

Navajo Sulama Projesinde, Tüneli Dünyanın En Kuvvetli Makinası Deliyor

Derleyen :

İbrahim BATUKAN

İnş. Yük. Müh.

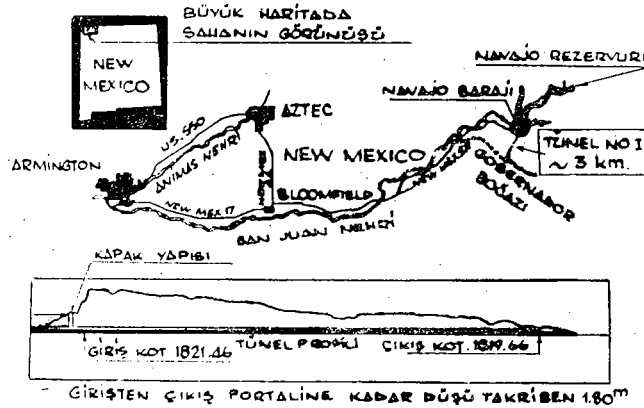


New Mexicoda, Aztec kasabası yakınındaki Navajo Indian (Kızılderili) sulama projesinin 135.000.000 dolarlık kısmının kumtaşından geçen tüneli 280 ton ağırlığında- dev gibi bir tünel açma makinesi ile delinmeğe başlanmıştır.

Proje Bureau Of Reclamation'ın Kızılderili İşler Bureau'su tarafından vücade getirilmektedir.

Projede 245 km. tutan kanallar ve tünellerin tamamlanması 15 yıl isteyecek ve sonunda Kızılderililere ayrılan Navajo sahasına yılda 626.618.000 m³ su temin edilecektir.

Tünel makinesi, Fenix Scisson için, ki Bureau of Reclamation'ın Tulsa'lı bir müteahhididir, Texas'ın Dallas şehrinde Hughes Tool Ortaklığı tarafından yapılmış-



NAVJO KIZILDERİLİ SULAMA PROJESİ 1 NOLU TUNELİ

tır. Fenix - Scisson Başkanın eşi Mrs. Sid Scisson şerefine Betti I* adını takmışlardır. O dünyada kendi türünün en kuvvetli makinesidir ve büyük araştırma laboratuvarlarının sistemli geliştirilmesinin rehberliğiyle bakımları yönünde bir devrim yapmıştır.

Betti - I 19,50 m. uzunluğunda ve tünelin aynasına karşı 635 ton itme (dürtme) kuvvetini haizdir. Onun beş adet 200 hp gücünde motorları vardır. 2300 volt elektrikle çalışır ve ileri doğru 1,50 m. lik hatveler halinde ilerler. Makinenin (air condition) hava soğutma odası (Kabin) bel - orta kısımdadır ve makinenin operatörü toz almaz yere biner. Betti - I baştaki kayayı delerken başa monte edilmiş dönen kovalar sistemiyle hareket eder.

Üste yerleştirilen bir taşıma şeridi kayayı makinenin arkasına taşır.

Betti - I tünelde servise girip 3200 m. kumtaşını delecek ve arkadan tünel boyunca beton kaplaması yapılacaktır.

Betti - I'nin en önemli karakteristikleri :

Delme boyutları : Ø 6,000 m; 6,35 m., yahut 6,45 m.
Makine boyutu : Toplam uzunluk 19,50 m., ağırlık 254240 kg.

Büyük Unsurlar

Toplam baş : 1.68 m. x 4,98 m. x 5,25 m.
40860 kg.

Dış gövde - dikdörtgen : 3,68 m. x 3,73 m. x 16,75 m.
27240 kg.

İç gövde : 0,83 m. x 2,04 m. x 14,87 m.
27240 kg.

Başın dönüş hızı : 3,5 - 5,0 devir/Dak.

Sürülme : Beş münferit kuvvet freni ile yalnız bir esas dişli takımı üzerinde elektrikle sürülür. Mükerrer küçültür dişli kutuları bağlantıları ve anafor ceryahı içinde yürür.

Sıkıştırma : Baştan tatbik edebildiği max. itk 635000 kg. dir.

Gücü : 1000 buhar beygiridir. 3 fazlı, 2300 volt, 1200 devir/dak. beş adet 200 Hp. gücünde elektrik motorundarı elde edilir.

Toplam enerji ihtiyacı : 1150 Hp. 3 fazlı kaynaktan 2300 volt.

Hidrolik sistem : Kendi basınç kabiliyeti 6000 PSI (422 kg./cm².)

Pisliğin taşınması : Kesici başa bağlanmış kovalar makinenin dakikada 300 devir yapar 3,00 m. uzunluğundaki taşıyıcı banda boşaltır.

Tünelin teşekkülü : Basınç direnci 5000 - 6000 PSI kum taşı. (352 - 422 Kg/cm².)

Tahmin edilen ilerleme değeri : Saatta 3.00 m. nin üstünde

Kesiciler : Navajo projesinde kullanılmak üzere özel yuvarlanan kesiciler yapılmıştır.

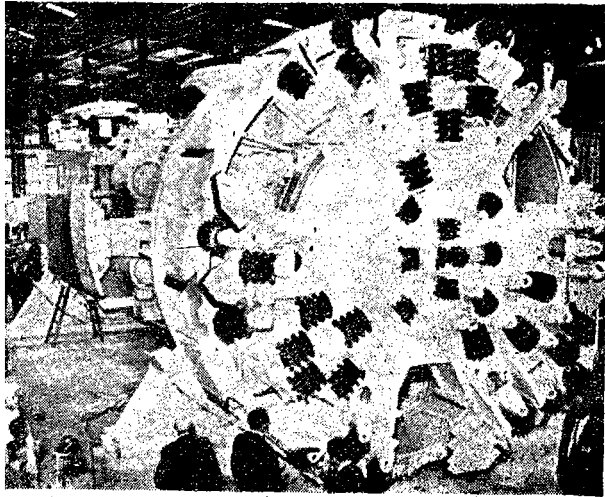
Yön göstergesi : Elektronikdir.

Navajo Indian Sulama Projesi (**)

Proje, yukarı Colorado nehri depolama projesinin bir parçası olup, 45.000 Ha. lık sahanın sulama tesisatı inşa edilecektir. Bu ise yılda ortalama $627 \times 10^6 \text{ m}^3$ suyun Navajo Rezervuarından proje sahasına aktarılmasını gerektirmektedir.

Proje sahalarının sulanması için New Mexico'nun Kuzeybatısındaki San Juan nehrinin Güneyindeki düzlüklere suyun yükseltilmesi planlanmıştır. San Juan nehri havzasında başarılı ürün elde etmek için sulama uzumludur. Hali hazırda bütün proje sahaları gelişmiştir ve rutubet azlığından dolayı yalnız otlatma için kullanılmaktadır.

Kişisel ziraat ünitelerinin meydana getirilmesinden, projelendirmeden ve sulama tesislerinin inşasından 'Bureau of Reclamation' sorumludur. Çiftlik ünitelerinin geliştirilmesi Navajo kabilesi ile Kızılderili İşleri Bureau'sına bırakılmıştır.



1. tünel projesinde Betti - I'rin yeri Gobernador Boğazından Navajo Rezervuarına kadar.

Projenin İnşası :

Navajo (Indian) Kızılderili sulama projesinin Bureau of Reclamation ofisi, New Mexico'nun Farmington ehrindedir. Eldeki iş programına göre, suyun ilk verişini takiben yılda takriben 4.000 Ha.'rı geliştirilecektir. Proje sahalarına ilk suyun verilisi için tesislerin 1971 ılı içinde tamamlanacağı ümit edilmektedir. Projenin lanlandığı gibi tamamlanıp su taşıması 965,4 km. açık anal ve kollarının, 65,647 km. sifonların ve 21,078 km. atan tünellerin inşa edilmesine ihtiyaç gösterecektir. ana kanalın yukarısında kâin sahalarla hizmet etmek zere bir kuvvet santrali ve tulumba istasyonuna da ihtiyaç gösterecektir. Kanalın 2+440 km. sinin yerine gelen tabii bir yatak kullanılmak üzere bir toprak dolgu araj inşa edilecektir. Sulama sezonu dışında pompajlamak suretiyle meydana getirilen bir ayarlama rezervuarı doldurulacak ikinci bir toprak dolgu barajı da inşa edilmiş olacaktır. Bu rezervuar sulamanın pik taleplerinin devam ettiği Haziran ve Temmuz ayları boyunca ilâve bir su ikmâlini sağlayacaktır. Dağıtım sistemi

ve kanal inşaatı ilerlerken, sulama sahaları takriben 4000 Ha. lık sulama blokları halinde geliştirilecektir.

İşteki İlerleme :

1. nci ihale, Ana kanal giriş tesisleri ve 1 No. lu tünel, 1 Mayıs 1964 de Oklohoma eyaletinin Tulsa şehrinde Fenix - Scisson ortaklığına yapılmıştı, ki 5.402.994 dolara alçak bir teklif yapmıştı. Sözleşme Navajo Barajında ana kanal giriş tesisleri inşasını ve 3,2 km. lik tünelin betonlanmasını şart koşar.

İş 3 No. lu programdaki özel şartname altında yapılmış olacaktır ki, çapı 5,33 m. lik atnalı veya 5,50 m. dairevi tünel ile hattı bir ayak tabanı yapılmasını şart koşar.

Betti - I tünel delme makinesi, Fenix - Scisson tarafından tünelin kazılmasında kullanılacaktır. Gobernador boğazına (Canyon) çıkış portalindeki açık yarma kazısının tamamlanması ve tünelin 15 m. sinin Betti - I başı için kazılmış olması şarttır. Halen müteahhidin kullandığı personel 70 kişiden fazladır.

2 nci ihale, ana kanal - kanal ve 2 No. lu tünel, 12 Ocak 1965 de California eyaletinin Redding şehrinde Shea - Kaiser - Macco (bir girişim ortaklığı) ya yapılmıştı, ki on tekliften en azını teşkil ediyordu. Sözleşme 8 km. uzunluğunda bir tünelin, 200 m. beton kaplamalı kanalın 990 m. kaplamasız kanalın, 4,8 km. durdurucu korunma drenlerinin ve 1,6 km. uzunluğunda çıkış portaline giden giriş yolunun inşasını şart koşar. 2 No. lu tünel Gobernador boğazından Cutter boğazının başındaki çıkışa kadar uzanacaktır. Tâli bir sözleşme altında, portal mahallinin 2,25 km. aşağısında Cutter boğazını kesen bir toprak dolgu barajı inşa edilecektir.

Ekonomik Faydalar :

Navajo Kızılderili sulama projesi çevrede yılda 7 bin civarında insana iş yaratacağı ve yılda 12 bin den fazla insana memleketin diğer alanlarındaki hizmetlerde malzemelerde ve donatılarda iş bulacağı tahmin edilmektedir. Ekonomiye getireceği diğer bir hareket de kumaş, gıda, mefruşat ve benzin gibi kalemlerdeki işçilerin artan isteklerine kabaca yılda 27.000 insana iş hasıl etmesidir.

Proje sahasında çiftçilikle istigal eden ailelerin ihtiyaçlarını gidermek için, evler, çiftlik binaları, yollar, çitler ve faydalı tesisatlarında inşası gerekir.

Proje asıl düşünülen sulama gibi beledi hizmetlere ve endüstri kullanma sularına da tatbik edilmiştir. New Mexico eyaletinin resmi talepleri ki geniş belediye ve sanayi suyu isteği San Juan nehri havzasında geliştirilecektir. İzin verilen işte Navajo Kızılderili sulama projesindeki sulama için düşünülen ihtiyacı daha üstünde tutulmuştur. Fakat, iznin dili altında sözleşmeler tatbik edilip Kongre tarafından onaylanıncaya kadar, bu ikmâl şart olarak meydana konulamadı.

(*) Özel surette imal edilmiş tünel açma makinesi

(**) Batıya sürülen Kızılderililerin halen yaşamakta oldukları (nisbeten verimsiz) Navajo topraklarının sulanmasını hedef tutan proje.