

Baraj Yapmakta Israr Neden? Yuvacık-Kocaeli

Why Is the Insistence To Erect Dam? Yuvacık-Kocaeli

İlyas YILMAZER¹, Özgür YILMAZER², Yasemin LEVENTELİ², Coşkun BULUT², Özlem YILMAZER²

YYÜ Üniversitesi¹, Antalya¹ Yılmazzer Eğit. Ltd., A. Öveçler , 8. cad., 89. sok. 9/8, 06460, Ankara²,
e-posta: ilyas_yilmazer@yahoo.com

ÖZ

Nüfus artışı, sanayileşme, yaşam standartlarının yükselmesi, kaynakların faydalı ömürlerini yitirmesi ve/veya küresel ısınmaya dayalı olumsuz iklim değişiklikleri nitelikli suya olan gereksinimi sürekli artırmaktadır. Bu durum Kocaeli için de geçerlidir. Böylece 1980'li yıllarda Yuvacık barajının DSİ tarafından yapımı gündeme gelmiştir. Oysa öneri yeraltı göleti sistemi, aynı havza içerisinde birkaç kat daha fazla ve daha nitelikli suyun yeraltında biriktirilip kullanılmasına olanak sağlamaktadır.

Baraj sistemi işletmeye açıldıktan sonraki ilk 7 yıl sonunda, gerekli suyu verememeye başlamıştır. Yaklaşık 2,3 milyar dolara mal olan baraj sistemine karşın öneri sistemin maliyeti 230 milyon dolar dolaylarında olacaktır. Birbirinden taban tabana farklı olan iki proje maliyet, emniyet, zaman ve estetik-çevre (MEZE) açısından değerlendirildiğinde aşağıda özetlenen sonuç ortaya çıkmaktadır.

MEZE	Baraj sistemi	Yeraltı gölet sistemi
Maliyet	Yapım maliyeti > 2 milyar dolar İşletme maliyeti = 1,0 \$/m ³ Elektrik geliri = 0 \$/yıl Maliyeti gelirin üzerinde. Arıtma zorunludur. Metal oksitlerin giderilmesi için gerekli kimyasal arıtmayı devreye sokmak parasal anlamda olanaksızdır. Astarı yüzünden pahalı özdeyişi geçerli olur.	Yapım maliyeti < 0,25 milyar dolar İşletme maliyeti < 0,1 \$/m ³ Elektrik geliri > 2,0 milyon \$/yıl Geliri maliyetinden kat ve kat daha üstündür. Arıtmaya gereksinim duyulmamaktadır. Çünkü doğal olarak süzölmüş yeraltı suyu kullanılıcıya sunulacaktır.
Emniyet	Yer kaymalarını tetikler. Baraj gölü tüm saldırılara açıktır. Su toplama hacmi < 55 milyon m ³ olup her yıl azalır.	Yer kaymalarını azaltır. Su biriktirme yeraltında olup tüm saldırılara kapalıdır. Su toplama hacmi > 550 milyon m ³
Zaman	Yapım süresi > 10 yıl Faydalı ömrü < 50 yıl	Yapım süresi > 1,0 yıl Faydalı ömrü > 500 yıl
Estetik-çevre	Faydalı ömrü sonunda CH ₄ üreten çamur yığını olarak küresel ısınmaya katkı koyacaktır. Baraj gölü alanında ki bitki ve hayvan toplulukları yaşam alanlarını yitirir. Baraj havzasında nem oranı artarak yeraltı suyunu besleyen kar yağışı taşkınları tetikleyen yağmur yağışlarına dönüşür. Ayrıca, bu sıcak nemli ortamlarda bakteri ve virüslere dayalı hastalıklarda artış olur.	Tüm sistem yeraltında olacağından estetik ve çevre açısından hiçbir sorunla karşılaşılmayacaktır. Bundan böyle de su toplama havzası koruma altına alınıp hiçbir kirletici etkinliğe izin verilmemelidir. Çevre dostu olarak ta tanımlanabilen öneri proje sürdürülebilir kalkınma için de yaşamsal önem taşımaktadır.

Burada önerilen sistem; çizelgeden de anlaşılacağı üzere, MEZE açısından büyük üstünlükler içermektedir. Sistemin ana bileşenleri; seldâğnaklık, yatay kuyu, su alma yapısı ve izleme sistemlerinden oluşmaktadır.

Öneri sistem yüksek geçirimli ($K > 10^{-4}$ m/s) kireçtaşlarının akış aşağısında yer alan geçirimsiz - yarı geçirimli dolerit ve andezitik bazalttan oluşan birim içerisinde yer almaktadır. Su toplama havzasının yukarı bölümünde egemen olan orman yaprağını döken ağaçlardan oluşmaktadır. Bu durum, yaprağını dökmeyen iğne yapraklı ağaçlardan oluşan ormandan daha yüksek oranda yeraltısuyunun beslenmesine olanak sağlamaktadır.

Seldağınalık ve yeraltı göletinin omurgasını oluşturduğu öneri sistem, aynı zamanda içme suyu ve sulama suyu temin ederken enerji üretimi ve taşkın önleyici işlevlerini de üstlenmektedir.

Anahtar sözcükler: Baraj; Yeraltı göleti; Yatay kuyu; Enerji; Çevre.

ABSTRACT

Increase in population, industrialization, and living standards, ending of the useful life of the dam water resources, and/or unpleasant climatic changes due to global warming create higher demand for high quality water. This is valid for Kocaeli as well. Hence, in 1980s State water Works started the Yuvacık dam project. However, the proposed subsurface reservoir system can deposit a few times more and higher quality water in the same basin. In the 7th year of operation, a water shortage problem came out. One can obtain the result summarized below upon the assessment of the two extremely different projects in terms of timing, environment, safety, and cost abbreviated as TESC.

TESC	Dam system	Subsurface reservoir system
Timing	Construction period >10 years Useful life <50 years	Construction period >1,0 years Useful life <500 years
Environment	Dam will continue to produce CH ₄ which contributes global warming at the end of its useful life. The inhabitants including flora and fauna in the reservoir lose their environment. The ambient moisture in the basin increases. This situation, in turn, converts snowfall into rainfall and promotes illness caused by bacteria and viruses.	Since all the components are underground, there will not be faced with any problem pertinent to a dam. From now on, the catchment area has to be protected. Any activity which can create pollution has to be prohibited. From environmental point of view, the proposed project can be described as environment friendly and vital for sustainable development
Safety-security	Triggers landslides. Exposed to any kind of surface attacks, belligerences, and assaults. Capacity < 55 million m ³ and reduces with years.	Stabilizes landslides effectively. Since all the components are subsurface, there will not be faced with any kind of surface attacks, belligerences, and assaults. Capacity < 550 million m ³ and serves consumers forever.
Cost	Construction cost > 2 billion dollars Operation cost = 1.0 \$/m ³ Electricity income as a side product = 0 \$/yl Outcome is greater than the income. Water treatment is compulsory. Chemical treatment is needed to remove metal oxides. But it costs unacceptably high. The proverb "undercoat is more expensive than coat" becomes valid.	Construction cost < 0.25 billion dollars Operation cost = 0.10 \$/m ³ Electricity income as a side product = 2.0 million \$/y Income is exceedingly higher than the outcome. There is no need for water treatment processes since it is naturally purified by subsurface geological units. Consumers will be served fresh spring water.

As indicated in the table, the proposed system has superiority over dam projects in term of the TESC. It is basically composed of dyke, qanat, water intake structure, and monitoring system. The system will be located within the impervious to semipervious ($K < 10^{-7}$) dolerite and andesitic basalt which crop out at the downstream part of the pervious ($K > 10^{-4}$) crystalline limestone. It can be implemented where gneiss, schist and similar impervious rocks take place at the downstream part whereas limestone, marble, dolomite, and similar pervious rocks crop out at the upstream part of the basin. The dominating forest consists mainly of oak trees which are leafless in winter enhance groundwater recharge by letting precipitation to infiltrate into the ground at a rate more than the forest made of evergreen trees does.

The proposed system, backboneed by artificial dyke and subsurface reservoir, can provide water for domestic purpose, industrial use, and for irrigation too. Moreover, it avoids flood problem and enables engineers to produce hydroelectricity.

Keywords: Dam; Subsurface reservoir; Qanat; Energy; Environment