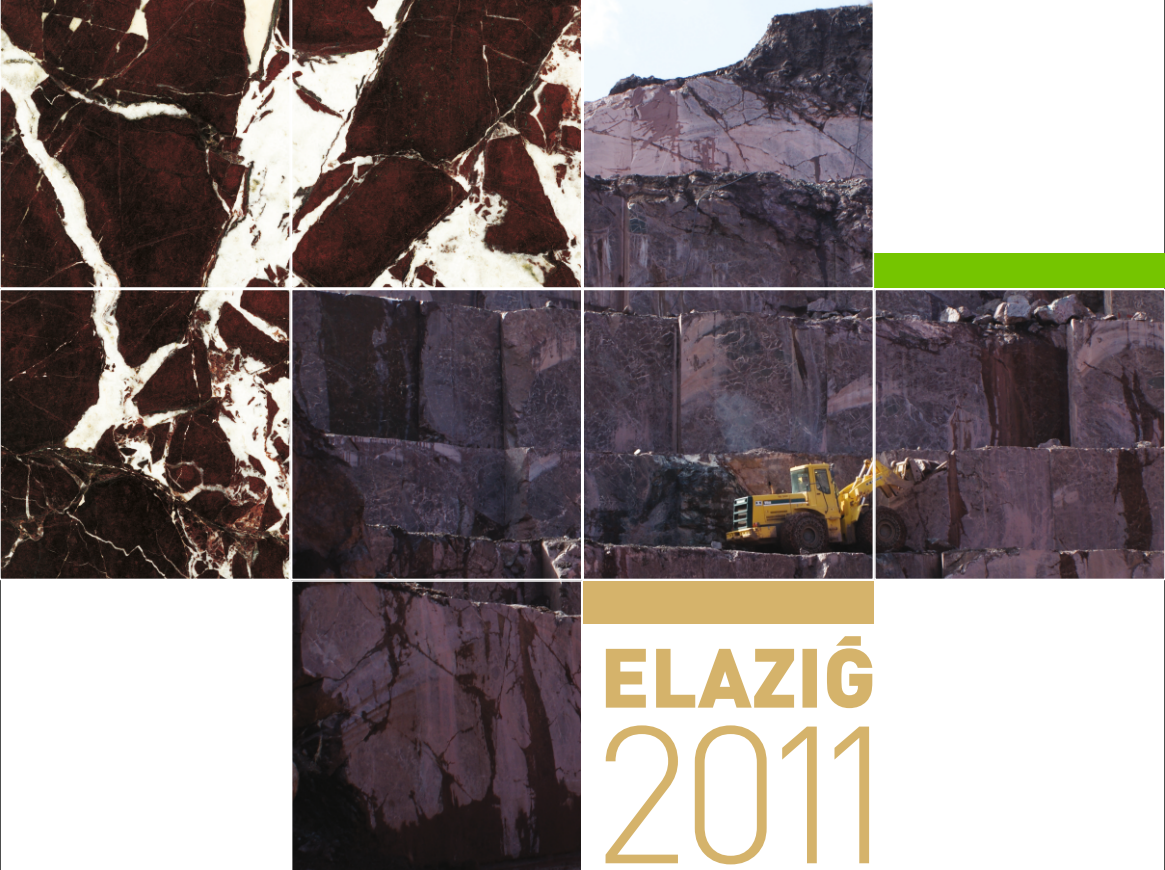


## ENTEĞRE MERMER İŞLEME TESİSİ FİZİBİLİTE RAPORU



Proje Danışmanı : Prof.Dr. Bülent ŞEN  
İngilizce Çeviri : Prof.Dr. Osman YILMAZ  
Fizibilite Hazırlık : Öğretim Görevlisi Türker GÜLER  
Öğretim Görevlisi Murat YÜCEDAĞ  
Proje Koordinatörü : Elazığ TSO Gen. Sekr. M.Mehmet KARABULUT  
Yayına Hazırlık : Elazığ TSO Bsn ve Hlk. İiş. Sor. Etem YALIN



# FIRSATLAR ŞEHİRİ ELAZIĞ

## ENTEĞRE MERMER İŞLEME TESİSİ FİZİBİLİTE RAPORU



2011



# ÖNSÖZ



## Ali ŞEKERDAĞ

Elazığ Ticaret ve Sanayi Odası  
Yönetim Kurulu Başkanı

Elazığ İli Doğu Anadolu Bölgesinde şehirleşme, imalat, sanayi, katma değer, nüfus ve Pazar potansiyeli gibi bir çok göstergede ülkemizin önde gelen illerinden biridir. Ulusal ve uluslararası kamuoyu araştırmalarında da Elazığ Ülkemizin yaşanabilir kentler sıralamasında Doğu Anadolu Bölgesi içerisinde birinci, ülke genelinde ise ilk 10'larda yer almıştır.

Coğrafi konumu itibarı ile önemli bir ulaşım ağına sahiptir. Kara, hava ve demir yolu taşımacılığı ile ülkemizin her noktasına ulaşım yapılabilmektedir. Bölgenin tek sivil havaalanına sahip olan Elazığ, yenilenen pisti ve havalimanına dönüştürülen yeni terminal binası ile direk Almanya uçuşlarının yapıldığı ve haftada ortalama 54 uçuşun gerçekleştirildiği bir hava limanına sahiptir.

Bölgesel ve Sektörel Teşvik Uygulamasında en fazla teşviklerin verildiği 4. Bölgede yer alan Elazığ, bu avantajı ile yatırımcılara önemli fırsatlar sunmaktadır. Bu desteklerden en önemlileri; Gümrük Vergisi Muafiyeti, Katma Değer Vergisi İstisnası, Faiz Desteği, Sigorta Primi İşveren Desteği, Vergi İndirimi, Yatırım Yeri Tahsisi (Bedelsiz Arsa) ve Tekstil Yatırımlarına Taşıma Desteği dir. Bu desteklerle birlikte DAP kapsamında yer alan Elazığ İPARD tarım desteklerinden, Hayvancılık Desteklerinden, KOSGEB desteklerinden, AB desteklerinden ve Fırat Kalkınma Ajansı desteklerinden de istifade etmektedir.

Devlet Planlama Teşkilatı raporları, DAP Sonuç Raporu, Elazığ Kümeleme Çalışmaları ve Odamızın çeşitli uzman kurum ve kuruluşlar ile yaptığı çalışmalarda Elazığ ilinin uygun yatırım konuları ve potansiyel kaynakları belirlenmiş olup, bunlar öncelikle, maden-mermer, Su ürünleri (Alabalık Yetiştiriciliği), Tarım (Bağcılık), Turizm, Hizmetler Sektörü (Sağlık, Eğitim, Otelcilik), Hayvancılık, İmalat sanayi olarak belirlenmiştir.

İlimizin bu zengin potansiyeli ve yatırım avantajları göz önünde bulundurularak hazırlanan bu fizibilite raporunun, müteşebbislere önemli bir yol haritası oluşturacaktır. Bu anlamda yerli ve yabancı tüm girişimcilerimizi Elazığ'da görmekten büyük bir mutluluk duyacağız. Elazığ Ticaret ve Sanayi Odamız başta olmak üzere, ilimizdeki tüm kurum ve kuruluşlar ile mülki idarenin yatırımcıların yanında yer aldığına da özellikle altını çizmek istiyorum.

Bu düşüncelerle, İlimizin, Bölgemizin ve Ülkemizin kalkınma ve gelişmesine dinamik bir katkı sağlaması amacıyla Odamız tarafından uygulanan "FIRSATLAR ŞEHİRİ ELAZIĞ" adlı projemize katkı sağlayan Fırat Kalkınma Ajansı'na ve bu çalışmaların hazırlanmasında emeği geçenlere teşekkür ediyor, saygıları sunuyorum.

## **BÖLÜM I**

### **1. YATIRIMCI İLE İLGİLİ BİLGİLER**

#### **YATIRIMCI KURULUŐUN**

1.1.Adı :

1.2.Hukuki Őekli :

1.3.Sermayesi :

a)Kayıtlı Sermaye :

b) ÖdenmiŐ Sermaye :

1.4.Adres :

#### **1.5.İletifim Bilgileri**

Telefon :

Fax :

E.mail :

Web:1.6. :

a) Vergi Dairesi :

b) Vergi Numarası :

**1.7.Ortaklar Hakkında Bilgi :**

## 2. YATIRIM İLE İLGİLİ BİLGİLER

### 2.1. Genel Bilgiler

#### 2.1.1. Yatırımın Cinsi

Hazır mermer bloklarının, kesilmesi, parlatılıp cilalanmasından sonra çeşitli ölçülerde, dış cephe için kaplama plakaları çeşitli boylarda yer plakaları ve karolar biçiminde pazara sunulmasına olanak sağlayacak bir tesisin kurulması.

#### 2.1.2. Kuruluş Yeri

Organize Sanayi Bölgesi / ELAZIĞ

#### 2.1.3. Yatırım Süresi

Tesisin işletmeye alma süresi 18 ay olarak hesaplanmıştır.

#### 2.1.4. Yatırımın Ekonomik Ömrü

14 Yıl

#### 2.1.5. Elektrik Gücü

1600 kVA

#### 2.1.6. İstihdam

42 kişi

#### 2.1.7. Yararlanılmak İstenen Destekler

Elazığ 16 Temmuz 2009 tarih ve 27290 sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren "Bölgesel ve Sektörel Teşviklerden" yararlanmakta olup 4. Bölgede en fazla teşviklerin verildiği il kapsamındadır.

## BÖLÜM 2

### 2.1. Projenin Gerekçesi

Alp-Himalaya dağları kuşağı üzerinde yer alan Türkiye toplam 5,2 milyar m<sup>3</sup> (13,9 milyar ton) muhtemel mermer rezervine sahiptir.

Dünya mermer rezervlerinin yaklaşık %40'ının ülkemizde bulunduğu tahmin edilmektedir. Ülkemizde 80'den fazla değişik yapıda ve 120'nin üzerinde değişik renk ve desende mermer rezervi bulunmaktadır. Bu mermerler genellikle dünya pazarlarında üstün kalitesiyle ilgi çeken mermer tipleridir. Ülkemizde mermer yatakları genellikle Paleozoik yaşlı masiflerin bulunduğu alanlarda yer alır. Bu alanlar genellikle ülkenin batı yarısında yer almakla birlikte doğuda da bazı yerlerde bulunmaktadır. Menderes masifi, Istıranca masifi, Menteşe masifi, Kazdağ masifi, Kırşehir masifi, Ilgaz kristalin masifi ve Bitlis masifi bu alanlardan en belirgin olanlarıdır.

Ülkemizdeki mermerlerin bir kısmı da Mezozoik dönemde oluşmuştur. Bunlar da mezozoik arazilerin yaygın olduğu alanlarda yer almaktadır. Bunun yanında traverten, granit, oniks, bazalt, serpantin, diyorit gibi kayalarda işlenerek yapı taşı olarak kullanılmaktadır.

Türkiye Mermer Rezervi Haritası Ülkemizde önemli potansiyele sahip olan bölgeler Marmara, Batı Anadolu, Güney Anadolu ve Orta ve Kuzey Anadolu Bölgeleridir. Özellikle İzmir, Uşak, Afyon, Muğla, Kırklareli, Balıkesir, Bursa, Kırşehir, Çankırı, Çorum, Kastamonu, Niğde, Kayseri, Artvin, Bitlis, Erzincan, Sivas, Tokat, Denizli, Kütahya, Eskişehir, Diyarbakır, Elazığ, Çanakkale, Konya, Bilecik ve Manisa illerinde zengin yataklar bulunmaktadır (Harita 1).

Ortadoğu'dan ve Türki Cumhuriyetlerinden gelen taleplerde göz önüne alındığında ve Elazığ'ın doğal taş rezervlerinin ve çeşitliliğinin çokluğu değerlendirildiğinde, kurulacak ileri teknolojiye dayanan ve kaliteli üretim yapan modern bir işletmenin ne kadar gerekli olduğu görülecektir.

Elazığ, Diyarbakır, Çermik-Çüngüş, Karakoçan, Alacakaya, Keban gibi il ve ilçelerdeki mermer rezervinin büyüklüğü ve doğal taş çeşitliliği göz önüne alındığında, Elazığ'da daha fazla tesis kurularak üretim yapılmasının gerekliliği ortaya çıkmaktadır.





### 2.2. Projenin Kısa Anlatımı

Blok şeklinde alınan çeşitli mermerlerin, Katrakt, ST (fayans) hatlarında istenilen ölçülerde veya standart ölçülerde kesilip boyutlandırılarak, parlatılıp kullanıma sunulması esasına dayanmaktadır.

İç ve dış pazardan, İnşaat sektöründen gelecek taleplere en uygun şekilde cevap verecek kaliteli ürün elde edilirken, yaklaşık 42 insana iş olanağı sunulacak, ülke ve bölge ekonomisine katkı sağlanacaktır.

### 2.3. Üretilen Mallar ve Hizmetler

İşletmelerin temel politikası sürdürülebilir standart üretim olmalıdır. Sürdürülebilir standart üretimde birim zamanda, ekonomik ve kaliteli birim ürün üretimi esastır.

Tesiste, Doğal taş mamul (plaka ve fayans) hale getirilip inşaat sektörünün kullanımına sunulacaktır.

### 2.4. Hedeflenen Pazar

Günümüzde mermerin yaklaşık % 40 zemin döşeme, % 25 dış ve iç cephe kaplama malzemesi olarak inşaat sektöründe, % 12 mezar ve anıtların yapımında, % 8 süs eşyası, geriye kalan oranda seramik, boya, çimento, mozaik çalışmaları, soda, kostik, yem ve yapay gübre yapımında yan ürün olarak değerlendirildiği dikkate alınır, oldukça geniş bir pazar yelpazesine sahip olduğu görülür.

Mermer, blok veya kesilmiş parlatılmış olarak ihraç edilmektedir. Doğal taş ihracatında katma değeri en yüksek ürün, işlenmiş mermer ve işlenmiş travertendir. Sektörün ihracat potansiyeli, yatırımlara paralel olarak hızla gelişmektedir.

Dış Pazar ağırlıklı olmak üzere, inşaat sektörü başta olmak üzere yukarıda saydığımız bütün sektörler için kaliteli ve uygun fiyatla ürün sunulması hedeflenmektedir.

## BÖLÜM 3

### 3. PROJENİN KAPASİTESİ

#### 3.1. YURTIÇI VE YURTDIŞI ARZ VE TALEP

##### 3.1.1. Üretim

Doğal taş bakımından, jeolojik yapısı itibarıyla zengin bir potansiyele sahip olan ülkemizde, bu günkü verilere göre 3.8 milyar m<sup>3</sup> işletilebilir mermer, 2.7 milyar m<sup>3</sup> işletilebilir traverten, 995 milyon m<sup>3</sup> granit rezervi bulunmaktadır. Bu değerlere göre Türkiye dünya doğal taş rezervinin yaklaşık %40'ına sahiptir. Türkiye'de yapılan araştırmalarda, 650'ye varan renk ve dokuda mermer çeşidinin bulunduğu belirlenmiştir. Rezervlerimizin, mermer çeşitliliği ile birlikte değerlendirildiğinde, sektörün önemli bir istihdam kaynağına ve dünya pazarlarında önemli bir yere sahip olduğumuz görülmektedir.

Türkiye'de üretilen ve uluslararası piyasada en tanınmış mermer çeşitleri, Süpren, Elazığ Vişne, Akşehir Siyah, Manyas Beyaz, Bilecik Bej, Kaplan Postu, Denizli Traverten, Ege Bordo, Milas Leylak, Gemlik Dişabaz ve Afyon Şeker'dir.

Mermer sektöründe, 2.100 adet mermer ocağı, küçük ve orta ölçekli 1.500 fabrika ve 7.500 atölyede yaklaşık 250.000 kişi istihdam edilmektedir. Üretimin tamamına yakın kısmı özel sektör tarafından yapılmaktadır.

##### 3.1.2. Tüketim

Doğal taşların, yapı ve dekorasyon malzemesi olarak kullanılmaya başlanması dünya doğal taş üretiminin artmasına neden olmuştur. Özellikle son on yılda görülen artış, kazanım ve işleme teknolojisindeki gelişmelere paralellik göstermektedir. Giderek daha mükemmel hale getirilen işleme teknikleri ile taş, daha kolay ve ekonomik olarak istenen şekilde işlenmekte ve birçok yeni kullanım alanı bulmaktadır.

Doğal taştan yapılan malzemelerin mimar ve dekoratörler tarafından daha fazla tercih edilmesi dünyadaki tüketici sayısının artmasına neden olmuştur. Bunun yanı sıra piyasa fiyatlarının önemli ölçüde düşmesi, ekolojik ve estetik görünümlü malzemelere olan ilginin artması, ABD ve Avrupa gibi gelişmiş ve zengin ülkelerde insanların evlerinde, işyerlerinde daha sağlıklı ve hijyenik olan doğal malzeme kullanmayı tercih etmeleri tüketimin artmasına yardımcı olan faktörlerdir. Uzmanlar gelecek yıllarda bu gelişimin süreceğini tahmin etmektedir. Günümüzde yedi önemli doğal taş üreticisi ülke, dünya üretiminin % 70'ini gerçekleştirmektedir.

Doğal taş tüketiminin 2010 yılında 1.250 milyon m<sup>2</sup>, 2025 yılında 3.400 milyon m<sup>2</sup> civarında olacağı hesaplanmaktadır. Buda kurulacak tesisin iç ve dış pazar yönünden satış sıkıntısı olmayacağını açık bir göstergesidir.

## 3.2. İthalat

Son yıllara kadar doğal taş ithalatımız, ihracatta görülen artışın aksine ya sabit kalıyor ya da çok az artış gösteriyordu. Özellikle Çin'den yapılan ithalatın artmasıyla beraber doğal taş ithalatı da artmaya başlamıştır. Ancak bu durum 2008 yılındaki ekonomik krizin etkisiyle, 2009 yılında azalış yönüne dönmüştür. 2009 yılında doğal taş ithalatı bir önceki yıla göre miktar bakımından %16, değer olarak %12 azalmıştır. 150 bin dolara gerileyen ithalatta, en önemli pay %85'lik paya sahip olan işlenmiş granit ve %6'lık paya sahip olan blok granite aittir. Doğal taş alımı yapılan ülkeler arasında Çin, Hindistan, İspanya ve İtalya ilk sıralarda yer almıştır.

Ham-blok ve işlenmiş mermer ithalatı da, 2009 yılında 9,8 milyon dolar olarak gerçekleşmiştir. Bu ürünlerin ithal edildiği başlıca ülkeler; Çin, Hindistan, İspanya ve İtalya'dır (Tablo 1).

Yıllar	2007		2008		2009	
	Miktar	Değer	Miktar	Değer	Miktar	Değer
Ürünler						
Blok Mermer	4.101	1.722	4.748	1.282	1.850	414
İşlenmiş Mermer	20.157	17.045	19.959	21.573	10.904	9.408
Blok Granit	178.438	26.902	122.649	23.034	58.891	9.589
İşlenmiş Granit	187.688	106.955	184.778	108.253	223.378	127.249
Diğerleri	11.011	4.425	31.843	15.739	10.984	3.503
<b>TOPLAM</b>	<b>401.395</b>	<b>157.049</b>	<b>363.977</b>	<b>169.881</b>	<b>306.007</b>	<b>150.163</b>

\*Kaynak İGEME

**Tablo 3.1 Türkiye Doğal Taş İthalat Değerleri (Miktar: ton, Değer: Bin \$)**

## 3.3. İhracat

Sektöre yapılan yatırımlara paralel olarak doğal taşlar ihracatımız gün geçtikçe artış göstermektedir. Toplam doğal taşlar ihracatımız 2008 yılında 1.4 milyar \$'a ulaşmıştır. 2009 yılındaki küresel ekonomik kriz nedeniyle 1.23 milyar \$'a gerilemiş ancak, 2010 yılında tekrar yükseliş ivmesini devam ettirmiştir.

2009 yılında Doğal taş ihracatımızda en önemli katma değer, %57'lik pay ile işlenmiş mermer ve travertene aittir. Doğal taş ihracatımızın 700 milyon doları işlenmiş mermere, 471 milyon doları blok mermer ihracatına, 58,2 milyon doları ise granit ve diğer sert taşların ihracatına aittir. İşlenmiş mermer ihracatında en önemli pazar, ihracatımızın %27'sini oluşturan ABD olmuştur. ABD'ye gerçekleştirdiğimiz doğal taş ihracatında 2008 yılında %33 olan ihracat payımız, 2009 yılında %27'lere

## FIRSATLAR ŞEHİRİ ELAZIĞ

gerileyerek pazar kaybımızın en fazla olduğu ülke olmuştur. ABD'yi sırasıyla %7'lik payla İngiltere, %6'lık payla Suudi Arabistan takip etmiştir. Libya, Kanada ve Irak diğer önemli işlenmiş ürün ihraç pazarları olmuştur (Tablo 2).

Yıllar	2007		2008		2009	
Ürünler	Miktar	Değer	Miktar	Değer	Miktar	Değer
Blok Mermer	2.675.034	338.842	3.081.772	439.087	3.198.957	471.168
İşlenmiş Mermer	1.553.769	843.553	1.544.096	887.876	1.392.739	700.305
Blok Granit	230.609	18.683	236.645	20.776	175.030	11.321
İşlenmiş Granit	30.700	12.384	38.231	25.201	33.913	18.864
Diğerleri	141.865	18.238	37.582	26.605	47.311	28.016
<b>TOPLAM</b>	<b>4.631.977</b>	<b>1.232.338</b>	<b>4.938.326</b>	<b>1.399.545</b>	<b>4.847.950</b>	<b>1.229.674</b>

Kaynak IGEME

**Tablo 3.2 Türkiye Doğal Taş İhracat Değerleri (Miktar: ton, Değer: Bin \$)**

### 3.4. Kapasite

Seksen lamalı iki katrakt, testere çapı 1100 mm 4 adet ST, 2 fayans hattı, 12 kafalı bir cilalama makinası, 2 köprü makinası ve 2 eskitme makinası ile yılda 8 saat tek vardiya çalışmasıyla 162.000 m2 işlenmiş mermer üretilecektir.

## BÖLÜM 4

### 4. PROJENİN TEKNOLOJİK YÖNLERİ

#### 4.1. Üretim Teknolojisi

Blok halinde alınan mermerin katrakt ve ST tipi makinalarda kesilerek, iyi bir parlatma ve cilalama işlemi sonucunda, plaka ve fayans şeklinde müşteriye sunulması esasına dayanan bir teknoloji uygulanacaktır.

Amaç sürdürülebilir standart bir üretimle, ekonomik ve kaliteli bir ürünü sürekli olacak müşterilere sunarak, markalaşmak yolunda sürekli teknolojik yenilikleri takip ederek kalite standardını artırmaktır.

#### 4.2. Hammaddeler

##### 4.2.1. Blok Mermer

Katrakt ve ST kesim makinalarında kullanılan hammaddenin tamamı blok mermerden oluşmaktadır. Bu nedenle müşteriye sunulacak ürünün kalitesi, alınacak mermer türüne ve bu türden blokların kalitesiyle doğrudan ilişkilidir. Çünkü verimlilik açısından etkili olan faktörler; zaman, enerji tüketimi, makina ve teknoloji üstünlüğü, kullanılan kesme soketleri kalitesi ve parlatma işlemi için kullanılan abrasiv kalitesi olduğu gibi, doğrudan blokların standart kalitesiyle ilgilidir.

Blok kalite kontrolünde ocağın jeolojik yapısı önemlidir. Çatlaklı ve kırıklı bir ocakta, büyük ebatlarda sağlam blok oranı çok düşüktür. Bu nedenle, blok seçimi yapılırken ocağın jeolojik parametreleri ve genel durumu göz önünde tutulmalıdır. Blok kalite kontrolünde ocak ve ayna özelliklerinin değerlendirilmesi aşamasında mermerin pazar durumu ile mermerin nihai ürün verimi ye nihai kârlılığı önemlidir

Blok mermer temini yönünden Elazığ civarında sıkıntı söz konusu değildir. Müşteri (dış ve iç pazar) yönünden aşırı talep gören, vişne, siyah, pembe, bej mermer ve traverten blokların sürekli olarak temin etmek mümkündür.

#### 4.3. Yardımcı Maddeler ve Yedek Parça

##### 4.3.1. Testere, Lama ve Soketler

ST kesicilerde kullanılacak (800, 1000, 1100 mm ve daha büyük çapta) dairesel testerele ve katrakt'da kullanılacak lama testerele, soketler vasıtasıyla kesme işlemi yapılacaktır. Genelde ST kesicilerde (1000, 1100 ve 1200 mm çaplı) testerele kullanılacaktır.



Katrakt' da ise 4 m boyunda yaklaşık (29 – 30 adet) soketli lama testereler kullanılacaktır.

Testereler ve lamalar (şeritler) özel çelikten imal edilmiştir. Sert karbürlerden yapılmış soketler (SiC, WC, B4C, TiC), aşındıkları zaman yenilenebilen türdendir. Testere (çelik şerit ve dairesel testere) zarar görmediği sürece, imalatçı firma tarafından aşınan soketler yenilenmektedir.

### **4.3.2. Aşındırma, Parlatma ve Cilalama Taşları**

Cila hattı denilen makinalarda, kaba pürüzleri almak için büyük taneli aşındırıcı taşlar, daha sonra daha küçük taneli parlatma taşları ve son aşamada cilalama işlemi için cila taşları kullanılacaktır.

Çeşitli ölçü ve kapasitelerde olan cila hatlarından işletmemizde 12 kafa ve 72 adet taşla çalışan makina kullanılacaktır. Makina 60 cm enine kadar parlatma ve cilalama işlemi yapmaktadır. Ayrıca fayans hattı için bir cila hattı vardır.

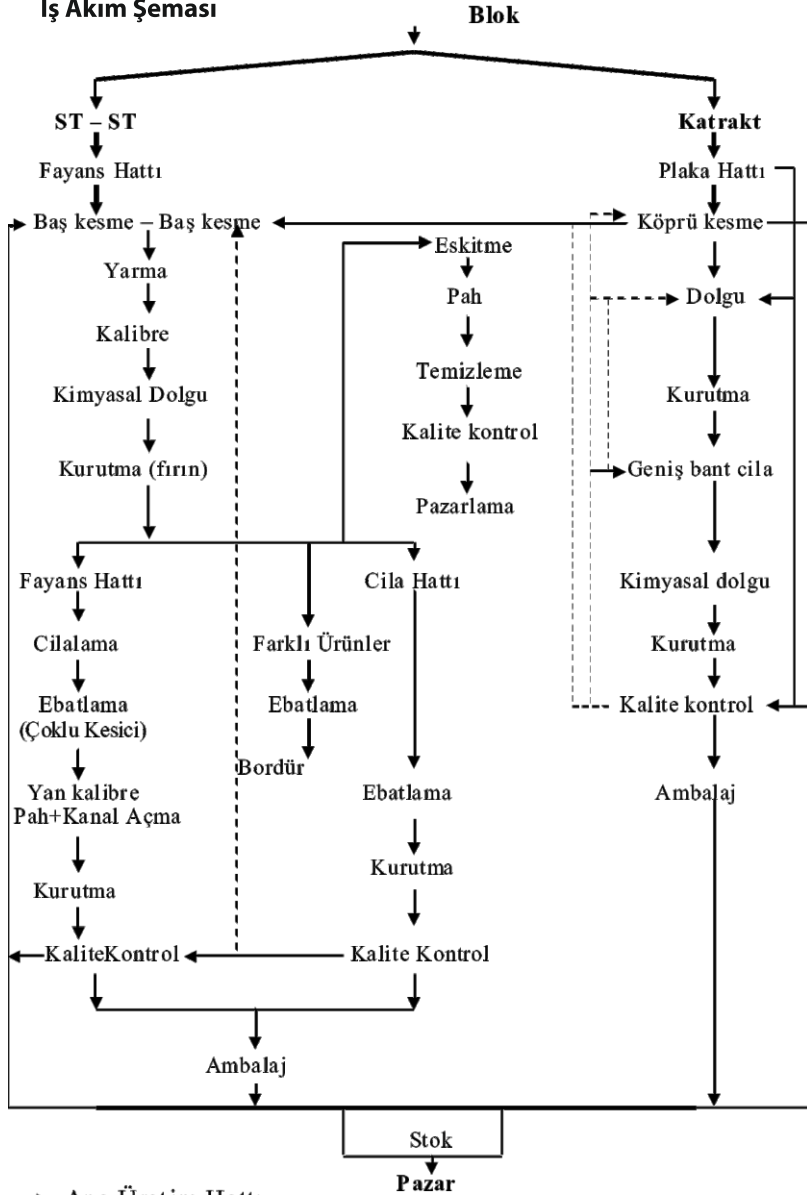
### **4.3.3. Biçilmiş Ambalaj Tahtası**

Ambalaj hattında kullanılacak çeşitli ölçülerde biçilmiş tahta ve plastik ambalaj şeridi kullanılacaktır.

### **4.3.4. Ambalaj**

Fayans ambalajı için strafor malzeme kullanılacaktır.

4.4. İş Akım Şeması



- Ana Üretim Hattı
- Yan ürün değerlendirme ana üretim hattı
- -> Re-product, geri dönüşlü ürün değerlendirme hattı

Şekil 4.1. Fabrika İş Akım Şeması

### 4.5. Tesis Yerleşim Planı (Raporun sonuna eklidir)

### 4.6. Çevre Ve Sağlık Problemleri

Çevre Bakanlığı'nın 7 Şubat 1993 tarih ve 21489 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği'ne göre mermer; Çevresel Etki Değerlendirmesi Ön Araştırması uygulanacaktır.

Doğadan çıkarılan mermerin çevreye tahribatı hiç bir zaman ekolojik dengeyi bozacak ve canlı sağlığını etkileyecek düzeyde değildir. Öte yandan mermer blok işlenmesi su ile yapıldığı için çevreye zarar veren artık madde çıkarılmamaktadır. Çoğunlukla kalsiyum karbonat bileşiminde olan mermerlerin kesilmesi esnasında oluşan toz sudan ayrıldıktan sonra hayvan yemleri yapımı ve tarımda toprağın kalsiyum karbonatını yükseltici katkı maddesi olarak da kullanılmaktadır. İnsan sağlığına zarar veren bir kimyasal bileşik içermemesine rağmen mermer, Türkiye'de çevre sağlığı açısından önlem alınması gereken ve ÇED ön Araştırmasına tabi metal içermeyen kum, çakıl, taş, tuz, fosfat ve potas vb.nin de yer aldığı istihraç sanayii sınıfında bulunmaktadır. Bu durum birçok yerde yatırımı önlemektedir. Halbuki mermercilik endüstrisinin merkezi olan İtalya'nın Carrara şehrinin aynı zamanda birinci derecede turistlik yer olması mermer sektörünün çevreye zarar vermediğinin bir göstergesidir.

Mermer sanayinde işlenen doğal taşların % 30 oranında katı atık olarak ortaya çıkması çevreye zararı yanında ekonomik kayıp olarak da karşımıza çıkmaktadır. Değişik sanayi kollarında kullanım alanı bulabilen bu atıklar, alternatiflerinin yerine kullanıldığı takdirde çok daha ucuz bir girdi olabilmektedir. Mermer işleme fabrikalarında çevre kirliliği genelde mermer çamuru ve kırık mermer parçaları şeklinde kendini göstermektedir. Blok mermerin fabrikada işlenmesi esnasında ortaya çıkan ve mamul mermer üretiminden geriye kalan bütün mermer parça ve tozları mermer atığı olarak kabul edilmektedir. Mermer atıkları parça boyutu olarak, iri boyutlu parça mermer atıkları (2mm'den büyük) ve ince boyutlu (2mm'den küçük) kesim toz atığı olarak iki kısımda ele alınır.

Ülkemizde ve dünyada inşaat sektöründe mermer kullanımının artmasına bağlı olarak, mermer işleme fabrikalarının ve atölyelerinin sayısında hızlı bir artış görülmektedir. Bu üretim artışı nedeniyle, tesislerde işlenen mermer bloklarının toz ve kırıntılı atıkları, tesislerin atık sahalarına veya tesis yakınından geçen akarsulara dökülmektedir. Bunun doğal bir sonucu olarak da, mermer işleme tesislerinin yoğunlaştığı bölgelerde kamuoyu gözünde, tabii güzelliğın bozulması sebebiyle olumsuz bir tepki oluşmaktadır. Bu atık miktarı tesislerde işlenen mermerlerin yaklaşık olarak %30-50'sini oluşturmaktadır.

Çevre bilincinin ön plana çıktığı günümüzde bu atıklar, gelecekte çevre

kirliliği boyutunun artmasına sebep olacaktır. Mermer atıklarının, endüstrinin herhangi bir kolunda değerlendirilebilmesi durumunda, bir baŐka deĐiŐle, atık maddelerden hammadde elde edilerek ũlke ekonomisine katkısı ve evre kirliliğinin azaltılması açısından olumlu olacağı bilinmektedir.

Bu ve benzeri tũm olumsuzluklar gŕz ŕnũne alındığında gerek iŐgũcũ, zaman ve enerji kaybını minimize etmek ve de evre kirliliğini ŕnlemek için, tesislerde kullanılan suyun optimal olarak arındırılarak yeniden tesislerde kullanımı sağlamak gerekmektedir. Bu amaçla, gũnũmũz mermer teknolojisinde artık su arıtma tesisleri geliŐtirilmekte ve bunlar mermer işleme tesislerinin kaçınılmaz birer parçası haline gelmektedir.

Mermer işleme fabrikalarında, mermerin kesimi sırasında açığa çıkan atık suların çevreyi kirlilememesi, hem suyun tekrar tesiste hem de içerisindeki bu atık malzemenin endũstride kullanılabilmesi için suyun ve ince boyuttaki bu katı malzemenin birbirinden ayrılması gerekmektedir.

Bunun için işletmede, 50 – 250 m<sup>3</sup>/h kapasiteli otomatik artık su arıtma tesisi kurulmalıdır. Çökeltme tankı dibinde biriken atık malzeme ise farklı endũstri dallarında kullanılmak ũzere değerlendirilmelidir.

## BÖLÜM 5

### 5. YATIRIM TUTARI

Projelendirmede;  
1 ABD doları 1,65 TL,  
1 Euro 2,30 TL olarak alınmıştır.

#### 5.1. Toplam Sabit Yatırım Tutarı

##### 5.1.1. Arsa Bedeli

Organize Sanayi Bölgesinde; Bedelsiz

Diğer bölgelerde; 25.000 m<sup>2</sup> x 10 TL. = 250.000 TL.

##### 5.1.2. Etüt ve Proje Giderleri

33.000 TL (20.000 \$) olarak tahmin edilmiştir.

##### 5.1.3. Bina ve İnşaat Giderleri

Bayındırlık 2011 birim fiyatlarına % 12 eklenerek tahmini olarak hesaplanmıştır.

Elektrik ve makina tesisat birim fiyat içerisinde olduğu için ayrıca hesaplanmamıştır. 2011 yılı için fabrika inşaatı 343 TL/m<sup>2</sup>, idari bina ve sosyal tesisler 625 TL/m<sup>2</sup> üzerinden hesaplama yapılmıştır.

4400 m<sup>2</sup> fabrika alanı, 800 m<sup>2</sup> idari bina ve sosyal tesisler olarak düşünülmüştür.

<b>4400 m<sup>2</sup> x 343 TL/m<sup>2</sup></b>	<b>= 1.509.200 TL</b>
<b>800 m<sup>2</sup> x 625 TL/m<sup>2</sup></b>	<b>= 500.000 TL</b>
<b>Toplam</b>	<b>= 2.009.200 TL</b>

**5.1.4. Fabrika Makina ve Teçhizat Giderleri**

Sıra No	Makina Teçhizat	Adet	Birim fiyat	Tutar
1	1600 kVA trafo	1	16.000 \$	16.000 \$ <b>26.400 TL</b>
2	Katrakt (80 lama)	2	150.000 \$	300.000 \$ <b>495.000 TL</b>
3	ST (Yatay ve Dikey kesebilen)	4	70.000 \$	280.000 \$ <b>462.000 TL</b>
4	Köprü kesme makinası	2	35.000 \$	70.000 \$ <b>115.500 TL</b>
5	Kafa kesme makinası	3	7.000 \$	21.000 \$ <b>34.650 TL</b>
6	Yarma makinası	1	34.500 \$	34.500 \$ <b>56.925 TL</b>
7	Kenar işleme makinası	1	24.000 \$	24.000 \$ <b>39.600 TL</b>
8	Geniş silme makinası	1	100.000 \$	100.000 \$ <b>165.000 TL</b>
9	Mermer eskitme	2	15.500 \$	31.000 \$ <b>51.150 TL</b>
10	Fayans hattı (3+12)	2	555.000 \$	1.110.000 \$ <b>1.815.000 TL</b>
11	Blok için köprü vinç (35 ton)	2	69.000 \$	138.000 \$ <b>227.700 TL</b>
12	Köprü vinç (5 ton)	2	14.000 \$	28.000 \$ <b>46.200 TL</b>
13	Forklift (4 ton)	2	20.000 \$	40.000 \$ <b>66.000 TL</b>
14	Arıtma sistemi	1	85.000 \$	85.000 \$ <b>140.250 TL</b>
<b>TOPLAM</b>				2.267.500 \$ <b>3.741.375 TL</b>

**Tablo 5.1 Makina ve Teçhizat Giderleri**



### 5.1.5. Taşıma ve Sigorta Giderleri

**Makina teçhizat bedelinin % 2'si düşünülmüştür. Buna göre;**

**Makine teçhizat bedeli: 3.741.375 TL.**

**3.741.375 YTL x 0.02 = 74.828 TL.**

### 5.1.6. Montaj Giderleri

**Makina teçhizat bedelinin % 6'si alınmıştır.**

**Makina teçhizat bedeli: 3.741.375 TL.**

**3.741.375 TL x 0.06 = 224.483 TL.**

### 5.1.7. Taşıt Araçları

**1 binek otomobil, 1 kamyonet: 65.000 TL.**

### 5.1.8. İşletmeye Alma Giderleri

Deneme üretimine başlandığı tarihten itibaren kesin işletmeye alınma tarihine kadar olan süre yaklaşık 30 gün olarak alınmıştır. İşletmeye alma süresi özkaynağın var olduğu düşünülerek işlerin hiç aksamadan yürüyeceği varsayımına dayanmaktadır. Bu süre 3 aya kadar çıkarılabilir.

Bu 30 günlük süre içerisinde yapılması zorunlu olan giderlere işletmeye alma giderleri denilmektedir ve yıllık işletme giderlerinin bir aylık kısmı olarak hesaplanmaktadır.

Sıra No	İşletmeye Alma giderleri	Tutar (TL/ay)
1	Hammadde (Blok mermer)	222.564
2	Sarf Malzeme (Abrasiv, Testere, Soket, Kereste)	19.272
3	İşçilik ve Personel giderleri	47.900
4	Genel Giderler	46.164
<b>TOPLAMA</b>		<b>335.900</b>

**Tablo 5.2 İşletmeye Alma Giderleri**

### 5.1.9. Genel Giderler

Genel giderler içerisinde, aydınlatma, emlak, taşıt alımı ve yıllık vergiler, idari ve sosyal binaların, tefrişat ve demirbaşla ilgili giderleri, personel eğitim giderleri bulunmaktadır.

**Hesaplanana tahminini miktar: 90.000 TL.**

## 5.1.10. Beklenmeyen Giderler

Çeşitli fon, vergi ve beklenmeyen giderler için 80.000 TL. konulmuştur.

## 5.2. Yıllık İşletme Giderleri

Günlük üretim: 540 m<sup>2</sup> (220 m<sup>2</sup> plaka, 320 m<sup>2</sup> fayans)

Yıllık üretim : 162.000 m<sup>2</sup>/yıl (540 m<sup>2</sup> x 300 gün)

### 5.2.1. Hammadde Giderleri

Elazığ vişne, bej ve traverten olmak üzere 3 ayrı tür işlenmesi düşünülmüştür. 1 m<sup>3</sup> blok mermerden kesme kayıpları, kırık ve çatlaklar düşüldükten sonra (fayans 1 cm kalınlık, döşeme plakaları 2 cm kalınlık) 40 m<sup>2</sup> işlenmiş mermer elde edileceği varsayılmıştır.

Bu şartlarda 540 m<sup>2</sup>/40 m<sup>2</sup> = 13,5 m<sup>3</sup> günlük olarak blok mermer işlenecektir. Ortalama her renk mermerden günlük 4,5 m<sup>3</sup> blok kesilerek eşit olarak işlenmiş olacaktır.

Araştırma sonucu blok mermer fiyatları şu anda ortalama Elazığ vişne (260 \$/ton), bej mermer 110 \$/ton, traverten için 80 \$/ton olarak tespit edilmiştir. Elazığ vişne ve bej mermerin ortalama yoğunluğu (2,7 ton/m<sup>3</sup>), travertenin ise (2,5 ton/m<sup>3</sup>) olduğu varsayılarak yıllık hammadde giderleri hesaplanmıştır.

Elazığ vişne	: 2,7 x 4,5 m <sup>3</sup> x 300 gün	=	3645 ton/yıl
Bej mermer	: 2,7 x 4,5 m <sup>3</sup> x 300 gün	=	3645 ton/yıl
Traverten	: 2,5 x 4,5 m <sup>3</sup> x 300 gün	=	3375 ton/yıl
Toplam			10665 ton/yıl

Elazığ vişne	: 3645 ton x 260 \$ x 1.65 TL	=	1.563.705 TL/Yıl
Bej mermer	: 3645 ton x 110 \$ x 1.65 TL	=	661.568 TL/Yıl
Traverten	: 3375 ton x 80 \$ x 1.65 TL	=	445.500 TL/Yıl
Toplam	2.670.773 TL/Yıl		
1 Yıllık işletme Sermayesi (Hammadde)		=	2.670.773 TL/Yıl

### 5.2.2. Yardımcı Maddeler ve İşletme Malzemesi

Kesici testere ve soketlerin ömürleri ile katrakt kesicilerin (lamaların) ömrü kesilecek taşın cinsine göre değişmektedir.

Ortalama bir testere 5000 m<sup>2</sup> Elazığ vişne mermer kestikten sonra soket yenilenmesi gerekmektedir. Hatasız kullanıldığı zaman aynı testere 4 – 5 kez soketlenebilmektedir.

## FIRSATLAR ŞEHİRİ ELAZIĞ

Traverten ve buna benzer daha yumuşak taşlarda bir kesici testere 7000 – 8000 m2' ye kadar kesim yapabilmekte ve daha sonra soketlerinin yenilenmesi gerekmektedir.

Katarakt lamaları da (80 lamalı makina) yaklaşık 16 000 – 20 000 m2 mermer blok kesebilmektedir ve bu rakamlar taş cinsine göre farklılıklar gösterebilmektedir.

Silim makinaları ise 8 saatlik bir çalışma süresinde 90 adet silim ve cila taşı sarf etmektedir.

Ambalaj giderleri ise yaklaşık %0,5 olarak alınmıştır. Her üç cins mermerden katarakt ve ST' ler ortalama 6000 m2 taş kestiği var sayılarak hesaplanmıştır.

Aylık 13 500 m2 üretimin ortalama 5500 m2' lik kısmı katarakta, 8000 m2' si ST (fayans hattı)'de kesilmektedir. 80 adet katarakt soketleme tutarı 34.291 TL, 1100 mm çaplı kesici testere soketleme tutarı 1040 TL olup;

**Katarakt lama soketleme miktarı (aylık);**

$$5500 \text{ m}^2 / 18000 \text{ m}^2 = 0,3 \text{ m}^2$$

**Aylık işletme gideri:**

$$0,3 \text{ m}^2 \times 34.291 \text{ TL} = 10.287 \text{ TL/Ay}$$

**Yıllık işletme gideri:**

$$10.287 \text{ TL} \times 12 \text{ ay} = 123.444 \text{ TL/Yıl}$$

**ST kesici testere soketleme miktarı (aylık);**

$$8000 \text{ m}^2 / 6000 \text{ m}^2 = 1,33 \approx 1,5 \text{ m}^2$$

**Aylık işletme gideri:**

$$1,5 \text{ m}^2 \times 1040 \text{ TL} = 1560 \text{ TL/Ay}$$

**Yıllık işletme gideri:**

$$1560 \text{ TL} \times 12 \text{ ay} = 18.720 \text{ TL/Yıl}$$

**Silim Taşları (Abrasiv)**

**Cila taşı:**

$$18 \text{ adet} \times 25 \text{ gün} = 450 \text{ adet/Ay}$$

**Aylık işletme gideri:**

$$450 \text{ adet} \times 4 \text{ TL} = 1800 \text{ TL/Ay}$$

**Yıllık işletme gideri:**

$$1800 \text{ YTL} \times 12 \text{ ay} = 21.600 \text{ TL/Yıl}$$

**Silim taşı:**

$$72 \text{ adet} \times 25 \text{ gün} = 1800 \text{ adet/Ay}$$

**Aylık işletme gideri:**

$$1800 \text{ adet} \times 2 \text{ TL} = 3600 \text{ TL/Ay}$$

**Yıllık işletme gideri:**

$$3600 \text{ YTL} \times 12 = 43.200 \text{ TL/Yıl}$$

**Ambalaj Gideri**

**Ambalaj gideri olarak yaklaşık maliyetin % 0,5' i alınmıştır.**

$$0.15 \text{ TL} \times 13.500 \text{ m}^2 = 2700 \text{ TL}$$

**Aylık işletme gideri:**

$$0.15 \text{ TL} \times 13.500 \text{ m}^2 = 2025 \text{ TL/Ay}$$

**Yıllık işletme gideri:**

$$2025 \text{ TL} \times 12 \text{ ay} = 24.300 \text{ TL/Yıl}$$

### **Elektrik Gideri**

Günlük elektrik tüketimi (8 saat) 6363 kw olarak hesaplanmıştır. Organize Sanayi Bölgesinde uygulanan 3 ayrı tarifeden ortalama kw fiyatı 0,145 TL olarak alınmıştır.

$$6360 \text{ kw} \times 25\text{gün} = 159.000 \text{ kW/Ay}$$

**Aylık işletme gideri:**

$$159.000 \text{ kw} \times 0.185 \text{ TL} = 29.415 \text{ TL/Ay}$$

**Yıllık işletme gideri:**

$$29.415 \text{ TL} \times 12 \text{ ay} = 352.980 \text{ TL/Yıl}$$

### **Su Gideri**

Arıtma sistemiyle arıtılacak su tekrar kullanılacağı için genel giderler içerisinde düşünülmüştür.

**Yakıt Gideri**

Yalnız idari bina ve sosyal tesislerin ısıtılması için yakıt kullanılacaktır.

$$800 \text{ m}^2 \times 10 \text{ litre/m}^2 = 8000 \text{ litre/yıl}$$

**Aylık işletme gideri:**

$$19.920 \text{ TL} / 12 \text{ Ay} = 1.660 \text{ TL/ Ay}$$

**Yıllık işletme gideri:**

$$19.920 \text{ TL} \times 12 \text{ ay} = 238.800 \text{ TL/Yıl}$$

<b>Yardımcı Maddeler ve İşletme Malzemesi</b>	<b>İşletme gideri (TL / ay)</b>	<b>İşletme gideri: (TL / yıl)</b>
Katrakt lama soketleme	10.287	123.444
ST kesici testere soketleme	1560	18.720
Cila taşı	1800	21.600
Silim taşı	3600	43.200
Ambalaj	2.025	24.300
Elektrik	29.415	352.980
Yakıt	1.660	19.920
<b>TOPLAM</b>	<b>50.347</b>	<b>604.164</b>

**Tablo 5.3 Yardımcı Maddeler ve İşletme Malzemesi Giderleri**

**5.2.3. İşçilik ve Personel Giderleri**

<b>Görev</b>	<b>Sayı</b>	<b>Ücret (brüt) TL</b>	<b>Aylık Ücret (brüt) TL (ücret x aylık)</b>	<b>Yıllık Ücret (brüt) TL (Aylık x 12)</b>
Genel Müdür	1	5.000	5.000	<b>60.000</b>
Muhasebe Müdürü	1	3.000	3.000	<b>36.000</b>
Personel Şefi	1	2.000	2.000	<b>24.000</b>
Ambar Memuru	1	1.000	1.000	<b>12.000</b>
Pazarlama	1	1.500	1.500	<b>18.000</b>
Sekreter	1	800	800	<b>9.600</b>
Güvenlik Görevlisi	2	800	1.600	<b>19.200</b>
Şoför	1	800	800	<b>9.600</b>
<b>Üretim Ünitesi</b>				
İşletme Müdürü	1	3.000	3.000	<b>36.000</b>
Üretim Çavuşu	1	1.500	1.500	<b>18.000</b>
Katrakt Operatörü	1	1.000	1.000	<b>12.000</b>
ST Operatörü	4	1.000	4.000	<b>48.000</b>
Köprü Kesme Operatörü	2	800	1.600	<b>19.200</b>
Kafa Kesme Operatörü	3	800	2.400	<b>28.800</b>
Yarma Operatörü	1	800	800	<b>9.600</b>
Kenar İşleme Operatörü	1	800	800	<b>9.600</b>
Geniş Cila Operatörü	1	800	800	<b>9.600</b>
Levha Dolgu Ustası	1	800	800	<b>9.600</b>
Fırın + Yapıştırma Ustası	1	800	800	<b>9.600</b>
Fayans Dolgu Ustası	2	800	1.600	<b>19.200</b>
Fayans Hattı	8	800	6.400	<b>76.800</b>
<b>Nakliye Ünitesi</b>				
Dış Vinç Operatörü	1	800	800	<b>9.600</b>
İç Vinç Operatörü	1	800	800	<b>9.600</b>
Forklift Operatörü	1	900	1.800	<b>21.600</b>
<b>Ambalaj Ünitesi</b>				
Marangoz	1	1.000	1.000	<b>12.000</b>
<b>Atölye Ünitesi</b>				
Usta	1	1.500	1.500	<b>18.000</b>
Yardımcı Eleman	1	800	800	<b>9.600</b>
<b>Toplam</b>	<b>42</b>		<b>47.900</b>	<b>574.800</b>

**Tablo 5.4 İşçilik ve Personel Giderleri**

### 5.2.4. Bakım ve Onarım Giderleri

Bakım ve onarım giderleri sabit yatırım tutarının % 2' si olarak hesaplanmıştır.

Sabit Yatırım Tutarı: 5.905.575 YTL.

$$5.905.575 \times 0.02 = 118.111 \text{ TL/Yıl}$$

Aylık Bakım Onarım Gideri = 9.842,6 TL/Ay

Yıllık Bakım Onarım Gideri = 118.111 TL/Yıl

### 5.2.5. Amortismanlar

Amortisman Tabi Kıymetler	Tutarı (TL)	Amortisman tutarı (TL)
Etüt ve Proje Giderleri	33.000	6600
Bina ve İnşaat Giderleri	2.009.200	80.368
Makina ve Teçhizat	4.040.686	404.069
Taşıt Araçları	65.000	9750
<b>TOPLAM</b>	<b>6.147.886</b>	<b>500.787</b>

Tablo 5.5 Yıllık Amortisman Giderleri

### 5.2.6. Nakliyat Giderleri

Aylık hammadde nakliye miktarı:

$$13,5 \text{ m}^3 \times 2,7 \text{ gr/cm}^3 \times 25 = 911,25 \text{ ton/ay}$$

Nakliye miktarı toplam ağırlığın % 5 YTL/kg olarak alınmıştır.

Aylık nakliye gideri:

$$911.250 \text{ kg} \times 0.08 \text{ TL/kg} = 72.900 \text{ TL/Ay}$$

Yıllık nakliye gideri:

$$72.900 \text{ TL} \times 12 \text{ ay} = 874.800 \text{ TL/yıl}$$

### 5.2.7. Sabit Giderler

Üretime bağlı olmayıp sigorta giderleri bina ve gayrimenkul giderleri bu kalemde hesaplanmıştır.



<b>Sabit Gider Harcama Kalemleri</b>	<b>? Toplam (TL/yıl)</b>	<b>Sabit gider (TL/yıl)</b>
Makina ve Teçhizat	3.741.375	<b>112.241</b>
Bina (deprem ve yangın) sigortası	2.009.200	<b>60.276</b>
Taşıt sigortası	65.000	<b>1.625</b>
SSK primleri	172.440	<b>172.440</b>
Yıllık Emlak Vergisi	2.009.200	<b>6.028</b>
Yıllık Taşıt Vergisi	65.000	<b>520</b>
Diğer Çeşitli Vergiler		<b>5.000</b>
<b>TOPLAM</b>		<b>358.130</b>

**Tablo 5.6 Sabit Giderler****5.2.8. Genel Giderler**

İdari masrafları, kırtasiye, haberleşme, sağlık güvenlik ve sosyal haklar, yemek vb. masraflar için yıllık işletme giderleri ara toplamının %10'u kadar pay ayrılmıştır.

$$\text{Yıllık işletme gideri} = 5.539.700 \text{ TL}$$

$$5.539.700 \times 0.10 = 553.970 \text{ TL}$$

Aylık İşletme Sermayesi:

$$553.970 \text{ TL}/12 \text{ ay} = 46.164 \text{ TL/Ay}$$

Yıllık İşletme Sermayesi:

$$553.970 \text{ TL} \times 12 \text{ ay} = 5.539.700 \text{ TL}$$

**5.3. Tam Kapasite İşletme Sermayesi****5.3.1. Hammadde, Yardımcı Madde ve İşletme Malzemesi Stokları**

Hammadde, Yardımcı madde ve İşletme malzemesi stoku hesaplarında 1 aylık süre göz önüne alınmıştır.

<b>Ham madde ve Yardımcı Malzemeler (aylık)</b>	<b>Tutar (TL/ay)</b>
Hammadde (Blok mermer)	222.564
Katrakt lama soketleme	10.287
ST kesici testere soketleme	1.560
Cila taşı	1.800
Silim taşı	3.600
Ambalaj	2.025
<b>TOPLAM</b>	<b>241.836</b>

**Tablo 5.7 Hammadde, Yardımcı Madde ve İşletme Malzemesi Stok Tutarı****5.3.2. Yakıt Stoku**

Yalnız idari bina ve sosyal tesislerin ısıtılması için yakıt kullanılacaktır.

$$800 \text{ m}^2 \times 10 \text{ litre/m}^2 = 8000 \text{ litre/yıl}$$

Aylık yakıt gideri:

$$19.920 \text{ TL} / 12 \text{ Ay} = 1.660 \text{ TL} / \text{Ay}$$

Yıllık yakıt gideri:

$$8000 \times 2.49 \text{ YTL} = 19.920 \text{ TL/Yıl}$$

**5.3.3. Nakit İhtiyacı**

İşçilik ve personel giderleri, elektrik, su, bakım-onarım, genel giderler gibi harcama gerektiren fakat stoklanamayan giderleri karşılamak amacıyla ayrılacak nakit tutarı aşağıdaki gibidir.

Süre bir ay olarak göz önüne alınmıştır.

<b>Nakit İhtiyacı olan Giderler</b>	<b>Tutar (TL/Ay)</b>
İŞçilik ve Personel Giderleri	33.530
Elektrik	29.415
Bakım – Onarım	9.843
Nakliye Giderleri	72.900
Sabit Giderler	29.844
Genel Giderler	46.146
<b>TOPLAM</b>	<b>221.678</b>

**Tablo 5.8 Nakit İhtiyaç Tablosu**

**BÖLÜM 6****5. YATIRIM FİNANSMANI, İŞLETME DÖNEMİ BİLGİLERİ VE FİNANSAL ANALİZ****6.1. Yatırım Dönemi Finansmanı**

Proje için gerekli sabit yatırım ve işletme sermayesi tutarlarının tamamının % 100'ü öz kaynaklardan sağlanacağı varsayılmıştır.

**6.2. Proje Gelir – Gider ve Fon Akışı****6.2.1. İşletme Gelirleri (yıllık)**

İşletmede Elazığ Vişne, Bej ve Traverten bloklar işlenecektir. Bloklar A,B,C şeklinde sınıflandırıldığı için fiyatlar farklılık göstermektedir.

İşlenmiş mermerde ise fayans ve plakaların fiyatları farklıdır. Fabrikada 96.000 m2 fayans, 66.000 m2 plaka olmak üzere toplam 162.000m2 işlenmiş mermer üretilenmektedir. Toplam gelir hesaplanırken, üretilen fayans ve plaka fiyatları baz alınıp toplam gelir hesaplanmıştır.

Üretim	Üretim Payı (m <sup>2</sup> /yıl)	Birim Fiyatı (TL/m <sup>2</sup> )	Tutar (TL/yıl)
<b><u>PLAKA</u></b>			
Elazığ Vişne	22.000	115	2.530.000
Bej	22.000	55	1.210.000
Traverten	22.000	48	1.056.000
<b><u>FAYANS</u></b>			
Elazığ Vişne	32.000	105	3.360.000
Bej	32.000	48	1.536.000
Traverten	32.000	44	1.408.000
<b>TOPLAM</b>	<b>162.000</b>		<b>11.100.000</b>

**Tablo 6.1 İşletme Gelirleri**

**6.2.2. İŞletme Giderleri (yıllık)**

<b>Harcama Kalemleri</b>	<b>Sabit/Değişken Oranı</b>	<b>Tutar (YTL)</b>	<b>Sabit</b>	<b>Değişken</b>
Hammadde	0/100	<b>2.670.773</b>	-	<b>2.670.773</b>
Yardımcı Madde	0/100	<b>241.839</b>	-	<b>241.839</b>
Elektrik	30/70	<b>352.980</b>	105.894	<b>247.086</b>
Yakıt	20/80	<b>19.920</b>	3.984	<b>15.936</b>
Personel Giderleri	50/50	<b>402.360</b>	201.180	<b>201.180</b>
Bakım Giderleri	70/30	<b>118.111</b>	82.678	<b>35.433</b>
Amortisman	100/0	<b>500.787</b>	500.787	-
Nakliye Giderleri	80/20	<b>874.800</b>	699.840	<b>174.960</b>
Sabit Giderler	100/0	<b>358.130</b>	358.130	
Genel Giderler	75/25	<b>553.970</b>	415.477	<b>138.493</b>
<b>TOPLAM</b>		<b>6.093.670</b>	<b>2.367.970</b>	<b>3.725.700</b>

**Tablo 6.2 İŞletme Giderleri****6.2.3. Proje Kârı**

Proje kârı işletme gelirlerinden, işletme giderlerinin çıkarılması ile bulunur.  
Proje kârı:

$$11.100.000 - 6.093.670 = 5.006.330 \text{ TL/Yıl}$$

### 6.2.4. Amortismanlar

$$\text{Yıllık amortisman giderleri} = 500.787 \text{ TL/Yıl}$$

### 6.2.5. Yasal Kâr

Yasal kâr proje karından amortisman bedelinin çıkarılması sonucu elde edilen kârdır.

Yasal kar:

$$5.006.330 - 500.787 = 4.505.543 \text{ TL}$$

### 6.2.6. Kurumlar Vergisi Matrahı

$$4.505.543 \text{ TL}$$

### 6.2.7. Kurumlar Vergisi

1 Ocak 2011 yılı için kurumlar vergisi % 20 olarak hesaplanmıştır.

Kurumlar Vergisi:

$$4.505.543 \times 0.20 = 901.109 \text{ TL}$$

### 6.2.8. Gelir Vergisi Stopaj ve Diğer Kesintiler

Gelir vergisi stopaj ve diğer kesintiler, kurumlar vergisinin % 10'u olarak hesap edilmiştir.

Gelir vergisi stopaj ve diğer kesintiler:

$$905.522 \times 0.10 = 90.111 \text{ TL}$$

### 6.2.9. Vergi Sonrası Kâr

Yasal kârdan kurumlar vergisi, gelir vergisi, stopaj ve diğer kesintilerin çıkarılması ile elde edilen kârdır.

Vergi sonrası kâr:

$$4.505.543 - (901.109 + 90.111) = 3.514.323 \text{ TL}$$

### 6.2.10. Fon Akışı

	<b>Tutar (YTL)</b>
<b>I. Gelirler</b>	
Satış Geliri	<b>11.100.000</b>
<b>II. Giderler</b>	
İşletme Giderleri	6.093.670
Proje Kârı	5.006.330
Amortisman	500.787
Yasal Kâr	4.505.543
Kurumlar Vergisi Matrahı	4.505.543
Kurumlar Vergisi	901.109
Gelir Vergisi ve Diğer Kesintiler	90.111
<b>Vergi Sonrası Kar</b>	<b>3.514.323</b>

**Tablo 6.3 Fon Akışı**

**7. PROJENİN DEĞERLENDİRİLMESİ****7.1. Yatırımcı Açısından Değerlendirme****7.1.1. Yatırımın Kârlılığı**

$$\begin{aligned} \text{Yatırım kârlılığı} &= 3.514.323 \text{ TL} / 7.118.960 \text{ TL} \times 100 \\ &= \% 49,4 \end{aligned}$$

**7.1.2. Yatırımın Geri Dönüş Süresi**

$$\begin{aligned} \text{Yatırım geri dönüş süresi} &= 7.118.960 \text{ TL} / (3.514.323 \text{ TL} + 500.787 \text{ TL}) \\ &= 1,7 \text{ yıl} \end{aligned}$$

**7.1.3. Başa Baş Noktası**

$$\text{Toplam sabit işletme giderleri} = 2.367.970 \text{ TL}$$

$$\text{Toplam değişken işletme giderleri} = 3.725.700 \text{ TL}$$

$$\text{Tam kapasite yıllık üretim miktarı} = 162.000 \text{ m}^2$$

$$\text{Birim değişken giderler} = 3.725.700 \text{ TL} / 162.000 \text{ m}^2$$

$$= 23 \text{ m}^2/\text{TL}$$

$$\text{Başa baş noktası satış gelirleri} = 2.367.970 (1 - 3.725.700 / 162.000 \text{ m}^2)$$

$$= - 107.635 \text{ TL}$$

Tesiste birden çok ürün çeşidi olduğu için birim satış fiyatı toplam gelirlerin, toplam üretim miktarına bölünmesi ile elde edilir.

$$\text{Birim satış fiyatı} = 11.100.000 \text{ TL} / 162.000 \text{ m}^2$$

$$= 68,5 \text{ m}^2/\text{TL}$$

$$\text{Başa baş noktası üretim miktarı} = 2.367.970 (68,5 - 3.725.700 / 162.000 \text{ m}^2)$$

$$= 52.000 \text{ m}^2$$

$$\text{Başa baş noktası kapasite kullanım oranı} = 52.000 \text{ m}^2 / 162.000 \text{ m}^2 \times 100$$

$$= \% 32$$

**7.2. Milli Ekonomi Yönünden Değerlendirme****7.2.1. Net Yurtiçi Katma Değer**

Proje kârı ve işçilik ve personel giderleri göz önüne alınarak, net yurtiçi katma değer hesaplanacaktır.

$$5.006.330 \text{ TL} + 574.800 \text{ YTL} = 5.581.130 \text{ TL}$$

**7.2.2. Yatırım Üretkenliği**

$$\text{Yatırım üretkenliği} = 5.581.130 \text{ TL} / 7.118.960 \text{ TL} \times 100$$

$$= \% 78,4$$

**7.2.3. Sermaye İstihdam Oranı**

$$\text{Sermaye istihdam oranı} = 7.118.960 \text{ TL} / 42$$

$$= 169.499 \text{ TL}$$

**7.2.4. Sermaye Hâsıla Oranı**

$$\text{Sermaye hâsıla oranı} = 7.118.960 \text{ TL} / 5.581.130 \text{ TL}$$

$$= 1,28$$



**7.2.5. Toplam Yatırım**

<b>Sıra No</b>	<b>Yatırım Harcamaları</b>	<b>Tutar (YTL)</b>
1	Arsa Bedeli	-
2	Etüt ve Proje Giderleri	33.000
3	Bina ve İnşaat Giderleri	2.009.200
4	Makina ve Teçhizat Giderleri	3.741.375
5	Taşıma ve Sigorta Giderleri	74.828
6	Montaj Giderleri	224.483
7	Taşıt	65.000
8	İşletmeye Alma Giderleri	335.900
9	Genel Gider	90.000
10	Beklenmeyen Giderler	80.000
<b>TOPLAM SABİT YATIRIM</b>		<b>6.653.786</b>
11	İşletme Sermayesi	465.174
<b>TOPLAM YATIRIM</b>		<b>7.118.960</b>

**Tablo 6.4 Toplam Yatırım**

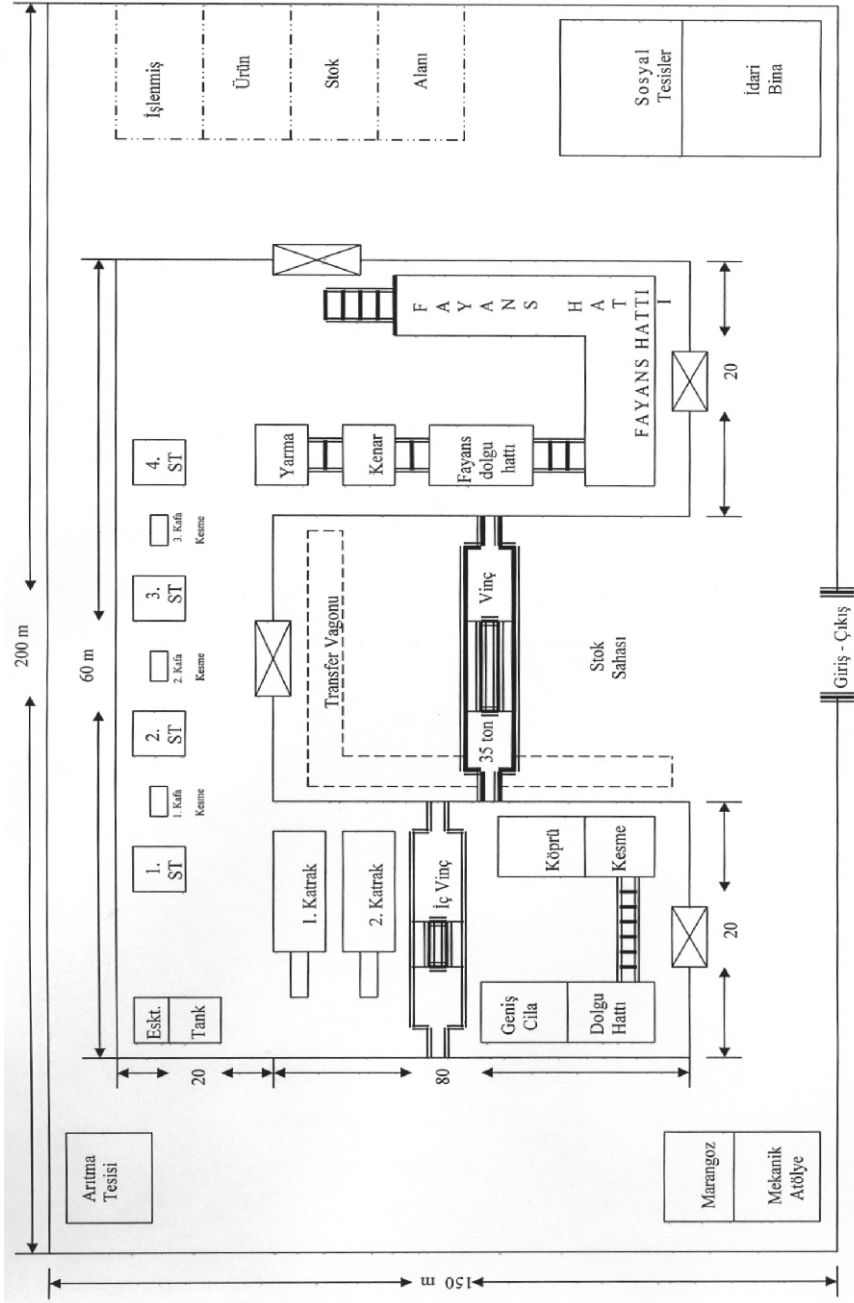
**7.2.6. İşletme Sermayesi**

Sıra No	İşletme Sermayesi Kalemleri	Tutar (YTL)
1	Hammadde ve Yardımcı Madde	241.836
2	Yakıt Stoku	1.660
3	Nakit İhtiyacı	221.678
<b>TOPLAM</b>		<b>465.174</b>

**Tablo 6.5 İşletme Sermayesi****7.2.7. Yatırım Dönemi Finansmanı**

1. Yıl (YTL)	
<b>Açıklamalar</b>	
<b>A) FİNANSMAN İHTİYACI</b>	
1) Toplam Sabit Yatırım	6.653.786
2) İşletme Sermayesi	465.174
<b>Toplam</b>	<b>7.118.960</b>
<b>B) FİNANSMAN KAYNAKLARI</b>	
1) Öz Kaynaklar	7.118.960

**Tablo 6.6 Yatırım Dönemi Finansman Planı**



TESİS YERLEŞME PLANI

**Project Consultant** : Prof.Dr. Bülent ŞEN  
**English Translation** : Prof.Dr. Osman YILMAZ  
**Feasibility Preparation** : Öğretim Görevlisi Türker GÜLER  
Öğretim Görevlisi Murat YÜCEDAĞ  
**Project Coordinator** : Elazığ TSO Gen. Sekr. M.Mehmet KARABULUT  
**Preparation of Edition** : Elazığ TSO Bsn ve Hlk. İş. Sor. Etem YALIN



*elazığ*  
**tso**



THE CITY OF OPPORTUNITIES  
**ELAZIG**

FEASIBILITY REPORT OF INTEGRATED  
MARBLE PROCESSING PLANT



2011

## SECTION I

### 1. INTRODUCTION

#### 1.1. The type of investment

The aim of this project is to establish an integrated plant having cutting and polishing of marble blocks units for production of marble plates that was wanted to use for facing and ground coating plates at several type of dimensions.

#### 1.2. Location of the establishment

**Organized industrial zone/Elazığ**

#### 1.3. Assembly period

**The establishment period was calculated as 18 month**

#### 1.4. Economical life of the establishment

**14 Year**

#### 1.5. Electrical power

**1600 kVA**

#### 1.6. Employment

**42 personas**

#### 1.7. Encouragements

Elazığ has been in the scope of the regional and sectorial encouragement that was applied at 16/08/2009 pressed as 27290 numbers in official newsletter, and this city encouraged furthest in the forth region of government encouragement state.

## SECTION 2

### 2.1. THE AIM OF THE PROJECT

Geographically Türkiye is in the Alpine-Himalayan mountains zone, and eventually Türkiye has totally 5,2 billion m<sup>3</sup> (13,9 billion ton) marble reserve. It is thought that 40% of the marble reserve of the world is in the Türkiye. In this potential, more than 80 different types of marbles, more than 120 different colors and figures are present. These marbles draw attention in the world markets by their high qualities. The marble placers of Türkiye are generally found on the places where averaged Paleozoic massifs are present. The majority of these potentially marble zones are at the Western Anatolian however at Eastern Anatolian there are some special marble types. The known marble massifs in Turkey are called as Menderes massifs, İstiranca massifs, Menteşe massifs, Kazdağ massifs, Kırşehir massifs and Bitlis massifs.

Some of the marbles in Türkiye has been formed in Mesozoic period, and on the places where Mesozoic grounds are widespread. For all that travertine, granite, onyx, basalt, serpentine and diorite rocks are been treated for usage of decorative stones.

The potential marble regions in Türkiye map can be called as Marmara, Western Anatolian, South Anatolian, Middle and North Anatolian regions. Especially, İzmir, Uşak, Afyaon, Kırklareli, Balıkesir, Bursa, Kırşehir, Çankırı, Çorum, Kastamonu, Niğde, Kayseri, Artvin, Bitlis, Erzincan, Sivas, Tokat, Denizli, Kütahya, Eskişehir, Diyarbakır, Elazığ, Çanakkale, Konya, Bilecik and Manisa cities have rich marble bed.

Taking into account some advantages, a marble plant having high technology and qualified production route is necessary for establishment in Elazığ. Because, this city has too many special type of natural marbles and the exportation form this city to Middle East and Turks Republics is easier than other countries having marble potential in the World.

There are some marble production plants in Elazığ and Diyarbakır, but regarding the marble potential in Elazığ, Diyarbakır cities andÇermik-Çüngüş, Karakoçan, Alacakaya, Kebandistinct it can be seen that it is a great necessity to establish a marble production plant in Elazığ.

Experience is very importantin this sector, and we know that raw marble block production has been done since the year dot, which make allowances for enough experience and experienced laborer in this field. Moreover, Elazığ has a better potential of skilled workers than several cities due to the present marble production plants.

Training institution is a big potential for marble production sectorin this region, and this must be considered for marble investment. Firat University Geological Engineering Science, Dicle and Inonu Universities Mining Engineering Sciences, Keban and MadenVocational School of Technical Sciences give qualified education for marble production staff. As a result a plant investment in Elazığ having 162.000 m2/year is thought to be feasible.

### **2.2. The summary of the project**

The aim of the project is to produce marble plates at inevitable dimensions and standards as sized, polished by using gang saw, ST saw and tile machines from the marble blocks bayed from marble mines. Moreover, it was aimed to supply the demands from the architecture sector of the domestic and foreign markets by producing high toned marblesence contributing to the economy of the city and the country, and offering 42 job opportunities.

### **2.3. The targetproducts and employment**

The main policy of the plants must be to have a production line in a

sustained standard. For sustained standard production, a qualified production, a unit economic production at unit time is essential.

Natural marble rock blocks will be shaped in the form of plate or tile for architecture sector in the project plant.

#### **2.4. The target markets**

Marble has been used in different applications. Paying attention to the novelty of the applications, it can be seen that the marble application sectors area long way off. Nowadays, 40 % of the marble potential is used as floor covering, 25 % as outside and inside facing coating material in architecture sector, 12% as monument and mausoleum constructions, 8 % as decoration material, and the remainder is used as ceramic, paint, cement, mosaic, soda, caustic, waste product for feed and fertilizer production.

Marble has been exported from Türkiye as raw block or finished plate. The final product having highest added value is finished marble and travertine among natural rock export materials. The potential of the exportation of this sector is in progress parallel to new investments.

This project was designed to supply qualified and fair priced products to the sectors mentioned above for especially foreign markets and architecture sector.

#### **2.5. The capacity**

It is aimed to work one shift and 8 hours per day, and to produce 162.000 m<sup>2</sup> wrought marble per year by establishing the plant with two gang saw having eighty saw with 1100 mm diameter, 4 ST saw, 2 tile line, 1 polishing machine with 12 head, 2 bridge machine and 2 outwear machine.



### 3. The volume of the investment

1 USA \$ taken as 1.65 TL in this project.

<b>INVESTMENT EXPENDITURES</b>	<b>USD</b>	<b>OPERATIONAL EXPENDITURES</b>	<b>USD</b>
Etude and projection	20.000	<b><u>PLATE</u></b>	
Construction	1.217.696	RossoLevanto	1.533.334
Machine and equipment	2.267.500	BotticinoRoyal	733.333
Transportation and insurance	45.350	Travertine	640.000
Assembly	136.050		
Vehicles	39.394	<b><u>TILE</u></b>	
Operational management	203.576	RossoLevanto	2.036.364
General expenditures	54.545	Botticino Royal	930.909
Unforeseeable expenditures	48.485	Travertine	853.333
<b>TOTAL STATIONARY INVESTMENT</b>	<b>4.032.595</b>		
Operational capital	281.924		
<b>TOTAL INVESTMENT</b>	<b>4.314.521</b>		
<b>TOTAL</b>	<b>4.314.521</b>	<b>TOTAL</b>	<b>6.727.273</b>
<b>The final total</b>	<b>4.314.521</b>	<b>The final total</b>	<b>6.727.273</b>
<b>Required finance</b>	<b>4.314.521</b>	The Project gain	3.034.139
		Legal gain	2.730.632
		Profitableness of the investment	% 49,4
		The return period of the investment	1,7 Year
		Head to head point production quantity	52.000 m <sup>2</sup>



## ENTEĞRE MERMER İŞLEME TESİSİ FİZİBİLİTE RAPORU

# ELAZIĞ 2011

Adres : Çarşı Mah. Mimar Sinan Cad. No: 32 /Elazığ  
Tel : 444 35 94 / +90(424) 218 35 00 / Faks: +90(424) 218 96 90  
[www.elazigtso.org.tr](http://www.elazigtso.org.tr)