

KENTSEL ALTYAPI SİSTEMLERİNİN HİDROLİĞİ

YERALTI SUYU, HİDROLİK ESASLARI VE ALINMA ŞEKİLLERİ

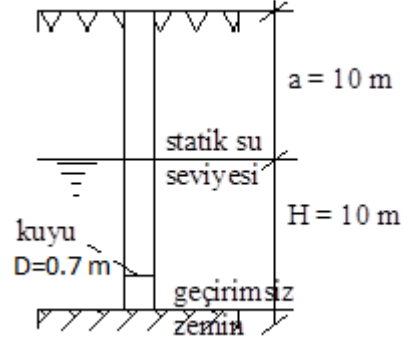
1.UYGULAMA

1. Zemin boy kesiti şekilde verilen serbest yüzeyle akiferde açılacak bir kuyudan;

- Çekilebilecek optimum debiyi,
- Gerekli kuyu sayısını hesaplayınız.
- Kuyunun şematik şeklini çizerek motor ve pompa yerleşim şeklini belirtiniz.
- Kuyudan alınabilecek optimum debiyi ve alçalmayı grafikte tayin ediniz.

$Q_{iht}=25$ l/s olup, zeminin permeabilite katsayısı

$k=0.003$ m/s alınacaktır.

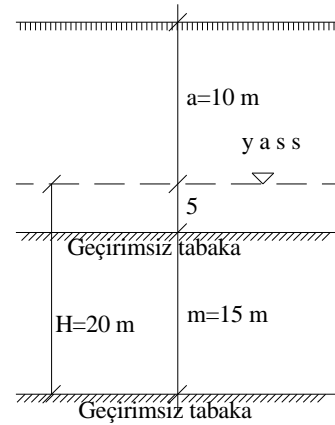


2. Gelecekteki nüfusu 20000 kişi olarak tahmin edilen bir şehrin içme suyu ihtiyacı, zemin boy kesiti şekilde verilen basınçlı bir akiferde açılacak kuyularla sağlanacaktır. Ayrıca kuyu açılacak zemindeki elek analizi sonuçları tabloda verilmiştir.

Buna göre;

- Şehrin ihtiyaç debisini bulunuz. ($q_{ort}=100$ l/NG).
- Zeminin permeabilite katsayısını hesaplayınız.
- Çeşitli kuyu çaplarını deneyerek en uygun kuyu çapını ve sayısını belirleyiniz.
- Kuyu içine yerleştirilecek kum-çakıl filtreyi ve emme borusunu boyutlandırıp, uygun kuyu çapını seçiniz.
- Başlık aksamı ile birlikte kuyunun şematik şeklini çiziniz.

<u>Elek çapı(mm)</u>	<u>Elekten geçen %</u>
< 0.2	10
0.2-0.6	50
0.6-2.0	30
>2.0	<u>10</u>
	100



3. 1950 yılındaki nüfusu 10000, 1970 yılındaki nüfusu 20000 olan bir şehrin ve bu şehir yakınında kurulacak yaz sezonunda nüfusu 10000 kişi olabilecek bir turistik tesisin içme suyu ihtiyacı; debisi $Q_{\min}=10$ l/s olan bir yamaç menba (pınar) ile eğimli veya eğimsiz yeraltı suyundan sızdırma boruları ile sağlanacaktır. $q_{\max,\text{şehir}}= 150$ l/NG, $q_{\max,\text{tur.tesis}} = 200$ l/NG ve $k= 0.0004$ m/s olduğuna göre;

- Şehrin 1980 yılından itibaren 30 yıl sonraki nüfusunu İller Bankası metoduna göre bulunuz.
- Turistik tesis dahil şehrin ihtiyaç debisini hesaplayınız.
- Menba kum sürüklemektedir. Menba kaptajı ile birlikte bir kum tutucu yapılarak çapı 0.01cm'den küçük tanelerin tutulması istenmektedir. Buna göre kaptajı boyutlandırınız.
- Düz ve eğimli halde sızdırma borularını boyutlandırıp, ölçeksiz olarak şematik şekillerini çizin. Dren borularında manning katsayısı $n=0.010$ alınacaktır.

4. Gelecekteki nüfusu 20000 kişi olarak tahmin edilen bir şehrin içme suyu ihtiyacı zemin boy kesiti şekilde verilen serbest yüzeyle akiferde açılacak keson kuyularla sağlanacaktır. Keson kuyular hem yandan hem tabandan su almaktadır. Zemin hidrolik iletkenlik katsayısı 0.0004 m/s'dir. Buna göre;

- Buna göre şehrin ihtiyaç debisini bulunuz.
- Kuyu sayısını, her bir kuyudan çekilecek debiyi ve su seviye alçalmasını bulunuz.

($q_{\text{ort}}=100$ l/NG, $k=0.0004$ m/s, $R=3000s\sqrt{k}$)

$$Q_{\text{maks}} = \left(\alpha \pi d h \frac{\sqrt{k}}{15} + \frac{\pi d^2}{4} \frac{\sqrt{k}}{15} \right)$$

