

Toprak Direnç Ölçümü

Wenner metodu ile rezistivite (özgül direnç) ölçümü

Bu metot da dört adet elektrot eşit (L cm) aralıklarla ve aynı doğrultuda toprağa daldırılır. En dışlardaki elektrotlardan (C1 ve C2) akım uygulanır, içteki (P1 ve P2) elektrotlarından voltaj ölçülür. Toprak direnci, Ohm kanunu uygulanarak($R = V / I$) ölçü aletinden doğrudan okunur.

Rezistivite = $2 \times \pi \times R \times L$ (ohmxcm) bağıntısından hesaplanır. Wenner metodunda toprak altındaki gömülü çelik yapıların, ölçümde hatalara sebep olacağı bilinmelidir. Elektrotlar, boru hattına **dik** olarak yerleştirilmelidir. Boru güzergahında veya boruya paralel yerleştirilmeleri, gerçek değerden düşük rezistivite ölçmemize sebep olur.

Dört uçlu Weston köprüsü sistemi ile geliştirilmiş cihazlar yardımıyla aşağıda izah edildiği şekilde ölçümler yapılır. Bu cihazların kullanımına ait bilgiler cihazın modeline göre farklı olup kendi broşüründe bulunacağı için burada sadece ölçüm işleminin ana hatları verilmiştir.

- Cihazın uçları eşit aralıklarla toprağa batırılır. (Batırma derinliği, (L) aralığının 1/20 'sini geçmemelidir.) Uçlar arası mesafenin L =159 cm olması hem hesap kolaylığı hem de boru derinliğinden ölçü alınmasını sağlamak için tercih nedenidir.
- Uçlar toprağa batırıldıktan sonra cihazın tipine göre (manyeto kollu veya pill) toprağın direnci ölçülür. Cihazın ekranında ölçülen direnç 1000 ile çarpılarak, ölçüm yapılan yerdeki ve 159 cm derinlikteki rezistivite bulunmuş olur. Ölçülmesi istenilen derinlik ne ise " L = ? " baz almamız gerekmektedir Bu arada cihazın çarpan kademesine de dikkat etmek gerekir.

$\rho = 2 \times \pi \times a \times R$ (ohmxcm) bağıntısında

a = 159 cm R= Cihazdan okunan değer (ohm)

$\rho = 2 \times 3.14 \times 159 \times R = 1000 \times R$ (ohmxcm) olur.

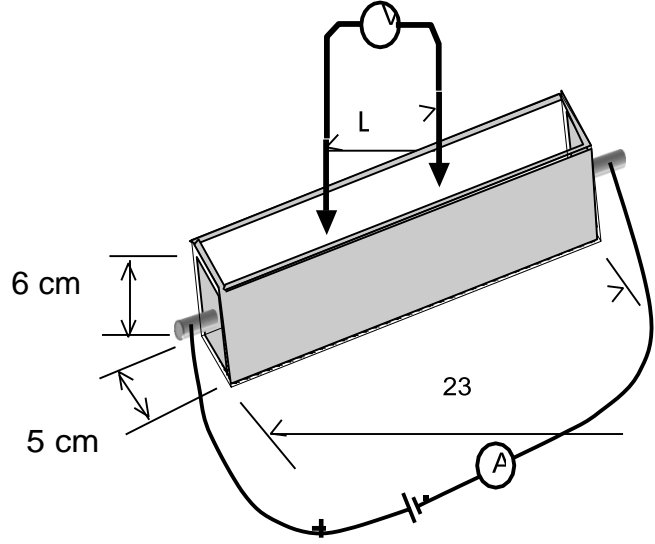
(cihazın çarpan kademesi 0.1 ise okunan R değeri, 100 ile çarpılmalıdır)

Toprak rezistivitesi laboratuvar ortamında "soil box" toprak kutusu yöntemi ile de ölçülebilir.

Zemin Cinsi	Ohm x cm
ÇOK KOROZİF	<1000
KOROZİF	1000-3000
ORTA KOROZİF	3000-10000
AZ KOROZİF	>10000

pH değerlerinin tayini :

Toprağın kimyasal yapısı hakkında bilgi edinebilmek için turnusol kağıdı tabir edilen özel gösterge kağıdı yardımı ile veya doğrudan digital göstergeli pH metre ile toprağın pH değeri ölçülür. Asidik ve bazik ortamlar koruma esnasında dikkate alınmalıdır. Bu ölçümün yapılabilmesi için, toprağın damıtık su ile doymun hale getirilmiş olması gerekir.



Zeminin Redoks Potansiyeli tayini :

Zemin içinde platin elektrodun , bakır/bakırsülfat referans elektroda karşı potansiyel değeri (E) mV. aşağıdaki formüle uygulanarak Redoks potansiyeli hesaplanır. Zeminler redoks potansiyeline göre dört sınıfa ayrılırlar.

$$\text{Redoks Potansiyeli} = E + 316 + 60 (\text{pH} - 7)$$

Zemin Redoks Pot.(mV.)

100 >
100 – 200
200 – 400
> 400

Zeminin Korozi Özelliği

Çok Korozi
Korozi
Orta Korozi
Az Korozi

Zemin redoks potansiyeli pH değerine bağlı olduğundan zeminin biyolojik ve asidik korozyonu hakkında bilgi vermektedir.