RÜZGAR TESTİ

Nissibi gibi büyük açıklıklı köprülerde tasarım kriterlerinin oluşturulması çok önemlidir. Tasarım kriterlerinin en etken girdilerinden birisi de Rüzgar yükleridir. Yapının rüzgar yükleri altında davranışını analitik yöntemlerle bulunan sonuçlarla karşılaştırabilmek için Danimarka'da özel bir laboratuvarda tam ölçekli "Rüzgar Tüneli Testi" yaptırılmıştır. Testte geometrik olarak 1/100 ölçeği kullanılmıştır. Hem doğrusal rüzgar akımında, hem de türbülans altında, yapı hangi aşamada rezonansa geçiyor, (hangi aşamada göçme hali oluşuyor) gibi konular incelenmiş, bulunan sonuçlar hesaplar ile karşılaştırılmış ve yapının yeterli güvende boyutlandırıldığı görülmüştür.

ASFALT UYGULAMASI

Boğaziçi köprüsünde ve Fatih Sultan Mehmet Köprüsü'nde olduğu gibi Nissibi Köprüsü'nde de mastik asfalt uygulanmıştır. Mastik asfaltın normal asfalta göre farkı, normal asfaltta 8 cm'de alınan sonuçların mastik asfaltta 3-4 cm'de alınabiliyor olmasıdır. Mastik asfalt çok daha yüksek ısılarda hazırlanan, aşınması, dayanımı farklı bir asfalt türüdür.

PİLONLAR İÇİN KALIP SİSTEMİ

Pilonların inşaasında geniş yüzeyli perde kalıbı ve otomatik tırmanır sistem kullanılmaktadır. Sistemin başlıca elemanları ahşap kiriş, çelik kuşaklar ve plywooddur. Bu sistem brüt beton yüzeyi istenen projelerde ve şekil itibari ile doğrusal olmayan perde ve kolonlarda en çok tercih edilen kalıp sistemidir. Nissibi Projesinde de pilonlarda her döküm aşamasında boyutlardaki değişiklik nedeniyle bu sistem tercih edilmiştir. Projede bir pilonun her iki ayağına ayrı ayrı kalıp kurulmuştur. Otomatik tırmanır sistem her konsolu 5.0 ton taşıma kapasitesi olan konsollardan oluşmaktadır. Bu sistem, kalıbı hidrolik olarak yukarıya doğru hareket ettirmekte ve bu esnada ayrıca vince ihtiyaç duyulmamaktadır.

Sistem her aşamada yapıya bağlı bulunmakta ve birden fazla platform aynı anda hidrolik olarak hareket ettirilebilmektedir. Otomatik tırmanır sistem hava koşullarından etkilenmemekte ve 72 km/saat rüzgar hızında tırmanma yapılabilmektedir. Sistemin en büyük özelliklerinden biri de esnek olması aynı zamanda da üzerindeki malzemelerle tırmanmaya olanak sağlamasıdır.

PİLONLAR VE YAPIM YÖNTEMİ

Nissibi' nin iki adet ters 'Y' harfi şeklinde pilonu bulunmaktadır. Pilon yükseklikleri, orta açıklığın yaklaşık olarak dörtte biri kadar olup 100 metre mertebesindedir. 100 metrelik pilonların enkesitleri betonarme kutu kesit şeklinde olup içlerinde yoğun betonarme demiri bulunmaktadır. 'Pantolon bacakları' olarak adlandırılan eğik kısımların birleşmesinden sonra pilonun üst kısımda kabloların gerildiği çelik cidarlı odacıklar oluşturulmuştur. Bu odacıklardan her pilonda 40 adet kablo (farklı adetlerde halatlardan oluşan) gerilmek suretiyle üst yapıdaki yükler pilonlara aktarılmaktadır.

Ana açıklık olan 400 metrenin ortadaki 380 metrelik bölümünün enkesiti ortotropik çeliktir. Yaklaşım viyadükleri ve viyadüklerinin devamı olan pilonlardan sonraki 10'ar metrelik bölümler ise ardgermeli betondur. Ortotropik çelik tabliye taşınabilir parçalar halinde özel atölyelerde imal edilmekte, daha sonra parçalar bir araya getirilerek oluşturulan segmentler Atatürk Baraj gölünün üzerinde dubayla taşınarak, daha önce üst yapının üzerine konulan ağır kaldırma sistemi vasıtasıyla kaldırıp, önceden monte edilen kısma kaynaklanmaktadır.

Son anahtar segmentin yerleştirilmesi ve kabloların tekrar gerilme kontrollerinin yapılması suretiyle üst yapıya gerçek profili verilmektedir. Burada kabloların doğru gerilmesi çok önem taşımaktadır. Çünkü her koyulan parçanın meydana getirdiği gerilme ve şekil değişimleri söz konusu olmaktadır. Bunları ayarlayabilmek için ise tüm segmentler konulduktan sonra tüm kabloları birer birer gererek nihai profilin verilmesi gerekmektedir.

Pilonlara orta açıklık tarafındaki kablolardan gelen yükleri dengelemek için ayakların arka tarafında bulunan yaklaşım köprüleri/viyadükleri kullanılmaktadır. Karşı ağırlık olarak ankraj görevini gören bu yaklaşım köprüleri 105 metre boyunda ve 2,70m yüksekliğinde C 50/60 betonlardan oluşan her bir metresi yaklaşık 100 ton ağırlığında olan yapılardır.

www.gulsanholding.com.tr

GÜLSAN

Türkiye'de bir ilk...

NİSSİBİ GERGİN EĞİK ASKILI KÖPRÜSÜ

ADIYAMAN - ŞANLIURFA

TCK

T.C. Ulaştırma Bakanlığı

emay

www.gulsanholding.com.tr

Nissibi Köprüsü, Türkiye'nin En Büyük Gergin Eğik Askılı Karayolu Köprüsü'dür. Ayrıca, 400 metrelik Orta Açıklığı ile Ülkemizin En Büyük 3. Köprüsü'dür.

İLKLER HAYATA GEÇİYOR...

Nissibi Köprüsü, birçok anlamda Türkiye inşaat sektörü açısından ilkleri temsil etmektedir. **Yapımı Gülsan İnşaat tarafından gerçekleştirilen Nissibi Köprüsü, tasarım, inşaat ve müşavirlik hizmetleri açısından tam bir yerli malıdır.**

Sözleşmesi 2012 yıllının Ocak ayında imzalanan proje, 900 gün yapım süresinin ardından planlandığı gibi 2015 yılı Mayıs ayında tamamlanmıştır. Nissibi Köprüsü'nün her iki yakadaki pilonları temel üzerinden **96.00 metre** yüksekliktedir. Köprünün yaklaşım viyadükleri ile birlikte toplam uzunluğu ise **610 metre**dir. 2 gidiş ve 2 geliş olmak üzere 4 karayolu şeritli olarak inşa edilen köprünün toplam genişliği ise **24,50 metre**dir.

Köprü inşaasında orta açıklığın önemi bina inşaatındaki yükseklikle eşdeğer sayılabilir. Örneğin Fatih Sultan Mehmet Köprüsü'nün orta açıklığı 1090 metre, Boğaziçi Köprüsü orta açıklığı ise 1074 metredir. Nissibi Köprüsü'nde orta açıklık 400 metredir. **Türkiye'nin bu anlamdaki 3.büyük köprüsü**dür.

NELER DEĞİŞECEK?

Adıyaman-Kahta-Siverek-Diyarbakır Karayolu, Atatürk Baraj Gölü üzerine inşa edilen Nissibi Köprüsü sayesinde artık önemli ölçüde kısalmaktadır. İki yaka arasında halen feribot seferleri ile sınırlı şartlarda sağlanabilen ulaşım; projeyle beraber çok daha kısa ve konforlu hale gelmektedir.

Bölgenin tarih ve kültür turizmi açısından yüksek potansiyeli, Nissibi Köprüsü'nün yapılması ile büyük bir ivme kazanacak ve köprü, bölgenin sosyo-ekonomik kalkınmasına ve bölgesel kalkınmışlık farklarının ortadan kalkmasına önemli katkıda bulunacaktır. Örneğin Diyarbakır'a uçakla giden bir turist 1 saat sonra Nemrut Dağı'na ulaşabilecektir.

DEPREM SENARYOLARI

Türkiye, deprem kuşağında bulunan bir ülke olduğu için bu tür yapıların tasarımında deprem çok önemli bir etkendir.

Depremlerden oluşacak etkileri analitik olarak modelleyebilmek için gerekli girdileri elde etmek amacıyla köprünün bulunduğu alanda gerekli zemin araştırmaları yapılmış ve elde edilen verilere göre tasarıma esas deprem senaryoları oluşturulmuştur. Senaryolar, hem yapım sırasında hem de yapım tamamlandıktan sonra oluşması muhtemel depremleri kapsamakta olup, senaryolar gerçekleştiği taktirde yapının elastik davranması ve deprem sonrası sorunsuz hizmete devam edebilmesi esas alınarak oluşturulmuştur.

MONITORING/KÖPRÜ SAĞLIĞI İZLENMESİ

Nissibi Köprüsü servise alındıktan sonra 365 gün 24 saat elektronik ortamda izlenecektir. Kurulmuş olan izleme sistemleri ile; yer hareketleri, sıcaklıklar, rüzgar hızları gibi etkenler altında kablolardaki gerilmeler, pilon ve tabliyede belirlenmiş noktalardaki yer değiştirmeler ölçülecek ve izlenecektir.

KALİTE, İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

Nissibi Köprüsü'nde kurulan Kalite (ISO 9001), İSG (OHSAS 18001) ve Çevre (ISO 14001) Entegre Yönetim Sistemi, tüm paydaşlar için oluşabilecek riskleri bertaraf etmeye yönelik dizayn edilmiş, aynı zamanda saha içindeki çevresel etkileri de minimize etmiştir. Sonuç olarak Nissibi, benzer yapıların aksine, ölümlü ya da uzuv kayıplı kaza yaşanmadan başarıyla tamamlanarak bu konuda ülkemizde ve sektörde özel bir yer edinmiştir.

www.gulsanholding.com.tr