

İTÜ İnşaat Mühendisliği Bölümü
INS 492 Mühendislik Tasarım Projesi

Proje Başlığı	Tek Açıklıklı Öngermeli Köprü Kirişlerinin Tasarımı ve ASR'nin Bu Kirişlerin Mekanik Davranışına Etkisi
Proje Referans No*	40
Proje için gerekli önşartlar	INS222/222E
Proje Özeti:	
<p>Beton ve harç gibi çimento esaslı malzemeler insanoğlunun en çok tükettiği insan yapımı malzemelerdir ve dünya ekonomisi ve çevre üzerinde çok büyük etkileri vardır. Öte yandan, çimento esaslı malzemelerde görülebilen en önemli dürabilite problemlerinden biri de zaman zaman betonun kanseri olarak da adlandırılan alkali-agrega reaksiyonlarından (AAR) kaynaklanmaktadır. AAR reaksiyonları, çimentodan veya diğer dış kaynaklardan gelen alkalilerin kullanılan bazı agrega tipleri ile reaksiyona girerek betona zarar veren ürünler oluşturmasından kaynaklanmaktadır. Sodyum ve potasyum gibi bazı alkali metallerin oksitleri suyla reaksiyona girerek alkali olarak adlandırılan çözünebilen hidroksitler oluşturmaktadır. Daha sonra bunlar genellikle reaktif silis veya kalker içeren bazı agrega tipleri ile reaksiyona girerek jelimsi bir yapı oluşturmakta ve bu jelde hacim artışı ile birlikte betonda çatlaklara neden olmaktadır. Daha sonra bu çatlaklardan ilerleyen suyun da etkisi ile hasar daha da artmakta ve mekanik dayanımda düşmeler gözlenmektedir. En yaygın alkali-agrega reaksiyonu silisli kireçtaşı, kuartz, grovak, granitik gnays, riyolit gibi reaktif silis içeren bazı agregalardan kaynaklanmaktadır ve alkali-silika reaksiyonu (ASR) olarak adlandırılmaktadır.</p> <p>Yapılacak bu projede, ASR hasarı görmüş ve görmemiş betonlarla tek açıklıklı öngermeli köprü kirişlerinin tasarımı yapılacak ve ASR'nin bu kirişlerin mekanik davranışına etkisi araştırılacaktır. Ayrıca, yüksek fırın cürufu, uçucu kül ve silis dumanı gibi çeşitli mineral katkıları ve kimyasal katkıların ASR üzerindeki etkilerinin de araştırılması planlanmaktadır.</p>	
Proje Kazanımları:	
Önerilen projenin aşağıda listelenen performans kriterlerinin sağlanması yönünde nasıl katkı yapacaklarını açıklayınız:	
Proje gereksinimlerine bağlı olarak projeye özgü tasarım hedeflerinin belirlenmesi	ASR hasarı görmüş ve görmemiş betonlarla tek açıklıklı öngermeli köprü kirişlerinin tasarımının yapılması ve ASR'nin bu kirişlerin mekanik davranışına etkisinin araştırılması amaçlanmıştır
İlgili bilgi ve verilerin bir araya getirilip kullanılması	Bu konuda literatür araştırması da yapılarak mevcut bilgiler ışığında elde edilen sonuçlar değerlendirilecektir.
Uygun mühendislik bilgisi ile alternatif çözümlerin irdelenmesi	Yapılan araştırmalardan ve deneylerden elde edilecek çözümler değerlendirilerek yorumlanacaktır.
Tasarımla ilgili sınırlamaların göz önünde bulundurulması:	
Ekonomi Çevre Konuları/Sürdürülebilirlik Üretilebilirlik	Atık malzeme veya yan ürün olan mineral katkıların çimento esaslı malzemelerin üretiminde kullanımı ekonomik ve çevresel olarak çok fayda sağlamakta ve sürdürülebilirliğe katkıda bulunmaktadır.