**Ön Kesme Yöntemi İle Oluşturulan Farklı Aralıklardaki Süreksizliklerin Parçacık Hızına, Frekansa ve Yapısal Hasar Riskine Etkisi**

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

**D. ŞİMŞEK, Solar Patlayıcı Maddeler San. A. Ş. Ankara, Türkiye**

**A. DOMAÇ, Freiburg, Almanya**

**ÖZET**

Ön kesme (Pre-splitting) yöntemi ile oluşturulan, eşit boyutlarda ama farklı aralıklardaki yapay süreksizliklerin; patlatma kaynaklı yapısal hasar kriterlerinden Parçacık hızına ve frekansa, yapısal hasar riskine mevcut şartlardaki etkisini belirlemek amacıyla Yapı Merkezi İnşaat ve San. A. Ş. tarafından inşa edilen AKH Demiryolu Projesi’nde, Ashangi Formasyonu’nda, traki bazalt ve ignimbirit bulunan jeolojik yapıda, sonsuz kaya ortamında Araştırma&Geliştirme (Ar&Ge) çalışmaları yapılmıştır. Çalışılan bölgedeki kayaçlar traki bazalt ve ignimbirit olup mühendislik özellikleri laboratuvar testleri ile tespit edilmiştir.

Delikler; önceden hazırlanan tasarıma uygun olarak ve uydu destekli elektronik teodolitten faydalanarak sahada işaretlenmiş, üstten darbeli delici makine ile delinmiştir.

Ön kesme deliklerinin çapı 76 mm, derinliği 6,80 m, delikler arası mesafeler 50 cm olup her sırada 21 adettir. Deliklere, kapsüle duyarlı emülsiyon patlayıcı ve infilaklı fitil şarj edilip patlatılarak ön kesme yapılmış, 10 metre genişliğinde yapay süreksizlikler oluşturulmuştur. Yapay süreksizlikler arası mesafeler de, ölçme istasyonları arası mesafeler de 2 metre, 4 metre ve 8 metredir.

Titreşim elde etmek için 30 adet delik delinmiş, şarj edilmiş, sıkılama yapıldıktan sonra teker teker patlatılmıştır. Titreşim üretmek için sahada 30 adet patlatma yapılmıştır. Patlatma yaparak titreşim üretilen delik ile en yakın ölçme istasyonu arası mesafe 60 metredir.

Patlatmalar esnasında 4 adet sismograf ile ölçüm yaparak 119 sismik kayıt alınmıştır. Tespit edilen Parçacık hızı değeri sayısı 357 adettir. Yapay süreksizliklerden önce ölçülerek tespit edilen tüm PPV değerlerinin düşey yönde, 2 m ve 4 m aralıklı yapay süreksizliklerden geçen sismik dalgaların PPV değerlerinin farklı yönlerde, 8 m aralıklı yapay süreksizliklerden geçen sismik dalgaların PPV değerlerinin ise düşey yönde olduğu tespit edilmiştir.

Ayrıca; 2 m ve 4 m aralıklı yapay süreksizliklerin bulunduğu çalışmadaki PPV değerleri aynı yönde istikrarlı değişim göstermemiş, 8 m aralıklı yapay süreksizliklerin bulunduğu çalışmada tespit edilen PPV değerleri patlatma kaynağından uzaklaştıkça ve her yapay süreksizlikten sonra istikrarlı olarak azalan yönde azalmıştır.

Ölçülerek elde edilen PPV değerleri analiz edildiğinde en güvenli sonuçlar, sekizer metre aralıklı 3 adet yapay süreksizlik bulunan çalışmada 8 m ara ile yerleştirilen sismograf kayıtları analizinden elde edilmiştir. Patlatma kaynaklı titreşimlerin oluşturduğu PPV değerleri atımdan uzaklaştıkça ve 8 m aralıklı her yapay süreksizlikten sonra azalmış, pik azalma oranı % 93 olarak hesaplanmıştır.

Ölçülerek tespit edilen tüm frekans değerlerinin ˂40 Hz olduğu, 8 m aralıklı yapay süreksizliklerin bulunduğu çalışmada frekans değerlerinin birbirlerine daha yakın olduğu tespit edilmiştir.

Ön kesme yöntemi uygulanarak oluşturulan 8 metre aralıklı yapay süreksizliklerin, yapıları yapısal hasar riskinden daha fazla koruduğu USBM ve DIN 4150 Norm grafikleri üzerinde görülmüştür.