



T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı
Konya Ovası Projesi Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı



KOP Bölgesi Üniversiteler Birliği



NECMETTİN ERBAKAN
ÜNİVERSİTESİ

VI. ULUSLARARASI KOP BÖLGESEL KALKINMA SEMPOZYUMU

BİLDİRİLER KİTABI PROCEEDING BOOK



**VI. KOP BÖLGESEL KALKINMA
SEMPOZYUMU**
“KOPBKS-2018”

VI. INTERNATIONAL KOP REGIONAL
DEVELOPMENT SYMPOSIUM
“KOPBKS-2018”

BİLDİRİLER KİTABI
PROCEEDING BOOK

26-28 EKİM 2018
26-28 OCTOBER 2018

KONYA



VI. KOP Bölgesel Kalkınma Sempozyumu - KOPBKS
26-28 Ekim 2018, Konya

VI. International KOP Regional Development Symposium
26-28 October 2018, Konya

Yayın Yönetmeni
Prof. Dr. Cem ZORLU

Editörler
Prof. Dr. Muzaffer ŞEKER
Prof. Dr. Mehmet Emin AYDIN
Prof. Dr. Hidayet OĞUZ
Dr. Öğr. Üyesi Hasan Ali AKYÜREK
Öğr. Gör. Dr. Emine Nihan Cici KARABOĞA

Grafik & Tasarım
Büşra UYAR
Merve ACAR BÜLBÜL
Muhammed Sami TEKİN
Mustafa ALTINTEPE

E- ISBN
978-605-4988-42-6

Tüm Hakları Saklıdır /All Rights Reserved

** Bu kitapta yazılı olan hertürlü bilginin ve yorumun sorumluluğu yazarların kendilerine aittir.*

Aralık, 2018

BERENDİ (AYRANCI – KARAMAN) YÖRESİNDE DOĞAL TAŞ ARAMA SONDAJLARINDA KAROT VERİMİNİ KONTROL EDEN FAKTÖRLER

Bilgehan Yabgu HORASAN¹, Alican ÖZTÜRK²

Özet

Bölgesel kalkınmada önemli yeri olan madencilik sektörü için maden arama çalışmaları maden üretiminin alt yapısını oluşturmaktadır. İlk yatırım maliyetleri ve AR-GE süreçleri uzun olan madencilik sektörü için yeraltı koşulları hakkında sağladığı verilerin kesinliği ve güvenilirliği açısından hem ekonomik çalışmalarda hem bilimsel çalışmalarda önemi artan karotlu sondaj tekniği Berendi yöresinde doğal taş aramaların da kullanılmıştır. Karaman bölgesi doğal taş rezervi, potansiyeli ve çeşitliliği fazladır. Doğal taş bölgesel kalkınmada katma değer katabilecek zenginliktir. Ancak bu potansiyelden ekonomik ve doğru sonuç almak için sahalarda araştırma yapılmalıdır. Bu araştırmanın hızlı ve güvenilir yollu karot sondaj çalışmasıdır. Doğal taş sektöründe doğru sonuç alabilmek için karot boy, çap ve yüzde verimleri önemlidir. Doğal taş sektöründe taş rengi, dokusu, çatlak kalınlıkları, çatlak dolguları ve dayanıklılığı işletme açısından önemlidir. İşletme faaliyete geçmeden önce taşın bu özelliklerini görmek ve riskini azaltmak için alanda sondaj çalışması yapar. Bu yapılan sondajların, veriyi doğru okumak için tek parça olarak alınan karot numuneleri önemlidir.

Bu çalışmada Karaman İli Ayrancı ilçesi sınırlarında yer alan Berendi köyündeki mermer ocağında derinlikleri 10 metre olan 6 adet karotlu sondaj çalışması devir ve sondaj çamuru bakımından karşılaştırılmıştır. Homojen bir özellik sunan formasyonda farklı kuyularda önce sondaj çamuru aynı özellikte tutularak 400 – 800 rpm arasında değiştirilerek karot verimleri ölçülmüştür. Sonrasında ise devir sabit tutularak sondaj çamurunun özellikleri değiştirilerek sondaj çamurunun optimum özeliği tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu çalışmada maksimum karot verimini elde etmek için sondaj sirkülasyonu olarak kullanılacak olan 1 tonluk temiz su içine 1litre organik bazlı matkap ve takım dizi sini soğutmak amaçlı soğutucu ve koruyucu yağ, kaçakları önlemek amaçlı 35 kg kil ile birlikte hazırlanmıştır. HQ sondaj dizini ile 800 rpm devirde dakika da 8 – 12 cm ilerlemiştir. İlerlemede empirenye matkap kullanılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Berendi, Doğal Taş, Karotlu sondaj,.

¹ Öğr.Görv.Dr. Selçuk Üniversitesi, Sarayönü MYO, Çevre Koruma Teknolojileri Bölümü,bilgehanyabgu@gmail.com

²Dr.Öğr.Üyesi, Konya Teknik Üniversitesi Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, acan@selcuk.edu.tr

FACTORS CONTROLING THE CORE DRILLING IN MARBLE QUARRY IN BERENDİ (KARAMAN) REGION

Abstract

Mineral exploration for the mining sector, which is an important part of regional development, constitutes the sub-structure of mining production. Natural stone searches have also been used in the Berendi region, both in economic studies and in cored drilling techniques, which have become more prominent in scientific studies, in terms of the reliability and reliability of the data provided for underground conditions for the first investment costs and long-term mining sector in AR-GE processes. The Karaman region is a natural stone reserve, potent and diverse. Natural stone is richness that can add value to regional development. However, in order to obtain economical and accurate results from this potential, field studies should be made. This is a quick and reliable way to drill core drilling. In order to get accurate results in the natural stone sector, the core diameter, diameter and percent yields are important. In natural stone sector, stone color, texture, crack thicknesses, crack fillings and durability are important in terms of operation. Before the operation goes into working, it performs drilling in the field to see these properties of the stone and reduce the risk. The drillings made of these are important as the core samples taken as one piece to read the data correctly. In this study, 6 quarry drillings with depths of 10 meters were compared in terms of cycle and drilling mud at the marble quarry in Berendi village, which is located at the borders of Ayrancı district of Karaman province. In different wells in which a homogeneous feature was present, the drilling mud was measured at 400 to 800 rpm and the core yields were measured. Afterwards, the properties of the drilling mud have been changed and the optimum properties of the drilling mud have been determined. In this study, 1 liter organic-based drill into 1 tons clean water which will be used as drilling circulation in order to obtain maximum core efficiency and coolant and protective oil for cooling the tool series and 35 kg clay for preventing leakage are prepared. The HQ drilling sequence progressed 8 - 12 cm per minute at 800 rpm. An impregnation drill was used in the process.

Keywords: *Bender, Natural Stone, Core drilling,*

¹Lec..Dr. Selçuk University, Sarayonu Vocational School of Higher Education Department of Environmental Protection and Technologies bilgehanyabgu@gmail.com

²Asst. Prof., Konya Technical University Faculty of Engineering and Natural Sciences Department of Geological Engineering, acan@selcuk.edu.tr

1. Giriş

Maden arama çalışmaları madencilik sektörünün temel yapısını meydana getirmektedir. İlk yatırım maliyetleri ve AR-GE süreçleri uzun olan madencilik sektörü için yeraltı koşulları hakkında sağladığı verilerin kesinliği ve güvenilirliği açısından hem ekonomik çalışmalarda hem bilimsel çalışmalarda önemi artan karotlu sondaj tekniği Berendi yöresinde doğal taş aramaların da kullanılmıştır. Ancak güvenilir bir sonuç alabilmek için karot veriminin doğal taş aramacılığın da ayrıca bir önemi vardır. Doğal taş ın rengi, cila tutabilme özeliği, dokusu, renk ve dokudaki dereceli veya ani geçişler, süreksizlikler, süreksizliklerin içindeki dolgu, dolgu türü gibi konular ticari açıdan doğal taşın satış değerini direk olarak etkilemektedir. Taşın rengi, dokusu, süreksizlik aralığı, süreksizlikler içinde ki dolgu türüne kadar olan veriler satışta birincil olarak satış fiyatına, doğal taş a yönelik talep e kadar olan

süreci etkilediği için önem arz etmektedir. Doğal taş aramacılığında bu özellikleri belirlemek amaçlı kullanılan başlıca iki yöntem yarma ve karotlu sondaj çalışmasıdır. Her iki yöntem karşılaştırıldığında yarma oldukça geniş bir alan da tüm bu özellikleri tam olarak görülebilmektedir. Ancak, yarma açılmasına kadar olan süreç oldukça uzun ve maliyetli olması dezavantaj oluşturmaktadır. Karotlu sondajda ise doğal taş ocaklarında yarma maliyetlerinden oldukça düşük miktarda ve kısa bir zaman gerektiren bir çalışmadır. Doğru ve güvenilir sonuçlar için karot verimini artırmak etkili bir yöntemdir. Verimi artırmanın ilk yöntemi kayıp kaçakları önlemektir. Diğer önemli faktörlerden olan makine sondaj esnasındaki dakikada dönme sayısıdır. Sondaj sıvısının yoğunluğunun artması çamur pompasını yıpratmaktadır. Yoğunluğun artması ile gereksiz katı malzemenin tekrar sirkülasyona katılmasına sebep olmaktadır. Kesilen formasyonun sertliği ne uygun dönüş hızı (rpm) uygulanmadığı durumda sondaj maliyeti artışı, düşük karot verimine sebep olacaktır. Bu çalışmada maksimum karot verimini elde etmek için sondaj sirkülasyonu olarak kullanılacak olan 3 tonluk temiz su içine 1 litre organik bazlı matkap ve takım dizi sini soğutmak amaçlı soğutucu ve koruyucu yağ, kaçakları önlemek amaçlı 50 kg kil ile birlikte hazırlanmıştır. HQ sondaj dizini ile 800 rpm devirde dakika da 8 – 12 cm ilerlemiştir. İlerlemede empiyene matkap kullanılmıştır.

2. Kavramsal Çerçeve ve Literatür Bilgisi

Çalışma alanı, Karaman İl merkezine 85 km uzaklıktadır. Ayrancı ilçe merkezine ise 45 km uzaklıktadır (Şekil 1). Ayrancı ve civarı Orta Anadolu'nun yaygın kara iklimi içinde bulunduğu yazın sıcak olur. Kışın sıfırın altında (ortalama) -15 -20 dereceye düştüğü tespit edilmiştir. İklim yapısı, genelde yazları sıcak ve kurak; kışları soğuk ve kar yağışlı olan karasal iklim yapısıdır. Orta Anadolu'nun temel iklim yapısı, burada da görülmektedir. Yağış genellikle kış ve ilkbahar aylarında, yağmur ve kar şeklindedir. İlçe de görülen karasal iklim özelliklerinin neticesi, bitki örtüsü olarak da step (bozkır) bitki topluluğu yaygın olarak görülmektedir. Yağışlar en fazla ilkbahar, kış ve sonbahar mevsiminde düşer (Ünlü, 2007).

Albayrak 1970, karotlu sondajlarda sondaj ustasının bilgi ve tecrübesinin önemli olduğunu, sondaj makinasının çalışması sırasında takıma verilecek olan baskı, takım dizinin dakikada ki dönme sayısı, ilerleme sırasında kullanılan sondaj sıvısının miktarı, çalışılan birime göre uygun bir matkap seçimi üzerine çalışmıştır.

Murat ve Temur, 1995, yörede bulunan talk yatakları üzerinde araştırmalar yapmış olup, Orta Miyosen döneminde sedimantasyona uğrayan konglomera, kıltaşı ile birlikte killi kireçtaşları bölgede Üst Miyosen yaşlı bu çalışmanın konusu olan oolitli kireçtaşları yüzeylemekte olduğunu söylemişlerdir,

Ünlü 2007, bölgenin jeomorfolojik, iklim, bitki örtüsü gibi coğrafi özellikleri incelemiş bölgenin coğrafi özellikleri nasıl faydalanacağını anlatmıştır,

Özacar ve ark., 2015, yaptıkları çalışmada sondaj hızına etki eden matkap yükü, rotasyon, çamur debisi ve çamur özellikleri ve matkap seçim kriterlerini baz alarak gündüz ve gece vardiyalarını karşılaştırarak ilerlemenin en çok olduğu zamanı tespit etmeye çalışmışlardır. Bu çalışmaya göre en çok ilerleme gece vardiyasında olduğunu söylemişlerdir,

Sağlam, 2016, çelik dişli matkapların borlanma yöntemi ile ömrünün uzatılabildiğini söylemiştir,



Şekil 1 İnceleme Alanı Ve Yer Bulduru Haritası

2.1. Çalışma Alanının Genel Jeolojisi

Ayrancı – Berendi arasında gözlemlenen formasyonlar Jura-Miyosen zaman aralığında çökelmiş sedimanter kayalar ile ofiyolitlerden oluşmaktadır. Yörenin en yaşlı birimi Bolkardağı birliği'ne ait Jura-Kretase yaşlı Berendi formasyonudur. Kıraman ofiyolitli melanji serpantinleşmiş peridotit, ayrılmış harzburgit, diyabaz, gabro, radyolarit ve bunların içerisine serpilmiş değişik boyuttaki kireçtaşı bloklarından oluşmaktadır. Kıraman ofiyolitli melanji yöreye Kampaniyen'de yerleşmiştir. Bu birimin üstüne açılı uyumsuzlukla Mazı formasyonuna ait birimler gelmektedir. Taban konglomerası seviyesi ile başlayan Mazı formasyonu aşağıdan yukarıya doğru kiltası ve killi kireçtaşları ile birlikte devam etmektedir. Orta Miyosen yaşlı Divlek formasyonu ile uyumlu olarak devam etmekte olup, Divlek formasyonu bu birimin üzerinde yer almaktadır. Divlek formasyonu sarı, krem ve bunların kendi içinde dereceli geçişleri ile renk alan, orta-kalın tabakalı, bol fosilli kireç taşlarından oluşmaktadır. Yörede gözlemlenen birimlerin değişik boyuttaki depolanma alanlarında birikerek kuvaterner yaşlı alüvyonlardan meydana gelmiştir (Murat ve Temur, 1995)

3. Metodoloji

Bu çalışmada mermer sahalarının araştırılmasında kullanılan yöntemlerin biri olan karotlu sondaj yöntemini kontrol eden faktörlerin en önemlilerinden olan sondaj sıvısı ve dakikada ki dönme sayısı arasındaki ilişkiyi Berendi köyü sınırlarında yer alan mermer ocağında bulunan homojen özellik gösteren birim üzerinde uygulama yapılarak açıklanmaya çalışıldı. Çalışma alanında toplamda 21 adet sondaj kuyusu açılmıştır ancak bunların arasından aralarında 20 metre mesafe bulunan 10 metre derinliği olan 15 adet kuyu değerlendirmeye alınmıştır. Kuyular 89 mm çapta tam karotlu olarak ilerleme yapılmıştır. Sondaj kuyularında ilerleme ve numune almak için HQ takım a uygun çapta 6 sertliğinde empiyene matkap kullanılmıştır. İlk üç kuyuda sondaj sirkülasyonunda kullanılan sondaj sıvısı olarak su kullanılmıştır. Sonraki 3 kuyuda sondaj için kullanılan çamurun viskozitesi sabit tutularak rpm değerleri değiştirilmiştir, sonraki 9 kuyuda ise rpm değerleri sabit tutularak viskozite değerleri değiştirilerek ilerleme hızı ve karot verimi değerleri ölçülmüştür.

3.1. Sondaj Çamurunun Hazırlanması

Karotlu sondaj çalışması ve sondaj sirkülasyonunun karot verimi üzerinde etkisini anlayabilmek için öncelikli olarak doğru viskoziteyi ölçmek önceliklidir. Bunun için marsh hunisi kullanılır. Marsh hunisi 946 cc sıvının 3/16" iç çaplı 12" uzunluğundaki huniden akma zamanıdır. Sondaj sıvısının viskozite akış özelliklerinin değişimleri kavramak ve de gözlemek için kullanılan bir ölçme yöntemidir. Sondaj çalışması sırasında ihtiyaç duyulduğunda arazi şartlarında kullanımı oldukça kolay bir ölçme ve değerlendirme yöntemidir. Marsh hunisi alt ucu parmakla kapatılarak dik konumda sabitlenir, hunin içinde bulunan elek seviyesine kadar sondaj sıvısı elek seviyesine gelene kadar doldurulur. Huninin alt ucundan sondaj sıvısının akmasını engellemek için tutulan parmak çekilirken aynı anda kronometrede çalıştırılır. Sondaj sıvısının 946 ml lik kabı doldurması için geçen zaman ölçülür. Akış zamanı sanayi cinsinden ölçülerek viskozite olarak kabul edilir. Su için bu değer 21 C° ±3° de 26 saniye ±1 olmalıdır (<http://www.geosondajmakine.com/tr/urunler-ve-servisler/134/marsh-hunisi-ve-tasi>). Sondaj çamuru 1 ton temiz suyun içerisine 35 kg kil (bentonit), 0.75 lt organik bazlı sıvı polimer ve 0.5 kg soda külü ile karıştırılarak 946 cc lik huniden 40 - 50 saniye aralığında akan sondaj sıvısı elde edilmiş oldu. Kil oranını 50 kg, organik bazlı sıvı polimeri 1 lt ve soda külünü 0.75 kg çıkararak 60 -70 viskozite aralığında sondaj sıvısını, bentoniti 70 kg a, sıvı polimeri 1.5 lt ye ve soda külü nü 1 kg çıkarmak suretiyle 80 - 90 viskozite aralığın da sondaj sirkülasyon sıvısı elde edilmiştir. Hazırlanan bu sıvılar devir daim havuzuna doldurularak sondaj sırasında viskozite ölçülmeye devam edilmiştir.

3.2. Sondaj Makinası Devri

Makine devri bu çalışma için 300- 800 rpm lik bir aralıkta alınmıştır. Makine üzerinde bulunan devir saati ile ölçülmüştür. Bu devir aralığında kuyu ya pompalanan sondaj sıvısı miktarı 100- 120 lt/dak. dır.

4. Bulgular ve Tartışma

Çalışma alanında 15 adet 10 metre derinliğinde açılan sondajlarda ölçümler alınmıştır. Sondaj esnasında kullanılan takım dizisi (HQ-89mm), HQ karotiyer ve empirenye matkap sabit tutulmuştur. Karotlu sondajın yapılmış olduğu formasyon özellikleri genel olarak homojen bir özellik sunmakta olup içinde ilerleme yapılan bu birim de sabit özellikte olduğu kabulü ile araştırma yapılmıştır. Karot verimi 3 metrelik bir ilerlemede tek parça olarak alınabilen silindirik tüm numuneler olarak hesaplanmıştır. Bu kabüer çerçevesinde,

Önce temiz su ile 3 adet 10 metre derinliğinde sondaj yapılmıştır (Tablo 1)

Tablo 1 Su Kullanımı İle Yapılan Karot Sondaj Çalışması

	Devir	İlerleme	% Karot
	rpm	Miktarı	Verimi
Su	300-400	4-6 cm	% 60
	400-600	5-7 cm	% 70
	600-800	7-8 cm	% 80

Su kullanılarak yapılan çalışmada devrin artması ve formasyon içerisinde bulunan çatlak sisteminden dolayı sirkülasyon suyu devri daimini tamamlayamamıştır. Bu neden ile devrin artması ile balans problemi gözlemlenmiştir. Balans problemi çatlaklı seviyeden geçer iken ve sirkülasyon

suyunun geri dönmemesi sonucu kuyu cidarı ile takım dizisi arasında boşluk olmasından kaynaklanmaktadır. Bu neden ile kamçılama ve balans problemleri meydana gelmekte olup sondaj suyu kayıp ve kaçaklarının temiz su ile engellenememesi nedeni ile her ne kadar ilerleme hızının artmasına rağmen tek parça numune sayısı azaldığı görülmüştür.

Diğer çalışma daki 3 kuyu da ise viskoziteyi 40-50 saniye aralığında olan sondaj sirkülasyon sıvısı hazırlanarak rpm i 300 -800 arasındaki bir dakikadaki devir ile alınan örnek ve ilerleme hızı ölçülmüştür (Tablo 2).

Tablo 2 Sirkülasyon Sıvısı 40-50 Aralığında Olduğundaki Değerler

40-50	Devir	İlerleme	% Karot
	rpm	Miktarı	Verimi
	300-400	3-5 cm	70-80
	400-600	8-10 cm	80-85
	600-800	8-12 cm	> 85

Yapılan çalışmanın bu aşamasında sirkülasyon suyu devir daim etmiştir. Bu neden ile çatlaklı seviyelerden geçişlerdeki sirkülasyon suyu kaybı çok az olmuştur. Bu neden ile çatlaklı seviyelerden geçişlerde balans ve kamçılama probleminin azaldığı gözlemlenmiştir. Yapılan numune alma manevralarında tek parça karot oranının arttığı, karot boylarının uzadığı görülmüştür.

Çalışmanın son aşaması olan sirkülasyon sıvısının viskozitesi değişimine karşılık gelen verim ve ilerleme miktarının incelenerek Tablo 3 oluşturulmuştur.

Tablo 3 Değişen Sirkülasyon Sıvısı Viskozitesi Değerlerine Karşılık Gelen % Verim ve İlerleme Miktarı

	300-400 rpm		400- 600 rpm		600- 800 rpm	
	İlerleme	% Verim	İlerleme	% Verim	İlerleme	% Verim
40-50	3-5 cm	70-80	3-5 cm	70-80	8-12 cm	>85
60-70	2-5 cm	70 - 80	4-6 cm	80-85	6-8 cm	>85
80-90	2-5 cm	80-90	4-6 cm	>85	6-8 cm	>85

Bu aşamada ki çalışmada sondaj sirkülasyon sıvısı devri daimini tam olarak yapmıştır. Kuyularda herhangi bir çatlak yada kırık sisteminden dolayı kayıp yaşanmamıştır. Viskozitenin yüksek olduğu çalışmalarda çamur pompası zorlanmış, ilerleme hızı düşmüştür. Viskozitenin artmasına bağlı olarak kırık ve çatlak sistemlerinden geçer iken balans ve kamçılanma hareketleri çok az gözlenmiştir. Buna bağlı olarak tek parça karot ve karot boylarının uzunluğunun arttığı gözlemlenmiştir.

Yapılan bu çalışmada sondaj sirkülasyon sıvısı olarak su, çeşitli viskozite değerlerinde sondaj çamuru ve dakikadaki dönüş sayısı karşılaştırılmıştır. İlerlemedeki rpm değerine göre karotlu sondaj ilerleme hızı ve verimi karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. İlerleme için kullanılan sıvı miktarı, empenye matkap ve formasyon özellikleri aynı kalmak şartı ile 15 adet sondaj kuyusunda 10 metre derinlikte sondajlar yapılmıştır. En çok ilerlemenin en az maliyetle en yüksek oranda karot veriminin alındığı aralık bulunmuştur. Yapılan bu çalışma sayesinde kırsal kalkınmada önemli bir yer tutan doğal taş – mermer ocağı işletmeciliği için en uygun renk ve dokudaki ham maddeyi bulabilmek adına optimum şartlar araştırılmıştır. 600-800 rpm arasında devrin, viskozitenin 40 -50 arasında olduğu değerlerde sondaj ilerleme hızı 8 – 12 cm arasındadır.

5. Genel Değerlendirme ve Sonuç

Bu çalışmada madencilik araştırmaların temelli olan karotlu sondaj çalışmalarından elde edilmesi planlanan sonuçların en yüksek verimde ve en düşük maliyet ile nasıl gerçekleştirilebileceği incelenmiştir. Tüm maden araştırmalarında olduğu gibi doğal taş aramacılığında da karot veriminin %100 veya %100 e en yakın değer olması istenir. Karot yüzdesi azaldıkça formasyon hakkındaki bilgi almak güçleşir özellikle cevherli zonlar da numune alımında yapılan hatalar sonucunda numune alınamıyor veya düşük miktarda alınıyor. Bu durumda her düşük karot yüzdeli çalışmalarda görünen değer yorum yaparak karar verilmek zorunda kalınmaktadır. Bu durumda yanılma payı oldukça yüksektir. Doğal taş karotlu sondaj çalışması diğer madencilik sondajlarından ayıran en temel özeliği 3 metrelik karotiyer içerisinden çıkan karot numunelerinin tek parça halinde yada birkaç parça halinde alınabilmesi tercih sebebidir. Diğer madencilik faaliyetlerinin aksine doğal taş tamamen görselliği ile ön plana çıkan ve bu nedenle doğru karar verebilmek için karot verimi oldukça önemlidir. Kırsal alanların kalkınmasında yerel madencilik çalışmaları oldukça önem arz etmekle beraber ilk yatırım maliyeti ve AR-GE koşuları oldukça uzun olan madencilik sektörü için doğru kararı verebilmek adına karotlu arama sondajcılığının önemi oldukça fazladır.

Bu çalışmada Karaman İli Ayrancı İlçesi Berendi köyü sınırlarında yer alan, Divlek formasyonunda açılan doğal taş ocağında 15 adet karotlu sondaj çalışması incelenerek bir yöntem geliştirilmeye çalışılmıştır. 10 metrelik sondajlar HQ takım dizisi kullanılarak sabit matkap ve sondaj sıvı pompalanması ile devir (rpm) ve sondaj sirkülasyon sıvısı parametreleri değiştirilerek en yüksek karot verimi 600-800 rpm devir, 40-50 viskozitede dakikada 8-12 cm ilerleme yapılarak >%85 numune verimi alınmıştır. Böylece daha net ve kesin sonuçlar elde edilerek yapılacak yatırım yanlış kararlar verilmesinde önüne geçilerek ilk yatırım maliyetinin kaybedilmesine, net sonuçlar elde edilerek yanlış ocaklar açılmamakla birlikte doğal hayata zarar vermeden yapılacak yatırımdan vazgeçilmesine, olumlu çıkan sonuçlarda iç ve dış piyasada doğal taşın tanıtılmasına böylece işletme faaliyete geçmesi ile birlikte mamül ham maddenin hızla pazar bulması ve bölge ekonomisine katkısı daha hızlı başlayacaktır.

6. Kaynakça

- Albayrak, Z. (1970). Karotlu sondajlarda karot randımanı., *Bilimsel madencilik dergisi*, 9 (1), 45-58
- Murat A.,Temur S., (1995). Kıraman (Ayrancı-Karaman) yöresi talk yatakları, *Türkiye Jeoloji Bülteni*, Cilt 38, Sayı 1,95-102.
- Ünlü B., (2007). Ayrancı (Karaman) Coğrafi Etüdü (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), S.Ü. Sosyal Bilimler Enst., Konya.
- Özacar, V., Öztürk, Ö., Özacar, Ö., Demirkıran, Z. Ve Yenice, Y., Sondaj Makine Değişkenlerinin Takibi İle Sondör Performans Analizi, *Türkiye 5. Uluslararası Maden Makinaları Sempozyumu ve Sergisi*, 1-2 Ekim (2015), Eskişehir.

Su için bu değer $21\text{ C}^{\circ} \pm 3^{\circ}$ de 26 saniye ± 1 olmalıdır. Erişim tarihi 14/10/2018 Erişim adresi: <http://www.geosondajmakine.com/tr/urunler-ve-servisler/134/marsh-hunisi-ve-tasi>