T.C. SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI

DİKA
dicle kalkınma ajansı
tigris development agency

Siirt İli Alçı Taşı Madenciliği

Ön Fizibilite Raporu

T.C. SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI

DİKA dicle kalkınma ajansı tigris development agency

Siirt İli Alçı Taşı Madenciliği

Ön Fizibilite Raporu

2021

ŞUBAT

RAPORUN KAPSAMI

Bu ön fizibilite raporu, alçıtaşı madenciliğinde mevcut durumunun, sorunlarının ve gelişme potansiyellerinin değerlendirmesini amacıyla Siirt ilinde alçıtaşı üretim tesisi kurulmasının uygunluğunu tespit etmek, yatırımcılarda yatırım fikri oluşturmak ve detaylı fizibilite çalışmalarına altlık oluşturmak üzere Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı koordinasyonunda faaliyet gösteren Dicle Kalkınma Ajansı tarafından hazırlanmıştır.

HAKLAR BEYANI

Bu rapor, yalnızca ilgililere genel olarak 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 Dicle Kalkınma Ajansı sorumlu tutulamaz.

Bu raporun tüm hakları Dicle 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, Dicle 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

İÇİNDEKİLER **1**

TABLOLAR **2**

1. YATIRIMIN KÜNYESİ **3**

2. EKONOMİK ANALİZ **5**

2.1. Sektörün Tanımı 5

2.2. Sektöre Yönelik Sağlanan Destekler 6

2.2.1. Yatırım Teşvik Sistemi 6

2.2.2. Diğer Destekler 7

2.3. Sektörün Profili 8

2.4. Dış Ticaret ve Yurt İçi Talep 19

2.5. Üretim, Kapasite ve Talep Tahmini 22

2.6. Girdi Piyasası 23

2.7. Pazar ve Satış Analizi 25

3. TEKNİK ANALİZ **28**

3.1. Kuruluş Yeri Seçimi 28

3.2. Üretim Teknolojisi 29

3.3. İnsan Kaynakları 31

4. FİNANSAL ANALİZ **35**

4.1. Sabit Yatırım Tutarı 35

4.2. Yatırımın Geri Dönüş Süresi 37

5. ÇEVRESEL ve SOSYAL ETKİ ANALİZİ **38**

KAYNAKLAR **40**

TABLOLAR

Tablo 1. Siirt İli Bölgesel Teşvik Kapsamında Asgari Yatırım Tutarı..... 6
Tablo 2. Bölgesel Teşvik Uygulamalarında Sağlanan 6.Bölge İçin Destek Unsurları 7
Tablo 3. Yıllara Göre Ülkelerin Alçı Taşı Üretim Miktarları (Veriler 1.000 tonu göstermektedir) 11
Tablo 4: Dünyada Son Beş Yılda Gerçekleşen Üretimin Dolar Cinsinden Yaklaşık Değeri .. 12
Tablo 5: Ülkemizdeki Alçı Taşı Üretiminin/Potansiyelinin İllere Göre Dağılımı 14
Tablo 6. Türkiye'de İllere Göre Alçı Taşı Rezervlerine İlişkin Bilgiler..... 15
Tablo 7. Türkiye'de 2013-2019 Yılları Arası Alçı Taşı Üretim Miktarı Gelişimi (Ton) 16
Tablo 8. Türkiye'nin Üretim Değerine Göre Önde Gelen Alçı Taşı Firmaları 17
Tablo 9: İlde Faaliyet Gösteren Firmaların Son Beş Yıllık (2016-2020) Üretim Miktarları ve Bu Miktarların Döviz Kuru Cinsinden Gösterimi 18
Tablo 10. 2015-2019 Yılları Arasında Gerçekleşen Alçı Taşı İhracat, İthalat Miktar ve Değerleri 19
Tablo 11. Alçı Taşı İhracatında Önde Gelen Ülkeler ve İhraç Ettikleri Miktarlar 20
Tablo 12. Alçı Taşı İthalatında Önde Gelen Ülkeler ve İthal Ettikleri Miktarlar..... 21
Tablo 13: Türkiye Tahmini 5 Yıllık Alçı Üretimi 23
Tablo 14: Türkiye'deki Alçı Üretim Miktarlarının Yıllara Göre Değişen Oranları 24
Tablo 15: Siirt İli 5 Yıllık Tahmini Alçı Taşı Üretimi..... 25
Tablo 16: Alçı Taşı Tesisinin Beş Yıllık Üretim Verileri 27
Tablo 17. Alçı Taşına Ait Yıllık Ortalama Satış Fiyatı..... 28
Tablo 18. Siirt İlinde Eğitim Durumuna ve Cinsiyete Göre Nüfusun Dağılımı, 2015-2019 31
Tablo 19. Siirt İlinde Çalışma Çağındaki Nüfusun Toplam Nüfusa Oranı (%)..... 33
Tablo 20. Genç Nüfusun Çalışma Çağındaki Nüfusa Oranı (%) 33
Tablo 21. İstihdam Edilecek Personele İlişkin Bilgiler 34
Tablo 22. İstihdam Edilecek Personele İlişkin Bilgiler (ABD Doları) 34
Tablo 23. Maden Mühendisinin, İşçinin ve Kamyon Şoförlerinin Beş Ülkedeki Yıllık Ortalama Maaşları (ABD Doları) 35
Tablo 24. 2021 Yılı Toplam Sabit Yatırım Tutarı 35
Tablo 25. Yatırım Kalemleri 37
Tablo 26: Geri Ödeme Süresi 37

SİİRT İLİ ALÇITAŞI MADENCİLİĞİ ÖN FİZİBİLİTE RAPORU

1. YATIRIMIN KÜNYESİ

Yatırım Konusu	Alçıtaşı Madenciliği	
Üretilecek Ürün/Hizmet	Alçı Taşı	
Yatırım Yeri (İl - İlçe)	Siirt - Kurtalan	
Tesisin Teknik Kapasitesi	390.000 Ton/Yıl	
Sabit Yatırım Tutarı	3.966.240 ABD Doları	
Yatırım Süresi	9 Ay	
Sektörün Kapasite Kullanım Oranı	%60	
İstihdam Kapasitesi	11 Kişi	
Yatırımın Geri Dönüş Süresi	3 Yıl 9 Ay	
İlgili NACE Kodu (Rev. 3)	08.11.07	
İlgili GTİP Numarası	25.20.00	
Yatırımın Hedef Ülkesi	Ortadoğu ve Arap Yarımadası Ülkeleri	
Yatırımın Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarına Etkisi	Doğrudan Etki	Dolaylı Etki
	Amaç 8: İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme Amaç 11: Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar	Amaç 9: Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı
Diğer İlgili Hususlar	Endüstriyel hammadde (kireçtaşı, mermer, bazalt vb.) üretiminin artırılması, kaynakların değerlendirilmesine yönelik sektörel çeşitliliğin sağlanması ve Siirt ilindeki gelişme potansiyellerinin değerlendirilerek ilin sorunlarına çözüm bulunması amaçlanmaktadır.	

Subject of the Project	Gypsum Mining	
Information about the Product/Service	Gypsum	
Investment Location (Province-District)	Siirt - Kurtalan	
Technical Capacity of the Facility	390.000 Ton/Year	
Fixed Investment Cost (USD)	3.966.240 US Dollars	
Investment Period	9 Month	
Economic Capacity Utilization Rate of the Sector	%60	
Employment Capacity	11 People	
Payback Period of Investment	3 Years 9 Months	
NACE Code of the Product/Service (Rev.3)	08.11.07	
Harmonized Code (HS) of the Product/Service	25.20.00	
Target Country of Investment	Middle East and Arabian Peninsula Countries	
Impact of the Investment on Sustainable Development Goals	Direct Effect	Indirect Effect
	Goal 9: Industry, Innovation and Infrastructure,	Goal 8: Decent Work and Economic Growth Goal 11: Sustainable Cities and Communities
Other Related Issues	It is aimed to increase the production of industrial raw materials (limestone, marble, basalt etc.) to provide solutions to the problems of the province by evaluating the sectoral raw materials for the sector, utilization of resources, and the potentials in the province of Siirt.	

2. EKONOMİK ANALİZ

2.1. Sektörün Tanımı

NACE Kodu: 08.11.07 Tebeşir alçı taşı ve anhidrit ocakçılığı (çıkarma parçalama pişirme işlemi dahil)

GTİP Numarası: 25.20.00

Alçı taşı kimyasal bileşim olarak kalsiyum sülfat içeren bir mineraldir. Bu taş pişirildiği zaman suyunun dörtte üçünü kaybederek yarı hidrata dönüşür. Tekrar su ile birleştirildiğinde ise oldukça dayanıklı ve taşlaşmış bir yapıya kavuşur. Oluşan yapı alçı olarak adlandırılır ve bu yapının bağlayıcılığı güçlüdür. Ayrıca alçı taşı bölgelere göre çeşitlilik göstermekle birlikte doğada bol miktarda bulunmaktadır.

Alçının hem bağlayıcılığının güçlü olması hem de zengin rezervlere sahip olması pek çok sektörde çok eski zamanlardan beri etkin olarak kullanılmasına imkân sağlamıştır. Örneğin, alçının M.Ö. 9000'li yıllarda Çatalhöyük'te ilk kez kireçle karıştırılarak sıva içerisinde kullanıldığı yazılı kayıtlardan bilinmektedir. Ayrıca alçı başta Mısır olmak üzere Asur, Çin, Yunan ve Roma medeniyetlerinde de etkin bir şekilde kullanılmıştır. Alçının bu medeniyetlerdeki kullanımı oldukça basit bir faaliyet olan çeşitli maddelerin birbirine tutturulması faaliyeti ile sınırlı kalmıştır. Zaman içinde ihtiyaçların da çeşitlenmesi ile alçı çok farklı sektörlerde ve çok farklı amaçlar doğrultusunda kullanılmaya başlanmıştır. Örneğin, 1755'te Fransa'da alçı kimyasının analiz edilmesi ve 1870'te alçı priz geciktirme metodunun bulunmasıyla alçı taşı tüketimi gelişmeye başlamıştır. 1888'de Amerikalı Augustine Sackett araları alçı ile doldurulmuş ve üst üste yığılarak sıkıştırılan kâğıt tabakalarından oluşan ilk alçı levhaları üreten makineyi keşfetmiştir[18]. Tarihin akışı içinde devamlı bir şekilde kullanılan alçı, özellikle son 30 yıldır faaliyet alanlarının gelişmesi ile farklı sektörlerde kullanılan bir kaynak haline dönüşmüştür.

Günümüzde alçı, ortalama %80-85 yapı alçısı üretimi, %10-15 endüstriyel kullanım ve %25 zirai amaçlı olarak kullanılmaktadır. Kullanım alanının büyük bir çoğunluğunu oluşturan yapı sektöründe alçı genellikle inşaat alçısı, kartonpiyer alçısı, saten perdah alçısı, perlitli sıva alçısı, makine sıva alçısı, derz dolgu alçısı, yapıştırma alçısı, dolu gövdeli duvar blok ve iki yüzlü kartonlu alçı plaka olarak kullanılmaktadır. Alçının yapı sektöründe bu denli etkin kullanılması onun yangından koruma, enerji tasarrufu sağlama, çevreci olma, rutubeti önleme, ses ve ısı yalıtımı sağlama, kolay kullanıma sahip olma, sağlıklı ve hafif olma gibi özelliklerinden kaynaklanmaktadır. Endüstriyel kullanımda ise alçı kâğıt dolgu malzemesi olarak kâğıt ve pamuklu tekstil maddelerine katılır, kömür tozlarında kül oranını artırır, bira sanayinde mayalandırmayı artırır. Ayrıca kiremit üretimi, tıp, cerrahi ve dişçilik alanlarında tedaviye yardımcı ekipmanların sağlanmasına yardımcı olur. Ayrıca endüstriyel kullanım çerçevesinde alçı, cam sanayi, sondajcılık, plastik üretimi, tutkal, boya ve böcek ilacı alanlarında da yardımcı madde olarak kullanılmaktadır. Zirai amaçlı kullanımda ise toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerini iyileştirmesinde, toprağın pH değerini düzenlemesinde, toprak kalitesini artırmasında ve gübre üretiminde kullanılmaktadır. Alçının zirai amaçlı kullanımı, toprağın tuz ve kireç oranlarını azaltarak yıpranmış toprağın ıslah edilmesi, toprağın su tutma özelliğini artırması, faydalı mikroorganizmaların çoğalmasına ortam hazırlaması, bitki besin maddelerinin kaybını ve yeraltı sularına karışmasını önlemesi ve suları toksik etkilerden koruması şeklinde özetlenebilir.

[18] Türkiye Alçı Üreticileri Derneği Dergi. (2013). Alçıdergi, http://www.alcider.org.tr/docs/sayi12.pdf

2.2. Sektöre Yönelik Sağlanan Destekler

2.2.1. Yatırım Teşvik Sistemi

Tablo 1. Siirt İli Bölgesel Teşvik Kapsamında Asgari Yatırım Tutarı

2021 Siirt Bölgesel Teşvik Kapsamında Yatırım Teşvik Belgesi Alacak Sektörlere Yönelik Yatırım Kriterleri veya Asgari Yatırım Tutarları (*)

Sektör Kodu	**Bölgesel Teşviklerden Yararlanacak Sektörler ve Cazibe Merkezi Programı (**)**	**Altıncı Bölge Asgari Yatırım Kapasiteleri /Tutarları**
1	Metalik Olmayan Mineral Ürünlerin İmalatı: İnşaat Amaçlı Beton Ürünleri İmalatı, Kireç, Alçı	500 Bin TL

Kaynak: 07/10/2020 tarihli 313267 sayılı Resmi Gazete

- ✓ Gümrük Vergisi Muafiyeti: Yurt dışından temini sağlanacak olan yatırım malı, makine ve teçhizatların alımında gümrük vergisinden muaf tutulacaktır.
- ✓ Katma Değer Vergisi İstisnası: Hem yurt içinden hem de yurt dışından temin edilecek yatırım malı, makine ve teçhizat teslimlerinde katma değer vergisinden muaf tutulacaktır.
- ✓ Gelir Vergisi Stopajı Desteği: İstihdamı sağlanacak personellerin ücretlerinin ödenmesinde, yatırımcının vergi yükünün azaltılmasına yardımcı olacaktır. Bölgesel teşvik kapsamında Organize Sanayi Bölgesi (OSB) içi ve dışı olarak destek oranları farklılık göstermektedir.
- ✓ Sigorta Pirimi İşveren Hissesi Desteği: İlave istihdam için yatırımcı tarafından ödenmesi gereken bu hissenin asgari ücrete tekabül eden kısmı belirli bir süre için karşılanacaktır. Bölgesel teşvik kapsamında OSB içi ve dışı olarak destek oranları farklılık göstermektedir. OSB içi 12 yıl, OSB dışı 10 yıl destek süresi bulunmaktadır. Ayrıca %55 oranında da yatırım katkı oranı bulunmaktadır.
- ✓ Vergi İndirimi: Yatırım için öngörülen katkı tutarına ulaşıncaya kadar gelir veya kurumlar vergisi indirimli olarak uygulanacaktır.
- ✓ Yatırım Yeri Tahsisi: Başlangıç maliyetlerinin düşürülmesi doğrultusunda milli emlak hazine arazilerinden uygun olanı kısmen veya bedelsiz olarak tahsis edilecektir.
- ✓ Faiz-Kar Payı Desteği: Yatırım safhasında taahhüt edilen sabit yatırım tutarının %50'sini geçmemek kaydıyla azami 10 yıl boyunca faiz veya kâr payı desteği verilecektir.
- ✓ Sigorta Primi Desteği: Yeni istihdam edilecek personellerin sigorta primlerinin ödenmesi için destek verilecektir.
- ✓ Katma Değer Vergisi İadesi: Yüklenilen ve indirim yoluyla giderilemeyen bina inşaat harcamalarındaki katma değer vergisi iade edilecektir.

Altıncı Bölge Desteklerinde 3 Temel Yaklaşım vardır:

a-) Genişleyen Sektörel Kapsam: Asgari sabit yatırım tutarının üzerindeki tüm sektörlerin Bölgesel Destek kapsamına alınması,

b-) İşgücü Maliyetlerinin Azaltılmasına Yönelik Destekler:
i) Gelir Vergisi Stopajı Desteği (10 Yıl),

ii) Sigorta Primi İşveren Hissesi Desteği (10 Yıl/ OSB de 12 Yıl),
iii) Sigorta Primi Desteği (10 Yıl)

c-) Finansman İmkanlarının Genişletilmesi:1.800 bin TL'ye kadar faiz veya kar payı desteği verilerek yatırım döneminde yatırıma katkı tutarının %80'ine kadar olan kısmını diğer faaliyetlerden elde edilen kazançlara uygulama imkanı getirilmiştir.

Tablo 2. Bölgesel Teşvik Uygulamalarında Sağlanan 6.Bölge İçin Destek Unsurları

Destek Unsurları			Bölgeler					
			I	II	III	IV	V	VI
KDV İstisnası			✓	✓	✓	✓	✓	✓
Gümrük Vergisi Muafiyeti			✓	✓	✓	✓	✓	✓
Vergi İndirimi	Yatırıma Katkı Oranı (%)	OSB ve EB Dışı	15	20	25	30	40	50
		OSB ve EB İçi	20	25	30	40	50	55
Sigorta Primi İşveren Hissesi Desteği		OSB ve EB Dışı	2 Yıl	3 Yıl	5 Yıl	6 Yıl	7 Yıl	10 Yıl
		OSB ve EB İçi	3 Yıl	5 Yıl	6 Yıl	7 Yıl	10 Yıl	12 Yıl
Yatırım Yeri Tahsisi			✓	✓	✓	✓	✓	✓
Faiz veya Kar Payı Desteği	İç Kredi		-	-	3 Puan	4 Puan	5 Puan	7 Puan
	Döviz/Dövize Endeksli Kredi				1 Puan	1 Puan	2 Puan	2 Puan
Sigorta Primi İşçi Hissesi Desteği			-	-	-	-	-	10 Yıl
Gelir Vergisi Stopajı Desteği			-	-	-	-	-	10 Yıl

2.2.2. Diğer Destekler

Alçı taşı sektörü kullanıldığı alanların çeşitliliği ve bu alanların üretim faaliyetleri dikkate alındığında sürdürülebilirliği yüksek olan bir özellik göstermektedir. Dolayısıyla bu kaynağın en etkili ve verimli bir

şekilde kullanılabilmesi için çeşitli destek programları geliştirilmektedir. Örneğin, alçı taşı ocakçılığında KOSGEB'in 3, 4, 5 ve 6. Bölgelerdeki destek oranı %70'dir. Kadın girişimci, gazi, birinci dereceden şehit yakını veya engelli girişimciler için ise bu oran %90'dır. DİKA'nın da TRC3 Bölgesinin gelişimi için gerçekleştirdiği destek programları bulunmaktadır. 2010 yılından 2019 yılına kadar gerçekleştirilen 17 farklı Mali Destek Programı bu çerçevede örnek verilebilir.

Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) Destekleri

SGK'nın istihdam teşvikleri kapsamında sunduğu destekler ise şunlardır:

- ✓ Özel sektör işverenleri çalıştırdıkları sigortalılara ilişkin malullük, yaşlılık ve ölüm sigortaları primlerinin işveren hissesinin (%11) beş puanlık kısmı kadar indirimden yararlanabilir.
- ✓ Özel sektör işverenleri 31/12/2022 tarihine kadar işe aldıkları her bir sigortalı için prime esas kazançları üzerinden hesaplanan sigorta primi, işveren hissesi tutarında teşvikten yararlanabilir.
- ✓ Özel sektör işverenleri Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı tarafından verilen nakdi düzenli sosyal yardımlardan yararlanan kişilerin ikamet ettiği hanede bulunanlardan 26/04/2016 tarihi ve sonrasında işe alınan sigortalıların prime esas kazanç alt sınır üzerinden hesaplanan sigorta primi işveren hissesinin tamamı tutarında söz konusu destekten yararlanabilir.
- ✓ 2828 sayılı Kanunun Ek 1 inci maddesi kapsamına giren kişilerin özel sektör işverenleri tarafından istihdamı halinde prime esas kazanç alt sınır üzerinden hesaplanan sigortalı ve işveren sigorta ve işsizlik sigortası primin tamamı tutarında beş yıl süreyle söz konusu teşvikten yararlanabilir.

2.3. Sektörün Profili

Madencilik en genel tanımı ile yer altındaki madenlerin araştırılması, çıkarılması ve işlenmesi ile ilgili teknik yöntemlerin tümünü içeren bir süreci ifade etmektedir. Çok eski çağlardan beri tarım ile birlikte toplumların hammadde ihtiyaçlarını sağlayan temel üretim alanlarından biridir[19]. Diğer alanlar ile karşılaştırıldığında madenciliğin katma değeri ve istihdam yaratma kapasitesinin oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Bu yüzden özellikle kalkınma hızının düşük olduğu bölgelerde yapılan madencilik faaliyetleri bölgenin sahip olduğu kaynakların en verimli şekilde kullanılmasını sağlamakla birlikte bölgesel kalkınmayı da hızlandırmaktadır. Ayrıca madencilik, bu tarz bölgelerdeki kırsaldan kente göçü de önlemektedir. Böylece hem ekonomiye hem de sosyal hayata yaptığı doğrudan katkılardan ötürü çift yönlü bir önem arz etmektedir. Türkiye de karmaşık jeolojisi ve tektoniğinin sonucu olarak çok çeşitli maden kaynaklarına sahiptir. Bu kaynaklardan biri de alçı taşıdır.

Alçı taşı çok çeşitli sektörlerde kullanılan, yanmaz ve oldukça dayanıklı bir özellik gösteren, insan yaşamı için toksik olmamakla birlikte canlı yaşamını destekleyici niteliklere sahip bir mineraldir. Taş ve taşın işlenmesi sonucu ortaya çıkan ürün ve malzemeler günümüzde başta inşaat sektörü olmak üzere endüstrinin birçok alanında ve tarımda yaygın olarak kullanılmaktadır. Dünya genelinde yapı yönetmeliklerinin zaruri hale gelmesi, inşaat miktarlarının ve tıp-eczacılık gibi alanlarda teknolojinin gelişmesi ile uygulanacak yeni yöntemler için hammadde ihtiyacının artması gibi sebeplerden ötürü bu sektörün kullanım alanları yaygınlaşmış ve alçıya duyulan ihtiyaç artmıştır. Kullanım alanlarının çeşitlenmesi ve artan ihtiyaç ile birlikte alçı taşı sektörü başta dünyada olmak üzere ülkemizde de hızlı bir gelişme göstermiştir. 2007-2008 yılları arasında alçı sektörü tahmin edilenden çok daha büyük bir oranda büyümüş, bu büyümenin ardından 2008-2009 yılları arasında yaşanan global krizle birlikte

[19] Yetim, A. (2012). Türkiye'de madencilik sektörü. Erişim adresi http://www.izto.org.tr/Portals/0/Argebulten/madencilisektoru_ayetim.pdf

ithalat ve ihracat oranları düşmüş, 2010-2015 yılları arasında kriz öncesi rakamlara ulaşılmış ve 2018 yılında ise geleneksel sıva yöntemi için kireç kullanımına son verilmesi ile alçı üretimi ve akabinde özellikle alçı sıva üretimi artmıştır[20]. 2018'den bu yana da alçı üretim miktarı artmaya devam etmektedir.

Alçı taşı bugün kullanıldığı sektörler dikkate alındığında özellikle yapı sektörünün en önemli hammaddelerinden birini oluşturmaktadır. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın raporuna göre de alçı, yanmaz bir yapı malzemesi olması sebebiyle başta gelişmiş ülkelerde olmak üzere tüm ülkelerde insanların yoğun olarak bulunduğu yapılarda (okul, hastane, sinema, konser salonları vb.) yangın halinde oluşabilecek can ve mal kaybını azaltmak amacıyla kullanılması zorunlu bir madde haline gelecek olması nedeniyle ihtiyaç talebi ve akabinde üretim miktarının artmasına neden olacaktır. Tüm bu verilerin ışığında, bu hammaddenin gelecekte bugünden daha yaygın bir malzeme olarak kullanılacağı sonucuna ulaşmak mümkündür. Türkiye de sahip olduğu kaynaklar dikkate alındığında uluslararası gelişmeleri ve inşaat sektöründeki büyüme trendlerini takip edebilir nitelikte bir ülke özelliği göstermektedir. Ayrıca ülkemiz, alçıtaşı rezervlerinin önemli bir kısmının temin edebilir nitelikte oluşması nedeniyle bu sektörden en verimli şekilde yararlanabilme potansiyeline sahiptir. Uluslararası pazarda birtakım eksikliklerin giderilmesi ile birlikte bu pazardan alınan pay artacaktır. Bu eksiklikler, çalışacak kalifiye eleman eksikliği, kalitesiz üretim, yüksek girdi maliyeti ve sektör kapasite kullanım oranlarının düşüklüğü olarak sınıflandırılabilir. Sorunların yenilikçi ve modern yollarla çözümü sektörün ülkesel bazda gelişmesine ve sektör bağlamında uluslararası pazardan daha fazla pay alınmasına yardımcı olacaktır.

Alçı taşı genellikle %80-85 yapı alçısı üretimi, %10-15 endüstriyel kullanım ve %25 zirai amaçlı olarak kullanılmaktadır[21]. Bu kullanım alanlarının büyük bir çoğunluğunu alçı sektörü oluşturmaktadır. Alçının inşaat sektöründe kullanımı oldukça çeşitlidir. Özellikle son yıllarda hem sıcak hem de soğuk yalıtım maddesi, ses yalıtımı maddesi ve rutubetin ayarlanmasında bir regülatör olarak kullanılmaktadır. Ayrıca alçı, prefabrik yapıların da temel girdisidir. Endüstriyel kullanımda ise çimento üretiminden sondaja, kalıpçılıktan cama, hayvan yeminden böcek ilacına, tutkal, boya, plastik üretimi, gıda eczacılık vb. alanlarda olmak üzere pek çok sektörde kullanılmaktadır. Örneğin çimento sektöründe alçı kullanımı prizlenmeyi geciktirir; nikel izabesinde eritmeyi kolaylaştırır, beyaz boya ve dolgu maddesi olarak kâğıt ve pamuklu tekstil maddelerine katılır; tıp, cerrahi ve dişçilik uygulamalarında, vitrifiye malzemelerde, porselen ve kiremit üretiminde, bira mayalandırma işlemlerinde olmak üzere diğer pek çok alanda kullanılmaktadır. Ziraat alanında ise tarımsal kullanımlar ön plana çıkmaktadır. Önemli bir toprak düzenleyici olan alçı, toprak ıslah edici, toprağı düzenleyici ve toprak kalitesini arttırıcı özelliktedir. Bir başka deyişle alçı toprağın su tutma özelliğini arttırır ve böylece toprak zenginleştirilerek veriminin artması sağlanmış olur. Ayrıca alçı faydalı mikroorganizmaların çoğalmasına ortam hazırlar, iyon alışverişini arttırır, bitki besin maddelerinin kaybını ve yeraltı sularına karışmasını önler ve suların toksik etkilerden korunmasını sağlar. Bu alanda değerlendirilebilecek bir diğer üretim ise sentetik alçı üretimidir. Kendiliğinden yapışabilen ve uygulandığı bölgeye direk yapışılabilir özellik gösteren bu alçı türü, özellikle tıp alanında önemli bir malzeme olarak kullanılmaktadır. Bu bağlamda sektörün ürettiği malları genel başlıkları ile şu şekilde listeleyebilmek mümkündür:

1. Alçı Kalıpları
    - Kalıp alçıları
    - Teksir kalıbı alçısı

[20] İnşaat Malzemesi Sanayicileri derneği. (2018). Türkiye İMSAD Yapı Sektörü Raporu. Erişim adresi https://www.agid.org.tr/content/editor/files/Turkiye_IMSAD%20_Yapi_Sektoru_Raporu_2018_.pdf

[21] DAKA. (2011). Alçıtaşı üretim tesisi yatırım fizibilitesi. Erişim adresi https://www.kalkinmakutuphanesi.gov.tr/assets/upload/dosyalar/alcitasi-uretim-tesisi-fizibilite-raporu.pdf

- Porselen kalıp alçısı
- Seramik kalıbı alçısı
- Kiremit kalıbı alçısı

2. Tıpta Kullanılan Alçılar
    - Diş alçısı
    - Ortopedik alçı
3. İnşaat Sektöründe Kullanılan Alçılar
    - İnşaat alçısı
    - Kartonpiyer alçısı
    - Saten perdah alçısı
    - Perlitli sıva alçısı
    - Makine sıva alçısı
    - Derz dolgu alçısı
    - Yapıştırma alçısı
    - Dolu gövdeli duval blok
    - İki yüzlü kartonlu alçı plaka
4. Alçı Taşı
    - Tüvenan alçı taşı
    - Mikronize edilmiş alçı taşı

Alçı taşı, yapısı ve özellikleri bakımından pek çok sektörde kullanılmaktadır. Kullanım alanları kimi sektörlerde daha geniş iken kimi sektörlerde daha dardır. Bu bağlamda ilişkili sektörler, ileri ve geri bağlantıların bulunduğu sektörler olarak ikiye ayrılmaktadır. Sektörün ileri bağlantılarının bulunduğu sektörlerden söz etmek gerekirse alçının en yoğun olarak kullanıldığı sektör inşaat sektörüdür. Bu sektör dahilinde alçı özellikle çimento, gaz beton, tuğla, kum, çakıl, mıcır, ahşap, kiremit, seramik, çelik bina, dekorasyon vb. alanları ile ilgilidir. Bu alanlarda üretilen veya yapılan pek çok yapı ve malzemenin hammaddesini alçı taşı oluşturmaktadır. Bu durum özellikle alçının diğer malzemeler ile karşılaştırıldığında daha ucuz olmasından ve çimento, kireç, taş, tuğla gibi yapıların yerine kullanılmasından kaynaklanmaktadır. Alçı taşının ileri bağlantılı bir diğer sektörünü ise tıp ve eczacılık sektörleri oluşturmaktadır. Bu sektörler için üretilen diş ve ortopedik alçı gibi ürünlerin temel hammaddesini alçı taşı oluşturmaktadır. Alçı taşının geri bağlantılarının bulunduğu sektörler ise alçı taşının temel üretim hammaddesi olarak değil de yardımcı madde olarak kullanıldığı sektörlerdir. Bu sektörler, tarım, endüstri, plastik, tekstil olarak sınıflandırılabilir. Tüm bu sektörler genellikle düşük ve orta teknolojili üretimleri içermektedir.

Dünyada alçı taşı ve alçı türevli malzemelerin üretimi özellikle 19. yüzyılın başında artış göstermeye başlamıştır. Yıllar içinde alçının ucuz ve kolay kullanımı, kullanım alanının çeşitlenmesine ve üretiminin artmasına sebep olmuştur. Doğu Anadolu Kalkınma Ajansı (DAKA)'nın hazırladığı rapora göre 2018 itibari ile dünya alçı üretimi 260 milyon tondur[22]. Termik santrallerin baca gazı desülfürizasyonundan üretilen sentetik alçı da doğal alçı kadar çok tüketilmektedir. Ancak dünya üzerinde bulunan işlenebilir rezerv, üretimin yaklaşık 12 katına tekabül etmektedir.

[22] DAKA. (2011). Alçıtaşı üretim tesisi yatırım fizibilitesi. Erişim adresi https://www.kalkinmakutuphanesi.gov.tr/assets/upload/dosyalar/alcitasi-uretim-tesisi-fizibilite-raporu.pdf

Dünyada işlenebilir alçı rezervlerinin 3 milyar tonun üzerinde olduğu ve bunun yarısına yakınının da Amerika kıtasında olduğu bilinmektedir. Bu kıtada en fazla üretimi yapan ülke ABD'dir. Onu yüksek üretim miktarları ile Meksika ve Kanada izlemektedir. Avrupa'daki en büyük üreticiler ise Almanya, İspanya ve Fransa'dır[23] Kuzey'de ise Rusya önemli bir üreticidir. Ortadoğu'daki en büyük üretici ise %6.15'lik pay ile İran'dır. Asya'da ise Çin, Hindistan ve Tayland yaptıkları üretimler ile ön plana çıkmaktadır. Ülkemiz de alçı taşı açısından zengin kaynaklara sahiptir. Özellikle İç Anadolu, Güney ve Doğu Anadolu bölgelerinde alçı taşı yatakları yoğun bir şekilde bulunmaktadır. Bunun yanı sıra Mısır, Fransa, Almanya, Yunanistan, İtalya, Rusya, Suriye, Avusturalya, Umman da önemli alçı taşı rezervlerine sahip ülkeler arasında bulunmaktadır. Rezervlerin bu ülkeler arasında çeşitlilik göstermesine karşın kimi ülkelerde de neredeyse hiç rezerv bulunmamaktadır. Örneğin Japonya bu ülkelerden biridir. Doğal alçı taşı rezervi bulunmayan bu ülke ihtiyaçlarını ürettiği sentetik alçı ile gidermeye çalışmaktadır. Güney Asya'da, Sri Lanka, Güney Amerika'da Bolivya, Endonezya gibi ülkeler de neredeyse hiç alçı taşı rezervine sahip olmayan ülkeler arasındadır.

Statista'dan alınan verilere göre dünya çapında alçı taşının 2020 yılında toplamda 150 milyon ton üretimi gerçekleşmiştir. 2016 yılındaki üretim miktarına göre bu miktar 261 milyon düşerek kayda değer bir düşüş göstermiştir. Tablo 3'te ülkelerin yıllara göre üretim miktarları gösterilmiştir. 2016 yılından bu yana üretim miktarı totalde düşüş gösterse de çeşitli ülkelerin üretim miktarlarını arttırdığı görülmektedir. Bu ülkeler ABD, Meksika, Suudi Arabistan, Almanya, Cezayir, Umman ve Pakistan'dır. Kimi ülkelerin üretim miktarlarında da düşüşler yaşanmıştır. Bu ülkeler de Çin, İspanya ve Japonya olarak karşımıza çıkmaktadır. İran, Tayland, İspanya, Rusya, Brezilya, Fransa Hindistan ülkelerinde ise stabil olmayan miktarlarda alçı taşı üretimi gerçekleştirilmiştir. Türkiye'nin üretim miktarı incelendiğinde ise 2015, 2019 ve 2020 yıllarınsa 10.000.000 ton üretim gerçekleştirdiği görülmektedir. Ayrıca ABD dünyanın en büyük alçı üreticisi olarak ortaya çıkmakta, onu İran, Çin ve Türkiye takip etmektedir.

Tablo 3. Yıllara Göre Ülkelerin Alçı Taşı Üretim Miktarları (Veriler 1.000 tonu göstermektedir)

Alçı Taşı Üretiminde Önde Gelen Ülkelerin Üretim Miktarları	2010	2015	2019	2020
ABD	8.840	11.500	21.200	22.000
Iran	13.000	22.000	16.000	16.000
Çin	47.000	13.200	15.500	16.000
Türkiye	-	10.000	10.000	10.000
Tayland	8.500	12.500	9.790	9.300
Umman	-	3.500	9.100	11.000
İspanya	11.500	6.400	7.000	7.000

[23] International Trade Centre. (2019). Annual Report 2019. Erişim adresi https://www.intracen.org/uploadedFiles/intracenorg/Content/About_ITC/Corporate_Documents/Annual_Report/ITC_AnnualReport2019_ENG_20200630_web_reduced.pdf

Meksika	3.560	5.300	5.400	5.400
Japonya	5.700	5.000	4.300	4.700
Rusya	2.900	4.500	5.500	3.800
Suudi Arabistan	2.100	2.400	3.300	3.300
Almanya	1.822	1.800	3.300	3.200
Brezilya	2.350	3.300	3.000	3.200
Kanada	2.717	2.700	3.000	3.000
Fransa	2.300	3.300	3.000	3.000
Hindistan	2.650	3.500	2.700	2.700
Cezayir	1.700	2.200	2.500	2.500
Pakistan	-	-	1.670	2.200

Tablo 4: Dünyada Son Beş Yılda Gerçekleşen Üretimin Dolar Cinsinden Yaklaşık Değeri

Alçı Taşı Üretiminde Önde Gelen Ülkelerin Üretimlerinin Dolar Cinsinden Gösterimi	2010	2015	2019	2020
ABD	26.520.000	34.500.000	63.600.000	66.000.000
Iran	39.000.000	66.000.000	48.000.000	48.000.000
Çin	141.000.000	39.600.000	46.500.000	48.000.000
Türkiye	-	30.000.000	30.000.000	30.000.000
Tayland	25.500.000	37.500.000	29.370.000	27.900.000
Umman	-	10.500.000	27.300.000	33.000.000
İspanya	34.500.000	19.200.000	21.000.000	21.000.000

Meksika	10.680.000	15.900.000	16.200.000	16.200.000
Japonya	17.100.000	15.000.000	12.900.000	14.100.000
Rusya	8.700.000	13.500.000	16.500.000	11.400.000
Suudi Arabistan	6.300.000	7.200.000	9.900.000	9.900.000
Almanya	5.466.000	5.400.000	9.900.000	9.600.000
Brezilya	7.050.000	9.900.000	9.000.000	9.600.000
Kanada	8.151.000	8.100.000	9.000.000	9.000.000
Fransa	6.900.000	9.900.000	9.000.000	9.000.000
Hindistan	7.950.000	10.500.000	8.100.000	8.100.000
Cezayir	5.100.000	6.600.000	7.50.000	7.500.000
Pakistan	-	-	5.010.000	6.600.000

Tablo 3’te ülkelerin yıllara göre alçı taşı üretim miktarları verilmiştir. Buradan hareketle tablo 4’te de pazar araştırması yapılarak elde edilen alçı taşının piyasa satış fiyatı olan 3 dolar ile çarpılarak bu miktarlar dolar cinsinden elde edilmiştir.

Dünyadaki bu verilere ek olarak alçı taşı sektörüne dair ülkemizdeki mevcut verileri de değerlendirmek gerekir. Türkiye’de yaklaşık 23 ilde önemli alçı taşı potansiyelleri bulunmaktadır. Bu iller Tablo 5’te gösterildiği üzere Ankara, Bolu, Balıkesir, Bandırma, Amasya, Bursa, Aydın, İzmit, Karabük, Muğla, Adana, Çorum, Erzurum, Siirt, Sivas, Niğde, Kütahya, Eskişehir, Kırıkkale, Denizli, Mersin, Adana ve Hatay’dır. Tablo 6’da ise bu illerdeki potansiyel rezervler gösterilmektedir. Üretim, hammaddeye yakınlık dikkate alındığında bu rezervlerin bulunduğu illerde gerçekleşmektedir. 2018 yılında İMSAD tarafından yapılan araştırmalara göre bugün ülkemizde alçı taşı üretimi yapan büyüklü küçüklü 32’den fazla firma bulunmaktadır.

Dünyada son beş yılda gerçekleşen üretim miktarları incelendiğinde 2015 yılında 102.780.171 kg, 2016 yılında 102.620.390 kg, 2017 yılında 108.094.597 kg, 2018 yılı 82.055.272 ve 2019 yılı 60.892.401 kg olarak kayıtlara geçmiştir. 2016 yılında alçı taşı üretim miktarının 2015 yılı ile karşılaştırıldığında %0.15 azaldığı görülmektedir. 2017 yılında ise 2016 yılına göre üretim %5.33 artmıştır. 2018 yılında 2017 yılına göre üretim %24.08 azalmıştır. 2019 yılında ise 2018 yılına göre %25.79 oranında üretim azalmıştır. Bu beş yılın oranları incelendiğinde dünyada alçı taşı üretim miktarı yıllık ortalama %8.93 oranında azalmıştır. Alçı taşı sektörüne yönelik tahmin ve beklentiler konusunda ise alçının kullanım alanlarından olan inşaat ve yapı malzemeleri sektörü büyümesi ile eş zamanlı büyüme yaşayacağı öngörülmektedir. Özellikle alçı ve alçı levha tüketimine yönelik pazarda oldukça fazla talebin olması hem üretimin hem de tüketimin dikkat çekici olduğunu göstermektedir.

Tablo 5: Ülkemizdeki Alçı Taşı Üretiminin/Potansiyelinin İllere Göre Dağılımı

M: Mühendis; T: Teknisyen; U: Usta; İ: İşçi; İD: İdari

İl Adı	**Kayıtlı Üretici**	**Personel Bilgileri**					
		M	**T**	**U**	**İ**	**İD**	**Toplam**
Adana	1	24	76	0	92	98	290
Ankara	12	8	0	2	27	8	53
Bursa	1	1	0	0	16	0	18
Çanakkale	1	26	71	152	189	75	513
Denizli	2	1	0	1	29	10	41
Erzurum	1	1	0	0	4	0	5
Mersin	1	1	0	0	4	0	10
Malatya	1	1	1	6	2	0	10
Niğde	1	0	2	0	3	1	6
Siirt	1	1	0	0	3	0	4
Sivas	4	1	0	0	8	0	9
Batman	2	0	2	2	16	0	20
Toplam	**28**	**65**	**152**	**163**	**393**	**192**	**979**

Kaynak: TÜIK, 2019

Tablo 6. Türkiye'de İllere Göre Alçı Taşı Rezervlerine İlişkin Bilgiler

İl	İlçe/Köy	Potansiyel Rezerv	Rezerv Kalite Değerlendirilmesi		
			Zayıf	Orta	İyi
Denizli	Sarayköy (Yeşilyurt-Göremezli) Honaz (Kızılyer)	8-20 Milyon/Ton			X
Kütahya	Gediz	5-29 Milyon/Ton	X		
Afyon	Emirdağ	Veri Yok	X		
Balıkesir	Susurluk	1-50 Milyon/Ton		X	
Tekirdağ	Şarköy	1-7 Milyon/Ton	X		
Çanakkale	Alçıtepe Ezine Uluköy	Bilinmiyor Mostra Yok Kalitesi Düşük	X		
Ankara	Bala Nallıhan Polatlı Ayaş Kalecik Beypazarı Şereflikoçhisar	1-5 Milyar/Ton			X
Aksaray		1-5 Milyon/Ton	X		
Konya	Cihanbeyli Halkapınar Ereğli	Veri Yok			X
Niğde	Ulukışla	150-200 Milyon/Ton			X
Yozgat	Çiçekdağı Yerköy	Veri Yok		X	
Kırıkkale	Çerikli Tavaköy Hacömerli	20 Milyon/Ton		X	
Çankırı		5-10 Milyon/Ton			X
Çorum	İskilip	Veri Yok			X
Sivas	Bedirli Zara Divriği Ulaş Kangal	50-300 Milyon/Ton			X
Kayseri	Bünyan	100-150 Milyon/Ton		X	
Erzincan	Kemah İliç Tercan Çayırlı	Veri Yok	X		
Erzurum	Aşkale	10-20 Milyon/Ton			X
Kars	Aras, Kağızman	10-25 Milyon/Ton			X
Siirt Diyarbakır Tunceli	Kurtalan Hasankeyf Garzançayı	5 Milyar/Ton			X

Mardin					
Mersin Adana İskenderun		Veri yok		X	

Kaynak: Türkiye Alçı Üreticileri Derneği, 2013

Tablo 7. Türkiye'de 2013-2019 Yılları Arası Alçı Taşı Üretim Miktarı Gelişimi (Ton)

	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013
Alçı Taşı	7.489.129	10.896.476	10.223.112	10.124.221	8.638.715	9.051.158	8.248.446

Kaynak: Maden Tetkik Arama Genel Müdürlüğü (MTA), Araştırma Raporları, 2019

Ülkedeki mevcut durumun değerlendirilmesinden sonra Siirt ilinin bulunduğu Güneydoğu Anadolu Bölgesi ve akabinde ilin sektördeki konumu da değerlendirilmelidir. Güneydoğu Anadolu Bölgesi, sahip olduğu jeolojik özellikleri nedeniyle endüstriyel hammadde oluşumları için oldukça uygun bir ortam oluşturmaktadır. Batman-Siirt illeri arasındaki bölgede yoğun olarak kireç taşı, alçı taşı vb. yatakları konuşlanmıştır. Özellikle Siirt'te bu taşların çıkarıldığı ocakların sayısı oldukça çoktur. Siirt Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'nün yaptığı araştırmaya göre ilde 27 adet kalker ocağı, 10 adet alçı taşı ocağı, 5 adet krom ocağı, 4 adet bakır ocağı, 3 adet mermer ocağı, 5 adet kaya ve taş ocağı, 2 adet gnays ocağı ve 3 adet kil ocağı olmak üzere toplam 59 adet ocak bulunmaktadır.[7] Bu ocakların pek çoğu aktif olarak çalışmakta ve üretim yapılan fabrikalar için hammadde temin etmektedir. Alçı taşı alanında Siirt ilinde hizmet veren işletmeler, Limak Çimento, Uğur Beton, ABS Alçı, Öz Kale Beton, Elci Beton, Lale Parke, Çabuklar Yapı, Onat Alçı, Aytaş Alçı olarak öne çıkmaktadır. Ayrıca bölgede çıkarılan birinci kalite alçı taşları her sektörde kullanılabilecek özellik göstermektedir. Bu özelliğinden ötürü alçı taşı hammadde veya işlenmiş madde olarak çok daha fazla ihraç edilme potansiyeline sahiptir. İldeki mevcut ihracat 2019 yılı verilerine göre 16.665 dolardır.[8]

Bölgede çıkarılan alçı taşının kalitesi ve rezervleri dikkate alındığında bu ihracat miktarının artırılmasının mümkün olduğu söylenebilir. Burada dikkat edilmesi gereken bir diğer konu da sektörün sağladığı istihdam verileridir. 2019 yılı verilerine göre Siirt ilinin nüfusu 330.280'dir[9]. Aynı yılın verilerine göre alçı taşı üretim sektöründe istihdam edilen kişi sayısı 2.700'dür. Bu sayı toplam nüfusun %0,83'üne karşılık gelmektedir. Bu sayıya alçı taşı ocaklarında istihdam edilenler dahil değildir. Alçı taşı ocaklarında çalışan kişi sayısına dair sağlıklı bir bilgi bulunamamaktadır. Ancak alçı taşı üretim sektöründe çalışanların sayısı dikkate alındığında ilin nüfusuna oranla bu alanda önemli bir istihdam sağlandığı görülmektedir. Ayrıca sektör dekorasyon, sıva ve alçı levha uygulamaları ile pek çok kişinin istihdam edilmesine olanak sağlamaktadır[10]

[7] Siirt valiliği çevre ve şehircilik il müdürlüğü. (2019). Siirt İli 2018 Yılı Çevre Durum Raporu. Erişim adresi https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/icerikler/s--rt_-cdr2018-20191115094458.pdf
[8] Siirt Ticaret ve Sanayi Odası. (2019). Siirt ili ekonomik istatistikleri. Erişim adresi https://siirttso.org.tr/istatistik.pdf
[9] Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). (2019). İllere göre yaş bağımlılık oranları.
[10] Devlet Planlama Teşkilatı. (2001). Sekizinci beş yıllık kalkınma planı. Erişim adresi https://sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/11/08_Madencilik_Sanayi-Hammaddeleri_Yapı_AlcıKirecKumCakilMicirBoyaTopraklariTuglaKiremit.pdf

Tablo 8. Türkiye'nin Üretim Değerine Göre Önde Gelen Alçı Taşı Firmaları

Firma Adı	İl	Üretim Kapasitesi	Çalışan Sayısı
Knauf İnşaat Kuruluşu 1989 yılına dayanan firma 86 ülkede 150'den fazla fabrikası ile hizmet vermektedir.	Ankara, İstanbul, İzmir	990.000 Ton/Yıl	+400
Alçıbay 1992 yılında kurulan firma Ankara ve Mersin'de bulunan üretim tesisleri ile hizmet vermektedir.	Ankara, Mersin	949.000 Ton/Yıl	+200
Aytaş 2007 yılında Bala'da kurulan firma günlük 2.200 ton kapasitesi ve 250 iş ortağı ile hizmet vermektedir.	Ankara	803.000 Ton/Yıl	200-250 Kişi Arası
Abs 1979 yılında kurulan firma sahip olduğu 7 üretim tesisi ile hizmet vermektedir.	Ankara, Mersin, Erzurum, Bilecik, Sivas	+2.000.000 Ton/Yıl	
Onat Alçı 2008 yılında kurulan firma Ankara'daki üretim tesisi ile hizmet vermektedir.	Ankara	200.250 Ton/Yıl	150-200 Kişi Arası

Kaynak: Tablodaki veriler her bir firma ile yapılan görüşmeler sonucunda elde edilmiştir.

Tablo 8'de gösterilen sektördeki en büyük üreticiler incelendiğinde, Türk firmaları içinde ABS Alçı ve Alçıbay yer alırken yabancı ortaklı/sermayeli firmalar arasında ise Türkiye yan kuruluşu olan Knauf İnşaat bulunmaktadır. Bunların dışında Fernas, Dalsan, Onat Alçı, Doğaner Alçı, Entegre Harç, Aytaş, Atışkan, Taşev Mermer, Arı Madeni, Hocaoğlu Alçı Taşı İşletme ve Saint Gobain Rigips sektördeki diğer büyük firmalardır.

Siirt ilinde çalışma konusu olan alçı taşı ürünü alanında faaliyet gösteren firma 2 adettir. Bu firmalar Kurtalan ilçesinde yer almaktadır. Alçı taşı tüvenan olarak ürün çıkarmakta ve firmalara ana bayilik yapmaktadır. Firmalardan Tekbir Madencilik firması, Limak Çimento San. Tic. A.Ş.'nin ana bayiliğini yapmaktadır. Diğer firma olan Kerimoğulları Grup Madencilik firması da ülkede bu alanda önde gelen firmalara ürün tedariki sağlamaktadırlar. Siirt ilinde başka illerin üreticileri tarafından da maden sahası işletilmektedir. İlde çalışma konusu ürün kapsamında faaliyet gösteren firmaların üretim kapasite miktarları hakkında yapılan analizlerde Türkiye Odalar ve Borsalar Birliğinin verilerine göre üretim kapasitesi 533,363,000 kg olarak verilmiştir.

Tablo 9: İlde Faaliyet Gösteren Firmaların Son Beş Yıllık (2016-2020) Üretim Miktarları ve Bu Miktarların Döviz Kuru Cinsinden Gösterimi

Firmalar	2016		2017		2018		2019		2020	
Ton/Dolar	Ton	Dolar	Ton	Dolar	Ton	Dolar	Ton	Dolar	Ton	Dolar
Knauf İnşaat	990.000	2.970.000	990.000	2.970.000	990.000	2.970.000	990.000	2.970.000	990.000	2.970.000
Alçıbay	949.000	2.847.000	949.000	2.847.000	949.000	2.847.000	949.000	2.847.000	949.000	2.847.000
Aytaş	803.000	2.409.000	803.000	2.409.000	803.000	2.409.000	803.000	2.409.000	803.000	2.409.000
ABS	2.000.000	6.000.000	2.000.000	6.000.000	2.000.000	6.000.000	2.000.000	6.000.000	2.000.000	6.000.000
Onat Alçı	200.250	600.750	200.250	600.750	200.250	600.750	200.250	600.750	200.250	600.750

Firmalarla yapılan telefon görüşmeleri sonucunda hazırlanan Tablo 7'de ilde faaliyet gösteren firmaların güncel üretim kapasiteleri gösterilmiştir. Bu tablodaki verilerden yola çıkılarak firmaların son beş yıllık üretim kapasiteleri tonaj ve dolar cinsinden gösterilmiştir. Dolar cinsinden gösterim için elde edilen veriler pazar araştırması yapılarak elde edilen alçı taşının piyasa satış fiyatı olan 3 dolar ile çarpılarak elde edilmiştir. Buradan hareketle Knauf İnşaat son beş yılda 14.850.000 dolara tekabül eden toplamda 4.950.000 ton, Alçıbay son beş yılda 14.235.000 dolara tekabül eden toplamda 4.745.000 ton, Aytaş son beş yılda 12.045.000 dolara tekabül eden toplamda 4.015.000 ton, ABS Alçı son beş yılda 30.000.000 dolara tekabül eden toplamda 10.000.000 ton, Onat Alçı ise 3.003.750 dolara tekabül eden toplamda 1.001.250 ton üretim gerçekleştirmiştir.

Dünyadaki, Türkiye'deki, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ndeki ve Siirt ilindeki mevcut veriler, rezervler, firmaların üretim kapasiteleri ve sektörün geleceğine dair projeksiyonlar incelendiğinde sektörün sirkülasyonu fazla ve oldukça büyük olduğu görülmektedir. Çevre ve enerji verimliliği konularına eğilimlerin artması ile birlikte talep oranları artacak olan yeşil bina teknolojilerinin de ana maddesi alçı taşı olacaktır. Tüm bu faktörlerin alçı taşına duyulan ihtiyacın arttıracağı ve sektörün büyümesine katkı sağlayacağı beklenmektedir.

2.4. Dış Ticaret ve Yurt İçi Talep

Tablo 10. 2015-2019 Yılları Arasında Gerçekleşen Alçı Taşı İhracat, İthalat Miktar ve Değerleri

	2015		2016		2017		2018		2019	
	Miktar (KG)	**Değer (ABD Doları)**	**Miktar (KG)**	**Değer ($)**	**Miktar (KG)**	**Değer ($)**	**Miktar (KG)**	**Değer ($)**	**Miktar (KG)**	**Değer ($)**
İhracat	646.137.748	51.527.927	576.328.804	40.148.978	683.130.934	49.462.923	916.842.499	52.097.219		64.730.000
İthalat	247.835.482	6.173.037	264.851.364	6.203.019	265.857.427	6.793.084	200.729.101	6.613.397		3.660.000
Üretim Miktarı	102.780.171		102.620.390		108.094.597		82.055.272		60.892.401	

Kaynak: Maden Tetkik Arama, Araştırma Raporları, 2019

Tablo 10'da gösterilen 2015 ve 2019 yılları arasındaki alçı taşı sektöründe gerçekleştirilen ithalat ile ihracat verileri ve üretim miktarları incelediğinde, istikrarlı bir artış ya da azalmadan bahsetmenin mümkün olmadığı görülmektedir. Örneğin 2017 yılında son beş yılda gerçekleştirilen en yüksek miktarda üretim gerçekleştirilirken, 2019 yılında üretilen miktarın 2015 yılında üretilen miktardan daha az olduğu gözlemlenmiştir. Aynı hareketlilik ihracat ve ithalat verileri incelendiğinde de görülmektedir. Son beş yılda en düşük ikinci üretim miktarının gerçekleştirildiği yıl olan 2018 yılı aynı zamanda en fazla ihracatın gerçekleştirildiği yıl olmuştur. Yine 2015 ve 2016 yıllarında üretilen miktarların birbirlerine çok yakın olmasına hatta 2015 yılında üretilen miktarın 2016 yılında üretilen miktardan 16.138.292 kg daha fazla olmasına rağmen, 2016 yılında ithal edilen miktarın 17.015.882 kg daha fazla olduğu görülmektedir. Miktar ve verilerdeki bu hareketlilik piyasanın arz-talep ilişkisine bağlı olmakla birlikte hammaddenin kullanıldığı sektörlerdeki arz-talep miktarları ile de doğrudan orantılıdır. Bu bağlamda alçı taşı cevherinin ihracat ile ithalat verileri ve üretim miktarlarına dair istikrarlı bir değerlendirme yapmak mümkün olmamakla birlikte bu veriler taşın kullanıldığı sektörlerdeki arz-talep durumuna göre değişiklik göstermektedir.

Tablo 11. Alçı Taşı İhracatında Önde Gelen Ülkeler ve İhraç Ettikleri Miktarlar

İthalatçı Ülkeler	2019 İhraç Edilen Değer (Dolar)	2019 Ticaret Dengesi (Dolar)	2019 İhraç Edilen Miktar	Miktar Birimi	Birim Değer (Dolar/Birim)	2015-2019 Yılları Arasında Yıllık Değer Artışı (%)	2015-2019 Yılları Arasındaki Miktar Olarak Büyüme (%)	2015-2019 Yılları Arasında Yıllık Değer Artışı (%)	Dünya İthalatındaki Pay (%)
Dünya	1.176.006	-432.949	0	Ton		3	5	2	100
Tayland	178.929	175,072	6.817.117	Ton	26	-4	0	-2	15,2
Umman	142.511	142.213	5.272.602	Ton	27	5	4	14	12,1
Almanya	130.563	117.059	1.836.701	Ton	71	4	4	-4	11,1
İspanya	99.145	99.145	7.231.422	Ton	14	11	14	4	8,4
Türkiye	66.254	62.589	1.196.016	Ton	55	5	16	27	5,6
Fransa	60.068	28.485	578.750	Ton	104	4	1	0	5,1
ABD	58.950	-91.279	150.320	Ton	392	-3	0	2	5
İran	57.561	56.780	3.715.276	Ton	15	4	-3	-37	4,9
Kanada	3.659	-6.546	1.804.157	Ton	20	23	9	79	3,1
Tunus	28.314	27.229	393.017	Ton	72	-2	4	14	2,4
Meksika	26.746	22.009	0	Miktar Yok		-4		-18	2,3

Kaynak: International Trade Centre, Annual Report, 2019

Tablo 12. Alçı Taşı İthalatında Önde Gelen Ülkeler ve İthal Ettikleri Miktarlar

İthalatçı Ülkeler	2019 İthal Edilen Değer (Dolar)	2019 Ticaret Dengesi (Dolar)	2019 İthal Edilen Miktar	Miktar Birimi	Birim Değer (Dolar /Birim)	2015-2019 Yıllık Değer Artışı (%)	2015 - 2019 Yılları Miktar Olarak Büyüme (%)	2015 - 2019 Yılları Yıllık Değer Artışı (%)	Dünya İthalatındaki Pay (%)
Dünya	1.608.955	-432.949	0	Ton	-	4	-	2	100
ABD	150.229	-91.279	6.167.028	Ton	24	15	11	33	9,3
Hindistan	126.808	-117.912	5.834.234	Ton	22	12	12	-6	7,9
Japonya	99.071	-96.442	2.656.130	Ton	37	9	5	2	6.2
Nijerya	85.215	-85.189	724.925	Ton	118	4		46	5,3
Belçika	82.955	-81.294	1.494.316	Ton	56	18	7	9	5,2
Endonezya	82.359	-82.233	2.621.120	Ton	31	3	4	-4	5,1
Birleşik Krallık	64.440	-42.265	0	Miktar Yok		21		4	4
Çin	47.558	-28.996	627.846	Ton	76	22	41	5	3
Vietnam	45.861	-45.766	832.157	Ton	55	-17		-9	2,9
Malezya	43.393	-39.795	1.278.667	Ton	34	-3	-7	-2	2,7
Kanada	42.605	-6.546	917.707	Ton	46	15	4	49	2,6
Kuzey Kore	34.699	-2.620	952.589	Ton	36	-1	3	2	2,2
Fransa	31.583	28.485	449.073	Ton	70	1	-2	-1	2
Hollanda	31.576	-20.244	548.403	Ton	58	-8	1	-5	2
Filipinler	22.045	-22.045	928.786	Ton	24	0	6	-41	1,4
İsviçre	21.159	-20.891	212.616	Ton	100	-1	0	-10	1,3
Portekiz	20.798	-17.432	0	Miktar Yok		11		15	1,3
Nepal	20.604	-20.604	397.078	Ton	52	24	27	-7	1,3
İsrail	17.548	-17.445	0	Miktar Yok		1		-1	1,1
Kamboçya	16.424	-16.424	483.456	Ton	34	29	32	34	1
Birleşik Arap Emirlikleri	16.228	-13.615	1.102.963	Ton	15	-24	2	-10	1
Çek Cumhuriyeti	16.090	-9.268	179.015	Ton	90	6	11	-8	1
Gana	15.476	-15.458	377.362	Ton	41	10	14	-13	1
Norveç	14.706	-13.478	403.193	Ton	36	10	2	-13	0,9

Kaynak: International Trade Centre, Annual Report, 2019

Rezervlerin ülkelere göre çeşitlilik göstermesine rağmen, değişen ithalat ve ihracat verileri de bu sektörde herhangi bir ülkenin lider bir konumda olduğunu göstermemektedir. Ülkelerin üretim miktarları incelendiğinde sektördeki liderliğin yıldan yıla değişiklik gösterdiği görülmektedir. Ayrıca gerçekleştirilen Ar-Ge çalışmaları sonucu daha fazla rezerve ulaşmak ve bunları hem hammadde olarak hem de işlenmiş madde olarak ihraç etmek de bu noktada önemli bir faktör olarak ön plana çıkmaktadır. Ancak Tablo 9 ve 10'da gösterilen çeşitli ülkelerin ihracat ve ithalat verileri göz önüne alındığında uluslararası pazardan en çok pay alan ülkeler Tayland, Umman, Almanya, İspanya, Türkiye, İspanya, ABD, İran, Kanada, Tunus ve Meksika'dır[11] Firmalar bazında örnek vermek gerekirse, rezervlerin az olmasına rağmen dünyanın en büyük alçı taşı üretimlerinden birini gerçekleştiren firma Alman merkezli Knauf Group'tur. ACG Materials, American Gypsum Company, Beijing New Building Material (Group) Co., Ltd., Blue Diamond Hill Gypsum, Eagle Materials, Inc., PABCO Gypsum, Thai Gypsum Products Pcl gibi firmalar ise sektörde ön plana çıkan diğer firmalardır.[12]

2010 yılında dünya çapında 132 milyon ton olan alçı taşı üretimi 2013 yılında 138 milyon tona, 2015 yılında ise 144 milyon tona ulaşmıştır. Ancak teknolojinin gelişmesi ile çok daha fazla rezerve ulaşılması ve akabinde çok daha fazla hammaddeye sahip olunması ve bu hammaddelerin yüksek teknolojili fabrikalarda işleniyor olması üretim miktarının artmasına doğrudan etki etmiştir. Bu etki sonucunda 2018 yılında dünya alçı taşı üretimi yaklaşık olarak 260 milyon tona ulaşmıştır. Market Impact Survey adlı çalışmadaki veriler incelendiğinde, 2027 yılı itibari ile bu üretimin dünya çapında 382,1 milyon tona ulaşılacağı tahmin edilmektedir. 2030 yılında dünya nüfusunun yaklaşık 8,5 milyara ulaşacağı ve bununla doğru orantılı olarak da ihtiyaçların artacağı dikkate alındığında bu tahminin gerçekleşme olasılığının yüksek olduğu görülmektedir.

2.5. Üretim, Kapasite ve Talep Tahmini

Türkiye'deki rezerv miktarı ile yıllık üretim miktarları karşılaştırıldığında, üretim miktarının düşük olduğu görülmektedir. Ancak Birleşmiş Milletler'in 2019 nüfus projeksiyonuna göre 2050 yılında Türkiye nüfusunun yaklaşık olarak 100 milyon olacağı öngörülmektedir. Değişen nüfus hareketleri bir taraftan gayrimenkule olan ihtiyacı artırırken diğer taraftan da uluslararası piyasadaki beklentileri de artırmaktadır. Her ne kadar bu sektör Covid 19 pandemi sürecinden olumsuz etkilense de kademeli olarak başlayan normalleşme süreci ile birlikte gelen talepler doğrultusunda olumlu yönde ivmelenmeye başlayacaktır. bu parametreler dikkate alındığında başta inşaat sektörü olmak üzere alçının kullanıldığı sektörlerdeki ihtiyaç talebinin artacağı ve bunun da alçı üretimini artıracağı düşünülmektedir. Bu veriyi desteklemek için mevcut verilerden yola çıkılarak beş yıllık bir projeksiyon yapılmıştır.

Tablo 7'deki veriler dikkate alınarak öncelikle bir sonraki yılın bir önceki yıla artış oranları hesaplanmıştır. Bu oranlar yılların üretim miktarlarının birbirlerine bölünmesi ile bulunmuştur. Daha sonra da bu oranların hepsi toplanarak ortalama bir artış miktarı ortaya çıkarılmıştır. Bu oran ortalama %8.62'dir. Bu orana 2014 yılından 2015 yılına kadar olan artış miktarı dahil edilmemiştir. Çünkü 2015 yılında 2014 yılına kıyasla alçı taşı üretiminde %4.56 oranında bir düşüş yaşanmıştır. Bu verilerden hareketle Türkiye'deki alçı taşı üretim miktarlarının 2021 yılından itibaren ilk beş yıldaki üretim miktarları projeksiyonu oluşturulmuştur. Buna dair veriler de tablo 13'te gösterilmiştir. Burada tablo 3'te yer alan verilerden Türkiye ile ilgili olanı baz alınmıştır. 2021 ve yılı diğer dört yıl için üretim miktar tahminleri bu veriye göre şekillendirilmiştir.

[11] Global Gypsum and Anhydrite Industry. (2020, Temmuz). Erişim adresi https://www.reportlinker.com/p0397809/Global-Gypsum-and-Anhydrite-Industry.html
[12] Global Gypsum and Anhydrite Industry. (2020, Temmuz). Erişim adresi https://www.reportlinker.com/p0397809/Global-Gypsum-and-Anhydrite-Industry.html

Tablo 13: Türkiye Tahmini 5 Yıllık Alçı Üretimi

Yıllar	2021	2022	2023	2024	2025
Yaklaşık Üretim Miktarları	10.862.000 ton/yıl	11.798.304 ton/yıl	12.815.317 ton/yıl	13.919.997 ton/yıl	15.119.900 ton/yıl

Tablo 13'te herhangi bir mücbir sebep olmadığı sürece Türkiye'de alçı taşı üretiminin yaklaşık olarak miktarları belirlenmeye çalışılmıştır.

2.6. Girdi Piyasası

Alçı taşı kimyasal bileşiminde kalsiyum sülfat bulunan bir mineraldir[13]. Doğada en çok bulunan minerallerden biri olan alçı taşı bir sülfat minerali olup çeşitli jeolojik devirlerde çok büyük yataklar yapmıştır. Ayrıca taş, sahip olduğu kimyasal özelliklerden ötürü çok kalın yataklar yapabilme potansiyeline sahiptir. Tuz yataklarındaki deniz suyunun buharlaşması ile oluştuğu için genellikle tuz yataklarının tabanlarında bulunmaktadır. Alçı taşı tabiatta 6 şekilde bulunur. Bunlar, anhidrit, bassanit, jips, albatr, ipek jipsi ve selenittir.[14] Anhidrit, jips ile kimyasal açıdan benzerlik göstermektedir ancak tek fark anhidritte kristalleşme suyunun olmamasıdır. Anhidrit tuz kayaçlarındaki en önemli minerallerden biridir. Ayrıca dolomitlerde, kireçtaşında ve dolgu minerali olarak maden cevheri damarlarında da bulunur. Jips ise adını Yunanca'da alevler halinde yanan şey anlamına gelen "gyps" kelimesinden alır[13]. Kimyasal tortul olan jips, alçı taşı olarak da isimlendirilmektedir. Doğada farklı koşullar altında farklı özellik gösteren jips, arazi ıslahı, sanayi, tıp, tarım, eczacılık, inşaat gibi pek çok farklı sektörde kullanılmaktadır. Diğer bir tür olan bassanit ise anhidrit ile jips arasında ayrı bir mineral fazı oluşturmaktadır. Diğer bir tür olan albatr, ipek jipsi ve selenit olarak sınıflandırılmaktadır. İpek parlaklığı gösteren lifi türlerine ipek jipsi (diğer bir adı ile saten spar), renksiz ve geniş dilinim levhası veren türlerine selenit, ince taneli masif jipslere de albatr veya alabastr denmektedir.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi, sahip olduğu jeolojik özellikleri nedeniyle endüstriyel hammadde oluşumları için uygun alanlar içermektedir. Bu alanlardan birini Siirt-Batman hattı oluşturmaktadır. Bu hat özellikle alçı taşı bakımından oldukça zengin rezervlere sahiptir. Toplam 59 maden ocağı bulunan Siirt ilinde 10 adet alçı taşı maden ocağı bulunmaktadır. Özellikle Kurtalan ve Baykan ilçelerinde çıkarılan alçı taşları birinci kalite alçı taşı özelliği gösterip çeşitli sektörde kullanılmaya uygundur. Bu çevrede bulunan Germik Formasyonu'na ait jips-anhidrit (alçı taşı) ocakları uzun yıllardır ekonomik olarak işletilmektedir.[15] Madencilikte üretim ancak mevcut rezervlere göre yapıldığından ve bu bağlamda da yer alternatifi söz konusu olmadığından bu alan sahip olduğu rezervler ve ocaklar bakımından yapılacak herhangi bir yatırım için oldukça elverişlidir. Yatırım için temin edilecek hammadde bu bölgeden sağlanacaktır.

Bir araştırmanın gerçekleştirilebilir olması o bölgenin sahip olduğu lojistik imkanlar ile doğrudan bağlantılıdır. Günümüzde "Lojistik Kavramı", sadece iki nokta arası taşımacılıktan kavram ve uygulamaları ile dinamik bir mal hareket sistemine dönüşmüştür. Lojistik kavramı ile artık hammadde temininden üretim aşamasına, sevkiyat aşamasından iade ürünlerin geri sevkiyatına kadar bütünleşik bir lojistik faaliyeti anlaşılmaktadır. Buradan yola çıkılarak, bir üretim organizasyonun ve yapacağı

[13] Maden Tetkik Arama. (2019). 2019 Yılı maden dış ticareti. Erişim adresi https://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/turkiyede-madencilik/2019-yili-maden-dis-ticaret.pdf

[14] Karahan, G. ve Erşahin, S. (2016). Jips: Özellikleri, çevresel davranışları ve toprak islah maddesi olarak kullanımı. Anadolu Orman Araştırmaları Dergisi 2 (1-2): 45

[15] Yeşilova, P. G. ve Helvacı, C. Germik Formasyonu Oligosen Evaporitlerinin (Kurtalan, GB Siirt) Diyajenezi ve Paleocoğrafik Gelişimi, Türkiye. Hacettepe Üniversitesi Yerbilimleri Uygulama ve Araştırma Merkezi Bülteni 34 (1): 2

pazarlama faaliyetlerinin lojistik imkanlar olmadan başarılı olma oranının düşük olduğu söylenebilir. Bu bağlamda Siirt ilinin lojistik imkanlarından bahsedilmesi gerekmektedir.

Siirt ili önemli gelişmelere tanıklık etmiş Mezopotamya uygarlığının etki alanlarında bulunan bölgelerden biridir. Ülkenin güneydoğu ucunda bulunmasına rağmen özellikle Kurtalan mevkiisinin sahip olduğu lojistik özellikler diğer mevkiler ile karşılaştırıldığında Kurtalan mevkiisinin lojistik yapısının kısmen gelişmiş olduğu görülmektedir. Ankara'dan başlayan Kurtalan Ekspres'i Kurtalan ilçesine kadar ulaşmaktadır. Bu hat boyunca 7 ili içine alan bir demiryolu hattı bulunmaktadır. Bu durum özellikle yerelin ihtiyacını temin etmede oldukça önemlidir. Ayrıca Kurtalan ilçesi Ankara'dan başlayarak İran'ın başkenti Tahran'a ulaşan Transasya Hattı'nın duraklarından biri olan Tatvan'a yaklaşık olarak bir buçuk saat uzaklıktadır. Bu durum Orta Doğu ülkelerine yapılacak taşımacılık için oldukça önemli bir lojistik potansiyel sağlamaktadır. İlaveten, bölgede İstanbul-Siirt-İstanbul, Ankara-Siirt-Ankara hattı için hizmet veren bir havalimanı da bulunmaktadır. Karayolları Genel Müdürlüğü verileri incelendiğinde de Siirt'teki 21 yolun toplamda 394 km olduğu görülmektedir.[16] Karayolları Genel Müdürlüğü'nün 2017-2018 verilerine göre de bu yollardan günlük geçen toplam araç sayısı 11.353'tür.

Alçı taşı tonaj üzerinden satışa sunulmakta olup şu anda ton başı piyasa değeri yaklaşık 3 $'dır. Fiyatlar Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü tarafından belirlenmektedir. Serbest piyasadaki fiyatlarda baz alınarak yaklaşık fiyat verilmiştir.

MTA 2019 Yılı Araştırma Raporları'na göre 2013 yılından 2018 yılına kadar alçı taşı üretim miktarı yaklaşık olarak %32'lik bir artış göstermiştir. Yıllık artış oranları da tablo 7 kaynak alınarak yıllık artış ve azalış oranları hesaplanmıştır. Bu hesaplama bir sonraki yılın üretim miktarının bir önceki yılın üretim miktarına bölünmesi ile yapılmıştır. 2013 yılı üretim miktarı dikkate alındığında 2014 yılındaki alçı taşı üretimi %9,73 artmıştır. 2014 yılındaki üretim miktarı 2015 yılında yaklaşık olarak %4,56 oranında azalma gösterdiğinden bu veri dikkate alınmamıştır. 2016 yılındaki alçı taşı üretim miktarı 2015 yılına göre yaklaşık olarak %17,20 oranında bir artış göstermiştir. 2017 yılındaki alçı taşı üretim miktarı ise yaklaşık olarak %0,97 oranında bir artış göstermiştir. 2018 yılındaki üretim miktarı ise 2017 yılına göre yaklaşık olarak %6,58 artış göstermiştir.

Tablo 14: Türkiye'deki Alçı Üretim Miktarlarının Yıllara Göre Değişen Oranları

Yıllar	2014	2015	2016	2017	2018
Artış Miktarı	%9.73	-%4.56	%17.20	%0.97	%6.58

Yukarıdaki verilerden yola çıkarak Türkiye'deki alçı taşı üretim miktarının 2014-2015 yılı dışında artış gösterdiği görülmektedir. 2019 yılının sonlarına doğru başlayan pandemi süreci üretim süreçlerini etkilediğinden ve üretim miktarlarında ekstrem bir düşüş olduğundan bu yılın verileri de dikkate alınmamıştır.

Türkiye Alçı Üreticileri Derneği 2012 verilerine göre Kurtalan Bölgesi'nde yaklaşık 5 milyar ton iyi kalitede alçı taşı rezervi bulunmaktadır. Bölgede alçı taşı çıkaran firmalar ile yapılan telefon görüşmeleri sonucunda da firmaların yıllık üretim miktarlarına ulaşılmıştır. Bu bağlamda Siirt ilinde 2020 yılında üretilen alçı taşı miktarı yaklaşık olarak 4 milyon 942 bin tondur.

Ayrıca yukarıdaki veriler dikkate alındığında alçı taşı üretiminin yıllık ortalama %8,62 oranında büyüdüğü görülmektedir. Bu oran ve 2020 yılındaki Siirt ilindeki alçı taşı üretim miktarı dikkate alınarak

[16] Karayolları Genel Müdürlüğü. (2021). İllere göre il yollarının satıh cinslerine göre uzunlukları. Erişim adresi https://www.kgm.gov.tr/SiteCollectionDocuments/KGMdocuments/Istatistikler/DevletIlYolEnvanter/IllereGoreIlYollari.pdf

2021 ve 2025 yılları arasında ilde üretilecek olan alçı taşı miktarları projeksiyonu tablo 15'te gösterilmiştir.

Tablo 15: Siirt İli 5 Yıllık Tahmini Alçı Taşı Üretimi

Yıllar	2021	2022	2023	2024	2025
Yaklaşık Üretim Miktarları	5.368.000 ton/yıl	5.830.721 ton/yıl	6.333.329 ton/yıl	6.879.261 ton/yıl	7.472.253 ton/yıl

Türkiye'deki büyüme miktarları dikkate alınarak hazırlanan projeksiyona göre, ekonomiyi etkileyen herhangi bir mücbir sebep olmadığı sürece, Siirt ilinde alçı taşı üretim miktarı düzenli bir şekilde artacaktır.

Buna ek olarak, ilde faaliyet gösteren firmaların tedarikçilerinden biri olan Vergili Madencilik ile yapılan görüşmede Siirt ilinde üretim gerçekleştiren firmaların ihtiyaçlarını ildeki maden sahasından karşıladıkları ve alçı taşının havaleli bir malzeme olmasından ötürü oldukça maliyetli olduğundan yurtdışından herhangi bir şekilde bir ithalat gerçekleştirmedikleri öğrenilmiştir. Aynı görüşmede yurtdışındaki çeşitli ülkelerden ilin potansiyel rezervlerinden yararlanılması taleplerinin geldiği ancak Siirt iline en yakın liman olan Mersin Limanı'nın dahi yaklaşık olarak 750 km uzaklıkta olduğu öğrenilmiştir. Bu sebeple Siirt ilindeki firmalar, çeşitli illerdeki merkezleri dışında, genellikle çevre iller olan Gaziantep, Şanlıurfa, Kilis illerinin için alçı taşı ihtiyacını sağlamaktadır.

2.7. Pazar ve Satış Analizi

Kurtalan bölgesinin hammadde, lojistik ve enerji faktörleri dikkate alındığında yatırım için uygun kriterlere sahip olduğu görülmektedir. Bu kaynakların maksimum düzeyde kullanıldığı bir tesis ekonomisi çoğunlukla tarım ve hayvancılığa dayanan bölgenin kalkınmasına ve bölgede yeni istihdam olanaklarının ortaya çıkmasına yardımcı olmakla birlikte bölgenin diğer gelişmiş bölgeleri yakalaması için fırsat yaratmış olacaktır. Bu kapsamda öncelikle bölgede hizmet veren şirketlerin satış analizleri ve uluslararası pazar verileri incelenecek ve son olarak da bölgenin lojistik imkanlarının bu pazara açılmada nasıl bir etki sağlayacağı değerlendirilecektir.

Knauf İnşaat, ABS Alçı, Limak İnşaat ve Alçıbay üretim kapasitesi, çalışan sayısı ve üretim yaptıkları tesis sayıları (Tablo 7'de detaylı bir şekilde verilmiştir) açısından incelendiğinde, alçı taşı sektöründe ülke pazarındaki hâkim konumdaki firmalar olarak görülmektedir. Kuruluşu 1989 yılına dayanan Knauf İnşaat, aslında Biltepe A.Ş olarak kurulmuş ve 1997 yılında uluslararası bir marka olan Knauf ile birleşerek alçı alanındaki yatırımlarına başlamıştır. Bugün firma Ankara Ahiboz'daki Avrupa'nın en büyük üretim tesislerinden birine sahiptir. Ayrıca 400'den fazla çalışanı ve 230.000 ton/yıl yıllık üretim miktarı ile 40 kadar ülkeye alçı ihraç etmektedir. Merkezleri Ankara, İstanbul ve İzmir'de bulunan firma hammadde teminini 1-5 milyar ton rezerve sahip Ankara ilinden karşılamaktadır. Pazarda hâkim bir diğer firma ise Limak İnşaat'tır. 1976 yılında kurulan firma havalimanı, liman, otoyol, baraj, hidroelektrik santral, arıtma tesisi, fabrika, endüstriyel tesis, gıda tesisi, botu hatları, karma kullanımlı kompleks yapı ve otel inşaatı olmak üzere pek çok altyapı ve üstyapı projeleri gerçekleştirmiştir.[17] Bu projelerde kendi ürettiği alçıyı kullanan ve bu alçıyı aynı zamanda dış pazara ihraç eden firma hammaddesini Siirt'teki Kurtalan bölgesinden çıkarmaktadır. Ayrıca firma, Siirt'teki Çetin Barajı ve HES projelerinin inşaatını da gerçekleştirmektedir. Bitlis, Kurtalan, Gaziantep, Kilis, Ankara, Gebze ve İstanbul'daki tesislerinde günlük yaklaşık 200.000 ton üretim miktarı ile hizmet vermektedir. Bir diğer

[17] Limak İnşaat. (2020). http://www.limak.com.tr/anasayfa

firma ABS Alçı'dır. 1979 yılında kurulan ABS Alçı, belirli bir dönem alçıyı sadece tamirat amaçlı ve dekoratif ürün için üretirken 1982 yılından sonra alçı blok, sıva alçısı, saten perdah alçısı, dolgu ve yapıştırıcı alçıları gibi ürünleri üretmeye başlamıştır. [18] Hammaddesini Erzurum Aşkale'den çıkaran firma, üretimlerini Ankara, Mersin, Erzurum ve Bilecik illerindeki tesislerde işlemektedir. Firma ayrıca Türkiye'den çıkardığı hammaddeyi Ukrayna'daki tesisinde işlemekle birlikte Ukrayna pazarının güçlü firmalarından biridir. Firmanın günlük üretim miktarı yaklaşık 600 bin ton olarak belirtilmiştir. Bu alanda değerlendirilecek sonuncu firma olan Alçıbay'ın diğer bir adı GİPS'dır. 1992 yılında kurulan firma yapı sektörü için perlitli sıva alçısı, saten perdah alçısı, makina sıva alçısı, kartonpiyer alçısı, alçı plaka yapıştırma alçısı ve derz dolgu alçısı üretmektedir.[19] Ürettiği ürünleri ihraç eden firmanın günlük üretim miktarı 2.600 ton olarak belirtilmiştir. Firma hammaddelerini Ankara ve Mersin illerinden temin edip buradaki tesislerde işlemektedir. Bu dört firmaya ait veriler karşılaştırıldığında, her dört firmanın da hammaddesini mevcut maden rezervlerinden çıkardığı ve bu bölgeler veya buraya yakın bölgelerde bulunan tesislerinde işlediği görülmektedir. Ürettikleri alçı çeşitleri farklılıklar gösterse de firmalar genellikle inşaat sektörü için üretimlerini gerçekleştirmektedir. Buna ek olarak Knauf ve Limak İnşaat ürettikleri alçıyı pazarlamakla birlikte kendi inşaatlarında da kullanmaktadır. Pazarlama alanları çeşitlilik göstermekle birlikte özellikle Ukrayna, Rusya ve Ortadoğu pazarı olarak konuşlanmaktadır.

Alçının çeşitli sektörlerde kullanım alanı olmasına rağmen çoğunlukla inşaat sektöründe kullanılmaktadır. İnşaat sektörü de ekonomik büyümenin yüksek olduğu dönemlerde büyüme üzerinde bir performans sergileyen, ekonomik yavaşlama dönemlerinde ise diğer sektörlere kıyasla daha hızlı bir tempoda küçülebilen bir yapıya sahiptir.[20] Örneğin, 2018 yılında küresel büyüme %3 iken, inşaat sektöründe büyüme %3,2 ile küresel büyümenin üstünde gerçekleşmiştir. Bu da inşaat sektörünün küresel bir faaliyet alanı olduğunun göstergesidir. Alçı da inşaat sektörünün temel hammaddelerinden biri olarak uluslararası pazarda her daim rağbet görecektir. Bu noktada ülke pazarında hâkim konumdaki bahsi geçen dört firmanın uluslararası pazar durumunu değerlendirmek gerekir. Knauf İnşaat çok çeşitli uluslararası pazarlarda hizmet vermektedir. Bu pazarlar; KKTC, Lübnan, Suriye, Irak ve Ürdün'ün yansıra Birleşik Arap Emirlikleri, Avustralya, Azerbaycan, Bulgaristan, Beyaz Rusya, Kongo, Fildişi Kıyısı, Cezayir, Mısır, Gabon, Gürcistan, Gana, Ekvator Ginesi, Yunanistan, Hırvatistan, Kırgızistan, Kazakistan, Libya, Makedonya, Mozambik, Nijerya, Romanya, Rusya, Sudan, Senegal, Somali, Togo, Tacikistan, Türkmenistan, Tunus, Venezuela ve Yemen olarak çeşitlilik göstermektedir. Knauf İnşaat'ın üretimini gerçekleştirdiği ve uluslararası pazarda ihraç ettiği alçı, Knauf İnşaat'ın gerçekleştirdiği yapı projeleri de dikkate alındığında en çok inşaat sektörü için kullanılmaktadır. Bir diğer firma olan Limak İnşaat ise tıpkı Knauf gibi çok çeşitli uluslararası pazarlarda hizmet vermektedir. Bu pazarlar, Kuveyt, Makedonya, Rusya, Senegal ve özellikle Arnavutluk ve Makedonya başta olmak üzere tüm Balkanlar çevresinde çeşitlilik göstermektedir. Limak İnşaat ayrıca yurt içi pazarda da oldukça etkindir. İstanbul, Şırnak, Erzurum, Ankara ve Çanakkale gibi illerde gerçekleştirdiği projeler ile alçı tüketimini artırırken ülkenin alçı ihtiyacının da önemli bir kısmını karşılamaktadır. Alçıbay ise Türki Cumhuriyetler, Balkan ülkeleri, Afrika ve Avrupa olmak üzere toplamda 40 ülkede hizmet vermektedir. Şirket, uluslararası satış alanında yaptıkları Ar-Ge çalışmaları sayesinde diğer rakiplerinden farklı olarak Uzak Doğu ülkelerine açılmayı planlamaktadır. ABS Alçı ise hem yurt içi pazarında hem de Ukrayna ve Rusya pazarı başta olmak üzere Kuzey'deki pazarda oldukça etkin bir şekilde hizmet vermektedir. Bu verilerden yola çıkarak alçı pazarının uluslararası alanda çok çeşitli olduğu ve Türkiye'nin komşularından başlayarak daha uzak yerlerdeki ülkelere dahi alçı ihraç edildiği görülmektedir. Özellikle komşu ve yakın ülkeler bağlamında pazarın güçlü olduğu görülürken Uzak Doğu, Asya, Orta Doğu bağlamında daha az etkin olduğu görülmektedir. Özellikle

[18] ABS. (t.y). Hakkımızda. Erişim adresi https://www.absalci.com.tr/hakkimizda/
[19] ALÇIBAY. (t.y). Hakkımızda. Erişim adresi http://www.alcibay.com/tr/kurumsal/hakkimizda-1
[20] A&T Bank (2020). İnşaat sektörürü. Erişim adresi https://atbank.com.tr/documents/INSAAT%20SEKTORU_ARALIK%202019.PDF

Suriye ve Afganistan gibi altyapısını yeniden kurmakta olan ülkeler bu sektör için ciddi bir pazar potansiyeli oluşturmaktadır.

Dağıtım kanallarını lojistik perspektifinden değerlendirmek gerekir. Öncelikle alçı taşı, yükte ağır pahada hafif bir malzeme olarak değerlendirilmektedir. Yalnızca belirli bölgelerde yataklanmasından ötürü alçıyı her yere ekonomik fiyatlarla ulaştırmak oldukça zordur. Bu bağlamda taşıma maliyetlerinin yüksek olduğu söylenebilir. Alçının en yaygın lojistiği karayoludur. Ancak demiryolu da alçı taşımacılığında önemli bir alternatiftir. Siirt ilinin konumu dikkate alındığında Siirt ilindeki karayolunun toplam uzunluğu Karayolları Genel Müdürlüğü verilerine göre 394 km'dir. Bölgedeki yollar ile karşılaştırıldığında Siirt'teki karayolu uzunluğunun TRC3 Bölgesi'ndeki diğer illere göre daha fazla olduğu görülmektedir. Örneğin Batman'daki toplam karayolu uzunluğu, Karayolları Genel Müdürlüğü verilerine göre 237 km'dir. Siirt'e en yakın liman Hatay Limanı'dır ve buranın Kurtalan'a uzaklığı yaklaşık 650 km'dir. Siirt'in ve özellikle Kurtalan Bölgesi'nin bölgedeki diğer illere göre bir diğer avantajı da Haydarpaşa-Kurtalan demiryolu hattının son durağı olmasıdır. TRC3 Bölgesi'nin fiziki özellikleri dikkate alındığında demiryolu ağının yaygın olmadığı görülmektedir. Ancak Kurtalan Bölgesi İstanbul'dan başlayan, 12 farklı ilden geçen ve Marmara Bölgesini Güneydoğu Anadolu Bölgesine bağlayan bir demiryolunun son durağı konumundadır. Ayrıca Kurtalan, Ankara'dan başlayarak Tahran'a ulaşan Transasya Hattı'nın duraklarından biri olan Tatvan'a yaklaşık 112 km uzaklıktadır. Bu durum Orta Doğu, Asya ve Arap Yarımadası ülkelerindeki pazarlara ulaşmak için oldukça önem arz etmektedir. Lojistik perspektifine ek olarak diğer pek çok sektörde olduğu gibi alçı taşı sektöründe de üreticiler lojistik avantajları maksimum seviyede değerlendirebilmek için bayilik sistemi kurmaktadırlar. Bu nedenle Siirt ilinde kurulacak olan tesis için kuruluş organizasyonu ile birlikte bayilik sistemi oluşturulmalıdır.

Yatırımın gerçekleşmesi durumunda kurulacak olan alçı taşı tesisi de ilk beş yıl 724.750,00 ton üretim miktarına sahip olacaktır. Bu yıllık üretim miktarının %53,8'ini alçı taşı üretimi oluştururken %46,2'sini de tüvenan üretimi oluşturmaktadır. Üretime dair veriler tablo 16'da detaylı olarak gösterilmiştir.

Tablo 16: Alçı Taşı Tesisinin Beş Yıllık Üretim Verileri

Yıllar	**1. Yıl**	**2. Yıl**	**3. Yıl**	**4. Yıl**	**5. Yıl**
Üretim Miktarı					
Alçı taşı (Ton)	390.000	390.000	390.000	390.000	390.000
Tüvenan (Ton)	334.750	334.750	334.750	334.750	334.750
Toplam (Ton)	724.750,00	724.750,00	724.750,00	724.750,00	724.750,00

Ruhsatlı madenlerden ham haliyle, yani tüvenan şekilden çıkarılan madenlerin satışı bu şekilde gerçekleşmeyeceği için tesisin kırma eleme tesisinden işlemden geçirilerek alçı taşı olarak piyasaya sunulacaktır. Tablo 16'da kurulacak tesisin beş yıllık üretim miktarları gösterilmiştir. Ayrıca beş yıl için öngörülen satış fiyatları sektördeki piyasa fiyatlarındaki artış baz alınarak öngörülmüştür.

Tablo 17. Alçı Taşına Ait Yıllık Ortalama Satış Fiyatı

MAMÜLÜN CİNSİ	SATIŞ MİKTARI	BİRİM	BİRİM FİYATI	CİNSİ	TUTARI TL
İç Piyasa					
Alçı Taşı	390.000	Ton	27,00	TL/Ton	10.530.000
SATIŞ TOPLAMI	**390.000**				**10.530.000**

Alçı taşı piyasada tonaj üzerinden satılmaktadır. Tablo 17'de ayrıntılı olarak gösterilen bu bilgi bağlamında, alçı taşının tonu yaklaşık olarak 3 $'dan satılmaktadır.

3. TEKNİK ANALİZ

3.1. Kuruluş Yeri Seçimi

Siirt yer altı kaynakları açısından zengin bir ildir. İlde, 27.273.000 ton bakır-kurşun, 404.172.535 ton kireç taşı, 30.884.000 ton kil, 43 milyon ton alçı taşı, 2728 ton krom ve 1.600.000 metreküp mermer bulunmaktadır.[21] Veriler incelendiğinde, Siirt ilinin özellikle alçı taşı rezervleri açısından oldukça zengin olduğu görülmektedir. 43 milyon ton olan mevcut alçı taşı rezervine ek olarak muhtemel rezervin de 2 milyar ton olduğu düşünülmektedir. Alçı taşı rezervi özellikle Kurtalan ilçesinde konuşlanmaktadır. Bu rezerv Siirt Merkez ve Baykan ilçelerine de kaymaktadır. Kurtalan ilçesinde Atabağı, Kayabağlar, Yanarsu, Yeşilkonak, Toytepe mahallerinde yoğunluk bulunmaktadır. Yatırım için Kurtalan ilçesinin Kayabağlar ve Yanarsu köylerinde yer alan kapalı veya ihalelik maden ruhsatlı sahalar belirlenmiştir.

Ruhsatı olan kapatılmış daha sonrasında işletmeye açılmamış sahalar da mevcut olduğundan öncelikli bu alanlar için yatırımın uygun olacağı öngörülmüştür.

Rezerv miktarları dikkate alındığında, Kurtalan'da oldukça yüksek miktarlarda alçı taşı rezervlerinin olduğu görülmektedir. Haliyle burada kurulacak olan bir tesisin rezerv, lojistik ve girdi maliyetleri minimum seviyede olacaktır.

Fiziki özellikler çerçevesinde değerlendirilebilecek bir diğer faktör su kaynaklarıdır. İlin doğu ve kuzey kesimleri bol yağış almaktadır. Bu nedenle kuzeyden Muş Güneyi Dağları ve doğudan Siirt Doğusu Dağları'yla çevrili olan il alanı, Dicle Irmağı'nın önemli su toplama alanlarından birini oluşturmaktadır.[22] Bu nedenle il topraklarının tümü Dicle Havzası'nın sulama alanında bulunmaktadır. Özellikle Dicle'nin bir kolu olan Botan Suyu, diğer bir adı ile Uluçay, ilkbahardan yaz ortalarına kadar ortalama 100-300 M^3 debi su ile ilin en büyük su kaynağını oluşturmaktadır. Bunun dışında ilde Dicle Irmağı ile birleşen Reşinan, Garzan, Kezer ve Başur Çayları bulunmaktadır. Bu beş çaydan toplamda geçen su miktarı saniyede ortalama 100-300 metreküptür. Nisan ve haziranda bu miktar saniyede 400-600 M^3'ü, mayıs'ta 700-1000 metreküpü bulmakla birlikte ara sıra bu oranın geçildiği de görülmektedir. Haliyle ilin su kaynakları açısından oldukça zengin olduğunu söylemek mümkündür.

Bir diğer faktör elektrik faktörüdür. Siirt'in kurulu elektrik santrali gücü 765 MW'dır.[23] Toplam 6 adet elektrik enerji santrali bulunan Siirt'teki elektrik santralleri yıllık yaklaşık 1.865 GW elektrik üretimi yapmaktadır. Mayıs ayında üretimi açılan Çetin Barajı Pervari'de bulunmaktadır ve yıllık üretim kapasitesi ortalama 1,4 TWh'dir. Bu miktar Türkiye'deki ortalama 460.000 evin elektrik tüketimini

[21] MTA. (2021). https://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/siirt_madenler.pdf
[22] Siirt İl Tarım ve Orman Müdürlüğü. (2020). https://siirt.tarimorman.gov.tr/
[23] Enerji Atlası. (2020). https://www.enerjiatlasi.com/

karşılayabilirken toplam hidroelektrik üretim kapasitesinin ise yaklaşık %3'ünü oluşturmaktadır (ÇSED, 2011). Botan Çayı üzerinde ve Taşbalta mevkiinde bulunan Alkumru Barajı'nın yıllık üretim kapasitesi ortalama 1 TWh'dir. Siirt Merkez mevkiinde bulunan Kirazlık Barajı'nın yıllık üretim kapasitesi 0.15 TWh'dir. Zorova Çayı üzerinde Bulunan Baran HES'in yıllık üretim kapasitesi 0.21 TWh'dir. Botaç Çayı üzerinde bulunan Botan HES'inin ise 1.58 TWh'dir. Son olarak Lebit Enerji Güneş Enerji Tesisi'nin yıllık üretim kapasitesi ise ortalama 0.20 TWh'dir. İldeki tesislerin üretim kapasitelerinin toplamı Türkiye' deki santrallerin yıllık üretim kapasitelerinin 0.48' ine tekabül etmektedir. Ayrıca ilde yapım aşamasındaki santraller de bulunmaktadır. Bunlar, Pervari Barajı, İncir Barajı, Tarihler HES, Şirvan Barjı, Kezer Barajı ve Ka.Ahi Enerji Güneş Enerjisi Santrali' dir.

Fiziksel altyapı başlığı altında değerlendirilecek bir diğer faktör ise doğalgaz faktörüdür. 2012 yılında yatırımı başlanan doğalgaz şu an ilin %75'inde bulunmaktadır.[24] Bu %75'lik oran Siirt merkez ile Kurtalan ve Tillo ilçelerinde 309 kilometrelik şebeke hattını kapsamaktadır. Bu da özellikle tesisin kurulması planlanan Kurtalan ilçesi için oldukça avantajlı bir durumdur çünkü doğalgaz oldukça ekonomik, temiz, çevre dostu ve verimi yüksek bir enerji kaynağıdır.

Bu alanda yapılan çalışmada hazine arazisi tercih edilmiştir. Bölgede yer alan maden sahalarında yapılan incelemede kapalı ve ihalelik maden ruhsatı az olup birçoğu ruhsata kapatılmış ve işletmeye açılmamıştır. Bölgede ruhsata açık ve açılacak olan yer üzerinden arazi tahsis edilecektir. 99 hektar bir alan üzerinden 24 hektarda arama çalışmaları yapılacaktır. Bölgede hazine arazisinin emsal değerleri incelenmiş ve arsa tahsisi için fiyat belirlenmiştir. Belirlenen bu fiyat 19.800.000,00 TL'dir. Yapılacak görüşmeler ile arazinin mülkiyet durumu değişebilmektedir. Bu durum yatırım için herhangi bir sorun teşkil etmemektedir.

İnsan kaynağı işletmeler için bir maliyet unsuru değil, aksine işletmelerin kar ve verimlilik oranını artıracak ciddi bir kaynak potansiyelidir. Bu bakımdan kurulacak tesislerin bulunduğu bölgelerde ve yakın bölgelerdeki insan kaynağı oldukça önem arz etmektedir. Fizibilite çalışmasının yürütüldüğü Siirt ilinin TÜİK 2020 verilerine göre nüfusu 331.070'tir. Tesisin kurulması planlanan Kurtalan ilçesinin nüfusu ise 60.737'dir. Yine 2020 TÜİK verilerine göre ilde 15-65 yaş arası çalışma çağındaki nüfus 202.169'dur. Bu durum, ilin %61,06 oranında bir çalışma gücü potansiyeli olduğunu göstermektedir. Güncel nüfus verileri bu şekilde olup eğitim alanında 2020 yılının güncel verileri henüz yayınlanmamıştır. 2019 TÜİK verilerine göre ilde ilkokul mezunu 23.621 kişi iken, ilköğretim mezunu 17.750, ortaokul ve dengi meslek okulu mezunu 64.675, lise ve dengi meslek okulu mezunu 45.059, yüksekokul veya fakülte mezunu 26.647, yüksek lisans mezunu 1770 ve doktora mezunu 399 kişi bulunmaktadır. Ayrıca Türkiye Mühendis ve Mimar Odaları Birliği kayıtlarına göre Siirt'te 30 adet maden mühendisi bulunmaktadır.

3.2. Üretim Teknolojisi

Alçı taşı ocağı ve kırma-eleme tesisine ait iş akış aşamaları aşağıdaki gibidir.

Rezervden Temin

Bir hammaddenin rezervden temini açık ve kapalı saha maden işletmesi sonucunda elde edilmektedir. Alçı taşı açık sahadan elde edildiğinden burada açık saha maden işletme süreci ele alınacaktır. Ayrıca bu süreç diğer doğal taşların da temininde kullanıldığından spesifik olarak alçı taşı için değil, alçı taşı ve benzeri kaynakların teminin temel sürecini içerecek şekilde açıklanacaktır. Açık saha işletmeciliğinin yapılabilmesi için öncellikle madenin kapasitesi hesaplanmalıdır. Bu hesapta fiilen kullanılan iş makineleri dikkate alınırken ürünün taşınması ve yüklenmesini gerçekleştirecek iş makineleri dikkate alınmaz. Kullanılacak makineler ise ekskavatör, dragline, paletli veya lastikli

[24] Anadolu Ajansı. (2020). Aksa, Siirt'in yüzde 75'ine Doğal Gaz Ulaştırdı. Erişim adresi https://www.aa.com.tr/tr/sirkethaberleri/enerji/aksa-siirtin-yuzde-75ine-dogal-gaz-ulastirdi/660386

yükleyici, tekerlekli traktör olarak çeşitlilik göstermektedir. Hesaplamada dikkate alınan diğer kriterler ise rakım, meteorolojik koşullar, toz, nem, jeolojik yapı, zemin yapısı, arazi eğimi ve zemin suyudur.

Hesaplama yapıldıktan sonraki aşama, taşıyıcı ekipman, işçi sayısı ve diğer faktörlerin yeterli ve uygun olup olmadığının kontrolüdür. Kontroller yapıldıktan sonra rezerv çıkarma işlemine başlanır. Önce madenin bulunduğu alanda eğer bitki ve yapıları varsa bu mevcut bitki ve yapılar alandan çıkarılır. Sonra maden yapısı gereği hafriyat yapılması gerekiyorsa hafriyat işlemi gerçekleştirilir. Yüzeyin temizliği olarak adlandırılan bu süreçte kazısı yapılacak olan maden ve taş tabakasının üzerini kaplayan örtü kaldırıldıktan sonra ocakta delme işleminin yapılacağı kademedeki toprak ekskavatör, hidrolik kırıcı ve dozer yardımı ile temizlenmektedir.[25]

Bir sonraki aşama, madeni rezervinden yüzeye çıkarmak için gerçekleştirilen delme ve patlatma aşamalarıdır. Bu aşama delici makine ile deliklerin delinmesi, açılan delikler yeterlilik belgesine sahip ateşleyici nezaretinde tecrübeli ekip tarafından patlayıcı madde ile doldurulması, her deliğe gecikmeli elektrikli kapsül bağlanması ve daha sonra deliklerin doldurularak sıkılması ile yapılmaktadır. Patlayıcı madde olarak amonyum nitrat, jelatinit tipi dinamit ve milisaniye gecikmeli kapsüller kullanılmaktadır. Bu aşamadan sonra patlama yapılacak ocakta patlama yapılacağına dair uyarı sirenleri çalınmakta ve anonslar yapılmaktadır. Gerekli güvenlikler sağlandıktan sonra patlama şefi onay vererek işlemi başlatır. Onay verildikten sonra ateşleyici patlayıcı doldurulmuş deliklerin kapsüllerini birbirine bağlayan ateşleme kablosunun çekilmiş olduğu güvenli mesafedeki yere giderek manyetoyu çevirip elektrik akımını vermektedir.

Akım verildikten sonra patlama işlemi gerçekleşir. Patlama sonrasında maden iri kayaçlar ve kütleler şeklinde yüzeye çıkar. Bu iri kayaç ve kütleler konkasör tesisindeki kırıcılara yerleştirilebilmek için uygun ebatlarda küçültülür. Uygun boyuta getirilen kayaçlar ekskavatörler ve yükleyiciler yardımı ile damperli kamyonlara yüklenerek konkasör tesisine gönderilmektedir.

Kırma Eleme Tesisine Sevkiyat

Tesise gelen alçı taşının boyutları büyük olduğundan öncelikle bu taşların kırılması gerekmektedir. Kırma ve eleme ünitesine ulaştırılan alçı taşları buradaki kırılma işleminden sonra depolanma için hazır hale getirilir.

Kullanılan Üniteler

Tüvenan olarak maden ocağından çıkarılan alçıların ilgili sektör taleplerine uygun hale getirilmesi için sektörde kullanılan üniteler ise şu şekildedir:

Bu ünitelerde bulunan makine ve ekipmanların çoğu yerli üretimden karşılanacak olmakla birlikte, Türkiye'de üretilmeyen makine ekipmanlar da yurt dışı firmalarının Türkiye'deki distrübütörlüklerinden temin edilecektir.

- ✓ ***Saten Alçı Mixing ve Paketleme Ünitesi:*** İnce Alçı Elevatörü, İnce Alçı Bunkeri, Giyotin Klape, Hücre Tekeri, İnce Kalsit Bunkeri, Saten Alçı Kantarı, Saten Mikseri, Niagara Elek, Paketleme Bunkeri, Paketleme Ünitesi, Paketleme Geri Dönüş Helezonu, Paketleme Geri Dönüş Elevatörü.
- ✓ ***Kırma-Eleme Ünitesi:*** Hammadde Bunkeri-Besleyici, Fırın Besleme Bunkeri, Çeneli Kırıcı, Bant Konveyör, Sekonder Kırıcı, Titreşimli Elek, Kovalı Elevatör, Geri Dönüş Bandı, Pantolon

[25] ÇSGB. (2016). https://ailevecalisma.gov.tr/

Klape, Çift Yönlü Bant Konveyör, Hücre Tekeri, Dozaj Bandı, Giyotin Klape, Alçı Taşı Silosu, Dozaj Bandı, Vibrasyon Konisi.

- ✓ ***Fırın Ünitesi:*** Döner Fırın+Cehennemlik, Hücre Tekeri, Siklon, Filtre, Fan, Filtre Helezonu, Filtre Hücre Tekeri, Toplama Helezonu.
- ✓ ***Baz Alçı Ünitesi:*** Fırın Çıkış Helezonu, Elevatör, Pantolon Klape, Atık Bunkeri, Giyotin Klape, Hücre Tekeri, Helezon, Baz Alçı Silosu.
- ✓ ***Seperatör Ünitesi:*** Elevatör, Pantolon Klape, Seperatör, Seperatör Fanı, Siklon.
- ✓ ***Öğütme ve Kalın Alçı Ünitesi:*** Alçı Değirmeni, Helezon, Kalın Alçı Elevatörü, Kalın Alçı Silosu, Giyotin Klape, Hücre Tekeri, Helezon.
- ✓ ***İnce Alçı Ünitesi:*** İnce Alçı Silosu, Giyotin Klape, Hücre Tekeri, Helezon.
- ✓ ***Saten Alçı Mixing ve Paketleme Ünitesi:*** İnce Alçı Elevatörü, İnce Alçı Bunkeri, Giyotin Klape, Hücre Tekeri, İnce Kalsit Bunkeri, Saten Alçı Kantarı, Saten Mikseri, Niagara Elek, Paketleme Bunkeri, Paketleme Ünitesi, Paketleme Geri Dönüş Helezonu, Paketleme Geri Dönüş Elevatörü.
- ✓ ***Perlit Patlatma Ünitesi:*** Perlit Bunkeri, Perlit Besleme Helezonu, Perlit Roketi, Perlit Siklonu, Perlit Filtresi, Filtre Fanı, Filtre Hücre Tekeri, Helezon, Giyotin Klape, Kelebek Kalpe, Perlit Dozajlama.
- ✓ ***Kalsit Ünitesi:*** Kalsit Besleme Bunkeri, Vibro Besleyici, Bant Konveyör, Kalsit Değirmeni, Helezon, Elevatör, Kalsit 1 Silosu, Giyotin Klape, Hücre Tekeri, Dense Konveyör, Kalsit 0 Silosu, Giyotin Klape, Hücre Tekeri, Dense Konveyör.
- ✓ ***Sıva Alçı Mixing ve Paketleme Ünitesi:*** Kalın Alçı Elevatörü, Kalın Alçı Bunkeri, Giyotin Klape, Hücre Tekeri, Kalın Kalsit Bunkeri, Sıva Alçı Kantarı, Sıva Mikseri, Niagara Elek, Paketleme Bunkeri, Paketleme Ünitesi, Paketleme Geri Dönüş Helezonu, Paketleme Geri Dönüş Elevatörü.
- ✓ ***Sistem Filtreleri:*** Kırma Ünitesi Filtresi, Kırma Ünitesi Filtre Fanı, Seperatör Filtresi, Seperatör Filtre Fanı, Kalın Alçı Silo Filtresi, Kalın Alçı Silo Filtre Fanı, Kalsit Filtresi, Kalsit Filtre Fanı, Saten Alçı Paketleme Filtresi, Saten Alçı Paketleme Filtresi Fanı, Sıva Alçı Paketleme Filtresi, Sıva Alçı Paketleme Filtresi Fanı, Kalsit Siloları Filtresi, Kalsit Siloları Filtre Fanı, Helezon, Vibrasyon Konisi, Kompresör.

3.3. İnsan Kaynakları

Tablo 18. Siirt İlinde Eğitim Durumuna ve Cinsiyete Göre Nüfusun Dağılımı, 2015-2019

		2015	2016	2017	2018	2019
Nüfus	**Erkek**	104.331	106.453	107.194	111.992	110.917
	Kadın	97.446	99.122	101.599	104.184	105.542
Okuma	**Erkek**	4.302	3.970	3.648	3.343	2.746

Yazma Bilmeyen	**Kadın**	20.378	19.691	18.710	17.982	16.023
Okuma Yazma Bilen Fakat Bir Okul Bitirmeyen	**Erkek**	7.313	6.672	6.137	5.346	4.328
	Kadın	16.949	16.408	15.962	14.496	12.183
İlkokul Mezunu	**Erkek**	15.366	16.070	15.634	11.588	10.014
	Kadın	16.868	18.428	18.753	15.443	13.607
İlköğretim Mezunu	**Erkek**	25.732	22.946	22.930	22.929	10.441
	Kadın	18.066	15.097	15.890	15.936	7.309
Ortaokul ve Dengi Meslek Okulu Mezunu	**Erkek**	12.437	15.555	16.714	21.869	35.620
	Kadın	7.790	10.310	11.155	16.818	29.055
Lise ve Dengi Meslek Okulu Mezunu	**Erkek**	23.402	24.330	24.845	27.458	28.606
	Kadın	9.707	10.884	12.035	13.610	16.543
Yüksekokul veya Fakülte Mezunu	**Erkek**	14.261	15.479	15.458	17.487	17.102
	Kadın	6.440	7.180	7.909	8.701	9.545
Yüksek Lisans Mezunu	**Erkek**	636	670	1.085	1.246	1.321
	Kadın	188	200	348	388	449
Doktora Mezunu	**Erkek**	163	176	287	289	296
	Kadın	56	63	85	96	103
Bilinmeyen	**Erkek**	719	585	456	437	443
	Kadın	1.004	861	752	714	725

Kaynak: TÜİK, Eğitim ve Cinsiyet İstatistikleri, 2019

Tablo 18 incelendiğinde, 2015 yılından 2019 yılına kadar nüfusun istikrarlı bir şekilde arttığı görülmektedir. 2019 yılında erkek nüfusu %0,95 oranında azalırken kadın nüfusu %1,3 oranında artmıştır. Nüfusun düzenli bir şekilde artmasına rağmen Siirt ilinde okuma yazma bilmeyen kişilerin sayısı yıldan yıla azalmış ve ortaokuldan itibaren eğitimli kişilerin sayısı artmaya başlamıştır. 2015 yılındaki ortaokul mezunu kişilerin sayısı 20.227 iken 2019 yılında ortaokul mezunu kişilerin sayısı 64.675'e yükselmiş ve toplamda ortaokul mezunu kişilerin sayısı 3,19 katında artmıştır. Yine 2015 yılında lise mezunu kişilerin sayısı 33.109 iken 2019 yılında 45.059'a ulaşmıştır. Lise mezunu kişilerin sayısı 5 yılda 1,36 katında artmıştır. Özellikle lise mezunu erkeklerin sayısı 5 yıl içinde 1,22 artarken kadınların sayısı 1,70 oranında artmıştır. 2015 yılında ildeki yüksekokul veya fakülte mezunu kişilerin sayısı 20.702 iken 2019 yılında bu sayı 26.647'ye ulaşarak 1,28 katlık bir artış meydana gelmiştir. Yüksek lisans mezunu kişilerin sayısı 2015 yılında 824 iken 2019 yılında 2.594'e ulaşarak 3,14 kat

artış sağlanmıştır. Doktora mezunu kişilerin sayısı ise 2015 yılında 219 iken 2019 yılında bu sayı 399'a ulaşarak 1,82 kat artmış meydana gelmiştir.

Tablo 19. Siirt İlinde Çalışma Çağındaki Nüfusun Toplam Nüfusa Oranı (%)

Yıllar	15-65 Yaş Arası Çalışma Çağındaki Nüfus	Toplam Nüfus	Çalışma Çağındaki Nüfusun Toplam Nüfusa Oranı
2016	191.383	322.664	0,59
2017	194.259	324.394	0,59
2018	201.365	331.670	0,60
2019	**200.847**	**330.280**	**0,60**

Kaynak: İŞKUR, 2019 Yılı İşgücü Piyasası Araştırması Sonuç Raporları, 2020

Siirt ilindeki 15-65 yaş arası çalışma çağındaki nüfus, toplam nüfusun artması ile son beş yılda artış göstermiştir. Tablo 19 incelendiğinde, 2016 yılındaki çalışma çağındaki nüfus toplam nüfusun %59,3'üne, 2017 yılında toplam nüfusun %59,8'ine, 2018 yılında toplam nüfusun %60,7'sine ve 2019 yılında da toplam nüfusun %60,8'ine ulaştığı görülmüştür. Bu verilerden yola çıkılarak Siirt ilinin nüfusunun çoğunluğunu çalışma çağındaki nüfusun oluşturduğu sonucuna ulaşılabilir. Bu bağlamda Siirt ilinde ciddi bir insan kaynağı potansiyeli bulunmaktadır.

Tablo 20. Genç Nüfusun Çalışma Çağındaki Nüfusa Oranı (%)

Yıllar	15-24 Yaş Arası Genç Nüfus	15-65 Yaş Arası Çalışma Çağındaki Nüfus	Genç Nüfusun Çalışma Çağındaki Nüfusa Oranı
2016	74.510	191.383	0,38
2017	74.472	194.259	0,38
2018	75.289	201.365	0,37
2019	73.221	200.847	0,36

Kaynak: TÜİK, 2019

Tablo 20 incelendiğinde 2016 yılında çalışma çağındaki nüfus 191.383 olmakla birlikte bunun %38,9'unu genç nüfus oluşturmaktadır. 2017 yılında ise çalışma çağındaki nüfus 194.259 iken bunun %38,3'ünü genç nüfus oluşturmaktadır. 2018 yılında ise çalışma çağındaki nüfus 201.365 olup bunun %37,3'ünü genç nüfus oluşturmaktadır. Son olarak 2019 yılında ise çalışma çağındaki nüfus 200.847 sayısına ulaşmış olup bunun %36,4'ünü genç nüfus oluşturmaktadır. Bu veriler incelendiğinde ildeki toplam çalışma çağındaki nüfusun içindeki genç nüfus oranının her geçen yıl azaldığı görülmektedir. Bunun pek çok sebebi olmakla birlikte, Çevre ve Sosyal Etki Analizi başlığı altındaki göç verileri ile birlikte değerlendirildiğinde en önemli sebeplerden birinin göç olduğu görülmektedir.

Kurulması planlanan tesiste 1 maden mühendisi, 1 formen, 3 düz işçi, 2 operatör, 3 kamyon şoförü ve 1 adet bekçi bulması planlanmaktadır. Formen, düz işçi, operatör, kamyon şoförü ve bekçi başlığı altında çalışacak kişilerin en az ilkokul mezunu olması yeterli olacaktır. Tablo 21'de istihdam edilecek

personele ilişkin detaylı bilgi verilmiştir. Maden mühendisinin ise lisans mezunu olması gerekmektedir. Türkiye Mühendis ve Mimar Odaları Birliği kayıtlarına göre Siirt ilinde 30 adet maden mühendisi bulunmaktadır. 2019 TÜİK verilerine göre ilde ilkokul mezunu 23.621 kişi, ortaokul mezunu 64.675 kişi, lise mezunu 45.149 kişi, yüksekokul veya fakülte mezunu 1.770 kişi bulunmaktadır. Nüfusun eğitim durumu ile ilişkisi değerlendirildiğinde Siirt ilinin kurulması planlanan tesis için yeterli insan kaynağına sahip olduğu görülmektedir.

Tablo 21. İstihdam Edilecek Personele İlişkin Bilgiler

Pozisyon	Aylık Brüt Ücret (TL)	Personel Sayısı	Yıllık Brüt Ücret (TL)
Maden Mühendisi	7.500	1	90.000
Formen	6.800	1	81.600
Düz işçi	4.000	3	144.000
Operatör	6.500	2	156.000
Kamyon Şoförü	4.000	3	144.000
Bekçi	4.000	1	48.000
Toplam		**11**	663.600

Tablo 22. İstihdam Edilecek Personele İlişkin Bilgiler (ABD Doları)

Pozisyon	Aylık Brüt Ücret (ABD Doları)	Personel Sayısı	Yıllık Brüt Ücret (ABD Doları)
Maden Mühendisi	944	1	11.328
Formen	856	1	10.272
Düz işçi	503	3	6.036
Operatör	818	2	1.056
Kamyon Şoförü	447	3	5.364
Bekçi	503	1	6.036
Toplam		**11**	40.092

Kurulması planlanan tesiste toplamda 11 personelin çalışması planlanmaktadır. Bu personeller maden mühendisi, formen, düz işçi, operatör, kamyon şoförü ve bekçi olarak yukarıdaki tabloda sınıflandırılmıştır. Tesiste çalışacak 1 maden mühendisinin yıllık brüt ücreti 90.000 TL, 1 formenin 81.600 TL, 3 düz işçinin 144.000 TL, 2 operatörün 156.000 TL, 3 kamyon şoförünün 144.000 TL ve 1 bekçinin 48.000 TL olarak belirlenmiştir. Bu personellerin yıllık brüt ücreti toplamda 663.600 TL olacaktır. Ayrıca bu veriler ABD doları olarak da tablo 22'de gösterilmiştir.

Tablo 23. Maden Mühendisinin, İşçinin ve Kamyon Şoförlerinin Beş Ülkedeki Yıllık Ortalama Maaşları (ABD Doları)

	Maden Mühendisi/Yıllık	İşçi/Yıllık	Kamyon Şoförü/Yıllık
Tayland	35.784, 08	47.166,00	13.020,00
Umman	48.958,40	42.120,00	17,165,88
Almanya	97.530,00	47.880,00	17.238,00
İspanya	35.710,00	11.040,00	12.000,00
Türkiye	8.658,42	3.749,38	8.371,84

ITC'nin 2019 verilerine göre alçı taşı ihracat sektöründe lider olan 5 ülkenin maden mühendislerinin, işçilerinin ve kamyon şoförlerinin Tablo 23'te belirtilen ortalama maaşları değerlendirilmiş ve Tayland, Umman, Almanya, İspanya ve Türkiye incelenmiştir. Tayland'da bir maden mühendisinin yıllık ortalama maaşı 35.784, 08 ABD dolarıdır. Umman'da bir maden mühendisinin yıllık ortalama maaşı 48.958,40 ABD dolarıdır. Almanya'da ise bir maden mühendisinin yıllık ortalama maaşı 97,530 ABD dolarıdır. İspanya'da bir maden mühendisinin yıllık ortalama maaşı 35.710 ABD dolarıdır. Türkiye'de ise bir maden mühendisinin yıllık ortalama maaşı 8.658,42 ABD dolarıdır.[26] Veriler değerlendirildiğinde bir maden mühendisinin en düşük yıllık ortalama maaşının ülkemizde verildiği görülmektedir.

İşçilerin yıllık ortalama maaşları Tayland'da 47.166,00 ABD doları, Umman'da 42.120,00 ABD doları, Almanya'da 47.880,00 ABD doları, İspanya'da 11.040,00 ABD doları iken Türkiye'de ise 3.749,38 ABD doları (asgari ücret baz alınmıştır)'dır. Veriler değerlendirildiğinde yıllık ortalama işçi maaşlarında da en düşük maaş ortalamasının ülkemizde olduğu görülmektedir. Kamyon şoförlerinin yıllık ortalama maaşları incelendiğinde, Tayland'da 13.020,00 ABD doları, Umman'da 17.165,88 ABD doları, Almanya'da 17.238,00 ABD doları, İspanya'da 12.000,00 ABD doları iken Türkiye'de ise 8.371,84 ABD doları olduğu görülmektedir. Kamyon şoförlerinin yıllık ortalama maaşları değerlendirildiğinde de en düşük maaşın yine ülkemizde verildiği görülmektedir.

4. FİNANSAL ANALİZ

4.1. Sabit Yatırım Tutarı

Yatırıma konu olan alçı taşı üretim tesisine ilişkin sabit yatırım tutarı Tablo 24'te verilmiştir. Kurtalan ve çevresinde bulunan maden arazilerinden 99 hektar kadar arazi tahsis edilecek olup 24 hektarlık alanda yapılacak maden çalışmaları kapsamında tüvenan olarak çıkarılacak ham maddenin kırma eleme tesisi ve diğer ekipmanlarla alçı taşı haline getirilerek 390.000 ton/yıl kapasiteli bir tesis için çalışma yapılmıştır.

Tablo 24. 2021 Yılı Toplam Sabit Yatırım Tutarı

Yatırım Kalemleri	Toplam (TL)	İç (TL)	Dış	İç (TL)	Dış
A – Arsa	19.800.000,0	19.800.000,0	-	19.800.000,0	

[26] Salary Expert. (2020). https://www.salaryexpert.com/

B - Sabit Yatırım	9.946.800,0	9.946.800,0	-	9.946.800,0	
1 - Etüt-Proje Giderleri	85.000,0	85.000,0	-	85.000,0	
2 - İnşaat İşleri	1.245.000,0	1.245.000,0	-	1.245.000,0	
3 - Makine ve Ekipman	7.200.000,0	7.200.000,0	-	7.200.000,0	
4 - Navlun ve Sigorta	-	-	-		
5 - Kuruluş Giderleri	81.500,0	81.500,0	-	81.500,0	
6 - Montaj Harcamaları	69.800,0	69.800,0	-	69.800,0	
7 - Demirbaşlar	216.000,0	216.000,0	-	216.000,0	
8 - Taşıt Araçları	252.000,0	252.000,0	-	252.000,0	
9 - Genel Giderler (%0,025)	72.000,0	72.000,0	-	72.000,0	
10 - Beklenebilecek Farklar (%0,25)	725.500,0	725.500,0	-	725.500,0	-
Sabit Yatırım Tutarı	29.746.800,0	29.746.800,0	-	29.746.800,0	-
İşletme Sermayesi İhtiyacı	301.309,2	301.309,2	-	301.309,2	
Toplam Yatırım Tutarı	30.048.109,2	30.048.109,2	-	30.048.109,2	-

Tablo 25. Yatırım Kalemleri

Yatırım Kalemleri	Açıklama
Etüt Proje Giderleri	Üretim yapılacak tesisin projelendirme (keşif, metraj, harita çizim ve plan giderleri) ve etüt maliyeti
Arazi Alım Giderleri	Arazi-arsa alımı ücreti (Kurtalan'da m2'ye düşen birim fiyat 20 ila 30 TL arasında değişmektedir)
Bina İnşaat Giderleri	2000 m^2 metrekare imalat, depolama ve idari bina maliyeti
Makine ve Ekipman Giderleri	KDV hariç makine ve ekipman tutarı
Demirbaş Giderleri	İdari ofis için alınan malzemeler
Taşıt Alım Giderleri	Pazarlama çalışmalarının yürütülmesi için gerekli araç alımı
Montaj Giderleri	Tesiste kullanılacak makinelerin montaj giderleri
Kuruluş İşlemleri ve Harç Masrafları	Limited şirket kuruluş, maden ruhsatı ve ÇED belgesi için öngörülen tutar
Genel Giderler	Diğer kalemlerin toplamının %0,25'ine tekabül eden ve yatırım döneminde yapılabilecek seyahat, konaklama vb. giderler için öngörülen tutar
Beklenmeyen Giderler	Diğer kalemlerin toplamının %2,5'ine tekabül eden tutar

4.2. Yatırımın Geri Dönüş Süresi

Yatırıma konu olan Siirt ilinde alçı taşı madeninin işlenmesine yönelik olan 390.000 ton/yıl kapasiteli tesisin gelir, gider ve sabit yatırım tutarı dikkate alındığında yatırım geri dönüş süresi 3 yıl 9 ay olarak hesaplanmıştır.

Tablo 26: Geri Ödeme Süresi

	1 En Yüksek Yıllık Brüt Nakit Akışı	2 Yatırım Tutarı	3 1/2	4 12/3 Ay	5 12/4 Yıl
Geri Ödeme Süresi	**7.975.869**	**30.048.109**	**0,2654**	**45,2**	**3,77**

5. ÇEVRESEL ve SOSYAL ETKİ ANALİZİ

Türkiye'nin Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde bulunan Siirt ili karasal iklime sahip olup orman kaynakları açısından ülkenin en fakir fakat güneş enerji potansiyeli açısından en zengin illerden biridir. İl özellikle bakır ve alçı taşı rezervleri bakımından oldukça zengindir. Alçı taşı bakımından ülkenin toplam rezervinin %26'sına tekabül eden bu rezerv oldukça önemli bir potansiyel arz etmektedir. Bu ön fizibilite çalışması, bölgedeki alçı taşı rezervlerinin değerlendirilip değerlendirilmeyeceğine yöneliktir.

Bu başlık altında çevresel ve sosyal faktörlerin etki analizi yapılacaktır. Çevresel etkiden bahsetmek gerekirse, daha önce de değinildiğini gibi, alçı taşını işleyebilmek ve akabinde üretim yapabilmek için cevherin öncelikle rezervlerden temin edilmesi gerekmektedir. Alçı taşı sert bir cevher olduğundan, üretim teknolojisi başlığı altında bahsedilen açık işletme yöntemlerinden delme-patlatma yöntemi ile rezervden temin aşaması gerçekleştirilecektir. Belirlenen Kurtalan ilçesinde aktif olarak hizmete devam eden 5 tane ocak bulunmaktadır. Bu ocaklarda mevcut üretim faaliyetleri alanlarına ek olarak yeni başlanacak alanlarda alçı taşı cevheri üzerinde kalınlığı yer yer değişmekle birlikte ortalama 30 cm civarında olan üst örtü tabakası bulunmaktadır. Faaliyet öncesinde bu alandaki üst örtü tabakasının dekapajı gerçekleştirilecektir. Bu alandan elde edilen bitkisel toprak döküm alanında depolanacaktır. Böylece bölgedeki fauna ve floraya zarar verilmeyecektir. Daha sonra ocakta yapılacak delme-patlatma işlemi gerçekleştirilecektir. Bu işlem sırasında gerekli tüm tedbirler alınacak, bölgeye uyarı ve ikaz levhaları konulacak, patlatma öncesi uyarı sirenleri çalacak ve işlem eğitimli kişiler tarafından gerçekleştirilecektir. Patlatma malzemeleri sadece patlatma işleminin yapılacağı zaman sahada bulundurulacak olup bu zamanlar dışında sahada depolanmayacaktır. Ayrıca bu işlem sırasında patlayıcılardan kaynaklı gürültüler oluşacaktır. Bu gürültü rezervin çıkarılması ve taşınılması aşamalarında da iş makineleri ve kamyonlar vasıtası ile devam edecektir. Oluşan gürültülerin sahadaki çalışanlara ve ocak çevresindeki kişilere olumsuz etkisi olabilmektedir. Bölgede oluşabilecek bir diğer sorun da toz oluşumudur. Rezervden temin aşamalarında patlatma ile üretim ile yükleme ve nakliye faaliyetleri esnasında toz yayılımı olacaktır. Ancak bunun için toz kütlesel debi hesaplamalarında kontrollü emisyon unsurları kullanılacaktır. Rezervden temin ve fabrikaya ulaşım aşamasından sonra ise alçının üretim faaliyeti gerçekleştirilecektir. Siirt ilinde, özellikle Kurtalan ilçesinin neredeyse tamamında, doğalgaz altyapısı bulunduğu için fabrikada çevreye zarar vermeyen ve verimli kaynak olan doğalgaz kullanılacaktır. Üretim safhasında meydana gelecek katı atıklar ise az miktarda oluşan evsel nitelikli katı atıklar olacaktır.

Diğer bir faktör olan sosyal etki ise özellikle şehrin sorunlarını şekillendiren problemler üzerinden değerlendirilecektir. Bu problemlerin ilkini göç olgusu oluşturmaktadır. Ülkemizin güneydoğusunda yer alan Siirt ili 1990'lı yılların başından itibaren çeşitli nedenlerle köyden kente göçün yoğun bir şekilde yaşandığı illerden biridir. 2015-2019 yılları arasında artan nüfus ile orantılı olarak ilin verdiği göç de artmıştır. 2015-2016 yılları arasında ilin verdiği göç 15.068 iken, 2016-2017 yılları arasında 15.406, 2017-2018 yılları arasında 15.726, 2018-2019 yılları arasında ise 17.252'ye ulaşmıştır. Yapılan bir çalışmada Siirt ilindeki kişilerin sorunları arasında ilk üç sırayı işsizlik, eğitim ve terör olayları almaktadır.[27] Bölgedeki kurumsal kapasitenin zayıf olması, bölgenin başta ekonomik olmak üzere sosyal gelişmişlik düzeyini de olumsuz etkilemektedir. Bu da doğrudan işsizlik faktörü ile ilgilidir. Örneğin, 2015 yılındaki 187.728 15-65 yaş arası çalışma çağındaki nüfusun 8.588'i İŞKUR verilerine göre işsizdir. 2018 yılında ise 201.365 kişilik çalışma çağındaki nüfusun 17.828'i işsizdir. 2015 yılındaki oran %4,5 iken 2018 yılında bu oran %8,85'e tekabül etmektedir. Ayrıca ildeki kişiler kendilerini geliştirebilecekleri sosyal ortamların yetersizliğinden, belli orandaki gençlerin siyaset tercihlerini aşiret lideri ya da kanaat önderinin etkisi altında kullandıklarından, anne-baba

[27] Cafoğlu, Z. ve Okçu, V. (2013). Gençlik sorunları: Siirt İli Örneği. Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 12(43), 110

eğitimsizliğinden dolayı kızların dahi okula gönderilmemesinden şikayetçi olmaktadır. Bu tür sorunların çözülebilmesi için ile daha fazla desteğin sağlanması ve daha fazla kamu ve özel yatırımlarının gerçekleştirilmesi oldukça önem arz etmektedir. Çünkü Siirt ili, Ortadoğu pazarlarına yakın olmasından ve sahip olduğu kaynaklardan ötürü yatırım için cazip bir avantaja sahiptir. Kurulması planlanan tesis de ilin önemli sorunlarından biri olan istihdam problemine çözüm üretmek ve bölgenin cazibe merkezi haline gelebilmesi için çeşitli avantajlar sağlayabilecek potansiyele sahiptir.

KAYNAKLAR

[1] Türkiye Alçı Üreticileri Derneği Dergi. (2013). Alçıdergi, http://www.alcider.org.tr/docs/sayi12.pdf

[2] Yetim, A. (2012). Türkiye'de madencilik sektörü. Erişim adresi http://www.izto.org.tr/Portals/0/Argebulten/madencilisektoru_ayetim.pdf

[3] İnşaat Malzemesi Sanayicileri derneği. (2018). Türkiye İMSAD Yapı Sektörü Raporu. Erişim adresi https://www.agid.org.tr/content/editor/files/Turkiye_IMSAD%20_Yapi_Sektoru_Raporu_2018_.pdf

[4] DAKA. (2011). Alçıtaşı üretim tesisi yatırım fizibilitesi. Erişim adresi https://www.kalkinmakutuphanesi.gov.tr/assets/upload/dosyalar/alcitasi-uretim-tesisi-fizibilite-raporu.pdf

[5] DAKA. (2011). Alçıtaşı üretim tesisi yatırım fizibilitesi. Erişim adresi https://www.kalkinmakutuphanesi.gov.tr/assets/upload/dosyalar/alcitasi-uretim-tesisi-fizibilite-raporu.pdf

[6] International Trade Centre. (2019). Annual Report 2019. Erişim adresi https://www.intracen.org/uploadedFiles/intracenorg/Content/About_ITC/Corporate_Documents/Annual_Report/ITC_AnnualReport2019_ENG_20200630_web_reduced.pdf

[7] Siirt valiliği çevre ve şehircilik il müdürlüğü. (2019). Siirt İli 2018 Yılı Çevre Durum Raporu. Erişim adresi https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/icerikler/s--rt_-cdr2018-20191115094458.pdf

[8] Siirt Ticaret ve Sanayi Odası. (2019). Siirt ili ekonomik istatistikleri. Erişim adresi https://siirttso.org.tr/istatistik.pdf

[9] Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). (2019). İllere göre yaş bağımlılık oranları.

[10] Devlet Planlama Teşkilatı. (2001). Sekizinci beş yıllık kalkınma planı. Erişim adresi https://sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/11/08_Madencilik_Sanayi-Hammaddeleri_Yapı_AlcıKirecKumCakilMicirBoyaToprakla riTuglaKiremit.pdf

[11] Global Gypsum and Anhydrite Industry. (2020, Temmuz). Erişim adresi https://www.reportlinker.com/p0397809/Global-Gypsum-and-Anhydrite-Industry.html

[12] Global Gypsum and Anhydrite Industry. (2020, Temmuz). Erişim adresi https://www.reportlinker.com/p0397809/Global-Gypsum-and-Anhydrite-Industry.html

[13] Maden Tetkik Arama. (2019). 2019 Yılı maden dış ticareti. Erişim adresi https://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/turkiyede-madencilik/2019-yili-maden-dis-ticaret.pdf

[14] Karahan, G. ve Erşahin, S. (2016). Jips: Özellikleri, çevresel davranışları ve toprak islah maddesi olarak kullanımı. Anadolu Orman Araştırmaları Dergisi 2 (1-2): 45

[15] Yeşilova, P. G. ve Helvacı, C. Germik Formasyonu Oligosen Evaporitlerinin (Kurtalan, GB Siirt) Diyajenezi ve Paleocoğrafik Gelişimi, Türkiye. Hacettepe Üniversitesi Yerbilimleri Uygulama ve Araştırma Merkezi Bülteni 34 (1): 2

[16] Karayolları Genel Müdürlüğü. (2021). İllere göre il yollarının satıh cinslerine göre uzunlukları.

Erişim adresi https://www.kgm.gov.tr/SiteCollectionDocuments/KGMdocuments/Istatistikler/DevletIlYolEnvanter/IllereGoreIlYollari.pdf

[17] Limak İnşaat. (2020). http://www.limak.com.tr/anasayfa

[18] ABS. (t.y). Hakkımızda. Erişim adresi https://www.absalci.com.tr/hakkimizda/

[19] ALÇIBAY. (t.y). Hakkımızda. Erişim adresi http://www.alcibay.com/tr/kurumsal/hakkimizda-1

[20] A&T Bank (2020). İnşaat sektörürü. Erişim adresi https://atbank.com.tr/documents/INSAAT%20SEKTORU_ARALIK%202019.PDF

[21] MTA. (2021). Erişim adresi https://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/siirt_madenler.pdf

[22] Siirt İl Tarım ve Orman Müdürlüğü. (2020). https://siirt.tarimorman.gov.tr

[23] Enerji Atlası. (2020). https://www.enerjiatlasi.com

[24] Anadolu Ajansı. (2020). Aksa, Siirt'in yüzde 75'ine Doğal Gaz Ulaştırdı. Erişim adresi https://www.aa.com.tr/tr/sirkethaberleri/enerji/aksa-siirtin-yuzde-75ine-dogal-gaz-ulastirdi/660386

[25] ÇSGB. (2016). https://ailevecalisma.gov.tr

[26] Salary Expert. (2020). https://www.salaryexpert.com

[27] Cafoğlu, Z. ve Okçu, V. (2013). Gençlik sorunları: Siirt İli Örneği. Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 12(43), 110

Ek-1: Fizibilite Çalışması için Gerekli Olabilecek Analizler (Tüm Ön Fizibilite Çalışmalarında bu bölüme yer verilecektir.)

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 gözlemlemek 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 = Z (NA,/(l-k)^{t}) t=0

  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.

  Cari Oran = Dönen Varlıklar/ 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.

  Likidite Oranı= (Dönen Varlıklar- Stoklar)/Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar

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

- Başabas 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.

  Başabaş Noktası = Sabit Giderler / (Birim Fiyat-Birim Değişken Gider)

Ek-2: Yerli/İthal Makine-Teçhizat Listesi

İthal Makine / Teçhizat Adı	Miktarı	Birimi (Adet, kg, m^3 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, m^3 vb.)	Birim Maliyeti (KDV Hariç, TL)	Toplam Maliyeti (KDV Hariç, TL)	İlgili Olduğu Faaliyet Adı

Yenişehir Mahallesi Kızıltepe Caddesi No: 6/1 Artuklu / MARDİN
Tel.: 0 (482) 212 11 14 - 0 (482) 212 11 19 - 0 (482) 213 14 92

E-Posta: info@dika.org.tr | www.dika.org.tr

ISBN

Kalkınma Ajansı Yayınları Bedelsizdir, Satılamaz