





Hong-Kong İçme Suyunu Nasıl Topluyor?

## DENİZİN İÇİNDEKİ SU REZERVARLARI

Manfred LEIHSE

**G**ittikçe artan nüfus yüzünden Hong-Kong'un içme suyu tüketimi de her geçen gün biraz daha artmaktadır. Fakat Hong-Kong'da su azdır ve Kızıl Çin'den satın alınmak zorundadır, bu ise çok pahalıya mal olmaktadır. Dahiyane bir buluş Hong-Kong'u su sıkıntısından kurtaracaktır.

Mr. T. O. Morgan bürosunun penceresinden adeta süpürülmüş gibi boş görünen limana baktı, her tarafı alçak bulutlarla kaplayan bir fırtına başlamak üzereydi. Kıtadaki Kowloon ile Hong-Kong adası arasında, Limanın zümrüt yeşili suyu içinden geçen hiç bir feribotun parlak beyaz izi görülüyordu. Birden bardaktan boşanırcasına bir yağmur camlara çarpmağa başladı: Tayfun doğanın bütün dehşetiyle Hong-Kong'u kaplamıştı. Eğer tayfun döneminde ki, bütün bu suyu bir rezervarda toplamak olanağı olsaydı, işte o zaman yarın için hiç bir üzüntüm olmazdı, diye düşünüyordu Mr. Morgan. Zira Mr. Morgan'ın

gerçekten büyük üzüntüsü vardı, çünkü o Hong-Kong'un Sular Kurumunun Başkanıydı ve şehrin su ihtiyacı gittikçe artıyordu. 4 milyonluk Hong-Kong nüfusu günde neredeyse bir milyar litre su tüketiyor ve tüketim sürekli bir artış gösteriyordu. Yalnız gittikçe büyüyen dokuma endüstrisi her üretilen kumaşın metresi başına 25 - 30 litre su harcamaktadır. Bu yüzden Ekim'den Nisan'a kadar süren kurak dönemde suyun sınırlı kullanılması zorunluluğu ortaya çıkmaktadır, zira yıllık yağış miktarının % 90'ı tayfunların hüküm sürdüğü kısa Monsun döneminde yeryüzüne düşmektedir.

Su sıkıntısına esas sebep bu ufak taş kolonisinin kötü topografik iç yapısıdır. Doğal nehir ve gölleri yoktur. Esas itibariyle dağlık olan arazide yapraklarını döken ağaçlar yetişmez, yalnız, kuraklık dönemindeki sürekli çalılık yangınlarına karşı bile dayanabilen çam ağaçları bulunur.

Tayfunların getirdiği kuvvetli yağmurlar çoğun faydalanılmadan denize dökülür, buharlaşır, ya da toprak tarafından emilir.

Saatte 200 milimetrelilik bir yağış sağlayacak adeta bir tufanı andıran tayfun yağmurlarını yakalayıp depo etmek imkânı olsaydı, Hong-Kong'un su sorunu çoktan çözülmüş olurdu. Aynı zamanda büyük ölçüde bir para da kazanılmış olurdu. Kızıl Çin'le yapılan resmi anlaşmalara göre Hong-Kong güvence altına alınan yıllık 84,1 milyon metre küp su karşılığı komşusuna 75 milyon TL. ödemektedir.

Tayfun yağmurlarının getirdiği su nerede depo edilecektir? Mr. Morgan bütün bir gününü bu soruya cevap aramakla geçirmiştir, önünde Hong-Kong'un haritası olduğu halde. Her tarafta yeni koloniler, yeni fabrika ve endüstri işletmeleri meydana gelmiştir. Hong-Kong'da arazi küçük ve pahalıdır. Dağların arasındaki bir kaç küçük vadi su rezervarı, bent olarak kullanılmaktadır, fakat bu kadarcık su ancak bir iki haftaya yetmektedir.

Su sıkıntısı yalnız endüstri için bir tehlike oluşturmaz, aynı zamanda orada yaşayan bütün insanların sağlıklarını da tehdit etmektedir. Sağlık hizmetlerinin uzun zaman süren ihmali mikrobik hastalıklara neden olmakta ve 1963'te buna engel olabilmek için Kızıl Çin'e ait olan Sedef Irmağı üzerinden Hong-Kong'a tankerlerle içme suyu getirilmesi gerekmiştir.

Mr. Morgan önünde duran haritada 260 ada ve adacığa ve körfezlerin garip çizgilerine bakarken birdenbire, sonradan bütün meslek dünyasının en büyük bir ilgi gösterdiği bir esinle karşılaştı.

Düşüncesi aslında çok basitti: Oldukça küçük açıklığı olan bir körfez ele alınıyor, bu açıklık deniz tarafından bir setle kapatılıyor, içindeki deniz suyu pompalarla dışarıya boşaltılıyor ve böylece meydana gelen rezervar içme suyu ile dolduruluyordu.

Birçok basit düşüncelerde olduğu gibi bunun da gerçekleşmesi ortaya bazı sorunların çıkmasına sebep oluyordu. Bu işe uygun körfez çabukça bulundu. Fakat güçlükler bundan sonra başladı. İki kilometre uzunluğunda ve 39 metre yüksekliğinde bir set iki su geçirmez koruma sedisi (cofferdam) arasına yapılmak zorundaydı.

Dev gibi ekskavatorlerle kıyıdaki toprak kitleleri kazıldı, layterlerden bir filoya yüklenerek açık denize götürüldü ve önceden saptanan noktalarda denize boşaltıldı. Bu iş aylarca sürdü, sonunda iki Cofferdam bitti ve esas set çalışmaları başladı.

Bu sırada proje milletlerarası bir şantiye şeklini almıştı: İngilizler, Fransızlar, İsveçliler, Japonlar ve Almanlar değişik işleri üzerlerine almışlardı. Etraftaki dağlara dev tüneller açılmıştı, ki bunlar yeraltından içme suyunu yeni rezervara gönderecek büyük bir sistemi oluşturuyorlardı. Arazinin düşüş göstermesi yüzünden suyun pompalanmasına gerek kalmıyordu. Daha derinde olan yerlerde ise dev pompalarla toplayıcı havuzlar yapıldı. En büyük 4 pompa günde 113'er milyon litre su verecekti. Bunlara ek olarak daha on pompa kuruluyordu, bunlar da günde 95'er milyon litre su vereceklerdi.

Suyu yeni rezervardan su santrali Shatin'e iletmek için hemen hemen 30 kilometre uzunluğunda yeni tünel kazılmıştı. En uzun tünelin 11 kilometrelilik bir uzunluğu vardı ve en derin noktasından en yüksek noktasına olan yükseklik farkı 6,70 metre idi. Başka bir tünel 1,4 kilometre uzunluğunda ve 9,4 yükseklik farkında idi.

Tünel çalışmaları, dağların granit kayalarından oluşması yüzünden büyük bir güçlük çıkarıyorlardı. Kamyonlara bindirilmiş delme makineleri bir saat içinde yeni dinamit delikleri açıyordu.

İtalyan uzmanları santimetre santimetre granit kayalarını yerken, körfezde tuzlu zemin katmanının kazılmasıyla uğraşıyordu, ki bunlar setin temellerinde kullanılacaktı. Bu sırada yeni bir güçlkle karşılaşıldı. Dünyada su üzerinde yüzen hiç bir tarama makinesi böyle bir işi kısa bir zamanda bitiremezdi: Bunun için orada, tam yerinde kendileri "Biarritz" adını verdikleri dünyanın en büyük tarama makinesini yaptılar.

Bunların klima tesisi olan kontrol yerinden iki makinist de 24 metre küp toprak kaldıracı olan dev tarayıcıya bakıyorlardı. Her iki tarayıcı da tel halatla bağlı oldukları 60 metre uzunluğunda bir kol üzerinde ileri geri gidiyordu. Dev kaşıklı tarama makineleri de ayrıca Biarritz'i destekliyorlardı. 17 metreye kadar toprak ve çamur katmanları kaldırılmak zorunda idiler. Ancak setin yapılmasından sonra tuzlu suyun denize pompa edilmesine başlayabilmek için, yedi milyon küpten fazla toprak uzaklaştırıldı. Plover Cove adını alan bu proje gittikçe daha büyük bir dev proje şeklini alıyordu.

15 ton ağırlığında 7000 beton blok setin önünde dalgakıran görevini yapmak üzere denize indirildi. Ocak ayında suyun pompalanmasına başlandı ve körfez sonunda kuru bir hal aldığı zaman, Mayıs'ta, 178 milyar litre su pompalarla denize akıtılmıştı.

Kurak döneme çok az kaldığından, derhal yeni rezervarın doldurulmasına başlanmıştı ve Ekim'de rezervarda 45 milyar litre su vardı. Suyun alınmasına başlandığı zaman, bu işte yine de istenildiği kadar dakik çalışılmadığı anlaşıldı, Plover Cove'dan alınan su hâlâ bir parça tuzluydu, fakat bu 79 ppm'nin (milonda parçanın) aşağısında idi, ki bu saptanmış sınırın oldukça aşağısı demekti.

Yeni içme suyu rezervarının böyle büyük bir başarı sağlamasından büyük bir memnuluk duyan Hong-Kong yöneticileri bunun üzerine daha gözü pek bir projeye giriştiler. Kitanın yakınındaki bir körfezde bulunan bir adanın girişlerini birer setle kapattılar ve böylece 284 milyar litrelik bir rezervar daha elde etmiş oldular.

103 metre bir yüksekliğe sahip olan bu iki set gerçi Plover Cove'un setlerinden çok daha yüksektiler, fakat denizden gelen 20 - 30 metrelik dalgalara karşı durmak zorundaydılar, bunlar tayfun zamanında meydana gelen saatte 260 kilometrelik hız tarafından oluşturulurdu. Burada da yeni tüneller açılmak, büyük pompalar yerleştirilmek ve dev toprak kitleleri taşınmak zorundaydı. Bunun için harcanan para da az değildi, High Island projesi 4 milyar 200 milyon TL tutacaktır.

Yeni rezervarın yapılmasıyla beraber içme suyu hazırlama merkezi Sha Tin de günlük 350 milyon litrelik bir güce göre büyütülmüştür. Prover Cove'un hatalarından da çok şeyler öğrenilmiştir. Burada da tuzlu toprak katmanı alındıktan sonra, yeni rezervar bir kaç milyon litre temiz su ile doldurulmuştu, sonra su dipte kalmış tuzu eritinceye kadar bekletildi ve ancak bundan sonra bu su boşaltıldı ve arkasından rezervar yeniden dolduruldu.

Geniş ölçüde yapı çalışmalarına rağmen şehrin manzarasını mümkün olduğu kadar değiştirmemeği başardılar. Özellikle ilgililer sudaki doğal dengeyi korumağa çok dikkat ettiler. Tuzlu suyun dışarı pompa edildiği sırada orali balıklar, tuzsuz suda nasıl olsa yaşayamayacak olan deniz balıklarının çoğunu büyük ağlarla yakaladılar. Taze su ile doldurulunca bunların yerine büyük ölçüde değişik türlerden tatlı su balıkları konuldu. Yapı işlerinin bitirilmesinden sonra Plover Cove ve High Island rezervarları şehir için yakın bir dinlenme yeri olacaktır.

High Island rezervarının yapı işleri daha henüz bitmemiştir. Fakat Hong-Kong'lular artık dört günde bir yalnız 4 saat su alabildikleri zamanların geçmiş olduğunu biliyorlar.

HOBBY'den

● **Konuşmak ihtiyaç olabilir. Fakat susmak bir sanattır.**

Madame de STAEL

● **Akıl birbirinden farklı olan şeylerin benzeyen yanlarını ve birbirine benzeyen şeylerin farklı yanlarını bilmekten oluşur.**

GOETHE

● **Kendine hayran olanlara kimse hayran olmaz.**

TÜRK ATASÖZÜ

● **İyi çıkarık, ustası yokken anlaşılır.**

BREZİLYA ATASÖZÜ

● **Durgun sular derin akar.**

AMERİKAN ATASÖZÜ

● **Başkalarını sık sık affedin, ama kendinizi asla.**

BREZİLYA ATASÖZÜ