

# YERALTI SUYU BİLANÇOSU





# BİLANÇO ELEMANLARI

## AKTİF SÜTUN

### a) Doğal olarak girenler

Yağış

Akarsu ve Göllerden süzülen

Başka akiferlerden gelen

Rezervdeki noksanlık

### b) Yapay olarak girenler

Sulama ile süzülme

Kanallardan süzülme

Yerleşim merkezi ve fabrikalardan süzülen

## PASİF SÜTUN

### a) Doğal olarak çıkanlar

Gerçek buh.-terleme

Gerçek yeryüzü suyu

Yeraltı akımsuyu

İncelenen akiferin altından çıkan

İncelenen akiferden başka akifere geçen

Rezervdeki ilave

### b) Yapay olarak çıkanlar

Drenaj yoluyla

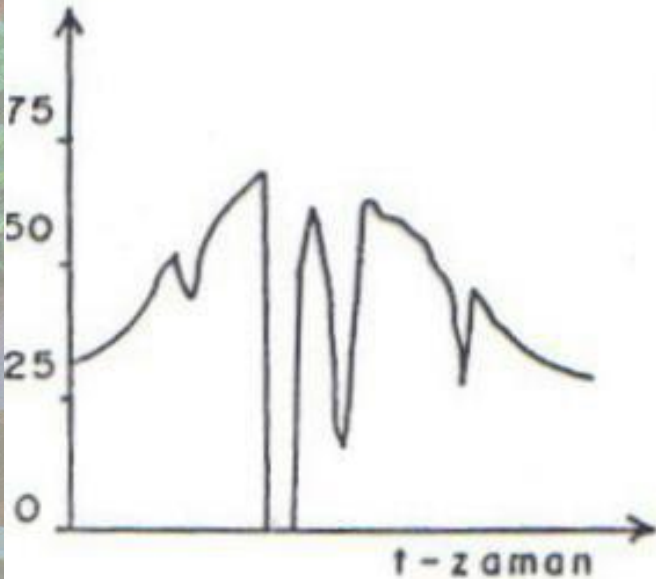
Kanallardan boşalan

Pompajla alınan sular



# YAĞIŞ - P

P - Yağış  
(mm)



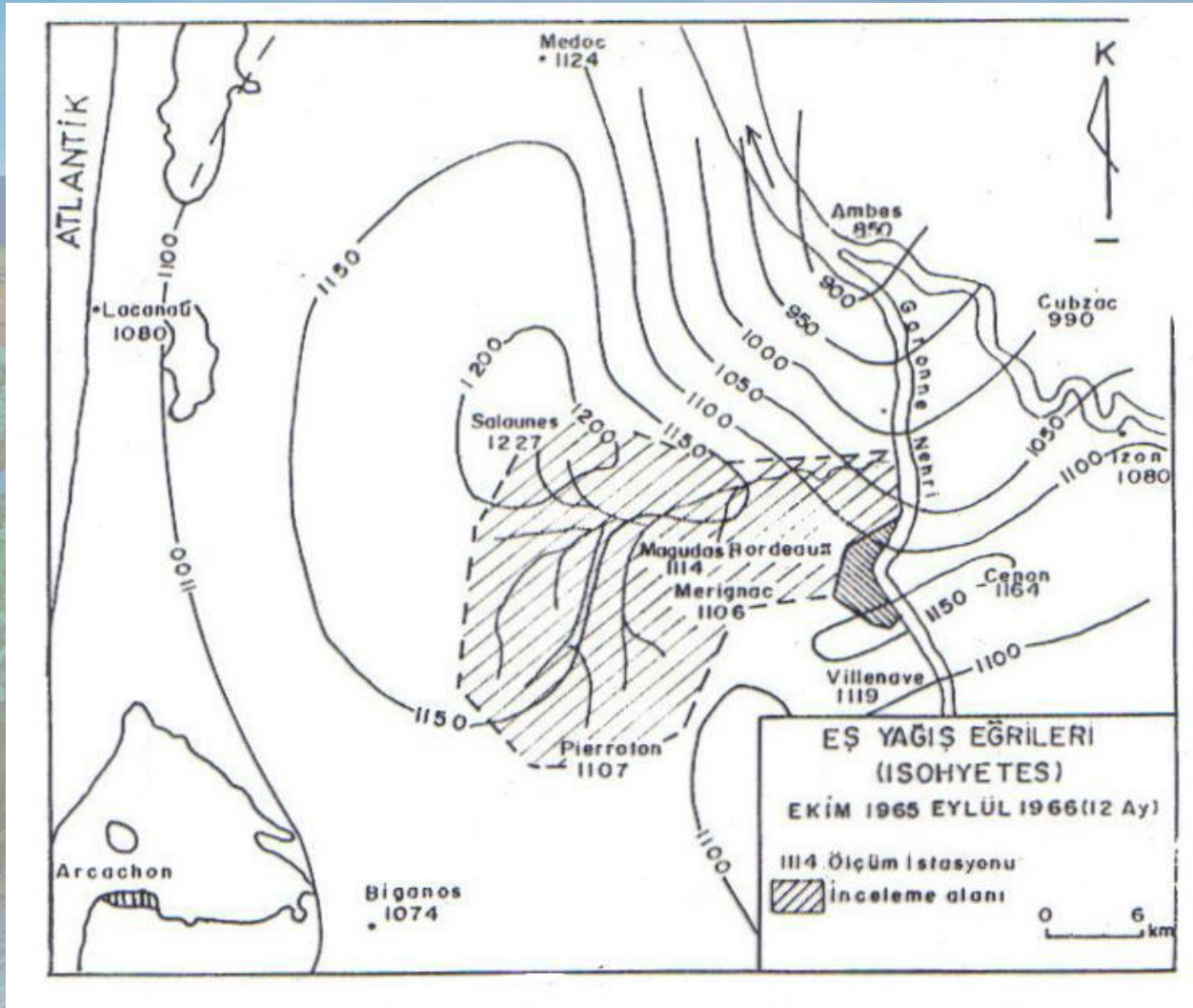
Zaman bağılı yağmur kayıt grafiği

P - Toplam yağış  
(mm)



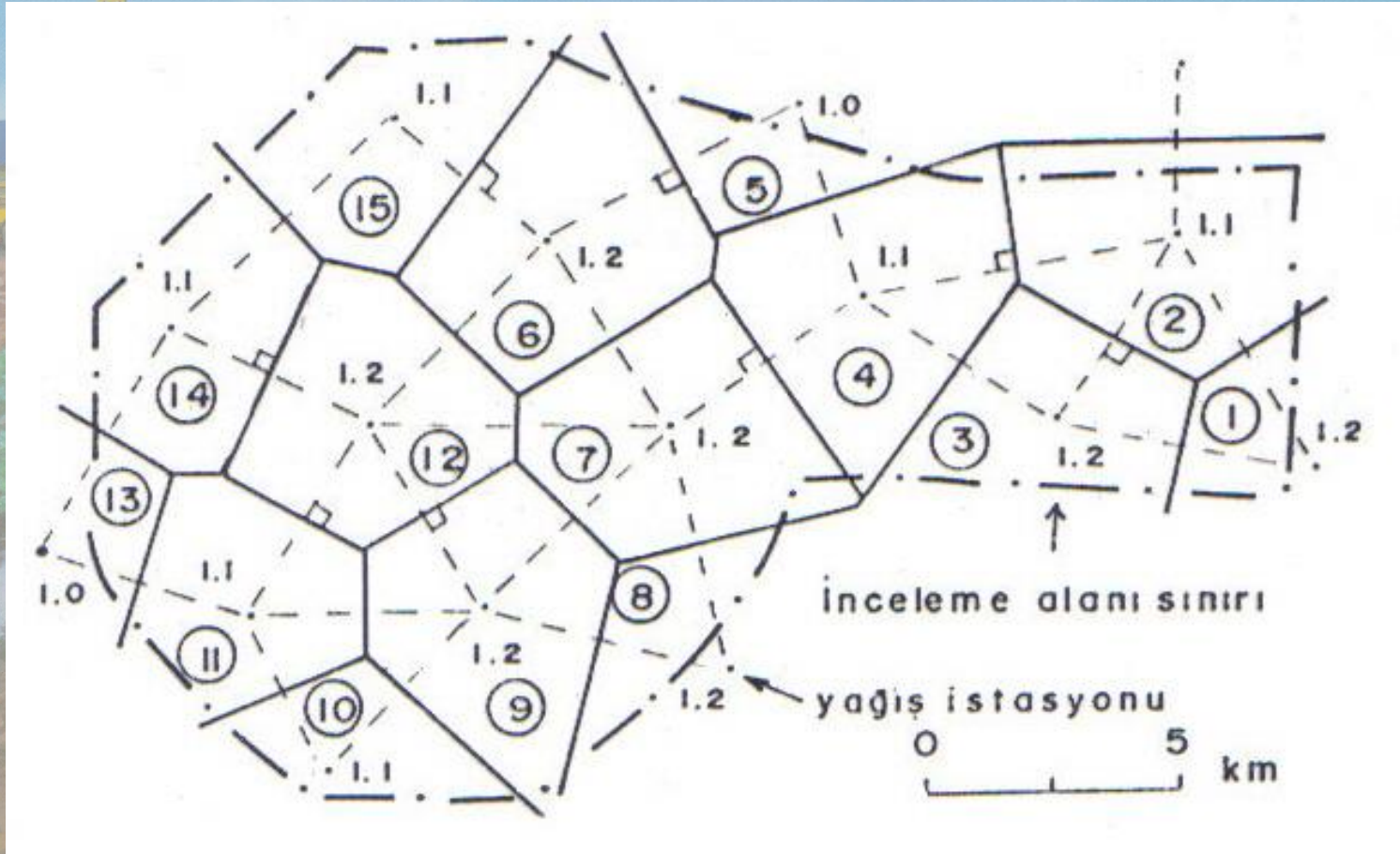
Eklenik yağış eğrisi





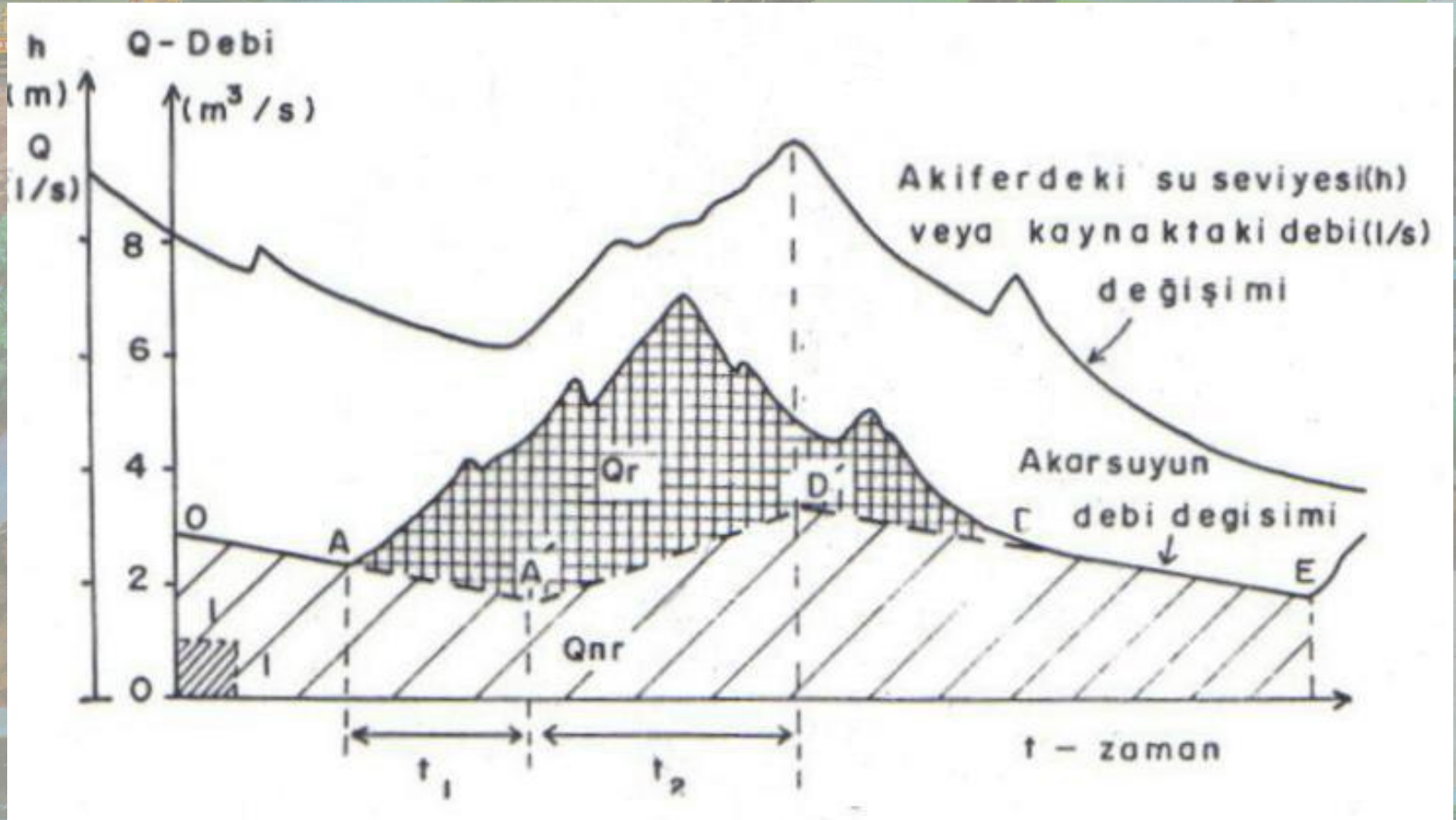
Eş yağış yükselti haritası





Thiessen poligon yöntemi ile ortalama yağışın hesaplanması

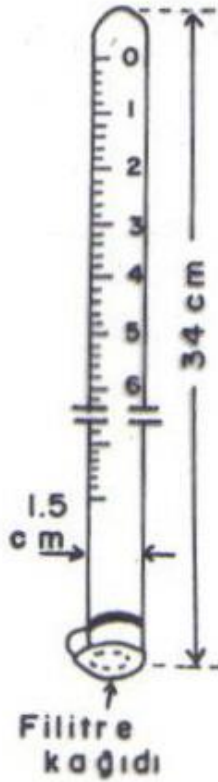
# AKARSUYUN TOPLAM DEBİSİ-QR



Akarsularda, yeryüzü suyu ile yeraltı akım suyunun ayrılması.

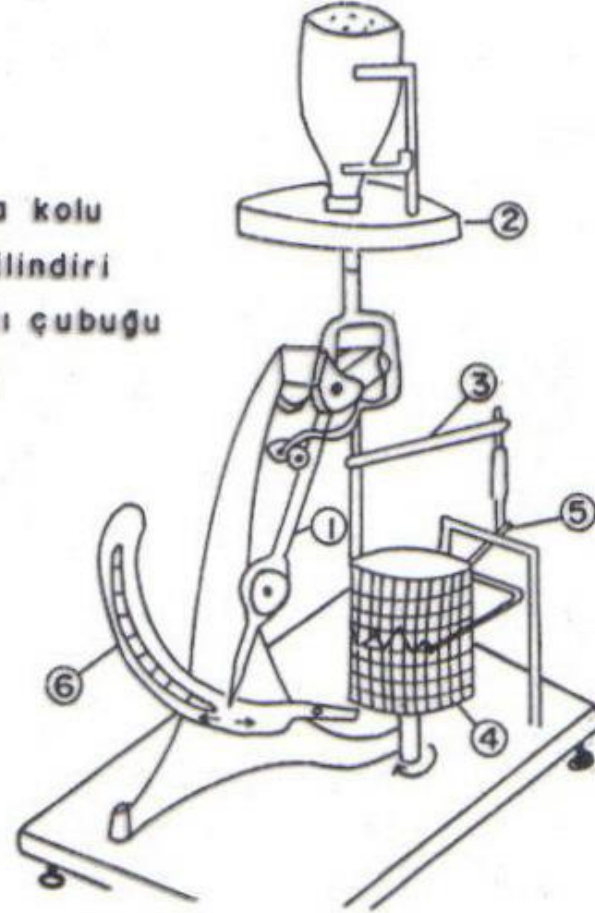


# BUHARLAŞMA



Piche evaporometresi

1. İbre
2. Kefe
3. Manivela kolu
4. Kayıt silindiri
5. Bağlantı çubuğu
6. Kadran



Wild evaporometresi

Buharlaşıma ölçen iki alet.

# Thorntwaite Aylık Nem Bilançosu Hesabı

- Potansiyel buharlaşma – terleme hesabı (aylık)-Etp
- Sıcaklık indisi hesabı (aylık) – i
- Sıcaklık indisleri toplamı – I
- Düzeltilmiş potansiyel buharlaşma – terleme hesabı (aylık)-Etpc (enlem düzeltme katsayılarını dikkate alarak)
- Gerçek buharlaşma-terleme hesabı (tablodan)
- Yağışın yüzdesi olarak; Etr, su fazlası, su noksanı oranlarının hesaplanarak bilanço formülünde yerine konması



The background of the slide is a photograph of a green tractor with a pump attached, operating in a field. The tractor is on the right side, and the pump is in the foreground, with water being pumped into a series of parallel furrows in the soil. The field is green, and there are mountains in the distance under a blue sky with some clouds. A yellow crane is visible in the background on the left.
$$E_{tp} = 1,6 (10 t/I)^a$$

$$1- i = (t/5)^{1,514}$$

$$2- I = \sum i$$

$$3-a = 6,75 * 10^{-7} * I^3 - 7,71 * 10^{-5} * I^2 + 1,79 * 10^{-2} * I + 0,492$$

$$4- E_{tpc} = E_{tp} * \text{Enlem Düzeltme Katsayısı}$$



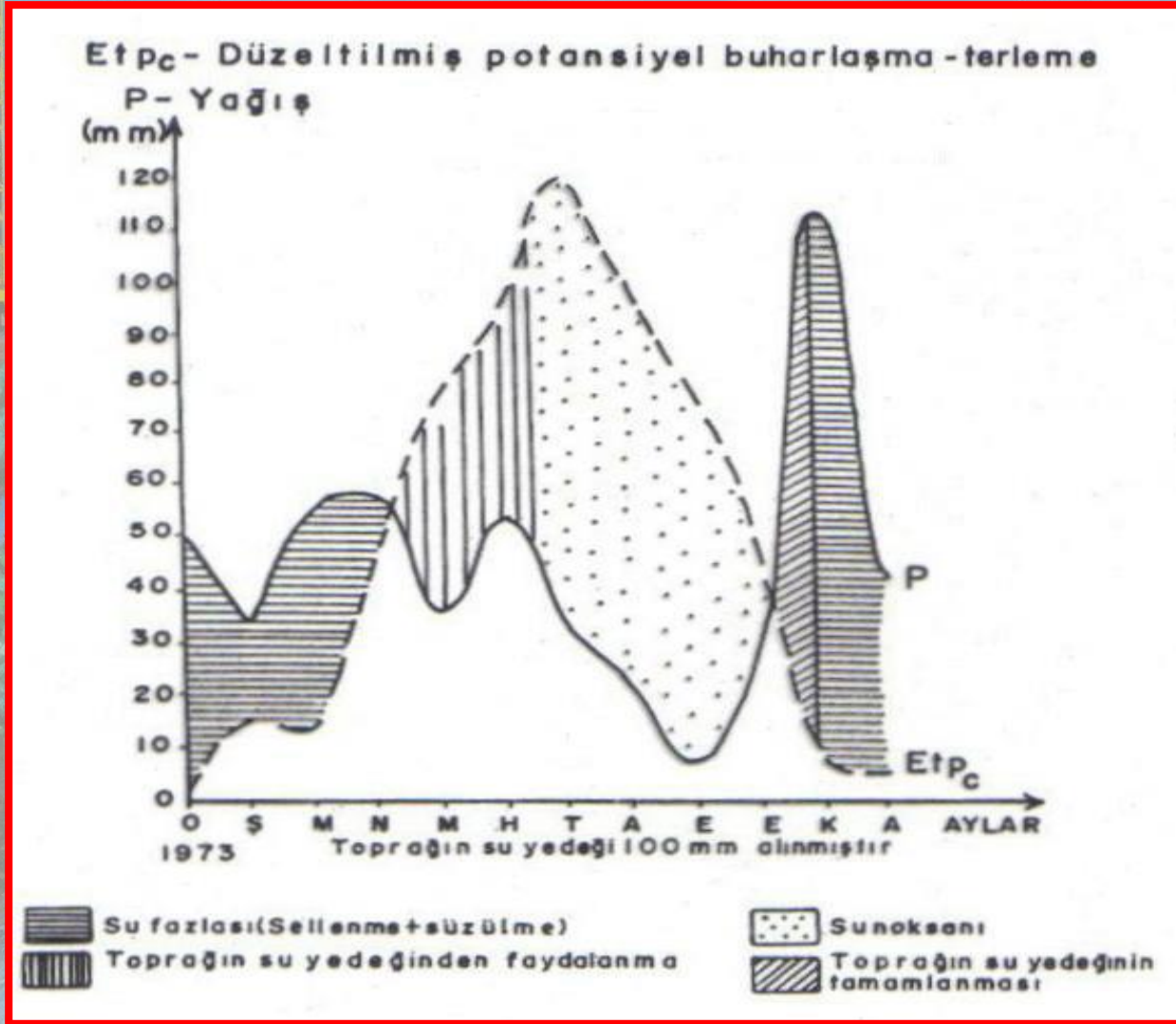
# THORNTWAITE TABLOSU

Canik (2007)

Buharlaşma-Terleme, su fazlası ve su noksanı

Aylar (Bolu-1973)	O	S	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Yıllık Toplam
Aylık sıcaklık ortalaması - °C	-1.9	4.8	3.7	9.1	13.7	16.1	19.7	18.0	16.6	11.9	2.5	2.0	.
Sıcaklık indisi	0	0.94	0.63	2.48	4.60	5.87	7.97	6.95	6.15	3.67	0.35	0.25	39.86
Potansiyel buh. terleme Etp - mm	0	18.60	13.30	39.00	62.40	75.10	94.80	85.40	77.90	52.50	8.90	6.90	
Enlem düzeltme katsayısı (40°30')	0.835	0.830	1.030	1.110	1.245	1.255	1.270	1.185	1.040	0.960	0.825	0.805	.
Düzeltilmiş Etp - mm	0	15.43	13.69	43.29	77.68	94.25	120.87	101.19	81.01	50.40	7.34	5.55	610.70
Yağış - mm	49.6	33.7	55.0	58.5	34.9	54.4	33.9	22.6	7.9	27.3	114.5	42.5	534.00
Faydalı su yedeği -mm	100	100	100	100	57.22	17.37	0	0	0	0	100	100	
Gerçek buh. terleme Etr - mm	0	15.43	13.69	43.29	77.68	94.25	51.27	22.60	7.90	27.30	7.34	5.55	366.30
Su fazlası - mm	49.60	18.27	41.31	15.21	0	0	0	0	0	0	7.16	36.95	168.50
Su noksanı - mm	0	0	0	0	0	0	69.60	78.59	73.11	23.10	0	0	244.40





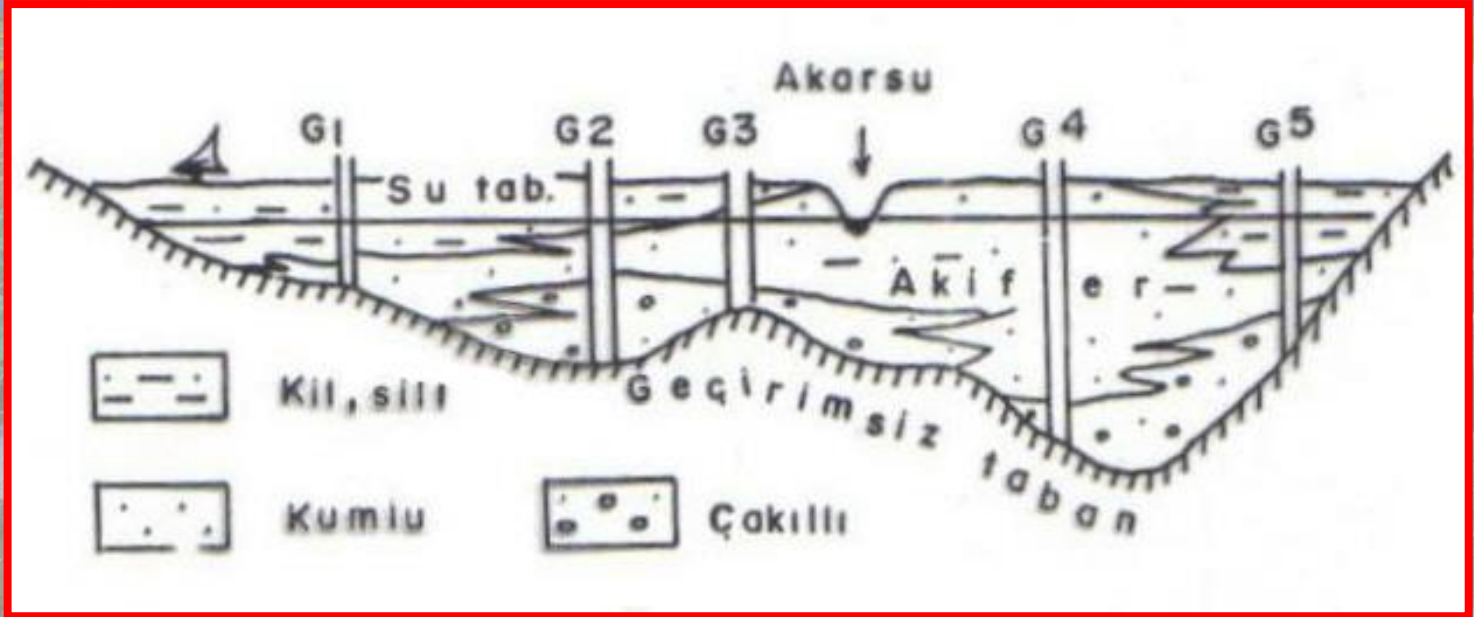
**Yağış ve düzeltilmiş potansiyel buharlaşma, terlemenin yıllık değişim grafiği**



# HİDROJEOLJİ İNCELEMELERİNDE İZLENECEK YOLLAR

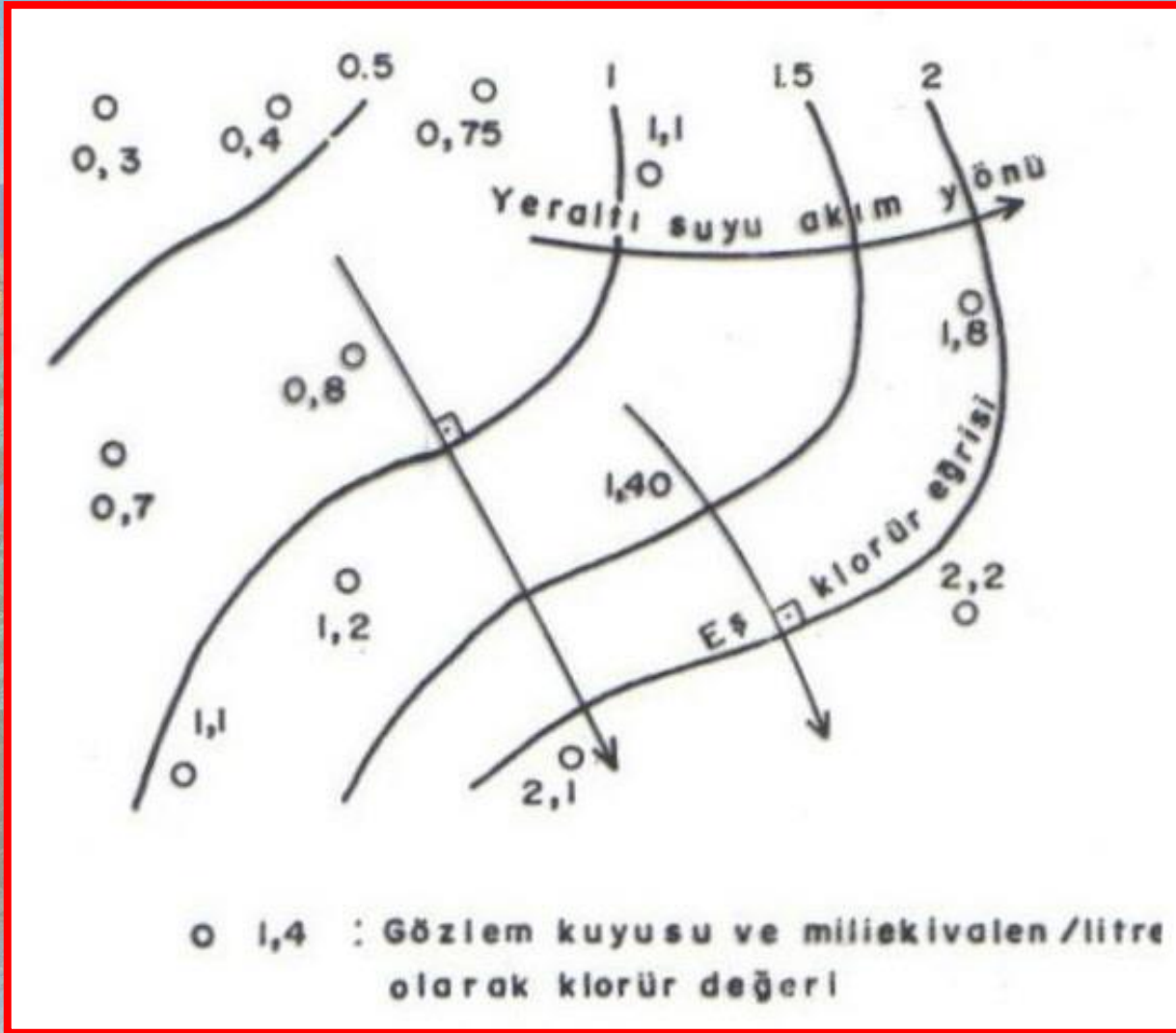






Alüvyon akiferin gözlem kuyuları ile denetlenmesi





Eşklorür eğrileri-yeraltı suyu akımı



# SORU ÖRNEKLERİ

- 2- Jeotermal sularla deniz suyu arasındaki farklar nelerdir.
- 3- Konne suyunun kökeni nedir?
- 4- Basınçlı akiferlerin beslenme alanları neresidir?
- 5- Özgül tutum nedir?
- 6- Düzen katsayısı ne demektir?
- 7- Darcy ve geçirgenlik katsayılarının ilişkisi nedir?
- 8- 1 Lugeon nedir?
- 9- Serbest akiferlerde kısa süreli değişim olurmu?
- 10- Bernoulli denklemi nedir?
- 11- Çatlak sistemi akiferi nedir?
- 12- Gravifik su?
- 13- MED-CEZİR'in akiferler üzerindeki etkisini beslenme açısından değerlendiriniz.
- 14- YAS izlenmesinde Polenler hangi ortamlarda uygulanır?
- 15- Debi ölçümünde boya deneyi hangi şartlarda uygulanır?
- 16- Büyük akarsuların debisi hangi yöntemle ölçülür?
- 17- Kıyı akiferlerinde ST kotu 3 m ise akiferde tatlı su kalınlığı kaç m dir?
- 18- Gerçek rejim ne demektir?
- 19- Kesintili kaynak nedir, nasıl çalışır, hangi ortamlarda oluşur?
- 20- Maillet formülü nedir?
- 21- Yağış hesabının yapılmasında en uygun yöntem/ler nedir?
- 22- Akarsuyun debisinin bileşenleri nedir, nasıl ayrılır?
- 23- Potansiyel ve gerçek buharlaşma ne demektir?.

