



T.C. SANAYİ VE
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI



DOKA
DOĞU KARADENİZ KALKINMA AJANSI
EASTERN BLACK SEA DEVELOPMENT AGENCY

Gümüşhane İli Feldspat Cevheri İşleme Ve Zenginleştirme Ön Fizibilite Raporu





T.C. SANAYİ VE
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI



Gümüşhane İli Feldspat Cevheri İşleme ve Zenginleştirme Ön Fizibilite Raporu



2021

ŞUBAT

RAPORUN KAPSAMI

Bu ön fizibilite raporu, ülkemizin önemli madenlerinden olan feldspat cevherinin işlenmesi ve zenginleştirilmesi amacıyla Gümüşhane ilinde potansiyel olarak öne çıkan feldspat cevherinin işleme ve zenginleştirme tesisi kurulmasının uygunluğunu tespit etmek, yatırımcılarda yatırım fikri oluşturmak ve detaylı fizibilite çalışmalarına altlık oluşturmak üzere Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı koordinasyonunda faaliyet gösteren Doğu Karadeniz Kalkınma Ajansı tarafından hazırlanmıştır.

HAKLAR BEYANI

Bu rapor, yalnızca ilgililere genel rehberlik etmesi amacıyla hazırlanmıştır. Raporda yer alan bilgi ve analizler raporun hazırlandığı zaman diliminde doğru ve güvenilir olduğuna inanılan kaynaklar ve bilgiler kullanılarak, yatırımcıları yönlendirme ve bilgilendirme amaçlı olarak yazılmıştır. Rapordaki bilgilerin değerlendirilmesi ve kullanılması sorumluluğu, doğrudan veya dolaylı olarak, bu rapora dayanarak yatırım kararı veren ya da finansman sağlayan şahıs ve kurumlara aittir. Bu rapordaki bilgilere dayanarak bir eylemde bulunan, eylemde bulunmayan veya karar alan kimselere karşı Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ile Doğu Karadeniz Kalkınma Ajansı sorumlu tutulamaz.

Bu raporun tüm hakları Doğu Karadeniz Kalkınma Ajansı'na aittir. Raporda yer alan görseller ile bilgiler telif hakkına tabi olabileceğinden, her ne koşulda olursa olsun, bu rapor hizmet gördüğü çerçevenin dışında kullanılamaz. Bu nedenle; Doğu Karadeniz Kalkınma Ajansı'nın yazılı onayı olmadan raporun içeriği kısmen veya tamamen kopyalanamaz, elektronik, mekanik veya benzeri bir araçla herhangi bir şekilde basılamaz, çoğaltılamaz, fotokopi veya teksir edilemez, dağıtılamaz, kaynak gösterilmeden iktibas edilemez.

İÇİNDEKİLER

1. YATIRIMIN KÜNYESİ.....	3
2. EKONOMİK ANALİZ.....	5
2.1. Sektörün Tanımı.....	5
2.2. Sektöre Yönelik Sağlanan Destekler	6
2.3. Sektörün Profili.....	7
2.4. Dış Ticaret ve Yurt İçi Talep	10
2.5. Üretim, Kapasite ve Talep Tahmini.....	11
2.6. Girdi Piyasası	11
2.7. Pazar ve Satış Analizi	12
3. TEKNİK ANALİZ	13
3.1. Kuruluş Yeri Seçimi.....	13
3.2. Üretim Teknolojisi.....	15
3.3. İnsan Kaynakları	18
4. FİNANSAL ANALİZ.....	21
4.1. Sabit Yatırım Tutarı	21
4.2. Yatırımın Geri Dönüş Süresi.....	21
5. ÇEVRESEL ve SOSYAL ETKİ ANALİZİ.....	22

TABLULAR

Tablo 1. Öncelikli Yatırım Konularına Sağlanan Destekler.....	6
Tablo 2. Endüstriyel Minerallerin Dünya ve Türkiye Rezervleri ile Üretim İçindeki Payı	8
Tablo 3. Türkiye Feldspat Kurulu Kapasite Bilgileri.....	10
Tablo 4. Türkiye'nin Feldspat İthalat ve İhracatı, 2015-2019.....	10
Tablo 5. Türkiye'nin Feldspat İhracatı Yaptığı İlk 5 Ülke	11
Tablo 6. Dünya Toplam Feldspat İhracat Değeri (1000\$)	11
Tablo 7. 20 T/H Kapasiteli Feldspat Manyetik Ayırıcı ile Zenginleştirme Tesisi Makine Seçimi	17
Tablo 8. 20 T/H Kapasiteli Flotasyon ile Zenginleştirme Tesisi Makine Seçimi	17
Tablo 9. Gümüşhane İli Nüfusun Yaşlara Göre Dağılımı, 2019.....	18
Tablo 10. Gümüşhane İli Nüfusun Yaş ve İlçelere Göre Dağılımı, 2018	19
Tablo 11. Gümüşhane İli Çalışma Çağındaki Nüfus, 2015-2019.....	19
Tablo 12. Rekabet Gücü Yüksek Sektörler	20
Tablo 13. İstihdam Durumu	20
Tablo 14. Toplam Yatırım Tutarı (TL)	21

GÜMÜŞHANE İLİ FELDSPAT CEVHERİ İŞLEME VE ZENGİNLEŞTİRME ÖN FİZİBİLİTE RAPORU

1. YATIRIMIN KÜNYESİ

Yatırım Konusu	Gümüşhane İlinde Feldspat Cevheri İşleme ve Zenginleştirme Tesisinin Kurulması	
Üretilecek Ürün/Hizmet	Feldspat	
Yatırım Yeri (İl - İlçe)	Gümüşhane	
Tesisin Teknik Kapasitesi	20 ton/saat	
Sabit Yatırım Tutarı	668.365,88 \$	
Yatırım Süresi	18 ay	
Sektörün Kapasite Kullanım Oranı	%70	
İstihdam Kapasitesi	Ocak üretim faaliyetleri için 7, zenginleştirme tesisi için 8 olmak üzere toplam 15 personel.	
Yatırımın Geri Dönüş Süresi	2 yıl 9 ay	
İlgili NACE Kodu (Rev. 3)	08.99.01 - Aşındırıcı (törpüleyici) materyaller (zımpara), amyant, silisli fosil artıklar, arsenik cevherleri, sabuntaşı (talk) ve feldspat madenciliği (kuartz, mika, şist, talk, silis, sünger taşı, asbest, doğal korindon vb.)	
İlgili GTİP Numarası	252910000011 FELDSPAT; Ham 252910000012 FELDSPAT; Öğütülmüş 252910000013 FELDSPAT; Flote Edilmiş	
Yatırımın Hedef Ülkesi	Türkiye, Avrupa ülkeleri, Çin	
Yatırımın Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarına Etkisi	Doğrudan Etki	Dolaylı Etki
	Amaç 1. Alkali feldspat üretimi ile istihdam ve katma değer oluşturulması. Amaç 2. Bölgede faaliyet gösteren maden işletmelerinde pasa olarak ayrılmış durumda bulunan feldspatların tespit edilerek zenginleştirilme çalışmalarlarıyla ekonomiye kazandırılması.	Amaç 3. İstihdam yoluyla bölge ekonomisine fayda sağlanması Amaç 4. Ödenecek vergilerle ülke ekonomisine sağlanacak faydalar Amaç 5. İşsizliğin azaltılması
Diğer İlgili Hususlar	Hammadde ihtiyacı dünya genelinde sürekli olarak artmakta ve yeraltı kaynakları da bu duruma paralel olarak daha değerli hale gelmektedir. Bölgede bulunan ve zenginleştirme işlemleriyle ekonomiye kazandırılacak alkali feldspat oluşumlarının ve halihazırdaki işletmelerde üretimi yapılarak paşaya ayrılmış alkali feldspatların tespit edilerek zenginleştirilebilme özelliklerinin tespit edilmesi gerekmektedir.	

Subject of the Project	Processing And Enriching Feldspat Ore	
Information about the Product/Service	Feldspat	
Investment Location (Province-District)	Gümüşhane	
Technical Capacity of the Facility	20 tons / hour	
Fixed Investment Cost (USD)	668.365,88 \$	
Investment Period	18 months	
Economic Capacity Utilization Rate of the Sector	%70	
Employment Capacity	15 personel	
Payback Period of Investment	2 years 9 months	
NACE Code of the Product/Service (Rev.3)	08.99.01 - Abrasive (abrasive) materials (emery), asbestos, siliceous fossil residues, arsenic ores, soapstone (talc) and feldspar mining (quartz, mica, schist, talc, silica, pumice stone, asbestos, natural corundum, etc.)	
Harmonized Code (HS) of the Product/Service	252910000011 FELDSPAT; CRUDE 252910000012 FELDSPAT; GROUND 252910000013 FELDSPAT; FLOTE	
Target Country of Investment	Turkey, European Countries, China	
Impact of the Investment on Sustainable Development Goals	Direct Effect	Indirect Effect
	<p>Purpose 1. Producing alkali feldspars and bringing them to the economy through enrichment studies.</p> <p>Purpose 2. Economical evaluation of basalt formations in the region with basalt production and end product facilities</p>	<p>Purpose 3. Providing benefits to the regional economy through employment</p> <p>Purpose 4. The benefits to be provided to the country's economy with the taxes to be paid.</p> <p>Purpose 5. Reducing unemployment</p>
Other Related Issues	<p>The need for raw materials is constantly increasing around the world and underground resources are becoming more valuable in parallel with this situation. It is necessary to determine the alkali feldspar formations in the region that can be brought to the economy through enrichment processes and the properties of alkali feldspars that are produced in the current enterprises and separated into pasha and their enrichment properties. It is necessary to determine the producibility and suitability of the basalt formations, which can be produced as blocks and used as marble, can be evaluated as crushed stone and which are the raw materials of stone wool production.</p>	

2. EKONOMİK ANALİZ

2.1. Sektörün Tanımı

Gümüşhane ilinde planlanan feldspat cevheri işleme ve zenginleştirme tesisi için NACE kodu ve GTIP numaraları şu şekildedir:

- NACE KODU: 08.99.01 - Aşındırıcı (törpüleyici) materyaller (zımpara), amyant, silisli fosil artıklar, arsenik cevherleri, sabuntaşı (talk) ve feldspat madenciliği (kuartz, mika, şist, talk, silis, sünger taşı, asbest, doğal korindon vb.)
- GTIP NO: 25291000011 Feldspat; Ham
25291000012 Feldspat; Öğütülmüş
25291000013 Feldspat; Flote Edilmiş

Tarım sektörü ile birlikte en önemli iki ekonomik faaliyet alanından birisi olan madencilik, en genel tanımıyla, yer kabuğunda bulunan madenleri insanlığın hizmetine sunan meslek dalıdır. Sanayi devriminin arkasındaki itici güç olan madencilik, sanayileşme sürecine paralel olarak, her geçen gün önemini artırmış ve günümüzde yalnızca ekonomik hayatın değil, aynı zamanda ülke güvenliğinin belirleyici unsurlarından birisi olma noktasına yükselmiştir.

Dünya ekonomisinde yaşanan hızlı büyüme, doğal olarak petrol ve metal madenler başta olmak üzere hemen her türlü madencilik ürününe olan talebin önemli düzeylerde artması sonucunu doğurmuştur. Söz konusu dönemde madencilik ürünlerine olan talep artışı, kısmen, gelişmiş batı ekonomilerinden kaynaklanmakla birlikte, başta Çin olmak üzere özellikle gelişmekte olan ülke ekonomilerinin sanayileşme süreçleri bu sonuçta belirleyici rol oynamıştır.

Madencilik, hem ekonomik hem de stratejik öneme sahip bir sektör olup yenilenemeyen ve bulunduğu yerde üretim faaliyeti yapılması gereken bir üretim alanıdır. Üretim faaliyetinde bulunan diğer sektörlerin hammadde ihtiyacı madencilik ile sağlanmaktadır ve ülkemizde mevcut olan yeraltı kaynaklarının değerlendirilememesi ya da doğru şekilde değerlendirilememesi durumunda hammadde ihtiyacı için dışa bağımlılık kaçınılmaz hale gelmektedir. Hammadde tüm sektörlerde ilk maliyet kalemlerinden biridir ve hem ürünün hem de ürün fiyatının oluşmasında başlıca etkidir.

Madenciliğin insanlık tarihiyle aynı yaşta olduğu düşünüldüğünde, insanlık tarihi boyunca öncelikle, yüzeyde bulunan yüksek tenörlü madenler işletilmiş, teknolojinin gelişmesi ve paralelinde madencilik yöntemlerinin gelişmesiyle birlikte, yeraltı işletmeleriyle daha derinlerdeki yeraltı kaynakları da üretilmiştir. Yıllar içindeki gelişmeler ve kullanılan element ve minerallerin çeşitlenmesi, daha önce ekonomik olmayan ya da eski teknolojilerle üretimi yapılamayacak tenörlerde cevherleşmiş element ve minerallerin de ekonomik olarak değerlendirilebilmesini sağlamıştır. Bu kapsamda cevher hazırlama ve zenginleştirme işlemleri; tüvenan olarak ekonomik değeri olmayan yeraltı kaynaklarının üretilmesine ve ekonomiye kazandırılmasına olanak sağlamaktadır.

Madencilik faaliyetleri, yenilenemeyen yeraltı kaynaklarının, bulunduğu yerde üretiminin yapılması zorunluluğu nedeniyle madenlerin yeraltından tamamının çıkarılabilmesine öncelik verilerek planlanmaktadır. Ancak ekonomik nedenler ve üretim teknikleri nedeniyle bu durum çoğunlukla mümkün olmamakta ve madenlerin bir bölümü yeraltında bırakılmaktadır. Ayrıca üretilen madenin çıkarıldığı şekilde ekonomik olmayan kısımları pasa olarak ayrılmakta ya da madenlerin oluşum mekanizmalarının birbiriyle ilgili olması nedeniyle bir madenin üretimi sırasında başka bir maden daha üretilmek durumunda kalınmaktadır. Zorunlu olarak üretimi yapılan ancak tüvenan olarak ekonomik değeri bulunmayan bu madenler pasa olarak ayrılmakta ve ekonomiye kazandırılmamaktadır. Yıllar içerisinde nüfus artışı, yerleşim bölgelerinin genişlemesi ve çevresel koşullar vb. sebebiyle günümüzde madencilik faaliyetleri için uygun olan alanlarda, gelecekte, madencilik faaliyetlerinin yapılması olanaksız hale gelebilmektedir. Bu sebeple; yenilenemeyen yeraltı kaynaklarının, mümkün olan en az kayıpla ekonomiye kazandırılması gerekmektedir.

Bu çalışmada Gümüşhane ili sınırları içerisindeki alkali feldspat oluşumlarının üretim ve zenginleştirme çalışmalarıyla ekonomiye kazandırılabilirliği değerlendirilmiştir.

Feldspat mineralleri yer kabuğunda en fazla bulunan grubu (%60-65) oluştururlar. Genel formülleri $XAl(1-2)Si(3-2)O(8)$ olup X duruma göre sodyum, potasyum veya kalsiyum olabilmektedir. K₂O değeri %10'dan büyük olanlar K-feldspat veya potas feldspat, Na₂O oranı %7'den büyük olanlar Na-feldspat veya soda feldspat olarak tanımlanmaktadır.

2.2. Sektöre Yönelik Sağlanan Destekler

Feldspat cevheri işleme ve zenginleştirme tesisi yatırımları yatırım teşvikleri kapsamında desteklenmektedir.

2.2.1. Yatırım Teşvik Sistemi

Devlet tarafından sektörler için yapılan yatırım destek ve teşvik mekanizmaları hem sektör hem de bölgelere göre değişiklik arz etmektedir. Ayrıca 7164 sayılı kanunla değişik 3213 sayılı Maden Kanunu'nun 9. Maddesi'ne göre "Madencilik faaliyetleri Cumhurbaşkanı tarafından belirlenen teşviklerden yararlandırılır. Ancak hazır beton, asfalt ve yapı elemanları üretim tesisleri, imalat sanayi sektörü dışında madencilik faaliyeti kapsamında değerlendirilmez." ve "Ürettiği madeni yurt içinde ve kendi tesisinde işleyip ek katma değer sağlayanlardan, bu tesislerde üretimde değerlendirilen maden miktarı için Devlet hakkının % 50'si ve IV. Grup (c) bendi madenlerden altın, gümüş ve platin için ise Devlet hakkının % 40'ı alınmaz. (Ek cümle: 29/12/2005-5446/1 md.; Değişik ikinci cümle: 4/2/2015-6592/5 md.) Bu hüküm I. Grup madenler, II. Grup (a) ve (c) bendi madenler ve mıcır ile kaba inşaat, baraj, gölet, liman, yol ve benzeri yapılarda kullanılan her türlü yapı hammaddesi için uygulanmaz." hükümleri bulunmaktadır.

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Teşvik Uygulama ve Yabancı Sermaye Genel Müdürlüğü tarafından uygulanmakta olan yatırım teşvik sisteminde Gümüşhane ili 5. bölgede yer almaktadır. Maden istihraç yatırımları ve/veya maden işleme yatırımları (4/6/1985 tarihli ve 3213 sayılı Maden Kanunu'nda tanımlanan I. grup madenler ve mıcır yatırımları ile İstanbul ilinde gerçekleştirilecek istihraç ve/veya işleme yatırımları hariç) öncelikli yatırım konuları içerisinde bulunmaktadır. Öncelikli yatırım konuları 6. Bölgede yer alan iller dışında, 5. Bölge teşviklerinden faydalandırılır. Feldspat madeni 3213 sayılı Maden Kanunu'nda IV. grup madenler içinde yer aldığından dolayı bu yatırıma 5. Bölge teşvikleri destek unsurları uygulanabilecektir.

Tablo 1. Öncelikli Yatırım Konularına Sağlanan Destekler

Yatırımın Tanımı	Feldspat Cevheri İşleme ve Zenginleştirme	
İl	Gümüşhane Merkez	
Bölgesel Teşvik Asgari Yatırım Şartları	Asgari Yatırım Tutarı 500.000TL	
Destek Unsurları	5.Bölge Destekleri	
KDV İstisnası	+	
Gümrük Vergisi Muafiyeti	+	
Vergi İndirimi	Vergi İndirim Oranı	%100
	Yatırıma Katkı Oranı	%55*(%40+%15)
	Yatırım Dönemi Vergi İndirimi	Yatırıma Katkı Tutarının %100'üne kadar
	Uygulama Süresi	7 Yıl

Sigorta Primi İşveren Hissesi Desteği	Destek Tutarının Azami Miktarı (Destek Tutarının Sabit Yatırım Tutarına Oranı)	%35
Yatırım Yeri Tahsisi		+
Faiz Desteği	İç Kredi	5 Puan
	Döviz/Dövize ‘	2 Puan
	Azami Destek Tutarı (Bin TL)	1.400.000 TL
Bina-inşaat harcamaları KDV İstisnası		+**
İnşaat-Yapı Harçları Muafiyeti		+
Emlak Vergisi Muafiyeti		+
Damga Vergisi Muafiyeti		+

*İmalat sanayiine yönelik (US-97 Kodu:15-37) düzenlenen yatırım teşvik belgeleri kapsamında, 1/1/2017 ile 31/12/2022 tarihleri arasında gerçekleştirilecek yatırım harcamaları için yatırıma katkı oranı geçerli olan yatırıma katkı oranına 15 puan ilave edilmek suretiyle, vergi indirimi oranı %100 oranında ve yatırıma katkı tutarının yatırım döneminde kullanılabilir oranı %100 olarak uygulanır.

**2017-2021 yılında imalat sektöründe gerçekleştirilecek teşvik belgeli tüm yatırımlara ilişkin bina-inşaat harcamaları KDV iadesinden yararlanabilmektedir.

Gümüşhane ili 5. Bölge kapsamındadır ve bu bölgeye ayrılan yatırım ve teşviklerden faydalanabilmektedir.

2.2.2.Diğer Destekler

Yatırım konusu için başka bir destek bulunmamaktadır.

2.3. Sektörün Profili

Türkiye’de 40’ın üzerinde endüstriyel hammadde üretimi yapılmaktadır. Maden İşleri Genel Müdürlüğü (MİGEM)-2012 verilerine göre, 2010 yılında yaklaşık 6,3 milyon ton alçıtaşı, 5,8 milyon ton bor, 6,3 milyon ton feldspat, 4,7 milyon ton kaolen ve diğer killer, 4,7 milyon ton kuvars ve kuvars kumu, 2,3 milyon ton manyezit, 4,2 milyon ton pomza, 3,2 milyon ton trona (doğal soda) ve sodyum sülfat üretimi yapılmıştır. 2019 yılı Maden Tetkik Arama (MTA) verilerine göre, maden grubunda en fazla değer elde edilen maden gruplarında 216.532.021 dolar ile feldspat, 207.364.104 dolar ile tabii boratlar ve konsantreleri ve 89.455.027 dolar ile bentonit madeni gelmektedir.¹

Türkiye'nin feldspat rezervi dünya rezervinin %10'u kadar olup Demirci (Manisa), Simav (Kütahya), Çine (Aydın) ve Milas (Muğla) yörelerinde Türkiye'nin önemli feldspat yatakları yer almaktadır. Türkiye feldspat üretiminin %90'ını ihraç etmektedir. Dünya toplam feldspat rezervi 1.740 milyon ton olup bu rezervin büyük bir bölümü Asya kıtasında yer almaktadır. Türkiye 240 milyon tonluk rezerv ile dünya feldspat rezervinin %14'ünü oluşturmaktadır. Türkiye, dünyada feldspat rezervi bulunan ülkeler arasında en büyük sodyum feldspat rezervine sahip durumdadır.²

¹ MTA Dış Ticaret Verileri

² <http://kayaclar-feldspat.blogspot.com/>

Tablo 2. Endüstriyel Minerallerin Dünya ve Türkiye Rezervleri ile Üretim İçindeki Payı

Maden	Dünya Baz Rezervi (ton)	Türkiye Baz Rezervi (ton)	Türkiye Rezerv Payı (%)	Dünya 2006 Üretimi (ton)	Türkiye 2006 Üretimi (ton)	Türkiye Üretim Payı %
Alünit	Veri Yok	4.000.000	-	Veri Yok	6.683	-
Asbest	Büyük	29.646.379	-	2.300	0	-
Barit	740.000.000	35.001.304	4,7	8.080.000	161.993	2,0
Bentonit	11.360.000.000	250.543.000	2,2	11.800.000	1.134.251	9,6
Boksit	32.000.000.000	87.375.000	0,3	177.000.000	107.435	0,1
Bor Tuzları	1.176.000.000	851.000.000	72,4	4.750.000	2.938.699	61,9
Diatomit	Büyük	44.224.029	-	2.020.000	45.420	2,2
Feldspat	Büyük	239.305.500	-	13.300.000	5.771.892	43,4
Florite	480.000.000	2.538.000	0,5	5.350.000	0	-
Fosfat	50.000.000.000	70.500.000	0,1	145.000.000	1.300	0,0
Kaolin	Büyük	89.063.770	-	44.800.000	1.064.107	2,4
Kaya Tuzu	Büyük	5.733.708.017	-	240.000.000	169.798	0,1
Kil (Ser. & Refrak.)	Büyük	354.362.650	-	Veri Yok	5.260.132	-
Kuarsit	Büyük	2.270.287.821	-	Veri Yok	1.463.162	-
Manyezit	3.600.000.000	111.368.020	3,1	4.050.000	444.896	11,0
Mermer, m ³	Büyük	5.161.000	-	Veri Yok	5.875.732	-
Nadir Top. El.	150.000.000	953.587	0,6	123.000	0	0,0
Perlit	7.700.000.000	5.690.027.600	73,9	1.820.000	63.647	3,5
Pomza, m ³	Büyük	1.479.556.876	-	16.800.000	3.515.614	20,9
Sepiolit	Veri Yok	13.546.450	-	Veri Yok	19.242	-
Sodyum Sülfat	4.600.000.000	16.536.000	0,4	4.000.000	2.266.014	56,7
Stronsiyum	12.000.000	665.072	5,5	500.000	0	-
Talk	Büyük	482.736	-	8.300.000	4.969	0,1
Trona	40.000.000.000	233.317.680	0,6	11.500.000	2.184	0,0
Turba	120.000.000.000	190.000.000	0,2	27.000.000	185.944	0,7
Zeollit	Veri Yok	17.931.375	-	Veri Yok	121.014	-

Kaynak: MİGEM

Feldspat, seramik, porselen ve cam endüstrisinde kullanılan önemli bir endüstriyel hammaddedir. Dünya feldspat üretiminin %60'ı seramik, %35'i cam sanayinde, %5'i kaynak elektrodu, kauçuk, plastik ve boya sanayilerinde dolgu malzemesi olarak kullanılmaktadır.

Feldspat madeninini ileri ve geri bağlantılarının bulunduğu sektörler şu şekildedir:

Seramik Sanayi: Feldspatik mineraller, yüzyıllardan beri seramik reçetesi içinde yer almaktadır. Seramik sektörü yakın gelecekte de feldspat ve nefelinli siyenit için son kullanım alanı olarak en önemli pazarlardan biri olma özelliğini devam ettirecektir.

Cam Sektörü: Cam sanayi, seramik sanayinden sonra en önemli feldspat ve nefelinli siyenit tüketicisi olma durumunu korumaktadır. Feldspatik mineraller, cam reçetesinde esas olarak alümina kaynağı şeklinde yer alırlar. Bununla birlikte eritici (flaks) özellikleri vardır. Feldspat bünyesindeki alkaliler, erime sıcaklığını düşürecek flaks görevi yapmaktadırlar. Alümina ise duyarlılık sağlar ve çarpma, bükülme ve termal şoklara karşı mukavemet kazandırmaktadır.

Kaynak Elektrotu Üretimi: Kaynak elektrotları, feldspatlar için geleneksel kullanım alanlarından biridir. Çünkü bunların eritici özellikleri, elektrot kaplama malzemesi yapımında ideal bir bileşen olma özelliği kazandırmaktadır.

Boya Sanayi: Boyalar genellikle bir pigment olarak isimlendirilen renk verici, bağlayıcı ve inceltici olarak isimlendirilen çözümlerden (solvent) oluşur. Pigmentlere katkı olarak, birçok boyaya, üretim maliyetini düşürmek veya daha pahalı pigmentlerin kısmen yerine kullanılmak üzere dolgu maddeleri veya ekstenderler ilave edilmektedir.

Plastik Sanayi: Plastik sektörü, katkı, dolgu, ekstender, renk verici ve yanmayı geciktirici katkı maddeleri olarak kullandıkları endüstriyel mineraller için önemli bir pazardır. Dolgu malzemesi veya mukavemet kazandırıcı dolgu maddesi olarak mineral kullanımı, önemli araştırmalara konu olmuştur.

2017 yılı feldspat üretim istatistikleri incelendiğinde, dünyada 70'ten fazla ülkede önemli feldspat kaynağı yer aldığı ve 40'tan fazla ülkede feldspat üretimi yapıldığı görülmektedir. Dünyada 2017 yılı verilerine göre sırasıyla önde gelen üretici ülkeler Türkiye, Çin ve İtalya, Hindistan, Tayland ve İran'dır.

Dünya çapında feldspat tüketimi çoğunlukla cam eşya ve seramikler içindir. Yaklaşık % 50'si yer karosu için olan küresel seramik kaplama malzemeleri üretimi, Afrika'daki en önemli artışla birlikte biraz artarak yaklaşık 13,6 milyar m²'ye ulaşmıştır. Dünyanın önde gelen kiremit üreticisi Çin, dünya toplam kiremit üretim miktarının %47'sini oluşturmakta, Çin'i, Hindistan ve Brezilya takip etmektedir. Seramik karo üretimi en çok Mısır (%20), Vietnam (%16), Hindistan (%13) ve İran'da (%10) artmıştır. Küresel seramik kaplama malzemeleri tüketimi küçük bir artışla 13,3 milyar metrekareye ulaşmıştır. Dünyanın önde gelen seramik kaplama malzemeleri tüketicisi Çin, dünya tüketiminin %41'ini oluştururken Hindistan ve Brezilya sırasıyla ikinci ve üçüncü sırada yer almıştır.³

Feldspat, cam sanayinde alumina kaynağı ve eritici olarak, seramik sanayinde eritici ve bağlayıcı olmanın yanı sıra sır imalatında, kaynak elektrotları üretiminde, emaye sanayi ile boya ve plastik sanayinde ise dolgu maddesi olarak kullanılmaktadır. Ülkemiz seramik üretimi ve kalitesi ile son yıllarda Avrupa ve dünya pazarlarında önemli bir yere gelmiştir. Feldspat yataklarının kalitesi ve büyük rezervi ve üretim miktarları dolayısıyla hammadde garantisi seramik sektörünün gelişmesinde önemli rol oynamıştır. Türkiye'de son yıllarda önemli feldspat üreticisi ülkeler arasında yer almakta olup 239 milyon ton Na ve K-feldspat rezervi bulunmaktadır.

Ülkemiz dünya toplam feldspat rezervleri içinde %10'luk bir paya sahiptir. En büyük Na-feldspat yataklarımız Aydın-Çine ve Muğla-Milas'ta bulunmaktadır. MTA tarafından Manisa, Yozgat, Kırşehir bölgelerinde önemli potansiyeller tespit edilmiştir. Ancak sınırlı rezerve sahip olduğumuz K-feldspat yataklarımız Kütahya-Simav, Manisa-Demirci ve Gördes'te bulunmaktadır. Pegmatit tipi bu yataklardan K-feldspat üretilmektedir. Ayrıca Bilecik-Söğüt ve Akköy bölgelerinde aplit-pegmatit tipi feldspat damarları masseye uygun K-feldspat kaynağı olarak bölgedeki seramik fabrikaları tarafından kullanılmaktadır.

Bunların dışında Bursa-Orhaneli'nde özel sektör tarafından 25 milyon ton rezervli nefelinli siyenit yatağı işletilmektedir. Nefelinli siyenitler seramik reçetelerinde massede kullanılmaktadır. Yüksek kaliteli, sır ve

³ Biral di, 2018a, s.62, 64

fritte kullanılan K-feldspat ihtiyacımız ithalatla karşılanmaktadır. Ülkemizde, günümüzde ekonomik olmayan ve zenginleştirilerek kullanılabilir nitelikte büyük bir feldspat potansiyeli de bulunmaktadır. Artvin yöresi granitleri, Bitlis masifindeki albit ve gnays, Kırşehir masifinde nefelinli siyenit ve siyenitler, Istanca masifindeki pegmatitler büyük rezervli feldspat kaynaklarıdır.

Kurulu kapasite rakamları ile kapasite kullanım oranları incelendiğinde, Maden Tetkik Arama Genel Müdürlüğü'nce yapılan değerlendirmelerde feldspat madenine yönelik kum rezervleri verilmektedir. Bununla birlikte, feldspat kullanımına yönelik detaylı istatistiklere ulaşılamamaktadır. Ülkemizin en önemli ve kaliteli albit (Na-Feldspat) yatakları Batı Anadolu'da, Çine-Milas-Yatağan-Bozdoğan yöresinde bulunan ve üretim yapılan yataklardır.⁴ Bu yatakların önemi, rezerv açısından zenginliği, kalitesi, limana ve tüketim alanlarına olan yakınlığından kaynaklanmaktadır. Bu bölgede faaliyet gösteren büyük şirketlerin 2005 yılında yapmış oldukları sondaj çalışmalarında albit rezervleri 400 milyon tonun üzerinde gerçekleşmiştir. Maden Tetkik Arama Genel Müdürlüğü'nün son 5 yılda yürüttüğü maden arama çalışmaları neticesinde bilinen rezervlerin üzerine ek olarak 2 milyar ton feldspat rezervi tespit edilmiştir.⁵ Ülkemizin en önemli feldspat maden yataklarından Aydın ilinde kurulu kapasite Tablo 3'e göre 4,915,377,000 kg/yıl'dır.

Tablo 3. Türkiye Feldspat Kurulu Kapasite Bilgileri

İl	Toplam Çalışan	Kurulu Kapasite kg/yıl	Firma Sayısı
Aydın	908	4,915,377,000	12 firma
Muğla	434	2,447,649,700	9 firma

Kaynak: TOBB

2.4. Dış Ticaret ve Yurt İçi Talep

Yurtiçi Talep = Stok (mevcutsa) + Üretim Miktarı + İthalat Miktarı - İhracat Miktarı

Feldspat madeni dünyada 50'den fazla ülkede üretilmektedir. Türkiye Maden Tetkik Arama (MTA) Genel Müdürlüğü verilerine göre, ülkemizde ihraç edilen tüm madenler içerisinde ihracattan aldığı payın en yüksek olduğu maden feldspat olmuştur. 2019 yılı verilerine göre, 6.344.702 ton/yıl ihraç edilmiş ve ihracattan aldığı pay ise 216.532.021 dolar/yıl olmuştur.⁶

Tablo 4. Türkiye'nin Feldspat İthalat ve İhracatı, 2015-2019

Yıllar	İhracat		İthalat	
	Miktar (Ton)	Değer (\$)	Miktar (Ton)	Değer (\$)
2019	6.344.702	216.532.021	29.255	2.666.440
2018	6.671.265	206.015.535	101.303	4.219.362
2017	6.439.995	178.900.860	56.515	4.783.848
2016	5.521.300	155.561.506	44.365	3.846.937
2015	5.150.938	144.741.457	65.405	6.070.090

Kaynak: MTA Maden Dış Ticaret Verileri

⁴ MTA Genel Müdürlüğü

⁵ <https://madencilikturkiye.com/>

⁶ MTA 2019 yılı Maden Dış Ticaret Verileri

Türkiye'nin en fazla feldspat ihraç ettiği ülkeler sırasıyla İspanya, İtalya ve Rusyadır.

Tablo 5. Türkiye'nin Feldspat İhracatı Yaptığı İlk 5 Ülke

	İhracat Miktarı (Ton)	İhracat Değeri (\$)	Ton Başına İhracat Değeri (\$)
İspanya	2.386.282	72.575	30
İtalya	2.439.152	71.679	29
Rusya	295.515	10.750	29
Mısır	108.150	6.035	36
Hollanda	101.852	5.928	56

Kaynak: Trademap,2020

Dünya toplam feldspat ihracat verileri incelendiğinde yıllar içerisinde talebin giderek arttığı ve 2019 yılı itibarıyla 461.846.000 dolara ulaştığı görülmektedir.

Tablo 6. Dünya Toplam Feldspat İhracat Değeri (1000\$)

İhracat	İhracat Değeri 2015 (\$)	İhracat Değeri 2016 (\$)	İhracat Değeri 2017 (\$)	İhracat Değeri 2018 (\$)	İhracat Değeri 2019 (\$)
Dünya	348.633	352.050	379.572	448.947	461.846

Kaynak: Trademap,2020

Türkiye'nin 2019 yılı maden dış ticareti incelendiğinde; maden ihracatının geçen yıla göre %14,83 oranında artarak 4.979.348.154 dolar, ithalatın ise % 14,59 oranında azalarak 5.716.271.191 dolar olarak gerçekleştiği görülmektedir. Buna göre, ihracatın ithalatı karşılama oranı %87,11, madencilikte dış ticaret açığı ise 736.923.037 dolar olarak gerçekleşmiştir.

2.5. Üretim, Kapasite ve Talep Tahmini

Kelkit Vadisi'nde yüzeylenen ve feldspat oluşumları içeren Berdiga formasyonu, yaklaşık 15 milyar metreküp hacme sahiptir. Bu sebeple detaylı araştırma faaliyetleri yapılmadan rezerv ve tenör konusunda herhangi bir yaklaşımda bulunmak hatalı sonuçlara yol açacaktır.

2019 Türk Yapı Sektörü Raporu'na göre, feldspatın en önemli kullanım alanı olan seramik üretimi 2019 yılında 305 milyon metrekare olarak gerçekleşmiştir. Yaklaşık 50 kg ağırlığı olan 1 m² seramikte, ortalama 10 kg feldspat kullanıldığı gözönüne alınırsa, 2019 yılında sadece seramik sektöründe yaklaşık 3 milyon ton feldspat kullanılmıştır. Seramik sektörü makro pazar araştırmasına göre, 2016 yılında dünya seramik ihtiyacı 12,78 milyar m²'dir.

Yıllık üretim hem cevherleşmenin özelliklerine hem de zenginleştirme tesisine bağlı olarak planlanan yatırımla belirlenmelidir. Bunlar bilinmediği için yıllık 50 bin ton tüvenan olarak tesise beslenecek feldspat üretimi için maliyet hesabı yapılmıştır. Zenginleştirme tesisi için maliyet hesabı yapılmamıştır.

2.6. Girdi Piyasası

Maden arama faaliyetleriyle işletilebilir rezerv bulunamaması durumunda tesis kurulması kârlı bir işlem olmayacaktır. İşletilebilir rezerv tespiti sonrasında tesis için flotasyonda kullanılacak kimyasal maddeler gerekecektir ve bunların temini her ilde aynı şekilde olacaktır. Flotasyon tesisinin kapasitesi cevherleşmenin özelliklerine göre pilot tesislerde yapılacak flotasyon işleminden sonra seçilecektir. Manyetik ayırma yöntemiyle zenginleştirme çok fazla uygulanmamakla birlikte, işlemin hemen hemen tamamı mekanik bir işlem olduğu için 20 ton/saat kapasite için gerekli ekipmanların seçimi yapılmıştır.

Feldspatların zenginleştirilmesinde en fazla uygulanan zenginleştirme yöntemi flotasyon olup yaklaşık %70'i bu yöntemle zenginleştirilmektedir. Dünyada feldspat kaynağı olarak üretilen nefelinli siyenitler, altere granitler, granit kumları ve pegmatit damarları açık işletme yöntemiyle, genellikle patlatma yapılarak üretilmektedir. Tüvenan üretilen cevherler kırıcılardan geçirilerek manyetik veya elektrostatik temizleme suretiyle istenilmeyen Fe₂O₃ ve TiO₂'li minerallerden arındırılır. Özellikle albit bakımından zengin kayaçlar ise flotasyon yöntemi ile içinde istenmeyen mika ve demirli kısımlardan ayrılarak kurutulmaktadır. Jeolojik faktörlere bağlı olarak sürekli homojen ve kaliteli hammadde üretiminin zorluğundan dolayı, son yıllarda ülkemizde seramik ve cam sanayinde kullanılan hammaddelerin niteliklerinin artırılması için zenginleştirme tesisleri kurulmaktadır.

Yatırım konusu ilde feldspat, Merkez-Gökçedere, Karamustafa ve Çamlı köylerinde tenör olarak toplam alkali değeri %7,8, demir oranı %1,35 olan feldspatların zenginleştirmeden sonraki toplam alkali değerleri %12'ye ulaşmaktadır. Rezerv olarak da sahada büyük feldspat potansiyeli bulunmaktadır. Gümüşhane ilinde kurulması planlanan tesiste hammadde zenginleştirme tesisinden sahada çıkarılarak işlenecektir. Feldspat madeni 4. Grup madenler arasında değerlendirilmek üzere maden ruhsatına tabidir. Maden sahasının ruhsat başvurusu T.C Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'na bağlı Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü'ne yapılmaktadır.

2.7. Pazar ve Satış Analizi

Gümüşhane ilinde endüstriyel hammadde oluşumları genellikle Merkez ve Kelkit ilçelerinde yer almaktadır. Merkez ilçede Karamustafa ve Gökçedere sahalarında toplam alkali değerleri %7,8 olan ve %1,35 demir içeriğine sahip zenginleştirilerek kullanılabilir feldspat potansiyeli saptanmıştır.

Bölgenin topoğrafik ve maden oluşumları özellikleri değerlendirildiğinde feldspat işleme ve zenginleştirme yatırımlarına elverişli olduğu görülmektedir. Yatırım yeri olarak belirlenen Gümüşhane ilinde feldspat madeni oldukça önemli bir sahaya sahip ve kalite bakımından da değerleri muadillerine göre oldukça üst seviyededir. Bu durum yatırım yapılacak Gümüşhane ilinin rekabet açısından değerlendirilmesinde rezerv açısından zenginliği, kalitesi ve tüketim alanlarına (cam,seramik sanayi vs) olan yakınlığı gibi unsurlar da göz önüne alınırsa yatırımın rekabet açısından önemli avantaja sahip olduğu değerlendirilmektedir.

Bununla birlikte, bölgedeki feldspat maden damarlarının büyük bir çoğunluğu işletilmiş, galeriler çökmüş, üzerlerinde tarımsal faaliyetler yapılmış ya da bu alanlar orman haline gelmiştir. Bu nedenle maden aramalarında ciddi şekilde risk sermayesi harcanması gerekmektedir.

Gümüşhane ilinde feldspat rezervlerinden hem kalite hem de miktar yönünden çok üstün olduğu MTA verilerinde belirtilmiştir. Cevher üretimi, üretilen cevherin işlenerek sanayinin hizmetine sunulması, bu ürünlerin daha ileri düzeyde değerlendirilebilmesi için ilgili sanayi dallarının yurtiçinde kurulması ve geliştirilmesinin desteklenmesi oldukça önemlidir.

Madencilik katma değeri yüksek bir sektördür. Dünya maden üretim hacmi bakımından Türkiye, 132 ülke arasında 28'inci sırada gelmekte ve maden çeşitliliği açısından da 10'uncu sırada yer almaktadır. Türkiye'de üretilen feldspatların en büyük tüketim alanı seramik ve cam sanayileri ile boya, kaynak elektrotlarıdır. Plastik sanayinde de feldspat tüketimi mevcuttur.

Türkiye feldspat üretimi, seramik ve cam sektörü açısından yeterli düzeydedir. Yapılan üretim Türkiye seramik ve cam sanayinin tüm feldspat ihtiyacını karşılamakta ve fazlası da ihracat olarak gerçekleştirilmektedir. Türkiye feldspat rezervleri hem kalite hem de miktar yönünden çok üstündür.

Gümüşhane ili ihracatı, ağırlıklı olarak Uzak Doğu ülkelerine yöneliktir. Ayrıca Avrupa ülkeleri ve Ortadoğu ülkelerine ihracat yapılmaktadır. 2018 yılında en fazla ihracat yapılan ülkeler sırasıyla 19.560.113 dolar ile Japonya, 8.353.293 dolar ile Güney Kore, 2.887.753 dolar ile Belçika, 1.695.348 dolar ile Hollanda, 1.574.069 dolar ile Çin başta olmak üzere Almanya, Katar, Hindistan, Avustralya, Lübnan, Fransa ve Gürcistan ihracat yapılan ülkelerin başında gelmektedir. İhracatta en önemli sektörlerin ihracat tutarlarına göre; demir dışı metal cevherleri, işlenmiş sebze ve meyveler, taş, kum, kil ve taşocaklığı, çimento, kireç ve alçı, mobilya, elektrik ampulü ve lambaları ile aydınlatma teçhizatı

olarak sıralanmaktadır. Gümüşhane ili ithalatında ise sığır, koyun, keçi, at, eşek, bardo, katır vb, kaldırma ve taşıma teçhizatı, diğer genel amaçlı makineleri, maden, taşocağı ve inşaat makineleri, tekstil, giyim eşyası ve deri işlemede kullanılan makineler olarak sıralanmaktadır. En fazla ithalat yapılan ülkelerin başında; 4.801.684 dolar ile Brezilya, 44.870 dolar ile Avusturya, 19.575 dolar ile Çin, 8.541 dolar ile İspanya gelmektedir.

Hedeflenen satış bölgeleri Çin ve Avrupa ülkeleri olarak belirlenmiştir. Çin ve Avrupa ülkeleri tüketimin fazla olduğu ve ithalat talebinin yüksek olduğu ülkeler olduğu için satış bazında bu ülkeler tercih edilmiştir. Çin'in hem Türkiye'den hem dünyadan bütün madenleri ithal ettiği, hatta Afrika'daki birçok ülkeye alt yapı tesisi götürerek madenleri uygun koşullarda alma politikası izlediği feldspat için yapılan çalışmalarda belirtilmiştir. Öncelikli olarak Çin'in hedef bölge seçilmesinde, izlediği politika ve talep yoğunluğu dikkate alınmıştır.

Sektörde faaliyet gösteren ortalama işletme için finansal tahminler yapılmıştır. MAPEG tarafından açıklanan, 2019 yılı için en düşük feldspat ocakbaşı satış fiyatı 35 TL'dir.

Yıllık 30 bin ton üretim ve ortalama 50 TL satış fiyatı kabulüyle 1.500.000 gelir elde edilmesi öngörülmüştür.

1. Gelir = Birim satış fiyatı x yıllık üretim, 1.500.000 TL
2. Gider = 1.111.579,92 TL
3. Yıllık kâr = 388.420,08 TL

3. TEKNİK ANALİZ

3.1. Kuruluş Yeri Seçimi

Gümüşhane ili ekonomisi, uzun yıllar ücretli kesim ve küçük esnafın ekonomisine bağlı iken, Gümüşhane Üniversitesi'nin kurulması ve genişlemesine bağlı olarak öğrenci sayısındaki artış, şehir ekonomisine ve hizmet sektörüne pozitif bir ivme kazandırmıştır. İl genelindeki maden yataklarının işlenmeye başlanması, yöresel ürün olan pestil köme imalatının varlığı ve büyüme eğiliminde olması sektöre yeni giren firmalarla ekonomiye önemli katkılar sağlamıştır. Kelkit ilçesi ekonomisi tarım ve hayvancılık, Torul ilçesi tarım, hayvancılık ve yaz aylarında turizm, Şiran ilçesi tarım, hayvancılık, doğal taş, yöresel gıda ve inşaat malzemeleri imalatı, Kürtün ilçesi hayvancılık, tarım ve orman ürünleri ve el sanatları ile yaz aylarında turizm, Köse ilçesinin ekonomisi ise tarım ve hayvancılığa dayanmaktadır.

Gümüşhane'de iktisadi faaliyet kollarına göre rekabet gücü öncelikli sektörler sırasıyla;

- 1- Madencilik, tarım, hayvancılık, yöresel gıda, turizm sektörleri olarak öne çıkmaktadır.
- 2- Taş ocakçılığı, tatlı su balıkçılığı, orman ürünleri,
- 3- İnşaat, ulaştırma depolama ve toptan perakende ticaret olarak önceliklendirilebilir.

Gümüşhane ilinde bulunan sanayi işletmeler, çalışan sayısına göre; %78 mikro, %15,5 küçük, %1,6 orta ve %0,8 oranında büyük ölçekli işletmelerdir.

Gümüşhane ilinde sanayi işletmelerinin sektörel dağılımı incelendiğinde, ilk sırada %33,06 ile gıda ürünleri, ikinci sırada %12,65 ile ağaç ve mantar ürünleri ve üçüncü sırada ise %10,61 ile diğer madencilik ve taş ocakçılığı sektörü yer almaktadır. Gümüşhane ilinde sanayi sektöründe istihdamda %30,9 ile ana metal, %18,92 ile gıda ürünleri sektörü, %15,49 ile metalik olmayan mineral ürünler sektörü ilk üç sırada yer almaktadır.

Gümüşhane ilinde çalışan sayısına göre ilk 5 büyük işletme aşağıda sıralanmıştır:

- Koza Altın İşletmeleri Anonim Şirketi Mastra Şubesi
- Yıldız Bakır Madencilik Sanayi Anonim Şirketi Gümüşhane Şubesi
- Aşkale Çimento Sanayi T. A. Ş. Gümüşhane Çimento Fabrikası Şubesi
- Gümüştaş Madencilik ve Tic. An. Şir. Gümüşhane Şubesi
- Gümüştaş Madencilik ve Tic. An. Şir. Gümüşhane Maden Zenginleştirme Tesisi Şubesi

T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nın 2018 yılı Gümüşhane İl Sanayi Raporu'nda, ilin potansiyel olarak değerlendirilen sektörlerinden biri de madencilik sektörüdür. Bu bakımdan, yatırıma konu olan feldspat cevherinin işlenmesi ve zenginleştirilmesi için seçilen ilin fiziki ve coğrafi koşullarının sağlamış olduğu avantaj oldukça önem arz etmektedir.

MTA tarafından yapılan araştırma çalışmalarında Gümüşhane ili, jeolojik yapısından kaynaklanan zengin bir maden bölgesidir. Gümüşhane granitleri ve onlarla temas halindeki kayaçlar, gümüş, bakır, kurşun hatta altın gibi sadece metalik madenler yönünden değil, beril, safir, turmalin, topaz, ametist ve akik gibi değerli taşlar yönünden de zengindir. Yöre, metalik madenler açısından önemli zenginliklere sahiptir. Gümüşhane ilinin madencilik tarihçesi açısından önemli bir yeri vardır. Yapılan çalışmalar sonucunda 22 adet metalik maden ve 17 adet endüstriyel hammadde yatak ve zuhuru tespit edilmiştir.

İlde endüstriyel hammadde olarak çimento hammaddeleri, feldspat, kil, kaolen, kireçtaşı ve barit oluşumları bulunmaktadır. İldeki endüstriyel hammadde oluşumları genellikle Merkez ve Kelkit ilçelerinde yer almaktadır. Merkez ilçede Karamustafa ve Gökçedere sahalarında toplam alkali değerleri % 7,8 olan ve % 1,35 demir içeriğine sahip zenginleştirilerek kullanılabilir feldspat potansiyeli ile yine Merkez ilçe civarında çimento hammaddesi olarak kullanılmaya elverişli 46.659.623 ton kireçtaşı ve 33.586.550 ton kil rezervi saptanmıştır.

Feldspat cevherinin işlenmesi ve zenginleştirilmesi tesisinin kurulması planlanan bölgeler hakkında yapılan çalışmalar ve Gümüşhane topoğrafik ve stratigrafi durumu aşağıda detaylandırılmıştır.

Gümüşhane ve yakın yöresinde yüzeyleyen granitik kayaçlar topluluğuna ilişkin ilk bilgiler Erguvanlı (1951), Ketin (1951) ve Baykal (1952) tarafından, verilmiştir. Çoğulu (1975)' nun Gümüşhane plütonu, Yılmaz (1972)' in Gümüşhane graniti olarak tanıttığı granitik kayaçlar topluluğunu Tokel (1972), Kesgin (1983), Eren (1983), Hacıaüoğlu (1983) Taşlı (1984) ve Bergougnan (1987) Gümüşhane graniti adı altında incelemişlerdir.

Dağılım ve Konumu, Kalınlık: Bölgede iki ayrı yerde toplam 1,5 km²'lik bir alanda yüzeyleyen. Topografyada az eğimli yamaç ve sırtları oluşturur. Kora Mahallesi güneydoğusunda Alibaba formasyonu, Gödül Köyü kuzeyinde Zimonköy formasyonu tarafından uyumsuzlukla üstlenir.

Kaya Türü: Gümüşhane granitinin granitik bir magmanın petrografik yönden, farklı fasiyes ürünlerinden oluştuğunu ortaya koymuşlardır.⁷ Bölgedeki yüzeylemelerde bu fasiyeslerin yüzeye yakın kesimlerde oluşmuş piromerid⁸ ve derinlerde oluşmuş granitlerin varlığı saptanmıştır. Her iki fasiyeste gelişmiş kayaçlarda taneli doku egemen olup kristaller yer yer 5 mm'ye ulaşır.

Yaşı: Bölgede birimi, taban konglomerasıyla üstleyen, en yaşlı kayaçlar Liyas sürecinde gelişmiş Zimonköy formasyonu'na aittir. Bu veri Gümüşhane granitinin Liyas öncesinde geliştiğini gösterir. (Çoğulu 1975), Gümüşhane yöresinde, Gümüşhane granitine ait toplam kurşun yöntemiyle 298-338 milyon yıl yaş bulmuştur.

Deneştirme: Gümüşhane ile Şiran arasındaki dağlık arazide yüzeyleyen granitik kayaçların gnays ve mikaşistten oluşan, eski temeli kestikleri öteden beri bilinmektedir (Erguvanlı 1951, Ketin 1.951, Baykal, 1952). Doğu Pontid Güney Zonu'nda Gümüşhane granitinin yüzeylendiği Gümüşhane Kale-Vavuk Dağ; ve Hadrak-Balkaynak yörelerinde Zimonköy Formasyonu, tarafından üstlenir (Yılmaz 1972, Tokel 1972, Çoğulu 1975, Eren 1983, Hacialioğlu 1983, Keskin 1983, Bergougnan 1987), Gümüşhane granitinin Gümüşhane yöresindeki bazı alanlarda. Berdiga formasyonu, tarafından uyumsuz, olarak üstlendiğini gözlemiştir.

Zimonköy Formasyona (Jz) Tanımı: Tortul-volkanik kayaçlarla tanınan formasyon, benzer litofasiyes ve yaştaki kayaçlar için, Gümüşhane yöresinde Eren (1983) tarafından "Zimonköy formasyonu" adıyla tanımlanmıştır. Eren'in Liyas yaşlı olarak tanıttığı Zimonköy formasyonu'nun 25 ve 1625 metreler arasında yer alan volkanolortul üye kayaçlara eş olarak kabul edilmiştir.

⁷ Yılmaz,1972 ve Çoğulu,1975

⁸ A. Van, sözlü görüşme; 1987

Dağılım ve konumu, Kalınlık: Birim Kelkit vadisi kuzeyinde Gödül Köyü yöresinde, güneyde Eskikadı, Tılısbık, Elbizin köyleri, Gevezit mahallesi ve Abuşunyatakları sırtında yaklaşık 18 km²'lik bir alanda yüzeylenir. Çoğunlukla topografyada düşük röliyefler oluşturur. Sahada griden siyaha kadar değişen alacalı renklerde görünürler. İnceleme alanının kuzeyinde Gümüşhane granitini aşınma uyumsuzluğu ile üstler.

Doğu Karadeniz Bölgesi'nde yer alan Gümüşhane ilinin fiziksel altyapı özellikleri incelendiğinde, ilin, Doğu Anadolu Bölgesi ile Karadeniz Bölgesi'ni birbirine bağlayan geçit özelliğine sahip olduğu görülür. İl oldukça dağınık yer yapısına sahiptir. Tarihte bu yörede yapılmış savaşların asıl sebebi olarak tarihi bir ticaret yolu üzerinde bulunması ve madenleriyle ün yapmış olması gösterilmektedir.

Karayolları Genel Müdürlüğü verilerine göre, Gümüşhane'de toplam 602 km yol ağı bulunmaktadır. Bu yolların %87'si asfalt, %4'ü stabilize, %6'sı toprak ve %1'i ise geçit vermez yoldur. İl sınırları içindeki bölünmüş yol ağı ile trafiğe açık olan kısım 45 km'dir. Coğrafi şekillerin vermiş olduğu bir sonuç olarak ayrıca Gümüşhane'de 16 adet tünel bulunmaktadır. Gümüşhane'deki köy yollarının sadece %20'si asfalttır. Bunun en büyük sebebi tabii ki arazi ve iklim şartları olarak gösterilebilir. Köy yollarının geri kalan %80'lik kısmının 48'ini tesviye, %30'unu stabilize ve geri kalan %2'lik kısmını da ham yollar oluşturmaktadır. Gümüşhane'de karayolları dışında demiryolu olarak yakın süreçte Gümüşhane-Trabzon-Giresun hattının yapılması beklenmektedir. Demiryolunun, karayolu taşımacılığında en kapasiteli ve ekonomik yöntem olduğu kanıtlanmıştır.

Hava ve deniz ulaşımı açısından Gümüşhane'ye en yakın il Trabzon, demiryolu yönünden Erzincan'dır. E-97 Uluslararası karayolu üzerinde bulunan Gümüşhane'nin Trabzon Havalimanı'na uzaklığı 100 km, Erzincan demiryoluna uzaklığı ise 130 km'dir. Gümüşhane'nin İstanbul'a uzaklığı 1.095 km, Ankara'ya uzaklığı 754 km, Samsun'a uzaklığı 358 km, Bayburt'a uzaklığı 78 km, Diyarbakır'a uzaklığı 527 km, Sivas'a uzaklığı ise 357 km'dir. Bölge bağlantı yolu, OSB Erzincan-Bayburt yolu üzerinde bulunmaktadır. 1500 metre uzunluğundaki yeni yapılan bölge bağlantı yolu 2005 yılı Ağustos ayı sonundan itibaren tamamen bitirilmiştir.

Gümüşhane ili Doğu Pontidler tektonik birliği içinde yer alır. Bu birliğin genellikle D-B doğrultulu kırıklarla parçalanmış, ekaylanmış güney zonunda Paleozoyik yaşlı metamorfik ve intrüzif kayalar ile Jura-Alt Kretase yaşlı karbonatlar yüzeylenir. Kuzey zonda ise Üst Kretase yaşlı volkanikler, volkano-tortul ve intrüzif kayalar yaygındır. İlin güney sınırları içinde yer yer ofiyolit kayaları da yüzeylenmektedir.

Yöre metalik madenler açısından önemli zenginliklere sahiptir. Özellikle altın ve bakır-kurşun-çinko bölgede önemli yataklar oluşturan başlıca metalik madenlerdir. İlde endüstriyel hammaddeler olarak çimento hammaddeleri, feldspat, kil, kaolen, kireçtaşı ve barit oluşumları bulunmaktadır. İldeki endüstriyel hammadde oluşumları genellikle Merkez ve Kelkit ilçelerinde yer almaktadır.

Yatırım yeri için hazine arazisi tahsis edilmesi ya da kiralanmasının daha uygun olacağı düşünülmektedir.

3.2. Üretim Teknolojisi

Gümüşhane için önce olası cevherleşme bölgelerinde maden arama faaliyetlerinde bulunularak cevherleşmeler, özellikleri ve izinler açısından ruhsatlandırılabilirlik-işletilebilirlik durumları belirlendikten sonra, cevher üzerinde deneyler yapılarak, zenginleştirme tesisi için hem kapasite hem de yöntemle birlikte tesisi besleyecek ocak için kapasite belirlenmelidir.

Manyetik ayırma ile zenginleştirme çok fazla kullanılmamakla birlikte cevher özelliğine göre tercih edilebilir ya da ön zenginleştirmede kullanılabilir. Zenginleştirme genel olarak flotasyon yöntemiyle yapılmaktadır.

Açık işletme yöntemiyle cevherin üretimi için, varsa bitkisel toprak alınarak ayrı bir bölüme üretimi bitmiş alanların düzenlenmesinde kullanılmak üzere depolanır. Daha sonra varsa maden üzerinde bulunan ve pasa olarak adlandırılan, ekonomik değeri olmayan örtü tabakası kazılarak pasa depolama alanında depolanır. Üretim sonrası, alanların yeniden düzenlenmesi için kullanılabilir. Dekapaj

çalışmasıyla üzeri açılan maden genellikle ekskavatör-kamyon yöntemiyle basamaklar oluşturularak üretilir ve stok alanına taşınır.

Cevher üretimi basamaklar oluşturularak yapılmaktadır. Gerektiğinde patlatma yapılarak, ekskavatör ve gerektiğinde kırıcı ataşmanı ile yerinden sökülecek cevher, kamyonlara yüklenerek stok sahasına ya da zenginleştirme tesisine taşınır buradan ya tüvenan olarak (ocaktan çıkarıldığı gibi) ya da zenginleştirme işlemlerine tabi tutularak satışı gerçekleştirilir.

Basamak yüksekliği ekskavatörün bom yüksekliğine bağlı olarak genellikle 12 metre civarında, basamak genişlikleri 2 kamyonun emniyetle seyredebileceği genişlikte oluşturulur. Üretim olan basamaklarda şev açısı çalışma alanındaki kayacın özellikleri ve çalışma koşullarına göre gerekli testler de yapılarak planlanmaktadır. Genel ocak eğimi de aynı şekilde ocağın durumuna göre planlanır.

Üretimde kullanılacak ekskavatörün kapasitesi yıllık üretim ve dekapaj miktarına göre optimum seviyede seçilir. Çok büyük seçimler hem yan kayaçla madenin birbirine karışmasına hem de gereksiz maliyete sebep olduğu gibi çok küçük seçilmesi de maliyeti artırarak üretimin beklenenden daha fazla sürede yapılabilmesine neden olabilmektedir.

Üretim çalışmaları esnasında toz emisyonu, patlatma, yükleme, taşıma ve boşaltma esnasında oluşacaktır. Toz oluşumunu en aza indirmek için yollar ve stok sahası sulanacaktır. İş akım şeması aşağıda verilmiştir.

Feldspat zenginleştirmede alkali oranı (%K+%Na) 12 civarında ise cevher, kırma-öğütme tesislerinden geçirilerek -2 mm boyutuna indirilir. Bu boyutta, içindeki safsızlık olan demir oksit mineralleri yüksek alan şiddetli kuru manyetik ayırıcı ile temizlenmeye çalışılır. Ancak Türkiye'de alkali oranı yüksek olan cevherler azaldığı için, yöntemin uygulaması da oldukça azalmıştır. Bu yöntemde çok ince öğütme yapılmadığı için ve alternatifi olan flotasyon yöntemindeki gibi kimyasal maliyetleri işin içine girmediği için oldukça ekonomik bir zenginleştirme sağlanmaktadır. Manyetik ayırma yöntemi yaş ve kuru olarak yapılabilir. Son yıllarda alkali içeriği yüksek olan yataklar azaldığı için bu yöntem yerini flotasyon ile zenginleştirme yöntemine bırakmıştır.

Flotasyonla zenginleştirmede cevher 0-10 mm boyutuna kırılarak, bilyalı değirmenlere beslenmektedir. Bilyalı değirmenler de serbestleşme tane boyutu dikkate alınarak, 100-150 mikron tane boyutuna cevher öğütülür. Öğütülmüş olan cevhere önce silikat flotasyonu yapılarak, silikat mineralleri yüzdürülür, silikat mineralleri ortamdan uzaklaştırıldığında kalan cevherde alkali oranı yükselmekte %12-16 mertebelerine ulaşmaktadır. Silisi alınmış olan ürüne oksit flotasyonu ile 2. devrede devam edilerek feldspat kalitesini düşüren demir, rutil, ilmenit vb. kirlenici unsurlar oksit flotasyon devresinde ortamdan uzaklaştırılırlar.

Feldspat zenginleştirme açısından yüksek alan şiddetli manyetik ayırıcı ile zenginleştirme yöntemi benimsenecektir.

Yukarıda bahsedilen zenginleştirme çalışmaları 2 (iki) başlık altında detaylandırılmıştır.

Yüksek alan şiddetli manyetik ayırıcı ile zenginleştirme

Yüksek alkali (>%12 K+Na) ve düşük demiroksit, rutil, ilmenit değerlerine sahip feldspat cevherleri için uygulanabilir. Aşağıda 20 t/saat kapasiteye sahip tesis için gerekli makine-ekipman listesi çıkarılmıştır.

Tablo 7. 20 T/H Kapasiteli Feldspat Manyetik Ayırıcı ile Zenginleştirme Tesisi Makine Seçimi

Makina Tanımı	Ölçüsü	Adet
80.000 Besleme bunkerı	25 m ³	1
150.000 Primer Çeneli kırıcı	900*650 mm	1
450.000Tersiyer Kırıcı	900'luk	1
260.000 Dikmilli Kırıcı (Kapalı rotorlu çift motorlu)	900'luk	1
100.000Kuru tıkanmaz Elek (2 katlı)	2*6 m	2
50.000 Yüksek alan Şiddetli Manyetik Ayırıcı	10.000 gauss	2
370.000 Bant Konveyör (3 adet 16m ve 3 adet 14m)	650 mm	6
40.000 Stok bunkerı	10 m ³	2

Düşük alkali değerlerine sahip olan feldspat cevherlerinde flotasyonla zenginleştirme yapılır. Cevher kırıcı ve öğütücülerle serbestleşme tane boyutuna indirilir. Öğütme işleminden sonra flotasyon selüllerine beslenerek kimyasallarla, minerallerin yüzey özellikleri koşullandırılarak 1. flotasyon devresinde silikatlar yüzdürülerek, ortamdaki alkali içeriği yükseltilir. 2. flotasyon devresinde ise demiroksitler, rutil ve ilmenit yüzdürülerek, kirlenici safsızlıklardan temizlenir. Yüksek kalitede feldspat üretimi sağlanır. Ancak flotasyon tesislerinde kimyasal kullanıldığı için genel ÇED yönetmeliğine uygun yer seçimi yapılmalıdır. Özellikle artık barajlarının çevreyi rahatsız etmeyeceği yerlere tesis kurulmalıdır.

Tablo 8. 20 T/H Kapasiteli Flotasyon ile Zenginleştirme Tesisi Makine Seçimi

Makina Tanımı	Ölçüsü	Adet
Besleme Bunkerı	25 m ³	1
Primer Çeneli Kırıcı	900*650 mm	1
Tersiyer Kırıcı	900'lük	1
Kuru Tıkanmaz Elek (2 Katlı)	2*6 m	1
Bant Konveyör (2 Adet 16 m ve 3 Adet 14 m)	650 mm	5
Stok Bunkerı	10 m ³	1
Bilyalı Değirmen (Kauçuk Astarlı)	18 m ³	1
Kimyasal Hazırlama Tankları	2 m ³	10
Flotasyon Selülleri	6 m ³	8
Flotasyon Selülleri	4 m ³	6
Flotasyon Selülleri	2 m ³	6
Susuzlandırma Siklonları	350 mm çap	2

Makina Tanımı	Ölçüsü	Adet
Filtrepress	100*100 cm	100
Filtrepress	80*80 cm	60
Filtrepress	60*60 cm	30
Kondisyoner Tankı	10 m ³	3
Kondisyoner Tankı	7 m ³	3
Kondisyoner Tankı	4 m ³	3
Çamur Pompaları	6*4	4
Çamur Pompaları	4*3	4
Temiz Su Pompaları	150 T/H	3

3.3. İnsan Kaynakları

Gümüşhane ilinde, ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretim öğrencileri il nüfusunun önemli payını oluşturmakta olup üniversitenin gelişimi ekseninde bu sayı artmaktadır. Okullarda eğitimin tam zamanlı olması, fiziki eğitim altyapısının gelişkinliği, genel lise ve meslek liseleri açısından 2023 stratejik planlama hedeflerinin yakalanmış olması, Gümüşhane'nin orta öğretim lise düzeyindeki güçlü yönleridir. Yeni yüksekokullar açılması, bölüm ve öğrenci sayısının artırılması, akademisyen ve öğretmen açığı bakımından tüm eğitim kurumlarının Türkiye ortalamasından daha iyi durumda olması, ilin eğitim açısından diğer güçlü yönleridir.

2018-2019 yılı eğitim verilerine göre, 1349 kişi ilköğretimden, 1270 kişi ortaöğretimden mezun olmuş, ortaöğretime yeni kayıt yaptıranlar 1598, yeni mezunlardan herhangi bir ildeki üniversite veya yüksek okula kayıt olan 792 kişi olarak gerçekleşmiştir. Gümüşhane Üniversitesi'nde öğrenci mevcudu 2019 yılında toplam 18.653 kişidir. Gümüşhane'de 2008 yılında kurulan Gümüşhane Üniversitesi (GÜ) 6 yıllık süre içinde gelişmeyi sürdürmüş ve kentin lokomotifini konumuna gelmiştir. 2008 yılında akademik ve idari olmak üzere toplam 72 personeli bulunan üniversitede Eylül 2015 itibarıyla 578 akademik ve 285 idari olmak üzere toplam 863 personel bulunmaktadır. Üniversite, halen 2 enstitüye, 6 fakülteye, 2 yüksekokula, 8 meslek yüksekokuluna, 5 uygulama ve araştırma merkezine sahiptir.

Gümüşhane ilinin Türkiye İstatistik Kurumu 2018-2019 yılı verilerine göre, 15-65 yaş arasındaki nüfus bilgileri ve yüzdeleri aktarılmıştır.

Tablo 9. Gümüşhane İli Nüfusun Yaşlara Göre Dağılımı, 2019

Yaş Grubu	Nüfus	Nüfus Yüzdesi
15-19 Yaş	13.245	% 8,05
20-24 Yaş	19.087	% 11,60
25-29 Yaş	14.344	% 8,72
30-34 Yaş	11.695	% 7,11
35-39 Yaş	10.529	% 6,40
40-44 Yaş	9.812	% 5,96

Yaş Grubu	Nüfus	Nüfus Yüzdesi
45-49 Yaş	10.036	% 6,10
50-54 Yaş	9.257	% 5,63
55-59 Yaş	9.500	% 5,77
60-64 Yaş	8.129	% 4,94
65-69 Yaş	6.114	% 3,72

Kaynak: (TÜİK, ADNKS İstatistikleri, 2020)

Tablo 10. Gümüşhane İli Nüfusun Yaş ve İlçelere Göre Dağılımı, 2018

İl ve İlçeler	Toplam Nüfus			15-64 Yaş Grubu			65+ Yaş Grubu			Nüfus Artışı
	Kadın	Erkek	T	Kadın	Erkek	T	Kadın	Erkek	Toplam	
Merkez	28.534	28.735	57.269	21.176	21.918	43.094	2.929	2.237	5.166	-24,3
Kelkit	23.462	24.429	47.891	15.550	16.828	32.378	2.914	2.266	5.180	-38,9
Şiran	9.949	10.135	20.084	6.408	6.816	13.224	1.882	1.532	3.414	-32,5
Torul	6.878	6.893	13.771	4.529	4.881	9.410	1.186	857	2.043	-28,8
Köse	4.623	4.764	9.387	3.157	3.407	6.564	678	552	1.230	-32,4
Kürtün	6.834	7.512	14.346	4.416	5.282	9.698	1.131	809	1.940	-36,3

Kaynak: (TÜİK, 2018)

Gümüşhane ilinde son 5 yıllık genç nüfus istatistikleri ile çalışma çağındaki nüfusa oranları aşağıdaki tabloda aktarılmıştır.

Tablo 11. Gümüşhane İli Çalışma Çağındaki Nüfus, 2015-2019

	Çalışma Çağı Nüfusu (15-65 Yaş)	Toplam Nüfusa Oranı
2015	104.521	%69,01
2016	120.101	%69,81
2017	119.756	%70,37
2018	118.236	%72,64
2019	115.634	%70,28

Kaynak: (TÜİK, ADNKS İstatistikleri, 2020)

Gümüşhane ilinde yatırım konusu olan feldspat cevheri işleme ve zenginleştirme tesisi için ilin istihdam durumu ve erişilebilirliği hakkındaki bilgiler aşağıda detaylandırılmıştır.

Tablo 12. Rekabet Gücü Yüksek Sektörler

İktisadi Faaliyet Kollarına Göre	Birinci Rekabet Gücü Yüksek	İkinci Rekabet Gücü Yüksek	Üçüncü Rekabet Gücü Yüksek	Diğer
Gıda Sanayi (Pestil - Köme)	X			
Yer Altı Madenciligi		X		
Beton, Kireç, Mıncır, Kum vb. İnşaat Ürünleri				X
Orman Ürünleri Sanayi				X
Taş Ocakçılığı				X

Kaynak: Gümüşhane Bilim, Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü

Yöresel gıda (pestil-köme) alanlarında ilde önemli çalışmalar yapılmakta olup, pazar imkanları gittikçe artan bu ürünlerin üretimini yapan firma sayısı her geçen yıl artmaktadır. İlde, son yıllarda çeşitli teşvik unsurlarının katkısıyla sanayi tesisi sayısında az da olsa artış görülmüştür. Madencilik, Gümüşhane il sanayisinin geleceği için en önde gelen sektör olarak görülmektedir. İlde altın-gümüş yatakları, kurşun-çinko-bakır, kireçtaşı, linyit kömür yatakları, küçük çaplı yataklarda barit, mermer-doğal taş ve Karamustafa Köyü ve Köse Dağı yöresinde oldukça geniş bir alanda “Gümüşhane Graniti” olarak isimlendirilmiş granitoyik kayaçlar mevcuttur. İlde küçük ve orta ve büyük ölçekli işletmelerde ise Ekim 2018 tarihi itibarıyla toplam 18.840 kişi istihdam edilmiştir.

2019 yılında İŞKUR’a bildirilen işgücü çizelgelerine göre Gümüşhane’de 3977 kişi özel sektörde işe alınmış, İŞKUR tarafından ise 1449 kişi işe yerleştirilmiştir. İşe yerleştirilenlerde İŞKUR’un etki oranının 36,43 olduğu görülmektedir. Bu oranın düşük olmasındaki en büyük etken ildeki işyerlerinin çoğunun küçük işyeri (1-9 işçi çalıştıran işyeri) olmasıdır. Bu işyerleri daha çok kendi çevrelerindeki kişileri istihdam etmektedir. İŞKUR açısından değerlendirildiğinde ise, bir önceki yıla göre (2018, %18,12) etki oranının yükseldiği görülmektedir.⁹

Açık işletme sahasında, 1 adet Maden Mühendisi daimi nezaretçi olarak istihdam edilecektir.

Tablo 13. İstihdam Durumu

Personel	Adedi	Çalışma (AY)	Aylık Ücret (Kişi/TL)	Kişi Başı SSK ve İşsizlik Prm. (%26,5)	Aylık Toplam (TL)	Yıllık Toplam (TL)
Daimi Nezaretçi	1	12	4.500,00	1.192,50	5.692,50	68.310,00
İşçi	1	8	2.500,00	662,50	3.162,50	25.300,00
Şoför	2	8	3.000,00	795,00	7.590,00	60.720,00
Operatör	2	8	3.000,00	795,00	7.590,00	60.720,00
Bekçi	1	12	2.500,00	662,50	3.162,50	37.950,00
Toplam (TL)						253.000,00
Toplam (\$)						32.422,59

*1 \$= 7,8032 TL

⁹ <https://media.iskur.gov.tr/39394/gumushane.pdf>

4. FİNANSAL ANALİZ

4.1. Sabit Yatırım Tutarı

Ön fizibilite konusu tesisin sabit yatırım tutarı 5.215.392,65 TL olarak hesaplanmıştır. Döviz karşılığı 668.365,88 dolardır.

Tablo 14. Toplam Yatırım Tutarı (TL)

Sabit Yatırım Harcama Türü	Uygun Harcama Tutarı (TL)
1. Etüd- Proje Giderleri	20.000,00
2. Patent ve Lisans Giderleri	116.992,65
4. Arazi Düzenleme ve Çevre Düzenleme Giderleri	20.000,00
5. İnşaat İşleri Giderleri (inşaat + elektrik ve sıhhi tesisat)	
• Ana Fabrika Binası	1.680.000,00
• Yardımcı ve Sosyal Tesisler	350.000,00
• Sosyal Tesisler	450.000,00
6. Makine-Ekipman Gideri	
• Ana Makine-Ekipman	1.715.600,00
• Yardımcı Makine-Ekip.	348.500,00
7. Demirbaş Alım Giderleri	88.300,00
8. Makine Taşıma ve Sigorta Giderleri	25.000,00
10. Şirket Kurulum Giderleri	5.500,00
12. Taşıt Araçları Giderleri	150.000,00
13. Genel Giderler	117.500,00
14. Beklenmeyen Giderler	128.000,00
Toplam (TL)	5.215.392,65 TL
Toplam (\$)*	668.365,88 \$

*1 \$= 7,8032 TL

Yatırım için arazi tahsisi yapılacağı için arazi gideri öngörülmemiştir. Yatırımda kullanılacak makinelerin yurt dışından alınması durumunda teşvik belgesinde yer alan gümrük vergisi muafiyetinden yararlanılacağı için ithalat ve gümrükleme giderleri de öngörülmemiştir. Bununla birlikte 0,00 işletmede deneme üretimi olmayacağından maliyet öngörülmemiş, işletmeye alma giderleri hesaplanmamıştır.

4.2. Yatırımın Geri Dönüş Süresi

Yatırımın geri dönüş süresi 2 yıl 9 ay olarak hesaplanmıştır.

5. ÇEVRESEL ve SOSYAL ETKİ ANALİZİ

Yatırım konusu tesis çevresel etki değerlendirmesine tabi olacaktır. Gümüşhane ilinde çok yaygın olarak gözlenen volkanik kayalar ve Gümüşhane granitleri içerisinde yoğun olarak alkali feldspatlar gözlenmektedir. Ayrıca Gümüşhane ilinde işletilmekte olan metalik maden işletmelerinin zenginleştirme atıkları ve pasalarının feldspat yönünden zenginliği dikkate alınarak bu sahaların ekonomik ve üretim ihtiyacına yönelik zenginleştirilebilir feldspat cevherleşmesi imkanları araştırılmalıdır.

Bölgede bulunan alkali feldspat oluşumlarının hem rezerv, kalite ve özelliklerinin hem de çevresel ve mülkiyet izinleriyle birlikte ruhsatlandırılabilme durumlarının araştırılarak sonuçların ortaya konulması, bu sonuçlar değerlendirilerek gereklilik durumuna göre pilot tesisler kurularak ya da ülke içerisindeki mevcut tesisler/pilot tesislerde zenginleştirilebilirlik deneyleri yapılarak, kurulacak tesisler için gerekli planlamaların yapılması gerekmektedir.

Yatırım konusu olan feldspat cevheri işleme ve zenginleştirme tesisi kurulduğu bölgede yaratacağı istihdam sayesinde bölgeye olumlu katkı yapacaktır. Ayrıca feldspat üretiminin karmaşık olması nedeniyle alt tedarikçilere yeni iş sahası yaratılacağından, daha küçük ve orta ölçekli firmalar desteklenmiş olacaktır.

Söz konusu yatırımın, ülkemizin önemli madenlerinden birine yönelik olması ve bu cevherin, bir çok ürünün hammaddesi olarak fazlaca talep gördüğü de düşünüldüğünde, bölgede hem ortaöğretim hem de yükseköğretim düzeyinde eğitim niteliğinde değişiklikler yapılmasına, yeni uzmanlık sahaları açılmasına olanak sağlayacağı değerlendirilmektedir. Özellikle madencilik işleri ile ilgili eğitim ve talep faaliyetlerini canlandırılabilir ve cazibesi artabilir nitelikte etki yaratacaktır.

KAYNAKLAR

- T.C. Kalkınma Bakanlığı, Onuncu Kalkınma Planı, Madencilik Politikaları Özel İhtisas Komisyonu Raporu.
- MTA raporları ve internet sitesi.
- Türkiye Odalar Ve Borsalar Birliği (TOBB) Madencilik Sektör Meclisi, TÜRKİYE MADENCİLİK SEKTÖR RAPORU (2007)
- Ankara Sanayi Odası (ASO), MADENCİLİK SEKTÖR RAPORU
- Türkiye ve Dünyada Feldspat Üretim-Fiyat Değişimi ve Politikası, S KULAKSIZ, Y. ÖZÇELİK
- Gümüşhane İli 2016 Yılı Çevre Durum Raporu, 2017
- T.C Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Gümüşhane İli Sanayi Raporu
- Doğu Karadeniz Kalkınma Ajansı Yatırım Destek ve Tanıtım Stratejisi Gümüşhane
- https://imib.org.tr/uploads/docs/1587038405_1-maden-sektor-gorunumu.pdf
- Doğu Karadeniz Kalkınma Ajansı 2019-2023 Bölge Planı
- <https://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/turkiyede-madencilik/2019-yili-maden-dis-ticaret.pdf> / MTA 2019 yılı dış ticaret raporu
- TMMOB Maden Mühendisleri Odası Feldspat Raporu
- https://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgimerkezi/maden_potansiyel_2010/Gumushane_Madenler.pdf
- U.S. Geological Survey, Mineral Commodity Summaries, February 2019

Ek-1: Fizibilite Çalışması için Gerekli Olabilecek Analizler

Yatırımcı tarafından hazırlanacak detaylı fizibilitede, aşağıda yer alan analizlerin asgari düzeyde yapılması ve makine-teçhizat listesinin hazırlanması önerilmektedir.

- Ekonomik Kapasite Kullanım Oranı (KKO)

Sektörün mevcut durumu ile önümüzdeki dönem için sektörde beklenen gelişmeler, firmanın rekabet gücü, sektördeki deneyimi, faaliyete geçtikten sonra hedeflediği üretim-satış rakamları dikkate alınarak hesaplanan ekonomik kapasite kullanım oranları tahmini tesis işletmeye geçtikten sonraki beş yıl için yapılabilir.

Ekonomik KKO= Öngörülen Yıllık Üretim Miktarı /Teknik Kapasite

- Üretim Akım Şeması

Fizibilite konusu ürünün bir birim üretilmesi için gereken hammadde, yardımcı madde miktarları ile üretimle ilgili diğer prosesleri içeren akım şeması hazırlanacaktır.

- İş Akış Şeması

Fizibilite kapsamında kurulacak tesisin birimlerinde gerçekleştirilecek faaliyetleri tanımlayan iş akış şeması hazırlanabilir.

- Toplam Yatırım Tutarı

Yatırım tutarını oluşturan harcama kalemleri yıllara sari olarak tablo formatında hazırlanabilir.

- Tesis İşletme Gelir-Gider Hesabı

Tesis işletmeye geçtikten sonra tam kapasitede oluşturması öngörülen yıllık gelir gider hesabına yönelik tablolar hazırlanabilir.

- İşletme Sermayesi

İşletmelerin günlük işletme faaliyetlerini yürütebilmeleri bakımından gerekli olan nakit ve benzeri varlıklar ile bir yıl içinde nakde dönüşebilecek varlıklara dair tahmini tutarlar tablo formunda gösterilebilir.

- Finansman Kaynakları

Yatırım için gerekli olan finansal kaynaklar; kısa vadeli yabancı kaynaklar, uzun vadeli yabancı kaynaklar ve öz kaynakların toplamından oluşmaktadır. Söz konusu finansal kaynaklara ilişkin koşullar ve maliyetler belirtilebilir.

- Yatırımın Kârlılığı

Yatırımı değerlendirmede en önemli yöntemlerden olan yatırımın kârlılığının ölçümü aşağıdaki formül ile gerçekleştirilebilir.

Yatırımın Kârlılığı= Net Kâr / Toplam Yatırım Tutarı

- Nakit Akım Tablosu

Yıllar itibariyle yatırımda oluşması öngörülen nakit akışını gözlemek amacıyla tablo hazırlanabilir.

- Geri Ödeme Dönemi Yöntemi

Geri Ödeme Dönemi Yöntemi kullanılarak hangi dönem yatırımın amorti edildiği hesaplanabilir.

- Net Bugünkü Değer Analizi

Projenin uygulanabilir olması için, yıllar itibariyle nakit akışlarının belirli bir indirgeme oranı ile bugünkü değerinin bulunarak, bulunan tutardan yatırım giderinin çıkarılmasıyla oluşan rakamın sıfıra eşit veya büyük olması gerekmektedir. Analiz yapılırken kullanılacak formül aşağıda yer almaktadır.

$$NBD = \sum_{t=0}^n \frac{NAt}{(1-k)^t}$$

NAt : t. Dönemdeki Nakit Akışı

k: Faiz Oranı

n: Yatırımın Kapsadığı Dönem Sayısı

- Cari Oran

Cari Oran, yatırımın kısa vadeli borç ödeyebilme gücünü ölçer. Cari oranın 1,5-2 civarında olması yeterli kabul edilmektedir. Formülü aşağıda yer almaktadır.

$$\text{Cari Oran} = \frac{\text{Dönen Varlıklar}}{\text{Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar}}$$

Likidite Oranı, yatırımın bir yıl içinde stoklarını satamaması durumunda bir yıl içinde nakde dönüşebilecek diğer varlıklarıyla kısa vadeli borçlarını karşılayabilme gücünü gösterir. Likidite Oranının 1 olması yeterli kabul edilmektedir. Formülü aşağıda yer almaktadır.

$$\text{Likidite Oranı} = \frac{\text{Dönen Varlıklar} - \text{Stoklar}}{\text{Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar}}$$

Söz konusu iki oran, yukarıdaki formüller kullanılmak suretiyle bu bölümde hesaplanabilir.

- Başabaş Noktası

Başabaş noktası, bir firmanın hiçbir kar elde etmeden, zararlarını karşılayabildiği noktayı/seviyeyi belirtir. Diğer bir açıdan ise bir firmanın, giderlerini karşılayabildiği nokta da denilebilir. Başabaş noktası birim fiyat, birim değişken gider ve sabit giderler ile hesaplanır. Ayrıca sadece sabit giderler ve katkı payı ile de hesaplanabilir.

$$\text{Başabaş Noktası} = \frac{\text{Sabit Giderler}}{\text{Birim Fiyat} - \text{Birim Değişken Gider}}$$

Ek-2: Yerli/İthal Makine-Teçhizat Listesi

İthal Makine / Teçhizat Adı	Miktarı	Birimi (Adet, kg, m³ vb.)	F.O.B. Birim Fiyatı (\$)	Birim Maliyeti (KDV Hariç, TL)	Toplam Maliyet (KDV Hariç, TL)	İlgili Olduğu Faaliyet Adı

Yerli Makine / Teçhizat Adı	Miktarı	Birimi (Adet, kg, m³ vb.)	Birim Maliyeti (KDV Hariç, TL)	Toplam Maliyeti (KDV Hariç, TL)	İlgili Olduğu Faaliyet Adı



GazipaŐa Mahallesi, NemlioĐlu Sk. No:3 Ortahisar/Trabzon

Tel.: 444 82 90

E-Posta: doka@doka.org.tr | www.doka.org.tr

Kalkınma Ajansı Yayınları Bedelsizdir, Satılmaz