**Ön Kesme Metodu İle Oluşturulan Farklı Derinliklerdeki Yapay Süreksizliklerin Maksimum Parçacık Hızı ve Yapısal Hasar Riskine Etkisi**

**Enver ALAN**

**Yapı Merkezi İnşaat ve Sanayi A. Ş., Kombolcha, Etiyopya**

**Özet**

Ön kesme (Pres-splitting) metodu ile oluşturulan farklı derinliklerdeki yapay süreksizliklerin yapısal hasar riskine etkisini incelemek amacıyla aynı lokasyon ve aynı formasyondaki üç test alanında çalışılarak, AKH Demiryolu Projesi’nde (Girena/Mersa/Etiyopya), Ashangi Formasyonu’nda, Eosen isimli jeolojik zamanda oluşmuş Afanitik trakibazaltta Ar&Ge çalışması yapılmıştır.

Delme-patlatma teknolojisinden faydalanarak ve ön kesme yöntemi uygulayarak her biri 10 m uzunlukta olan 6 adet yapay süreksizlik oluşturulmuştur. Yapay süreksizliklerin derinlikleri; İlk test alanında 6,80 m, ikinci test alanında 13,60 m, üçüncü test alanında 17,00 m’dir. Herbir test alanında eşit uzunluk ve eşit derinlikte, 8 m aralarla 2 adet ardışık yapay süreksizlik bulunmaktadır. Titreşim üretmek için 31 adet patlatma yapılmıştır (birinci test alanında 10 atım, ikinci test alanında 11 atım, üçüncü test alanında 10 atım). Çalışma kapsamında 4 adet sismograf kullanılarak 123 adet sismik kayıt alınmıştır. Patlatma noktaları ile ölçme istasyonu arasındaki en yakın mesafe 5,30 m’dir.

Patlatmalar sırasında delik etrafındaki kaya çatlamış; kabarma, öteleme, kaya fırlaması yaşanmamıştır. Atım yapılırken tespit edilen en yüksek ses değeri 138,50 dB olup “gürültü” olarak tanımlanmaktadır.

Birinci yapay süreksizliklerden önceki sismografla ölçülerek tespit edilen sismik dalgaların dominant parçacık hızı değerlerinin farklı yönlerde, yapay süreksizliklerin ötesindeki sismograflar ile ölçülen dominant parçacık hızı değerlerinin tamamının ise düşey yönde olduğu tespit edilmiştir.

İlk yapay süreksizlikten önce ölçülerek tespit edilen PPV değerleri: Birinci test alanında 43,00-106,00 mm/s, ikinci test alanında 78,10-176,00 mm/s, üçüncü test alanında 65,70-260,00 mm/s aralığındadır. Yapay süreksizliklerden sonra ölçülerek tespit edilen PPV değerleri ise birinci test alanında 4,48-18,90 mm/s, ikinci test alanında 28,40-37,40 mm/s, üçüncü test alanında 8,55-14,60 mm/s aralığındadır.

PPV değerlerinde pik azalma oranları: Birinci test alanında % 95,77 (106,00 mm/s’den 4,48 mm/s’ye), ikinci test alanında % 79,77 (176,00 mm/s’den 35,60 mm/s’ye), üçüncü test alanında % 95,85’dir (205,00 mm/s’den 8,55 mm/s’ye). PPV değerlerinin farklarının aritmetik ortalamaları (PPV değerlerindeki azalma oranları) birinci test alanında % 82,66, ikinci test alanında % 69,37, üçüncü test alanında % 92,03'tür. PPV değerlerinde en fazla azalma, en derin yapay süreksizlikler olan bölgededir.

Birinci yapay süreksizliklerden önceki istasyonda ölçülen PPV değerleri yüksek, frekans değerleri düşüktür (<40 Hz). Bu bölgedeki olası yapılarda rezonans kaynaklı hasar oluşma olasılığı -yapının mühendislik özelliklerine, yapının üzerine inşa edildiği formasyona, yapının maruz kaldığı titreşim süresine, sismik dalga türüne, sismik dalga boyuna vd. bağımlı olarak- yüksektir.

Birinci yapay süreksizliklerden önce ölçülerek tespit edilen PPV değerleri 2,00-11,00 in/s aralığında, ikinci yapay süreksizliklerden sonra ise ˂2,00 in/s’dir. DIN 4150 ve USBM Normlarına göre; Birinci yapay süreksizliklerin berisindeki olası yapılar mevcut şartlarda yapısal hasar riski taşımakta, yapay süreksizliklerin ötesindeki bölgedeki olası yapılar mevcut şartlarda hasar riski taşımamaktadır. Yapay süreksizlikler sismik dalgalara enerji kaybettirmiş, PPV bazlı yapısal hasar riski bertaraf edilmiştir.