

PROJE ÖZETİ VE ÇIKTILARI

“Yaşlanan Yapıların Yönetimi ve Risk Belirlemede Yeniliklerin Aktarımı” başlıklı ve CZ/13/LLP-LdV/TOI/134014 nolu, bu Leonardo Da Vinci Projesi, mevcut yapıların değerlendirilmesinde öğrencilerin, profesyonellerin ve genç mühendislerin ihtiyaçlarına cevap vermek üzere başlatılmıştır. İnşaat sektörünün geleceği; günümüzde yeni binalardan ziyade, özellikle eskiyen yapıların muhafazasında, onarımında ve iyileştirilmesinde yatmaktadır. Var olan yapı stokunun risk kontrolü ve risk değerlendirmesini kapsayan risk yönetimi bu yüzden çok büyük önem kazanmıştır.

Mevcut yapıların değerlendirilmesi, hali hazırda var olan binalar, köprüler ve diğer inşaat işleri eylemlerinin %50'nden fazlasını ilgilendirdiğinden dünya genelindeki birçok ülkede büyük ekonomik öneme sahiptir ve öncelik arz etmektedir. CEN üyesi ülkelerde kullanılacak olan Avrupa Tüzük ve Yönetmelikleri esas olarak yeni yapıların tasarımına odaklanmaktadır. Hali hazırda var olan binalar için ise ek işlevsel kuralları içeren yönetmelikler yoktur. Mevcut yapıların değerlendirilmesinde kullanılan uluslararası standart ISO 13822’te sadece genel esasları sağlar ve pratikteki etkili kullanım işlevsellikleri için daha fazla geliştirilmesi gerekir.

Bütün bunlar göz önüne alındığında yaşlanan yapıların risk yönetiminin kapsamlı işleyişinin dünya genelindeki çoğu ülkede neden önemli ve öncelikli bir mesele olduğu daha iyi anlaşılabilir. Mevcut yapılar, farklı yüklemelere maruz kalmasının yanında metal yorulmasından ve çevresel etkilerden olumsuz etkilenir ve gittikçe yıpranır. Dahası mevcut yapıların muhafazası, onarımı ya da olası iyileştirmesi için kaynaklar her zaman sınırlı olmuştur. Bu kapsamda çözülmesi zorunlu olan sorunlar ve genel sorular aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- 1) Seçilen bir yapının şu anki durumu nedir?
- 2) İlgili bir riskin kabul edilebilir seviyesi nedir?
- 3) Hangi faktörler sürdürülebilir bir performans için önemlidir?
- 4) İdeal yaşam süresinin maliyeti nedir?
- 5) Uzun dönemli kaynak sağlamak için en iyi strateji nedir?

Teklif edilen proje yukarıdaki sorunlara parmak basar ve ortak ülkelerdeki (CZ, DE, ES, IT ve TR) mevcut yapıların belirlenmesi ve risk yönetiminde mesleki eğitime de odaklanır.

Bu proje bütün ortak ülkelerde hali hazırda var olan altyapılarda risk tespiti ve yönetimi ilkelerinin uygulama yöntemlerini ortaya koyması açısından önemlidir. Proje, Çek Uzman Mühendisler Odası tarafından desteklenmektedir (ČKAIT). Proje birliği; Çek Teknik Üniversitesi Klokner Enstitüsü, Prag (KI CTU) liderliği altında,

Avrupa Birliği üyesi üç devletten (DE, ES, IT), bağlantılı ülke (TR) ve ayrıca Ceske Budejovice Orta Dereceli İnşaat Mühendisliđi Teknik Okulu (CZ)'nu da içeren beş diğer araştırma enstitüsü ve üniversiteden oluşur. Ortaklık dâhilindeki bütün araştırmacılar hali hazırda var olan yapıların güvenlik değerlendirmesini de içeren araştırma projelerine alakalıdırlar. Uluslararası organizasyonlar olan CEN (Avrupa Standartlar Komitesi) ve ISO (Uluslararası Standartlar Teşkilatı) dâhilinde bu ortaklar ulusal ve uluslararası standartlaştırma hareketliliklerinde yer almaktadır.

Projenin çıktıları, uluslararası araştırma, ilgili standart komitelerinin çalışmaları (örneğin, Joint Committe on Structural Safety), vaka analizlerinden elde edilen önemli deneyimler ve daha önceki Leonardo da Vinci projelerinden elde edilen seçilmiş sonuçlara dayanan mesleki eğitim kaynaklarından oluşur. Bilhassa, şu anki birlik ortakları tarafından mevcut yapılar ile ilişkili olan tamamlanmış mesleki eğitim projelerinden elde edilen deneyimlerden yararlanılmıştır. Üretilen yenilikler, lisans ve mezun öğrencilere, mühendislere ve yerel yönetim temsilcilerine aktarılacaktır. Geliştirilmiş eğitim kaynakları, görsel örnek sunumları ve çeşitli vaka takdimleriyle pratik kullanıma faydalı olacaktır.

Bu projenin istisnai sonuçları, kullanışlı el kitaplarını, yazılım araçlarını, internet sitelerini, çevrimiçi öğrenimi, ortakların kendi ülkelerinde gerçekleştirilen dersleri ve seminerleri içerir. Proje sonuçları, yönetmelik komiteleri, üniversite dersleri ve projenin internet siteleri vasıtasıyla diğer Avrupa ülkelerine de sunulacaktır. Planlamaya ve yönetime dâhil olan mühendisler, tasarımcılar, teknikerler ve kamu yetkililerinin temsilcileri tarafından kullanılması beklenen sonuçların, yapıların riske dayalı yönetiminde önemli etkisi olacağı öngörülmektedir.

Projenin önemli sonuçlarından birisi yaşlanan yapıların değerlendirilmesi ve risk yönetiminin genel işleyişlerine odaklanan “Yaşlanan Yapıların Riske Dayalı Yönetimi için Yöntemler” başlıklı El Kitabı 1’dir. Sunulan yöntemler yapı türünden ve malzemesinden bağımsızdır ve Avrupa yönetmeliklerinde kullanılan yöntemlerle uyumludur. Yaşlanan yapıların değerlendirilmesi için uygulama teknikler ise açıklayıcı vaka çalışmaları ile birlikte projenin 2. El kitabında sunulmaktadır. El kitabı 1, on bölümden ve bir ekten oluşmaktadır. Bölüm 1, temel tanımlar ve terminoloji ile destekleyerek mevcut yapıların risk belirlemede ve yönetiminde kullanılan temel kavramların bir özeti şeklinde genel tanımını verir. Bölüm 2, mevcut yapılara etkileyen yükler ve çevresel etkilerle ilgili olarak mevcut uygulanabilir standartları, yönetmelikleri ve önerileri özetler. Bölüm 3, çevresel etkiler yüzünden oluşan en önemli bozunum modellerini inceler. Metal yorulması etkileri Bölüm 4’te ayrı bir şekilde işlenir. Bölümler 5, 6, 7 ve 8 risk yönetiminin bütün süreçlerini adım adım açıklamaktadır. Bu bölümler, olasılıksal güvenilirlik analizleri, sonuç analizleri, risk kabul kriterlerine bağılı risk hesaplama ve değerlendirme ile en nihayetinde yapının

güvenliği açısından önemli kararların alınmasını sağlayan önemli bilgileri içermektedir. Son iki bölüm; 9 ve 10 karayolu tünellerinin risk belirlemesi ve risk yönetimi hakkında öğretici vaka çalışmalarını ayrıntılarıyla gösterir. Ek A, olasılık ve sonuç analizleri için gerekli mevcut verilerin iyileştirilmesi ve değerlendirmesinde kullanılan temel istatistiksel yöntem ve teknikleri sunar.

Projenin diğer önemli çıktısı “Yaşlanan Yapıların Değerlendirilmesi ve Yönetimi için Operasyonel Yöntemler” başlıklı El Kitabı 2 olmuştur. Bu kitap farklı yapı ve malzemelerle alakalı ISO 13822 ve Avrupa Yönetmeliklerine (Eurocode) uygun bir şekilde geliştirilmiş vaka takdimleriyle yaşlanan yapıların uygulamalı değerlendirilmesi konusuna eğilmiştir. El Kitabı 2 onbir bölümden oluşmaktadır. 1. Bölümde kısa bir giriş sunulmaktadır. Bölüm 2 mevcut yapılar için uygulanan yönetmelik ve standartları özetlemektedir. Bölüm 3 inceleme ve tetkik metotlarını gözden geçirmektedir. Diğer bölümler farklı mevcut yapıların değerlendirilmesi ile ilgili olarak vaka takdimlerine ayrılmıştır. Bölüm 4 ticari binalara, Bölüm 5 betonarme binalara, Bölüm 6 silolara, Bölüm 7 boru hatları ve su şebekelerine, Bölüm 8 tanklara, Bölüm 9 tarihi su iletim borularına, Bölüm 10 köprülere, ve Bölüm 11 baraj ve taşkın önleme sistemlerine yöneliktir. Her bir vaka takdiminde bütün değerlendirme süreçleri ilgili yönetmelik ve özellikle ISO 13822’ye göre adım adım gösterilmiştir.

Bu el kitaplarının birçok vaka takdimine atıfta bulunarak anlaşılabilir bir şekilde hazırlandığını ve yaşlanan yapılar konusunda çalışanlara önemli faydalar sağlayacağını düşünüyoruz. Her bir bölümde kapsamlı kaynakça verilerek bu projenin çıktılarını kullanacakların geçmiş kaynakları bilmesine ve gerektiğinde kullanmasına zemin hazırlanmıştır.