

TOKAT VE CİVARI BLOKTAŞ (MERMER) POTANSİYELİ, ETÜD VE DEĞERLENDİRMESİ

Bektaş UZ*, Gürkan BACAK*, Şenel ÖZDAMAR*, Mustafa YILMAZ*

* I.T.U. Maden Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, İstanbul

ÖZET

Tokat ili ve civarı mermer potansiyelinin belirlenmesi amaçlı bu araştırmada, Tokat ili GB kesimi ile Güney ve GD kesimlerini içine alan yaklaşık 3000 km²'lik alan içinde dağılım gösteren; Dodurga, Ortaören, Batmantaş ve Çat bölgelerinde yoğunlaşmıştır. İnceleme alanını içine alan bölge jeolojik olarak Pontidlerin güneyinde, Tokat Masifi içerisinde bulunur. Güneyde Erzincan-Ankara Ofiyolit kuşağı (sütur zonu) ve Kırşehir Masifi uzanır. Kuzeyde Pontidler içinde Mesozoyik ve Tersiyer yaşlı Üst Kretase kabuk toplulukları (Pontidler) yer almaktadır. Mermer (bloktaş) bölgelerinin genel jeolojik özellikleri; Dodurga bölgesi, Ofiyolitik Melanj (diyabaz, split ve lavlar) ve bunlar üzerinde uyumsuz olarak bulunan Jura-Kretase yaşlı kireçtaşları (mermerler) yer alırlar. Ortaören bölgesinde Oligosen'e (Neojen) ait jipsli seriler ve arada merkeksel oniks oluşumları şeklindedir. Batmantaş bölgesinde; Üst Kretase yaşlı formasyonlar ve üstte merkeksel kireçtaşları bulunur. Çat Bölgesi ise Tokat Metamorfik Masifi içerisinde "Çat Birimi" şeklinde tanımlanan mermerler yer alır. Mermerler mineralojik ve petrografik yönden, beyaz ve bej tonlarda, breşik yapılı, kırmızı çimentolu (demirli) olup; % 97 kalsit bileşimli ve yarı mikritik kireçtaşı ve beyaz-yeşil çizgili dolomitik, yarı kristalin kireçtaşı özelliğindedirler. Dodurga bölgesinde, antik mermer ocaklarının bulunduğu beyaz, bej ve yeşil benekli, masif, ince taneli (veya breşik) albenisi yüksek, blok verimi 1,5x1,5x1,5 m boyutludur. Ortaören bölgesindeki aragonit bileşimli oniks özelliği sunan kayalarda blok verimi düşüktür. Batmantaş bölgesinde ortalama 5x30x8 m. boyutlarında merkeksel yapılarda blok boyutları 0,75-2 m\ verimliliği ise %20-25 civarındadır. Çat Bölgesi rezerv ve blok verimi açısından, renk ve albenisi açısından önemli bir mermer sahası özelliğine sahiptir.

Anahtar Kelimeler: Tokat, mermer, oniks, blok verimi.

GEOLOGICAL STUDY and EVALUATION of TOKAT and ITS ENVIRONS FOR MARBLE (BLOCKSTONE) POTENTIAL

ABSTRACT

In this study Dodurga, Ortaören, Batmantaş and Cat Regions, seperated at SW, S and SE side of Tokat and about 3000 km², are subjected for the determination of marble potential of Tokat and its environs. The region that contains the study area is located on the southern side of Pontides, in Tokat Massif. On ilie south, Erzincan-Ankara

ophiolitic sture zone and Kirsehir Massif are found. On the North, Mesozoic-Tertiary aged, Upper Cretaceous upper crust associations (Pontides) are seperated. Geological characteristics of the marble regions are as follows; Within the Dodurga Region, ophiolitic melange (diabase, spilites and lavas) and Jurassic-Cretaceous aged limestones lie on the ophiolitic melange. Within the Ortaören Region. Oligocène (Neogen) aged gypsum bearing series are found intercalated with lens shaped onix occurances. Within the Batmantas Region, lens shaped limestones are found on the top of Upper Cretaceous formations. Mineralogically and petrographically, marbles are white-beige coloured, breccious structuied. red colored textured (matrix) and contain 97% calcite composed or sub-miciitic limestone compositions. Moreover show white-green, doomitic, sub-cristaline limestone caharacteristics. Dodurga is a marble region, contain antique marble quarries, white-beige colored and green spotted, massive, fine grained (or breccious), attractive, 1.5x1.5x1.5 m block sized marble occurances. Aragonite composed, anix appeared rocks within the Ortaören Region have low value of block size yield. Within the Batmantas region, 5x30x8 m\ sized lens structures have 0.75- 2 m block sizes and block yield is about 20-25%. Cat Region is an important for reserve, block yield, colors and attractive of its marbles

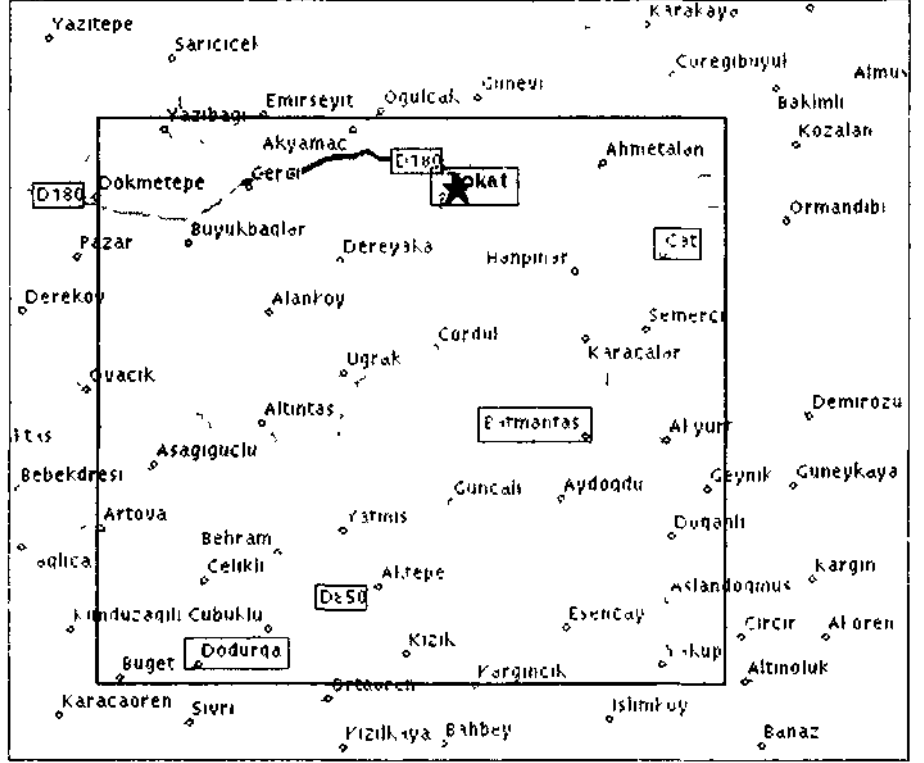
Key Words: Tokat, marble, onix, block yield.

1. Giriş

Bu araştırma, Tokat ve çevresinde yaklaşık 3000 kırık'lık bir alan içinde bulunan 4 farklı bölgenin, güneybatıda Dodurga ve Ortaören; güneydoğuda Batmantaş ve Çat civarları (Şekil 1), sahada gerçekleştirilen jeolojik ve mermer etüd inceleme ve gözlemlerin laboratuvar bazında yapılan mineralojik ve petrografik incelemeler ile birlikte dikkate alınarak bloktaş-mermer potansiyeli açısından değerlendirmeler yapılması ve bunların özelliklerinin ortaya konması amacını taşımaktadır. Saha bazında, jeolojik olarak mermer oluşturabilen seviyelerin temel formasyonlarla ilişkisi ortaya konmuş, kırık ve çatlak sistemleri ölçülmüş ve koordinatlı örnekler alınmıştır.

Mermer etüd açısından, bloktaş oluşturan seviyelerin çok değişik noktalarda tabaka, çatlak sistemleri ve kalınlıklarıyla ilişkili parametrelerin ölçülmesi neticesinde blok verimlilikleri belirlenmiştir.

Genel olarak bloktaş oluşturabilen 4 saha bitki örtüsü açısından oldukça fakir olup, mevsimlik veya maki türü bodur çalılıklar ile kaplıdır, ayrıca 1100 - 1500 m, nadiren 1600 m. yüksekliğinde yer yer ortak dağ ve tepelere sahiptir. Bu dört bölgeden sadece Çat bölgesinde aşırı dağlık, engebeli bir arazi ve ulaşım sorunları vardır, diğer bölgelerde yol ve ulaşım koşulları orta ve iyi düzeydedir.



Şekil - 1. Çalışma alanı yerbulduru haritası.

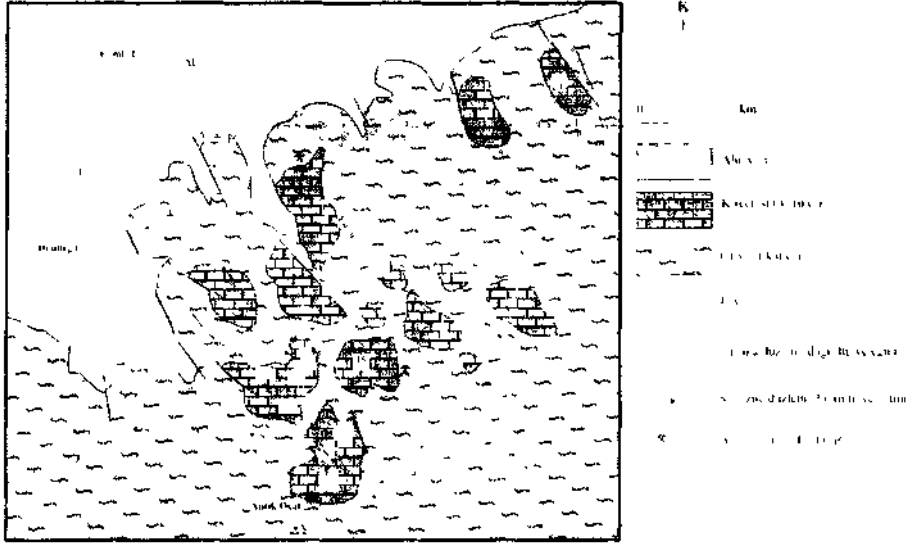
2. Bölgesel Jeoloji

İnceleme alanlarını içine alan Tokat Masifi, Türkiye'nin tektonik birliklerinden Pontidlerin güneyinde yer alan metamorfik bir komplekstir. Güneyde Ankara - Erzincan ofiyolitik sütü zonunu içine alan Kırşehir Masifi yer alır. Kuzeyde, Pontidlere ait Mesozoyik ve Tersiyer yaşlı üst kabuk topluluğu ve bu topluluğun içinden geçen Kuzey Anadolu Fay Zonu vardır. Tokat ve Kırşehir metamorfik masifleri Anadolidlerin eski temelini oluştururlarken, Pontidler Alpin orojenik olayların geliştiği kuşağı temsil ederler (1).

İnceleme bölgelerinden Dodurga ve Ortaören Tokat metamorfik masifin güneyinde yer alan Ankara - Erzincan ofiyolitik zonunu ait melanj içinde, Batmantaş Köroğlu Dağı üzerinde, Çat bölgesi ise Tokat metamorfik masifi içindedir.

3. İnceleme Bölgelerinin (Yerel) Jeolojisi

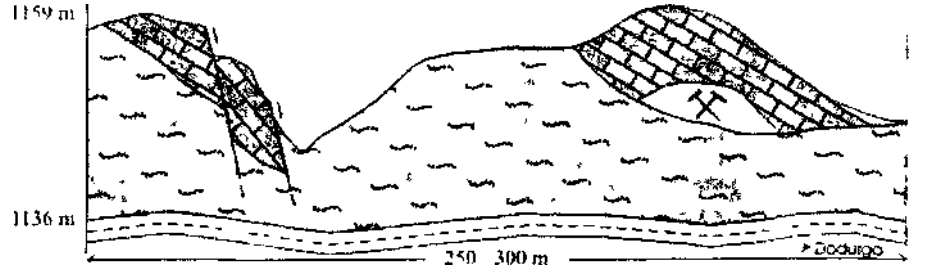
Dodurga bölgesi; Tokat ilinin güneybatısında, esasen Erzincan - Ankara ofiyolit kuşağı içinde yer alır. İnceleme alanı Şekil - 2'de izleneceği gibi temelde ofiyolitik melanj (MOF), bunlar üzerinde uyumsuz olarak Jura - Kretase yaşlı kristalize kireçtaşları (mermerler) dağınık yüzeyler halinde yer alırlar. Jeolojik enine kesitlerde (şekil - 3 ve -4) görüleceği gibi, çoğu kez faylı - kırıklı yapılar sunular. Temelde yer alan ofiyolitik melanj kıvrımlı, kırıklı, yönlenmiş diyabaz, lav ve derin denizel killi seviyeler ile şistlerden oluşmaktadır. Kireçtaşları ^mermerleri ofiyolitik melanj üzerinde tepeler ve sırtlarda, değişik kalınlık ve büyüklüklerde, bazen sürüklenmiş, faylanmış bloklar halinde izleneceği gibi, bazen de kalın tabakalı (1 - 1,5 m.) masif, deformasyonlardan uzak kalmış (Gökçetepe, antik ocak) ve 1304 m.'lik tepede olduğu gibi 15 - 20 m. ve daha fazla düzenli dik çatlak sistemleriyle kesilmiş yüzeyler sunarlar. Aynı bölgede (Gökçetepe) bloktaş üretilmiş antik (Roma?) ocaklara rastlanılmıştır.



Şekil - 2. Dodurga sahası jeoloji haritası

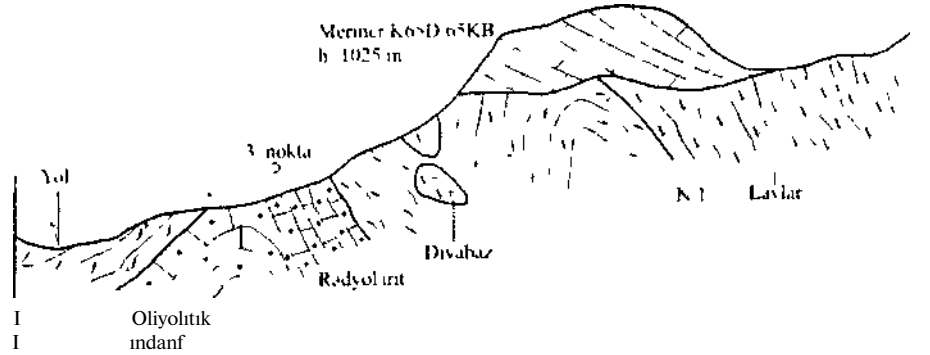
Ortaören oniks mermer sahası; Ortaören köyü kuzeyinde jeolojik olarak jipsli Oligosen (Neojen) yaşlı genç örtü serileri, esasen temelinde Dodurga bölgesinde rastlanılan ofiyolitik melanj) yer almaktadır (Şekil - 2). Oniks mermer ocağı Ortaören köyünün kuzeyinde 40x15 m. genişlikte yarmada 2 farklı seviyede 10 - 20 cm.'lik kalınlıkta yeşil - kırmızı killer arasında

merceksel veya stok yapıları altında, ışınal dizilimli, ince bantlar halinde aragonit onniks, açık - koyu kahve (bal rengi) tonlarda izlenir.



Şekil - 3. Dodurga bölgesi jeolojik yapılarına ait enine kesit.

Batmantaş bölgesi; burada bloктаş (mermer) oluşturan formasyon, esasen Üst Kretase yaşlı formasyonlar (diyabaz, spilit ve lavlar) üzerinde uyumsuz olarak yer alan merceksel yüzeyli kireçtaşlarından teşkilidir. Merceksel yapılı kireçtaşları boztepe - sivri tepelerde sınırlı, 5 - 7 m. kalınlıklarda, yerel olarak 20 -30 m.'yi bulmaktadır. Tabaka kalınlıkları 0,50 - 1,30 m/yi, bazen 30 - 50 m/yi bulmaktadır.



Şekil - 4. Dodurga bölgesine ait diğer bir enine kesit.

Çat bölgesi; Tokat ılının güneydoğusunda ve yaklaşık 16 - 17 km uzaklıkta. Çat kasabası civarında, oldukça engebeli, sivri tepe ve sırtlarda, birkaç metreden 300 m/ye kadar kalınlıklar gösterirler. Mermerler 1,20 - 2,00 m. tabaka kalınlıkları, çatlak sistemleri bloктаş verimine uygun (8 - 10 m¹ blok verimi) doğrultu ve eğimlerdedir.

Çizelge 1 Tokat bölgesi mermer sahalarının jeolojik özellikleri

Mermer Bölgeleri	1. Bölge Dodurga	2. Bölge Ortaoren	3. Bölge Batantaş	4. Bölge Çat
Genel Jeoloji	Tabanlı ofiyolitik melanj	Tabanlı ofiyolitik melanj ve Jipsli Oligosen sen	Ust Kretase vaşlı bınımlı uzeınde uyumsuz	Metamorfik temli uzeınde
Mermerlerin konumu	Tepe ve sırtlarda dağılımı farklı kalınlık ve yuzeyleıde	Oligosen vaşlı jipsli senli ierisinde ince merceksele stokları şekilde	İnce -orta kalınlıkta merceksele	Mercek yapılı ustı beyaz
Renk	Beyaz gı kalışımlı	Bal kopuğu	Beyaz	Beyaz gı kahvelengı
Yapı/Doku	Tabakalı masif ince taneli biesık	Merceksele veya ince tabakalı 2 seviye	İnce taneli yon lu	İnce taneli masif
Özel konumu	Taş ocağı antik mermer ocağı var			
Blok verimi, kalınlık	5 8x1 ixl 3 m	Kuçük parçaları halinde 10 20 cm kalınlıkta	0 İ0 - 1 20 m tabakalı küçük boyutlu blok	10x2 m by utlu zonları halinde
Mermer Turu	İnce taneli beyaz bej gı	Otuks niemeı	Beyaz ince taneli	Beyaz gı be> az kahvelengı

4. Tokat ve Civarı Mermerlerine ait Mineralojik - Petrografik Bulgular

Tokat ılı civarında bloktaş (mermer) oluşturılabılen 4 farklı sahada yapılan saha jeolojik incelemelerde alınan sistematik örnekler (25 adet) üzerinde polarizan mikroskop a'tında mneralojik - petrografik özellikler ortaya konmuştur (Çizelge-2)

5. Tokat ve Civarında Bulunan Mermerlerin Etüdü

Dodurga bölgesi, bloktaş - mermer oluşturılabılen lormasyon esasen ofiyolitik melanj üzerinde tepe ve sırtlarda, çeşitli boyut ve kalınlıklarda, çoğu kez yüzeıde parçalanmış, dağılımış, küçülmüş yuzeıleı şekildeıdir Bununla birlikte bölgede daha kalın seviyeler oluşturan, çatlaksız geniş yüzeıleı veren, diğer bir ifadeıle deformasyonlardan uzak kalmış kireçtaşları (mermerler) dahi izlenmiştir Ayrıca aynı bölgede "antik mermer ocakları"nın varlığı, sahanın asırlar önce Romalıları tarafından mermer blok ve kolon üretimi amaçlı çalışıldığı goulmuştur Saha için, blok mermer tu etimi açısından atı ve eksi değerler Çizelge - 3 te sıralanmıştır

Çizelge-2 Tokat bölgesi mermer sahalarının petrografik özellikleri

Mermer Bölgeleri	1. Bölge Dodurga	2 Bölge Ortaoren	3 Bölge Batantaş	4 Bölge Çat
Renk	Beyaz yeşil benekli bej beyaz	Bil kopuğu haneli benekli aydımsık	Kahve bej beyaz benekli	Gıı - beyaz taneli
Yapı/Doku	Mısıf kompakt ince taneli biesik	Benekli mercekssel kıstalin	Masif	Masif nice t üçli
Kesme ve cila kabul	İyi çok iyi mükemmel	Çok ıy mükemmel	Çok ıy	Çok ıy
Doku	Yan mıkırtık yan kıstalen ikincil kalsit dolgulu	Farklı taneli kristalli mikro bantlı ve kıvrımlı	Kıstalen farklı taneli	Farklı kıstalen taneli ve spantik
Tane boyutu	20 10mıkırtık (H - 1 S mm	0 06 0 1S \e 3 - 4 mm	0 06 - 0 18 ve OT İS mm	0 06 - 0 07 ve 0 6 1 mm
Mineral bileşimi	Kalsit (ince) Dolomit (1 örnekte) Kalsit (2) Kuvars(9n)	Kuvars(Çf60) Bant (7,40)	Kalsit Kalsit (2) OpakC/H 4)	Kalsit Kalsit (2) Opak C/H)
Kayaç adlama	Dolomitik krieçtaşı yan kristalli yarı mıkırtık biesik krieçtaşı	Bantlı onniks	Kristalli krieçtaşı + ikincil kalsit dolgulu mıkırtık krieçtaşı	Farklı taneli kıstalen krieçtaşı

Çizelge - 3 Dodurga bölgesi blok mermer üretimine yönelik değerlendirilmesi

Artı değerler	Eksi değerler
<ul style="list-style-type: none"> Antik mermer ocaklarının varlığı Bloktaş \erimi için kalın seviyelerde 1 5x2x1 5 m Beyaz - bej veya benekli renk ve albenisi Kesme ve cila kabulü çok ıy İnce taneli Biesik (kıvrımsı çimentolu) dokulama varlığı (antik ocakta) 	<ul style="list-style-type: none"> Çoğunlukla kırıklı parçalı çok çatlaklı Dağınık küçük yüzeyli Mermerlerde petrografik açıdan homojenlik yok Blok verimi ÇH0 civarında Dodurga 1 - mermer blokları arası 350 m kot farkı Yaklaşık 7 km lık mermer blok taşıma yolu yapılmaz zoruunluluğu

Ortaoren bölgesi, Ortaoren koyu civarında, ocak alanı içinde izlenen mercekssel ince (20 cm), 5 - 7 m boyutlu ve 20 - 30 cm gemşhklı mercekssel yapı ve bal kopuğu, açık - koyu kahve tonlarında renk albenisi olan ve devamlılık göstermeyen mermerler rezerv açısından zayıftır

Batmantaş bölgesi; burada 20 m. genişliğe, 5 - 7 m. kalınlığa (bazen 20 - 30 m.) ve toplam 500 - 600 m uzunluğa sahip, merceksel yapılar sunan kireçtaşları genelde çok kırıklı ve çatlaklı olmasına karşın renk ve albenisi Afyon 2. kalite özelliği sunarlar. Tabaka kalınlıkları 0,5 - 1,20 m.'dir ve 0,75 - 2 m blok boyutuna %20 - 25 civarında da blok verimine sahiptirler.

Çat bölgesi; tepe ve sırtlarda yüzeyleyen bloktaş (mermer) oluşturan formasyon, ince taneli, merceksel yapılar halinde, açık beyaz - bej tonlarındadır ve bloktaş verimi %40 civarındadır. Rezerv açısından büyük bir potansiyele sahiptir. Yaklaşık 7 - 8 km.'lik yol gereksinimi, kotların yüksek ve engebeli olması gibi zorlukları mevcuttur.

5. Sonuç Ve Değerlendirme

Çizelge 4'te de görüleceği gibi, Tokat ili sınırları içerisinde 4 farklı bölgede incelenen bloktaş - mermer oluşturan formasyonlar, aragonit oniksin bulunduğu Ortaören bölgesi dışındaki diğer üç sahada mikritik yarı kristalin kireçtaşı özelliğindedirler. Batmantaş bölgesi rezerv ve blok boyutları (0,7 - 1,5 m³) açısından oldukça zayıf, fakat kalite ve albenisi yüksektir. Dodurga bölgesi, yerel olarak renk ve albeni, cila kabul ve blok boyutu açısından iyidir, fakat ocak yeri seçimi için ayrıntılı çalışmalar gerekmektedir. Dağlık - engebeli Çat bölgesi rezerv ve renk çeşitliliğince zengin olup, blok boyut verimi saha bazında en yüksek (%40) olmaktadır.

Çizelge - 4. Tokat bölgesi mermer sahalarının değerlendirilmesi.

Mermer bölgesi	1. bölge Dodurga	2. bölge Ortaören	3. bölge Batmantaş	4. bölge Çat
Renk albenisi	Değişken	Çok iyi	Çok ıy	Koyu kahve - beyaz
Kesme ve cila kabul	Çok iyi	Mükemmel	Çok ıy	İy
Blok verimi	%30	1	%20	%40
Blok boyutları	Her boyutta	Yok	Düşük (0,7-1,5 m ³)	Orta - büyük
Yol gereksinimi	Var (7 km)	Yok	Yok	Var (7 km)

Kaynaklar

I Yılmaz. Y , H S Serdar. C Genç vd , 1997 The geology and evolution of the Tokat masif, south - central Pontides Turkey Inter Geology Review, vol 39, p 365 - 382