

DOSYA



Başar Arioğlu

ÇOK A.Ş. Yönetim Kurulu Başkanı
Yapı Merkezi İnşaat ve Sanayi
Yönetim Kurulu Başkanı



Ebru Özdemir

ÇOK A.Ş. Yönetim Kurulu Üyesi
Limak Şirketler Grubu
Yönetim Kurulu Başkanı

Mühendislik Tarihinin Önemli Bir Sayfası 1915Çanakkale

*Uluslararası arenada ülkemizi başarıyla temsil eden, dünyada simge projeleri inşa eden iki büyük firma...
Limak ve Yapı Merkezi. Firmalarının başarılarını taçlandıran ikinci nesil iki yönetici. Eşsiz sanat yapılarına sahip bir proje...
Centilmenlik savaşının yaşandığı topraklar olarak dünya tarihine geçen Çanakkale ilimiz, bu kez de inşası devam eden ve
kıtaları aşan köprüsü ile adından söz ettiriyor. Eserin Türkiye tarafının iki mimarı Arioğlu ve Özdemir, okuyucularımıza
özel bir röportajla dünya mühendislik tarihine Türk inşaat sektörünün büyük bir başarısı olarak geçecek
1915Çanakkale Köprüsü'nü anlattılar.*

*Çanakkale, şanlı
tarihine ve 21. yüzyıla
yaraşır bir “eser
proje”ye kavuşacak.
Çanakkale, kentin
önemi ve dinamiğine
uygun, estetik ve
çağdaş bir asma
köprü ile taçlanacak.*

Başar Bey, ülkemizde ulaştırma sektörünün teknolojik / ekonomik / yapısal durumu size göre nasıl bir seviyededir?

Başar Arioğlu: Ulaştırma sektörü, ekonomik kalkınmanın temel itici güçlerinden biridir. Altyapıyı güçlendirerek ekonomiyi desteklerken toplum refahının artırılmasına da katkı sağlar. Türkiye, bu alanda gelişim açısından çok büyük bir ivme yakaladı ve geçmişte hayal olarak görülen pek çok projeyi hayata geçirdi. Özellikle son yıllarda yapılan çalışmalarla bölünmüş yol uzunluğu 6 bin 100 kilometreden 27 bin 181 kilometreye

çıktı. Bugün Türkiye'mizin 77 şehri birbirine bölünmüş yollarla bağlanmış bir hale geldi. Yavuz Sultan Selim Köprüsü, Osmangazi Köprüsü, Avrasya Tüneli ve şimdi de yapımına devam ettiğimiz 1915Çanakkale Köprüsü ile dünyaya örnek olan ‘imza projeler’ hayata geçirildi ve geçiriliyor. Tüm bu projelerde, inşaat mühendisliği alanında kullanılan en son teknolojilerden faydalanılıyor. Dolayısıyla bütün bu verilerin ışığında, Türkiye’de ulaştırma sektörünün teknolojik, ekonomik ve yapısal özellikleriyle dünyada çok iyi bir seviyede olduğunu ve pek çok açıdan da örnek gösterildiğini söyleyebilirim.

Ebru Hanım, Limak, Türkiye’de en çok karayolu inşa eden firmalarımızdan birisi, otoyol yatırımları ve ülke kalkınması ilişkisini deneyimlerinize dayanan bakış açısıyla anlatabilir misiniz?

Ebru Özdemir: Otoyol yatırımları ile ülkelerin kalkınması arasında doğrudan bir bağlantı bulunuyor. Yollar, bölgeleri ve ülkeleri birbirine bağlar, ekonomik gelişmeyi tetikler ve sanayinin ihtiyaç duyduğu lojistik altyapıyı kurarak hammaddelerin ihtiyaç duyulan bölgeye kolaylıkla taşınmasını sağlar. Ayrıca sosyal hareketliliği canlandırarak sektörlerin büyümesine doğrudan katkıda bulunur. Bu açıdan son dönemde hizmete açılan İstanbul Havalimanı, Avrasya Tüneli, Kuzey Marmara Otoyolu ve Yavuz Sultan Selim Köprüsü gibi önemli

projelerin ülke ekonomimize ve kalkınmamıza yaptığı katkısı birinci elden gözlemleyebiliyoruz. Bu projelerle şehrin trafik akışı rahatladı ve Marmara Bölgesi’nin uluslararası taşımacılıktaki önemi daha da arttı. Bunu tarihteki örneklerle de görebiliyoruz. İnsanlık tarihinde derin izleri olan Roma İmparatorluğu, yollar üzerinde yükselmişti. Tarihi İpek Yolu, geçtiği ülkeleri geliştirmişti. Bugün “Bir Kuşak Bir Yol” projesi ile tekrar canlandırılmakta olan İpek Yolu, neredeyse bütün uygarlık tarihi boyunca bu coğrafyayı besledi ve büyüttü.

1915Çanakkale Köprüsü’nün de üzerinde olduğu “Bir Kuşak Bir Yol” kavramı ile Türkiye’nin öncülük ettiği “Orta Koridor” girişiminin bir parçası olarak, Pekin’den Londra’ya kesintisiz

bir ticaret yolu oluşturma hedefine Projemiz doğrudan katkı yapıyor. Çin ve Avrupa arasındaki ticaret bugün, günde 1,5 milyar doları aşan bir boyuta ulaştı. 5-6 yıl gibi kısa bir süre içerisinde bu ticaretin günde 2 milyar doları geçmesi bekleniyor.

Bu da 1915Çanakkale Köprüsü’nü daha da önemli bir konuma getiriyor. Projemiz hem ülkemizin bu ticaretteki konumunu güçlendirecek hem de planlanan diğer otoyollar ile birlikte değerlendirildiğinde Ege, İç Anadolu’nun batısı, Adana-Konya aksı ve Batı Akdeniz bölgeleri ile Avrupa arasında otoyol entegrasyonunu tamamlayacak. Böylece Avrupa ile Türkiye’nin batı ve güney bölgeleri arasında doğrudan bağlantı kurulmuş olacak ve bu bölgelerdeki ekonomik kalkınma hızlandırılacak.



Projemizin içinde bulunduğu Kınalı-Tekirdağ-Çanakkale-Savaştepe Otoyolu, tamamlandığında Gebze-İzmir Otoyolu'na bağlanacak ve bu sayede Marmara'yı çevreleyen otoyol zincirinin halkaları birleşecek. Ulaşımda İstanbul Boğazı geçişine yeni bir alternatif oluşturacak köprümüz tamamlandığında, İstanbul'un, Avrupa ve Anadolu arasında üstlendiği ağır transit trafik yükü hafifleyecek. Batı Anadolu boyunca halen İstanbul merkezli Batı-Doğu aksı üzerinde yoğunlaşan trafiği ise Marmara Denizi'nin Batı kıyısından Güney yönüne geçiş sağlayarak dengeleyecek.

Ebru Hanım, biraz da otoyol kısmının yapımı hakkında bilgi verebilir misiniz? Yapım aşamalarında hangi zorluklarla karşılaşıyorsunuz?

Ebru Özdemir: Kınalı-Tekirdağ-Çanakkale-Savaştepe Otoyolu

Projesi; toplam 324 kilometrelik uzunluğa sahiptir. Bizim inşa etmekte olduğumuz Malkara-Çanakkale kesimi, yaklaşım viyadükleri dahil olmak üzere 4,6 kilometrelik 1915Çanakkale Köprüsü ve 83,4 kilometrelik Malkara-Çanakkale arasındaki otoyol kesimlerini kapsıyor. Proje kapsamında; 1915Çanakkale Köprüsü ve 2 adet yaklaşım viyadüğü yanında, otoyol gövdesi üzerinde 3 adet betonarme viyadük, çok sayıda köprü, alt ve üst geçitler, menfezler gibi farklı sayı ve ebatla sanat yapıları, 12 adet kavşak (devlet yolu üzerindeki 6 adet kavşak dahil), 4 adet otoyol hizmet tesisi, 2 adet bakım işletme merkezi ve belirli noktalarda 7 adet ücret toplama istasyonu inşa ediyoruz. Bu yolun köprü ile beraber tamamlanması ile Avrupa'dan Türkiye'nin güneybatısına, İzmir

ve Aydın gibi endüstriyel bölgelere kesintisiz erişim sağlanmasını hedefliyoruz.

1915Çanakkale Köprüsü ve Malkara-Çanakkale Otoyolu Projesi'nde otoyol inşaatlarımızı hızla sürdürüyoruz. 88 kilometre otoyol ve 13 kilometre bağlantı yolundan oluşan proje için ayrıntılı ve karmaşık mühendislik çalışmaları yürütüyoruz. Projemizin otoyol ayağı birçok farklı süreci bir arada barındırıyor. Neredeyse her kilometre başına "sanat yapısı" olarak adlandırılan bir alt geçit veya köprü düşüyor. Bunların yanında otoyol çevresindeki yerleşim ve tarım alanlarıyla birlikte, arkeolojik kalıntılar ve ekolojik dengeyi de düşünerek çalışmalarımızı sürdürüyoruz.

Nisan 2019'dan itibaren hız kazanan otoyol çalışmalarımızla birlikte, toplam 11 bin metre sondaj yaparak

Ebru Özdemir: Projemizin otoyol ayağı, birçok farklı süreci bir arada barındırıyor. Neredeyse her kilometre başına "sanat yapısı" olarak adlandırılan bir alt geçit veya köprü düşüyor. Bunların yanında otoyol çevresindeki yerleşim ve tarım alanlarıyla birlikte, arkeolojik kalıntılar ve ekolojik dengeyi de düşünerek çalışmalarımızı sürdürüyoruz.

zemin özelliklerini belirledik ve detaylı jeoteknik raporlar hazırladık. Kil gibi taşıma kapasitesi düşük toprak tiplerini kireçle karıştırarak çok büyük bir miktarda kireç stabilizasyonu sağladık ve dolgu alanlarında kullandık. Böylece bölgenin doğal yapısına daha az zarar vermiş oluyoruz.

Projede karşılaştığımız en büyük zorluklardan bir tanesi, proje sahalarının deprem bölgelerine yakın olması ve tasarımın bu koşullara göre yapılması gerekliliği idi. Dolayısıyla sanat yapılarını taşıyan kazıklarda, 40 milimetre çapında çift sıra demir kullandık. Kazıklarda, normal koşullarda 100 kilogram olan bir metreküpteki ağırlık, burada 280 kilograma kadar yükseldi.

Ayrıca otoyol projesi kapsamında, doğal hayatı korumak için de özel

çalışmalar yapıyoruz. Uzmanlarımızın çalışmaları sonucunda, kritik bir bölgede otoyolun yabani hayvanların geçişine engel olabileceği tespit edilince, bu noktada ekolojik köprü inşa edilerek otoyolun böldüğü alanlardaki yabani hayvanların besin ve su kaynaklarına ulaşımında bir engelle karşılaşmamaları sağlanmış olacak.

Başar Bey, 1915Çanakkale Köprüsü'ne ilişkin geline aşama ile ilgili bilgileri paylaşabilir misiniz?

Başar Arıoğlu: T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Karayolları Genel Müdürlüğü (KGM) tarafından Yap-İşlet-Devret (YİD) modeliyle ihale edilen ve inşaat çalışmaları Türkiye'den **Limak** ve **Yapı Merkezi**, Güney Kore'den **Daelim** ve **SK E&C** şirketlerinin kurduğu ortaklık tarafından yürütülen **1915Çanakkale**

Köprüsü ve Otoyolu Projesi, sadece içinde yer aldığı bölgenin değil, ülkemizin ekonomisine de büyük katkı sağlayacak önemli bir ulaşım ve altyapı yatırımdır. Projenin 18 Mart 2022 tarihinde hizmete açılmasını planlıyoruz.

Projenin kilometre taşlarını değerlendirdiğimizde, Cumhurbaşkanımızın katılımlarıyla gerçekleştirilen temel atma töreninden bu yana, projenin zaman hedeflerine uyum içinde devam ettiğini söyleyebiliriz. En son, 16 Mayıs 2020 tarihinde 1915Çanakkale Köprüsü Kule İnşaatları Tamamlanma Töreni, yine Cumhurbaşkanımız Sayın Recep Tayyip Erdoğan'ın video konferans ile katılımıyla, T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanı Adil Karaismailoğlu tarafından Lapseki'de gerçekleştirildi.



*Ebru Özdemir:
Tamamlandığında
2023 metre orta
açıklığı ile dünyanın
en uzun orta açıklıklı
asma köprüsü olacak
olan 1915Çanakkale
Köprüsü, 334
metrelik tepe noktası
yüksekliği ile de
dünyanın en yüksek
kuleli asma köprüsü
unvanına sahip
olacaktır.*

Projenin mevcut durumunda, Lapseki yakasındaki ankraj bloğu ve 680 metre uzunluğundaki yaklaşım viyadüklerinin ayaklarını tamamladık ve üzerlerine tabliyeleri yerleştirmeye başladık. Burada viyadük yapımlarında itme-sürme yöntemini kullanıyoruz. Öte yandan, tüm kule blok montajlarının tamamlanmasının ardından, köprüde kablo örme çalışmalarına başlayabilmek için gereken çalışma platformunu temin edecek ve 'kedi yolu' olarak adlandırdığımız geçici yapının kurulumuna başladık. Kedi yolunun kılavuz hatları çekilince köprümüzün silüetini ortaya çıkarmış olduk.

Ebru Hanım, Başar Bey, 1915Çanakkale Köprüsü ulaştırma alanında en önemli projeler arasında yer almaktadır. Ancak aynı zamanda, Köprü'nün tasarımına işlenmiş pek çok sembolik özellik varmış, bunlar ile ilgili okuyucularımıza bilgi verebilir misiniz?

Ebru Özdemir: 1915Çanakkale Köprüsü ve Otoyolu Projesi, sadece dev ölçekli bir ulaşım ve altyapı yatırımı değildir. Ülkemizin şanlı tarihinin ve gelecek hedeflerimizin buluştuğu bir semboldür. Tamamlandığında 2023 metre orta açıklığı ile dünyanın en uzun orta açıklıklı asma köprüsü olacak olan 1915Çanakkale Köprüsü, 334 metrelik tepe noktası yüksekliği ile de dünyanın en yüksek kuleli asma köprüsü unvanına sahip olacaktır. Köprü'nün ayakları arasındaki 2023 metrelik orta açıklık, Türkiye Cumhuriyeti'nin 100'üncü kuruluş yılını; deniz seviyesinden itibaren 318 metre kule yüksekliği ise Türk ordusunun en önemli galibiyetlerinden biri olan 18 Mart Çanakkale Zaferi'ni sembolize ediyor. 1915Çanakkale Köprüsü'nün toplam uzunluğu, 2023 metre orta açıklık, 770'er metre yan açıklıklar ile 365 ve 680 metrelik yaklaşım viyadükleriyle beraber 4608 metre olacak.

Başar Arıoğlu: Projenin estetik olarak da başka köprülerden şekil ve renk olarak ayrıışan bir tasarımı olmasını arzu ettik. Asma köprüler, yapıları gereği, birbirlerine çok benzerler. Biz köprü'nün herhangi bir yönden çekilen fotoğrafıyla anında tanınabilecek bazı fiziksel özellikleri olmasını istedik. Köprü'nün Türk Bayrağından alınan kırmızı beyaz renkleri, kulelerin uçlarına yerleştirilen ve Seyit Onbaşı'nın tek başına kaldırıp namluya sürdüğü top mermilerinden esinlenen miğferleri, köprümüzü dünyada tek kılan ve ayrıştıran görsel sembolleri olarak akıllarda kalacak.





Ebru Hanım, Başar Bey,
1915Çanakkale Köprüsü, kullanılan
teknolojiler bakımından ülkemizin
ulaştırma sektörü için örnek
projelerden biri. Projede kullanılan
inşaat teknolojilerinden bahsedebilir
misiniz?

Başar Arıoğlu: 1915Çanakkale Köprüsü'nün en benzersiz özelliği, 2023 metrelik orta açıklığıdır. Köprü, bu özelliğiyle 'dünyanın en uzun orta açıklıklı asma köprüsü' unvanını elde edecek ve bu dünya mühendislik tarihine Türk inşaat sektörünün büyük bir başarısı olarak geçecek.

Köprüde kullandığımız teknolojilere baktığımızda ise alanında en son teknolojileri ve onlara bağlı çözümleri kullandığımızı söyleyebilirim. İlk başta, kule temellerimiz deniz tabanına oturuyor. Bildiğiniz gibi bölge büyük depremleri üretme potansiyeli taşıyor. Olası depremlerin köprüye olan etkilerini en aza

indirmek için kule temellerimizin altında, deprem sırasında köprüye büyük yüklerin aktarılmasına engel olacak bir tabaka oluşturuldu. Bu tasarım çözümüyle temellerin altında adeta sismik izolasyon yapıldı. Dünyada deniz tabanında bu ölçekte sismik izolasyonun bir örneği daha bulunmuyor.

Köprü'nün uzunluğu, rüzgâr etkilerinin köprü üzerinde çok büyük yükler oluşturmasına sebep oluyor. Rüzgâr etkilerini azaltmak ve tarihte bazı köprülerin yıkılmasına sebep olan rezonans etkilerinin ortaya çıkmasının önüne geçmek için dünyada şimdiye kadar sadece iki köprüde uygulanan bir özellik kullanıldı. Köprü tabliyesi ikiye ayrılarak tabliyenin ortasında oluşturulan hava boşluğu sayesinde rüzgârın tabliye etrafından zararlı yükler oluşturmadan akıp geçmesi sağlanacak. Böylece en şiddetli fırtınalarda dahi köprüde zarar verebilecek titreşimler oluşmayacak.

Ebru Özdemir: Projenin benzersiz özellikleri, kullanılan betonların bile çok teknolojik olmasına sebep oluyor. Örnek vermek gerekirse, 1915Çanakkale Projesi'nde kullanılan beton yapılar üzerindeki sert çevresel etkiler nedeniyle köprü'nün uzun ömürlü olmasını temin etmek için kullanılan betonların mukavemet gereksinimlerinin yanında, dayanıklılığının da oldukça fazla olması gerekiyordu. Bu sebeple çözüm ortaklarımızla birlikte, projeye özel üretilen ve 3 saatten fazla işlenebilirlik süresine sahip, taze ve sertleşmiş beton özellikleri bakımından yüksek performanslı özel bir beton kullanıyoruz. Hidratasyon ısısını azaltarak termal kaynaklı iç gerilmeler sebebiyle oluşabilecek mikro çatlakların önüne geçiyoruz. Kullanılan yüksek dozda bağlayıcı ve cüruf sayesinde klor geçirgenliği olağanüstü azaltılıyor ve dayanıklılık yüzlerce yılı aşacak seviyelere çıkarılıyor.





Köprümüzün kuleleri, “dünyanın en yüksek asma köprü kulesi” unvanını da taşıyorlar. Bu unvan birlikte büyük rüzgâr yüklerini de beraberinde getiriyor. 30 ton ağırlığında olan 4 adet aktif kütle sönümleyicisi, her an kulelerin davranışlarını takip ederek titreşimlerini sönümleyecek. Bu sönümleyiciler, inşaat döneminde de kullanılıyor. Çünkü kulede yapılan kaynakların kaliteli olması için kaynak yapılırken kulenin az hareket etmesi gerekiyor. Kullanılan sönümleyiciler sayesinde, rüzgârın şiddetlendiği zamanlarda bile kaynak işlerine devam etmek mümkün oldu.

1915Çanakkale Köprüsü kulelerinin inşaatında dünyanın en yüksek kapasiteli kule vincini kullandık. Burada normalde daha küçük bileşenleri tek tek taşıyarak yerinde birleştirme stratejisi yerine, daha ağır modüler bileşimleri bir seferde taşıyıp monte etme metodolojisini geliştirdik. Bu konuda bir rekor da kırdığımızı söyleyebilirim. Geçtiğimiz aylarda 155 tonluk bir kule parçasını, kullandığımız bu özel kule vinçle 318 metrelik yüksekliğe kaldırdık.

Başar Arıoğlu: Ayrıca bağlantı yollarıyla beraber toplamda 101 kilometreyi bulan otoyol çalışmaları, 1915Çanakkale Projesi’nin önemli bir bölümünü oluşturuyor. Bu çalışmalarda dünyada viyadük inşaatında geliştirilen en son metotlardan biri olan itme-sürme yöntemini kullanıyoruz. İtme-sürme yöntemi sayesinde malzeme, iş gücü ve maliyetten tasarruf sağlarken iş güvenliğini de azami seviyede tutuyoruz. Biraz teknik detay vermemiz gerekirse; itme-sürme yönteminde, önce viyadüğün ilk kenar ayağı arkasında oluşturulan döküm alanında tabliye betonu kısımlar halinde (bizim projede yaklaşık 20 metrelik parça) dökülüyor. Betonun gerekli dayanım değerlerine ulaşmasından sonra (yaklaşık 20 saat) yapılan kısım itilerek bir sonraki kısmın yapılması için yer açılıyor. Bu yöntem, topografik koşulların zorluğu nedeniyle geleneksel iskele-kalıp sistemlerinin kullanılmasının mümkün olmadığı veya uzun zaman aldığı yerlerde tercih ediliyor.

Ebru Özdemir: Özetle, projemiz konumu ve dünyanın en büyüğü olmasının getirdiği zorlu mühendislik sorunlarını içeriyor ve biz bunları, dünyada bu konular için geliştirilen en son imkanları bir araya getirerek aşıyoruz. 1915Çanakkale Projesi ile dünya mühendislik tarihinin önemli bir sayfası, Türkiye’de yazılıyor.

*Başar Arıoğlu:
1915Çanakkale
Köprüsü’nün en
benzersiz özelliği,
2023 metrelik orta
açıklığıdır. Köprü,
bu özelliğiyle
‘dünyanın en uzun
orta açıklıklı asma
köprüsü’ unvanını
elde edecek.*