

# Kargı HES Projesi'nde Tünel Çalışmaları

Türkiye'nin önemli tünel projeleri arasında yer alan, 11,6 km uzunluğu ve zorlu zemin koşullarında yapılan kazı işlemleri ile sektörün dikkatini çeken Kargı Kızılırmak Hidroelektrik Santrali Projesi (HES) Çorum ilinin Osmanlık ilçesinde, Kızılırmak Nehri üzerinde yer alıyor. Kargı Kızılırmak Enerji A.Ş. tarafından sürdürülen proje için 2007 yılında EPDK (Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu) inşa ve işletim için 49 yıllık üretim izni verdi.

Aralık 2010 tarihinde yatırımcı Statkraft firması ile Gülermak arasında yapılan anlaşma sonucu, Ocak 2011 tarihinde sahada çalışmalara başlandı. Proje kapsamında Gülermak sorumluluğunda yürütülen işler: 11,6 km uzunluğunda ve 9,80 m çapında tünel, baraj gövdesi, dolu savak, batardolar, cebri boru, denge bacası, su alma yapısı, santral binası ve şalt sahası inşaat işleridir.

Projede, uzunluğu 11,8 kilometre olan tünelin açılmasında 9,84 metre çapında Robbins marka TBM (Tünel açma makinesi) kullanıldı. TBM'nin montajı Aralık 2011 tarihinde başlayarak ve Mart 2012'de tamamlandı.

TBM'nin kurulumunun hemen ardından projede beklenmeyen zemin

koşulları nedeniyle by-pass tünel açılması gerekirken ve 2013 Haziran ayına kadar zemin koşulları nedeniyle istenilen ilerleme sağlanamadı. Bu süreçte sıkışma sorunu yaşayan TBM'nin kurtarılması için de 7 adet by-pass tüneli açıldı.

TBM'nin ilerlemesinde yaşanan sorunlar nedeniyle tünelin diğer ucundan da NATM (delme-patlatma) yöntemi ile kazı gerçekleştirildi. 2013 Haziran ayında kötü zemin sebebiyle sıkışan TBM'nin sorununun çözülmesi adına boru kemer (umbrella arch) sistemi TBM'ye monte edildi. Bu sırada TBM'nin kesici kafasının da kesme gücü artırıldı.

2013 Haziran – Ağustos ayları arasında toplamda 9 adet başarılı boru kemer uygulaması yapılarak, TBM'nin bu süreçte sıkışmadan ilerlemesi sağlandı. 2013 Ağustos ayından itibaren düzelen zemin koşullarıyla birlikte TBM, beklenen performansına ulaştı. TBM'nin kötü zeminde en iyi günlük ilerlemesi 27 metre olurken ortalama günlük ilerlemesi 4,27 metre, en iyi aylık ilerlemesi 329,4 metre olarak gerçekleşti. Düzelen zemin koşullarının ardından ise TBM'nin en iyi günlük ilerlemesi, %46 performans artışıyla

39,6 olurken ortalama günlük ilerlemesi %426 artarak 18,2 metre, en iyi aylık ilerlemesi de %220 artarak 723,2 metre olarak gerçekleşti.

Projede zemin koşullarının önceden belirlenebilmesi amacıyla ortalama uzunluğu 30 m, toplam uzunluğu ise yaklaşık 7 km olan ön delgi (Probe Drill) işlemi yapıldı.

2012 yılı Mart ayında başlayan Kargı Tüneli TBM kazısı 05 Temmuz 2014 tarihinde TBM'nin NATM tünelinde söküm için hazırlanan özel alana girmesi ile başarılı bir şekilde sonlandırıldı.

Kargı Tüneli'nde TBM dışında NATM yöntemiyle de tünel kazı çalışmaları gerçekleştirildi. 2012 Temmuz ayında NATM yöntemiyle başlanan tünel açma çalışmalarına Gülermak bünyesinde çalışan makinelerle ve delme-patlatma yöntemiyle devam edildi.

Kargı Tüneli'nde kazı mesafesi 3.500 metreyi geçtikten (11 metre çapında) sonra iş sağlığı ve güvenliği konularına da önem vererek ikinci bir fan devreye alındı. Proje, tek bir ağızdan açılmış 11 metre çapta NATM olarak Türkiye'deki en uzun tünel olma ünvanına sahip. ■

