

BİLGİLENDİRME EKİ 7C.

DOĞRUSAL OLMAYAN SPEKTRAL YERDEĞİŞTİRMENİN BELİRLENMESİ

7C.0. Simgeler

- 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_B = 6.4'de tanımlanan ivme spektrumundaki karakteristik periyod
 $T_1^{(1)}$ = 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
 ω_B = 6.4'de tanımlanan ivme spektrumundaki karakteristik periyoda karşı gelen doğal açısal frekans

7C.1. Doğrusal ve doğrusal olmayan spektral yerdeğiştirme

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.(7C.1)** ile elde edilir:

$$S_{di1} = C_{R1} S_{de1} \quad (7C.1)$$

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

$$S_{de1} = \frac{S_{ae1}}{(\omega_1^{(1)})^2} \quad (7C.2)$$

7C.2. Spektral Yerdeğiştirme Oranı

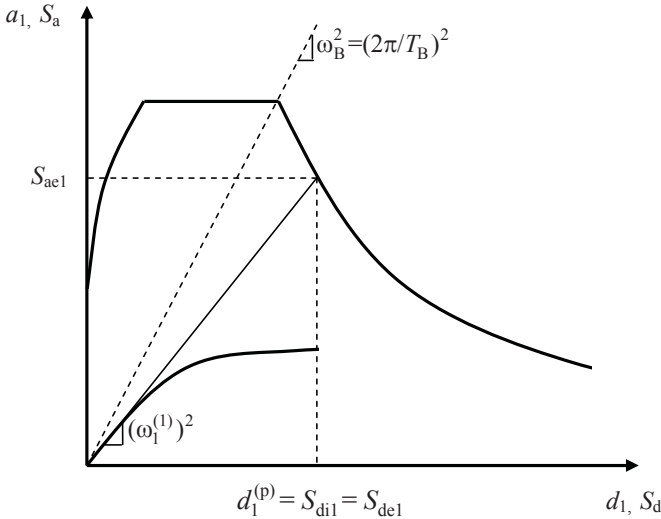
Denk.(7C.1)'de yer alan *spektral yerdeğiştirme oranı* C_{R1} , başlangıç periyodu $T_1^{(1)}$ 'in değerine ($T_1^{(1)} = 2\pi / \omega_1^{(1)}$) bağlı olarak **7C.2.1** veya **7C.2.2**'ye göre belirlenir.

7C.2.1 – $T_1^{(1)}$ başlangıç periyodunun, **2.4**'de tanımlanan ivme spektrumundaki *karakteristik periyod* T_B 'ye eşit veya daha uzun olması durumunda ($T_1^{(1)} \geq T_B$ veya $(\omega_1^{(1)})^2 \leq \omega_B^2$), doğrusal elastik olmayan (nonlinear) spektral yerdeğiştirme S_{d11} , *eşit yerdeğiştirme kuralı* uyarınca doğal periyodu yine $T_1^{(1)}$ olan *eşlenik doğrusal elastik sistem*'e ait *lineer elastik spektral yerdeğiştirme* S_{de1} 'e eşit alınacaktır. Buna göre **Denk.(7C.1)**'deki *spektral yerdeğiştirme oranı*:

$$C_{R1} = 1 \quad (7C.3)$$

Őekil 7C.1'de ve onu izleyen **Őekil 7C.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.

7C.2.2 – $T_1^{(1)}$ başlangıç periyodunun, **2.4**'de tanımlanan ivme spektrumundaki *karakteristik periyod* T_B 'den daha kısa olması durumunda ($T_1^{(1)} < T_B$ veya $(\omega_1^{(1)})^2 > \omega_B^2$) ise, **Denk.(7C.1)**'deki *spektral yerdeğiştirme oranı* C_{R1} , ardışık yaklaşımla aşağıdaki Őekilde hesaplanacaktır:



Őekil 7C.1

(a) İtme analizi sonucunda elde edilen modal kapasite diyagramı, **Őekil 7C.2(a)**'da gösterildiği üzere, yaklaşık olarak iki doğrusal (bi-lineer) bir diyagrama

