

TANZANYA – SİNGİDA- MASWEYA KÖYÜ JEOLOJİK VE JEOFİZİK ETÜT RAPORU



1. GENEL BİLGİLER

1.1. ETÜDÜN AMACI VE KAPSAMI

Bu çalışma Uluslararası Su Kuyusu Derneği için Masweva köyünün su ihtiyacını gidermek için yapılmıştır. Çalışma kapsamında sahanın jeolojik verilerinin toplanmasından başka 2 adet jeofizik ölçüm de (VES) yapılmıştır.

1.2. İNCELEME ALANININ TANITILMASI

Çalışma Tanzanya - Singida ili, Masweya köyü ve yakın çevresinde yapılmıştır.

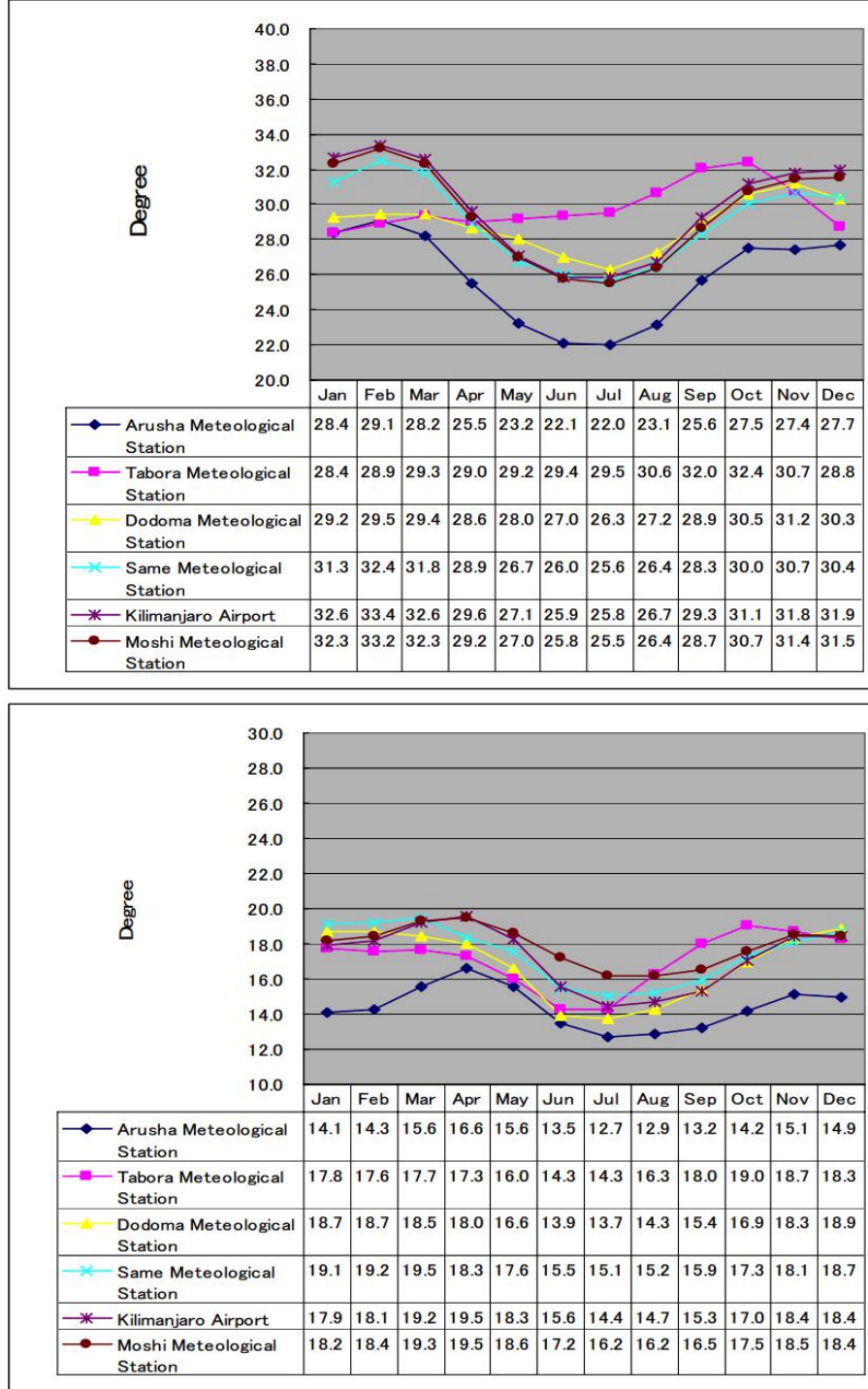


Şekil 1- ÇALIŞMA ALANI YAKIN CİVARI (GOOGLE EARTH)

1.2.1. Jeomorfolojik ve Çevresel Bilgiler

Çalışma alanı ve çevresinde ortalama rakım değeri 1420 m'dir. Arazide eğim oldukça azdır. Sürekli akan bir akarsuyu bulunmamaktadır. Yakın çevrede mevsimsel akan drenaj ağı sayılabilecek dereler ve mevsimsel göller vardır.

1.2.2. İklim ve Bitki Örtüsü



Şekil 2-TANZANYA GENELİ EN DÜŞÜK VE EN YÜKSEK SICAKLIKLAR

İklim konusunda sıcaklık ve yağış olmak üzere iki temel özellik vardır. Bölge, dört yılda bir, oldukça yaygın kuraklık ile düşük yağış ve genellikle düzensiz kısa yağış mevsimleri yaşayan

Tanzanya'nın yarı kurak merkezi bölgesinin bir parçasını oluşturmaktadır. Toplam yağış miktarı yıllık 500 mm ila 800 mm arasında değişmekte olup, yüksek coğrafi, mevsimsel ve yıllık değişime sahiptir. Oldukça iyi tanımlanmış iki mevsim vardır. Aralıktan marta bazen nisana kadar olan kısa yağmur mevsimi ve nisandan kasıma kadar uzun kurak bir mevsim. Yıllık ortalama yağış miktarı geniş Iramba ve Singida bölgelerinde 600 mm ila 800 mm arasındadır. Bahi bataklığı ve Mgori ve Shelui bölümlerinin rift vadisi depresyonu yakınlarındaki Manyoni bölgesinin doğu tarafında, yıllık ortalama yağış miktarının 550 mm'den az olduğu bölgede daha fazla kuru alan yer almaktadır. Yıllık ortalama yağış ortalaması 700 mm'dir.

Bölgedeki sıcaklıklar rakıma göre değişir ancak genellikle temmuz ayında yaklaşık 15 ° C ile ekim ayı boyunca 30 ° C arasında değişir. Ayrıca, gündüz ve gece arasında sıcaklık farklılıkları gözlenir ve çok yüksek olabilir, sıcaklık öğleden sonraları 35 ° C'ye yükselir, soğuk geceler ise 10 ° C'ye düşer.

Rüzgârlar, kasım-mart aylarında kuzey-doğu ve yılın geri kalanında (kuru mevsim) güney-doğu olmak üzere muson iklimini takip eder. Mayıs-ekim ayları arasında rüzgârlar genellikle kurudur ve bölgenin yarı kuraklığına katkıda bulunur. Maksimum rüzgâr hızlarının en büyük su eksikliği dönemine denk gelmesi, bu rüzgârların nem kayıpları ve dolayısıyla çölleşme üzerindeki iklimsel etkisinin altını çizmektedir.

2. JEOLojİ

Tanzanya'nın genel jeolojisi Etiyopya'dan Doğu Afrika'da Mozambik'e kadar "Doğu Afrika Rift Vadisi" olarak adlandırılan kıtasal bir açılma bölgesi içerisinde değerlendirilebilir. Çalışma alanı Tanzanya kratonunda gelişen doğu kolunda yer almaktadır. Birçok yazar, Doğu Afrika Rifti'nin doğu ve batı dallarının kıta ayrılmasının erken bir aşamasını temsil ettiğini ileri sürmüştür. Tertiary ve Kuaterner volkanik kayaçların dağılımını gözükmemektedir. Rift vadisinin doğu kolu, volkanik kayaçların batı koluna göre daha geniş bir dağılımına sahiptir. Yüksek oranlı kabuk genişlemesi ve bazik ve asit magma tipinin bimodal dağılımı ile karakterizedir. Genel olarak, kıtasal yarık bölgelerinin çoğu yüksek alkali volkanik aktiviteye eşlik eder. Rift vadisinin doğu kolundaki faylar genellikle Neojen'e aittir. Bununla birlikte, bu fay etkinliğinin Paleojen'de meydana geldiğine dair bir kanıt yoktur.

2.1. GENEL JEOLojİ

Bölge jeolojisini magmatik granitler oluşturmaktadır. Oldukça geniş bir yayılım gösteren bu birim Dodoma ile Singida arasında kesintisiz gözlemlenmiştir. Birim Dodoma formasyonu olarak adlandırılmaktadır.

2.2. HİDROJEOLojİ

Granit, Shinyanga, Tabora, Singida ve Dodoma bölgesinde yaygın olarak dağıtılmaktadır. Granit, kabak taneli magmatik bir kayadır. Karakteristik olarak, granitin ayrışması kolaydır ve yüzeye yakın birçok kırık sistemi içerir. Yıpranmış granit yüzeye yakın kumlu alanlar oluşturur. "Kaolin" adı verilen kil minerali altere granitten elde edilir. Cep veya küçük havza gibi alçak araziler "Mbuga" adı verilen bu kili biriktirir. Bu tuğla için iyi bir malzemedir. Ek olarak, granitik kayaçlarda sadece dikey değil yatay da kırıklar meydana gelir. Granit bölgesinde, ayrışma işlemiyle oluşan daha dirençli kaya kütlelerine sahip "Inselberg" adı verilen birçok küçük granit tepesi görülmektedir. Altere kısımlarında

oluşan yer altı suyu, tabaka suyu olarak kabul edilir ayrıca granit içerisinde çatlaklar beklenir. Ancak, akiferlerin her ikisi de kum veya çakıl tabakası gibi tabakalardan daha zayıf akiferlerdir. Bu nedenle, yıpranmış tabakanın kalınlığı veya çok daha fazla çatlak bulunan yerin yer altı suyu gelişimi için araştırılması gerekmektedir. Ek olarak, granitin florür mineralini nispeten daha fazla içerdiği de bilinmektedir. Özellikle pegmatit, granitler alanındaki bazı yerlerde dağılmıştır. Florür, ara sıra florit olarak pegmatitte konsantre edilir. Bu kayadan geçen yer altı suyunun yüksek florür içeriği vardır.

2.3. YAPISAL JEOLojİ



Şekil 3-ÇALIŞMA SAHASI VE CİVARINDAKİ FAYLAR VE KIRIK SİSTEMLERİ

3. ARAZİ ÇALIŞMALARI

3.1. ELEKTRİK YÖNTEM

3.1.1. Malzeme ve Yöntem

ABEM Terrameter SAS 4000 öz direnç ölçer ile keşif araştırması sırasında tespit edilen alanlarda Horizontal Elektrik Profillemeye ve Dikey Elektrik Sondaj (VES) tekniklerinin birlikte kullanıldığı jeofizik etütler yapılmıştır. Dikey Elektrik Sondajı (VES) yöntemi, yer altı sularının oluşumunu belirlemek ve sondaj kuyusu açmak için en iyi yerleri seçmek için alanın yer altı hidrojeolojik kurulumuna ilişkin bir fikir edinmek için yaygın olarak kullanılır. Ölçümler, iki akım elektrotu ve iki potansiyel elektrotunun düz bir çizgi üzerinde Schlumberger elektrot konfigürasyonunu kullanarak yapılmıştır. Ölçümler Waterstorm firması tarafından Mart 2020’de yapılmıştır.

3.1.2. Düşey Elektrik Sondaj

Elektriksel direnç araştırmaları, iki akım elektrotu arasındaki topraktan doğrudan düşük frekanslı alternatif akım göndererek ve diğer iki potansiyel elektrotta ortaya çıkan potansiyel farkını ölçerek yapılmıştır. Toprak malzemelerinin elektriksel direnci, jeolojik birimlerin nem içeriği ve kimyasal özellikleri ile jeolojik oluşumlarla yakından ilişkilidir.

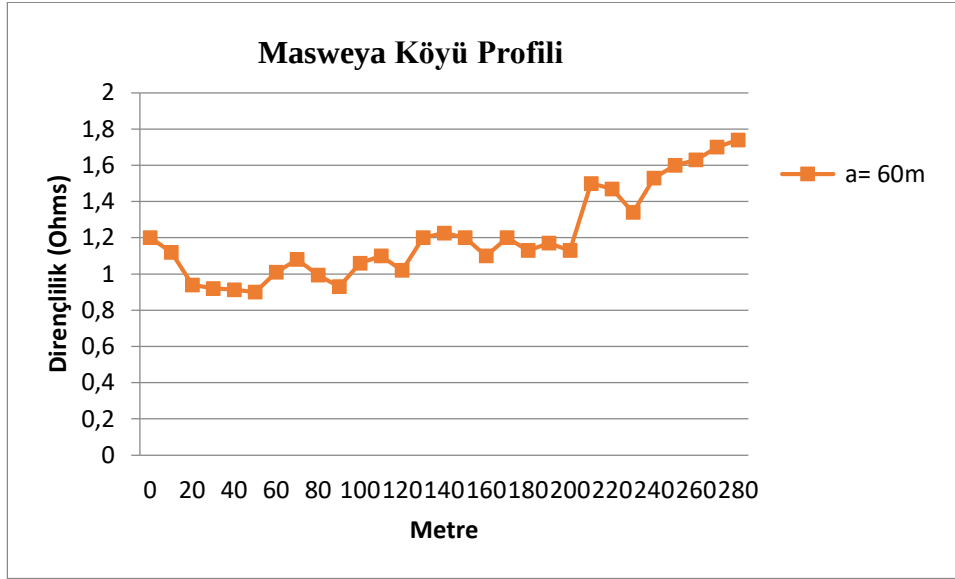
Dikey Elektrik Sondajı, 25 m karşılık gelen maksimum potansiyel elektrot ayrımı MN / 2 ile 150 m' ye ayarlanan AB / 2 yarı akım elektrot aralığının maksimum ayrılması ile problemlenmiştir.

Elde edilen Ohm (Ω) cinsinden direnç değerleri, 62.5 mm modüllü bir çift log grafik kâğıdında karşılık gelen akım elektrotu ayırma mesafesine AB / 2 karşı çizilmiştir. Yatay (Werner) Yöntemi için, her bir sırada tanımlanan anomaliler, ana kaya / sert kaya oluşumlarının kırılmalarını ve derinliğini doğrulamak için Dikey Elektrik Sondajı (VES) yöntemini yürütmek için kullanılmıştır.

Alan eğrilerinin Dikey Elektrik Sondajı (VES) yorumu EarthImager ID yazılımı kullanılarak yapılmıştır. Bu ana eğriler, farklı kalınlık ve öz dirençlere sahip homojen izotropik tabakaların farklı kombinasyonu için oluşturulmuş teorik eğrilerdir.

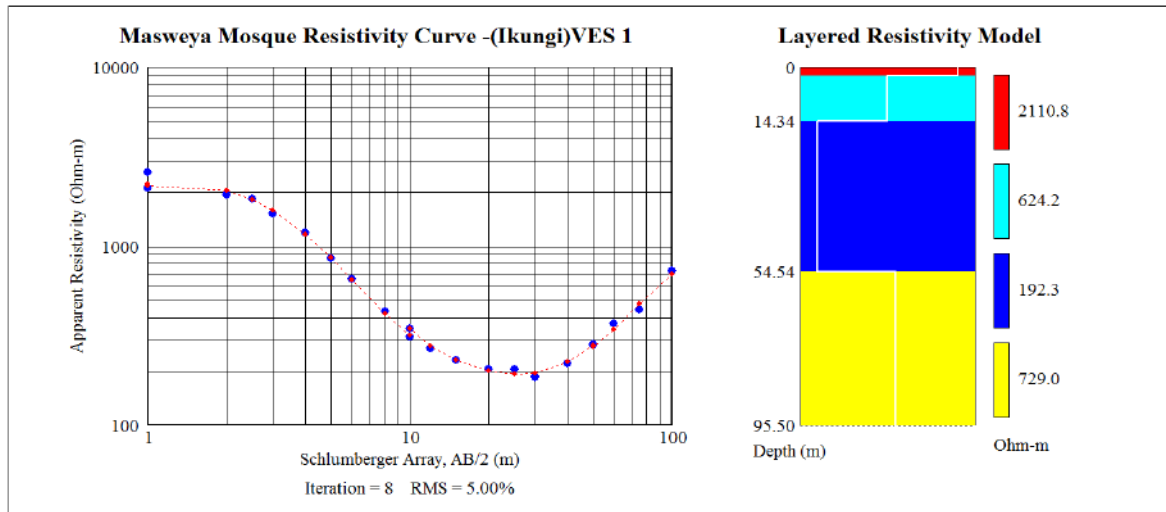
Alan eğrilerinin yorumlanmasından sonra, gerçek öz dirençler ve bunlara karşılık gelen tabaka kalınlıkları elde edilmiştir. Bu şekilde akifer birimler tanımlanmıştır.

4. JEOFİZİK ÖLÇÜMLER



Şekil 4-Düşey Elektrik Profil

Masweya Camisi – VES1



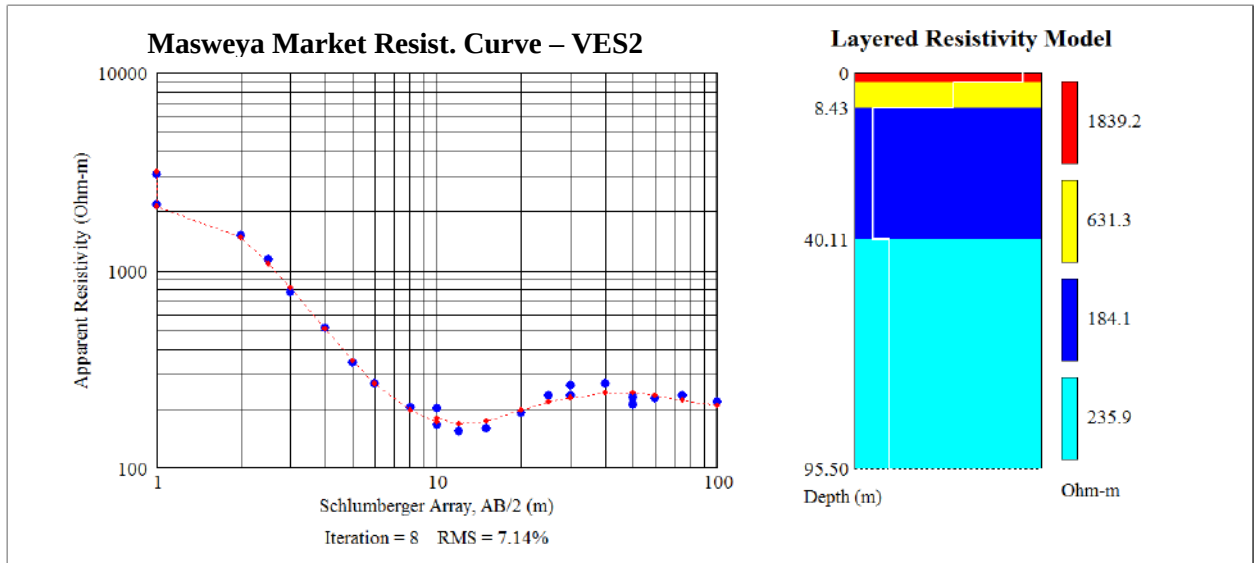
VES No.	Tabaka Tipi	Görünür Direnç (Ohm.m)	Kalınlık (m)	Koordinatlar	Görüş
1	1	2110.77	2.200	36m 0659203 E 9463078 N Yükseklik ; 1321m	2.seçenek olarak 150m'ye kadar sondaj
	2	624.17	12.14		
	3	192.28	40.200		
	4	729.04	+++		

N.B: +++ Belirlenemeyen derinlik.

Öngörülen litolojik tanımın özeti:

VES No.	Tabaka Tipi	Litolojik tanım yorumu
1	1 & 2	Yüzeysel, kuru silt kumu oluşumu
	3	Hafif çatlamış, farklılaşmamış kayalar; su yatağı oluşumu
	4	Temel ve farklılaşmamış kayaç oluşumu

Masweya Market – VES2



VES No.	Tabaka Tipi	Görünür Direnç (Ohm.m)	Kalınlık (m)	Koordinatlar	Görüş
2	1	1839.24	2.200	36m 0659873 E 9463739 N Yükseklik; 1328 m	Birinci seçenek olarak 160 m derinliğe kadar keşif sondajı.
	2	631.26	6.230		
	3	184.10	31.68		
	4	235.89	+++		

N.B: +++ Belirlenemeyen derinlik.

Öngörülen litolojik tanımın özeti:

VES No.	Tabaka Tipi	Litolojik tanım yorumu
2	1	Yüzeysel, kuru silt kumu oluşumu
	2 & 3	Çatlaklı/ayırışmış, farklılaşmamış kayaç; akifer oluşumu

Şekil 5-Düşey Elektrik Eğrisi

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

- Genel olarak Dodoma-Singida arasında görülen Dodoma granitleri çalışma sahasında da hakimdir.
- Yapılan jeofizik çalışmaya göre 2 ayrı noktada 150-160 m bir sondaj kuyusu önerilmektedir.
- Kuyular havalı-rotary sistem ile açılmalıdır.
- Tüm çalışmalar bir jeoloji mühendisi kontrolünde yapılmalıdır.
- Kuyu nihayete erdiğinde kuyu kütüğü oluşturulmalıdır.
- Nihai kuyu derinliği su miktarı ve kalitesine göre kuyu başı jeoloğu tarafından belirlenecektir.
- Çakılama temiz, yuvarlak 2-4 mm kuvars çakıllarla yapılmalıdır.
- Çakılama işlemi bittikten sonra kum, silt, mil gelmeyene kadar kompresörle kuyu temizliği yapılmalıdır.

ÖNEMLİ NOT: Takribi kuyu derinliği verilmiş için kuyu ve boru çapları belirlenmemiştir. Su deposu, isale hattı ve diğer tesisat malzemeleri ve dalgıç pompa, kuyu özelliklerine göre seçilmelidir.

6. YARARLANILAN KAYNAKLAR

- *The Study on the Groundwater Resources Development and Management in the Internal Drainage Basin , JIKA,2008*
- *UPSCALE INNOVATIONS CO. LIMITED jeofizik-jeolojik rapor,2020*

7. ARAZİ FOTOĞRAFLARI



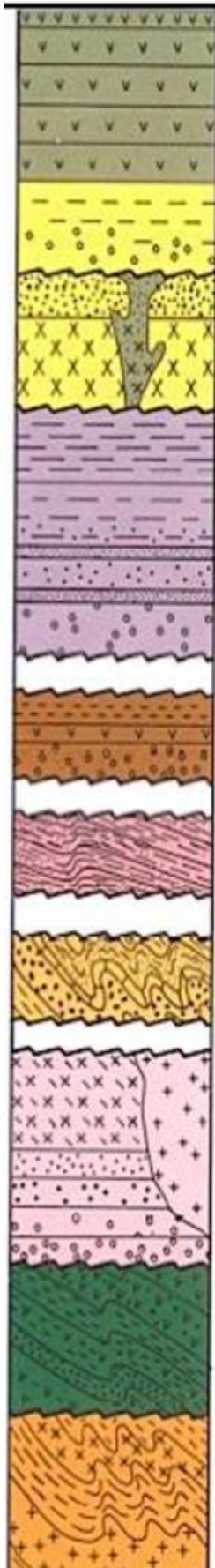


8. EKLER

- JEOLÖJİK HARİTA



- STRATİGRAFİK KESİT



CENOZİK

Senozoik Volkanikler

Miosen yaşlı rift ile ilişkili modern alkalik ve sub-alkalik ekstrüzyon ve sığ müdahaleci kayalar. Kuzeyi merkez Tanzania, Kuzey ve Nyasa Gölü ile sınırlıdır.

Senozoik Sedimenter Kayaçlar

Kıyı ovası ve iç havzaların deniz ve kıta sedimenter kayaçları.

Mesozoik Senozoik Alkalik İntrüzif Kayaçlar

Karbonatlar ve kimberlitler ve ilgili kayaçlar. Tanzania genelinde küçük alanlarda görülürler.

Üst Mesozoik Sedimenterleri

Jura ve kretase şistler, kumtaşı, karbonatlar ve kıyı havzalarındaki evaporitler.

Karro Sistem

Klastik sedimenter kayaçlar, tamamen güneydeki karadan kaynaklı. Geç dönem Permian ve Jura yaşlı.

Bukoban Sistem

Kumtaşı, konglomera, arkoz, dolomite, bazalt. Batı Tanzania'da görülür ve metamorfizmaya uğramamıştır.

Karagve-Ankolean Sistem

Şist, fillit, argilit ve kuvarsit. Genellikle Kuzeybatı Tanzania'da görülür.

Usagaran-Ubendian Sistem

Gnays, yer yer mermer. Usagaran batı, Ubendian Doğu Tanzania'da görülür.

PROTEROZOİK

Granit-Gnays Birim

Arcaen yaşlı granit

Kavirondian

Temelde kaba taneli zayıf metamorfik sedimenter birim, Viktorya Gölü civarındadır.

Nyanzian Sistem

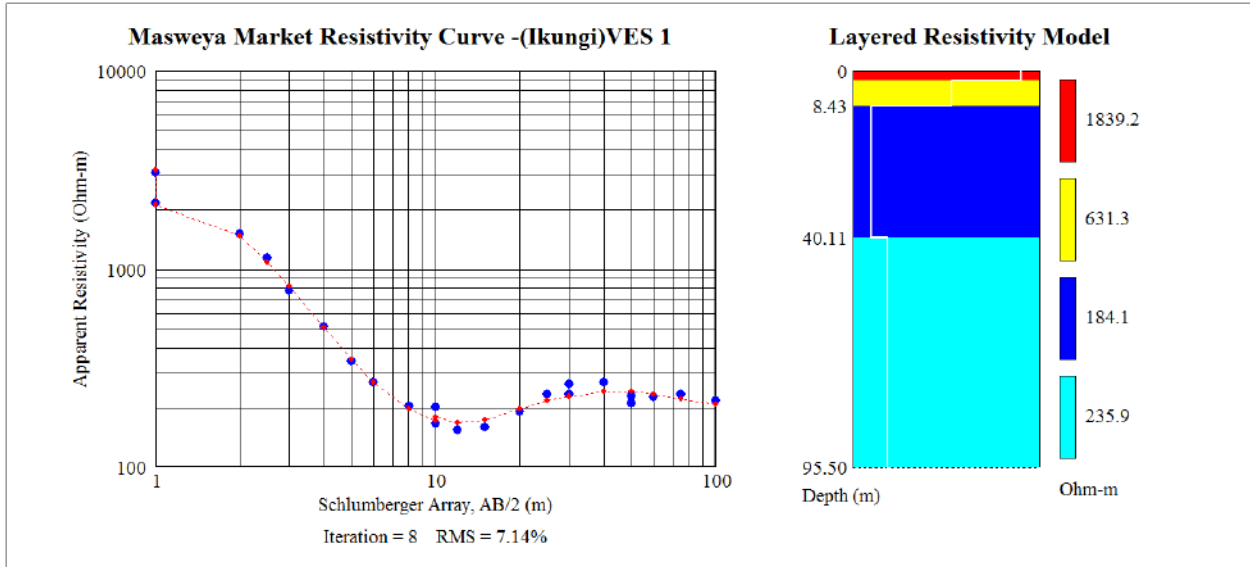
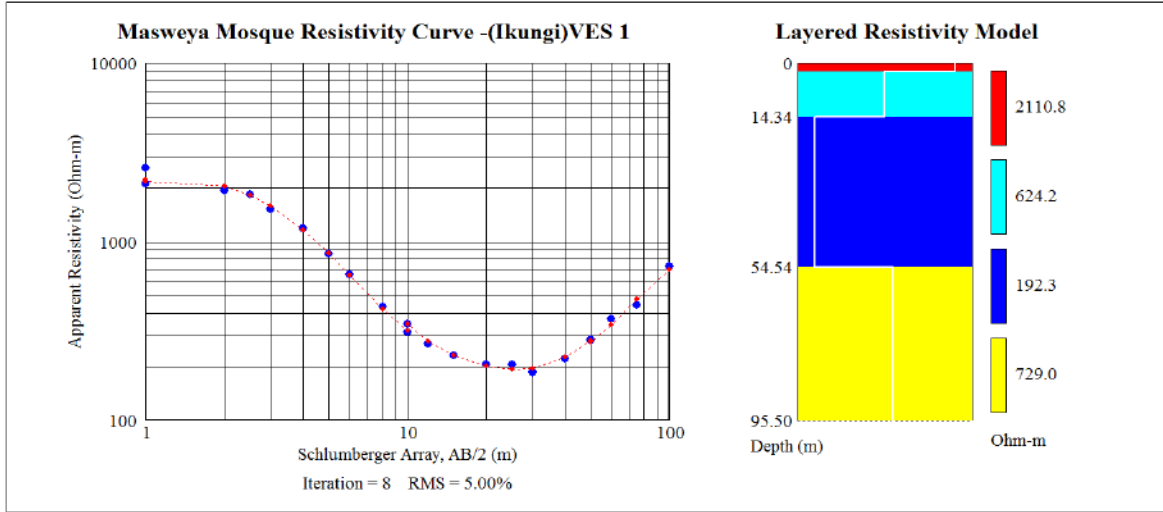
Klastik sedimenterler, masif volkanikler Viktorya Gölü civarında.

ARKEAN

Dodoma Sistem

Sedimenter ve düşük magmatik kayaçlar, yüksek metamorfik kayaçlar. Orta Tanzania'da görülür.

• JEOFİZİK KESİT



- YAPILAN ÇALIŞMALARIN GOOGLE EARTH ÜZERİNDE İŞARETLENMİŞ HARİTASI

