

İTÜ İnşaat Mühendisliği Bölümü

INS 492 Mühendislik Tasarım Projesi

Proje Başlığı	Normal su ve atık su ve malzeme içeren betonlar kullanılarak kutu kesitli menfez tasarımı yapılması
Proje Referans No	38
Proje için gerekli önşartlar	INS222/222E
Proje Özeti:	
<p>Su günümüzde petrol kadar önemli bir kaynak haline gelmiştir. İklim değişimi ile birlikte su kaynakları azalmış ya da endüstrileşme ile kirlenmeye başlamıştır. Bu nedenle suyun kullanılmasında tasarruf yapılması, kullanılmış suyun geri kazanılması sürdürülebilirlik açısından önem kazanmıştır. Hazır beton sektöründe beton üretimi için metre küp beton başına yaklaşık 150-200 kg arasında su tüketimi yanında trans mikserlerin yıkaması için de önemli miktarda, ortalama her bir araç yıkaması için 0,5 ton su harcandığı tahmin edilmektedir. ERMCO (Avrupa Hazır Beton Birliği) tarafından hazırlanan raporda metre küp beton başına 50 litre suyun transmikser yıkaması için harcandığı belirtilmiştir [2]. Öte yandan transmikser yıkama suyu 11,5 ve üzeri pH değeri ile tehlikeli atık kapsamına girmekte ve doğaya boşaltılması durumunda doğal çevreye etkileri bakımından risk oluşturmaktadır. Bu çalışmada bir hazır beton tesisinden elde edilecek geri dönüşüm suyu ve filtrelerde tutulmuş katı haldeki kalıntı malzemesinin beton üretiminde kullanılması ve bu şekilde üretilen betonların kutu kesitli betonarme menfez tasarımı kullanılması etki normal beton ile karşılaştırılmalı olarak incelenecektir.</p>	
Proje Kazanımları:	
Önerilen projenin aşağıda listelenen performans kriterlerinin sağlanması yönünde nasıl katkı yapacaklarını açıklayınız:	
Proje gereksinimlerine bağlı olarak projeye özgü tasarım hedeflerinin belirlenmesi	Farklı oranlarda atık su ve/veya kalıntı malzemesi içeren betonların mekanik özellikleri (basınç ve çekme dayanımları ile elastisite modülleri) ölçülerek normal beton ve atık içeren beton için ayrı ayrı kutu kesitli betonarme menfez tasarımları yapılacaktır.
İlgili bilgi ve verilerin bir araya getirilip kullanılması	Bu konuda literatür araştırması yapılarak ve daha önce yapılan çalışmalar incelenerek mevcut bilgiler ışığında elde edilen sonuçlar değerlendirilecektir.
Uygun mühendislik bilgisi ile alternatif çözümlerin irdelenmesi	Yapılan araştırmalardan ve deneylerden elde edilecek çözümler, literatür ile birlikte değerlendirilerek yorumlanacaktır.
Tasarımla ilgili sınırlamaların göz önünde bulundurulması:	
Ekonomi Çevre Konuları/Sürdürülebilirlik Üretilebilirlik	Beton teknolojisinin ve üretim kapasitesinin artması ile birlikte üretim sırasında açığa çıkan atık miktarları da artmaktadır. Transmikser yıkama suyu yüksek seviyede alkalin özelliği nedeniyle tehlikeli atık olarak değerlendirilmektedir. Yıkama suyunun veya su içerisinde askıda bulunan katı maddenin beton üretiminde tekrar kullanımı, söz konusu tehlikeli atığın çevreye olan olumsuz etkisini ve bu atığın bertarafı için gerekli maliyeti ortadan kaldıracaktır. Böylece beton teknolojisinin sürdürülebilirliğine katkıda bulunacaktır. Çalışma sonucunda beton özelliklerini olumsuz etkilemeyecek karışım oranları tasarlanacak ve uygulamada kullanılabilirliği görülecektir.