

ÖZET

Muğla İli, Milas İlçesi, Avşar Mahallesi, belirlenen alan içindeki 1 hat üzerinde su ihtiyacı için uygun sondaj noktasının tespiti amacı ile 480,00 m uzunluğunda bir rezistivite profil ölçüsü alınmıştır. Etüt sahasında çok elektrotlu rezistivite profil ölçüsü 20,00 m elektrot aralığı ile max. 180,00 – 200,00 m etkin derinlik için bir hat üzerinde ölçü uygulanmış, hedeflenen derinliğe göre seviye sayıları belirlenerek saha etüdü tamamlanmıştır.

Saha çalışması tamamlanarak elde edilen veriler RES2DINV ters çözüm programı ile veriler değerlendirilmiş ve 2 boyutlu rezistivite kesiti elde edilmiş ve kesit üzerinde uygun görülen alanlar tespit edilmiştir.

1. GİRİŞ

1.1. Çalışmanın Amacı ve Ekipman

Parselde bulunan arazide su ihtiyacı için uygun sondaj noktasının tespiti amacı ile 1 Hat boyunca Çok Kanallı Rezistivite (ERT) profil ölçüsü alınmıştır.

Şekil -1'de etüt hattının Google Earth görüntüsü üzerinde kırmızı çizgi ile sunulmuştur.



Şekil: Çalışma Sahası ve Rezistivite Hattı (Farklı açılardan görülen hava fotoğrafları)

Bu çalışmada alıcı ve verici olarak GEOVES marka rezistivite cihazı kullanılmıştır.



Şekil 1: GEOVES Rezistivite Cihazı

Dokunmatik Renkli 7 " ekran, Harici ve içinde Akü seçeneğiyle, 12V 22 A/h ,Akü Şarj Cihazı İçinde , Kompak Askeri tarz Çantalı, 2A 400V Tam sinüs Dalgası (+ -)

2. YÖNTEM

2.1. Özdirenç (Rezistivite)Yöntemi Uygulaması

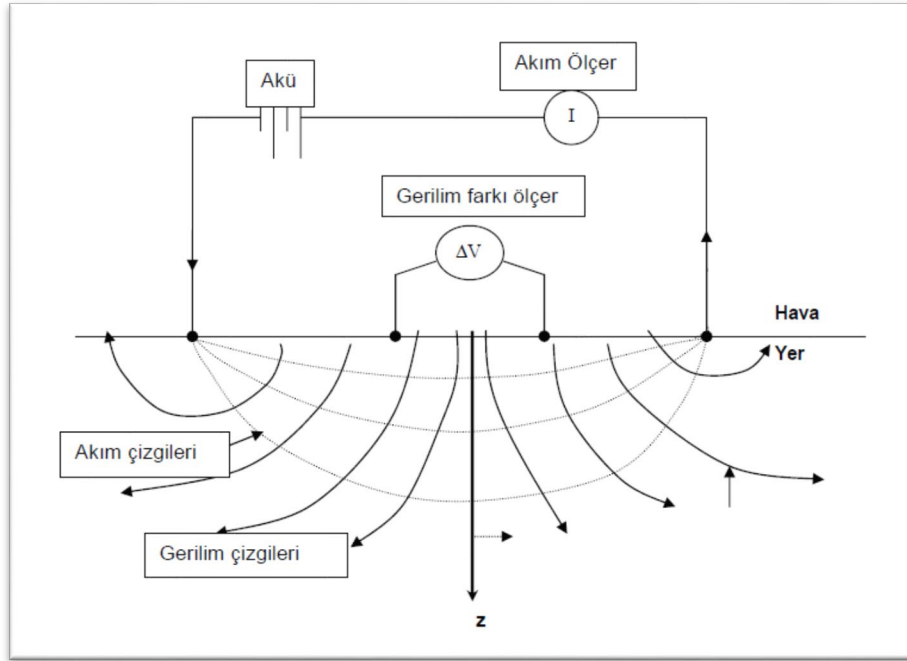
Belirlenen çalışma alanında bir hat 480,00 m olacak şekilde rezistivite profil ölçüsü alınmıştır. Pole-dipole elektrot diziliminin kullanıldığı etüt de 20,00 m elektrot aralığı seçilmiştir. Sonsuzdan verilen akım elektrodunun mesafesi hat düzenine dik ve 1500,00 m uzaklıktadır.

Sahada kaydedilen veriler bilgisayar ortamına aktarılmış ve veri işlem teknikleri uygulanarak 2B özdirenç kesitleri elde edilmiştir.

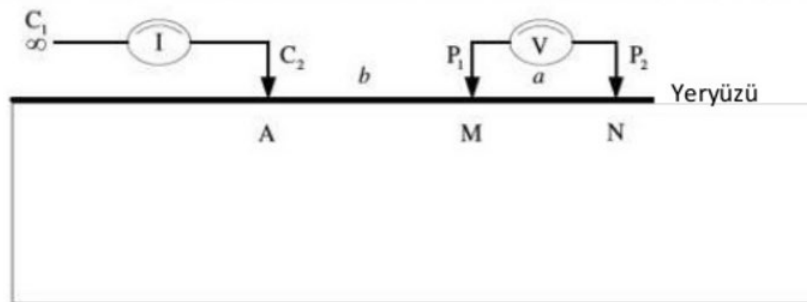
2.2. Teori

DAÖ (Doğru Akım Özdirenç) yönteminin amacı, yeraltını oluşturan birimlerin elektriksel özdirençlerinin farklılığını kullanarak yer için jeolojik yapısını ortaya çıkarmaktır. Yöntem yeraltı suyu araştırmaları, temel derinliğinin tespiti, maden aramalarında ve birçok mühendislik jeolojisi probleminin çözümünde kullanılmaktadır.

DAÖ (Doğru Akım Özdirenç) yönteminde yeryüzünde toprağa çakılan iki paslanmaz çelik elektrot aracılığı (A ve B) ile yer içine doğru akım gönderilir. Yeryüzündeki diğer iki noktaya yerleştirilen elektrotlar yardımı (M ve N) ile oluşan gerilim farkı ölçülür. Aşağıdaki Şekil 3 ve Şekil 4' de akım elektrotlarından uygulanan akım çizgileri dağılımı ve bunun sonucu oluşan elektriksel gerilim çizgilerinin dağılımı görülmektedir.



Şekil 2: Rezistivite Yönteminde Yere uygulanan akım elektrotları (A ve B) ve gerilim elektrotları (M ve N), akım çizgileri ve oluşan gerilim çizgilerinin genel görünümü



Şekil 3: Pole-Dipole Elektrot Dizilimi için Elektrot Düzeni

2.3. Ölçülen ve Hesaplanan Parametrele Görünür Özdirenç: Görünür özdirenç değeri yere verilen akıma karşılık ölçülen gerilim farkından hesaplanır ve

$$\rho_a = k \frac{\Delta V}{I}$$

Şeklinde formüle edilir. Birimi ohm.m'dir.

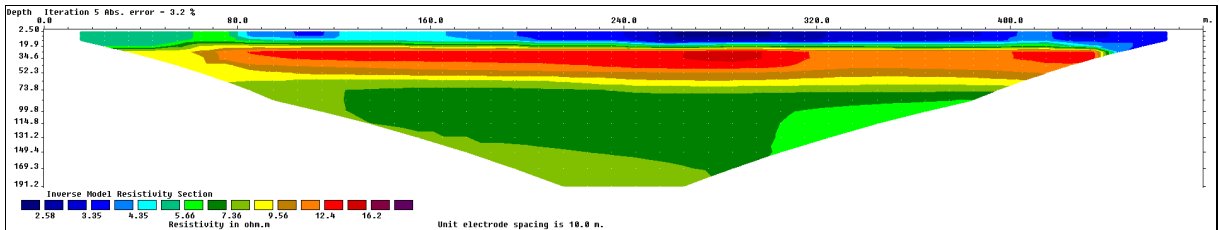
Buradaki ki geometrik faktör olup pole-dipole elektrot dizilimi için $k = 2\pi a n (n+1)$ şeklinde hesaplanır. (a elektrot aralığı, n ölçü alınan seviye değeri).

Rezistivite Etüdü

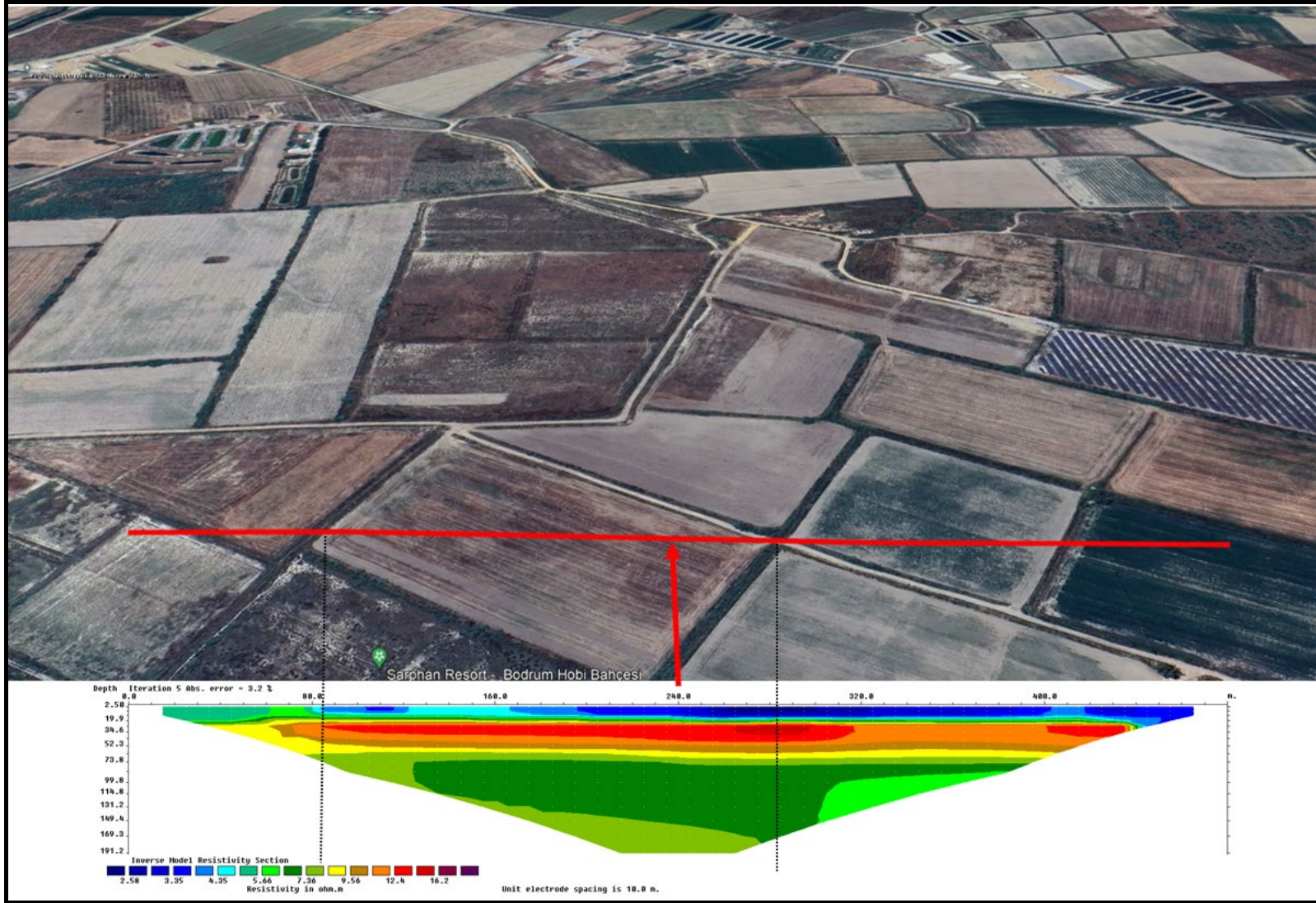
Çalışma alanında belirlenen bölgede kuzey - güney doğrultularında olmak üzere 480,00 m uzunluğunda çok kanallı rezistivite profil ölçüsü alınmıştır. 20,00 m elektrot aralığı ile pole-dipole elektrot dizilimi kullanılarak etüt tamamlanmıştır.

Yeraltı suyu etütlerinde genellikle DES yöntemi uygulanmasına rağmen bu etütte çok kanallı rezistivite profil ölçüsü seçilmiştir. DES yönteminde sadece ölçü alınan noktada düşeye doğru bilgi alınmaktadır fakat çok kanallı rezistivite etüdünde ise profil boyunca düşey yönde daha çok noktada bilgi alınabilmektedir. Bu nedenle bu etütte çok kanallı rezistivite etüdü seçilmiştir ve DES ölçüsüne oranla yeraltının özdirenç özelliği daha çok ölçü ile belirlenerek kesit kalitesi arttırılmıştır.

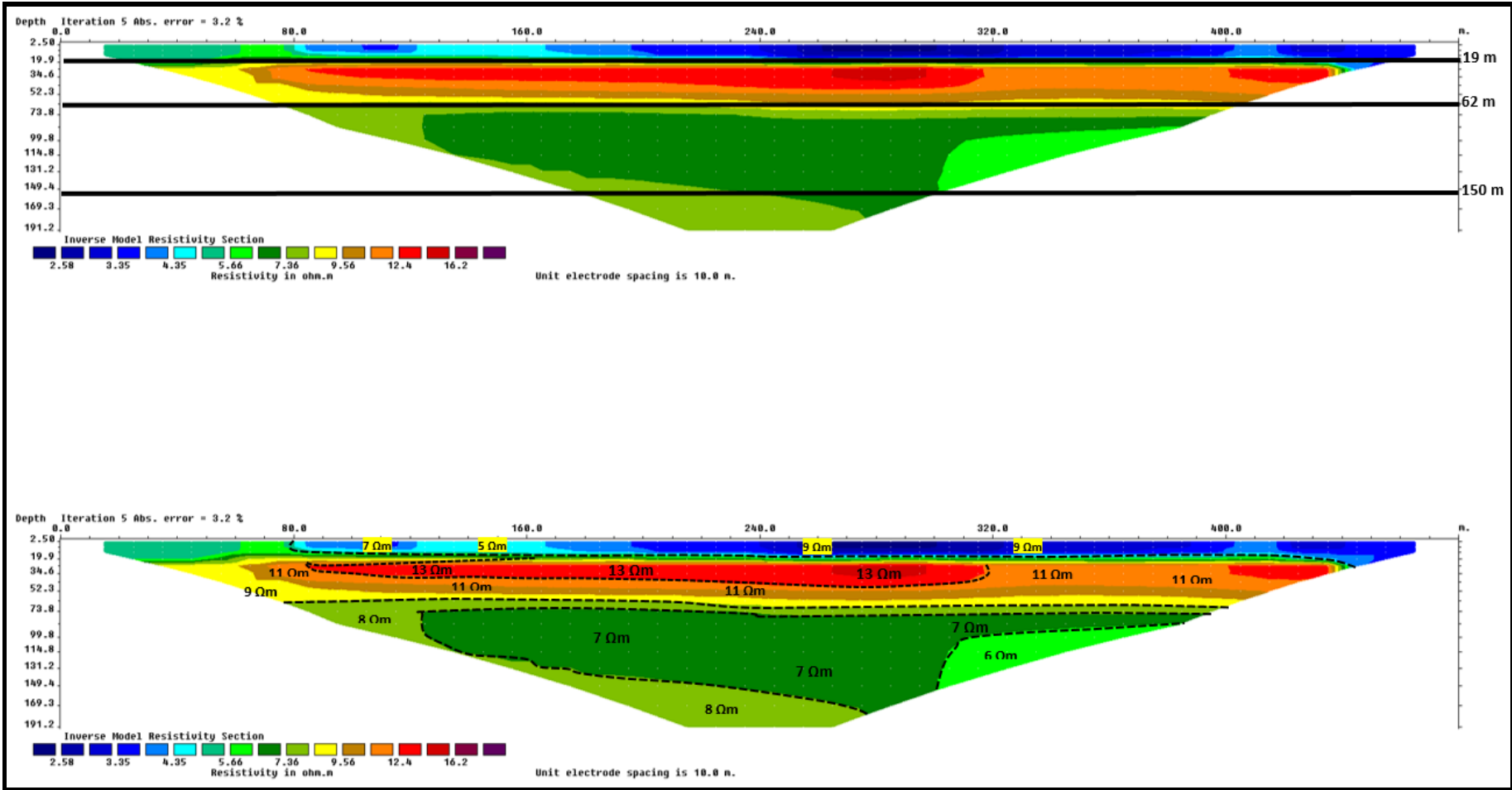
Sahada kaydedilen veriler bilgisayar ortamına aktarılmış ve RES2DINV programı kullanılarak ters çözüm işlemi uygulanarak 2B özdirenç kesiti elde edilmiştir. Şekil 6'da rezistivite kesiti sunulmuştur.



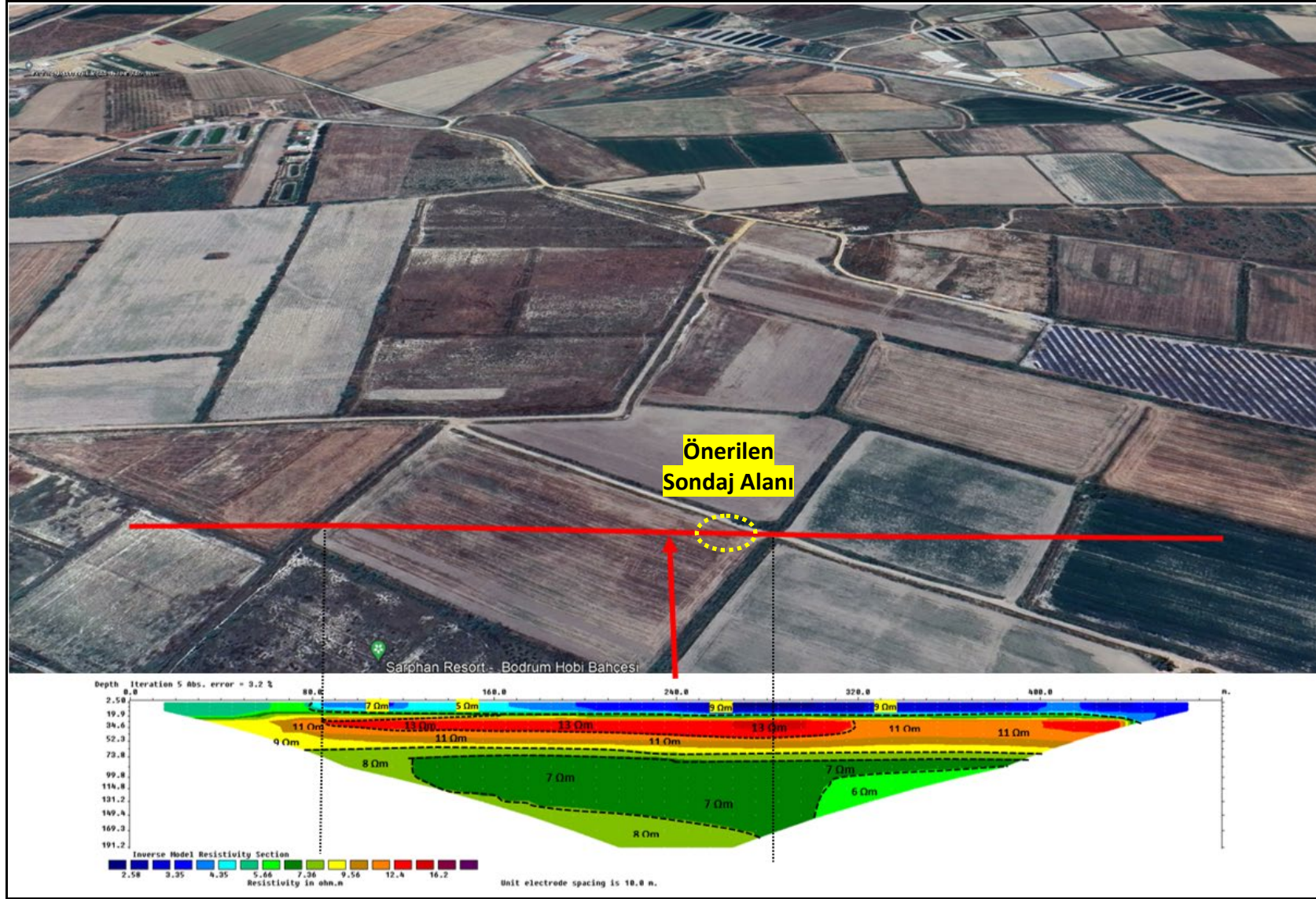
Çok Kanallı Rezistivite - Elektrik Özdirenç Modeli



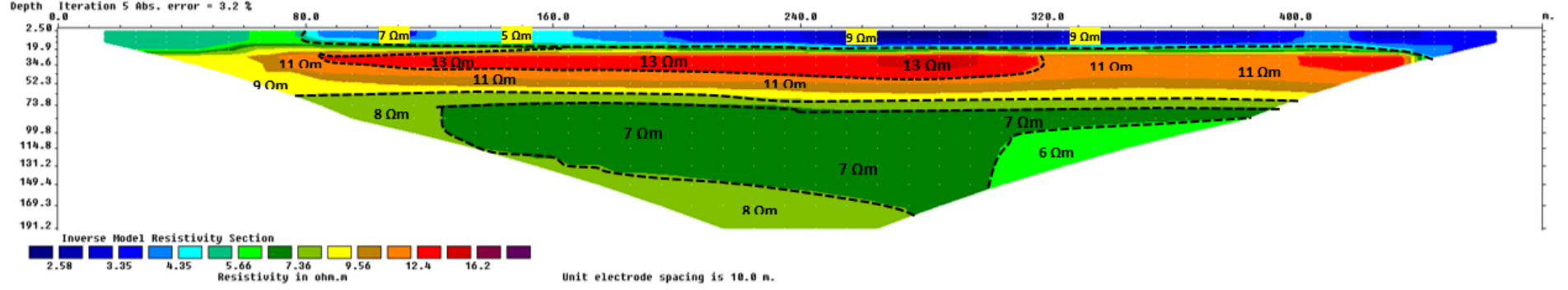
2 Boyutlu Elektrik Özdirenç Modeli ve Birebir Hat Düzeni



2 Boyutlu Elektrik Özdirenç Modeli ve Geometri Yorumları



2 Boyutlu Rezistivite (Elektrik Özdirenç Modeli) ile birebir hat düzeni



YORUMLAMA: Çalışma hattının genelinde yüzeyden itibaren yaklaşık 19,00 m derinliklere kadar düşük özdirençli (9 Ωm) ince taneli, geçirimli ve tuz içeriği daha çok olma ihtimali olan birimler olduğu gözlenmektedir. Bu derinliklerden sonra ise yaklaşık 62,00 m derinlikler arası ise daha yüksek özdirenç değerlerine sahip (11 – 13 Ωm) biraz daha iri taneli, geçirimli ve daha az tuz içeriği olduğu düşünülen birimler olduğu söylenebilir. Ancak yaklaşık 62,00 m derinliklerden sonra ise tekrar düşen özdirenç değerleri (6 – 8 Ωm) olası tuz oranının artma ihtimalinin olabileceğini gösteriyor olabilir.



araştırılması için önerilen alan

3. SONUÇ VE ÖNERİLER

- I. Çalışma hattının genelinde yüzeyden itibaren yaklaşık 19,00 m derinliklere kadar düşük öz dirençli (9 Ω m) ince taneli, geçirimli ve tuz içeriği daha çok olma ihtimali olan birimler olduğu gözlenmektedir. Bu derinliklerden sonra ise yaklaşık 62,00 m derinlikler arası ise daha yüksek öz direnç değerlerine sahip (11 – 13 Ω m) biraz daha iri taneli, geçirimli ve daha az tuz içeriği olduğu düşünülen birimler olduğu söylenebilir. Ancak yaklaşık 62,00 m derinliklerden sonra ise tekrar düşen öz direnç değerleri (6 – 8 Ω m) olası tuz oranının artma ihtimalinin olabileceğini gösteriyor olabilir.
- II. Hattın sağ kısmında yaklaşık 19,00 – 62,00 m arası en yüksek öz direnç değerleri gözleendiği için o bölgeye sondaj önerilmektedir.
- III. Hava fotoğrafı üzerinde de gösterilen alana:
eğer düşünülürse olası öngörülen tuzluluk oranlarına göre metre metre dikkat edilerek hedeflenen verime en yakın değerler elde edilebilir.
- IV. Açılacak olan kuyuda kuyu açılımı sırasında geçilen birimler çok iyi tespit edilmeli uzman kişilerce filtre yerleri belirlenmelidir. Kuyu çapı geçilen birimlerin özelliğine göre belirlenmelidir. Kuyudan daha iyi verim elde edilebilmesi için uygun boyutlarda çakıl kullanılmalı, çakıllama yavaş yavaş yapılmalıdır. Bütün bu işlemlerden sonra uzun süreli pompa tecrübesi yapılarak kuyunun hidrolik özellikleri belirlenerek uygun pompa seçilmelidir.
- V. Tarafımızdan yazılan rapor; su ile ilgili verim, su garantisi, su kalitesi ve kimyasallığı ile ilgili yorumlar içermez. Yapılan çalışmalar; akifer özellikte olabilecek tabakalar hakkında bilgi edinmeye yönelik olup yeraltı tabakalarının özelliklerini ortaya çıkarmaktır.