

Libya'da Gerçekleştirilmeye Çalışılan Dev Rüya :

BÜYÜK SUNİ NEHİR PROJESİ

Nureddin ÖNCÜL*

Suyun biz insanlar için önemi açıktır. Su her canlı için hayat demektir. Çağlar boyunca insanlar sudan gerek içme, kullanma, gerekse sulama yoluyla faydalanmak için muazzam su yapılan inşa etmişlerdir. Eskiden nispeten yakın mesafelerden küçük miktarlarda su getirilirken, nüfusun artması, şehirlerin büyümesi ile suya olan ihtiyaç artmış, gelişen teknoloji ve yeni yapı malzemeleri ile daha büyük miktarlarda daha uzak yerlerden su getirilmeye muvaffak olunmuştur.

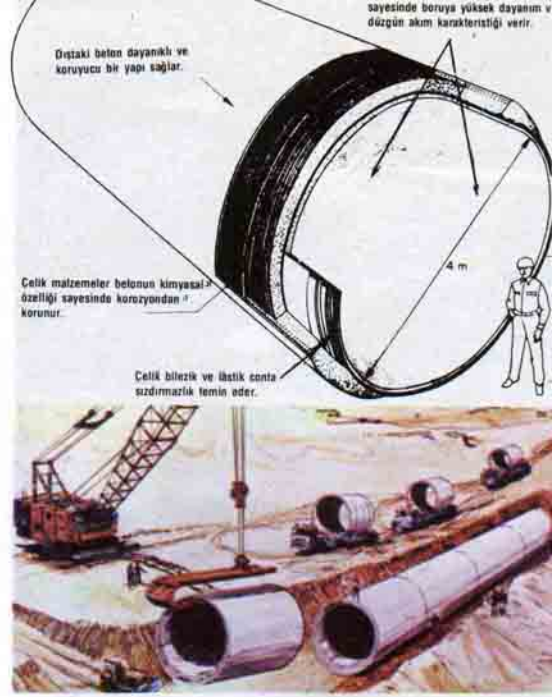
Özellikle su kaynakları kısıtlı olan ülkeler, büyük masraflar yaparak, enterasan fikirler, dev projelerle su ihtiyaçlarını gidermeye çalışmışlardır. Güney kuptan Arabistan civarına buz kütleleri getirip eriterek tatlı su veya dünyanın çeşitli yerlerinde deniz suyundan tuz giderilerek tatlı su elde edilmesi gibi projeler ile Seyhan ve Ceyhan nehirlerinden Ortadoğu ülkelerine su götürecektir, henüz fikir aşamasında olan "Barış Suyu Projesi" gibi çalışmalar kamuoyunun dikkatini çekmiştir.

İşte bunlara benzer dev boyuttaki bir proje uygulanmaya başlandı ve hemen dikkatleri çekti. Bu proje ile Libya'da Büyük Sahra çölünün altında bulunan muazzam tatlı su rezervinden çıkartılan suyun, kuzeydeki yerleşim birimlerine büyük çaptaki beton borularla taşınması gerçekleştirilecek.

Yüzölçümünün % 90'ı çöllerle kaplı olan Libya'da, mevcut su kaynaklarını sahil kısımlardaki akiferler teşkil etmektedir. Nüfusun büyük bir kısmı da bu kesimde yer almıştır. Sulanabilen tarım arazisinin az olduğu bu ülkede, suya olan talep oldukça büyüktür.

Petrol arama çalışmalarını sırasında varlığı tesadüfen tespit edilen çöldeki su akiferleri için, 15-20 yıl süren jeolojik etüdler yapıldı ve iki önemli su rezervi tespit edildi; güneydoğuda Mısır ve Sudan'a kadar uzanan yaklaşık 20.000 km³ su ihtiva eden rezerv ile Fizan çöllerinde bulunan 4.800 km³'lük ikinci bir rezerv.

Yapılan maliyet-fayda analizlerine göre açılacak kuyulardan çekilecek suyun, öngörülen beton bo-



ruklar vasıtasıyla kuzeye, Bingazi, Sirte, Tripoli, Tobruk şehirleri civarına taşınmasının ve oralarda inşa edilecek çiftliklerde ziraat ve hayvancılık yapılmasının en uygun faydalanma şekli olduğu görüldü. Bu proje ile Libya'nın gıda konusunda kendi kendine yeterli ülkeler arasına girmesi hedeflenmektedir.

Halen birinci safhanın yarısının bitirildiği beş safhalık bu dev projenin tümü 4 senede tamamlanacaktır.

Birinci safhada, güneydoğuda açılan kuyulardan çıkartılan suyun Bingazi'nin güneyine taşınması için 4 m çapındaki beton borularla 1900 km'lik bir hattın yapımı gerçekleştirilecektir. Tazerbo ve Sarir'deki kuyulardan çıkartılan su, iki ayrı boru hattında, cazibe ile günde 2 milyon m³'lük bir debide Ajdabiya'daki büyük su depolarına getirilecek, oradan Sirte ve Bingazi arasındaki sahil bölgelerine götürülecektir. Bu kuyu sahalarında, 270 adet derin kuyu pompası saniyede 100 lt su çekecektir. Ajdabiya'da zemine kazılarak yapılacak su deposunun içi, su geçirmez membran ile kaplı olacak, 120 milyon m³ su tutabilecektir.

İkinci safhada inşa edilecek olan 600 km'lik boru hattı, Fizan bölgesindeki kuyulardan sahildeki Tripoli şehrine günde 2 milyon m³ su taşıyacaktır. Burada da 28 milyon m³'lük bir su deposu inşa edilecektir. Bu hatta, tabiat şartlarının müsait olmaması sebebiyle, suyun akışını temin etmek için, pompalar kullanılacaktır. Hattın çıkışında kurulacak bir hidroelektrik santrali vasıtasıyla, verilen enerjinin geri kazanılabileceği hesap edilmektedir.

Diğer safhalarda, mevcut boru hattının Kufra,

* Mak.Müh. DSİ. Araştırma Dairesi.

Tobruk şehrine, Sirte ve Tripoli arasındaki kesime yayılması gerçekleştirilecektir.

Bu amaçla iki ayrı beton boru imalat tesisi kurulmuştur. Dünyadaki benzerlerinden 5 kat büyüklükte olan bu tesislerde, her biri 73 ton gelen 4 m çapında 250.000 adet öngerilmeli beton boru imal edilecektir. Burada kullanılacak beton 2500 km uzunluğunda 4 şeritli otoyol yapmaya, kullanılacak tel ise, dünya çevresini 55 defa dolaşmaya yeter miktarda olacaktır.

Projede bunlara ilâveten, boruların taşınması için 1500 km ağır hizmet yolu yapılması yer almaktadır.

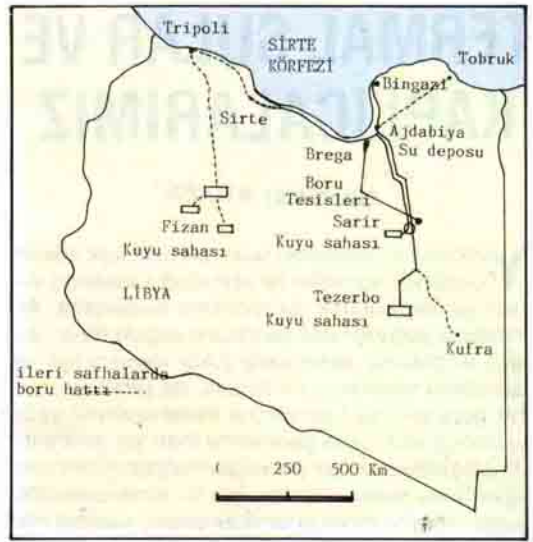
Boru Tesisleri

Bu dev boru tesislerinin her biri, başlı başına bir sanayi kompleksidir. Kendi enerjisini üretirler; haberleşme sistemleri, su tasfiye, yumuşatma sistemleri vardır. 2500 çalışanın devamlı kalabileceği mekânlar ve imkânlar mevcuttur. Bunlar her türlü çevre koşullarında yüksek verimde çalışabilmektedir. Sıcaklığın 0-50°C arasında değiştiği 160 km/saat hızla esen kum fırtınalarının olduğu çölde, tesislerin işletilmesi için bütün tedbirler alınmıştır.

Hesaplamalara göre, her birinde günde 44 adet boru imal edilebilen, toplam beş boru imalat hattında tüm projenin borularını imal etmek için gerekli zaman 4 veya 5 yıl olacaktır. Üretim için seri üretim modeli benimsenmiştir. Bir ray hattı boyunca taşınacak olan malzemeler peşpeşe üretim aşamalarından geçirecek, sonuçta öngerilmeli beton boru olarak ortaya çıkacaktır.

Öngerilmeli beton boru imalatına, önce çelik levhaların kesilmesi, silindirik şeklinde bükülüp, kaynak edilmesi ile başlanır. Sonra her iki ucuna bağlantı bilezikleri takılır. Bunlar montaj esnasında gerekli olurlar. Çelik levha, beton boruda oluşabilecek su kaçaklarını önlemek amacıyla kullanılmaktadır. Silindirde delik olup olmadığını kontrol etmek için, hidrostatik teste tâbi tutulur. Sonra özel olarak yapılmış dikey döküm tablalarına alınır. Burada silindirin iç ve dış yüzeyleri ince tabaka halinde yüksek dayanımlı betonla kaplanır. Buhar kütüne tâbi tutularak betonun çeliği iyice tutması, dayanıklı olması temin edilir. Böylece öz olarak tabir edilen, etrafına öngerilmeli telin sarılması için gerekli mukavemete sahip bir yapı ortaya çıkar. Bu özün dış tarafına 18 km uzunluğundaki özel çelik tel, bir veya iki kat halinde sarılır. Sarma işleminin telin gerdirilerek yapılmasından dolayı, boru üzerinde içeriye doğru bir basıncın oluşması sağlanır. Bu suretle, borular servise alındığında, gelebilecek su basınçlarına ve dış yüklerle karşı mukavemet kazanmış olur.

Boru özüne öngerilme vasfı kazandırıldıktan sonra, üzerine çimento şerbeti püskürtülür. Hemen peşinden zengin çimento ihtiva eden harçla kapla-



Sarir ve Tazerba'daki kuyulardan çıkartılan su, borularla Ajdabiya'ya sonra Bingazi ve Sirte'ye götürülecek.

ma yapılır. Bu uygulama ile borunun çelik bileşeni kimyasal olarak korunmuş olur; ayrıca dış etkilere karşı da fiziksel kalkan yapılmış olur. Harçla kaplama tamamlandıktan sonra uygun sıcaklık ve nem altında kür aldırılır ve işleri biten her bir parça boru, dikkatlice kontrol edilir.

Her biri 70 ton olan 4 m çapında 7,5 m uzunluğundaki bu boruların taşınması için, 125 adet ekstra ağır treylerler kullanılmakta, boru hattı boyunca 1500 km uzunluğunda özel yollar inşa edilmektedir.

Her bir parçanın döşenmesi 15 dakika sürmektedir. 250.000 parça borunun yerleştirilmesinin 4 yıldan fazla bir zaman alacağı hesaplanmaktadır.

Proje tamamlandığında 1 litre suyun maliyetinin 24 cent olacağı tahmin edilmiştir. 12 milyon dolara mal olması beklenen tüm projenin, 50 yılda maliyetini çıkaracağı hesaplanmıştır.

