

## TÜRKİYE MERMERCİLİĞİ, MERMER YATAKLARININ DURUMU VE EHEMMİYETİ

M. AR İKAN

Maden Mühendisi

### Ö Z E T .

CENTO'nun Madencilik Seksiyonu ile TÜRKİYE'nin bir üye devlet sıfatıyla ilgili oldukça ehemmiyetli olup 1960 yılında Ankara'da yapılan Krom Sempozyumunu ve 1961 yılında Zonguldak'ta yapılan Kömür Sempozyumunu bunun açık bir delilidir.

1961 yılı sonlarında PAKİSTAN'da LAHOR'da sanayi ham maddelerinden mahdut Mermer mevzuunda yapılacak sempozyumda, TÜRKİYE'nin imkânları ile TÜRKİYE'de Mermerciliğin inkişafı için alınması gereken tedbirlerin kısaca tahlilini, yapmak üzere hazırlanmış olan bu etüdümüzün, mermer ve mermercilik hakkında TÜRKİYE'de eksikliği hissedilir bir boşluğu doldurmak üzere atılmış ilk harç olacağını söyleyebiliriz.

TÜRKİYE'de mevcut Mermer Yatakları ile halihazır mermer endüstrisi hakkında ve bu endüstrinin inkişafını teşvik eder mahiyette yazılmış yazı ve eserler maalesef azdır. Bundan böyle bu yolda yeni eserlere kavuşacağımızı kuvvetle tahmin ve temenni etmekteyiz.

Etüdümüzde, Dünya Mermer Piyasası, endüstrisi ve TÜRKİYE'nin bu piyasaya iştirak edebilme imkân ve şartlarına da yer verilmeğe çalışılmış bulunmaktadır.

### T A R İ H Ç E :

Türkiye'de Mermer Yataklarının büyük bir kısmı ezcümle Marmara Adası, Afyon - İncehisar - Bacaka-le, İzmir - Efes, Kütahya - Altuntaş - Çalça, Bilecik - Gülümba - Lümbe, Bursa - İznik, İzmit - Gebze, Ankara - Koçhisar, Yozgat - Akdağ, Niğde - Gümüşler v.s. gibi yerlerde sırasıyla Yunan, Roma ve Bizans devirlerinde çalışıldığı, ocakların bugünkü durumlarından kolaylıkla anlaşılmaktadır.

Türkiye Mermerlerinin bilhassa Afyon Havalisi Mermerlerinin tarihî bir şöhreti mevcut bulunmaktadır. Anadolu'da hâkimiyet sürmüş ve medeniyet kurmuş milletler bu mermerlerden istifade etmiş, bîr kısmı memleket dahilinde bir çok bina ve âbidelerin inşasında bu mermerlerden kullanmış olduğu gl-foi büyük blok, sütun ve plâkalar halinde Avrupa'ya göndermiş bulunmaktadır.

Ch. Texier KÜÇÜK ASYA adlı eserinde Afyon Mermerlerine Mygodonle, Dosîmia, Fricia gibi isimler verildiğini ve o zamanlar mermerin servet ve ihtişam alâmeti olarak kabul edildiğini. Eski Romalılar tarafından Avrupa'ya dahi gönderildiğini ve halen İtalya'daki bir çok âbidelerde bu mermerlere rastlandığını St. Paul kilisesinin iç sütunlarının ve iç ve dış du-

(\*) Mermer Ocaklarının yanında bulunan İncehisar, Romalılar devrindeki DOKİMEON şehri üzerinde kurulmuştur. Bu Şehir M. Ö. 303 te Trakya Kırallı İsimak'ın Dokimeon Makedonon adındaki bir kumandanı tarafından inşa edilmiştir.

var kaplamalarının bu mermerlerle yapılmış olduğunu yazmaktadır.

STRABON'da Romalıların Dosîmia (\*) adını verdikleri Küçük Sınada kasabasında Mermer Ocakları bulunduğu, ilk zamanlarda bu ocaklardan orta büyüklükte blokların istihsal edilerek kullanılmalarına karşılık sonraları mimarîdeki muazam inkişafa paralel olarak aynı ocaklardan yekpare ve büyük eb'atta blok ve sütunların elde edildiğine işaret edilmektedir. Nakliye imkânlarının müsaadesi nisbetinde büyük masraf ve zorluklarla deniz sahiline ve oradan da ROMA'ya şayanı hayret güzellikte sütunlar ve bloklar ve hatta levhalar nakledildiğini görmekteyiz. Afyon Mermerleri, bölgenin eeki adına İzafeTEN SİNADA MERMERLERİ adıyla dünya mermer cinsleri arasında geçmektedir.

### II — DÜNYA MERMER YATAKLARI:

a) — **A. B. D.** Amerika'nın mühim sayılacak Mermer Zuhuratı Appalachian havalisinde ve Batıda Rocky Mountain bölgesinde ve Coast Ranges'tedir» Bunların en önemlisi olan Appalachian Kuşağı nisbeten muntazam bir kalınlık göstermektedir. Vermont'tan başlayıp Massachutts'tan New York'a kadar devam edip New Jersey'de tekrar meydana çıkarak Pennsylvania'nın güneyine ve oradan Maryland, Virginia ve Şimalî Carolina, Tennessee, Georgia ve Alabama'ya kadar uzanmaktadır.

b) — **İTALYA** Dünya mermerciliğinin önderliğini muhafaza eden İtalya'da mermer sanayii Roma İmparatorluğu zamanına dayanmaktadır. En meşhur İtalyan mermerleri CARRARA'nın muhtelif cinsteki- beyaz mermerleridir. Bu ocaklar M. Ö. 283 yılından beri çalıştırılmaktadır.

İstihsal edilen miktarın takriben % 10'u heykeltirlikte kullanılan "Stattuario" cinsidir. % 75 i gri damarlı ve Marmara Adası mermerlerine benzer mermer olup mütebaki % 15 i de değişik renkli mermerler beşler, tç<avertenler ve serpantinler v.s. dir. Traverterler Tivoli'de olup İtalyanlar buradan büyük çapta istihsal yapmakta ve ihracatta bulunmaktadır, (18.000 M<sup>3</sup>) Siena tipi sarı

ve koyu sarı damarlı mermerler Floransa civarındaki ocaklardan çıkarılmaktadır. Yeşil Mermerler (serpantin) Şimali İtalyada Val D'Aosta'dan ve Garda gölü civarında Van Malenco'dan istihsal edilmektedir. Dünyaca tanınmış Botticino ve Loredo Brescia; Kuzey bölgesinden istihsal edilmektedir. Krem renkli Dolcetto Perlato Sicilya adasından Trapanidein çıkarılmaktadır.

c) — **FRANSA** Fransada da muhtelif cins mermerler mevcuttur. Ancak bunlardan bir kısmı İkinci Dünya Harbinden sonra faaliyete geçmemiştir. Arudy ve Pirene havalisinden elde edilen St. Michel ve Belle Joyeuse meşhur gri renkli kıymetli mermerlerdir. Pirenelerde ayrıca kırmızı renkli Escaletta, Rosso merlino ve Rouge Antique gibi tanınmış mermerler mevcuttur. Tonlon civarından Rose de Brignoles ve Grenoble civarından Hauteville isim yapmış, mermerlerdendir. Ayrıca Gebze fosilli bej (Okyanus Beji I ve II) mermerine benzer Napoleon G. M. ve Napoleon Tigre Fransamn meşhur mermerleri arasında yer almaktadır.

d) — **BELÇİKA**: Amerikada pek meşhur olan Belçika mermerleri (Noir Belge) dünyanın en güzel siyah mermeridir. Namur bölgesinin şimali garbisinden ve yer altı işletmesi olarak çalıştırılan ocaklardan elde edilir. Pluie Belge ise beyaz damarlı siyah mermerdir. Beyaz damarlı kırmızı bir mermer olan Belgian Red (Rouge Royal) Ardennes ormanlarından elde edilmektedir.

e) **YUNANİSTAN**: En meşhur Yunan mermerleri Ege Denizindeki Paros adasından ve Atina civarında Pentelikuş bölgesinden çıkarılan Parian'dır. Cipolino Amerikada tanınmış bir mermer olup beyaz ve yeşil dalgalı dairevî bantlar gösterir ki bir soğanın yarısı kesildiği vakit arzettiği görünüşü Verdiği için tip bir cinstir. Bir başka cinsten Ege Denizinde Tinos adasından çıkarılmaktadır ki beyaz damarlı yeşil bir mermerdir. Verde Antique (serpantin) breşi de yunanis tanda çıkarılmış dünyada en eski mermerlerden biridir.

f) — **İNGİLTERE** Amerika'ya ihraç edilen en meşhur mermer cinsi Renfrew olup fosilli siyah ve koyu esmer zemin üzerine kırmızı damarlıdır. Davonshiri'de Torquay civarındaki Ashburton ocaklarından istihsal edilmektedir.

g) — **İSPANYA**: İspanya mermerleri A. B. D. de çok tutunan mermerlerdendir. Şi-

mali İspanyada San Sabasian ve Bilbao'dan siyah, (Negro Marquina), beyaz damarlı siyah, kırmızı, gri ve açık kırmızı renkli mermerler; Cenubi İspanyada Valencia da açık kırmızı beyaz ve krem renkli damarlı ve bilhassa masa mermerleri ve dekorasyonda kullanılan koyu kahve oniks mermerler istihsal edilmektedir.

h) — **PORTEKİZ**: Portekiz mermerleri arasında en mühimleri kırmızı damarlı beyaz ile iri kristalli gri Trigache Claro mermerleridir. Ayrıca beyaz kalsit damarlı siyah mermerler dünyaca tanınmış olup Adapazarı siyah mermerlerine benzer.

1) — **ALMANYA**: Alman mermerleri (2 nci Cihan Harbi sıralan hariç) A. B. D. ne büyük miktarlarda ihraç edilmektedir. En meşhurları Vert Corail ile bir çok karışık renk ihtiva eden ve B avarya'dan çıkarılan mermer ile German Siena adı verilen ve cannstadtan elde edilen kahverengimsi/damarlı Travertendir.

i) — **İSKANDİNAVYA**: Norveçte kırmızı benekli ve açık yeşil damarlı (Nonvegian Rose) ve İsveçte açık yeşil renkli beyaz damarlı (Swedish Cipolin) mermerleri meşhurdur.

j) — **FAS - CEZAYİR**: Şimali Afrika mermerleri çok eskidenberi bilinen mermerlerdir. Kartacalılar ve daha sonra Romalılar zamanında çalışmış ocaklar maalesef 2 inci Dünya Harbi sırasında ocak yollarının tahrip edilmesi üzerine faaliyetlerini durdurmuşlardır. Cezayir, Oran'da kızıl alev oniks mermeri (Rouge Flamme Onyiji) halen istihsal edilmektedir. Rabat ve Kazablanka'dan istihsal edilmekte olan mermerler 2 nci Dünya Harbinden sonra büyük bir tempo ile arttı göstermektedir. Başlıca cinsler Platin Rosa, Moroccan Gray gibi beyaz damarlı ve Lido siyah damarlı gri mermerdir.

k) — **MEKSİKA**: Dünyanın en meşhur oniks mermerleri San Diago (Calif) nın 500 Km. kadar doğu Cenubunda El Marmol'dan çıkarılmaktadır. Blok halinde elde edilen büyük parçalar biçilerek banka, otel holleri, tiyatro ve çeşmelerde, küçük parçalar ise hediyelik eşya imalinde (sigara tablası, kalem-danlık vazo, v.s.) kullanılmaktadır. A. B. D. büyük mikyasta ithalat yapmaktadır.

### III — TÜRKİYE MERMERLERİNİN CİNSLERİ VE YERLERİ:

Mermerlerimizi daha iyi tanıyabilmek

üzere gerek hususiyetleri gerekse renkleri itibariyle bir tasnife tâbi tutmak icap eder Şöyle ki:

a) — **SİYAH:** Halen Türkiye'de Adapazarı civarında Harmantepe'de Gebze civarında Pelitli yakınlarında ve Adana Bahçe kazasında, Adapazarı Hendek civarında mevcuttur. (ADAPAZARI SİYAH) mermeri İtalyan Negro Navarra'ya benzemektedir.

b) — **KAHVERENGİ :** Geyve civarında Killik Hamamı mevkiinde koyu kahverengi zemin üzerine beyaz (1-20 mm. büyüklüğünde) fosilli fevkalâde görünümlü bir kalkerdir. (Geyve Maun Mermeri) Antakya yayla Dağında bulunan HATAY KIZIL KAHVE ili cila kabul eden bir cins kalker olup Kızıl kahve rengi zemin üzerinde çok ince beyaz kalıt damarları gösterir.

Akhisar civarında elde edilen açık kahve renkli (Akhisar Altın Boynuz) ile Avanos'tan çıkarılan (Avonos Karabal) iyi cins, birer oniks mermeridir. Yabancı mermerler içinde benzerlerine rastlanmamıştır.

c) **KREM:** Haymana'dan çıkarılan açık renkli, dalgalı ANKARA BEJİ ve ANKARA KREM kalkerleri İtalyan "Botticino" mermerlerine benzemektedir. "Söğüt Altın ve Söğüt Altın damar" isimli söğüt mermerleri de keza Botticino ve İtalyanm Pietra di Trani mermerinden çok daha güzel bir görünüme sahiptir.

d) — **KOYU KREM VE BEJ:** Afyon mermerleri daha ziyade bu sınıfa girerler. Afyon Şekerin koyusu ve açığı kristalize 'mermerleri ile söğüt "koyu tahin kalker" ve Gebze Kutluca tarafında istihsal edilmekte bulunan "Okyanus Beji I ve II" fosilli kalkerleri bu kategoriye alınmıştır.

Okyanus beji I şekil ve görünüş itibariyle Fransanm meşhur ve her zaman aranan Napoleon G. M. ve Okyanus beji II ise Napoleon Tigre mermerine çok benzemektedir.

e) — **KOYU GRİ:** Adapazarı Sapanca'dan çıkarılmakta olan "Kara Sedef" ile "Tütün Külü" ve Afyondan elde edilen "Kaplan Postu" "Afyon Dumanı", Kütahyadan istihsal edilen "Kütahya Kaplam" bu sınıfta mütalâa edilmiş olup "Afyon Dumanı" İtalyanların pek meşhur Bardiglio ve Cristallino Fantastico mermerlerini andırmaktadır.

f) — **AÇIK GRİ:** Marmara mermerlerinin bir çoğu Marmara Gri Bulut, Marmara

Gri Damar ve Giresun Gri Sedef mermeri bu sınıftadır. Marmara gri mermerleri İtalyanların Carrara Venato mermerleri "Giresun Gri Sedef" mermeri ise Portekizin Trigueche Clero ve İtalya'nın Bianco di musso, Bianco Avorio di Vallestrone mermerine çok benzer. Ayrıca Ankara Çankaya'dan çıkarılan Güvecin Grisi Belçikanm Rouge Byzantin mermerini andırır.

g) — **KIRMIZI:** Antakya'nın Yayla Dağında bulunan HATAY GÜLÜ ve Bilecikte mevcut BİLECİK GÜLÜ mermerleri bu kısımdadır. Hatay Gülü, Belçikanm Rouge Royal mermerini andırmaktadır. Gebze - Demirköy havalisinden çıkarılan "Köz Alevi" adındaki fosilli mermer İtalyanların Breccia Pernice Rosso Francia ve Fransanm Lanquedoc'una benzer.

h) — **PEMBE:** Bilecikte mevcut Şafak Pembesi I ve Şafak Pembesi II dünyada emsali görülmemiş pembe renkli bir kalkerdir.

i) — **SARI VE AÇIK SARI:** Söğüt civarından çıkarılan Söğüt Altın, kalkerli Çankırı Eskipazar civarında elde edilen Buğday Başağı Travertenleri bu sınıftadır.

j) — **YEŞİL:** Gemlik civarında istihsal edilen Diyabaz, Bilecik - Abbaslık serpantini, Söğüt Cam ögbeği ve yaprak yeşili oniks mermerleri yeşil renk bakımından oldukça enteresandır.

#### **k) — KIRMIZI ZEMİNDE DAMARLI VEYA BREŞ YAPILI:**

Bilecik - Vezirhan civarında ki Göktepe breş ve Adana - Osmaniye çevresinde Lavanta Bahçe mermerleri bu kısımdadır. Lavanta Bahçe mermeri İtalyanların Rosso Levanto mermerine çok benzemektedir.

#### **h) — BEYAZ VEYA KREM ZEMİNDE DAMARLI VEYA BREŞ YAPILI:**

Toroslarda Çamalarda mevcut Toros Breşi, Bilecik Vezirhan civarındaki Vezirhan Deve Tüyü, Afyon-İscehisarda bulunan şahane, şark, macenta, lavanta çiçeği' (İtalyanların calacata, Magenta, Calacata Macchia Oro, Paonazetto viola- porpora, Fior di pesco Aquano ve Breche violette) mermerleri; Haymana Pembe Damar, Haymana Yeşil Damar, Kütahya Antep fıstığı bu fasılda mütalâa edilmiştir. Bu mermerler gerek ocaklarının zenginliği ve gerekse dünya mermerleri

arasında nadir bulunmaları sebebiyle büyük ehemmiyet arzederler.

#### IV — MERMER CİNSLERİ:

Mermerleri (3) ana guruba ayılabılıriz.

1° **Gurup:** Kristalize olmuş kireç taşlarını içine alan ve diğer mermer cinslerinden daha geniş bir sınıfa şamil olan guruptur. Bu cins mermerler ekseriyetle iyi kristalleşmiş ve terkiplerinde daha az yabancı maddeler bulunan daha ziyade beyaz ve açık renkli mermerlerdir.

Türkiyede Marmara Adası Mermerleri İtalyan Carraa ve A. B. D. de Alabama, Georgia ve Vermont mermerleri bu cinstendir. Bu mermerlerin teşekülü deniz altında de-

Aşahda Türkiye Mermerlerinden bir kısmı tun fizikî hassaları gösterilmiştir.

Mermerin Cinsi	Basınç Mukavemeti Kg/Cm'	% emme		Aşınma mm	Kesafet
		Su	Sademe		
Marmara Mermeri	705	0,2	7	7,4	2,7
Sedef Adası Siyah	701	0,5	—	4,2	—

2° **Gurup:** Bu guruba daha ziyade oniks mermerleri ile travertenler girmektedir. Bu gruptaki mermerler de (Ca CO<sub>3</sub>) tan ibaret bulunmaktadır. Oniks mermerleri solüsyonların tabi cereyanlarının tersibi esasına göre teşekkül etmişlerdir. Kalsiyum Karbonat saf su içersinde çok yavaş inhilâi ettiği halde "CO<sub>2</sub> ihtiva eden sular içersinde çok daha çabuk inhilâi etmektedirler. Bir çok karbonatlı memba sulan kalkerli solüsyonlan ihtiva edebildiklerinden bu solüsyonlu sular yer yüzüne çıktıkları zaman CO<sub>2</sub> atmosfere dağılmakta ve CaCO<sub>3</sub> tekasüf ederek tortulaşmaktadır. Solüsyon Demir ve Manganez oksitleri ihtiva ederse meydana gelen teresübatta değişik renkler müşahade olunur. Bu şekildeki değişik renkler mermerlere çok hoş bir manzara verirler.

Soğuk ve solüsyonlu sular vasıtasıyla teşekkül eden oniks mermerleri yer yüzünde pınarların başında, büyük çatlaklarda, kayalar içinde mevcut boşluk ve tabi mağaralarda bulunabilir.

Oniks mermer yataklan sarkıt ve dikitler sütunlar halinde olabileceği gibi mağaralann iç satırlarım kaplayan kabuklar şeklinde de bulunabilir.

Çok yanlış bir ifade ile oniks terimi mermerler için kullanılmaktadır. O ise ki hakiki oniks; bantlı kalsedon olup silikat terkinde bulunan Agat, Flint, Jasper ve Akik

niz hayvancıkları fosileri ve kireçli çamurların kimyasal teresübati iledir. Bu orijinal karbonatlar sıkışıp yapışık olarak kalker haline gelirler., Hararet) ve tazyik altında devamlı deformasyonlara tabi kalker yatakları fizikî karakterlerini değiştirerek Mermer haline inkılâp etmektedir. Muhtelif cins ve eb'atta fosil ihtiva eden ve kristalize olmamış mermerler daha az matamorfoz görmüşlerdir. Bazılarında fosiller gayet mükemmel olup hiç bozulmamıştır. Bu cins mermerler çok iyi cila kabul edebilecek bünyede olup bu fosiller cilâli mermere fevkalâde bir manzara ve görünüş vermektedirler. (Fransa'nın Napeolon G. M.; Napoleon Tigre, Türkiyenin Gebze Okyanus Beji I ve II, Elma Çiçeği ve Köz Alevi.)

taşlandır. Terkibi kalsiyum karbonat olan mermere ise bu isim verilmesi hakiki onikte bulunan değişik renk ve kalınlıktaki bantlan ihtiva etmesi dolayısıyla Meksikada çok geniş ve meşhur oniks mermeri yataklarına tesadüf olduğundan oniks mermeri dünyada "Meksika Oniksi" olarak da tanınmaktadır. Bu gün ise Tunus, Fas ve Ceza-yir de, İran'da Pakistanda ve Türkiyede Meksika'daki onikslerden daha geniş yataklar tesbit edilmiş olduğundan oniks mermeri cihanşümul bir mahiyet arzetmiş bulunmaktadır.

Travertenler ise oniks mermerlerine nazaran daha geniş yataklar teşkil etmektedirler. Toplu iğne başından bir kaç cm. ye kadar büyüklükte boşluklan bulunması yüzünden iyi cila almamasına karşılık bantlı bir bünye arzetmeleri ve kolaylıkla işlenmeleri sebebiyle dünyada aranılan cinste bir dekorasyon ve inşaat malzemesidir. Mimarîdeki önemi her gün biraz daha artmakta olan Travertenler mermer sınıfında mütalâa olunmaktadır.

Türkiye'de büyük yataklar halinde kendini gösteren travertenler eskiden beri cami minare, köprü, hamam, türbe ve su terazileri inşaatında kullanıldıkları halde bugün bina kaplamalarında ve merdiven inşaatında aranan bir mermer cinsidir. Roma ve Yunan medeniyetlerim Anadoludaki kalıntılan arasında Travertenin çok geniş kullanma saha-

lan olduğunu gösteren bir çok eski eserler bulunmaktadır.

Aşağıdaki tabloda Türkiye bir kısım travertenlerinin fizikî hassaları görülmektedir.

Travertenin Cinsi	Basınç Mukavemeti Kg/cm <sup>2</sup>	% Su emme	Sademe	Aşınma mm.	Kesafet
Eskipazar Buğday Başağı	471	1.4	10	15	2.49
Pamukkaie	320	2.4			
Terme	325	—	3.3		
Ma 11 köy	970 ..	0.37	2.6	15	2.60

**3° Gurup:** Bu tip mermerler daha ziyade mağmatik menşeli taşları ihtiva etmekte olup bunlar, andezit, dasit, granit, siyenit, bazalt, gabro, diabaz ve serpantinler v.s. dir. Andezitler Dioritin volkanik tipidir. Bundan dolayı Diorit tamamen kristallerden ibaret olduğu halde Andezit; terkinde bulunan Feldispat, Hornblend, Biotit gibi minaraller mikrolitik veya amorf bir hamur içindedir. Renkleri ihtiva ettikleri minarellere göre değişir. Gri, açık yeşil, koyu yeşil, pembemsi, kırmızımsı veya siyahımsıdır. Ekserisinin yapısı yoğun olup lâvlerden teşekkül etmiş iseler gözenekler ve boşluklar ihtiva ederler. Baz andezitlerinin elemanları çok küçük olup ancak mikroskopla müşahade edilebilir. Ba- zılarında ise büyük Feldispat kristalleri gözle görülebilir.

Andezitler ihtiva ettikleri demir ve magnezyumlu minerallere göre isimler alırlar:

Hornblendli Andezit, Biyotitli Andezit, Ojitli Andezit, Hiperstenli Andezit vs. gibi.

Sanidin kristalleri ihtiva eden Andezitlere ise Traki Andezit ve Hıyaloandezit denir. Bu taşlarda SiO<sub>2</sub> miktarı % 60 civarındadır. Dasitlerde SiO<sub>2</sub> miktan % 66 ya çıkar. Bün- ye mikrolitik veya camı bir hamur ile terki- be Pagioklas, Hornblend ve Biotit ile Kuars

Aşağıdaki tabloda Memleketimizde çıkan başlıca granitlerin fizikî hassaları gösterilmiştir.

Granitin Mevkii	Basınç Mukavemeti Kg/cm <sup>2</sup>	% Su emme	Sademe	Aşınma mm.	Kesafet
Kapıdağ Graniti (Balıkesir)	1210	0.5	15	2	
Armutlu Graniti (Bursa)	1463	—			
*Kestanbol Graniti (Çanakkale)	1036	—	15	3.7	
Ortaklar Graniti (Aydın)	1182	0.56	15	2.3	2.66

## V — MERMERLERİN ÖZELLİKLERİ:

### A — TERKİP:

Siyenitler Bazaltlar, Granitler Serpantinler müstesna bütün kalker menşeli mermerler Ca ve Mg CO<sub>3</sub> ihtiva ederler. Bir kalsit mermeri % 95 - % 99 a kadar Ca CO<sub>3</sub> ihtiva eder. Saf bir Dolomitik Mermer takri-

girmiş bulunmaktadır. Dasitler Potasyumlu ve Sodyum Kalsiyumlu feldispat ihtiva ederler.

Bazaltlar; mağmatik taşlardan en bazık olan gabro sınıfının volkanik bir türüdür. Yarı kristallegmiş, mikrolitik veya camı yapı- lı olan bu taşlar ekseriya siyah renkli umumiyetle homojen ve oldukça ağırdır. Terkipleri Plagioklas, Labrador ve Anortit, ojit, manyetit, olivin ve nadiren Hornblend ve İl- menitten ibarettir.

Bazaltların bir kısmı yer yüzünde soğudukları için gözenekli ve cüruf yapıli bün- ye gösterirler.

Granitler magmetik menşeli ve terkipleri kuars, feldispat ve mikadan ibaret taşlardır. Silis miktan % 68-72 olup kesafetleri 2.59 - 2.73 tür. Feldispatlar granit içersinde beyaz, gri, pembe, kırmızı, esmer, veya yeşil renk veren elemanlardır. Serpantinler; bileşimleri sulu (magnezyum silikat) olan açık veya koyu yeşil renkli yılan derisi biçimli benekli taşlardır. Serpantinler, anfibol, piroksen v.s. guruplarına giren minerallerin hidrotasyon neticesinde tahile uğramasile teşekkül etmişlerdir. Bu mineraller bileşimlerine su alarak (autohydratation) serpantinleri meydana getirmektedirler.

başlıca granitlerin fizikî hassaları gösterilmiştir.

ben % 54 Ca CO<sub>3</sub> ; % 46 Mg CO<sub>3</sub> ihtiva eder.

Umumiyetle bütün mermerler mahluturlar. Mahlûtiyetin çoğunu silis (SiO<sub>2</sub>) teşkil eder ki serbest halde kuars veya kanşık silikatlar, Demir oksitler meselâ Hematit (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) veya Limonit (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> H<sub>2</sub>O) Manganese oksit (Mn O), silikat halinde Alüminyum

( $Al_2O_3$ ), pirit halinde kükürt ( $Fe S_2$ ), az miktarda organik maddeler grafit haline inkılâp ile mermer bünyesi içine girebilir. Mermer içinde bulunabilecek sair yabancı mineraller ise Mika, Klorit, Tremolit, VVollastonit, Diopsid, Hornblend, Turmalin, Pirotit, Sfararit ve Kalkoprit olabilir.

Mermer içinde bulunabilecek bu yabancı maddeler; damarlar, benekler, yuvalar dandritler ve lekelerle renk değiştirdikleri meydana getirirler. Beyaz mermerlerde bu yabancı maddeler daha az bulunmaktadır.

Aşağıdaki tablo muhtelif cins mermerlerin tahlil neticelerini göstermektedir. Bir serpantin olan "Verd Antique" mermeri % 43 MgO, % 44  $SiO_2$ , % 13  $H_2O$  ihtiva eder. Tablodaki Vera Antique Silikat halinde Alüminyum ve Demir Oksit ihtiva eder. % 7 den fazla  $CO_2$ , Magnezyum karbonat haline inkılâp eder. Tabloda Verd antique'deki unsurlar toplamı % 92.77 yi bulmaktadır. Bu tabloya kristal bünyesindeki ( $H_2O$ ) ayrıca ilâve edilmemiştir.

### Bir Kaç Cins Mermerin Tahlili Neticeleri (% Hesabile)

Mermerin Adı	CaO	MgO	$Al_2O_3$	$Fe_2O_3$	$SiO_2$	$CO_2$
Rutland italian (U.S.A.)	55.86	0.34	0.06	0.02		43.75
Danby (U.S.A.)	55.30	0.41	0.10	0.03	—	43.72
Gantts Beyaz (U.S.A.)	55.19	0.10	0.16	0.12	0.83	43.42
Regal (U.S.A.)	53.70	0.80	0.06	0.005	—	43.54
Napoleon gri (U.S.A.)	55.19	0.40	0.30	0.03	—	43.25
Tate Etowah (U.S.A.)	53.23	0.92	0.94	0.42	—	42.17
Siyah (U.S.A.)	54.48	0.90	0.35	0.04	—	43.22
Appalachian gri (U.S.A.)	55.60	0.07	0.26	0.06	—	43.58
Victoria Pembe (U.S.A.)	55.38	Eser	0.14	0.05	—	43.52
Verd Antique (U.S.A.)	Eser	35.27	7.68	7.62	34.93	7.22
Verde Alpi (italyan)	16.50	17.71	3.70	3.05	33.50	11.50
Siyah (italyan)	53.45	0.20	0.07	0.03	3.31	42.21
Repen (italyan)	54.06	0.50	0.88	0.31	1.24	42.46
Breccia Carnica (ital.)	47.26	0.19	4.12	0.80	9.35	37.36
Cipollino Rosato (ital.)	55.21	Eser	0.18	0.08	0.51	43.49
Rosso İtalia (İtalyan)	51.68	1.98	0.21	0.42	2.40	42.82
Romano. Traverteni (İtalyan)	55.32	Eser	0.09	0.016	0.39	43.48
Oniks (Piemonte) (İtalyan)	55.27	0.20	Eser	Eser	0.40	43.63
Oniks (onice di jano) (italyan)	54.51	0.60	Eser	0.08	0.09	43.54

**B — FİZİKİ HASSALAR:** Her hangi bir maddenin sertliği, o maddenin gösterdiği mukavemetin hudududur. MOHS'un sertlik cetvelinde kalsit'in sertliği 3 ve Dolomit'in ki 3,5 - 4 olarak gösterilmiştir. Pencere camının ki ise takriben (6) dir.

Mermerler, ekseri kalkerlerden daha serttir. Çünkü kristaller umumiyetle aynı cins bir mineral olan kalsit tarafından çimentolaştırılmıştır.

Bir taşın sertliği, asıl mineralden ziyade kristallerinin birbiri arasında mevcut iltisak kuvveti ile ölçülmektedir. Meselâ çakmaktaşı veya silikat minerallerinin mermer içine nüfuz etmiş olması mermerin sertliğini oldukça artırır. Bir mermerin sertliği o mermerin çalışılıp çalışılmıyacak bir mermer

olduğunu gösterir ki bu da istihsalinde miktar ve maliyet üzerinde tesir edecek mühim bir faktördür.

Bununla beraber ocaktaki sert mermerin istihsal maliyeti yüksek de olsa bazı ahvalde bu sertlik tercih sebebi de olabilmektedir. Mermerin sert olması kapı eşikleri, merdiven basamakları ve döşemelerde, umumi ve resmî bina ve inşaatların bilhassa dış tesirlere maruz kısımlarında da kaplama malzemesi olarak kullanılmasına imkân vermektedir.

**C — İZAFİ SIKLET:** Mermerlerin ve bu sınıfa giren taşların izafi sıklıkları 2.200 - 3.200 ton/ $M^3$  arasında değişmektedir. Mermerin izafi sıklığının bilinmesi bilhassa yüklemelerde kullanılan sapan hatlarının ka-

İmlıklarının ve nakliye ücretlerinin hesaplanmasında kullanılır.

Bir fikir edinilmesi bakımından mevzuu- muza giren taşların izafi sikletleri aşağıya çıkarılmıştır :

Traverten	2.200 — 2.500	Ton/M <sup>3</sup>
Dolomit	2.400 — 2.900	"
Kristalize kalker	2.400 — 2.700	"
Trahit	2.400 — 2.750	"
Porfir	2.450 — 2.700	"
Serpantin	2.500 — 2.750	"
Granit	2.550 — 2.750	"
Siyenit	2.700 — 3.000	"
Diorit	2.750 — 3.000	"
Bazalt	2.750 — 3.200	"

**D — ERİME KABİLİYETİ:** Mermerlerin inhilâl kabiliyeti bilhassa inşaatların dış kısımlarında kullanılanlar için oldukça mühim bir husustur. Çünkü bütün taşlar, atmosferle temas ettikleri zaman yavaş ta olsa kimyevî ve fizikî bir tesir altında kalırlar.

Yağmur suları, terkiplerinde bulunan gazlar ve bilhassa CO<sub>2</sub> dolayısıyla mermerlere tesir ederler. Büyük şehir ve sanayi merkezindeki fabrika ve bina bacalarından çıkan duman ve sislerin terkipteki değişik cinsten asitler yağmur suları tarafından absorbe edilerek mermerler için büyük tehlike teşkil ederler. İnhilâlin sür'ati her mermerde aynı olmayıp mermerin kimyevî terkiibi, fizikî hassaları, bünyesi ve su absorbe etme kabiliyetine bağlı bulunmaktadır. En az su absorbe eden mermerler binaların dış kaplamaları için en iyileridir.

**E) — RENK:** Mermerlerin rengi mermerin fizikî hususiyetlerinin en mühimi olup tabiat tarafından ayarlanmış bulunmaktadır. Terkipleri saf kalsit ve Dolomit olan mermerler ekseriya beyazdır. Beyazdan gayri renk gösteren mermerlere yabancı maddeler renk vermektedir.

Memerler tek renkte olabildikleri gibi değişik renkler gösteren bantlar, tabakalar, damarlar, çizgiler, benekler, halinde başka renkler ihtiva edebilirler.

Mermerlere bu değişik renkleri veren elemanlam tesbiti bu gün için gayet kolaydır. Meselâ mermere gri ve siyah rengi mermerin bünyesine giren karbon (C) vermiş olup daha ziyade Grafik ve nadiren kömür olarak tezahür etmektedir. Pembe, kırmızı, kahve renkler ise Manganez oksit veya He-

matitten sarı ve krem, bej renkler Limonitten meydana gelir.

**F) SAYDAMLIK:** Saydamlık bir mermerin ışık geçirme kapasitesidir. Fazla saydam ilânlar ise heykeltraşlıkta ve biblo v.s. gibi eşya yapmakta kullanılan ince kristalli mermerlerdir. Oniks mermerleri görünüşü arzeden bir kısım Marmara mermerleri, Afyon mermerleri ve Carrara (İtalya) mermerleri yarı saydamdırlar.

**G) — BÜNYE:** Bünye tabiri (Tekstür) mermerin büyüklüğü, yeknesaklık derecesi ve terkipteki minerallerin sırasını ifade eder. Kalsit kristalleri muayyen bir ayrılma sathı ve kırılmış bir yüzde parlak ayrılmalar gösterir. Ekseri mermerlerde ayrılma sathı mevcut olmakla beraber bu ayrılma sathı her istikamette bulunabilir. Bununla beraber bazı mermerlerde yatakların bükülüp katlanmaları neticesi tek istikamette ayrılma sathı gösterebilmektedir. Kristal büyüklükleri ekseriyetle ince, orta ve iri olmak üzere sınıflandırılır. İktisadî ehemmiyet arzeden mermerler daima aynı bünyeyi gösterirler, fakat bazı renkli mermerler göze çarpacak kadar değişik olabilirler.

**H) — DAYANIKLILIK:** Mermerlerde umumiyetle yatakların istikametine olan kısımları, buna dik olan eksenine nazaran daha az mukavimdir. Ekseri mermerler çarpaz tazyike ve kesmeye oldukça mukavim oldukları halde bilhassa damarlı mermerler ile breş yapılı mermerlerde bu hassa çok zayıf olduğundan ağırlığa tahammül edemezler. Dayanıklı bir mermerin çatlaklı, kırıklı, damarlı, olmaması lâzımdır. Bazılarında bu mahzurlar oldukça belirli olduğu halde bazılarında bunun farkına varmak oldukça müşküldür., Kayma satıhtan daha ziyade kaya kitlesinin yüksek tazyiklere maruz kalması sebeble dayanır.

**İ) — KUSURLAR:** Bir mermerde kusur, mermerin her türlü çatlak ve kırıklar ile yatak içindeki bütün hata ve arızaları ifade eder. Umumiyetle mermer yatakları homojen ve muayyen istikamet arzemesi icap ederse de bazan yataklarda kıvrılma ve intizamsız tabakalanmalar görülür.

**J) — ÇATLAK DURUMU:** Umumiyetle çatlaklar yatak istikametine olur ve muhtemelen tazyike maruz kalan kristallerin zayıf yerlerinden kırılmasıyla meydana gelir. Mika vöya grafitte bu çatlaklar teflik sathı olarak ve aktinolitte de iğnemi (şuaî) olarak

tezahür edebilir. Bu yapraklanma ve şuaî çatlaklarda kristallerin Uzun mihverlerine tâbi olarak yataklar boyu teşekkül eder ki mermerlerde yatak boyu istikametinde bu şekilde çatlaklar görülür.

**K) — MESAMAT:** İyi evsafı mermerlerde mesamat oldukça azdır. %<sub>x</sub> 0.0002 den % 0.5 e kadar değişir. Bilhassa harici tesirlere maruz kalacak mermerlerde mesamatın çok az olması lâzımdır. Zira mesamatın fazlalığı suları emmek suretiyle mermerde renk değişikliği meydana getirdiği gibi donmak suretiyle de mermerin ayrılmasına sebep olabilir. Mesamatlı taşlar işlerden, kurumlardan mütessir olup, mesamatlarında toprak ihtiva ederlerse yosun bağlayabilirler bu sebeple harici tesirlere maruz kalacak mermerlerde mesamatın çok az olmasına dikkat edilmelidir.

**L) DAYANIKLILIK** Mermerin mukavemeti onun aşınma kabiliyeti, kristallerinin durumu ve mermerin içinde bulunan çimento malzemesinin hususiyetini gösterir bir ölçüdür. Umumiyetle mermerler yataktaki teşekkül istikametine dik mihverlerde teşekkül istikametine paralel olan mihverlere nazaran daha çok mukavemet gösterir. Abide ve mezar taşlarında kullanılan mermerlerde mukavemet önemli bir hususiyet arz etmez.

**M) MERMERLERDE BAŞLICA MAHALUTLAR:** Demir sülfiter pirit ve Markasit ekseriya her cins mermerde mevcuttur. Bu sülfatlar aynı kimyevi terkipte (FeS<sub>2</sub>) işlerde değişik kristal bünyeleri gösterirler. Pirit daha çok yaygındır. Mermer içinde pirit dağınık bir halde, kümeler, halinde veya bant, küşak şeklinde tezahür edebilir.

Sülfiterin tahallülü ile oksitler haline gelmesinde bir çok renk değişiklikleri meydana gelir. Sarı pirit ihtiva eden bir mermer dekoratif şekiller gösterebilir ki cilâlandığı zaman çok hoş bir manzara arzemesi bir tercih sebebi sayılsa bile piritin sertliği mermerin biçilmesini güçleştirir. Mermer ve pirit arasında mevcut sertlik farklarının çok büyük olması gerek biçilmede ve gerekse cilalamada arzedeceği-zorluklar küçümsenemez. Bütün deniz ve göl hayvancıkları kabuklarının meydana getirdiği kümeler kalsiyum karbonattan ibaret olup, silisi kabuklu hayvancıklar bazan mermer içinde yuvalar veya bantlar halinde bulunabilir. Silikatlar ayrıca mermer yatakları içine zamanla girebilmektedir. Az miktarda silikat ihtiva eden

suların mermer kitlesi içinde bulunabilen çatlak ve kırıklara nüfus etmesi neticesi silikatla mermer kitlesi içine sonradan girmiş olabilir. Bazı hallerde bu silikatlar mermerin sağlamlığını arttırdığı gibi çatlaklarını gidermek gibi faydeler de sağlamaktadır. Bununla beraber mermer nazaran iki misli fazla sertlik gösteren silikatlar mermerin işlenmesini güçleştirir.

**N) — KULLANMA YERLERİ:** Mermerler umumiyetle bina inşaatlarında ve abidelerde, binaların iç dekorasyonunda, heykelticilikte ve hediyelik eşya (sigara tablası, vazovazo, biblo v.s.) imâlinde kullanılmaktadır.

İnşaatların harici kaplamalarında kullanılan mermerlerin sağlam aynı karakterde, ince kristalli, mesamatsız ve mümkün meretebe az yabancı madde ihtiva eden cinsten olması gerekir. Ekseriya aynı renk mermerle kaplanması istenen bir inşaat bazı ahvalde değişik renkli mermerle daha güzel bir gösterişe sahip olabilir.

İyi kaliteli bir dış kaplama mermeri mütehammildir. Buna güzel bir misal Hindistan'daki Tac Mahal'dir ki 300 küsur sene önce inşa edilen bu eser halâ yeni yapılmış gibidir. >

Binaların iç kısımlarında kullanılan mermerler de oldukça ehemmiyetlidir. Beyaz renkli mermerler döşemelerde, merdivenlerde, kolonlarda, dubarlarda parmaklık ve trabzanlarda kullanılmaktadır.

Değişik renkli breş mermerleri kaplama ve kolonlarda ve dekoratif maksatlarla kullanılır. Serpantinler onyx mermeri ve travertenler umumiyetle dahili tazyinatta kullanılır. Gayet ince kristalli süt beyazı ve lekesiz (Heykeltraş mermeri) tabir edilen mermer çok kıymetli bir mermer cinsidir. Oniks mermerleri daha ziyade hediyelik eşya (sigara tablası ve kutuları, vazovazo, kalemlik, v.s.) imalinde kullanılmakta ise de son zamanlarda bir çok inşaatların iç ve dış kaplamalarında büyük sarf yerleri bulmaktadır.

Mermerlerin kullanma sahaları her gün biraz daha artmaktadır. İmar bakımından büyük inkişaf gösteren bütün dünya memleketleri gibi Türkiyede de son senelerde mermer kullanılan inşaatlar çok artmıştır.

Türkiyede yıllık mermer istihsali ile istihlakini kat'i rakamlar halinde veren istatistikler mevcut bulunmamakla beraber yuvarlak bir hesaplama ve tahmini olarak bu raka-



mı Türkiyede mevcut katrağ adedine istinad ederek bu tesislerin yıllık, biçme kapasitesini *nazara* alarak bulabiliriz. Şöyle ki: Türkiyede halen 59 adet katrağ mevcut olduğuna ve beher katrağ yılda 100 M<sup>3</sup> mermer biçebileceğine göre yıllık biçme kapasitesi (5900) M<sup>3</sup> tür ki bu rakam Türkiyede yapılan mermer istihsalinin % 50 sine tekabül eder.

Yukarıdaki hesaptan kolaylıkla anlaşılacağına göre yılda Türkiyede kullanılan biçilmiş mermer miktarı (6000) M<sup>3</sup> civarında bulunmaktadır. Türkiyenin halen ihraç ettiği mermerler blok halinde olduğu için biçilen miktar Türkiyede sarfolunmaktadır. İstihsalin mütebaki % 50 si inşaat taşı, mozaik v.s. olarak kullanılmaktadır.

#### VI — İSTİHSAL METODLARI:

A)— **DEKAPAJ:** Mermer kitlesinin üzerini açmak, toprak örtü ve diğer yabancı maddeleri kaldırmak istihsal için birinci şarttır. Bazan bu ameliyeye çok az, bazan da hiç lüzum olmayabilir. Küçük çapta bir örtü tabakasının mermer kitlesi üzerinden kaldırılmasının en kolay şekli tazyikli suyun kitlenin üzerine tatbik edilmesidir. Fakat 10 m. den fazla kalınlıkta bir örtü, tabakasının kaldırılması behemehal teknik teçhizata ihtiyaç gösterir.

B)— **OCAK PLÂNLARI:** Mermer istihsal metodları için başlangıçta bir program ve plân hazırlanması gerekir ki, bu da yatağın durumu ve kalınlığına bağlı bir keyfiyettir. Eğer yatak düz yatımlı ve pek kalın değilse ocaklar tabakayı takip ile genişliğine ve uzunluğuna olacaktır. Fakat bu usul pek kullanışlı değildir. Zira bütün mermerler umumiyetle bir yatım ve büyük bir kalınlık arzederler. Kaım kitle gösteren yataklar önce bir açık yarma olarak yıllarca çalışır fakat sonradan yeraltı işletmesi haline gelirler.

C)— **KANAL AÇMA:** İşletmecilikte esas mermer bloklarını, asıl mermer kitlesinden dikkatli olarak ayrılmaktadır. Bu iş için asla dinamit kullanmamalıdır. Kanalların genişliği 2 - 2\ inç olup, hususi kanal açma makineleri tarafından açılmakta ve derinlikleri mermerin cinsine bağlı olarak 40 - 100 cm. arasında değişmektedir. Bir ray üzerinde ileri ve geri hareket yapan kanal açma makinası bu kanalları kolaylıkla açar.

D)— **TEL DESTERE:** Mermer istihsalinde mühim bir mevki işgal eden Tel Destere

umumiyetle 3/16 lık veya 3 telli olup bir makina kayışı gibi kitle üzerinde hareket etmekte ve su ile kumun yardımı ile mermeri biçmektedir. Bu destereleler Amerikada siyah mermerde, (slate) tabir edilen hususî cins bir Arduaz'da kalkarlerde ve granitte, Avrupada her cins mermer ocaklarında muvaffakiyetle kullanılmaktadır.

E)— **DELİK AÇMA:** Mermer istihsalinde delik açmak suretiyle mermer istihsal etmek kanal açmaya nazaran çok daha ucuza mal olduğundan bu usul daha çok taammüm etmiştir. Bilhassa kitlenin aynasından delinecek deliklerden istifade ile blokların kitleden ayrılması daha kolaydır. Bilhassa kompresör tabancaları kullanılmaktadır. Mermerin kitleden ayrılmasını tehden açılacak şakulü veya mail delikler bir müstakim hat takip edecek ve iki delik arası mermerin cinsine ve yarıma kabiliyetine bağlı olarak 10-60 cm. kadar değişmektedir. Kitlenin aynasına vurulacak ufki delikler de keza bir hat teşkil edecek aralıkları da şakulü veya mail delikler araları kadar olacaktır. Büyük işletmelerde (jumbolar) hava tabancalarının monte edildiği ayaklı sehpa kullanılmakta ve bu suretle hava tabancaları adedi arttırılarak randıman yükseltilmektedir.

Kanal açma yerine bazan delik açma metodu kullanılmaktadır. İki delik arası kamalar sokulmak suretiyle çatlatıldığı gibi yeniden açılan deliklerle bu ara birleştirilmektedir ki bu da bir nevi kanal demektir. Kanal açma metodu daha ziyade granitlerde kullanılmakta ise de son zamanlarda mermer istihsalinde de kullanıldığı görülmüştür.

F)— **KAMA KULLANMA:** Bloklar deliklere kama sokulup darbelerle sıkıştırılmak suretiyle kitleden ayrılmaktadır. Bu kamalar 2 şekildedir. Birincisi bir ucunun çapı diğer ucunun çapından büyük olan yuvarlak çelikten yapılmış üstüvanî - konik bir kamadır. Büyük çapı mermere açılan deliklerin kutrundan biraz büyüktür. İkinci cinsi her delik için 2 şer adet olmak üzere ve dış yüzü mermer içindeki deliğın duvarına, iç yüzü hususî tip bir kamaya uyacak şekilde alt tarafı ince, üst tarafı doğru gittikçe kalınlaşan yarı yuvarlak kamalar kullanılmaktadır. Kamalar hafifçe iki lama arasına konularak sıkıştırılır ve delikler boyunca aynı şekilde kamalar sıralanır. Sonradan deliklerin bir ucundan başlayarak sıradan bütün kamalara varyozla vurulur ve blokun kitleden ayrıldığını gösteren çatlaklık meydana

çıkıncaya kadar vurmaya devam edilir.

**G)– TABAN KESME:** Blokların kitleden ayrılmasını temin için yukarıda tatbik olunan usulden evvel blokun alt kısmının kitleden ayrılmış olması lâzımdır. Yeni bir ocak açılmaya başladığında ilk blok kilit taşı adını alır. Zira hiç bir tarafı meydana değildir ve en büyük zorluk bu kilit taşı almaktadır. 4 tarafı da kanalla açılan blokun altına delik açıp kamalar yerleştirmek için ön tarafa gelen kanaldan meyilli delikler açılıp kamalar sıkıştırılarak darbeler ile tabanın kitleden ayrılması temin edilip blok serbest hale getirilir ve yerinden alınır. Meydana gelecek boşluktan istifade ile diğer blokların tabanları kitleden ayrılır ve bu suretle istihsale geçilir.

**H)– YER ALTI İŞLETMESİ:** Yatımları fazla olan mermer kitlelerinin yer yüzüne yakın kısımları açık işletme olarak alınır. Ancak yatırım sebebiyle derinleşen kitlelerin alınması yeraltı işletmesini icap ettirir. Bunda da en büyük zorluk tavan tutmaktır.

Bir yeraltı ocağı için aynadan 20° meyille delik ve kanallar açılarak istihsale devam edilir. Ancak ilk çalışmada bir miktar kara barut (kaya barutu) kullanmak icap eder. Deliklere az miktarda konan kara barut ilk blokları çatlatır ve parça olarak bu bloklar alınarak atılır. İlk ağız açıldıktan sonra gerisi yukarıda belirtildiği şekilde blok olarak alınmağa devam edilir. Tavan; direklerle tahkim edilir. Bazan betonarme giriş atılır. Yeraltı istihsalı ilk nazarda zor görülür ise de bunun yer üstü istihsalinden farklı bir şey olmadığı meydana çıkar. Ancak ilk zorluk ocağa bağlıyabilmektir. Tavan tutmak için bir miktar masraf yapmak icap edecek ve ilk çıkacak mermerlerden istifade edilemeyecektir.

Yataktan çıkarılan blokların yer yüzüne alınması keyfiyeti de yeraltı mermer işletmelerinde oldukça mühim bir husustur. Bu iş için sapanlı vinçler kullanılır. Vinç kulesi beton bir kaideye yerleştirilerek tahkim edilir. Bu vinçlerin kaldırma kapasitesi 15-50 ton arasında değişmektedir. Bloklar ya halat veya sapanla veya hususi tip kaskaçlarla sıkıştırılarak kaldırılır.

**İ)– BLOKLARIN DÜZELTİLMESİ (Safalanması):** Bu işlemden maksat ocaktan elde edilen yontulmaya muhtaç blokların murçlanarak sayalanmasıdır ki bu ameliye ile blok-

ların hakiki eb'atları ve şekilleri meydana çıkarılır. Eğer bloklar ocak yakınında bir mermer atölye veya fabrikasına gönderilecekse bu muameleye tâbi tutulmaz. Ancak 2 yüzü düzeltilerek gönyeye getirilir.

Fakat başka bir fabrikaya satılacak veya ihraç edilecekse o taktirde blokların muntazam ve mükemmel şekilde yontulup sayalanması icap eder. Bu ameliye elle kalem ve çekiçlerle de yapılabilmektedir. Ayrıca taziykli hava martopikörlerinden de istifade edilir. Tel destere ile istihsal yapılan ocaklarda bu ameliyeye lüzum olmadığı gibi bazan bu sayalanma gayri muntazam blokların küçük tip tel desterelele biçilmesi suretiyle yapılmış olur.

**J)– TAŞIMA:** Bazı ahvalde mermer fabrika ve atölyeleri mermer ocaklarına o kadar yakın olur ki vinçler ocaktan aldıkları blokları katrağ vagonetlerine yükleyebilirler. Bazan da blokların kamyonlara yüklenmesi icap eder ki bu da kolaylıkla mümkün olur. Çok ocaklarda kamyonlar vagonetlerini almış durumdadır.

Bazı ocaklarda müteharrik vinçler kullanılmaktadır. Bu vinçler lâstik tekerlekli ve hareketli vinçler olup stok tesisinde ve tahmil tahliyede kullanılırlar.

Bir çok mermer ocaklarında hususi atölyeler mevcut olup burada biçme, cilalama işleriyle mermerin kullanma yerine ve şekline göre hazırlanması ameliyesi yapılır.

**K)– BİÇİLMESİ:** Mermer blokları katrağlar vasıtasile levha halinde biçilir. Bu katrağlar bir seri yekdiğerine paralel ve bir çerçeve içinde diklemesine sıralanmış demir lamalardan ile geri hareket esnasında otomatik olarak dökülen su ile karışık kum; bu lamalarla mermer bloku arasına düşerek sürtülmesi neticesi mermeri biçmesi esasına göre yapılmıştır.

**D)– PLAKALARIN SİLİNMESİ :** Mermer plakalarının hakiki kalınlıklarında hazırlanması, 3,50-4,00 m., kuhrunda süratli dönen ufki ve kalın bir diskin üzerine konularak silinmesi suretiyle yapılmaktadır. Diskin dönüş hareketi bir şakulî mil vasıtasile temin edilmekte ve bu dönüş sırasında dökülen su ve kum mermerin yüzü düzeltilmekte ve istenilen kalınlığa kadar silinmektedir.

Son zamanlarda plâkalar sabit kalarak üzerlerinde ileri geri hareket edebilen ve ufki bir mil tarafından hareket ettirilerek plâ-

kalan düzelten geniş ağızlı zımpara taşları veya kum ve su ile aynı işi gören halita çelik diskler vasıtasile yapılmaktadır.

**M) — PLÂKALARIN CİLÂLANMASI:** Plâkalar muntazam ve pürüzsüz olarak silin-  
•"ikten sonra hareketleri şakulî bir mil tara-  
findan soldan sağa doğru olan ve bir kol  
marifetile indirilip kaldırılabilen 30-50" cm.  
»uturlu küçük disklerin yüzlerine aralıklı oh\*~  
raü tesbit olunmuş 3 veya 4 adetten ibareti  
alimunyum oksit ve zımpara taşları vasıtasi-  
le yapılmakta ve bu ameliye kullanılan zım-  
para veya alimunyum oksit halitalariyle deği-  
şik incelikte taş ihtiva eden 3 disk ile yapı-  
lmaktadır. Zımpara diskleri ile temizlenen  
yüz son defa olarak balmumuna benzer taş-  
ları bulunan hususî tip bir diskle mermerin  
sathı silinir. Bu ameliyeden sonra merme-  
rin cilâlanmasma geçilir. Keçe kaplanmış  
hususî diskler ıslatılan mermer yüzünde sür'-  
atle dönerek gerekli harareti temin ile terki-  
bi asit oksalik veya asit oksalik ve kalay ok-  
sit ve az nisbette kükürt olan bir toz serpi-  
lerek keçeli disk vasıtasile mermerin yüzüne  
sürülmek suretile mermer parlatılmış olur.

**N) — KENAR KESME:** Cilalanma işi ta-  
mamlanan mermer plâkaları hususi bir ma-  
kinadan sabit ufki bir mil ile süratle döndü-  
rülen elmas veya karborandum tepsi des-  
tereleri tarafından ve bu desterelelere yanaş-  
tırılmak suretile tazyikli su verilerek kesilir.

**O) — ZAYIAT:** Mermer istihsali ne kadar  
dikkatli yapılırsa yapılsın mermer kitlesini  
tamamen kıymetlendirmek mümkün değıl-  
dir. Bu bakımdan mermerlerin ocakta tesbit  
edilen miktarının % 50 si zayıat olarak ka-  
bul edilir. Bununla beraber biçme, düzleme,  
kesme ve oyma gibi ameliyeler neticesi bu  
zayıat miktan daha da artar.

Avrupa ve Amerikada mermerin bu za-  
yiatının kıymetlendirilerek nisbetin mümkün  
olduğu kadar düşürülmesine çalışılır. İrişaat  
taşı olarak kullanılabilen mermer terki-  
bariyle Ca CO<sub>2</sub> olduğundan bir kısmı,kireç  
yapmada kimya ve metalürji sanayiinde kul-  
lanılmaktadır. Kınlarak ufaltılmış ve muay-  
yen iriliklere göre tasnif edilmiş mozaiklerin  
kullanma sahaları çok geniştir. Mermer tozu  
ayrıca ziraatte tarlalarda gübre olarak kul-  
lanılmaktadır ki son zamanlarda memleketi-  
mizde de bu yolda etüdler ve hazırlıklar ya-  
pılmakta olduğunu memnuniyetle müşahede  
etmekteyiz.

## VII — DÜNYA PİYASA DURUMU:

Mermercilik yukarda da izah edilmeğe  
çalışıldığı gibi medeniyetin ilk zamanlarından  
itibaren geniş bir mevki işgal etmekte ve se-  
neden seneye büyük inkişaf lar kaydetmekte-  
dir; Bu hususun daha kolaylıkla izahına aşā-  
ğıdaki rakamları tetkik etmek kâfi gelir.

### MERMER İHRAÇ EDEN MEMLEKETLER

Memleket	Miktar (M <sup>3</sup> ):		FOB değeri %	
	1956	1960	1956	1960
italya	61.300	72.000	17.822.800	24.000.000
Fransa	14.100	16.100	1.873.000	1.937.000
Portekiz	6.500	15.800	942.200	2.266.400
Belçika	2.100	2.300	298.600	362.100
İSVİÇHİ	1.500	1.600	135.800	159.100
İspanya	1.400	2.000	109.800	198.700
Batı Almanya	1.000	1.000	150.000	133.200
Avusturya	400	3.700	52.400	160.300
Sair	12.000	18.200	1.600.000	2.000.000
Y f H n	100.300	132.700	22.984.600	31.176.900

**MERMER İTHAL EDEN MEMLEKETLER**  
(1960 YILI)

İthal eden Memleket	Blok M <sup>3</sup>	Levha M <sup>3</sup>	Cilâlı M <sup>3</sup>	Yekûn M <sup>3</sup>	Tutarı ₺ CIF
Batı Almanya	16.300	2.000	1.300	19.600	3.650.000
İtalya	14.100	100	—	14.200	2.450.000
Fransa	7.200	500	1.200	8.900	2.039.000
Belçika	6.400	600	200	7.200	1.120.000
U. S. A.	4.600	5.000	9.800	19.400	6.900.000
Kanada	3.800	1.000	300	5.100	1.000.000
Cezayir	3.000	200	—	3.200	550.000
İsviçre	1.600	2.200	—	3.800	877.000
Venezuela	1.300	100	100	1.500	130.000
Avusturya	1.200	300	—	1.500	126.000
İngiltere	1.000	7.000	300	8.300	3.441.000
Suriye	900	1.000	—	1.900	200.000
Sair	13.500	14.000	1.700	29.200	6.600.000
Y e k û n	74.900	34.000	14.900	12.800	30.443.000

**a) — Dünya İstihsal-İhracat ve İthalâtı:**

Mermer istihsalı ve sarfiyatı bütün dünya memleketlerinde son senelere doğru bir artış kaydetmektedir. İstihsalât ve doğrudan

doğruya memleket dahili ihtiyacının karşılanması için yapılmakta veya memlekete bir gelir kaynağı olarak gerek ham bloklar gerekse yan mamul halde hariç memleketlere sevkedilmektedir.

**A. B. D. ve İtalyan 1954 - 1960 Mermer- İthalâtı \$ olarak**

Memleket	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960
A. B. D.	2.700.000	3.200.000	4.400.000	5.100.000	5.000.000	6.600.000	6.900.000
İtalya	—	600.000	865.000	1.320.000	1.295.000	1.915.000	2.450.000

**1960 yılında Dünya Mermer İstihsal, İhracat, İthalâtı (Rakamlar yuvarlaklaştırılmıştır)**

Memleket	İstihsal M <sup>3</sup>	İhracat M <sup>3</sup>	İthalât M <sup>3</sup>
Batı Almanya	31.500	1.000	19.600
İtalya	292.800	72.000	14.200
Fransa	35.000	16.100	8.900
Belçika	20.000	2.300	7.200
Portekiz	35.000	15.800	—
Avusturya	10.000	3.700	1.500
İsviçre	15.000	1.600	3.800
A. B. D.	45.500	—	19.400
İngiltere	—	—	8.300
İspanya	10.000	2.000	~
Türkiye	24.900	300	—
Yugoslavya	15.000	5.000	" —
Yunanistan	11.000	2.900	—
Sair Memleketler	30.000	10.000	41.100
Y e k û n	575.700	132.700	123.800

Görülüyor ki bütün dünya mermer istihsalinin % 50 si İtalyanlar, ve ikinci olarak ta yekûnun % 10 undan daha aşağı nisbette olmak üzere A. B. D. tarafından yapılmaktadır. Türkiye dünya istihsalinin % 4.35 ini ancak yapmaktadır.

Mermerler 4 şekilde dünya piyasasında muamele görmektedir. % nisbetleri de şöyledir:

- a) Ham Bloklar %60
- b) Biçilmiş Plâkalar %26
- c) Cilalanmış Plâkalar % 7
- d) İşlenmiş (vazo, kaletdanlık) % 7

U.S.A. nm ithal ettiği mermerlerin büyük bir kısmı gelişen ihtiyaçlara göre ayarlanmaktadır. İnşaatlarda kulamlan beyaz, siyah ve yeşil renkler tercih edilmektedir.

**İTALYANIN MERMER VE BENZERİ  
TAŞLAR İHRACATI**

(Ton Olarak)

Cinsler	1956	1957	1958	1959
Ham Blok	71.612	61.405	57.915	66.781
Levha	93.592	90.488	97.035	103.830
İşlenmiş Mermer	74.805	22.059	23.725	33.815
Traverten	55.800	55.417	69.346	92.243
<b>Y e k ü n</b>	<b>295.709</b>	<b>229.369</b>	<b>248.043</b>	<b>296.669</b>

Not: Yekünlara toz ve mozaik halindeki mermer ile ham, biçilmiş ve işlenmiş mermerler de dahil değildir.

Bina iç kaplamalarında ve dekorasyonda ise pembe, gri, bej ve krem renklilerdir. U.S.A. dan ithal ettiği mermerlerin eb'at ve hususiyetlerini belirten standartlara nazaran eb'atlar şöyle olacaktır:

Boy	3.25 m. -- 2.00 m.
Genişlik	1.60 m. -- 1.50 m.
Kalınlık	1.00 m. -- 1.25 m.

Levhelerde standart kalınlık 7/8 mm. (22.2 mm.)

**İTALYANIN MEMLEKETLER İTİBARİLE  
MERMER İTHALATI  
(1959 YILI)**

Memleketler	Ham blok (ton)	Levha (ton)	İşlenmiş (ton)
Portekiz	14.484		-
Yugoslavya	5.592	24	
İsveç	3.353	—	1
Fransa	3.292	37	24
Fas	2.497	—	—
Norveç	1.531	—	—
Belçika	1.203	10	15
İsviçre	783	861	—
Sair	5.069	66	30
<b>Y e k ü n</b>	<b>37.804</b>	<b>998</b>	<b>70</b>

Fransanın ithal ve ihraç ettiği mermerlerin blok eb'atları şöyledir:

Boy	1.90 m. — 1.50 m.
Genişlik	1.30 m. — 1.00 m.
Kalınlık	1.00 m. — 0.70 m.

Levhelerde standart kalınlık 7/8 mm. (22.2 mm)

Belçikanın ithal- etmekte olduğu mermer bloklarının eb'adı şöyledir:

Boy	0.30 m. — 1.50 m.
Genişlik	0.50 m. — 1.00 m. — 1.50 m.
Kalınlık	1.00 m. — 4.00 m.

İngiltere daha ziyade biçilmiş halde cilalı ve ya cilasız levhalar ithal etmekte olup eb'atları şöyledir:

Boy	2.00 m. — 3.25 m.
Genişlik	1.30 m. — 1.60 m.
Kalınlık	3/4 m. (1.95 mm)

**İTALYANIN MERMER İTHALATI  
(Ton olarak)**

Mermer Cinsi	1955	1956	1957	1958	1959
Ham Blok	9.862	15.393	22.413	25.582	37.804
Levha	834	390	152	185	998
İşlenmiş	954	106	443	199	70
<b>Y e k ü n</b>	<b>11.650</b>	<b>15.889</b>	<b>23.008</b>	<b>25.966</b>	<b>38.872</b>

**İTALYANIN MEMLEKETLER İTİBARİLE  
MERMER İHRACATI  
(Ton Olarak)**

Memleketin İsmi	1955 Yılı			1959 Yılı		
	Ham Blok	Levha	İşlenmiş	Ham Blok	Levha	İşlenmiş
A. B. D.	34.198	14.363	12.383	32.228	14.056	19.053
İsviçre	32.278	4.310	663	33.248	5.120	476
B. Almanya	28.585	10.553	1.297	35.039	15.920	3.130
Belçika	27.548	3.792	1.196	32.913	4.215	640
İngiltere	21.549	18.569	1.065	20.492	19.005	1.736
Fransa	9.446	349	1.057	16.080	1.417	3.716
Kanada	8.610	3.157	675	11.467	3.273	806
Venezüella	4.548	357	466	4.088	41	324
Avusturya	4.349	782	198	5.583	1.746	179
Cezayir	3.633	—	8	7.883	607	22
Hollanda	2.822	3.740	349	2.657	4.396	367
Avustralya	1.617	1.336	47	554	1.125	134
Lübnan	1.565	6.524	139	5.014	8.966	62
Suriye	1.365	2.805	28	2.555	2.892	52
Sair	35.470	26.393	4.524	64.097	3.398	4.445
<b>Y e k ü n</b>	<b>217.583</b>	<b>97.035</b>	<b>24.700</b>	<b>273.948</b>	<b>105.182</b>	<b>35.132</b>

Not: Bu yekünlere ham, biçilmiş ve işlenmiş arduaz ve benzeri taşlar ciah'ildir.

**b)— Türklyenin Mermer İstihsal ve İhracatı:**

Türkiyede mermercilik faaliyetlerini belirtecek istatistikler mevcut olmadığından Türkiyede istihsal edilerek kulandan mermer miktarı daha ziyade takribi olarak gösterilmiştir.

Son senelerde mermer istihsal, istihlâk ve ihrâç miktarı memleketimizde de büyük bir tempo ile artmaktadır.

Türkiyede halihazırda mermer istihsalı yapılan ocaklar ve istihsal edilen mermer cinsleri ile miktarları evvelki makalemizde söz konusu edilmişti (Madencilik No: 7. 1962)

**C) — Dünya ve Türkiyede Mermer Fiatlan:**

Elde mevcut istatistiklere göre 1960 senesinde bütün dünya mermer piyasasında muamele gören mermer miktarı ham blok, biçilmiş levha ve işlenmiş olarak 575.000 M<sup>3</sup> olup ocak başı değeri takriben \$ 65.000X10<sup>6</sup> ve levha ve işlenmiş olarak değeri ise yuvarlak rakamla \$ 26G.000.000dur.-

Bu rakamlara istinaden vasati mermer fiatları:

Ocak başı ham blok olarak \$ 110 ~ 1000 TL/M?

Levha ve işlenmiş olarak 450 4000 TL/M3 dır.

**A. B. D. 1944 - 1956 arası Mermer Fiatlan (Cubic Foot)**

Sene	Bina dış kaplamaları		Bina iç kaplamaları		Âbide Mermeri
	Kaba	Cilâlı	Kaba	Cilâlı	
1944	\$ 1.57	\$ 9.10	\$ 1.88	\$ 7.91	\$ 6.43
1945	1.70	4.63	2.24	8.42	7.15
1946	3.45	6.10	2.50	9.96	8.28
1947	4.33	11.12	2.72	11.55	9.74
1948	4.85	8.65	3.11	11.78	10.28
1949	3.98	9.13	3.47	13.70	10.37
1950	3.97	9.76	3.80	12.62	9.72
1951	4.08	9.31	3.65	11.82	9.25
1952	4.381	9.81	2.65	13.19	9.34
1953	4.13	7.94	3.31	13.14	9.33
1954	4.21	8.58	2.90	12.22	11.03
1955	3.33	9.82	3.97	12.34	9.23
1956	3.90	7.14	2.99	14.81	12.64

ftot: 1 M<sup>3</sup> = 35.31 cu. ft.

### Mermer İhraç eden Memleketlerde Mermer İhraç Fiyatları (1960 yılı - FOB olarak)

Memleket İsmi	İthalât M <sup>3</sup>	Değeri S	Vasatî Fiyatı \$/M <sup>3</sup>
İtalya	72.000	24.000.000	333.33
Fransa	16.100	1.937.000	120.31
Portekiz	15.800	2.226.000	140.88
Avusturya	3.700	160.300	433.24
Belçika	2.300	362.000	157.39
İspanya	2.003	198.700	99.35
İsviçre	1.600	159.100	99.44
Batı Almanya	1.000	133.200	133.20
Sair	18.003	2.000.000	111.11
<b>Y e k ü n</b>	<b>132.500</b>	<b>31.174.900</b>	<b>235.29</b>

### Mermer İthal eden Memleketlerde Mermer İthal Fiyatları 1960 yılı - CİF olarak)

Memleket İsmi	İthalât M <sup>3</sup>	Değeri \$	Vasatî Fiyatı \$/M <sup>3</sup>
Batı Almanya	19.600	3.650.000	186
A. B. D.	19.400	6.900.000	355
İtalya	14.200	2.450.000	172
Fransa	8.900	2.039.000	230
İngiltere	8.300	3.441.000	414
Belçika	7.200	1.120.000	155
Kanada	5.100	1.000.000	196
İsviçre	3.800	877.000	230
Hollanda	3.600	600.000	166
Cezayir	3.200	550.000	170
Suriye	1.900	200.000	105
Venezuela	1.500	130.000	86
Avusturya	1.500	126.000	82
Sair	25.600	6.000.000	234
<b>Y e k ü n</b>	<b>123.800</b>	<b>30.433.000</b>	<b>243</b>

Not: Ham üloklar tutarı	13.933.000
levhâcı tutan	\$ 9.000.000
işlenmiş tutarı	\$ 7.500.000
<b>Y e k ü n</b>	<b>30.433.000</b>

Şurasını kabul etmek gerekir ki 1960 senesinde bütün dünyada ithal edilen mermerlerin % 62 si ham bloktur. Bu sebeple blok halindeki ihracat çok daha kolay olabilecektir. Leyha halindeki ithalat ise yekûnun ancak %, 27 sini teşkil etmektedir.

A. B. D. ne ihraç edilen ham blok halindeki mermerlerin asgari fiyatı \$ 165/M<sup>3</sup> dir. Ancak bu miktarın hususî tip mermerler için \$ 600/M<sup>3</sup> a kadar çıkabileceğini işaret etmek faydalı olacaktır.

Levha halinde ve parlatılmamış mermer.

lerin asgari fiyatı 7/8" kalınlık için \$ 8/M<sup>2</sup> olup parlatılmış levhaların fiyatı ise \$ 9.40/1M<sup>2</sup> dir.

j Batı Almanya'ya İtalya, Fransa, Avusturya, Yugoslavya ve Yunanistandan 1960 yılında ihraç edilen mermer miktarı 25.300 M<sup>3</sup> olup bunun değeri \$ 144/M<sup>3</sup> (CİF) dir.

Yeşil diyabazın (Gemlik Diyabazı) ithal fiyatı \$ 250/M<sup>3</sup> (CİF) dir.

İtalya'nın 1960 yılında ithal ettiği 14.422 M<sup>3</sup> (43.267 ton) mermerin değeri \$ 2.449.000 dir ki vasatî fiyat \$ 170/M<sup>3</sup> (CİF) dir.

Belçika'nın mermer ithalatı 1960 yılında 7.230 M<sup>3</sup> olup bu mermerin değeri \$ 1.119.800 dir. Vasatî fiyat \$ 155/M<sup>3</sup> (CİF) dir.

Bu arada Traverten'in ithal fiyatı % 280/M<sup>3</sup> ve Vert Antique isimindeki Serpantin'in ise \$ 500/M<sup>3</sup> (CİF Antwerp) xdir.

İngilterede daha ziyade biçilmiş levhalar halinde mermer ithal etmektedir. (% 89)

1960 yılında Belçika ve İtalya'dan ithal ettiği 8.270 M<sup>3</sup> mermer ödenen para \$ 2.889.600 dir ki vasatî fiyat \$ 350/M<sup>3</sup> (CİF) dir.

Avusturya; İtalya, Yugoslavya ve Yunanistan'dan 1960 yılında 3703 tona denk 1500 M<sup>3</sup> mermer ithal etmiş olup tutarı \$ 125.800 dir. ki vasatî fiyat \$ 83/M<sup>3</sup> (CİF) dir.

Avusturya'nın İtalya'dan ithal ettiği belli başlı mermerler daha ziyade Repens, Bardiglio, Botticina, Rosso Colemandina ve Breccia Medica olup fiyatları \$ 120- \$ 288/M<sup>3</sup> (CİF) dir.

Fransa'da İtalya gibi büyük çapta mermer işi yapmakta her ihracatçı hem ithalatçı olarak mermer piyasasında mühim bir yer işgal etmektedir.

Fransanın 1960 yılında ithal ettiği mermer miktarı ile tutarları şöyledir:

Memleket İsmi	Miktarı M <sup>3</sup>	Tutarı S	Fiyatı \$/M <sup>3</sup> (CİF)
İtalya	4.310	670.200	155
Belçika	680	71.200	105
İspanya	320	25.600	80
Portekiz	140	21.000	150
İsviçre	60	15.000	250
Sair	190	38.000	200
<b>Y e k ü n</b>	<b>5.810</b>	<b>833.600</b>	<b>143</b>

Fransanın meşhur mermerlerinin ise ocak başı fiyatları \$ 50- \$ 190/M<sup>3</sup> dir.,

Dünya piyasasında müstena bir yer işgal eden oniks mermerlerinin fiatları diğer cins mermer, granit diabaz ve serpantinlere nazaran oldukça yüksektir.

Mermer sanayiini geliştirmiş memleketlerin başında bulunan İtalya oniks mermerleri için çok mühim bir pazardır.

Pakistanda umumiyetle yeşilimsi zemin üzerine bantlı ve tütün renkli benekler gösteren iyi kaliteli oniks mermerleri geniş yataklar göstermektedir. Ayrıca beyaz ve kırmızı damarlı koyu yeşil, açık ve koyu kahverengi damarlı pembeye çalan yeşil, yarı şeffaf beyaz olmak üzere çeşitli renklerde oniks mermeri bulunur.

Pakistan oniks mermerlerinin fiatı şöyledir:

40 kg - 100 kg arası yontulmamış bloklar FOB Karaşi 1125 TL/Ton,

100 kg - 500 kg arası yontulmuş bloklar FOB Karaşi 1500 TL/Ton

500 kg - 1000 kg arası yontulmuş bloklar FOB Karaşi 1750 TL/Ton

1000 kg - 4000 kg arası yontulmuş bloklar FOB Karaşi 2125 TL/Ton

4000 kg'dan büyük yontulmuş bloklar FOB Karaşi 2500 TL/Ton

Meksika oniks mermerleri de yeşil, açık kehribar, kırmızı renkli bantlı saman renklidir. . . . .

#### Yeşil (Bottiglia Magdalena)

100 kg - 300 kg arası yontulmamış bloklar FOB Veracruz 1125 TL/Ton

301 kg - 750 kg arası yontulmuş bloklar FOB Veracruz 1355 TL/Ton

751 kg - 1.500 kg arası yontulmuş : bloklar FOB Veracruz 1935 TL/Ton

L501 kg - 2.509 kg arası yontulmuş bloklar FOB Veracruz 2115 TL/Ton

2.501 kg dan büyük yontulmuş bloklar FOB Veracruz 2610 TL/Ton

#### Değişik Renkli (Tehuacan ve Tehuantepec)

1 Tona kadar yontulmuş bloklar FOB Veracruz 873-1350 TL/Ton

2 Tona kadar yontulmuş bloklar FOB Veracruz 918-1440 TL/Ton

3 Tona kadar yontulmuş bloklar FOB Veracruz 998-1593 TL/Ton

5 Tonun üzerinde yontulmuş bloklar FOB Veracruz 1260-1755 TL/tton

Fas Cezayir mermerleri sandan açık ve koyu kahve rengine ve açık pembeye kadar değişir. FOB mermer fiatları M<sup>3</sup> olarak 200-280 bin lirat arasında değişmektedir. (620 L = 1 \$)

Türkiyede halen memleket dahilinde istihlak edilen mermerlerin fiatları maalesef birbirinden çok farklı bulunmaktadır. Bilhasse Türkiyede son zamanlarda resmî ve hususî inşaatlarda mermer kullanmağa karşı daimi bir istek bulunması ve mermer işleyecek atelye ve tesislerin ihtiyaca cevap vermekten uzak olması sebebiyle işlenmiş mermer fiatları malesef çok yüksektir. Bir misal olmak üzere şu listeye bakalım: ,

C i n s i	Ocak başı fiatı TL/M <sup>3</sup>	Cilâlı Levha TL/M <sup>2</sup> 2 c m
Marmara Mermeri	350.—	80.—
(Akbulut, Gri bulut, Gri damar)		
Afyon Mermerleri	600.—	125.—
(Afyon Şeker, Afyon Krem, Kaplan Postu)		
Gebze Mermerleri	500.—	100.—
(Okyanus Beji I, II, Köz alevi, Elma Çiçeği)		
Haymana Mermerleri	500.—	100.—
(Ankara Krem, Ankara Bej)		
Öteçik Mermerleri	500.—	100.—
(Bilecik Gülü, Şafak Pembesi)		
Adapazarı Mermerleri	400.—	100.—
(Adapazarı Siyah, Sapanca Kara Sedef)		
Travertenler	350.—	80.—
(Malıköy - Buğdayhaşığı -Tahin Helvası)		
Oniks Mermerleri	1200.—	200.—
(Söğüt Camgöbeği, Yaprak Yeşili)		

Türkiyenin daha ziyade İtalya ve Batı Almanyaya ihraç ettiği ve ekserisi oniks mermerine inhisar eden mermer miktarı yıllara göre şöyledir:

Sene	Miktar	Tutarı TL.	FOB TL/M <sup>3</sup>
1957	7	3.347	478
1958	270	154.431	571
1959	264	134.969	500
1960	323	275.321	853
1961	785	1.150.681	1465



### VIII -- TÜRKİYE'NİN BU KONUDAKİ İMKÂN LARI:

Türkiyede yukarıda da görüldüğü üzere gerek faaliyet halinde gerekse henüz faaliyete geçirilmemiş 120 den fazla mermer yatağı mevcuttur.

Bu ocaklardan 100 e yakın cinsten mermer istihsal olacağı tesbit edilmiş bulunmaktadır. Bu kadar mütenevvi mermer cinsine sahip Türkiye'nin yakın bir gelecekte Dünya Mermer Piyasasında sözü geçer bir memleket olacağına şüphemiz yoktur.

Ancak geniş çapta sermayeye ihtiyaç gösteren bu mevzuun Hükümetten lâıyk olduğu teşvik ve sermaye yardımını görmesi halinde inkişaf edebileceği hakikate karşı karşıya bulunmaktayız.

Bu sebeple Hükümetin bu mevzuda yapması gereken fedakârlığın izahına geçmeden evel mevzuu 2 büyük kısımda mütalâa etmek uygun olacaktır.

a) Blok Halinde İhracat: Dünya Mermer Piyasasının tetkiki neticesi gördük ki mermerlerin ihracat ve ithalinde en büyük nisbet (%60) blok halinde mermerlere inhisar etmektedir. Bu demektir ki Türkiye; blok halinde mermer ihracat etme şansına sahiptir.

Dünya mermer ihracat kapasitesi 150.000 M<sup>3</sup> olduğuna göre mermer ihracat fiyatlarımız Dünya konjüktürüne uydurulduğu takdirde bu miktarın % 10 u olan 15.000 M<sup>3</sup> mermerin ihracatı her zaman mümkündür.

Bu miktar mermerin kapsayacağı mermer cinsi azami 30 cins olabilir Şöyle ki:

1 — Oniks Mermerleri (Yaprak yeşili, Camgöbeği, Rübane, (Seben Beyazı, Seben Lokumu, Karaba!)	6 cins
2 — Gebze Mermerleri Okyanus Beji I ve II	2 "
3 — Geyve Mermerleri (Geyve Maun Mermeri)	1 "
4 — Adapazarı, Mermerleri (Adapazarı Siyah, Karasedef)	* 2 "
5,™ Bilecik Mermerleri (Söğüt Altın, Koyu Tahin, Şafak Pembesi) (Gök pembe Breş)	4 "
6 — Afyon Mermerleri (Afyon Şeker, Afyon Krem, Kaplan Postu) (Afyon Dumani, Şark, Macenta)	6 "

7 — Marmara Mermerleri (Marmara Beyazı, Marmara Gri Bulut) (Marmara Gri Damar)	3 "
8 — Haymana Mermerleri (Ankara Krem, Haymana Beji)	2 "
9 — Travertenler (Buğday Başağı I ve II, Malıköy) (Traverteni, Tahin Helvası)	4 "
Y e k ü n	30 cins

Bu 30 cins mermerin bugünkü istihsal kapasitelerinin arttırılması ve ihracata müsait 10.000 M<sup>3</sup> mermer istihsalı için gerekli teknik yardım miktarı:

Masrafın Cinsi	Tutarı TL.
20 adet kompresör ve teferruatı (Tabanca, boru, Makkap)	1.200.000.-
Ocak Başı Teknik ve Sosyal Tesisler	300.000.—
Teknik Teçizat (Kriko, Vagon, Ray, Makkap çubukları v.s.)	500.000.-
Ocak açma, Temizlik, Yol yardımı	500.000.—
10.000 M <sup>3</sup> Mermer İstihsalı	2.500.000.—
10.000 M <sup>3</sup> Mermerin FOB Masrafı	
Kamyon Nakliyesi, D.D.Y. Nakliyesi, Tahmil Tahliye, Depolama	2.500.000.—
Nezaret ve Büro Masrafları	150.000.—
Gayri Melhuz Masraflar	100.000.—
Y e k ü n	7.750.000.—

Bu miktar yardım yapıldığı takdirde münasip görülecek bir ihracat iskelesinde 10.000 M<sup>3</sup> ihracat müsait mermer depolanmış olacaktır ki, bu miktar mermerin FOB değeri \$ 105-125 hk asgari ihracat fiyatları ile \$ 115x10.000 M<sup>3</sup> = \$ 1.150.000 ki 1.150.000 x 9 = 10350000.— TL yâ balığ olmaktadır.

Görülüyor ki yapılacak olan yatırım, bir senâde istihsalı tahakkuk ettirilecek 10.000 M<sup>3</sup> mermerle rahatlıkla amorti edilebilecektir.

### b) Levha halinde parlatılmış İhracatı:

Levha haline getirilmiş yarı mamul mermerin ihracatı da küçümsenemeyecek kadar ehemmiyetlidir.

Yukarıda arz etmeğe çalıştığımız üzere birçok dünya memleketleri blok hâlindeki mermerden ziyade plâkalar hâline getirilmiş mermer daha çok istek görmektedir.

Ezcümle İngiltere 1959 yılında ithal ettiği 20.492 ton ham bloka karşılık 19.005 ton levha halinde mermer ithal etmiştir. A. B.-D. de aynı yıl zarfında 32.338 ton blok, 14.056 ton levha, Hollanda 2.657 ton blok 4.396 ton levha, Lübnan 5.014 ton blok 8.966 ton levha, Suriye 2.555 ton blok ve 2.992 ton levha halinde mermer ithal etmiş bulunmaktadır.

Türkiye'de halen faal halde bulunan biçme tesisleri maalesef çok azdır. Aşağıda bu tesislerin bulunduğu yerler ile sahip oldukları Katarak adetleri gösterilmiştir:

Tesisin Bulunduğu Yer	Katarak Adedi
Istanbul	32
izmir	3
Adapazarı	4
Marmara Adası	7
Afyon	8
Ankara	5
<b>Y e k ü n</b>	<b>59</b>

Ayrıca 2 adet Elmas tesdare mevcuttur. Türkiye'de halen istihsal edilmekte olan takriben 10/100 M<sup>3</sup> mermerin % 50 si biçilebilmektedir<sup>^</sup>

Ancak gerek tesislerin gayri kâfi bulunması gerekse işlenmiş mermer karşı dahili piyasada isteklerin günden güne artması sebebiyle mermerin biçme ve cilalanma ücreti Türkiye'de oldukça yüksektir. Vasatı biçme ücreti 600 TL/M<sup>3</sup>, cilalama ücreti.800 TL/M<sup>3</sup> dir.

Bununla beraber Türkiye Mermeri ile italyan Mermerinin biçilmiş olarak ihracı halinde durum şöyledir:

Masraf Cinsi	Türk Mermeri	İtalyan Mermeri
Ocak Başına Mermer Fiyatı	450.— TL/M <sup>3</sup>	1215.— TL/M <sup>3</sup>
Tahmil - Tahliye Masrafları	35.— "	35.— "
*Kamyon Nakliyesi + D. D. Y.		
Nakliyesi	150.— "	400.— "
Biçme Masrafı	600.— "	280.— "
Vapur Navlunu	400.— "	—
CİF Belçika Limanı	1635.— TL/M <sup>3</sup>	1930.— TL/M <sup>3</sup>
	\$182/M <sup>3</sup>	\$ 215/M <sup>3</sup>

Türkiye'de biçme masrafı oldukça yüksek olduğu halde bile Belçika'da (CİF) mermer fiatları azgari \$ 215/M<sup>3</sup> bulunduğundan İtalya'ya nazaran daha çok ihrac şansı mevcuttur.

Bu durum muvacehesinde dış piyasaya levha haline getirilmiş mermerin de ihracını organize etmek yerinde bir hareket olacaktır.

Biçme ve cilalama mevzuu için çok daha etraflı bir etüd yapmak gerekmekte ise de biz takribi rakamlarla böyle bir tesisin maliyetini hesap edeceğiz.

Halen Türkiye'de mevcut (59) adet katarak ve (2) elmas desterenin yıllık biçme kapasitesini tahmini olarak 6000 M<sup>3</sup> alabiliriz ki bu miktar biçilmiş mermer halen Türkiye'de istihsal olunmaktadır.

İhracata müsait eb'it ve vasıfta 5000 M<sup>3</sup> mermerin levha haline getirilmesi için gerekli tesise yapılacak yatırım şöyle olacaktır.

Masrafın Cinsi	Tutarı TL.
10 adet elmas dişli katarak	2.500.000.—
10 adet Polisaj-^makinası	200.000.—
10 adet kenar kesme makinası	300.000.—
Tesisler için satın alınacak arazi (10.000 M <sup>2</sup> )	500.000.—
Tesisler için yapılacak bina v.s.	500.000.—
Vinç ceraskal v.s.	250.000.—
İşletme masrafları ,(1 yıllık)	250.000.—
Gayri melhuz	250.000.—
<b>Y e k ü n</b>	<b>4.750.000.—</b>

Yukarıda miktardan belirtilen 4.750.000.— TL. yatırım karşısında- senede biçilebilecek ve cilalanacak mermer miktarı 5000 M<sup>3</sup> olup takriben 5000 M<sup>3</sup>x25 M<sup>2</sup> = 125.000 M<sup>3</sup> olacaktır. Halihazır mermer biçme ücreti 25.— TL/M<sup>2</sup> olduğuna göre:

125.000 M<sup>3</sup>x25 TL = 3.125.000,— TL. İki bir iş görülmüş olacaktır.

Ayrıca bu levhalardan bir kısmı (% 40) cilalanmış olarak ihrac edilebileceğine göre cilalanma mevzuunda da:

125000 x 0,40 = 50.000 M<sup>2</sup> ve beher M<sup>2</sup> mermerin cilalama masraf ve işçiliği bu günkü rayiçle 25.— TL/M<sup>2</sup> olduğuna göre ayrıca:

50.000 M<sup>2</sup> x 25.— TL.= 1.250.000.— TL. İki bir iş yapılmasıyla bu tesislerin yapacağı yıllık iş kapasitesi:

3.125.000 + 1.250.000 = 4.375.000.— TL. olacaktır ki işin ehemmiyeti kolaylıkla tebarüz etmektedir

## IX — NETİCE VE TAVSİYELER :

Türkiye'nin mermer ihracı mevzuundaki imkânlar yukarıda arzedildiği şekilde bulunduğuna göre bu imkânlardan gerektiği şekilde faydalanmak zamanının geldiğini ve hatta bu mevzuda geç kalındığını ifade edebiliriz.

O halde yapılacak işleri şöylece hülasa edebiliriz.

a) — **Yatırımlar:** Blok halinde mermer ihracı için ocak sahiplerine yapılması gerekli teknik yardım tutarı ..... 7/750.000 TL.  
 Biçilmiş ve cilalanmış halde levhalar ihracı için kurulacak biçme tesisine yatırım ..... 4.750.000 TL.

**Y e k û n 12.500.000 TL.**

b) — **Teşvik ve Koruma:** Hükümetimizin mermer mevzuunda da mermer sanayiini teşvik ve koruma bakımından yapması gerekli işler vardır, şöyle ki:

1° — **Taş Ocakları Mevzuatı:** Halen Taş Ocakları nizamnamesi hükümlerine göre çalıştırılmakta bulunan mermer ocakları; Nizamnamenin baştan başa bu günkü şartlara uymaması sebebiyle tatbikatta tarifi imkânsız aksaklıklar doğurmaktadır. Bu nizamnamenin yeni baştan tanzimi ve mermercilere gerekli kolaylıkların sağlanması gerekir.

Bir Taş Ocağı Ruhsatnamesi almak üzere müracaat eden vatandaş bu ruhsatnameyi mevcut köstekleyici formaliteleri dolayısıyla kolaylıkla alamamaktadır. Kaybolan bu zaman ve imkân muvacehesinde bu sahayı tanımayan veya bu gibi işlerle yakından uzaktan alâkası bulunmayan başka bir veya birkaç şahıs bu sahaya talip olmakta, saha ihaleye çıkarılmakta ve bu sahanın bulucusu hakkını kaybetmektedir.

Yapılacak iş yeniden tanzim edilecek nizamnamede 6309 sayılı Maden Kanununda tanınan tekaddüm hakkını Taş Ocaklarına da teşmil edilmesidir.

Bazı illerde ormanlı saha içerisinde veya kara yollarının yakın bulunduğu esbabı mucibesile ruhsat verilmemektedir. Gerekliği şekilde ruhsat sahibinden alınacak bir taahhüt senedi bu mevzuu da kolaylıkla halledilecektir.

Taş ve mermer ocaklarında bilgisiz çalışmalar milli servetlerimizin heder olmasına sebep olmaktadır. Çalışmaların kontrol ve murakabesi üzerinde hassasiyetle durulması gerekli bir husustur.

## B İ B L İ Y O G R A F Y A

- |  |  |
|--|--|
| 1 — Bowles. O. : Martle Bureau of Mines Circ; 7829   | 6 — IGENE. (1962): Marfale Export Possibiities, June, 1962   |
| 2 — Bowles. O. : Memoriat Stone; Bureau of Mines Circ; 7780  | 7 — Arıkan. M. (1962): TürHiye'de Mermercilik, T. M. M. O. B. Maden Mühendisleri Odası, Madencilik Dergisi, Mayıs, 1962  |
| 3 — Mario. P. : I Marmi D'Italia; Poepli   |  |
| 4 — Sayar. H. - Erguvanli. K. (1955): Türkiye Mermerleri ve İnşaat Taşları Observation Concerning The Export | 8 — Millî Servetleri- Türkiye Ticaret Odaları Sanayi Odaları mizden Mermez ve ve Ticaret Borsaları Birliği Oniks (1961): |
| 5 — Marsh, J. L. (1961) : Possibiities for Turkish Marble August, 1961                                       |  |

2° — **Kullandırmayı Teşvik:** Kalkınmakta olan Türkiyede bilhassa büyük şehirlerde inşa edilmekte olan resmi ve hususî daire ve binalarda mermer kullanılmasını teşvik ve hatta icbar etmekte mermerciliği ihya bakımından akla gelen hususlardan biridir.

Meselâ muayyen bir ölçü dışına çıkan inşaatlarda tesbit olunacak asgari miktarda keza muayyen kattan fazla kat inşaatlarına da bu mecburiyet teşmil edilmelidir.

Belediye ve İmar Şubelerinden çıkan projelerin tetkikinde bu husus kolaylıkla tahkik edilebilecektir.

3° — **İhracatın Murakabesi:** Türkiyeden halen mermer mevzuunda birçok talepler bulunmaktadır. Çok kısa bir zamanda bu talepler muazzam bir yekûna baliğ olabilecektir. İhracatı teşvik ettiğimiz gibi ihraç metainin da kontrol etmemiz gerektiği bir hakikattir. Bu sebeple ihraç edilecek mermerin cins, kalite, eb'at ve ihraç fiyatının daimi kontrol ve murakabe altında bulundurulması, bize büyük bir gelir kaynağı sağlayacağına emin olduğumuz mermerlerimizin istikbali ve bekası için lüzumludur.

4° — **Mermercilerin Birleştirilmesi:** Birçok Avrupa memleketlerinde ve Amerikada olduğu şekilde Türkiye Mermerciliğini tamamen içine alacak bir kooperatif veya Birlik kurulmasına imkân vermek ve bu kooperatif veya Birliğe hükümetin yardımını gerçekleştirmek icap eder.

Bu kooperatif veya birliğin vazifelerinden bir kısmı şunlar olabilir:

A Türkiye Mermerlerinin Standardizasyonunu yaprnak. İhraç edilecek mermerlerin cins, kalite ve eb'atlarını tesbit etmek.

A İhraç edilecek Mermerlerin ihraç Katlarını tesbit ve tescil etmek.

A Türkiyede mermer müstahsilleri ile mermer sanayicileri arasında işbirliği ve koordinasyon temin etmek.