

## HİDROLOJİ UYGULAMA 6

1-)Yarıçapı 25 cm olan bir kuyu ile 30 m kalınlıkta bir akiferden 0.02 m<sup>3</sup>/s su çekilmektedir. Pompaja bir süre devam ettikten sonra pompaj kuyusundan 17 m ve 46 m uzaklıktaki gözleme kuyularından su yüzeyinin 3.4 m ve 2.3 m alçaldığı görülmüştür. Zeminin iletim kapasitesini ve hidrolik iletkenliğini belirleyiniz. Pompaj kuyusundaki alçalma ne kadardır?

Serbest Yüzeyle Akifer İçin:

$$Q = \pi K \frac{(h_2^2 - h_1^2)}{\ln \frac{r_2}{r_1}} \text{ idi.} \quad (1.1)$$

Fakat h değerlerini ölçmek güç olduğundan bunları su yüzeyindeki alçalmalar cinsinden yazmak yoluna gidilir. Aşağıdaki ifadede s<sub>1</sub> ve s<sub>2</sub> gözleme kuyularında su yüzeyinin alçalma miktarıdır.

$$T = mK = \frac{Q}{2.72} \cdot \frac{\log(r_2 / r_1)}{s_1 - s_2} \quad (1.2)$$

Bir tek gözleme kuyusu açılmışsa kuyu cidarındaki s<sub>0</sub> alçalma miktarı da kullanılabilir. Bunun için formülde r<sub>1</sub> yerine r<sub>0</sub> (kuyu yarıçapı), s<sub>1</sub> yerine s<sub>0</sub> (kuyu cidarındaki alçalma) konur.

**Çözüm:**

$$Q=0.02 \text{ m}^3/\text{s} \quad m=30\text{m.} \quad r_1=17\text{m.} \quad r_2=46\text{m} \quad s_1=3.4\text{m.} \quad s_2=2.3\text{m.}$$

Hidrolik İletkenliğin Hesaplanması:

$$K = \frac{Q}{2.72m} \cdot \frac{\log(r_2 / r_1)}{(s_1 - s_2)} = \frac{0.02}{2.72 * 30} \cdot \frac{\log(46/17)}{(3.4 - 2.3)} = 9.63 * 10^{-5} \text{ m/s}$$

Zeminin İletim Kapasitesinin Belirlenmesi:

$$T=mK=30*9.63*10^{-5}=2.89*10^{-3}\text{m}^2/\text{s}$$

Pompaj kuyusunda r<sub>1</sub> yerine r<sub>0</sub>=0.25(kuyu yarıçapı), s<sub>1</sub> yerine s<sub>0</sub> (kuyu cidarındaki alçalma) koyarak (yani pompaj kuyusu ile 2 no'lu kuyuyu birer gözlem kuyusu olarak):

$$K = \frac{Q}{2.72m} \cdot \frac{\log(r_2 / r_0)}{(s_0 - s_2)} \Rightarrow 9.63 * 10^{-5} = \frac{0.02}{2.72 * 30} \cdot \frac{\log(46/0.25)}{(s_0 - 2.3)} \Rightarrow s_0 = 8.06\text{m.}'\text{dir}$$

2-)Kalınlığı 8m. olan yatay tabanlı basınçlı (artezyen)bir akiferde açılan bir kuyudan  $0.07\text{m}^3/\text{s}$  su çıkıyor. Bu kuyudan 55 ve 115m uzaklıktaki iki gözleme kuyusunda su derinlikleri 12.6 ve 14m olarak okunmuştur. Bu akiferin hidrolik iletkenliğini hesaplayınız.

Basınçlı bir akiferden çekilen pompaj debisini veren ifade aşağıdaki gibidir.

$$Q=0.07\text{m}^3/\text{s} \quad m=8\text{m.} \quad r_1=55\text{m} \quad r_2=115\text{m} \quad h_1=12.6\text{m} \quad h_2=14\text{m}$$

$$Q = 2\pi mK \frac{(h_2 - h_1)}{\ln \frac{r_2}{r_1}} \Rightarrow K = \frac{0.07}{2\pi * 8} \cdot \frac{\ln(115/55)}{(14 - 12.6)} = 7.34 * 10^{-4} \text{m/s.} = 0.073 \text{cm/s.}$$