



TÜNELLERDE YANGIN GÜVENLİĞİ

EKONOMİK ÖNEMİ

Tünel inşaatları, devasa zaman ve para yatırımlarıdır. Tüneller, bir ülkenin ulaşım altyapısı ağının ayrılmaz bir parçasını teşkil ederler ve bu yüzden de tünellerin gerektiği şekilde işlev görmesi, bakımlarının zamanında yapılması ve her şeyden önemlisi güvenlikleri çok önemlidir. Tünel yangını nedeniyle bir tünel günlerce, aylarca, hatta yıllarca kapalı kaldığında, o bölgenin tünele ekonomik olarak ne kadar kritik bir düzeyde bağımlı olduğu ortaya çıkar. Bu durum, dünya çapında büyük çaplı her tünel yangınında görüldüğü gibi, bölge ekonomisini olumsuz etkileyecektir.

TÜNEL GÜVENLİĞİNDE DÜNYA ÇAPINDA UZMANLIK

Tünel inşaatına yapılan yatırımların önemli bir miktarı güvenlikle ilgilidir. Bu maliyet, erken tasarım aşamasında tünelin güvenlik gereksinimleri doğru değerlendirildiği takdirde optimize edilebilir. Güncel teknik yetkinlik ve uzmanlık, ekonomik maliyetlerle sağlam ve güvenilir güvenlik sistemlerine sahip olan ve dolayısıyla da güvenli bir tünel tasarımına müsaade edecektir. Efectis, müşterilerinin tünel yangın güvenliği ve erişilebilirliğini yönetme sorunlarında, maliyetlerin kontrol altında tutulduğu çözümler için destek sağlamaktadır.

Efectis, dünya çapında bilinen bir test prosedürü olan "Efectis-R0695:2020 Beton Tünel Kaplamaları ve diğer Tünel Bileşenleri için Yangın Test Prosedürü'nün yakın zamanda güncellemesini yayınlamıştır. Bu prosedür, Hollanda Altyapı ve Su Yönetimi Bakanlığı'na bağlı RWS- Rijkswaterstaat ile işbirliği içinde geliştirilmiş ve tüm dünyada; örneğin Çin, İskandinavya, Ortadoğu, ABD ve Singapur gibi ülke ve bölgelerde uygulanmaktadır. Efectis ayrıca, NFPA 502 "Yol Tünelleri, Köprüler ve diğer Sınırlı Erişimli Karayolları Standardı" ve PFP Net "Pasif Yangın Koruma Ağı" gibi tünel yangın güvenliğine yönelik önde gelen teknik ve standart komitelerinin de bir parçasıdır.

Efectis; yürürlükteki mevzuata göre test ve hesaplamaları gerçekleştirmek ve teknik ihtiyaçlara binaen düşük maliyetli test yöntemleri geliştirmek üzere hizmet sunar. Müşterilerine tünel yangın güvenlik tedbirleri için sorumlu yatırım yapılması ve optimum performans sağlanması için öneriler geliştiren Efectis, on yıllara ve küresel coğrafyaya yaygın deneyimiyle diğerlerinden ayrılmaktadır.

TÜNEL YAPILARININ GÜVENLİ İNŞASI

Tüm taraflarıyla yapısal güvenlik, Efectis'in önde gelen çalışma alanlarından. Beton tünellerde yapısal güvenli, ancak geniş ölçekli laboratuvar testleri yardımıyla belirlenebilir. Böyle bir test için, inşaat yerindeki yapıyı temsil edebilecek bir yapısal eleman gereklidir. Bu da, temsili bir beton karışımı ve donatı da dahil geometrik kesitte temsili bir basma geriliminin kullanılmasını gerektirir.

Efectis laboratuvarlarında, yangın testi esnasında bir tünel segmentinde gerçek yükleme koşullarını yaratmak için haric yükleme çerçeveleri kullanılır. Harici yükleme çerçevesi, test numunesi döşemeleri ve eğimli segmentleri (TBM) test etmek için kullanılabilir. Efectis deney fırınları, hem yatay hem de dikey olarak kullanımda olan her türlü tünel sıcaklık-zaman eğrisini (ISO, RWS, HC, HCM) uygulama kapasitesine sahiptir. Belirttiğimiz özelliklerimiz neticesinde, Efectis'te müşterilerimize uygun maliyetli ve temsil özelliği yüksek tünel testleri yapma olanağı sunarız.

EFFECTIS MOBİL FIRINI MOBIFIRE® İLE YERİNDE TESTLER

Efectis dünyada, mobil bir fırın kullanarak yerinde gerçekçi bir yangın dayanım testi yapabilen ilk kuruluştur. Son 15 yılda, kendi imzamızı taşıyan ve Mobil Yangın Direnci anlamına gelen konseptimiz MobiFire® ile sektörel konumumuzu daha da güçlendirmiş bulunmaktayız. MobiFire®, laboratuvar ortamında gerçekleştirilen her türlü tünel sıcaklık-zaman eğrisini (ISO, RWS, HC, HCM) uygulayabilmektedir. Mobil fırın, mevcut tünellerin yangın güvenliğini arttırmak isteyen tünel işletmecileri ve kamu kuruluşları için şahane bir seçenek sunmaktadır. Son birkaç yılda Efectis, tünel işletmecilerine optimal bir yangın güvenlik çözümü sunma ve tünellerde yangın güvenliği seviyesini yükseltme konularında çok sayıda araştırma projesine dahil olmuştur.



TÜNELLERDE SABİT YANGIN SÖNDÜRME SİSTEMLERİ (FFFS)

Efectis; Sabit Yangın Söndürme Sistemlerine (FFFS) uygulanan büyük ölçekli testler alanında önde gelen kuruluşlardandır ve bugüne değin sprinkler sistemleri, su sisi (watermist) sistemleri ve diğer birçok yenilikçi sistem üzerinde testler gerçekleştirmiştir. FFFS sistemlerinin kurulduğu ve performanslarının test edildiği bir altyapıya örnek olarak, yangın testlerine tahsis edilmiş 600 m uzunluğunda bir araştırma tüneli verilebilir. Test edilen parametrelerden bazıları; aktif söndürme zonları, havalandırma tipi ve hızı, yakıt tipi, yangın boyutu, algılama sistemi ve tünel kesitidir. FFFS sistemleri yangın kontrolü, yangın baskılama veya tolere edilebilme (görünürlük, CO, FED veya termal) ve yapısal bütünlük gibi başka performans kriterleri açısından da optimize edilebilir.

YERİNDE HAVALANDIRMA SİSTEMİ ÖLÇÜMLERİ VE DUMAN TESTLERİ

Tünellerde havalandırma sistemleri, taze hava beslemesini kontrol etmek ve duman atımı için kullanılır. Bir yangın başladığında, tünel güvenliğine katkıda bulunan tüm işlemler için bu ekipmanların doğru çalıştırılması elzemdir. Dolayısıyla yerinde testler, tesisat özelliklerinin doğrulanması ve gerçekçi koşullar altında operasyon kontrolü için etkili araçlardır.

Havalandırma sistemlerinin performans değerlendirmesi çeşitli yollarla yürütülmektedir:

- Temiz hava ve duman atım hatlarında ve tünelin kendisinde çeşitli akış hızlarını, doğrusal hızları, basınç farklarını ve her türlü sızıntıyı değerlendirmek amacıyla yapılacak "soğuk" hava ölçümleriyle;
- Duman akışını ve birikimini, dumanın doğal katmanlaşmasını görüntülemek ve görünürlük kaybı koşullarını oluşturmak amacıyla, kontrollü duman ve ısı üretimini kullanarak.



Tünel güvenlik ekipleri, tünellerde gerçekleşmeye aday her türlü güvenlik riskini gerektiği şekilde ele almaya hazır olmalıdır. Düzenli güvenlik alıştırmaları ve tatbikatları başarılı tepki verebilme kabiliyetinin sürdürülmesinin iyi bir yoludur. Tünelde duman ve ısı üretimi, katılımcıların karşılaşabileceklerine çok yakın koşullara tabi tutulmalarını sağlayarak, yüksek derecede gerçeklik algısı yaratmaktadır.