun daha sonraki herhangi bir (i)'inci ara adım sonundaki ölçeklendirilmiş durumu da ( $\tilde{F}^{(i)} \leq 1$ ) aynı şekilde görülmektedir. (p)'inci son itme adımı sonunda ise, eşit yerdeğiştirme kuralı uyarınca, elastik davranış spektrumunun kendisine varılmaktadır ( $\tilde{F}^{(p)} = 1$ ). “*Modal yerdeğiştirme* ( $d$ ) – *modal ivme* ( $a$ )” koordinatları ile tanımlanan ve aşağıda elde edilecek olan modal kapasite diyagramları da, gözönüne alınan tipik bir taşıyıcı sistemin ilk dört modu için, şematik olarak **Şekil D.1**'de gösterilmiştir.

#### D.4. ARTIMSAL MOD BİRLEŞTİRME YÖNTEMİ İLE İTME ANALİZİ ALGORİTMASI

Yukarıda açıklanan modal ölçeklendirme işlemi esas alınarak, artımsal mod birleştirme yöntemi ile yapılacak itme analizinin ana adımları aşağıda özetlenmiştir:

**D.4.1** – Artımsal Mod Birleştirme Yöntemi’nin pratik uygulamasında, her bir (i)’inci itme adımında  $\Delta\tilde{F}^{(i)} = 1$  alınarak doğrusal bir *Mod Birleştirme Analizi* yapılır. Analizde, bir önceki adım sonundaki eksenel kuvvetler esas alınarak, ikinci mertebe etkileri hesaba katılabilir. Gözönüne alınacak mod sayısı, birinci itme adımındaki (i=1) modal büyüklükler esas alınarak belirlenir. Bu analizde;

(a) **Denk.(D.1)** ve **Denk.(D.4)**’e göre tipik n’inci mod için deprem verisi olarak birinci itme adımındaki (i=1) *elastik spektral yerdeğiştirme*  $S_{den}^{(1)}$  gözönüne alınır. Bu giriş bilgisi, tüm itme adımlarında değişmeksizin aynen kullanılır.

(b) Bütün yerdeğiştirme, şekildeğiştirme ve iç kuvvet büyüklüklerine modal katkıların hesabı için *Tam Karesel Birleştirme (CQC) Kuralı* kullanılır. Bu kuralın uygulanmasında kritik sönüm oranı bütün modlarda 0.05 olarak alınır.

**D.4.2** – Ardışık iki plastik kesit oluşumu arasındaki herhangi bir (i)’inci itme adımı sonunda, taşıyıcı sistemin herhangi bir (j) noktasında veya kesidinde oluşan herhangi bir yerdeğiştirmeyi, plastik şekildeğiştirmeyi veya iç kuvveti temsil eden *tipik büyüklük*  $r_j^{(i)}$ , bilinmeyen olarak sadece (i)’inci adıma ait artımsal ölçek katsayısı  $\Delta\tilde{F}^{(i)}$  cinsinden aşağıdaki şekilde ifade edilir:

$$r_j^{(i)} = r_j^{(i-1)} + \tilde{r}_j^{(i)} \Delta\tilde{F}^{(i)} \quad (D.7)$$

Bu bağıntıya ilişkin tanımlar aşağıda verilmiştir:

(a)  $\tilde{r}_j^{(i)}$ ,  $\Delta\tilde{F}^{(i)} = 1$  alınarak (i)’inci itme adımında **D.4.1**’e göre yapılan doğrusal (lineer) mod birleştirme analizi sonucunda, (j) noktasında veya kesidinde hesaplanan tipik bir yerdeğiştirme, plastik şekildeğiştirme veya iç kuvveti temsil etmektedir. Tam Karesel Birleştirme (CQC) modal birleştirme kuralının uygulanması nedeni ile işaretler kaybolduğundan; tipik yerdeğiştirme, plastik şekildeğiştirme veya iç kuvvetin en büyük mutlak değerinin elde edildiği moddaki işaret esas alınır.

(b)  $r_j^{(i)}$ , (i)’inci itme adımı sonunda  $\Delta\tilde{F}^{(i)}$ ’in **D.4.4**’e göre hesabından sonra **D.4.5**’e göre elde edilecek olan tipik büyüklüğü temsil etmektedir.  $r_j^{(i-1)}$  ise bir önceki (i-1)’inci itme adımı sonunda elde edilmiş olan büyüklüğü göstermektedir. Bu bağlamda birinci itme adımından (i=1) önceki sıfıncı adım (i-1=0), itme analizinden önce yapılması gereken düşey yük (kazıklı rıhtım ve iskelede öz ağırlık + yarım gemi bağlama yükü) analizinden elde edilen tipik büyüklüğe karşı gelmektedir.

**D.4.3** – Her bir itme adımında **Denk.(D.7)**’de verilen genel bağıntı, kirişlerde her bir potansiyel plastik kesitteki eğilme momenti için, kolon, ayak ve kazıklarda ise akma yüzeyinin koordinatlarını oluşturan iç kuvvetler için özel olarak yazılır. Üç boyutlu davranış durumunda kazıklar için iki eksenli eğilme ve eksenel kuvvet durumu için:

$$\begin{aligned} M_{j,x}^{(i)} &= M_{j,x}^{(i-1)} + \tilde{M}_{j,x}^{(i)} \Delta\tilde{F}^{(i)} \\ M_{j,y}^{(i)} &= M_{j,y}^{(i-1)} + \tilde{M}_{j,y}^{(i)} \Delta\tilde{F}^{(i)} \\ N_j^{(i)} &= N_j^{(i-1)} + \tilde{N}_j^{(i)} \Delta\tilde{F}^{(i)} \end{aligned} \quad (D.8)$$

**D.4.4** – Genel olarak gözönüne alınan üç boyutlu davranış durumunda, (j) kesidinde doğrusallaştırılan akma yüzeylerinden herhangi birine karşı gelen (k)’nci düzlem parçasının analitik ifadesi aşağıdaki şekilde yazılabilir:

$$\alpha_{jk,x} M_{j,x} + \alpha_{jk,y} M_{j,y} + \beta_{jk} N_j = 1 \quad (\text{D.9})$$

**Denk.(D.8)**’deki büyüklüklerin **Denk.(D.9)**’da yerine konulması ile (i)’nci adıma ait artımsal ölçek katsayısı, ardışık yaklaşıma gerek kalmaksızın, hesaplanır:

$$(\Delta \tilde{F}^{(i)})_{jk} = \frac{1 - \alpha_{jk,x} M_{j,x}^{(i-1)} - \alpha_{jk,y} M_{j,y}^{(i-1)} - \beta_{jk} N_j^{(i-1)}}{\alpha_{jk,x} \tilde{M}_{j,x}^{(i)} + \alpha_{jk,y} \tilde{M}_{j,y}^{(i)} + \beta_{jk} \tilde{N}_j^{(i)}} \quad (\text{D.10})$$

Herhangi bir (j) potansiyel plastik kesitinde, bütün (k) akma yüzeyleri (çizgileri) için elde edilen  $(\Delta \tilde{F}^{(i)})_{jk}$  değerlerinin pozitif olanlarının en küçüğü bulunduğundan sonra, bunların da taşıyıcı sistemde hesaplanan en küçüğü, (i)’inci hesap adımı sonundaki  $\Delta \tilde{F}^{(i)}$  artımsal ölçek katsayısı olarak elde edilir. Bu değere karşı gelen (j) kesiti ise, yeni oluşan plastik kesitin sistem içindeki yerini belirler.

**D.4.5** – (i)’inci itme adımında  $\Delta \tilde{F}^{(i)}$  elde edildikten sonra;

(a) Birikimli spektrum ölçek katsayısı,  $\tilde{F}^{(i)}$ , **Denk.(D.5)**’ten hesaplanır.

(b) Taşıyıcı sistemin herhangi bir (j) noktasında veya kesidinde oluşan herhangi bir tipik yerdeğiştirme, plastik şekildeğiştirme veya iç kuvvet büyüklüğü,  $r_j^{(i)}$ , **Denk.(D.7)**’ye göre elde edilir.

(c) Gözönüne alınan tüm modlara ait modal yerdeğiştirme artımları **Denk.(D.4)**’ten hesaplanır. (i)’inci itme adımının sonundaki birikimli modal yerdeğiştirmeler ise **Denk.(D.2)** veya **Denk.(D.3)**’ten elde edilir.

**D.4.6** – (i)’inci adımda tüm modlara ait *modal ivme* artımları aşağıdaki bağıntı ile hesaplanır:

$$\Delta a_n^{(i)} = (\omega_n^{(i)})^2 \Delta d_n^{(i)} \quad (\text{D.11})$$

Artımsal Mod Birleştirme Yöntemi’nin burada açıklanan formülasyonunda doğrudan kullanılmamakla birlikte, tanım olarak n’inci modda (s) serbestlik derecesine etkiyen *modal deprem yükü artımı*  $\Delta f_{sn}^{(i)}$ , modal ivme artımı  $\Delta a_n^{(i)}$ ’ye bağlı olarak aşağıda verilmiştir:

$$\Delta f_{sn}^{(i)} = m_s \Phi_{sn}^{(i)} \Gamma_{xn}^{(i)} \Delta a_n^{(i)} \quad (\text{D.12})$$

(i)’inci itme adımının sonundaki birikimli modal ivme değerleri ise aşağıdaki şekilde elde edilir:

$$a_n^{(i)} = a_n^{(i-1)} + \Delta a_n^{(i)} \quad (\text{D.13})$$

**D.4.7** – Yatay ekseninde modal yerdeğiştirmelerin, düşey ekseninde ise modal ivmelerin temsil edildiği tipik *modal kapasite diyagramları* **Şekil D.1**’de gösterilmiştir. Tanım olarak, n’inci moda ait tipik kapasite diyagramında ardışık iki plastik kesit oluşumu arasındaki doğru parçasının eğimi, **Denk.(D.11)** uyarınca o adımda n’inci modun doğal açısal frekansının karesine,  $(\omega_n^{(i)})^2$ , diğer deyişle n’inci özdeğere eşittir. Plastik şekildeğiştirmelerin yaygınlaşması sonucunda, ikinci mertebe etkileri nedeni ile bazı modların özdeğerleri, dolayısıyla ilgili modal kapasite diyagramlarının eğimleri, belirli bir itme adımından sonra negatif değerler alabilirler. İkinci mertebe etkilerinin mod şekillerini değiştirebileceği dikkate alınmalıdır. Modal deprem istemi üzerindeki etkileri ise genellikle terkedilebilir düzeydedir.

**D.4.8** – Her bir itme adımının tamamlanmasından sonra, o adım sonunda oluşan plastik kesit gözönüne alınarak sistem rijitlik matrisinde gerekli değişiklikler yapılır ve yeni itme adımı için işlemlere başlanır.

## D.5. İSTEM BÜYÜKLÜKLERİNİN BELİRLENMESİ

**D.5.1** – Artımsal Mod Birleştirme Yöntemi’nde modal yerdeğiştirmeler maksimum değerlerine bütün modlarda birlikte ulaşırlar. Her itme adımı sonunda **Denk.(D.5)** ile hesaplanan birikimli spektrum ölçek katsayısının, maksimum değer olan birim değeri aşıp aşmadığı kontrol edilir. Aşmaması durumunda, analize yukarıda açıklandığı üzere devam edilir. Aşması durumunda ise;

(a) Varılan itme adımı son itme adımı olarak tanımlanarak (p) üst indisi ile temsil edilir.  $i = p$  alınarak ve  $\tilde{F}^{(p)} = 1$  olduğu gözönüne tutularak, son adıma ait artımsal spektrum ölçek katsayısı **Denk.(D.5)**’ten hesaplanır:

$$\Delta \tilde{F}^{(p)} = 1 - \tilde{F}^{(p-1)} \quad (\text{D.14})$$

(b) Ancak **Denk.(D.4)** ile tanımlanan n’inci moddaki modal yerdeğiştirmenin, son itme adımında aşağıdaki şekilde yeniden tanımlanması gereklidir:

$$\Delta d_n^{(p)} = C_{Rn} S_{den}^{(1)} \Delta \tilde{F}^{(p)} \quad (\text{D.15})$$

Herhangi bir modda **D.4.2**’ye göre  $C_{Rn} > 1$  olması durumunda, deprem verisi olarak **D.3.1**’de  $S_{den}^{(1)}$  yerine  $C_{Rn} S_{den}^{(1)}$  alınır ve Mod Birleştirme Yöntemi ile tipik büyüklüğe ait  $\tilde{r}_j^{(p)}$  değeri yeniden hesaplanır.

(c) Tipik yerdeğiştirme, plastik şekildeğiştirme veya iç kuvvetin maksimum değeri, diğer deyişle tipik istem büyüklüğü **Denk.(D.7)**’ye göre elde edilir:

$$r_j^{(p)} = r_j^{(p-1)} + \tilde{r}_j^{(p)} \Delta \tilde{F}^{(p)} \quad (\text{D.16})$$

**D.5.2** – Gözönüne alınan herhangi bir n’inci moda ait *spektral yerdeğiştirme oranı*  $C_{Rn}$  aşağıdaki şekilde hesaplanır:

(a)  $T_n^{(1)} > T_s$  [veya  $(\omega_n^{(1)})^2 < \omega_s^2$ ] koşulunun sağlanması durumunda  $C_{Rn} = 1$  alınır.

(b)  $T_n^{(1)} < T_s$  [veya  $(\omega_n^{(1)})^2 > \omega_s^2$ ] olması durumunda ise  $C_{Rn}$  yaklaşık olarak aşağıdaki şekilde belirlenebilir:

$$\lambda_n^{(p)} = \frac{(\omega_n^{(p)})^2}{(\omega_n^{(1)})^2} \text{ olmak üzere;}$$

$$\begin{aligned} C_{Rn} &= \frac{1 + (R_{yn} - 1) T_s / T_n^{(1)}}{R_{yn}} \geq 1 & (\lambda_n^{(p)} \leq 0.10) \\ C_{Rn} &= \frac{1 + (R_{yn} - 1) T_s / T_n^{(1)}}{10 \lambda_n^{(p)} R_{yn}} \geq 1 & (\lambda_n^{(p)} > 0.10) \end{aligned} \quad (\text{D.17})$$

Bu bağıntıda  $R_{yn}$ , n’inci mod için çizilen iki doğrulu modal kapasite diyagramından elde edilen *dayanım azaltma katsayısı*’nı göstermektedir:

$$R_{yn} = \frac{S_{aen}^{(1)}}{a_{yn}} \quad (\text{E3.18})$$

İki doğrulu modal kapasite diyagramına ilişkin ardışık yaklaşım ile ilgili olarak, **Ek C**'de birinci (hakim) mod için verilen yaklaşımdan yararlanılabilir.

## **D.6. ÖZEL DURUMLAR**

**D.6.1** – Rıhtım veya iskele taşıyıcı sisteminin davranışında sadece birinci (deprem doğrultusunda hakim) modun etkili olduğunun varsayılması durumunda, Artımsal Mod Birleştirme Yöntemi ile ilgili olarak yukarıda yazılan tüm bağıntılar, hiçbir değişiklik yapılmaksızın, sadece hakim mod için yazılarak kullanılabilir. Bu özel durumda itme analizi, Artımsal Eşdeğer Deprem Yüğü Yöntemi'nde yük dağılımının her bir itme adımında *değişken* olduğunun gözönüne alındığı tek modlu itme analizine indirgenmiş olmaktadır. Modal ölçeklendirmenin söz konusu olmadığı bu çözümde, en sondaki  $i = p$  adımı öncesindeki diğer itme analizi adımlarında elde edilen büyüklükler, seçilen depremden bağımsızdır.

**D.6.2** – Taşıyıcı sistem davranışının doğrusal elastik olması durumunda Artımsal Mod Birleştirme Yöntemi, doğrusal Mod Birleştirme Yöntemi'ne indirgenir. Kesitlerin akma yüzeylerinin fiktif olarak büyütülmesi ile, hiçbir kesitte plastik şekil değiştirme meydana gelmeden modal yer değiştirme istemine ulaşılabacağından, bu durumda itme analizi sadece tek bir adımda sonuçlanacak ve **Şekil D.1**'deki modal kapasite diyagramları birer doğru parçasından ibaret olacaktır.

## **D.7. REFERANSLAR**

- [1] Aydınoğlu, M. N. (2003). An incremental response spectrum analysis based on inelastic spectral displacements for multi-mode seismic performance evaluation. *Bulletin of Earthquake Engineering*; **1**(1): 3-36.
- [2] Aydınoğlu, M. N. (2004). An improved pushover procedure for engineering practice: Incremental Response Spectrum Analysis (IRSA). *International Workshop on Performance-based Seismic Design: Concepts and Implementation*, edited by P. Fajfar and H. Krawinkler, Bled, Slovenia, 28 June – 1 July 2004, Pacific Earthquake Engineering Center, University of California, Berkeley, PEER Report 2004/05: 345-356.