|  |  |
| --- | --- |
| Proje Başlığı: | Çevresel Yer Titreşimlerinin Palplanş ve Atık Kauçuk Yonga Dalga Bariyerleri ile Yalıtımı: Saha Deneyleri ve Sayısal Modelleme |
| Proje Türü: | TÜBİTAK Projesi |
| Proje Yürütücüsü: | Doç. Dr. Deniz ÜLGEN |
| Proje Özeti: | Şehirleşme ve teknolojik gelişmelerle birlikte, ulaşım trafiği ve inşaat faaliyetleri nedeniyle oluşan çevresel yer titreşimleri önemli bir mesele haline gelmiştir. Bu titreşimler insanların konforunu bozabilmekte ve hayat kalitesi düşürebilmektedir. Son yıllarda, çevresel yer titreşimlerinin yalıtımı önem kazanmış ve aynı gelişmiş ülkelerde olduğu gibi ulusal stratejik eylem planlarına dâhil edilmiştir. Önerilen proje, çevresel yer titreşimlerinin yalıtımı için bir çözüm sunmayı amaçlamıştır. Şu anda dalga bariyerlerinin yalıtım verimliliği üzerine çok az deneysel ve saha çalışması bulunmaktadır. Bu yüzden, dalga bariyerlerinin yalıtım davranışı henüz yeterince açıklığa kavuşturulamamıştır. Bu projede, çelik palplanş tipi dalga bariyerlerinin tek başına, içi boş hendek tipi dalga bariyerleri ile ve atık kauçuk yonga ile birlikte yalıtım performansının saha deneyleri yapılarak araştırılması planlanmıştır. Bu deneyler mühendislere ön tasarım aşamasında bir yöntem önerebilmek için sayısal analizlerle bütünleştirilecektir. Bu çalışmanın orijinalliği, palplanş ve atık kauçuk yonga dalga bariyerlerinin titreşim yalıtımı davranışının birlikte araştırılmasıdır. Böylece, yüksek yoğunluklu ve düşük yoğunluklu dalga bariyerlerinin her ikisinin avantajları da sistemin yalıtım performansını yükseltmek için dikkate alınmıştır. Literatürde bu kompozit sistemin yalıtım davranışını değerlendiren herhangi bir saha çalışması bulunmamaktadır. Ayrıca bu projenin yenilikçi katkısı, atık bir malzeme olan kauçuk yonganın tekrar kullanılmasıdır. Böylelikle Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’nın “Sıfır Atık” projesi kapsamında hurda bir malzemeye yeni bir kullanım alanı doğmuş olacaktır. Literatürdeki deneysel çalışmaların en büyük dezavantajı titreşim frekans aralığının çok kısıtlı olması ve sadece belirli frekanslarda ölçüm yapılmış olmasıdır. Bu eksikliğin giderilmesi amacıyla, mobil sismik sarsıcı kullanılarak 0-150Hz aralığında harmonik titreşimler oluşturulması planlanmaktadır. Böylece, farklı kaynakların oluşturduğu farklı frekanslardaki çevresel yer titreşimleri sahada temsil edilebilecektir. Sahadaki titreşimler yüksek hassasiyetli ivmeölçerler ve jeofonlar ile ölçülecek; yalıtım performansı niceliksel olarak tespit edilecektir. Saha deneylerini modellemek ve doğrulamak için sonlu elemanlar yöntemi kullanılacaktır. 3 boyutlu sayısal model, zemin parametreleri makul bir aralıkta değiştirilerek kalibre edilecektir. Doğrulama yapıldıktan sonra, bahsedilen dalga bariyerlerinin ön değerlendirilmesinde tasarım mühendislerini aydınlatacak basit ilişki veya grafikler önerilmesi amaçlanmıştır. Sonuç olarak bu araştırma, çevresel yer titreşimlerini dalga bariyerlerini kullanarak yalıtmayı amaçlamıştır. Böylece, rahatsız edici titreşimler azaltılarak insan yaşam kalitesi arttırılabilecektir. Bu proje, dalga bariyerlerinin yalıtımı üzerine devam eden ve gelecekte yapılacak çalışmalar için bir dayanak oluşturacaktır. Çalışmanın bulgularının titreşim yalıtımı ve kontrol teknolojilerine katkıda bulunması beklenmektedir. Ayrıca, önerilen projenin sonuçları mühendislik tasarımına katkı yapacak ve ulusal rekabet gücünü yükseltecektir. |
| Projede yer alan öğrenci isimleri: | * Onur TOYGAR (Doktora Öğrencisi) |