

Ortalama Kuyu Verimi-Pompa apı İlişkisi

Kuyu Verimi (l/s) Pompa apı (in)

1-5	4
5-15	6
10-25	8
20-50	10
40-60	12
50-80	14
70-100	16
100-200	18

	Kuyu apları (İn)					
	6"	12"	18"	24"	36"	48"
Göreceli Verimler	100	111	119	125	135	143
		100	107	112	121	128
			100	105	111	120
				100	108	110
					100	106

Su Kuyusu Boyutlarının Tasarımında yapılması gereken işlemler

- Statik seviyenin belirlenmesi, dinamik seviyenin belirlenmesi,
- Özgül debinin hesaplanması, $[\ddot{O}.D. = (T/130)(1-C)]$, $[T = (d_{10})^2 \times H]$, C: filitre kaybı (düz filitrelerde %10-20, köprü tipi filitrelerde %20-30 dolayındadır).
- Kuyu çapı ve boru çapının belirlenmesi; koruma borusu çapı, pompa çapından en az 1, en fazla 4 inç büyük olmalı,
- Sondaj deliği çapı, koruma borusu çapından en az 2 inç, en çok 8 inç daha geniş olmalıdır. Özel olarak çok kalın çakıl zarfı istenen kuyular, bu sınırlamanın dışındadır.

Su Kuyusu Boyutlarının Tasarımında yapılması gereken işlemler (devamı)

Delik derinliği; kuyunun verimi (Q), özgül debi x düşüm kadardır. Özgül debi iletkenlikle, iletkenlik de akifer kalınlığı ile orantılıdır. Su kuyuları geçirimsiz tabana kadar delinmesi gerekir. 1000 m ve daha derin kuyularda tabana kadar delmek ekonomik olmaz.

Filtre bölgeleri (heterojen ve homojen akiferler, serbest ve basınçlı akifer),

Filtre boyu: Önce filtre verimi (Q_f) hesaplanır ($Q_f = V \times S$), sonra filtre boyu (L_f) hesaplanır ($L_f = Q/Q_f$). V: filtreden içeri süzülen suyun akış hızı, S: 1 m filtrenin deliklerinin toplam alanı, Q: Kuyu verimi.

Filtre çapı: Filtre uzunluğunun kurallara uymadığı durumlarda daha geniş çaplı bir filtre ile hesap yapılır.

Boru Malzemesi

Çelik Boru Tipleri	Birleşim		Önerilen Uygulama Alanları
Düşük Karbonlu Çelik	Karbon Demir	mak. %0.8 Dengeli	Korozyon etkisi bulunmayan ve kabuklaşma olmayan sularda
405 tip Pas. Çelik	Krom Alüminyum Demir	min.%11.5 mak.%0.3 Dengeli	Düşük ile orta dereceli korozyon etkisi bulunan sularda
304 tip Pas. Çelik	Krom Nikel Manganez Karbon Demir	min.%18 min.%8 mak.%2 mak.%0.08 Dengeli	Yüksek debili ve korozyonlu kuyularda ve kuyu filitresi olarak da kullanılır.
3161 tip Pas Çelik	Krom Nikel Molbdenit Karbon Demir	min.%16 min.%10 min.%2 mak.%0.03 Dengeli	Orta dereceli tuz içeren sularda kullanılır. 304 numaralı çelikten daha dayanıklıdır.
Marangoz 20Cb-3	Nikel Krom Bakır Molbdenit Manganez Demir	min.%32 min.%19 min.%3 min.%2 mak.%2 dengeli	Basınç çatlaklarına, oyulma ve kırılma gibi etkilere karşı dayanıklıdır. Çok tuzlu ve su sıcaklığının 100 F (38 C) olduğu alanlarda kullanılır.
Monel 400	Nikel+Kobalt Bakır Demir Manganez	min.%63 min.%28 max.%2.5 mak.%2	Yüksek derecede sodyum klorid(deniz suyu) içeren alanlarda kullanılır. Hidrojen sülfüre karşı aşırı hassastır.
Incoloy 825	Nikel+Kobalt Demir Krom Molbdenit Bakır	min.%38 min.%22 min.%19.5 min.%2.5 min.%1.5	Aşırı tuzlu sularda düşük korozyon gösterir. Kırılmaya, oyulmalara ve çatlamalara karşı dayanıklıdır. Jeotermal, petrol, gaz ve enjeksiyon kuyularında kullanılır.
Inconel 600	Nikel+Kobalt Krom Demir	min.%72 min.%14 %6-10	Çatlamalara karşı çok dirençlidir. Jeotermal, petrol, gaz ve enjeksiyon kuyularında kullanılır.
Hastelloy C	Nikel Molbdenit Krom Demir Tungsten Vanidyum	min.%51 min.%15 min.%14.5 min.%4 mak.%2.5 mak.%0.35	Aşırı koroziv, alanlarda (tuzlu, basınçlı gaslı ve sıcaklığın 93 C derecenin üzerindeki kuyularda kullanışlıdır. Genelde Jeotermal, petrol, gaz ve enjeksiyon kuyularında kullanılır.

Tablo 1- Çeşitli Kuyu Borularının kompozisyonu ve uygun kullanım alanları.





Jeotermal Sondaj (Çoban hamamı, Ayaş, Ankara)