

**P 54. REVERSE OSMOSE+SOLAR ENERGY PLANT DESIGN FOR DESALINATION  
FOR KARAOGLANOGLU AND KARAKUM TOWN HOTELS IN CYPRUS**

Mehmet Zeybek<sup>1</sup>, Dilek Erdirenelebi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Seluk University, Faculty of Engineering, Department of Environmental Engineering, Konya, Turkey

E-mail: dbaktil@hotmail.com

**ABSTRACT:** The water scarcity is a common problem in Cyprus as an island with a high population especially in summer where water costs up to 5 $\text{TL}/\text{m}^3$  in some regions. The Project consists of a treatment plant of reverse osmosis for desalination from sea water from 1 mile distance, 30 m depth and a pipe of 650 mm diameter. The units are thin grill, pressurized filter, membrane and disinfection units. The solar time is 12 hr in summer time and average daily solar energy amount is 417.3 cal/cm<sup>2</sup> on a year scale. The region is suitable for solar energy as the relative humidity is 70% lower than the level (%85) required for optimum solar panels. The plant design was made for water supply to Karaoglanoglu ve Karakum, Cyprus, hotels (22) with energy recovery from a 10560 m<sup>2</sup> solar panel area and 7.2 hr daily solar time. The plant's investment cost was determined as 1,500,000 € with a 25 yr plant service life which produced a cost of 2.25  $\text{TL}/\text{m}^3$  of water which reaches a cost of KDV'siz 5 $\text{TL}/\text{m}^3$  (out of tax) including the total energy requirement of the plant.

*Keywords: Reverse Osmosis, Desalination, Pressurized Filter, Solar energy, Relative Humidity*

**KIBRIS KARAOGLANOĞLI VE KARAKUM İLÇELERİ OTELLERİNİN DENİZ  
SUYUNDAN İÇME/KULLANMA SUYU TEMİNİ İÇİN GÜNEŞ ENERJİLİ TERS OSMOZ  
TESİSİN TASARIMI**

**ÖZET:** Kıbrıs bir ada bölgesi olduğu için temiz su kaynağı sıkıntısı çekmektedir. Temiz su deposuna su 2.3 $\text{TL}$ 'den gelirken, satışı ton başına bazı bölgelerde 5 $\text{TL}$ 'ye kadar çıkabilmektedir. Deniz suyunda su temini için bir deniz mili mesafeden, 30 m derinlikten 650 mm'lik borular ile su çekişi sağlanmıştır. Tesis sırasıyla kaba-ince ızgara, basınçlı filtre, ters osmoz ve dezenfeksiyon ünitelerinden oluşturulmuştur. Bölgenin güneş alma süresi yaz aylarında ortalama günün 12 saattir. Yıl genelinde günlük ortalama güneş enerjisi miktarı 417.3 cal/cm<sup>2</sup> dir. Güneş panellerinin %85 ve üzeri bağıl nem oranlarında enerji verimi düşmektedir. Bölgenin bağıl nem oranı %70'tir. Proje, Karaoglanoglu ve Karakum bölgelerindeki toplam 22 otele içme/kullanma suyu teminini amaçlamaktadır. Enerji ihtiyacı günlük 7.2 saat ortalama güneşlenme süresi ile 10560 m<sup>2</sup>'lik alana kurulacak güneş panellerinden karşılanacaktır. Kurulumu ile birlikte ortalama 1,500,000 €'ya mal edilecek güneş pilleri ile 25 yıllık kullanım ömrü süresince sistemin genel enerji tüketimi dahil olarak su için ortalama 2.25  $\text{TL}/\text{m}^3$ 'lik maliyet gerçekleşecektir. Kıbrıs şebeke suyu bölgeden bölgeye değişmekle birlikte bazı bölgelerde KDV'siz 5 $\text{TL}/\text{m}^3$ 'e ulaşmaktadır.

*Anahtar Kelimeler: Ters Osmoz, Deniz Suyu, Basınçlı filtre, Güneş Enerjisi, Bağıl nem*