

E-2) - T.P.AO. GENEL MÜDÜRLÜĞÜ TESİSLERİ İNŞAATI ZEMİN DİNAMİK ETÜDÜ ÖN RAPORU

GİRİŞ VE AMAÇ : T.P.A.O. Genel Müdürlüğünün Ankara-Polatlı yolu üzerinde Söğütözü kesiminde inşaatı düşünülen tesislerin bulunduğu zeminin dinamik etüdlünün yapılması amacıyla bir Jeofizik çalışma programı planlanmıştır. Bu program çerçevesinde Deprem Araştırma Dairesi Mikrobölgeleme Baş Mühendisliği tarafından 22-26 Şubat 1982 tarihleri arasında sürdürülmüştür. Bu ön raporda yerinde kesme (S-dalgası) ve P dalgalarının elde edilmesini takiben şu dinamik zemin parametreleri ortaya konmuştur. Zemin Hakim Titreşim Periyodu (T_{pp}), Dinamik Elastisite Modülü (E_d), Dinamik Kayma Modülü (G), bulunmuş ve buna ilave olarak zemin Dinamik Poisson Oranı (M), ve zemin S dalgası absorpsiyon katsayısı (α_β) hesaplanmıştır. Aynı sahada mikrotremör kayıtlarıda yapılmış olup bunların bilgisayarla değerlendirilerek bu raporda sunulacaktır. 30-76 m uzunluğundaki sismik profillerden elde edilen zaman-mesafe diyagramları ve elastik parametreler bu çalışmalarının esasını teşkil etmektedir.

YÜZEY REFRAKSİYON ÇALIŞMALARI :

Yüzey refraksiyon çalışmaları ertüd sahasında 6 kanallı “Engineering Seismograph” cihazı kullanılarak tamamlanmıştır. Refraksiyon profilleri her nokta için 30 ve 76 m uzunlukta seçilmiş ve her iki profil boyunca V_p ve V_s hızlarının bulunmasına çalışılmıştır. Sismik Refraksiyon için yeterli enerji 50 kg ağırlığındaki yarı küre şeklinde bir ağırlık 2-2,5 m yükseklikten düşürülerek meydana getirilmiştir.

Sismik profilleri istikametten ve yerleri ayrıca detay çalışmalarının yapıldığı sahalarda Şekil-1 ‘de görülmektedir. Bu çalışmalardan elde edilen sismik zaman- mesafe eğrileri ve bunlarla saptanan derinlik, hız ve dinamik parametreler Şekil-2 ‘de gösterilmektedir.

ALINAN NETİCELER VE YORUMLARI

Dinamik parametrelerin hesaplanması istenen kesimde iki profil hattı üzerinde elde edilen zaman-mesafe diyagramları Şekil-2’de sunulmuştur. Bu grafik üzerinde üst taraftaki eğri S dalgası varışlarını alt taraftaki eğri ise P dalgası varışlarını göstermektedir. Gerek P , gerekse S dalga hızlarının derinlikle arttığı ancak alt seviyelerde düşük hız zonuna girdiği izlenmektedir. P ve S dalga hızlarının bilinmesi ile zeminin dinamik parametreleri Şekil-2’ nin sağ tarafında görüldüğü gibi derinliğin bir fonksiyonu olarak gösterilmiştir. Dinamik Elastisite ve Kayma Modülleri kg/cm^2 , V_p ve V_s hızları ise m/sn olarak belirlenmektedir. Yumuşak örtü tabakasının yer aldığı 0.51 m kalınlığındaki üst seviye son derece düşük dinamik modüllere sahiptir. Bu seviyenin altında 4.46 m derinliğe kadar V_s ve V_p hızlarına

paralel olarak kayma ve elastisite modülleride artmışlardır. 4.46-18.31 m arasındaki yağlı kile ait elastisite modülü 7416 kg/cm^2 , kayma modülüde 2547 kg/cm^2 dir. Bu değerler 18.31 m den sonra yerlerini 14197 ve 5049 kg/cm^2 değerlerine bırakmıştır.

ZEMİN HAKİM TİTREŞİM PERİYODU

Zemin hakim titreşim periyodu değeri Prof. Kanai tarafından geliştirilen ve Şekil-2'de tabaka kalınlığı ve S dalga hızlarını içeren bir formülle gösterilmektedir. 2'nolu ölçü noktası üzerinde yapılan hesaplamada zemin hakim titreşim periyodu 0.357 sn olarak hesaplanmıştır.

Mikrotremör çalışmalarının sonuçlarının alınmasını takiben diğer noktalarda da zemin titreşim periyodu değerlerini mukayeseli bir şekilde vermek mümkün olacaktır. Bu veriler esas raporda sunulacaktır.

Dinamik Poisson oarı yüzeyden itibaren 0.433, 0.476, 0.456 ve 0.406 olarak saptanmış ve sütunlar üzerinde belirlenmiştir.

ZEMİN SÖNÜM KATSAYISININ BULUNMASI

Sismik dalganın amplitüdü ile mesafe arasında kurulan ilişkilr sonunda S dalgasının sönüm katsayısı hesaplanmış, tüm saha için değerler esas rapor için hazırlanmaktadır.

Ancak 2 no'lu nokta için belirlenen değer 0.066 m^{-1} olarak bulunmuştur. Tüm sahayı kapsayacak dinamik modül değerleri, titreşim periyod değeri esas raporda sunulacaktır. Sahada izlenmil olan en önemli hususlardan biri; derinlerde her iki P ve S dalgası hızında dikkate değer düşüşlerin mevcudiyetidir. P ve S dalgası hızlarının çimentolaşma ile doğru orantılı olduğu düşünülürse derinlerde sıklığın ve çimentoşaşmanın azaldığını söylemek mümkündür.

MİKROTREMÖR ÇALIŞMALARI

.T.P.A.O Genel Müdürlüğü sahasında Jeofizik çalışmalarının yanı sıra Mikrotremör araştırmalarına da yer verilmiştir.Doğu-Batı ve Kuzey-Güney istikametinde yerleştirilen sensölerle uzun süre kayıt yapılarak ölçümler ELDE EDİLMİŞTİR.Elde edilen veriler daha sonra [Power Spectral Density Program] adı verilen bir bilgisayar programıyla Normalize edilmiş Amplitüd, Frekansın bir fonksiyonu olarak şekil [] de görüldüğü gibi grafikler haline getirilmiştir.Mirotremör çalışmalarından elde edilen zemin hakim titreşim periyot değeri T_{pp} ..0.45 sn.olarak belirlenmiştir Şekil [].Bilindiği gibi gerek Prof.Sakai ve gerekse Prof.Ishihara Japonyada sismik temel olarak 500-700 m.sn S dalga hızlarını kabul etmişlerdir.T.P.O GENEL MÜDÜRLÜĞÜ sahasında bu sonuçları test etme etme imkanı elde edildiği gibi uzun zamandan beri merak edilen **Türkiyedeki sismik temel kaya kavramında bir açıklık getirilmiştir.Şekil [] de2 nolu sondaj üzerinden geçen P ve S dalgalarına ait zaman mesafe eğrileri görülmektedir.Eğer ilk üç tabaka S dalga hızları[37,181,358] Kanai**

