



DPT: 2615 - ÖİK: 626

SEKİZİNCİ BEŞ YILLIK KALKINMA PLANI

MADENCİLİK ÖZEL İHTİSAS KOMİSYONU RAPORU

ENDÜSTRİYEL HAMMADDELER ALT KOMİSYONU YAPI MALZEMELERİ

I

(ALÇI-KİREÇ-KUM-ÇAKIL-MICIR-BOYA TOPRAKLARI-TUĞLA KİREMİT)
ÇALIŞMA GRUBU RAPORU

ANKARA 2001

ISBN 975 – 19 – 2850 - 8 (basılı nüsha)

Bu Çalışma Devlet Planlama Teşkilatının görüşlerini yansıtmaz. Sorumluluğu yazarına aittir. Yayın ve referans olarak kullanılması Devlet Planlama Teşkilatının iznini gerektirmez; İnternet adresi belirtilerek yayın ve referans olarak kullanılabilir. Bu e-kitap, <http://ekutup.dpt.gov.tr/> adresindedir.

Bu yayın 500 adet basılmıştır. Elektronik olarak, 1 adet pdf dosyası üretilmiştir

Ö N S Ö Z

Devlet Planlama Teşkilatı'nın Kuruluş ve Görevleri Hakkında 540 Sayılı Kanun Hükmünde Kararname, "İktisadi ve sosyal sektörlerde uzmanlık alanları ile ilgili konularda bilgi toplamak, araştırma yapmak, tedbirler geliştirmek ve önerilerde bulunmak amacıyla Devlet Planlama Teşkilatı'na, Kalkınma Planı çalışmalarında yardımcı olmak, Plan hazırlıklarına daha geniş kesimlerin katkısını sağlamak ve ülkemizin bütün imkan ve kaynaklarını değerlendirmek" üzere sürekli ve geçici Özel İhtisas Komisyonlarının kurulacağı hükmünü getirmektedir.

Başbakanlığın 14 Ağustos 1999 tarih ve 1999/7 sayılı Genelgesi uyarınca kurulan Özel İhtisas Komisyonlarının hazırladığı raporlar, 8. Beş Yıllık Kalkınma Planı hazırlık çalışmalarına ışık tutacak ve toplumun çeşitli kesimlerinin görüşlerini Plan'a yansıtacaktır. Özel İhtisas Komisyonları çalışmalarını, 1999/7 sayılı Başbakanlık Genelgesi, 29.9.1961 tarih ve 5/1722 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile yürürlüğe konulmuş olan tüzük ve Müsteşarlığımızca belirlenen Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Özel İhtisas Komisyonu Raporu genel çerçeveleri dikkate alınarak tamamlamışlardır.

Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı ile istikrar içinde büyümenin sağlanması, sanayileşmenin başarılması, uluslararası ticaretteki payımızın yükseltilmesi, piyasa ekonomisinin geliştirilmesi, ekonomide toplam verimliliğin artırılması, sanayi ve hizmetler ağırlıklı bir istihdam yapısına ulaşılması, işsizliğin azaltılması, sağlık hizmetlerinde kalitenin yükseltilmesi, sosyal güvenliğin yaygınlaştırılması, sonuç olarak refah düzeyinin yükseltilmesi ve yaygınlaştırılması hedeflenmekte, ülkemizin hedefleri ile uyumlu olarak yeni bin yılda Avrupa Topluluğu ve dünya ile bütünleşme amaçlanmaktadır.

8. Beş Yıllık Kalkınma Planı çalışmalarına toplumun tüm kesimlerinin katkısı, her sektörde toplam 98 Özel İhtisas Komisyonu kurularak sağlanmaya çalışılmıştır. Planların demokratik katılımcı niteliğini güçlendiren Özel İhtisas Komisyonları çalışmalarının dünya ile bütünleşen bir Türkiye hedefini gerçekleştireceğine olan inancımızla, konularında ülkemizin en yetişkin kişileri olan Komisyon Başkan ve Üyelerine, çalışmalara yaptıkları katkıları nedeniyle teşekkür eder, Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'nın ülkemize hayırlı olmasını dilerim.


Dr. Akın İZMİRİOĞLU
Müsteşar

İÇİNDEKİLER

ALÇI ÇALIŞMA GRUBU	1
YÖNETİCİ ÖZETİ	2
1. GİRİŞ	3
1.1. Sektörün Faaliyet Alanı	3
1.2. Sektörün Ürettiği Ana Mallar	4
2. MEVCUT DURUM VE SORUNLAR	5
2.1. Mevcut Durum	5
2.1.1. Türkiye'nin Alçıtaşı Potansiyeli	5
2.1.2. Sektördeki Kuruluşlar	7
2.1.3. Mevcut Kapasite ve Kullanımı	8
2.1.4. Üretim	8
2.1.5. Dış Ticaret Durumu	10
2.1.6. Fiyatlar	11
2.1.7. İstihdam	12
2.1.8. Sektörün Rekabet Gücü	12
2.1.9. Diğer Sektörler ve Yan Sanayi ile İlişkiler	12
2.1.10. Mevcut Durumun Değerlendirilmesi	13
2.2. Dünyadaki Durum, AB ve Diğer Önemli Ülkeler İtibariyle Kıyaslama	13
2.3. Sektörün Sorunları	15
3. ULAŞILMAK İSTENEN AMAÇLAR	16
3.1 VIII. Beş Yıllık Kalkınma Planı Dönemine Ait Beklentiler	16
3.1.1. Talep projeksiyonu	16
3.1.2. Teknolojide Muhtemel Gelişmeler	16
3.1.3. Çevreye Yönelik Politikalar	16
4. PLANLANAN YATIRIMLAR	17
4.1. Ekleneyecek Yeni Kapasiteler ve Bölgesel Dağılımı	17
4.2. Muhtemel Yatırım Alanları	17
KİREÇ ÇALIŞMA GRUBU	18
1. GİRİŞ	19
1.1. Sektörün Tanımı ve Sınıflandırılması	19
1.2. Sektörde Faaliyet Gösteren Uluslararası Organizasyonlar	20
2. MEVCUT DURUM	21
2.1. Rezervler	21
2.2. Tüketim	21
2.2.1. Kireçtaşı tüketimi	21
2.2.2 Kireç tüketimi	25
2.3. Üretim	34
2.3.1. Kireçtaşı Üretimi	34
2.3.2. Kireç Üretimi	36
3. YEDİNCİ PLAN DÖNEMİNDE GERÇEKLEŞEN GELİŞMELER	44
3.1. Genel	44
3.2. Türkiye'de Kireç Tüketimi	45
4. SEKİZİNCİ PLAN DÖNEMİ PROJEKSİYONU	48
4.1. Talep Projeksiyonu	48
4.1.1. Sönmemiş Kireç Talep Projeksiyonu	48
4.1.2. Sönmüş Kireç Talep Projeksiyonu	51
4.1.3. Sekizinci Dönemde Toplam Kireç Talebi	53
5. KİREÇ SEKTÖRÜNÜN SORUNLARI VE GELECEĞİ	54
5.1. Çevre ile ilgili sorunlar	54
5.2. İlkel Yöntemlerle Üretim Yapan İmalathaneler (Yamaç Ocakları)	54
5.3. Standartlar	55

5.4. Termik Santrallerin Ve Diğer Baca Gazlarının Desülfürizasyon Problemi	58
5.5. Kireç Ürünlerinin Kullanıldığı Önemli Bazı Potansiyel Alanlar	59
5.6. Kireç Taşı İle İlgili Yasal Mevzuat	59
5.7. Yüksek Kükürtlü Kömürlerin Kireç İle Islahı	60
5.8. Teşvik Uygulamaları	61
KAYNAKLAR	63
KUM-ÇAKIL-MICIR ÇALIŞMA GRUBU	64
1. GİRİŞ	65
2. MEVCUT DURUM VE SORUNLAR	65
2.1. Mevcut Durum	65
2.1.1. Sektördeki Kuruluşlar	67
2.1.2. Mevcut Kapasite ve Kullanımı	67
2.1.3. Üretim	68
2.1.4. Dış Ticaret Durumu	69
2.1.5. İstihdam	72
2.1.6. Fiyatlar	73
2.2. Sektörün Sorunları	73
2.2.1. Çevreye Yönelik Politikalar	74
2.3. Öneriler	76
3. ULAŞILMAK İSTENEN AMAÇLAR	76
3.1. Üretim	76
3.2. VII. Plan Döneminde Öngörülen Üretimin Gerçekleşme Oranı	77
KAYNAKLAR DİZİNİ	79
BOYA TOPRAKLARI ÇALIŞMA GRUBU	80
1. Tanımı, Sınıflaması ve Kullanım Alanları	81
2. Rezervler	81
3. Üretim-Tüketim	82
4. Ulaşılmak İstenen Amaçlar ve Planlanan Yatırımlar	82
TUĞLA-KİREMİT ÇALIŞMA GRUBU	83
1. GİRİŞ	84
1.1. Sektörün Tanımı Ve Sınıflandırılması	84
1.2. Sektörün Tarihçesi	84
2. MEVCUT DURUM VE SORUNLAR	86
2.1. Mevcut Durum	86
2.1.1. Sektördeki Kuruluşlar	88
2.1.2. Mevcut Kapasite ve Kullanımı	93
2.1.3. Üretim	94
2.1.4. Maliyetler ve Fiyatlar	96
2.1.5. Dış Ticaret Durumu	96
3. ULAŞILMAK İSTENEN AMAÇLAR	101
4. SEKİZİNCİ PLAN DÖNEMİNDE BEKLENEN GELİŞMELER VE YATIRIMLAR	101
4.1. Talep Projeksiyonu	101
4.2. Teknolojide Muhtemel Gelişmeler	102
4.3. Rekabet Gücünde Gelişmeler	103
4.4. Çevreye Yönelik Politikalar	103
5. ÖNGÖRÜLEN AMAÇLARA ULAŞILABİLMESİ İÇİN YAPILMASI GEREKLİ YASAL VE KURUMSAL DÜZENLEMELER VE UYGULANACAK POLİTİKALAR	104

ALÇI

MADENCİLİK ÖZEL İHTİSAS KOMİSYONU

Başkan	: İsmail Hakkı ARSLAN	- ETİ GÜMÜŞ A.Ş.
Raportör	: Ergün YİĞİT	- ETİ HOLDİNG A.Ş.
Koordinatör	: Pınar ÖZEL	- DPT

ENDÜSTRİYEL HAMMADDELER ALT KOMİSYONU

Başkan	: Dr.İsmail SEYHAN	- MTA
Başkan Yrd.	: Ekrem CENGİZ	- MTA
Raportör	: Oya YÜCEL	- MTA
Raportör	: Mesut ŞAHİNER	- MTA

YAPI MALZEMELERİ (ALÇI)**Yapı Malzemeleri Alt Grubu**

Başkan	: Hasan BAŞ	- MTA
---------------	--------------------	--------------

Alçı Çalışma Grubu

Başkan	: Ömer Lütfi DİNÇER	- DOĞAN ALÇI
Üye	: Prof.Dr. Ergüzer BİNGÖL	- TEPE-KNAUF
Üye	: Çervat ÇERVATOĞLU	- ABS ALÇI
Üye	: Ekrem CENGİZ	- MTA
Üye	: İhsan EKER	- TEPE-KNAUF
Üye	: Bahattin DALOĞLU	- DALSAN-LAFARGE

YÖNETİCİ ÖZETİ

Ülkemizde yaygın olarak bulunan alçıtaşı, daha önce Maden Kanunu kapsamında olmadığı için yeterli ve bilimsel düzeyde arama yapılmamış ve ülke potansiyeli tam olarak ortaya çıkarılmamıştır. İç Anadolu, Güney ve Güney Doğu Anadolu'da yaygın olarak bulunmaktadır. Doğal alçıtaşının yanı sıra termik santraller ve gübre fabrikalarında baca gazı desülfürizasyon ünitelerinden sentetik alçı üretilmekte ve değerlendirilmektedir.

Türkiye'de 20 tane alçı fabrikası mevcut olup kapasiteleri 6 050 ton / gün civarındadır. 1999 yılı kapasite kullanım oranı %54 civarındadır. Alçıtaşının alçı fabrikalarında kullanılmasının yanı sıra 1 500 000 ton civarında alçıtaşı da çimento fabrikalarında kullanılmaktadır.

Alçı fabrikalarının 6 tanesi Alçı Üreticileri Derneği bünyesinde örgütlenmişlerdir. Bunlar kapasitenin %80'ine, üretimin %95'ine sahiptirler.

Ana üretici firmalarda 1 000 kişi istihdam edilmekte olup, dekorasyon, sıva ve alçı plaka uygulamalarında 70 000 kişinin istihdam edildiği belirlenmiştir. Türkiye'de üretilen perlitin %80'i alçı sanayiinde kullanılmaktadır.

Yabancı sermaye, sektöre, 3 firmanın Fransız ve Alman partnerleri olarak girmişlerdir. Kurulu kapasitenin %12'si yabancı sermayeli, %12'si yabancı sermaye ortaklıdır.

2000 – 2005 yılları arasında beş adet yeni fabrika devreye girecek olup planlanan kapasite 2 500 ton / gün'dür. Planlanan yeni yatırımlar ve kapasite kullanım oranı gözönüne alınarak VIII Plan döneminde yeni yatırıma ihtiyaç bulunmamaktadır.

Sektörün problemleri; rezerv ve kalite belirlenmesi, ÇED muafiyeti, elektrik kesintileri, hem üretici hem tüketici olarak çifte vergilendirme ve Bayındırlık Bakanlığı yönetmeliklerinde yer almaması olarak belirlenmiştir.

1. GİRİŞ

Alçıtaşı kimyasal bileşimi kalsiyum sülfat olan bir mineraldir. Bileşiminde iki molekül kristal suyu bulunan türüne jips ($\text{CaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$) denir.

Alçıtaşı tabiatta 6 şekilde bulunur.

Bunlar; Anhidrit, Bassanit, Jips, Albatr, İpek Jipsi ve Selenittir.

Doğal anhidrit susuz kalsiyum sülfattır. Doğada genellikle alçıtaşı ile birlikte yataklandığı görülür. Bazı ülkelerdeki sülfürik asit üretimi dışında yakın tarihlere kadar fazla bir kullanım alanı bulunamamıştır. Ancak 30 yıldan bu yana kimya endüstrisinde ve inşaat malzemeleri yapımında önem kazanmış bulunmaktadır.

Diğer bir jips çeşidi olan bassanit, anhidrit ile jips arasında ayrı bir mineral fazı oluşturmaktadır.

Jips doğada bol miktarda bulunur. Çok eski devirlerde jipsi ısıtarak alçıya çevirdikten sonra başta Mısırlılar olmak üzere Asurlular, Çinliler, Yunanlılar ve Romalılar kullanmışlardır. Ancak 1755' de Fransa'da jips kimyasının açıklığa kavuşması ve 1870' de alçı priz geciktirme metodunun bulunmasıyla alçı tüketimi gelişmeye başlamıştır.

Ülkemizde Selçuklulardan kalma eserlerde alçı kullanıldığını bilinmektedir (Akşehir / Konya) yine Erzurum' da alçı sıvalı 200 yıllık evlerin varlığı dikkate alındığında oldukça eski tarihlerden beri alçı kullanıldığı anlaşılmaktadır.

1.1. Sektörün Faaliyet Alanı

1. Ham jips, beyaz boya (Mineral white = terra alba) ve dolgu maddesi olarak kağıt ve pamuklu tekstil maddelerine katılır.
2. Ham jips çimento sanayiinde prizlenmeyi geciktirir.
3. Nikel izabesinde eritmeyi kolaylaştırır.
4. Bira sanayiinde mayalandırma için kullanılır.
5. Alçı, tıpta cerrahide ve dişçilikte kullanılır.
6. Alçı vitrikiye malzemelerde, porselende ve kiremit üretiminde kalıp aşamasında kullanılır.
7. Kimya sanayiinde amonyum sülfat, kükürt, kükürt okside ve sülfat asidi elde etmek için kullanılır.
8. Mamul alçı inşaat ve prefabrik inşaat malzemelerinin başlıca girdisidir.
Alçının inşaatta kullanım yeri çok çeşitlidir. Son yıllarda sıcak ve soğuk yalıtım maddesi, ses izolatörü ve rutubeti de ayarlayan bir düzenleyici olarak kullanılmaktadır.

1.2. Sektörün Ürettiği Ana Mallar

Sektörün ürettiği mallar (901162) GTIP numarasıyla anılmaktadır. Ülkemizde dünya üretimine paralel olarak bir çok alçı ürünü pazarda yerini almıştır.

Ayrıca üretilen ürünler için T.S.E. tarafından uluslararası standartlarda gözönüne alınarak standartlar hazırlanmış olup sektörde Alçı Üreticileri Derneğine üye firmaların tümü T.S.E belgelidir.

Sektörün Ürettiği Başlıca Mallar

A. KALIP ALÇILARI

1. Teksir kalıbı alçısı
2. Porselen kalıp alçısı
3. Seramik kalıbı alçısı
4. Kiremit kalıbı alçısı

B. TIPTA KULLANILAN ALÇILAR

1. Diş alçısı
2. Ortopedik Alçı

C. İNŞAAT SEKTÖRÜNDE KULLANILAN ALÇILAR VE TÜREVLERİ

1. İnşaat alçısı
2. Kartonpiyer alçısı
3. Saten perdah alçısı
4. Perlitli sıva alçısı
5. Makine sıva alçısı
6. Derz dolgu alçısı
7. Yapıştırma alçısı (Alçı plaka, duval blok)
8. Dolu gövdeli duval blok
9. İki yüzü kartonlu Alçı plaka

D. ALÇI TAŞI

1. Tüvenan alçitaşı
2. Mikronize edilmiş alçitaşı.

2. MEVCUT DURUM VE SORUNLAR

2.1. Mevcut Durum

2.1.1. Türkiye'nin Alçıtaşı Potansiyeli

Türkiye'de şimdiye kadar alçıtaşı oluşumlarının tamamı ele alınarak sistematik bir inceleme yapılmamıştır. Bunda alçıtaşının 1999 yılı sonuna kadar maden kanunu kapsamında olmaması en önemli faktördür. Ülkemizde bu konuda en büyük kuruluş olan M.T.A arşivlerinde birkaç küçük çalışma dışında hiç bir somut veri bulunmamaktadır. Sadece tahminlere dayalı olarak görünür rezervin 165 milyon Ton, görünür ve muhtemel rezervin ise 1.8 milyar ton olduğu VI. Beş Yıllık Kalkınma Planı Alçı Özel İhtisas Komisyon Raporunda belirtilmiştir.

Sektörün coğrafi çalışma yapısına bakıldığında alçıtaşı yataklarının genelde İç Anadolu, Güney ve Doğu Anadolu'da yoğun olduğu; Türkiye'nin batısının ise alçıtaşı kaynağından yoksun olduğu söylenebilir.

Ayrıca ülkemizde termik enerji santralleri, gübre fabrikalarının baca gazı desülfürizasyon ünitelerinden çıkan sentetik alçı da değerlendirilmemektedir.

Raporda rezerv rakamları vermek yerine alçı potansiyeline sahip sahalar Tablo-1'de verildiği şekilde sınıflandırılmıştır.

Tablo 1 - Türkiye Alçı Potansiyeli

Bölge	Zayıf	Orta	İyi
1. Ankara-Polatlı-Sazılar			X
2. Bolu-Bakacak		X	
3. Karabük-Ovacık-Pürçükören			X
4. Çankırı			X
5. Çorum-Çukurköy			X
6. Çorum-Bayat-Emirhalil, Üçdam, Tuğlu			X
7. Amasya-Vezirköprü-Adatepe, Akören			X
8. Balıkesir-Susurluk		X	
9. Bursa-Gemlik-Adliye, Hamidiye	X		
10. Kütahya-Gediz-Akçaalan, Yayla, Gökler	X		
11. Eskişehir-Sivrihisar-Biçer			X
12. Ankara-Ayaş-Beypazarı		X	
13. Ankara-Bala-Aşıkoğlu, Bahçe Karadalak			X
14. Kırıkkale-Keskin-Halitli		X	
15. Kırıkkale-Delice-Tavaözü			X
16. Kırıkkale-Delice-Akboğaz, Kuzucak			X
17. Sivas-Ulaş-Çiftağllar			X
18. Erzurum-Aşkale			X
19. Afyon-Emirdağ-Gülçayır	X		
20. Ankara-Şereflikoçhisar-B.Kışla, Kurutlutepe			X
21. Ankara-Bala-Sarıpınar, Çiğdemli			X
22. Aydın-Yazıkent-Karaahmetler	X		
23. Denizli-Sarayköy-Yeşilyurt			X
24. Denizli-Buldan-Derbent, Alacaoğlu	X		
25. Denizli-Güney-Aksaz	X		
26. Denizli-Honaz-Kızılyer			X
27. Siirt-Kurtalan			X
28. Niğde-Ulukışla-Emirler, Darboğaz			X
29. Mersin-Tarsus-Dadalı, Karayayla, Tepeçaylak		X	
30. Adana-Solbaş		X	
31. Hatay-Arsuz			X
32. Sentetik Bacagazı Alçıları (Termik Santral) - Ankara-Çayırhan Termik Santrali - Bursa-Orhaneli Termik Santrali - Muğla-Yatağan Termik Santrali			
33. Fosfogıbs (Gübre Fabrikaları Ürünü Sentetik Alçı) - Bandırma-Bağfaş Gübre Fabrikası - İzmit-Fürsan Gübre Fabrikası - Adana-Yumurtalık Toros Gübre Fabrikası			

2.1.2. Sektördeki Kuruluşlar**Tablo 2 - Alçı Ve Türevlerini Üreten Kuruluşlar**

NO / Kuruluşun Adı / Yeri	/ Mülkiyeti / Üretim Konusu/ 98 yılıkap. Ton/ gün
1. ABS Bozüyük/Bilecik	Özel Alçı ve türevleri 350
ABS Gölbaşı/ ANK.	Özel “ 1000
ABS Tarsus / Mersin	“ “ 600
2. Alpay – San Sivas	“ “ 20
3. Alçısan Gölbaşı / ANK.	“ “ 20
4. Arısoy Alçı Ulukışla/ Niğde	“ “ 20
5. ASTAŞ ANK.	“ “ 100
6. Atışkan Alçı ESK.	“ “ 100
7. Baldudak Alçı Çankırı	“ “ 50
8. Birlik Alçı Ulukışla / Niğde	“ “ 20
9. B.M.T Alçı Sivas	“ “ 600
10. Dalsan – Lafarge ANK.	“ “ 800
11. Doğan Alçı H.oğlan/ANK	“ “ 1600
12. Entegre – Lafarge Şile / İST.	“ “ 300
13. Eray Alçı ANK.	“ “ 80
14. Hastaş Alçı ESK.	“ “ 20
15. Kurtalan Alçı SİİRT	“ “ 20
16. Simaş Alçı SİİRT	“ “ 20
17. Tepe Knauf ANK.	“ “ 800
18. Turantaş ESK.	“ “ 20
19. Yavu Alçı Sivas	“ “ 20
20. Z. Dervişoğlu Alçı Ulukışla/Niğ.	“ “ 20

ALÇITAŞI ÜRETEN KURULUŞLAR.

1. ALTINTOP	Bala / ANK.
2. BERBEROĞLU	“
3 .CİHAN MAD.	“
4. ÇİĞDEM MAD.	Bala / ANK.
5. ERDEMLER MAD.	“
6. KUYRUKCU MAD.	“
7. NASA MAD.	“
8. ŞAHİN MAD.	“
9. ARISOY	Ulukışla / Niğde
10. İNKAYA MAD.	“
11. İNALLAR MAD.	Sivrihisar / ESK.
12. BARİT MAD.	Sivas
13. ÖZDENLER MAD.	Denizli
14. GÜLERYÜZ MAD.	Osmancık / Çorum
15. AK ALÇI MAD.	Denizli

Yukarıdaki tablolardan da anlaşılacağı gibi kamunun alçı sektörüne ilgisi hemen hemen hiç olmamıştır. Sadece SİMAŞ – SİİRT’ in özel idarece kurulup çalıştırılmadan özel sektöre devredildiği bilinmektedir. Ayrıca çimento fabrikaları özelleştirilmeden önce kamunun alçıtaşı ocağı işlettiği dönemler olmuştur.

Alçı sektörü, sorunlarını aşabilmek ve uluslararası alanda yerini alabilmek için 1995 senesinde Alçı Üreticileri Derneği çatısı altında toplanmıştır.

Derneğe bağlı üyeler Türkiye’ deki toplam kurulu kapasite’ nin % 80’ nini, toplam üretimin %95’ini gerçekleştirmektedirler.

Dernek üyeleri 1., 2. ve 3. Ulusal Alçı Kongresini yaparak bilimsel anlamda özel sektör ile üniversitelerin iş birliğini gerçekleştirmiştir.

Alçı Üreticileri Derneği Üyesi Kuruluşlar

1. ABS ALÇI
2. BMT ALÇI
3. DALSAN – LAFARGE
4. DOĞAN ALÇI
5. ENTEGRE – LAFARGE
6. TEPE – KNAUF

Sektöre yabancı sermayenin ilgisi 3 firmanın Fransız ve Alman partnerler bulması ile başlamış olup yabancı sermayenin ilgisi devam etmektedir. Şu anda Türkiye’de kurulu kapasitenin %12’si yabancı sermayenin, % 17’si de yabancı sermayeli ortaklıklarıdır. Kısaca kurulu kapasitenin %29’ u yabancı sermaye ile birlikte çalışmaktadır.

2.1.3. Mevcut Kapasite ve Kullanımı (*)

Yıl	Ana Mallar	Kurulu Kap.	Yıllık Üretim (ton)	Kap.Kul.Oranı
1998	Alçı ve Türevleri	4650 Ton / gün	813.107	% 58
1999	“	6050 Ton / gün	979.131	% 54

* Kapasite kullanım oranları sadece Alçı Üreticileri Derneğine üye firmaların verilerine göre alınmıştır. Ayrıca çimentoda ve diğer sektörlerde kullanılan alçı bu rakama dahil değildir. Çimentoda kullanılan alçıtaşının 1999 yılında 1.500.000 ton olduğu tahmin edilmektedir.

2.1.4. Üretim

2.1.4.1. Üretim Yöntemi – Teknoloji

Türkiye’de çok çeşitli alçı üretim teknolojisi kullanılmaktadır. İnşaat sektörüne yönelik yapı alçıların üretimi açık atmosfer kalsinasyonu ile yapılmaktadır. Bu da esas itibarıyla iki ana teknoloji ile gerçekleştirilmektedir.

1. Döner fırın
2. Dikey fırın

Ülkemizde son yıllarda alçı imalat sektörü çok hızlı bir gelişme göstermektedir. Buda beraberinde ürün yelpazesinin genişlemesini getirmiştir. Buna paralel olarak her türlü büyüklükte kalsinasyon fırınları ve üretim hatları Türkiye'de imal edilmekte olup kartonlu alçı plaka teknolojisi için yabancı teknolojiye ihtiyaç duyulmaktadır.

Tablo 3. Birim Üretim Girdileri (1999 ortalaması)

Girdiler	Miktar	Değer
Alçıtaşı (Ocak teslimi)	1350-1450 kg	500.000 TL / Ton
Kalsinasyon Enerji L.P.G	26 kg / Ton	4.000.000 TL / Ton
Elektrik	33-50 kwh / Ton	1.200.000 TL / Ton
Ambalaj	Değişken	60.000 TL / adet

2.1.4.2. Ürün Standartları

Alçı ve alçıdan mamul elemanlara ait T.S.E' nin standartları aşağıda verilmiştir.

Standart Numarası	Standart Konusu
TS 370	Yapı Alçıları
TS 451	Alçı bölme blokları dolu gövde.
TS 452	Alçı duvar levhaları.
TS 1474	Alçı bölme duvarı bileşenlerinin yerlerine konulması kuralları.
TS 3681	Genleştirilmiş perlit Agregası.
TS 3722	Perlitli sıva ve sıva harçlarının yapım, bakım ve uygulama kuralları.
TS 5266	Alçı deney şartları.
TS 5267	Alçı Kristal suyunun tayini.
TS 5268	Alçı tane büyüklüğü ve gevşek birim hacim ağırlığı tayini.
TS 6433	Perlitli sıva ve harçlar.
TS 7809	Alçı seramik sanayiinde kullanılan fiziki özelliklerinin tayini.

Ayrıca Alçı üreticisi 3 firma ISO 9000 belgesine sahip olup dernek üyesi diğer firmaların da bu yönde çalışmaları devam etmektedir. ISO – 14.000 ile ilgili çalışmalar da Alçı Üreticileri Alçı Üreticileri Birliğinin eğitim programına dahil edilmiştir.

2.1.4.3. Üretim Miktarı ve Değeri

Türkiye’de alçı üretim çeşitleri, toz ürünler ve yapı elemanları olarak iki ana kaleme incelenebilir.

1993, 1998 ve 1999 yıllarına ait üretim miktarları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Tablo 4 - Türkiye Alçı Mamulleri Üretim Miktarları.
(Alçı Üreticileri Derneği tahmini verileridir.)**

ÜRÜNLER	1993	1998	1999
Toz Alçı (Ton)	242.000	637.523	773.151
Dolu gövdeli blok (Ton)	18.000	15.984	19.980
Kartonlu alçı plaka (Ton)	32.100	159.600	186.000
TOPLAM	292.100	813.107	979.131

Üretim çeşidine bağlı olarak toz alçı ve yapı elemanları satış fiyatları çok değişmekte olup, Kartonpiyer alçısının 1999 yılı fabrika çıkışı ortalama satış fiyatı olan 14.508.000 TL / ton değeri temsili olarak verilebilir. (1 Dolar = 490.000 TL. 1999 ortalaması.)

2.1.4.4. Maliyetler

Toz ürünler ve yapı elemanlarının çok çeşitli oluşu; firmaların çok değişik katkı maddeleri kullanması ve alçı fabrikalarının hammadde kaynağına çok farklı uzaklıklarda bulunuşu nedeniyle sağlıklı maliyet verilerine ulaşılamamıştır. Bu nedenle Avrupa ve Amerika ülkelerindeki maliyetler ile karşılaştırılamamış ve dolayısıyla rekabet gücü mukayesesi yapılamamıştır.

2.1.5. Dış Ticaret Durumu

İTHALAT DURUMU

Türkiye alçı ithalatının büyük bir kısmını Kuzey Kıbrıs T.C’ den yapmaktadır. 1998 yılında bu rakam 4.700.000 ABD Dolarına ulaşmıştır. Bu da 1998 yılında yapılan ithalatın % 70’ ine denk düşmektedir. K.K.T.C’ den yapılan ithalat tamamen çimento fabrikalarının alçıtaşı kullanımına yönelik bir ihtiyaçtır. Yurt dışı gemi navlununun yurt içi karayolu taşımacılığına göre bir avantaj sağladığını düşünmekteyiz. Demiryolu taşımacılığının yetersiz olması bu ithalatın en önemli nedenidir.

Diğer % 30’ luk kısım ise çeşitli ülkelere sağlanmış olup 1998 yılı toplam ithalatı 2.100.000 ABD Doları civarındadır.

İHRACAT DURUMU

Türkiye' nin 1998 ihracatı 141.068 Ton olup bunun karşılığı 16.979.228 Dolar' dır. Aşağıdaki tabloda 1996, 1997 ve 1998 yılları ihracat rakamları verilmiştir. (Kaynak IGEME)

YIL	MİKTAR (Ton)	TUTAR (Dolar)
1996	74.320	10.539.900
1997	142.659	18.684.452
1998	141.068	16.979.228

1998' de Türkiye'nin en çok ihracat yaptığı ülkeler aşağıda sıralanmıştır.

ÜLKE	MİKTAR (Ton)	TUTAR (Dolar)
1. RUSYA FED.	32.904	4.195.376
2. K.K.T.C.	20.358	4.540.940
3. AZERBEYCAN	18.519	2.170.408
4. MISIR	17.321	2.087.000
5. UKRAYNA	11.283	1.496.760
6. KAZAKİSTAN	9.703	1.469.188
7. İRAN	8.472	1.089.300
8. TÜRKMENİSTAN	8.177	1.111.320
9. LÜBNAN	2.812	399.612
10. KIRGIZİSTAN	1.561	174.460

Türkiye'nin yaklaşık 42 ülkeye ihracatı olup bunun % 92' si tabloda belirtilen 10 ülkeye yapılmıştır. Diğer ülkelere yapılan ihracat ise önemsizdir.

SERBEST BÖLGELERDE SEKTÖREL FAALİYETLER

Alçı sektörünün Serbest Bölgelerdeki ticari faaliyetinin oldukça az olduğu gözlenmiştir. 1998'de Ege serbest bölgesinden 4 788 Dolarlık ithalat gerçekleştirilmiş olup, aynı yıl Ege, İstanbul, Menemen, Mersin serbest bölgelerinden yaklaşık 213 000 Dolarlık ihracat yapılmıştır.

2.1.6. Fiyatlar

Geniş ürün yelpazesi içerisinde fiyatlar çok değişiklik göstermekte olup 1999 yılı ortalama fiyatları aşağıda verilmiştir. Bu fiyatlar üzerine değişik navlun fiyatları bindiği için tüketici fiyatlarını tespit etme olanağı yoktur. Çünkü üreticilerin genelde odaklandıkları Ankara' dan her ilimize çok farklı navlun fiyatları mevcuttur.

İnşaat alçısı	13.530 TL / kg
Kartonpiyer	14.508 TL / kg
Sıva alçısı	21.405 TL / kg
Saten perdah alçısı	42.036 TL / kg
Alçı plaka	458.853 TL / m ²
Dolu gövdeli blok alçı	1.686.000 TL / m ²

2.1.7. İstihdam

Sektördeki istihdam durumuyla ilgili firmalardan yeterli bilgi alınamamıştır. Ancak işçi başına yıllık üretimin 1100 Ton / Yıl civarında olduğu tahminiyle ana üretici firmalarda yaklaşık 1000 kişinin istihdam edildiği söylenebilir. Ayrıca alçıtaşı ocakları da istihdam sağlamaktadır.

Sektörün sağladığı en büyük istihdam ise uygulama alanındadır. Dekorasyon, sıva ve alçı plaka uygulamalarında Türkiye genelinde 70 000 kişinin istihdam edildiği sanılmaktadır.

2.1.8. Sektörün Rekabet Gücü

Türkiye'nin deprem kuşağında yer alması nedeniyle bu bölümde alçı ve alçıdan mamul ürünlerin diğer inşaat malzemeleriyle karşılaştırılması yapılmıştır.

Başka bir deprem ülkesi olan Japonya'nın 1996 yılı alçı tüketimi 5.350.000 Ton' dur. Ve bunun %80' i alçı sektöründe, % 20' si ise çimento ve diğer sektörlerde kullanılmıştır.

Türkiye'de ise durum tersinedir. 1999 yılı alçı tüketimi yaklaşık 2.500.000 Ton' dur. Ve bunun %35' i alçı sektöründe % 65' i ise çimento sektöründe kullanılmıştır.

Verilerden de anlaşılacağı gibi Türkiye'de kullanıcıların alçı tüketimine çok yatkın olmadığı görülmektedir. Bu ancak Devletin çıkaracağı yasalarla tersine dönebilecek bir durumdur.

2.1.9. Diğer Sektörler ve Yan Sanayi ile İlişkiler

Çimento, gaz beton, tuğla, kum, çakıl, mıcır, ahşap, kiremit, seramik, çelik bina, dekorasyon v.b. bir çok sektör alçı sektörü ile ilişki halindedir.

Ancak bu bölümde daha çok üretime girdi teşkil eden konulara değinilmiştir.

a. Perlit

Türkiye'deki perlit üretiminin yaklaşık % 80' i alçıda kullanılmaktadır.

b. Ambalaj

Yaklaşık 25.000.000 adet / Yıl (1999) kullanılmıştır.

c. Alçı Plaka Karton

Yaklaşık 38.000.000 m² (7600 Ton) karton kullanımı olup tamamı yurt dışından ithal edilmiştir. Alçı plaka kartonu sektörün en önemli sorunlarından biri olup, kağıt yatırımcılarından ilgi beklemektedir.

d. Kimyasallar

Sektörde kullanılan kimyasalların tamamı ithal edilmektedir. Yıllık 25.000.000 DM'lık kimyasal ithalatı yapıldığı sanılmaktadır.

Bu malzemelerin dışında sektörde kalsit, vermikulit gibi maddeler kullanılmaktadır.

Alçı sektörü beraberinde bir takım yan sanayileri de oluşturmuş olup bunlar aşağıda belirtilmiştir.

1. Alçı fabrikaları makine donanımı
2. Sıva makinesi
3. Sıva ve alçı plaka profilleri
4. Sıva filesi
5. Derz bandı

2.1.10. Mevcut Durumun Değerlendirilmesi

Alçı sektörü 1990' dan itibaren olumlu bir ivme kazanmıştır. Çeşitli ekonomik olumsuzluklara rağmen tamamen özel sektörün çabasıyla her yıl büyümesini sürdürmüştür.

Sektörün büyümesini sürdürebilmesi için; alçıdan üretilen inşaat elemanlarının düşük ısı geçirgenliği, yangına dayanım süreleri, ses yalıtım performansı ve hafifliği dikkate alınarak kullanımları sağlanmalı, Bayındırlık Bakanlığı'nın ilgili yönetmeliklerinde ve şartnamelerinde zorunlu kılınmalıdır.

2.2 Dünyadaki Durum, AB ve Diğer Önemli Ülkeler İtibariyle Mukayese

Dünya alçı pazarına ait verilere ulaşmak çok zordur. Bunun iki nedeni vardır. Birincisi; nihai kullanıcılar (çimento fabrikaları gibi) kendi hammaddelerini sağlarlar ve alçı üretimleri kayıtlı değildir. İkincisi ise baca gazı desülfürizasyonundan üretilen sentetik alçı, doğal alçı kadar kullanılmaktadır.

Bir çok AB ülkesinde , İskandinav ülkeleri hariç, alçı pazarı inşaat sektörü için hayli gelişmiş ve geniş bir ürün yelpazesi sunmaktadır. Dünyadaki alçı piyasası güçlü ve iyi yapılanmış gruplar tarafından kontrol edilmektedir.

Kayıtlı dünya üretimi 1993' ten bu yana 100 milyon Ton noktasını geçmek suretiyle oldukça gelişmiştir. Dünyanın önde gelen üreticileri ABD, Çin, Kanada, İran, Tayland (Tayland son 10 yılda en büyük gelişimi göstermiştir ve üretiminin büyük bir kısmını Japonya ya satmaktadır.) ve AB ülkeleridir. AB ülkeleri Dünya üretiminin % 20' sine sahiptirler.

**Tablo 5 - Dünya Alçı ve Anhidrit Üretimi (Bin Ton)
(Kaynak Industrial Minerals January 1998)**

ÜLKE	1992	1994	1996
Ana Üreticiler.			
USA	14.800	17.200	17.500
TAYLAND	7.111	8.140	8.900
MALEZYA	235	401	8.381
KANADA	7.566	8.500	8.333
İRAN	8.253	8.430	8.300
İSPANYA	6.760	7.250	8.000
ÇİN	11.000	6.820	8.000
JAPONYA	4.322	3.873	5.350
MEKSİKA	5.160	5.040	5.262
FRANSA	5.160	5.200	5.000
ALMANYA	4.353	2.264	2.500
İNGİLTERE	3.000	2.500	2.000
AVUSTURALYA	2.000	2.000	2.000
HİNDİSTAN	1.301	1.730	1.700
İTALYA	835	1.361	1.200
MISIR	1.425	1.200	1.200
POLONYA	843	1.055	1.100
İkincil Üreticiler			
BREZİLYA	888	789	935
AVUSTURYA	792	1.069	900
RUSYA	1.800	1.200	850
TUNUS	650	650	700
TÜRKİYE	278	597	600
ŞİLİ	424	552	550
ÇEK. CUM.	-	591	550
ARJANTİN	514	515	520
PAKİSTAN	462	607	504
Dünya Toplamı	98.800	96.200	99.700

1990' dan bugüne dek İngiltere deki düşüş ve İspanya daki üretim artışıyla karşılanarak, AB üretimi bütününde sabit kalmıştır. 1995' te Avusturya' nın AB' ye katılması sıralamaya 1 milyon ton eklemiştir.

Kanada'daki “ DOMTAR ” ABD'deki “ USG ” ve Avrupa'daki BPB gibi çok büyük grupların varlığına rağmen alçı sektöründe tek başına lider yoktur. Gerek ekonominin kamu şirketlerince kontrol edildiği gerekse serbest piyasa ekonomisinin hakim olduğu ülkelerdeki üretim, çok fazla sayıda üretici tarafından yapılmaktadır.

AB üretiminin çoğunluğu üç grubun elindedir. Lider olan BPB, başlıca üretim yapan ülkelerdeki ortak girişimleri ile birlikte tüm üretimin % 33' nü elinde tutmaktadır. KNAUF (Almanya) ve LAFARGE (Fransa) diğer büyük gruplardır.

AB DIŞ TİCARETİ

Alçı ticareti genelde dahilidir. Ancak AB ülkelerinin ihracatı üretim içinde önemli bir paya sahiptir. AB' nin ithalatı düşüktür.

1992' den bu yana Almanya ve İspanya iki ana ihracatçıdır. Toplam ihracatın % 90' nını sağlarlar.

AB ülkelerinin en önemli pazarları ABD ve İskandinavya ülkeleridir. Bu sıralama İsveç ve Finlandiya'nın birliğe katılmasından sonra değişmiştir. Latin Amerika, Afrika ve Doğu Avrupa'daki bazı ülkelerde AB' den güçlü miktarlarda alım yapmaktadırlar.

Alçı Sektöründe Önemli Olaylar ve Gelişmeler

Avrupa birliğinde doğal alçı üretimi Fransa, İtalya, Yunanistan'da yapılmaktadır. İspanya'da da halen gelişmekte olup Almanya ve İngiltere gibi ülkelerde giderek artan ve genel hale gelen sentetik alçı üretimi gözlenmektedir.

1996' da AB ülkelerinde 6 milyon Ton'un üzerinde sentetik alçı üretimi yapılmıştır. Bunun yaklaşık yarısı Almanya'da gerçekleşmiştir. Sonuç olarak da; Almanya'da doğal alçı üretimi gerilemiştir.

2.3. Sektörün Sorunları

Sektörün sorunları aşağıda ana başlıklar altında verilmiştir.

1. Rezerv Sorunu : Maden kanunu kapsamına alınan alçıtaşının diğer madenlerde olduğu gibi M.T.A tarafından incelenerek ülkemizdeki alçıtaşı potansiyelinin sağlıklı bir şekilde belirlenmesi.

2. ÇED Muafiyeti : Avrupa birliği 0.25 km² den küçük ocaklarda CED muafiyeti tanımıştır. Sektörümüzdeki işletmelerimizin büyük bir kısmı 250 dönümden daha az yer kapladığından aynı muafiyetten istifade etmelidir. Arama işletmeciliği içinde aynı husus geçerlidir.

3. Elektrik Kesintileri : Alçı sektöründe P.L.C elektronik sistemle çalışan fabrikalarda enerji kesintisi büyük zararlara neden olmaktadır. Devletin bu konuya gereken ilgiyi göstermesi ekonomik kayıpları önleyecektir.

4. Çifte Vergilendirme : Alçıtaşı ocaklarındaki çifte vergilendirme problemi sektör için büyük bir yüküdür.

5. Zorunlu Yönetmelik: Bayındırlık Bakanlığının ilgili yönetmeliklerinde ve şartnamelerinde alçı kullanımı zorunlu değildir. Gelişmiş ülkelerde ve özellikle deprem kuşağındaki ülkelerde alçı kullanımı zorunlu kılınmıştır. Devletin bu konuda ivedi çözüm üretmesi gerekmektedir.

Alçı üreticilerinin işlettikleri ocaklarda alçıtaşı üretim maliyeti ve fabrikaya nakil masraflarının %30'unun brüt kâr olarak kabul edilerek vergilendirme yapılması ve bu nedenle de alçı üreticilerinin alçıtaşı işletmeciliği yapmasını engellemektedir.

3. ULAŞILMAK İSTENEN AMAÇLAR

3.1 VIII. Beş Yıllık Kalkınma Planı Dönemine Ait Beklentiler

3.1.1. Talep projeksiyonu

Alçı sektörünün kapasite kullanım oranı % 58 civarındadır. Ve alçı sektörü stoklu çalışmaya elverişli bir sektör olmayıp, genelde talebin yoğunlaştığı inşaat sezonunda pik kapasitesini kullanmaktadır. 2000 – 2005 yılları arasında özellikle 2000 ve 2001 yıllarında Gölcük ve Düzce depreminin etkisiyle % 25' lik bir artış beklenmektedir. Sonraki yıllarda sektörün gerçek artış hızı olan % 10 - % 15' ler seviyesinde seyredeceği düşünülmektedir. Bunun yansıması olarak üretim projeksiyonunda eş değer olarak seyredecektir. İthalat ve ihracatta da yeni bir beklenti yoktur.

3.1.2. Teknolojide Muhtemel Gelişmeler

2000 – 2005 yılları arasında, AB ülkelerinde yaygın olan sentetik alçı (baca gazı alçısı) üretimi konusu ülkemizdeki yabancı yatırımcıların gündemine girebilir. Ayrıca alçıdan yapılan hafif yapı elemanlarının çeşitlendirilmesi üreticilerce planlanmaktadır.

3.1.3. Çevreye Yönelik Politikalar

Sektördeki tesislerin tamamı çevre yönetmeliğine göre “ A ” sınıfı kategorisindedir. Bu nedenle tüm üreticiler filtre çalışmalarını tamamlamış olup emisyon izni almışlardır.

Alçı sektörü çevre dostu bir sektördür. İnşaatlarda çimento bazlı sıva için kullanılan kum, dere yataklarının bozulmasına neden olmaktadır. Alçı ürünlerinin kullanımı bu sorunu ortadan kaldırmaktadır.

Ahşap süsleme yerine tercih edilen alçı süsleme unsurları da ormanlarımızın yok edilmemesi konusunda önem taşımaktadır.

4. PLANLANAN YATIRIMLAR.

4.1. Eklenecek Yeni Kapasiteler ve Bölgesel Dağılımı

2000 – 2005 yılları arasında devreye girecek yeni yatırımlar aşağıda verilmiştir.

BÖLGE	FİRMA	KAPASİTE	ÜRETİM KONUSU
İZMİT	Tepe KNAUF	500 Ton / gün	Alçı Plaka
ANKARA	ABS	600 Ton / gün	Toz Alçı
ANKARA	Dalsan LAFARGE	500 Ton / gün	Alçı Plaka
ANKARA	Gibs ALÇI	300 Ton / gün	Toz Alçı
ÇORUM	Hayat ALÇI	600 Ton / gün	Toz Alçı

4.2. Muhtemel Yatırım Alanları

Sektör incelendiğinde 2000 – 2005 yılları arasında planlananlar dışında yeni yatırıma ihtiyaç olmadığı görülmektedir.

Yatırımcıların inşaat sektörünün biçimlenmesini takip ederek 2005 yılından itibaren yeni yatırımlar planlamaları daha akılcı olacaktır.

KİREÇ

MADENCİLİK ÖZEL İHTİSAS KOMİSYONU

Başkan	: İsmail Hakkı ARSLAN	- ETİ GÜMÜŞ A.Ş.
Raportör	: Ergün YİĞİT	- ETİ HOLDİNG A.Ş.
Koordinatör	: Pınar ÖZEL	- DPT

ENDÜSTRİYEL HAMMADDELER ALT KOMİSYONU

Başkan	: Dr.İsmail SEYHAN	- MTA
Başkan Yrd.	: Ekrem CENGİZ	- MTA
Raportör	: Oya YÜCEL	- MTA
Raportör	: Mesut ŞAHİNER	- MTA

YAPI MALZEMELERİ (KİREÇ TAŞI)**Yapı Malzemeleri Alt Grubu**

Başkan	: Hasan BAŞ	- MTA
---------------	--------------------	--------------

Kireç Taşı Çalışma Grubu

Başkan	: Prof.Dr.Adnan AKYARLI	- KİREÇ ÜRETİCİLERİ BİRLİĞİ
Üye	: Coşku GÖNÜLTAŞ	- KİREÇ ÜRETİCİLERİ BİRLİĞİ
Üye	: Özcan BEŞERGİL	- KİREÇ ÜRETİCİLERİ BİRLİĞİ
Üye	: Dr.Levent LOKMAN	- KİREÇ ÜRETİCİLERİ BİRLİĞİ
Üye	: Erdal KÖSEKUL	- KİREÇ ÜRETİCİLERİ BİRLİĞİ
Üye	: Banu EROL	- KİREÇ ÜRETİCİLERİ BİRLİĞİ
Üye	: Mete DEMİRMAN	- KİREÇ ÜRETİCİLERİ BİRLİĞİ
Üye	: İrfan KURTULUŞ	- KİREÇ ÜRETİCİLERİ BİRLİĞİ

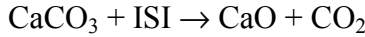
1. GİRİŞ

1.1. Sektörün Tanımı ve Sınıflandırılması

Kirecin hammaddesi olan **kireçtaşı** veya **kalker**, genellikle kalsiyum karbonat (CaCO_3) dan oluşur. İçindeki kalsiyum karbonat oranını baz olarak yapılan klasifikasyona göre kireçtaşı cinsleri şöyle sıralanır:

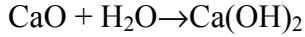
1.Çok yüksek kalsiyumlu kireçtaşı (KT)	: CaCO_3 : min. % 97
2.Yüksek kalsiyumlu KT	: CaCO_3 : min. % 95
3.Yüksek karbonatlı KT	: ($\text{CaCO}_3+\text{MgCO}_3$) : min. % 95
4. Kalsitik KT	: MgCO_3 . % 5
5. Magnezyumlu KT	: MgCO_3 . % 5 - 20
6. Dolomitik KT (Dolomit)	: MgCO_3 . % 20 - 40
7. Yüksek magnezyumlu dolomit	: MgCO_3 . % 40 - 46

Kireç , en az % 90 CaCO_3 içeren kireçtaşının kireç fırınlarında 900-1000 °C' in üzerinde kalsinasyonu sonucunda **kalsiyum oksite** dönüşmesiyle elde edilir.



Kalsiyum oksidin ticari adı **sönmemiş kireçtir** (bazen piyasada parça veya kelle kireç tabiri de kullanılmaktadır).

Kalsiyum oksit, suyla reaksiyona sokulması sonucunda **kalsiyum hidroksite** veya ticari adıyla **sönmüş kirece** dönüşür:



Kireçtaşı,sönmemiş kireç ve sönmüş kireçten oluşan ürün grubuna '**kireç ürünleri**' adı verilir.

Kirecin hammaddesi olan ve doğada bol miktarda bulunan kireçtaşı , karbonatlı tortul kayaç ve fosiller için kullanılan genel bir deyim olup, yapısında prensip olarak kalsiyum karbonat veya kalsiyum karbonat/magnezyum karbonat bileşikleri ($\text{CaCO}_3/ \text{MgCO}_3$) kombine halde bulunur. Bunun yanı sıra içinde değişik oranlarda demir, alüminyum, silisyum, kükürt gibi safsızlıklara da rastlanabilir. Dünya' da çok çeşitli formasyon ve tiplerde kireçtaşı mevcuttur. Bunlar orijin, jeolojik formasyon, mineralojik yapı, kristal yapısı, kimyasal bileşim, renk ve sertlik özelliklerine göre gruplandırılır (örneğin Tebeşir, Marn, Traverten gibi).İçindeki MgCO_3 miktarının % 20-40 arasında olması durumunda ise kireçtaşı, rhombohedral yapıdaki **dolomit:** $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ adını alır.

Kalsiyum karbonatın iki ayrı kristal şekli, doğada hiç bir zaman saf halde bulunmayan **Kalsit** ve **Aragonit**' dir. Teorik olarak % 56 CaO ve % 44 CO_2 ihtiva ederler. Kalsitin rhombohedral yapıda ve sertliğinin 3 Mohs olmasına karşın, 400 °C' de kalsite dönüşen Aragonit' in kristal yapısı orthorhombik ve sertliği 3.5-4 Mohs' dur.

Kirecin:

- * Birçok kimyasal prosesin (nötralizasyon, absorpsiyon, kostikleştirme , gibi) ana girdisi olması,
 - * Kimyasallarla çabuk reaksiyona girerek istenmeyen maddeleri bünyeden uzaklaştırması,
 - * Pahalı kimyasalların geri kazanılmasındaki rolü,
 - * Organik canlılar için besi maddesi olması,
 - * Ucuzluğu ve kolay bulunması
- gibi nedenler, bu malzemenin yaygın biçimde kullanılmasında önemli rol oynamıştır.

Kireç ürünleri:

- * Portland çimento ve beton yapımında hammadde komponenti;
- * İnşaat harç ve sıvalarında bağlayıcı ;
- * Demir-çelik endüstrisinde safsızlaştırıcı
- * Gaz beton endüstrisinde bağlayıcı;
- * Çevre denetiminde arıtma kimyasalı;
- * Asitli toprakların rehabilitasyonunda pH dengeleyicisi;
- * Çeşitli kimyasal maddelerin elde edilmesinde ara reaksiyon kimyasalı veya nihai ürün komponenti;
- * Yol zemin inşaatlarında stabilizatör ve asfalt yapımında aşınmaya karşı katkı maddesi olarak pek çok alanlarda kullanılır.

7

Kireç, uluslararası standart sanayi tasnifinde (ISIC), 36 ana grup ve 3692 kod numarasıyla endüstride kullanılan esas kimyasal maddeler grubunda yer almakta olup GTIP kodu 25.22.0.00 ve 25.22.20.00'dır. Kireçtaşının doğal, tuvenan ve ayıklanmış haldeki uluslararası sanayi tasnifindeki kodlaması aşağıda verilmektedir.

**Kireçtaşı Uluslararası Standart Sanayi sınıflaması (USS Rev 2)
(Madencilik ve Taş ocağı işletmeciliği)**

Bölüm	Grup	Sınıf
29	290	290107 Kireçtaşı (Limestone) 29010701 Tuvenan (Burden) 29010702 Ayıklanmış (Separated)

1.2. Sektörde Faaliyet Gösteren Uluslararası Organizasyonlar

Belçika kökenli olan Lhoist ve Carmeuse firmaları son yıllarda hızlı bir şekilde büyümek suretiyle dünyada ilk iki sırayı almışlar; özellikle Avrupa ve ABD'nde pazar paylarını büyük oranlarda arttırmışlardır. 7. Beş Yıllık Plan döneminde ülkemize de ilgi gösteren Carmeuse firması, sektörün güçlü kuruluşlarından Barkisan Holdingin tamamını; Öztüre Holding

bünyesindeki kireç grubunun ise % 50'sini satın almıştır. Aynı şekilde sektörün diğer bir güçlü kuruluşu olan Entegre grubu da – *temel ilgi alanı olan çimentonun yanında kireç sektörüne de ilgisini arttıran* - La Farge firması ile ortaklık kurmuştur.

Sektörü temsil eden en güçlü iki uluslararası kuruluş, Uluslararası Kireççiler Birliği (International Lime Association – ILA) ve Avrupa Kireççiler Birliği (European Lime Association – EULA)'dir. Her iki kuruluş da, üye ülkelerin sayısındaki artış ile temsil güçlerini geliştirmekte; periyodik toplantılar düzenleyerek uluslararası bilgi alışverişini için sağlıklı ortamlar hazırlamaktadır. Kireç Üreticileri Birliği bu kuruluşlara - *ülkemizi temsilen* - üye olup, uluslararası tüm faaliyetlere etkin bir şekilde katılmakta; böylece üyelerine sektördeki gelişmeleri – *gelişmiş ülkelerle eş zamanlı* - olarak aktarmaktadır.

2. MEVCUT DURUM

2.1 Rezervler

Yurdumuzda da bol miktarda bulunan çökel kayalar, dünyamız üzerindeki kara parçalarının %66'lık bölümünü örtmektedir. Bu örtü tabakasının dağılımı aşağıda verilmektedir:

Çamur taşları, killer ve şeyller	:	%55-65
Kumtaşları ve konglomeralar	:	%20-25
Karbonatlı kayalar	:	%10-15
Diğer çökeller	:	% 5

Kireçtaşı (CaCO_3) ve dolomit $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ ana karbonat çökelleri olup, bu çökellerin ancak küçük bir kısmı kireç endüstrisinde kullanılır. (Minimum %90 (CaCO_3) içermek koşuluyla)

2.2. Tüketim

Dünyada kireç ürünleri kadar çok çeşitli kullanım amacı olan bir başka ürün mevcut değildir. İnsanlığın kireçtaşını ne zaman fırınlarda yakıp sönmemiş kirece dönüştürdüğü ve daha sonra suyla söndürüp harç yapımında kullandığı tam olarak bilinmemekle beraber, Türkiye'nin doğusunda bulunan kireç harçlı kalıntılar tarih öncesine dayanmaktadır.

2.2.1. Kireçtaşı tüketimi (Kaynak J.A.H.Oates-Lime and Limestone sayfa 64/65)

Bugün dünyada tüketilen kireçtaşı miktarının – *yaklaşık olarak* - yıllık 4,5 milyar ton mertebesinde olduğu tahmin edilmektedir (1998 yılı ILA istatistiklerine göre – ABD: 870 milyon ton/yıl; Japonya: 190 milyon ton/yıl; İngiltere: 120 milyon ton/yıl; Türkiye: 234 milyon ton/yıl).

İnşaat ve Yapı: Birçok ülkede kireçtaşının ana kullanım sahası % 40 - 70 oranıyla inşaat ve yapı sektörüdür. Kireçtaşı bu sektörde beton harcında agrega (= mıcır) olarak ve yol yapımında agrega / dolgu maddesi olarak kullanılır. Bu amaçla kullanılacak olan kireçtaşı; temiz, kuru, kübik formda, yüksek aşınma mukavemetine ve sertliğe sahip olmalıdır.

Daha ince (75 mikron – 5 mm) gradasyonlu bazı kireçtaşı (kalker) kumları ise, beton ve inşaat harcına katılır.

İnşaat ve yapı endüstrisinde kullanılan yıllık mıcır miktarı, dünyada yaklaşık 1.5 milyar ton/yıl; Türkiye’de ise yaklaşık 180 milyon ton/yıl civarındadır. Bu değer, Türkiye’deki toplam kireçtaşı üretiminin % 74’ üne karşılık gelmektedir.

Cimento : Kireçtaşının ikinci büyük kullanım alanı Portland çimentosu ($\text{CaO} + \text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3$) yapımıdır. Çimentonun ana hammadde girdisi % 80’ e varan oranlarla düşük magnezyumlu (en fazla % 5) kireçtaşıdır. Bir ton çimento üretimi için yaklaşık bir ton kireçtaşına ihtiyaç vardır.

Dünyada Portland çimentosu üretimi yaklaşık 1.4 milyar ton/yıl olup Türkiye’de bu miktar 45 milyon ton/yıl civarındadır. Diğer bir deyişle toplam kireçtaşı üretiminin % 21’ ü bu amaçla tüketilmektedir.

Kireç üretimi : Sönmemiş kireç üretimi için kullanılan yıllık kireçtaşı miktarının dünyada 750 milyon ton olduğu tahmin edilmektedir. Türkiye’ de ise bu miktar kabaca 10 milyon ton/yıl civarında olup, toplam kireçtaşı üretiminin % 4 üne tekabül eder.

Metalürji : Bilhassa yüksek fırınlarda demir rafinasyonu için cüruflaştırıcı olarak çok miktarda kireçtaşı kullanılır. Türkiye’ de bu amaçla tüketilen yıllık kireçtaşı miktarı 1 milyon ton/yıl civarındadır. Bu alandaki tüketimin toplam tüketim içindeki payı % 0.45 oranına ulaşmaktadır.

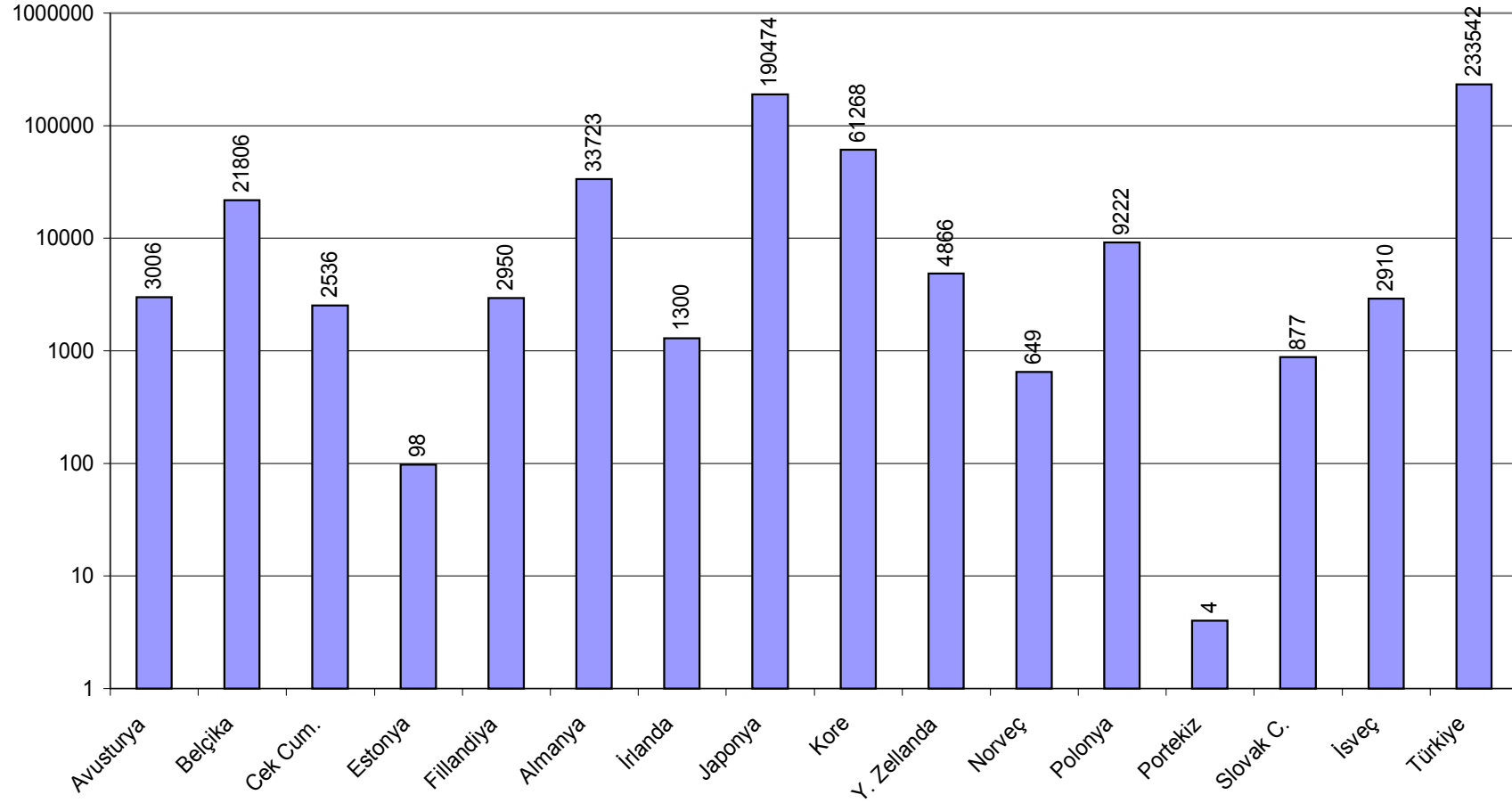
Tarım : Öğütülmüş kireçtaşı asidik toprakların pH değerini yükseltmekte yaygın olarak kullanılmakta olup ayrı yeten suni gübre ve hayvan yemi üretiminde de yeri vardır. Türkiye’ de tarımsal alanların ıslahında kullanılan toz kireçtaşı miktarı yılda yaklaşık 30 000 ton/yıl civarındadır.

Baca gazı arıtımı : Büyük ölçekli desülfürizasyon tesislerinde (örneğin kömür kullanan termik santraller) gittikçe artan miktarlarda öğütülmüş kireçtaşı kullanılmaktadır. Türkiye’ de termik santrallerde kullanılan kireçtaşı miktarı ise çok düşük olup, 145.000 ton/yıl mertebesindedir.

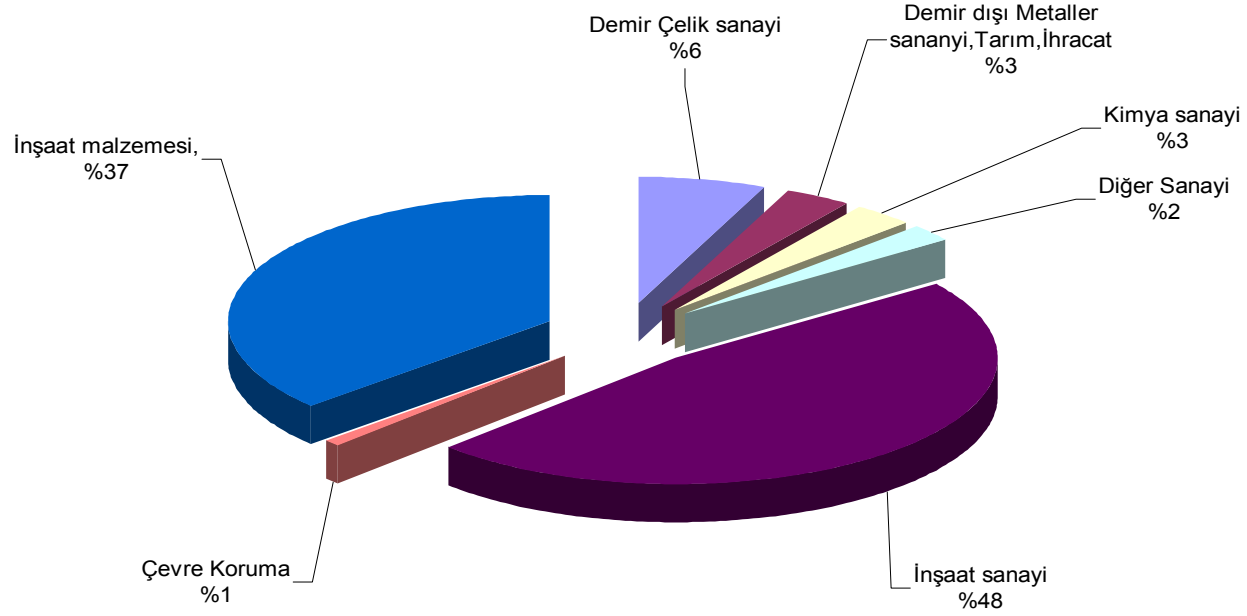
Diğer endüstriyel kullanım alanları : Cam sanayi, soda sanayi, şeker sanayi, kağıt sanayi, lastik – plastik - kauçuk sanayi; boya imalatı gibi sektörlerde de kireçtaşı kullanımı söz konusu olup, Türkiye’de bu sanayi dallarında tüketilen toplam kireçtaşı miktarı 1.4 milyon ton/yıl civarındadır.

Kireçtaşı tüketimi konusunda İLA tarafından yayınlanan 1998 yılı istatistikleri referans alınarak hazırlanan Şekil 1’de 16 üye ülkedeki kireç taşı satışları; Şekil 2’de ise bu satışların sektörlere göre dağılımları gösterilmektedir.

**ŞEKİL 1: KİREÇ TAŞI SATIŞLARI (1998 İLA)
(16 ÜLKE - 569 MİLYON TON)**



ŞEKİL 2: SEKTÖRLERE GÖRE KİREÇ TAŞI SATIŞLARI (1998 İLA)



2.2.2 Kireç tüketimi

2.2.2.1 Genel

Kireç ürünleri, sanayide belli boyutlarda veya öğütülmüş olarak doğrudan kireçtaşı şeklinde kullanıldığı gibi, örneğin beton ve çimento yapımı, baca gazı desülfürizasyonu gibi alanlarda sönmüş ve/veya sönmemiş kireç formunda da tüketilmektedir. Sönmüş ve sönmemiş kirecin kullanım alanları ve bu alanların ülkemizdeki durumu, Çiçek (1999) tarafından verilen tablolarda gösterilmiştir (Tablo 1).

Toplam yıllık üretimin yaklaşık 300 milyon ton olduğu tahmin edilen dünyada kirecin en çok kullanıldığı sanayi dalı demir - çelik sektörüdür (Toplam üretimin yaklaşık % 40'ı). Bunu kimya ve diğer sanayi dalları (% 17) ile çevresel uygulamalar (% 15) izlemektedir.

Batı Avrupa' da 25 yıl öncesine kadar harç ve sıva kirecinin toplam tüketimdeki payı yüksekti. Ancak yeni yapı tekniklerinin geliştirilmesi, bina yapımının nüfus planlamasına paralel olarak sınırlandırılması ve kirecin yapı harcındaki rolünü kısmen üstlenen katkı maddeleri nedeniyle bu oran günümüzde % 10 değerinin altına düşmüş bulunmaktadır.

ILA' nın 1998 yılı istatistiklerine göre endüstrisi gelişmiş bazı ülkelerde sanayi, çevre ve tarımda kullanılan kirecin toplam kireç üretimi içindeki payı aşağıdaki gibidir:

Japonya	: % 99
Belçika	: % 99
Fransa	: % 98
ABD	: % 98
İngiltere	: % 96
Avustralya	: % 96
Almanya	: % 92
Türkiye	: % 65

Kirecin çeşitli kullanım alanları Tablo 1 'de verilmiştir.

Kirecin kullanım alanları (Tablo 1)

ANA SEKTÖR	KULLANMA ALANI	KİREÇ CİNSİ	KULLANMA AMACI	Türkiye’de kullanımı
MADEN	Flotasyon	Sönmüş toz kireç	Bakır, kurşun, çinko gibi cevherlerin flotasyonunda pH ayarlayıcı ve pirit bastırıcısı olarak	var
	Aglomerasyon	Sönmüş toz kireç	Demir cevheri konsantrelerinin peletlenmesinde bağlayıcı olarak ve kendinden curuf lu (self-fluxed) pelet üretiminde	yok
	Kömür birikitleme	Sönmüş toz kireç	Melasın bağlayıcı olarak kullanıldığı kömür birikletlerinde sertleştirici ve aynı zamanda kükürt sorbenti olarak	var
METAL	Demir ve çelik	Parça, granül, ve yüksek kalsiyumlu kireç	Bazik oksijen ve elektrik ark ocaklarında curuf yapıcı ve kükürt, fosfor, silika giderici , ikincil rafinasyonda pota ocaklarında kükürt ve fosfor giderici	var
		Sönmemiş toz kireç -150 mikron	Bazik oksijen çelik üretiminde kükürt giderici olarak (metalik magnezyum ile birlikte)	yok
	Çelik ürünleri	Parça, granül veya toz dolomitik kireç	BOF, EAO ve Pota ocaklarında bazik refrakteri korumak için	yok
		Sönmüş toz kireç	Haddehanelerde kayganlaştırıcı olarak ve korrozyonu önlemek üzere nötralizasyon için	var
		Demir dışı metaller	Sönmüş toz kireç	Altın ve gümüşün siyanürleme yöntemi ile kazanımında pH ayarlayıcısı olarak
	Sönmemiş kireç		Alumina üretiminde boksitten silisin uzaklaştırılmasında (Bayer prosesi)	var
			Dolomitik kireç	Metalik magnezyum üretiminde
		Sönmemiş kireç	Düşük karbonlu ferrokrom üretiminde curuf yapıcı olarak	var
İNŞAAT	yol	Kireç, sönmüş toz kireç, kireç sütü	Yol yapımında killi zeminlerin stabilizasyonunda	yok
		Sönmüş toz kireç	Sıcak asfaltta “antistripping” kimyasalı olarak asfaltın dayanımını arttırmada	yok
	Yapı malzemeleri	Toz sönmemiş kireç	Gazbeton üretiminde	var
		Sönmüş veya sönmemiş toz kireç	Kalsiyum silikat tuğla (sand-lime brick) üretiminde	yok
		Sönmüş toz kireç	Beton blok ve elemanlar üretiminde ürünün sağlamlığını arttırmada	yok
		Sönmemiş toz kireç	Diatomit veya silisle birlikte yalıtım malzemeleri yapımında	yok
	Sönmüş toz kireç, hamur kireç	Harç ve sıva yapımında bağlayıcı ve sıvaya işlenebilirlik vermek için, badana olarak	var	

Kirecin kullanım alanları(Tablo 1)

ANA SEKTÖR	KULLANMA ALANI	KİREÇ CİNSİ	KULLANMA AMACI	Türkiye'e kullanımı
KAĞIT	Sulfat prosesi	Sönmemiş kireç	Sulfat prosesinde sodyum hidroksitin rejenerasyonunda	var
	Sulfit prosesi	Sönmemiş kireç	Sulfit prosesinde kalsiyum bisulfitin üretiminde	var
	PCC	Sönmemiş kireç	Dolgu ve kaplama maddesi olarak çöktürülmüş kalsiyum karbonat üretiminde	yok
	Beyazlatma	Kireç sütü	Kağıt beyazlatmada kullanılan kalsiyum hipokloritin üretiminde	var
	Diğer	Sönmüş kireç	Kağıt endüstrisi atık sularındaki katıların çöktürülmesinde, filtrasyon yardımcısı olarak, alkol, kalsiyum lignosulfanatın geri kazanımında	?
ŞEKER	Şeker kamışı	Sönmüş kireç	PH düzenleyici ve empürite giderici olarak	yok
	Şeker pancarı	Sönmüş kireç	PH düzenleyici ve empürite giderici olarak	var
KİMYA	Alkaliiler (NaOH)	Kireç sütü	Tabii sodadan kostik soda üretiminde	yok
	Karpit ve Cyanamide	Sönmemiş kireç	Kok ve kirecin yüksek sıcaklıkta reaksiyonu ile karpit (CaC ₂) ve karpitin azot ile tepkimesinde azot gübresi Cynamide (CaCN ₂) üretimi	var
	MgO	Dolomitik kireç	Deniz suyundan MgO üretiminde	yok
	Kalsiyum hipo klorit	Sönmüş kireç	Sönmüş kireç ve klor gazının reaksiyonu ile kalsiyum hipo klorit üretiminde	var
	CMA	Dolomitik kireç	Yollarda buzlanmayı önleyen kalsiyum magnezyum asetat üretiminde	yok
	Sitrik asit	Sönmüş kireç	Sitrik asitin rafinasyonunda	?
	Kalsiyum tuzları	Sönmüş veya sünmemiş kireç	Kirecin organik veya inorganik asitlerle reaksiyonu neticesinde çeşitli kimyasalların üretiminde. Kalsiyum fosfat (mono,di,tri), florit, bromid, ferrosiyanit ve nitrit. Kalsiyum asetat, stearate, oleate,tartrate, lactate, citrate, benzoate ve glukonate	Kıs-men
	Diğer	Sönmüş veya sünmemiş kireç	Krom kimyasalların üretiminde nötrleştirici olarak, etilen veya propilen glikolün üretiminde, glikoz ve dekstrinin konsentasyonunda, adsorbent ve desikkant olarak çeşitli kimyasal proseslerde	Kıs-men

Kirecin kullanım alanları(Tablo 1)

ANA SEKTÖR	KULLANMA ALANI	KİREÇ CİNSİ	KULLANMA AMACI	Türkiye’de kullanımı
ÇEVRE	Baca gazı arıtma	Kireç sütü, sönmüş toz kireç, dolomitik kireç	Yaş veya kuru desülfirizasyon yöntemi ile baca gazındaki kükürt dioksitin temizlenmesinde	yok
		Kireç sütü, sönmüş toz kireç	Evsel atıkların insinerasyonunda baca gazlarında bulunan HCl in temizlenmesinde	yok
		sönmüş toz kireç	Aktif karbonla birlikte baca gazlarındaki cıvanın temizlenmesinde	yok
	İçme suyu arıtma	Sönmüş kireç	Karbonat sertliğinin giderilmesinde, kireç/soda prosesinde karbonat sertliği dışındaki sertliğin giderilmesinde	var
		Sönmüş kireç	Asidik suların nötrleştirilmesinde, alüminyum ve demir tuzları ile birlikte sudaki katı partiküllerinin çöktürülmesinde	var
		Sönmüş kireç	Suyun PH değerini yükseltip sudaki bakteri ve bazı virüsleri yok etmekte “excess alkalinity treatment”	?
		Dolomitik sönmüş kireç	Sudaki silisin, manganın, floridlerin ve organik taninin giderilmesinde	yok
	Atık su arıtma	Sönmüş kireç	Evsel atık suların arıtmasında, alüminyum ve demir tuzları ile birlikte katı maddelerin çöktürülmesinde, Fosfor ve azotun giderilmesinde	var
		Sönmüş kireç	Endüstride, asit ihtiva eden suların nötrleştirilmesinde, demir, krom gibi metal iyonlarının çöktürülmesinde, pancar şekeri fabrikalarında proses suyunun berraklaştırılmasında;	var
	Atık çamur hazırlama	Sönmüş veya sönmemiş kireç	Evsel atık su arıtma tesislerinden çıkan çamurun stabilizasyonunda ve gübreye dönüştürülmesinde, Hayvansal atıkların stabilizasyonunda	yok
		Sönmüş veya sönmemiş kireç	Sulfit/sulfat çamurları, petrol atıkları gibi endüstriyel atıkların stabilizasyonunda	yok
	Zararlı atıklar	Sönmüş kireç	Bakır, kurşun, çinko, arsenik gibi metalleri ihtiva eden atıkların stabilizasyonunda	yok

Kirecin kullanım alanları(Tablo 1)

ANA SEKTÖR	KULLANMA ALANI	KİREÇ CİNSİ	KULLANMA AMACI	Türkiye'de kullanımı
SERAMİK	Refrakter	Sinter dolomit, sönmüş kireç	Dolomit tuğla üretiminde, silisli tuğla üretiminde	var
	Cam	Dolomitik kireç	Cam üretiminde flux olarak	var
	Diğer	Sönmüş ve sönmemiş kireç	Emaye, porselen eşya üretiminde	var
TARIM, GIDA	Tarım	Sönmüş veya sönmemiş kireç	Tarım topraklarında pH ayarlamada	var
	Gıda ve gıda yan ürünleri	Sönmüş kireç	Kemiklerden jelatin yapımında, tereyağ, sodyum kazeinat, laktik asit, kabartma tozu ,meyve endüstrisinde meyve atıklarının yeme dönüştürülmesinde, tartarik asit üretiminde ve meyvelerin tazeliğini korumada	var

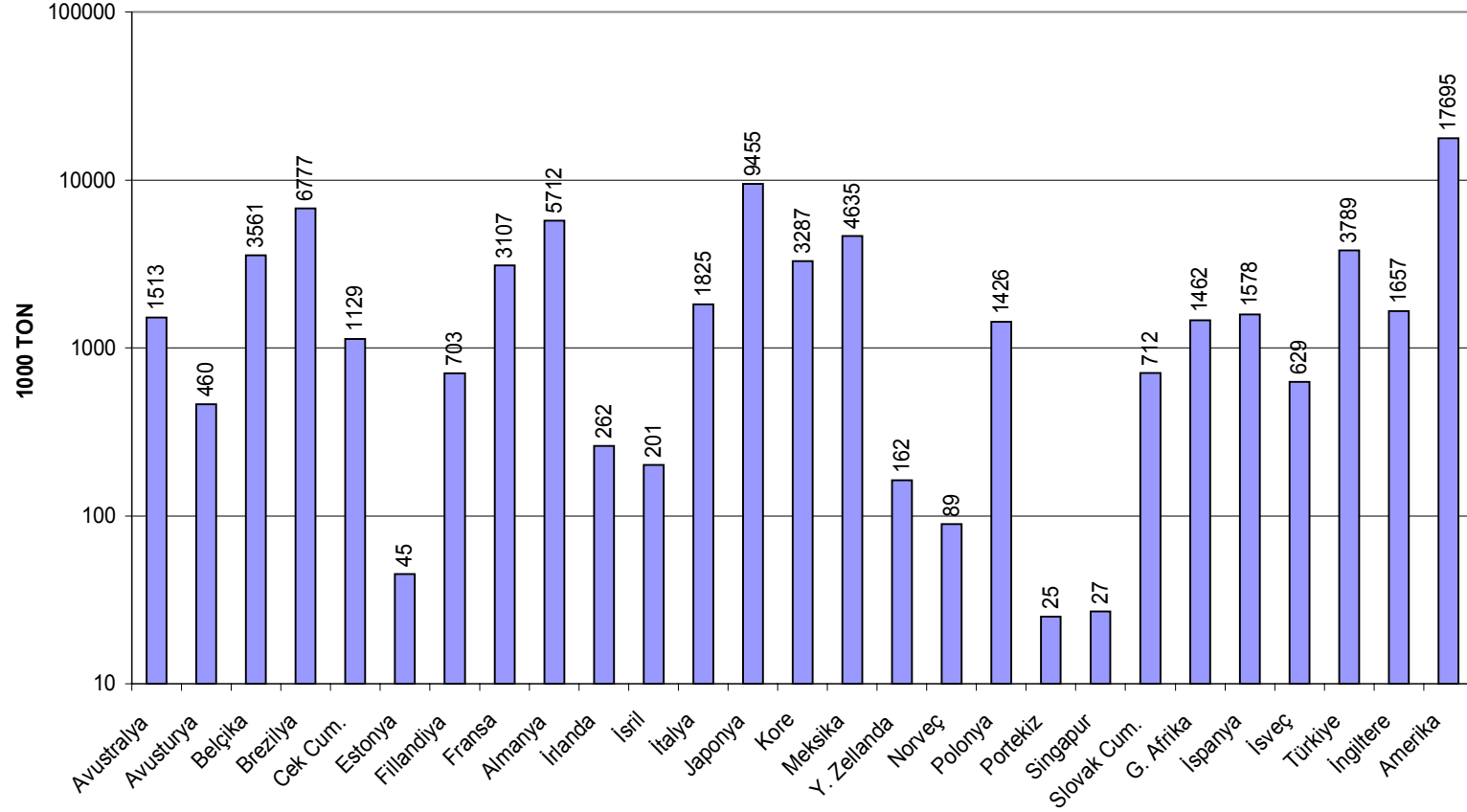
Gelişmiş ülkelerde çeşitli kullanım alanlarına göre kireç tüketimi (ton/yıl), Tablo 2'de verilmektedir.:

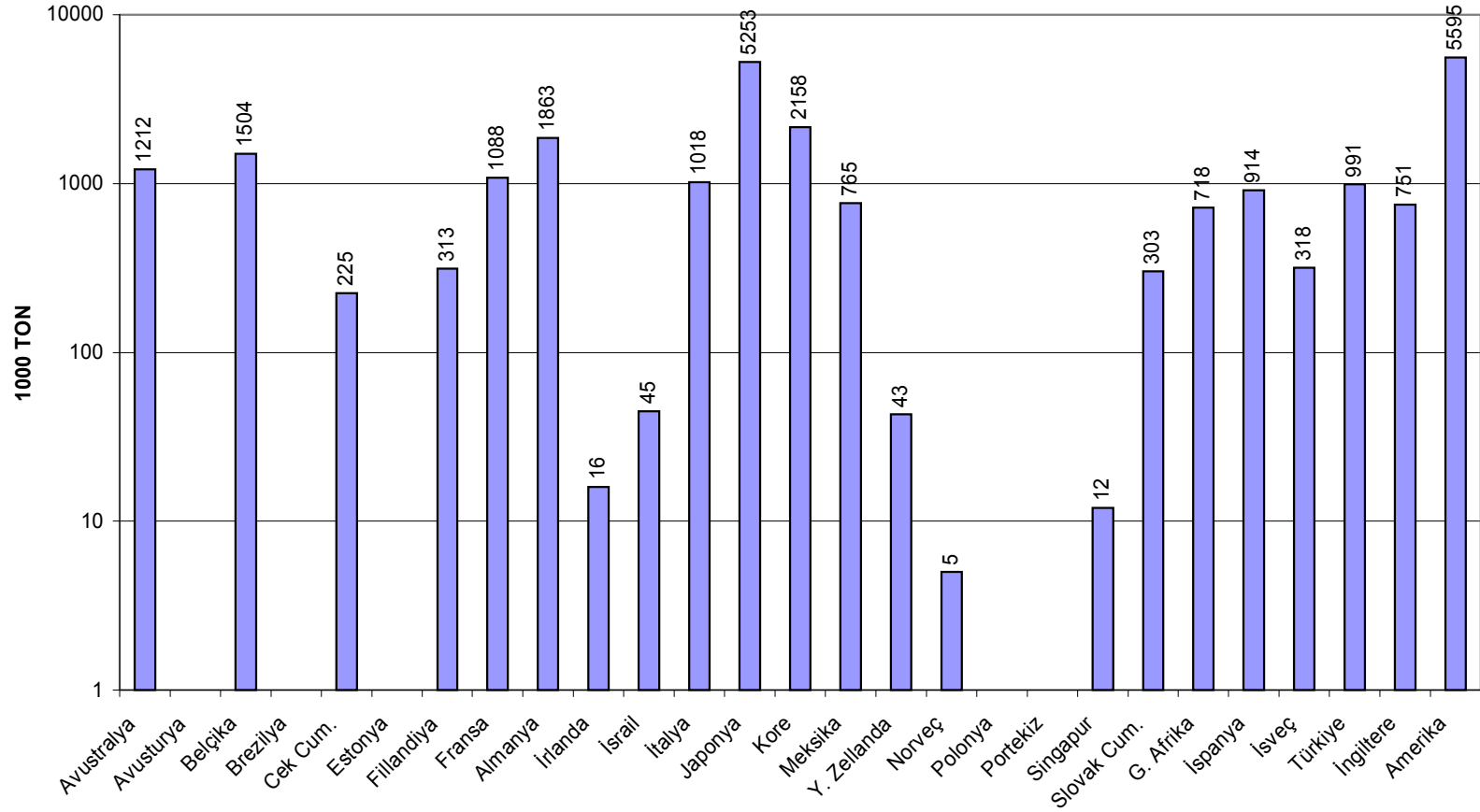
Tablo 2: Gelişmiş ülkelerde kireç tüketiminin (ton/yıl) sektörel bazda dağılımı (1998)

Sektör	ABD	Almanya	Japonya
* Sıva + Harç	336 000	400 000	50 000
* Metalurji	5 595 000	1 863 000	5 253 000
* Kimya /Sanayi	4 856 000	614 000	2 204 000
* Yol stabilizyonu	1 522 000	129 000	534 000
* Yapı elemanı	-----	1 214 000	220 000
* Tarım	33 000	137 000	304 000
* Çevre	5 325 000	813 000	884 000
* Diğer	61 000	23 000	-----
Toplam (t)	17 695 000	5 193 000	9 449 000

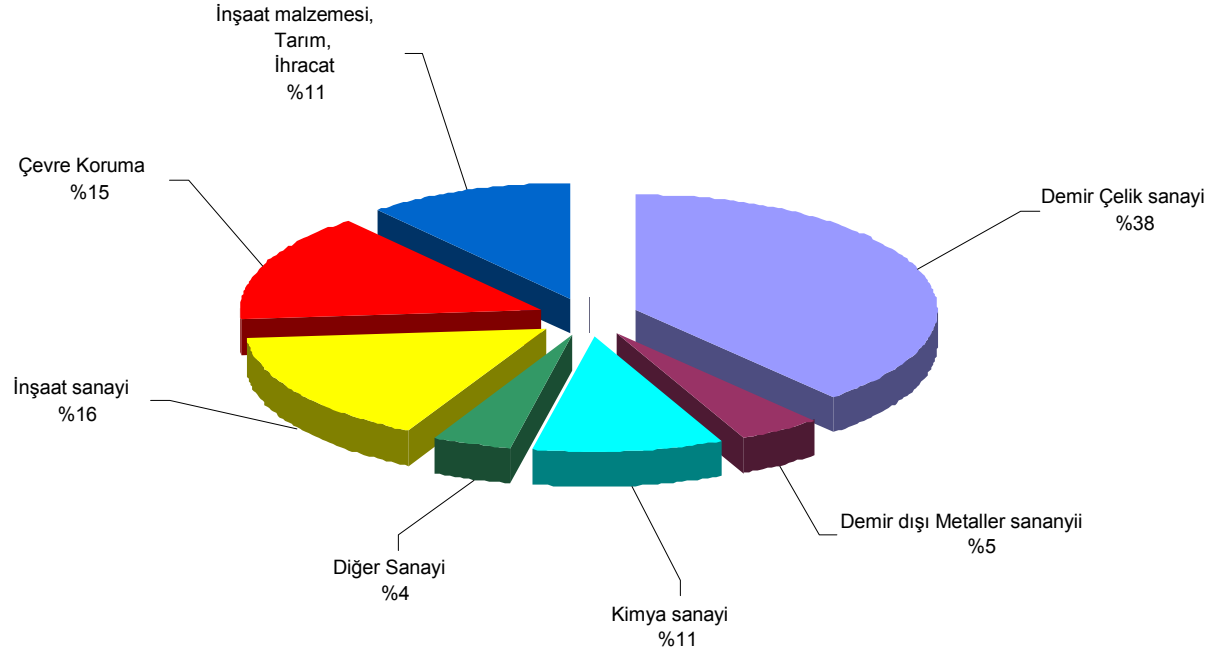
1998 yılı İLA istatistikleri baz alınarak hazırlanan üye ülkelerdeki toplam kireç satışları Şekil 3'de; demir-çelik sektörüne yapılan kireç satışları Şekil 4'de; toplam satışların sektörel dağılımları ise Şekil 5'de verilmiştir.

**ŞEKİL 3: KİREÇ SATIŞLARI (1998 İLA)
(27 ÜLKE - 72 MİLYON TON)**



ŞEKİL 4: DEMİR ÇELİK SEKTÖRÜNDE KİREÇ TÜKETİMİ (1998 İLA)

**ŞEKİL 5: SEKTÖRLERE GÖRE KİREÇ SATIŞLARI (1998 İLA)
(24 ÜLKE - 63 MİLYON TON)**



2.2.2.2. Yurtiçi Talep

Türkiye’de ise özel sektör tarafından üretilen sönmemiş kirecin yarıya yakın kısmı söndürüldükten sonra harç ve sıva malzemesi olarak inşaatlarda kullanılmaktadır. 1998 yılında toplam tüketimin % 47’si olan 1 340 000 ton sönmemiş kireç karşılığı 1 675 000 ton sönmüş kireç bu amaçla tüketilmiştir.

1998 verilerine göre kireç tüketiminin Türkiye’ de sektör bazında dağılımı, Tablo 3’de gösterilmektedir:

Tablo 3 : Türkiye’de 1998 yılında kireç tüketiminin sektör bazında dağılımı

<u>No</u>	<u>Sektör</u>	<u>1998 tüketimi (t)</u>	<u>Kireç türü</u>
1	Sıva & Harç	1 675 000	sönmüş
2	Demir - Çelik (C*)	778 000	sönmemiş
3	Soda (C)	510 000	sönmemiş
4	Kimya (karpit dahil)	42 000	sönmüş + sönmemiş
5	Şeker (C)	340 000	sönmemiş
6	Gaz beton	70 000	sönmemiş
7	Ham ve atık su arıtımı	30 000	sönmüş
8	Desülfürizasyon	15 000	sönmüş + sönmemiş
9	Deri sanayi	30 000	sönmüş
10	Demir dışı metaller	25 000	sönmemiş
11	Tarım	30 000	kireç ürünleri
12	Gıda ve yem	10 000	sönmüş+kalker
13	Kağıt (C)	50 000	sönmemiş+sönmüş
14	Atık kağıt	4 000	sönmüş
15	Alçı	4 000	sönmüş
16	Diğer	1 000	
TOPLAM		3 614 000	

C: Kapalı devre üretim (captive industry)

C* : 16 Ark ocağı : 620 000 t + 3 Entegre tesis: 350 000 t (C)

2.2.2.2.1 Sönmemiş kireç

Sönmemiş parça kireç talebi genelde demir-çelik işletmelerinden gelmektedir. Büyük Entegre tesislerin ihtiyaçlarını kendi üretim tesislerinden temin etmelerine karşın hurdayla çalışan ark ocaklı özel sektör, sürekli ve büyük ölçekli alımlar yapmaktadır. Kirecin, ucuz bir kimyasal olması nedeniyle, uzak mesafelere nakli rantabl olmamaktadır. Bu husus; ark ocaklı demir çelik tesislerinin, kireç ihtiyaçlarını yakın çevredeki kireç fabrikalarından temin etmelerini zorunlu kılmakta ve bu nedenle sektörde yoğun rekabet yaşanmaktadır.

Sönmemiş kireç kullanan diğer önemli sanayi dalları ise: şeker, soda, gaz beton ve karpit endüstrisi olmaktadır.

2.2.2.2 Sönmüş kireç

Söndürülmüş, torbalanmış toz kireçte ise durum biraz farklıdır. Bu tür kireç talebi, arıtma tesislerinin yanısıra genellikle inşaat sektöründen gelmektedir.

Yamaç ocakları veya çalı ocakları tabir edilen ocaklarla üretim yapan küçük kireç imalathaneleri, daha düşük maliyetlerle çalışmaları nedeniyle fabrikasyon kireç üreten kuruluşlarla rekabet edebilmekte ve hatta fiyatın belirlenmesinde etkili olmaktadır. Bu durum, inşaat sektörüne dönük kireç üretiminin de, bir işletmeden diğerine değişmekle beraber, genellikle kar marjını düşürmektedir. Yabancı kaynak kullanan ve amortisman giderleri nispeten yüksek olan işletmeler ya başa baş şartlarında çalışmakta veya zarar etmektedirler.

2.2.2.3 Dış Ticaret Durumu

Kireç ucuz bir malzeme olması nedeniyle dikkate değer dış ticarete konu olmamakta veya olsa bile miktarlar önemli boyutlara ulaşmamaktadır. Yurtiçi üretim ve tüketimde dahi arz ve talep, bölgesel olarak karşılanmaktadır.

1999 yılı fiyat ve maliyetleri ile transfer edilebileceği mesafe azami 150-200 km aralığında olmalıdır.

2.3. Üretim

2.3.1. Kireçtaşı Üretimi

Kireçtaşı üretimi sırasında takip edilen kademeler aşağıdaki gibidir:

- * ocak aynasının tespiti,
- * delik delme,
- * patlatma,
- * kırıcılara nakil,
- * kırma , eleme , yıkama,
- * klasifikasyon ve stoklama,

Kireçtaşı kırma ünitelerinde çeneli, konik, darbeli ve silindir kırıcılar kullanılır.

Tablo 4'te dünyada yaklaşık kireçtaşı üretiminin yıllara göre verilmektedir

Tablo 4 Dünya Kireçtaşı Üretimi (1000 Ton)

ÜLKE	1992	1995	1996	1997	1998
Belçika	19830		7401		21806
Çin					
Danimarka	1431	1250	999		
Almanya	33766	32803	30221	30452	33723
Fillandiya	2541	2484	2678	2993	2950
Fransa	1900				
İngiltere					
İrlanda				140	1300
İtalya					
Japonya	241983	205386	209354	207904	190474
Yenizellanda	3147	4106	4846,2	4828	4866
Norveç	363	464	377,3	645	649
Avusturya	13120			2601	3006
İsveç	2601	2926	2954,2	3068	2910
İspanya	117				
Güneyafrika	2212	5150	5147		
Türkiye	163762	76479	199128,5	305952,1	233542
Amerika					
Estonya			26,7	108,1	98
Malezya		236	640	490	
Polanya		10474	11118,4	10201	9222
Slovakya		2264	558	562,2	877
Çek Cum.		1802	1962	2418,9	2536
Avustralya					
Brezilya					
Kore			83279		61268
Meksika					
Portekiz					4
Singapur					

2.3.2. Kireç Üretimi

2.3.2.1 İstatistiksel tablolar

Tablo 5: Dünyamda kireç üretimi (1000 x t)

ÜLKE	1992	1995	1996	1997	1998
Belçika	1852	2030	2371		3561
Çin	152000				
Danimarka	165	146	162		
Almanya	6137	6511	5842	5974	5712
Finlandiya	275	392	430	654	703
Fransa	2815	3059	3025	3017,9	3107
İngiltere	1209	1540	1558	1671	1657
İrlanda	153	304	304,4	313	262
İtalya	5100	2806		1921	1825
Japonya	11023	10835	10594	10357	9455
Yenizellanda	137	120	116,2	138	162
Norveç	59	63	112,6	98,2	89
Avusturya	704			649	460
İsveç	341	544	499,6	561	
İspanya	205	1671	1535	1540	1578
Güney Afrika	1808	1895	1751,8	1591,8	1462
Türkiye	2775	4090	3575,1	4049	3789
Amerika	14257	18634	16836	17229	17695
Estonya			8,2	28,5	45
Malezya		87	580	345	
Polonya		2492	2376,8	1627,3	1426
Slovakya		667	665	695,6	712
Çekoslovakya		1135	1172	1177,9	1129
Avustralya		2113	2164,1		1513
Brezilya		6292	6400	7000	6777
Kore			3169,3	3167	3287
Meksika		4196	4250	4500	4635
Portekiz					25
Singapur					27
Yunanistan				50,1	
İsrail			139	208,2	201
Tayland				600,4	

Türkiye’de 1998 yılı itibarıyla kireç üretimiyle ilgili yaklaşık bilgiler aşağıda derlenmiştir:

- Toplam fırın kapasitesi: **4 700 000 t**
 - Özel sektör : 2 745 000 t (%58)
 - Kapalı devre üretim : 1 955 000 t (% 42) : (Kağıt,Şeker,Soda ve Entegre çelik tesisleri)
- Kapasite kullanımı: yak..% **65-70**
- Sanayide kullanılan kireç : **1 939 000 t (% 54)**
- Harç / Sıva malzemesi olarak kireç üretimi : **1 675 000 t**

Tablo 6: Türkiye'de kireç üreticilerinin fırın kapasiteleri (1000 x ton/yıl)**KİREÇ ÜRETİCİLERİNİN KAPASİTE BİLGİLERİ (1000 Ton)**

Fabrika Adı	Kapasite	İl	Fabrika Adı	Kapasite	İl
Dirmil Kireç	140	Antalya	Muğla Kireç	76	Muğla
Kaksan Kireç	50	Adana	Truva Kireç	10	Çanakkale
Nur Kireç	100	Adana	Kırsan Kireç		Kütahya
Baykal Kireç	40	Adana	Eksaş Kireç		Kütahya
Nurdağ kireç	25	Adana	Şehribanoğlu	50	Afyon
Çukurova	35	Adana	Paksan	125	Adapazarı
İSDEMİR	200	İskenderun	Nuh	165	Kocaeli
Beytaş Kireç	40	Malatya	Entegre	125	İstanbul
Vatan Kireç	10	Malatya	Orkisan	80	İstanbul
İyidemirler	25	Malatya	Sedef	30	İstanbul
Elkisan	27	Elazığ	Trakya Kireç	140	Kırklareli
Usallar	22	Elazığ	Bozöyük Kireç	20	Bilecik
Marsan	100	Mardin	Kar Kireç	35	Bursa
Mercanoğlu	30	Gaziantep	Demireller	45	Bursa
KARDEMİR	140	Karabük	Erciyes Kireç	150	Nevşehir
ERDEMİR	315	Ereğli	Kırşehir Kireç	56	Kırşehir
Barkisan Kireç	165	Bartın	Baştaş	65	Ankara
Kavkisan	30	Samsun	Nursan kireç	30	Ankara
Karsan Kireç	30	Samsun	Altınpatlar	8	Ankara
Akkisan	36	Samsun	Erdem	50	Ankara
Dörtler kireç	25	Samsun	Karkisan	25	Ankara
Üçler kireç	45	Samsun	Birlik Kireç	10	Ankara
Sağiroğlu	40	Amasya	Hakkisan	40	Ankara
Çetinler Kireç	50	Amasya	Öz Kireç	4	Ankara
Kandil kaya	20	Çorum	Çalı Kireç		Ankara
Gümüş kale	40	Gümüşhane	Çağlayan Kireç	25	Ankara
Küre Kireç	25	Kastamonu	Aktaş Kireç	8	Ankara
Mitaş		Çorum	Haksan kireç	16	Ankara
Hastaş		Çorum	Kartal kaya	50	Ankara
Balkaya	20	Çorum	Öztaş kireç	50	Eskişehir
Karkisan	20	Ordu	Sivas kireç	30	Sivas
Bayraktar Kireç	20	Tokat			
Nimsan Kireç	65	Tokat			
Nurtaş Kireç	8	Zonguldak			
Boykisan	30	Boyabat			
Bergama Kireç	215	İzmir			
Kimtaş Kireç	86	İzmir			
İzmir Kireç	50	İzmir			
Toplam				3 837	

1. Şeker fabrikalarının ürettiği kireç miktarı toplam olarak 1998 yılında 340 000 ton olarak gerçekleşmiş olup kapasite bilgileri elde edilememiştir.
2. Soda sanayinin 1998 yılı üretimi 510 000 ton olup kapasite bilgileri elde edilememiştir.
3. Kağıt fabrikalarının yıllık üretim kapasitesi 120 000 tondur.
4. Ayrıca şu anda faaliyete geçmemiş olan Gediz ve Afyon Emirdağ daki fabrikalarında 2000 yılı içinde faaliyete geçeceği düşünülürse yaklaşık 200 000 ton yeni kapasite söz konusudur

Tablo 7. Kireç Üreticileri Birliği Üyelerinin Son 5 Yılı

No	Fabrika	Bölge	Kapasite Ton/Gün CaO	Satış (1000 Ton / Yıl)					Fırın Sayısı	Fırın Tipi	Kap. Kullan 1999 (%)	İşgücü Sayısı	İşgücü Ton/ Kişi
				1995	1996	1997	1998 CaO Top	1999 CaO Top					
1	Barkisan Kireç	Bartın	500	150	143	145	129	111	2	Maerz	67,27	79	1405
2	Kırşehir Kireç	Kırşehir	240	60	55	45	37	38	3	1Maerz 2 Pirimit.	47,98	54	704
3	Trakya Kireç	Pınarhisar	340	67	60	89	75	66	2	Fercax	58,82	53	1245
4	Entegre Harç	İstanbul	375	116	109	117	108	95	3	Maerz	76,77	83	1145
5	Erciyas Kireç	Kayseri	450	83	96	76	64	75	3	Maerz	50,51		
6	Muğla Kireççilik	Muğla	230	66	49	48	36	36	2	Nikex	47,43	103	350
7	Öztüre Kırtaş	İzmir	260	30	73	62	48	57	2	Fidler	66,43	77	740
8	Öztüre Kireççilik	Bergama	650	144	143	153	162	114	5	Tek şaftlı dik	53,15	108	1056
9	Baştaş Çimento	Ankara	150	34	35	31	28	31	2	Eberhard	62,63	8	3875
10	Kavkisan Kireç	Samsun	100	30	19	36	9		1	Primitive			
11	Sedef Kireç	İstanbul	150	23	17	14	10		1	Eberhard			
12	Nursan Kireç	Ankara	100	18	16	10			1	Primitive			
13	Nuh Çimento	İzmit	500	191	199	233	182	162	2	Maerz	98,18	84	1929
14	Paksan Kireç	Adapazarı	350	121	124	135	106	96	3	1maerz 2 Nikex	83,12	29	3310
15	Kaksan kireç	Adana	158	50	49	50	40	47	1	Maerz	90,14	39	1205
16	Dirmil Kireç	Antalya	418	100	113	87	62	47	10	1Eberhart 9 Primit.	34,07		
17	Nimsan kireç	Tokat	195	37	25	26	23		2	Eberhard			
18	Sivas Kireç	Sivas	80	13	9	8	0		1	Eberhard		30	
19	İzmir Kireç	İzmir	150	65	0	45	45		1	Eberhard			
20	Kar Kireç	Bursa	100	25	0	28			2	Eberhard			
				1423	1334	1438	1164		49		65,76	747	

2.3.2.2 Teknoloji

Kireç üretim prosesi; kireçtaşı hazırlama, kalsinasyon, söndürme ve paketlemeden oluşur.

Hammadde ocaklarından delme, patlatma yöntemiyle çıkarılan kireçtaşı, kırıcılarda kırılıp, (gerektiğinde yıkanarak) elenir. Fırınlara beslenecek boyuttakiler (10-200 mm) kalsinasyon için; daha küçük boyuttakiler ise **agrega** olarak sınıflandırılır.

Sönmemiş kireç çeşitli sektörlerin ihtiyacı olarak piyasaya arz edilebildiği gibi, 0-5 mm boyutlarına öğütülüp söndürme ünitelerinde söndürülmek suretiyle < 0.090 mm partikül büyüklüğünde sönmüş toz kireç olarak kullanımı da yaygındır.

Kireç üretiminde ana ünite fırınlardır. Fırın tiplerine, proses koşullarına ve elde edilecek kirecin özelliklerine göre kireçtaşı hazırlanır. Kireçtaşının; kimyasal yapısı, mukavemeti ve aşınma direnci, isi karşısında ufalanma özelliği, saflığı, boyutları ve şekli kalsinasyonu doğrudan etkileyen özellikleridir.

Kireçtaşının fırınlarda kalsinasyonu sırasında dekompozisyon kinetiğini belirleyen faktörler aşağıdaki gibidir :

1) Fırının ön ısıtma bölgesine giren kireçtaşı, yükselen yanma gazları ile 800 °C ye kadar ısınır (bu ısı; taş nemine, yüzey kirliliklerine ve fırın kayıplarına karşı ek enerji ihtiyacını da kapsamaktadır). Bu sıcaklıkta taştan çıkan CO₂ basıncı, fırın atmosferinde bulunan CO₂'nin kısmi basıncına eşittir.

2) Sıcaklık yükseldikçe taş yüzeyinin dekompozisyonu başlar ve 900 °C' a gelindiğinde yüzeydeki CaO' e dönüşmüş kireçtaşı tabakası örneğin 0.5 mm' ye ulaşır (25 mm ebadındaki bir taşın ağırlıkça yak. % 5' i).

3) Kalsinasyon sıcaklığı olan 900 °C geçildiğinde kısmi basınç 1 atmosferi geçer ve kireçleşen tabakanın kalınlığı artar ve kalsinasyon tamamlanır. CaO oluşumu CO₂'nin, taşta çıkmak için izlediği yollarda gözenekler meydana getirerek dışarı çıkmasıyla gerçekleşmektedir.

Dünya' da kireçtaşının yapısına,kalsinasyon ekonomisine, pazar şartlarına vb.. bağlı olarak çok çeşitli tiplerde kireç fırınları geliştirilmiştir. Bunların en modern ve en ekonomik üretim yapısı ise **Maerz** tipi paralel akışlı kireç fırınlarıdır

Modern kireç (kalsinasyon) fırınlarını dikey şaftlı, döner ve karışık olmak üzere 3 ana gruba ayırabiliriz (Tablo 8).

Tablo 8: Kireç Fırınları

	Yakıtlar	Kireçtaşı Üretim (T /Gün)	Taş Boyutu (mm)	Enerji Tüketimi (Kkal/Kg)	Tüketim (kWh/T)
I. Dikey Şaftlı Fırın	G	40 -60	40-150	1000-1200	10 -15
	G,S	40 -120	80 -350	1000-1200	10 -15
	G,S,K	80 -600	10 - 250	950 -1100	18 -35
	G,S,K	100- 600	25 - 200	860 -1000	20 - 40
	G	100 - 300	10 -30	860 -1000	35 - 45
	G,S	10 - 150	20 -100	Yak. 1030	Yak. 30
	G,S,K	40 -225	20 -150	950 -1070	20 -45
II. Döner Fırınlr	G,S,K	150 - 1500	0 -60	1550 -1800	18 -25
	G,S,K	150 - 1500	0 -60	1200 -1450	20 -45
III. Karışık Fırınlr	K	10 -300	30 -150	950 -1120	5 -15
	G,S	300 -1500	<1	1100 -1200	33 -38
	G,S	30 -150	<2	ca. 1200	Ca. 30

G: Gaz yakıt

S: Sıvı yakıt

K: Katı yakıt

Kireçtaşının karakteristiği, elde edilecek kirecin kalitesi, yakıt cinsi ve maliyeti, yerleşim durumu, çevre sağlığı, iş güvenliği, üretim kapasitesi ve yatırım maliyeti, fırın teknolojisi seçimini etkileyen ana faktörlerdir.

Fırınlarda genel olarak kullanılan yakıtlar fuel-oil, kömür (linyit, kok, petrol koku vs..) ve doğal gaz ve LPG dir.

Yukarıdaki tabloda görüldüğü gibi, kalsinasyon için gerekli ısı ihtiyacı 860-1800 kkal/kg sönmemiş kireçtir. Bu kadar geniş aralıktaki yakıt tüketim değerleri ve yakıt birim fiyatlarındaki ciddi farklılıkların üretim maliyetine etkisi, fırın yakma sistemi ve yakıt seçiminin önemini arttırmaktadır.

Ülkemizde modern fırınların yanı sıra çok eski yıllara ait teknolojide, basit fırınlarda da üretim yapılmaktadır. Bu fırınlarda odun, kömür, bazen denetimsiz olarak **lastik ve deri gibi sağlığa aykırı maddeler de yakılmaktadır**. Doğal olarak bu şekilde çalışan fırınların yakıt tüketimleri çok fazla olmaktadır. Enerji tüketimi ve maliyeti dikkate alındığında sektörün çevreye zarar vermeyecek, standart bir kalitede, düzenli üretim yapabilecek modern fırınlara yönelmesi zorunlu hale gelmektedir. Yasal düzenlemeler ve sürekli denetimler sayesinde gerçekleştirilebilecek bu modernizasyon, gelişmiş ülkelerde olduğu gibi, ülkemizde de kireç tüketiminin ağırlıklı olarak inşaat sektöründen, endüstriye kayması durumunda büyük yarar sağlayacaktır.

Modern fırınlara en iyi örneklerden miri Maerz fırınlarıdır. Dikey şaft tipi bu fırınlarda katı, sıvı ve gaz yakıtlar kullanılmakta olup, iyi bir yanma sağlanabilmesi için yakıt ön hazırlık gerektirmektedir. Özellikle katı yakıtlar (linyit, taş kömürü, petrol koku vs..) hazırlanma ünitelerinde pulverize hale getirildikten sonra, diğer yakıt cinslerinde olduğu gibi yanma

bölgesine kireç taşının doğrudan üzerine püskürtülerek yakılır. İki veya üç şaftlı olan bu fırınlarda, şaftlardan birinde yanma gerçekleşirken, diğer şaftlara yönlendirilen yanma gazlarından ön ısıtma sağlanır. Fırın, yanma sırasında sürekli basınç altındadır. (250-300 mbar) Yakma havası yakıtla birlikte, yakıt besleme yönüne paralel olarak verilir. Homojen bir kalsinasyon işlemi için yakıt verme lansları yanma yüzeyine eşit aralıklarla dağıtılmıştır. Doğrudan yakıtla ve sıcak yanma gazlarıyla temas eden kireçtaşında kalsinasyon, yüzeyden başlayarak iç bölgelere doğru gerçekleşir. Kireçleşmiş fraksiyonlar fırını terk ederken aşağıdan ters yönde verilen soğuk hava, kirecin soğumasını sağlarken kendi ısınarak, sekonder hava olarak fırın yanma bölgesine girer.

Kireçtaşı şaftlara sıra ile beslenir. Bir yanma programında gerekli yakıt, yakma ve soğutma havası miktarı set edilerek program başlatılır. Otomatik olarak tekrarlanan bu programların süresi ve sayısı kapasiteye bağlı olarak değişir.

Katı yakıtlarda bile pulverize ve homojen yakıt besleme nedeniyle teorik yakma havası ihtiyacının %20 fazlası ile yanma sonucu, baca gazlarında yasalarda belirlenen emisyon değerleri rahatlıkla sağlanabilmektedir. **Yakıt bünyesindeki kükürdün yanması sonucu oluşan kükürtdioksidin büyük bölümü, kalsinasyon ortamında kireç tarafından absorbe edilir.** Yanma gazlarının bacayı terk ettiği noktada fırından sürüklenen toz partiküllerinin de tutulduğu, özel toz tutucu filtreler bulunmaktadır. Bu filtreler sayesinde, normal rejimde çalışan bir fırında bacadan toz çıkışı gözlenmez.

Enerji tüketimi, kireç kalitesi ve çevre açısından son derece geliştirilmiş bu tip fırınlarda katı yakıt dışında, fuel-oil veya doğal gaz kullanımı ile daha yüksek verimde yanma sağladığı için çok mükemmel baca gazı emisyon değerlerine, üstün kireç kalitesine ulaşmak mümkün olmaktadır. Bu nedenlerden dolayı, **bu tip fırınların ülkemizde sektörün gelişmesine özellikle gaz yakıt maliyetinin daha düşük sağlanabilmesinin büyük katkısı olacaktır.**

Sönmüş toz kireç ,açık yüklenererek veya paketleme ünitelerinde torbalanarak satışa sunulur

Sönmemiş kirecin belli miktardaki suyla söndürülmesiyle sönmüş kireç elde edilir:

2.3.2.3 İstihdam

1999 yılı itibariyle fabrikasyon üretim yapan tesislerin toplam istihdamı 819 kişidir. Yamaç ocakları veya çalı ocakları tabir edilen imalathanelerdeki toplam istihdam da en az bu düzeyde, belki de daha fazladır. Modern tesislerde, yüksek seviyede teknik ve idari personel istihdam edilmesine karşılık ufak imalathanelerdeki iş gücü daha ziyade işçi düzeyindedir.

Sektörün tüm olarak istihdam durumu Tablo 9’da gösterilmiştir.

Tablo 9: Kireç sektörü 1999 yılı istihdam durumu

İstihdam	Meslek dalı	Toplam
A. Fabrikalar		
Yüksek seviyede mesleki ve idari personel	Teknik 26 İdari 26	52
Orta seviyede mesleki ve idari personel	Teknik 39 İdari 159	198
İşçi	569	569
Ara Toplam		819
B. İmalathaneler		
Orta seviyede mesleki ve idari personel	Teknik 300 İdari 300	600
İşçi	Vasıfsız 1800	1800
Ara Toplam		2400
TOPLAM		3219

Tabloda gösterilen değerlere taş ocakları istihdamı dahil değildir. Ocaklardaki istihdam da yaklaşık olarak bu düzeyde kabul edilebilir.

İstihdam durumuyla ilgili olarak dikkate alınması gereken bir diğer husus da, fabrikalarda temizlik, mutfak, yükleme gibi işlerin taşeron tarafından gerçekleştirildiğidir. Taşerona bağlı olarak çalışan – yaklaşık olarak 2000 kişilik - işgücü de dikkate alınırsa toplam istihdam 9 000 kişiye ulaşır.

2.3.2.4. Maliyet

Tablo 10’da kireç üretimiyle ilgili yaklaşık maliyet kalemleri ve satış fiyatı verilmektedir.

Tablo10: 1999 sonu fiyatlarıyla söndürülmüş, torbalanmış toz kireç birim maliyeti

Giderler	Tutarı TL/Ton	%
Hammade	2.150.000	10,63
İşletme malzemesi	230.000	1,14
Enerji	1.630.000	8,06
Yakıt	1.810.000	8,95
Personel ve işçilik	3.960.000	19,58
Bakım -Onarım	430.000	2,37
Ambalaj malzemesi	3.296.400	16,38
Satın alınan Hizmet	570.000	2,82
Diğer giderler	1.030.000	5,09
SANAYİ MALİYETİ	15.586.400	77,06
Satış Giderleri	1.560.000	7,71
Finansman giderleri	880.000	4,35
Genel yönetim giderleri	2.200.000	10,88
TİCARİ MALİYET	20.226.400	100
*SATIŞ FİYATI	(18 – 22) 000 000	

Bölgelere göre değişmekle birlikte satış fiyatı 18 000 000 TL ile 22 000 000 TL arasında değişmektedir.

Eski tabloyla kıyaslayınca üretim maliyetleri % bileşenleri açısından kabaca pek bir fark olmamakla birlikte yıllara bağlı olarak Personel ve işçilik maliyetinin biraz arttığı bakım onarım giderlerinin bir miktar düştüğü görülmektedir ayrıca rekabetin bir göstergesi olarak satış maliyetinin de yükseldiği gözlenmektedir. Satış fiyatında enflasyon nedeniyle TL bazında çok büyük bir fark vardır fakat bu fark üreticiye kar olarak yansımamaktadır.

3. YEDİNCİ PLAN DÖNEMİNDE GERÇEKLEŞEN GELİŞMELER

3.1. Genel

Yamaç ocaklarının üretim paylarında beklenenin aksine düşme olmamıştır.

Yakıt fiyatlarında büyük yükselmeler olmadığından aksine düşüşler olduğundan yamaç ocaklarının çok düşük olan sabit giderlerinin dengelenmesi ve modern fabrikalar aleyhine olan kar marjı farkının kapanması gerçekleşmemiştir. Bunun tersine büyük ve modern fabrikaların işçileri sendikalaşıp daha yüksek ücretler alırken yamaç ocaklarında bütün personel asgari ücretle çalışmalarını sürdürmüştür.

Bunun yanında plan döneminde taşıma tonajına getirilen sınırlamalar, akaryakıt fiyatlarındaki artış, modern tesislerin zaten düşük olan marjlarını başa baş noktasına ve altına getirmiştir.

Parça kireç (CaO) üretiminde tek etken olan demir çelik sektörü tüketimi, 7. Plan dönemine kadar ve dönemin ilk iki yılında (95 – 96) büyük bir gelişme göstermiştir. Ancak, 1996 yılında 19.8 milyon ton olan ham çelik üretimi kapasitesine 2000 yılına kadar ilave yapılmamıştır.

3.2. Türkiye Kireç Tüketimi

7. plan döneminde yurt içi talepte fiyat, tek tercih ve değerlendirme kıstası olmaya devam etmiştir.

Fiyat kıstası sadece inşaat sektöründe değil parça kireç kullanan özellikle demir – çelik sektöründe ana kriter olmuştur.

Kalitenin önemi ve kaliteli ürünün sonuçta daha ekonomik olacağı bilincinin gelişmesini sekizinci planda tamamlayacağı beklenmektedir.

Karabük ve Ereğli Demir Çelik Tesisleri ihtiyaçları olan kireci kendi bünyelerinde üretmek amacı ile 260 ton/gün (Karabük) ve 600 ton/gün (Ereğli) iki modern kireç tesisini üretime geçirmişlerdir.

Bu tesisler serbest kireç pazarındaki rekabetin daha da yükselmesine yol açmışlardır.

Söndürülmüş ve torbalanmış kireçte bir önceki raporda belirtilen olumsuzluklar aynen devam etmiştir. Yamaç ocakları ve çalı ocakları olarak anılan yerlerde üretim yapan kireç imalathaneleri çoğunlukla TSE – 4022 dışında üretim yapmışlar ve haksız rekabet koşullarına bir de düşük kalite faktörünü ilave ederek pazardaki yerlerini korumuşlardır.

7. plan döneminde sönmüş kireç standardının, TS – 4022 den Env 459-1 standardına geçişi sırasında mecburi standarda kapsamından çıkartılması gibi şanssız bir girişim ile karşılaşmıştır. Kireç standardının mecburi standart uygulamasına Avrupa Birliği'ne giriş aşamasında Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Türk Standartları Enstitüsünün kaliteye verdiği önem sayesinde devam edilmesi kararı alınmıştır.

İnşaat kireci pazarında oluşan düşük fiyat uygulamaları yabancı kaynak kullanan, amortisman, genel yönetim ve araştırma giderleri yüksek olan modern işletmelerin başa baş veya zarar noktalarında çalışmalarına yol açmıştır.

7. plan dönemi şartları ve uygulamalarının devam etmesi halinde modern kireç tesislerinin ya prensip ve kalitelerinden taviz vererek hayatiyetlerini sürdürmeleri veya bu sektörden çekilmeleri beklenmelidir.

Bunun yanında plan döneminin son iki yılında ancak öncelikle deprem faciasından sonra devletin ve kamu oyunun kalite bilincindeki gelişme, numune alma, analizlerle kontrollerini yükseltmiştir.

Aynı hassasiyetin yuvarlak demir üretimi yapan kuruluşlarca da yaygın olarak gösterilmesi halinde kalite bilincinin gelişmesi sonucu haksız rekabet kısmen önlenebilecektir.

Demir Çelik Sektörü

7. plan döneminde

- Demir çelik endüstrisinde beklenen üretim artışları olmamıştır.
- Büyük tüketiciler, Ereğli ve Karabük, kendi kireç tesislerini kurduklarından tahminlerin altında gerçekleşen büyüme dahi serbest kireç piyasasına intikal etmemiştir.

Çimento sektörü

7. plan tahminleri ile gerçekleştirmeler arasında geniş açıklıklar bulunmaktadır.

Çimento yurt içi talebi 1995 – 1999 döneminde % 2 gelişmiştir. 1998 – 1999 daralması % 13 dür. Kireç tüketiminde de bu boyutlarda daralma olması kaçınılmazdır.

Termik Santraller

Enerji uygulamalarının ve ileriye yönelik politikaların enerji raporlarından takip edilmesi uygun olacaktır. Ancak enerjide de 7. planda öngörülen hedeflere ulaşamadığı bilinmektedir.

Bununla beraber termik santrallerin baca gazı desülfürizasyonu yatırımlarının proje, ihale, uygulama safhalarına getirilmiş olanları vardır.

Tablo 11 Kurulmuş ve kurulmakta olan üniteler

ENERJİ TESİSİ	KAPASİTE mw	ÇALIŞIYOR	PROJE	MONTAJ	LİSANS	KİREÇTAŞI ton/hr	YERİ
Çayırhan Unite I + II	310	Evet	-	-	Bischoff Almanya	51,54	Ankara
Orhaneli Unite I	210	Evet	-	-	Noel - KRC Almanya	13,14	Bursa
Kemerköy Unite I + II + III	630	-	-	Evet	Babcocks - Wilcocks ABD	6,1	Muğla
Kangal Unite III	-	-	-	Evet	MHI - Japonya	23,2	Sivas
Çayırhan Unite III + IV	310	-	-	Evet	Bischoff - Almanya	48	Ankara
Yeniköy Unite I + II	420	-	-	Evet	Bischoff - Almanya	41	Muğla
Yatağan Unite I + II + III	630	-	-	Evet	Bischoff - Almanya	58,6	Muğla
Afşin - Elbistan	-	-	Evet	-	MHI - Japonya	36	Adıyaman
Çatalağzı	900	-	-	-	-	-	Zonguldak
Soma	1034	-	-	-	-	-	Manisa
Tunçbilek	929	-	-	-	-	-	Kütahya

Ancak, buralarda kullanılacak nötralizasyon malzemesinin kireç yerine kireç taşı olarak seçilmiş olduğu görülmektedir.

Kireç taşı seçiminin avantajları yanında uzun dönemde ortaya çıkacak olumsuzluklar projelerin fizibilitelerini etkileyecek boyutlardadır.

Bu nedenle yürütülmekte olan yatırımların belli bir süre sonra kireç kullanımına dönüştürülmesi kaçınılmaz olacaktır. Ancak bu dönüşümün 8. plan döneminde gerçekleşmesi beklenmemelidir.

Bunun yanında Türkiye rafinelerinde üretilen yaklaşık 5.5 milyon ton No. 6 fuel oil içerisinde % 3 kükürt bulunması gerekmektedir. Ayrıca petrol rafinerileri enerji tasarrufu ve ürün değerlendirmesi amacı ile bünyelerinde oluşan ve kükürt içeriği muhtemelen % 3 ün üzerinde olan atıkları No. 6 fuel ile karıştırarak buhar ve enerji üretimi için yakmaktadırlar.

Yüksek kükürtlü yakıtları büyük oranda kullanan tesislerde (rafineriler – petrokimya – gübre gibi) baca gazı desülfirizasyon ünitelerinin 8. plan döneminin en geç üçüncü yılında kullanıma açılmak üzere kurulması beklenmelidir.

Ortaya çıkan doğal gaz boru bağlantıları potansiyeli ile dayalı enerji tesisleri gündeme gelmiştir. Dolayısı ile 8. plan döneminde linyite dayalı yeni enerji tesislerinin kurulması ve buna bağlı kireç talebi artışı beklenilmemelidir.

4. SEKİZİNCİ PLAN DÖNEMİ PROJEKSİYONU

Sekizinci plan döneminde, kurulu modern kireç fabrikalarında kapasite kullanım oranının yükseleceği beklenebilir. Nüfus artışı ve kirecin endüstriyel kullanımının yaygınlaşması (çevresel kullanım, toprak stabilizasyonu vb..) sonucunda talep artacak ve bu durum daha kaliteli üretim yapabilen modern fabrikaların lehine olacaktır.

4.1. Talep Projeksiyonu

Kirecin yurtdışı ticarete konu olmaması nedeniyle, sadece yurtiçi talep projeksiyonları yapılabilecektir.

Sekizinci plan döneminde özel sektörde parça ve söndürülmüş toz kireç talebini tayin edecek başlıca lokomotif sektörler şunlardır:

- i) İnşaat sektörü (Gaz beton dahil)
- ii) Demir çelik sektörü
- iii) Çevre arıtımı (Termik santrallardaki su ıslahı dahil)

Demir çelik ve gaz beton endüstrisi sektörünün talebi parça kireç yönünde olurken inşaat sektörü ile çevre arıtımından gelecek talep, söndürülmüş toz kireç yönündedir.

4.1.1. Sönmemiş Kireç Talep Projeksiyonu

Sönmemiş parça kireç talebinin yaklaşık yarısı son yıllarda önemli geliştirme gösteren demir çelik sektöründen gelmektedir. Sönmemiş parça kireç, erimiş haldeki çeliğin içindeki istenmeyen safsızlıklarla reaksiyona girerek onları cüruf fazına geçirmekte ve böylece bünyeden uzaklaşmasını sağlamaktadır.

1999 yılı itibariyle Türk demir-çelik sektörünün **5 960 000 tonu kamu** (Erdemir:3 000 000 İsdemir: 2 200 000 ; MKEK:60 000t); **13 975 000 tonu özel sektör** olmak üzere **toplam kapasitesi 19 935 000** tondur. Başka bir deyişle mevcut kapasitenin % 70'i özel;% 30'u kamu sektörüne aittir.

1990'lı yılların başında 9 milyon düzeyinde olan demir çelik üretimi, özel sektörün gelişmesiyle hızlı bir artış göstermiş ve 1999 yılı itibariyle 14 milyon tonu geçmiştir (Tablo 12).

Tablo12: 1990'li yıllarda demir çelik üretiminin gelişimi (x 1000 t)

Yıl	Toplam	Kamu	Özel*
1990	9.322	4.561	4.761
1991	9.335	4.506	4.829
1992	10.253	4.367	5.886
1993	11.214	4.485	6.929
1994	12.074	4.724	7.350
1995	12.745	4.170	8.575
1996	13.382	4.751	8.631
1997	14.275	4.889	9.386
1998	14.148	4.745	9.403
1999	14.308	4.641	9.967

*:1995'den itibaren Kardemir ve Sivas çelik özel sektöre geçmiştir.

Kaynak: Demir Çelik Üreticileri Derneği Raporları

Tablo 12'den anlaşıldığı gibi son beş yılda çelik üretimi %12.2 oranında artarak 12.745 milyon tondan 14.308 milyon tona ulaşmıştır Görüldüğü gibi 1999 yılında sektörün toplam kapasite kullanımını % 72 olarak gerçekleştirmiştir (Entegre tesisler: % 88; Ark ocaklı sektör: % 67). Üretimde özel sektörün payı ise % 70 olmuştur.

Dünya Demir Çelik sektöründeki krize rağmen Türk demir sektöründe dikkate değer üretim artışları gerçekleştirilmekte ve üretilen demir çeliğin takriben %40 kadarı ihraç edilmektedir.

Entegre tesisler (Erdemir,İsdemir,Kardemir) hammadde olarak demir cevheri kullanmakta ve kireç ihtiyaçlarının hemen hemen tamamını artık kendi bünyelerinde ürettikleri kireçle karşılamaktadırlar. Ark ocaklı özel sektör kuruluşlar ve MKEK ise kireç tüketimlerini piyasadan temin etmektedirler.

Sekizinci 5 yıllık plan dönemine ait tahminde bulunabilmek için aşağıda belirtilen kabuller yapılmıştır:

1. Entegre tesislerin toplam yıllık üretim kapasitesi 5 900 000 t , ark ocaklı tesislerin toplam yıllık üretim kapasitesi 14 035 000 t olup bu kapasiteler beş yıllık dönem boyunca sabit kalacaktır.
2. 2000 yılı üretim rakamları için 1999 yılı üretim rakamları esas alınmıştır.
3. Entegre tesislerin 1999 üretimi 5 200 000 t olup tam kapasiteye erişene kadar gerekli 700 000 t ,2001-2005 yılları arasındaki beş yıla eşit olarak dağıtılmıştır.(140 000 t /yıl)
4. Ark ocaklı tesislerin üretimleri son beş yılda % 17 artarak 8.025 milyon tondan 9.417 milyon tona yükselmiştir. Aynı artış oranının sekizinci plan döneminde de sabit kalacağı varsayılarak

2004 yılındaki üretimin 1999'a göre 1.58 milyon ton artarak 11 milyon tona yükseleceği varsayılmış ve bu artış beş yıla eşit olarak dağıtılmıştır. (316 t /yıl)

5. Bir ton çelik üretimi için ortalama 55 kg sönmemiş kireç kullanıldığı kabul edilmiştir.

Bu varsayımların ışığında sekizinci plan döneminde çelik sektöründe sönmemiş kireç talebi Tablo 13'de gösterilmektedir.

Tablo 13. VIII. Plan döneminde çelik üretim projeksiyonu (x 1 000 000 t)

Sektör		2001	2002	2003	2004	2005
Ark ocaklı kuruluşlar	Çelik Ür.	9.733	10.049	10.365	10.681	11.000
	Kireç Tük	535	553	570	587	605
Entegre Kuruluşlar	Çelik Ür.	5.340	5.480	5.620	5.760	5.900
	Kireç Tük	294	301	309	317	325
Toplam	Çelik Ür	15.073	15.529	15.985	16.641	16.900
	Kireç Tük	829	854	879	904	930

Gözenek oluşturduğu ve bu şekilde ısı yalıtımına imkan sağladığı için üretiminde hammadde olarak sönmemiş kireç kullanan **gaz beton endüstrisinde** yıllık yaklaşık kireç kullanım kapasitesi 1999 itibarıyla 160 000t civarındadır (Ytong:77 000 t + Çimentaş: 27 000 t + Nuh:50 000 t + Mardaş: 2000 t)

2001 yılında % 60 kapasite kullanımıyla 96 000 t sönmemiş kireç talebi ve % 10'luk bir büyüme oranı varsayımıyla bu sektörde sönmemiş kireç tüketimi aşağıdaki gibi olur:

Tablo 14:VIII. Plan döneminde gaz beton endüstrisinde sönmemiş kireç kullanımı(x1000 t)

2000	2001	2002	2003	2004	2005
87	96	106	117	128	140

Sönmemiş kireç diğer endüstri dallarında aşağıdaki amaçlarla kullanılmaktadır:

- * **Şeker endüstrisinde** pancar sulu ekstrasyonunun pH değerini yukarı yükseltmekte ve daha sonraki çöktürme reaksiyonlarında;
- * **Soda endüstrisinde** amonyağı amonyum klorür çözeltilisinden geri kazanmakta;
- * **Karpit endüstrisinde** karbonla reaksiyona sokulup kalsiyum karpit elde edilmesinde,;
- * **Demir dışı metaller endüstrisinde** safsızlaştırıcı ve pH dengeleyicisi
- * **Kağıt endüstrisinde** sülfat prosesinde.

İstatistiklerine göre bu endüstri dallarında tüketilen yaklaşık toplam sönmemiş kireç miktarı 950 000 t civarındadır. Tahmini yıllık % 5 artış oranıyla bu miktarın sekizinci dönemde şu şekilde gelişmesi beklenebilir:

Tablo 15: VIII. Plan döneminde diğer endüstri dallarında sönmemiş kireç kullanımı (x 1000 t)

2000	2001	2002	2003	2004	2005
1050	1100	1160	1215	1275	1340

4.1.2. Sönmüş Kireç Talep Projeksiyonu

Yurdumuzda sönmüş toz kireç kullanan en büyük sektör bina yapım sektörü olup kireç, burada genellikle çimentoyla birlikte harç ve sıvalarda bağlayıcı olarak kullanılmaktadır.(1998 tüketimi : 1 675 000 t) İnşaat sektörü kireç talebi, sektörde kullanılan çimento ile orantılıdır .. Fiili veriler sektördeki kireç kullanımının tüketilen çimentonun %5-6'si kadar olduğunu İnşaat sektöründeki büyümenin çimento talebi ile paralel düşünülmesi ancak kirecin ikame malzemelerin gündeme gelmiş olması nedeni ile daha düşük bir büyüme hızı göstereceği kabul edilmelidir. İnşaat kireci pazarından öncelikle alçı, pay almaktadır. Bunun yanında henüz kendisini pratikte ispatlamamış olmasına rağmen yavaş yavaş kullanılmaya başlanılan ve kireci ikame edeceği iddia edilen organik maddeler gündemdedir. Ayrıca hazır sıvalar da kireç pazarını daraltan rakip ürünlerdir.

Çimento sektörü son 5 yılda ortalama % 3 lük bir gelişme göstermiştir. Son yıl içinde çimento üretimi 37.5 milyon tondan 34,3 milyon tona % 9 luk bir daralma göstermiştir. Yurt içi talep daralması daha büyük olmuştur. Çimento tüketimi 34.1 milyon tondan 29.6 tona düşerek % 13 bir azalma göstermiştir.

Tablo 16: VIII. Plan döneminde Çimento projeksiyonu (x 1000 t)

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
TON	31.762	32.400	33.048	33.709	34.383	35.071	35.772
		1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02
TL	466.775	476.150	485.673	495.386	505.294	515.403	525.705
Milyar		1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02

Bu veriler ışığında sekizinci dönem projeksiyonu aşağıdaki gibi yapılır.

Tablo 17 : VIII. Plan döneminde sıva/harç yapımı için sönmüş kireç kullanımı (x 1000 t)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Yurt içi çimento talebi	32.400	33.048	33.709	34.383	35.071	35.772
Sönmüş kireç talebi	1.944	1.985	2.025	2.065	2.100	2.145

Sönmüş kirecin diğer bir önemli kullanım alanı son yıllarda Dünyada ve yurdumuzda çok yaygınlaşan çevre arıtımı endüstrisidir. Kireç burada

- * Kullanılan şehir sularının ıslahı;
- * Evsel ve endüstriyel atık suların arıtımı;
- * Atık çamur muamelesi;
- * Baca gazı desülfürizasyonu;
- * Katı çöp ıslahı

gibi pek çok alanda kullanılmaktadır.

1998 istatistiklerine göre çevre rehabilitasyonu için kullanılan sönmüş kireç miktarı 65 000 t civarında olup önümüzdeki yıllarda bu miktarın, Avrupa topluluğu çevre normlarının da etkisiyle hızlı bir ivmeyle (tahminen % 15) artacağı kuvvetle muhtemeldir. Buna göre 8.plan döneminde bu sektördeki kireç tüketimi şu şekilde gelişecektir:

Tablo 18: VIII. Plan döneminde çevre arıtım sektöründe sönmüş kireç kullanımı (x 1000 t)

2000	2001	2002	2003	2004	2005
65	75	86	99	114	130

Sönmüş kireç kullanan diğer endüstri dalları

- * Kimya endüstrisinde çok çeşitli ürün imalâtı;
- * Deri endüstrisinde kılların temizlenmesi;
- * Gıda ve yem endüstrisinde besin katkısı olarak;
- * Atık kağıt üretiminde fiber ayrıştırılması;
- * Alçı üretimi

gibidir ki 1998 istatistiklerine göre bu sektörlerde kullanılan toplam sönmüş kireç miktarı kabaca 60 000 t civarındadır. Yıllık % 10 bir büyüme oranıyla önümüzdeki beş yıl için tahmin şu şekilde olur:

Tablo 19 : VIII. Plan döneminde diğer sektörlerde sönmüş kireç kullanımı (x 1000 t)

2000	2001	2002	2003	2004	2005
60	66	73	80	88	97

4.1.3. Sekizinci Dönemde Toplam Kireç Talebi

Yukarıdaki tabloların incelenmesi sonucunda sekizinci dönemde toplam kireç talebiyle ilgili tahmin Tablo 20’de verilmektedir:

Tablo 20: Sekizinci dönemde toplam kireç talebi (x1000 t)

	2001	2002	2003	2004	2005	Toplam
Sönmemiş kireç (CaO)	2.025	2.120	2.211	2.307	2.410	11.073
Kireç Üreticileri	831	876	910	949	991	4.557
B) Kapalı devre Üretim	1.194	1.244	1.301	1.358	1.419	6.516
Sönmüş Kireç Ca(OH)₂	2.126	2.184	2.244	2.302	2.372	11.228
Dönüştürülmüş (CaO)	1700	1750	1795	1840	1900	8.985
Toplam (CaO)	3.725	3.870	4.006	4.147	4.310	20.058

Sonuç olarak:

1. Sekizinci plan döneminde toplam **22.301.000** ton kireç talebi projeksiyonlanmaktadır. Bu miktarın 11.073.000 tonu sönmemiş; 11.228.000 tonu sönmüş kireç şeklindedir.
2. Bu miktardaki bir kireç talebinin karşılanabilmesi için yaklaşık **20 000 000** tonluk fırın üretimine ihtiyaç vardır. Türkiye'nin söz konusu dönemdeki toplam fırın kapasitesi 23 milyon t civarında olduğundan (4.7 milyon ton x 5) bir kapasite darboğazı muhtemel gözükmemektedir.
3. Talebi absorbe etmek için özel sektör kireç üreticilerinin dönem içindeki üretimleri 4.557.000 tonu sönmemiş olmak üzere toplam 15.785.000 t olacaktır. Bu miktar 13.542.000 milyon ton fırın üretimine eşdeğerdir. Dönem içindeki fırın kapasitesi 13.7 milyon ton olduğundan (2.745 mil. ton x 5) mevcut kapasite yeterli gözükmemektedir.
4. Aynı kapasite yeterliliği kapalı devre üretim yapan tesisler için de söz konusudur. (Kamu sektörü, Kardemir).

5. KİREÇ SEKTÖRÜNÜN SORUNLARI VE GELECEĞİ

Kireç ucuz fiyatlı bir malzeme olduğundan her fabrika için belirli bir ekonomik satış hinterlandı söz konusu olmaktadır. Yeni fabrikaların kurulmasına dönük yatırımların planlanmasında ve teşvik edilmesinde ülke genelindeki toplam arz-talep durumundan ziyade bölgesel arz ve talebin dikkate alınması uygun olacaktır.

5.1. Çevre ile ilgili sorunlar

Sektörün çevre üzerindeki etkileri, ocak işletmeciliği ve fabrikalardan ileri gelecek etkiler olmak üzere iki kategoride incelenebilir. Ocakların, ormanlık veya tarım alanları içinde bulunması halinde bu sahalara bir miktar zarar verilmiş olmaktadır. Doğal görünümün bozulmaması için ocak işletmeciliği dikkatli yapılmalı ve kireç taşı istihracı yapılmış yerlerin ağaçlandırılması konusunda gayret sarf edilmelidir.

Kireç fabrikalarında ise çevreyi kirletici tek atık fırınlarından çıkan baca gazıdır. Fırın içerisindeki şarjın filtre görevi görmesi nedeniyle baca gazı içerisindeki katı madde miktarı oldukça azdır. Baca gazının çevre üzerindeki kirletici etkileri içerisindeki kükürt oksitlerinden ileri gelir. Kükürt oksitlerinin kaynağı öncelikle yakılan yakıtın kükürt içeriğidir. Yakıttaki kükürt oranı arttıkça baca gazının kirletici etkisi de artar; Ancak, kirecin kükürt oksitlerini tutma özelliği nedeniyle **yanma gazlarında bulunan kükürt oksitlerinin çok büyük bir bölümü kireç tarafından tutulur ve fırından çıkan gazlar önemli oranda kükürt oksitleri içermez.**

Araba lastiği dahil yüksek kükürtlü her türlü yakıtların kullanıldığı yamaç ocakları olarak da tabir edilen küçük imalathaneler durumunda olay biraz farklıdır. Yanma gazlarının ocak içerisinde seyrettiği yolun kısalığı ve gazın yanma zonunda çok kısa sürelerde kalıp yeterli yanmanın gerçekleşmemesi nedeniyle bu tip imalathanelerde baca gazının filtrasyonu ve kükürt oksitlerinden arındırılması o kadar etkili olamamaktadır. Ayrıyeten modern bir üretim sistemine sahip olmamaları nedeniyle beklenen verim alınamamakta ve ürün kalitesiz olmaktadır.

5.2. İlkel Yöntemlerle Üretim Yapan İmalathaneler (Yamaç Ocakları)

İlkel yöntemlerle kireç üretmeye çalışan bu tip imalathanelerin üretim kapasitesi 1999 itibarıyla 1 250 000 t civarında olup toplam özel sektör kapasitesinin % 45'ini temsil etmektedir. Sabit masrafları modern fabrikalarinkine nazaran oldukça düşük düzeylerde kalitesiz ve çevreye saygısız üretim yapan yamaç ocaklarının mevcudiyeti, sektörde haksız ve yoğun rekabet koşulları yaratmaktadır.

Modern fabrikalar ve yamaç ocakları arasında kıyasıya rekabetin yaşandığı inşaat sektörüne dönük kireç üretiminde çağdaş yöntemlerle çalışan modern fabrikaların kar marjı ,finansman ve amortisman giderleri gibi özel durumlarına bağlı olarak ya negatiftir veya çok düşük olmakta. Bu durum modern fabrikaların kendi aralarında örgütlenmeleri sonucunu doğurmuştur.

5.3. Standartlar

Türkiye’de kireçle ilgili yayınlanmış standartlar sadece yapıyla ilgili olan aşağıdaki standartlardır. Bu da ülkemizdeki kireç sektörünün durumunu açıkça göstermektedir. Yapı malzemesi dışında kullanım alanlarını kapsayan standartların bir an önce çıkarılması gerekmektedir. İvedilikle çıkması gereken standart başlıkları şunlardır.

1. Yol stabilizasyonunda kullanılan kireç
2. Atık su arıtmada kullanılan kireç
3. Ham su şartlandırmada kullanılan kireç

Kireç le ilgili var olan ve çıkması gereken bütün standartlar doğrudan insan sağlığı yada yapıda olduğu gibi can güvenliği nedenleri ile zorunlu standart olmalıdır. TSE nin bu konuda hassasiyet göstermesi gerekmektedir.

Yapıda kullanılan kireç le ilgili yeni hazırlanan ve gelecekte TSE 4022 TSE 30 ve TSE 32 nin yerine geçecek olan ENV 459 – 1 ve En 459 – 2 nin de zorunlu standart olarak uygulanmalıdır.

Yapılarda Kullanılan Söndürülmemiş Kireçler (TS 30)

Yapılarda kullanılan söndürülmemiş kireçler bileşimlerine göre 5 sınıfa ayrılır;

Kalsiyum Kireci	90	KK 90
Kalsiyum Kireci	80	KK 80
Kalsiyum Kireci	70	KK 70
Dolomit Kireci 85	DK 85	
Dolomit Kireci 80	DK 80	

Tablo 21 Kimyasal Özellikler

ÖZELLİKLER	SINIFLAR				
	KK 90	KK 80	KK 70	DK 85	DK 80
CaO + MgO % kütlece, En az,	90	80	70	85	80
MgO % kütlece	=<5	=<5	=<5	>=30	>5
CO2 % kütlece, En çok	4	7	12	7	7
Asitte çözünmeyen madde (SiO2 dahil) % kütlece, En çok	2	2	2	2	2
R2O3 (Metal Oksitleri) (Al2O3 + Fe2O3) % kütlece, En çok	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
SO3 % kütlece , En çok	2	2	2	2	2

Fiziksel Özellikler :

Söndürülmemiş kireçlerin söndürülmesiyle elde edilen standart kıvamındaki hamurların birim hacim kütlesi en fazla 1.5 kg/dm³ olmalıdır.

İncelik;

Kare Gözlü Elek açıklığı (TS 1227)

Elek Üstünde Kalan Max. % (m/m)

630 µm

0.5

90 µm

10.0

NOT : Deneyler TS 32 kireçler yapılarında kullanılan fiziki ve kimyasal deney metotları standardına uygun olarak yapılır.

YAPILARDA KULLANILAN SÖNDÜRÜLMÜŞ KİREÇLER (TS 4022)

Yapılarda kullanılan söndürülmüş kireçler bileşimlerine göre 5 sınıfa ayrılır;

Kalsiyum Kireci 90 S-KK 90

Kalsiyum Kireci 80 S-KK 80

Kalsiyum Kireci 70 S-KK 70

Dolomit Kireci 85 S-DK 85

Dolomit Kireci 80 S-DK 80

Tablo 22 Kimyasal Özellikler

ÖZELLİKLER	SINIFLAR				
	S-KK 90	S-KK 80	S-KK 70	S-DK 85	S-DK 80
CaO + MgO % kütlece, En az,	90	80	70	85	80
MgO % kütlece	=<5	=<5	=<5	>=30	>5
CO2 % kütlece, En çok	4	7	12	7	7
Asitte çözünmeyen madde (SiO2 dahil) % kütlece, En çok	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
R2O3 (Metal Oksitleri) (Al2O3 + Fe2O3) % kütlece, En çok	1	1	1	1	1
SO3 % kütlece , En çok	2	2	2	2	2

NOT: Bu değerler nem ve bağlı su miktarları düşüldükten sonraki durum içindir.

Fiziksel Özellikler :

Söndürülmüş toz kireçlerin birim hacim kütlesi en fazla 0.6 kg/dm³, kireç hamurlarının standart kıvamdaki birim hacim kütlesi en fazla 1.5 kg/dm³ olmalıdır.

İncelik;

Kare Gözlü Elek açıklığı (TS 1227)	Elek Üstünde Kalan Max. % (m/m)
630 µm	0.5
90 µm	10.0

NOT : Deneyler TS 32 kireçler yapılarında kullanılan fiziki ve kimyasal deney metotları standardına uygun olarak yapılır.

ASTM KİREÇ STANDARTLARI

C 602 - 95a	Agricultural Liming Materials
C 206 – 84 (1997)	Finishing Hydrated Lime
C 593 – 95	Fly Ash and Other Pozzolans for Use With Lime
C 207 – 91 (1997)	Hydrated Lime for Masonry Purposes
C 141 – 97	Hydraulic Hydrated Lime for Structural Purposes
C 35 – 95	Inorganig Aggregates for Use in Gypsum Plaster
C 821 – 78 (1995)	Lime for Use With Pozzolans
C 706 – 92	Limestone for Animal Feed Use
C 737 – 97	Limestone for Dusting of Coal Mines
C 977 – 95	Quicklime and Hydrated Lime for Soil Stabilization
C 5 – 79 (1997)	Quicklime for Structural Purposes
C 911 – 96	Quicklime, Hydrated Lime and Limestone for Chemical Uses
C 1097 – 95	Hydrated Lime for Use in Asphaltic Concrete Mixtures
C 45	Specification for Quicklime and Hydrated Lime for Cooking of Rags in Paper Manufacture
C 46	Specification for Quicklime and Limestone for Sulfite Brick Manufacture
C 49	Specification for Quicklime and Hydrated Lime for Silica Brick Manufacture

C 53	Specification for Quicklime and Hydrated Lime for Water Treatment
C 258	Specification for Quicklime for Calcuim Carbide Manufacture
C 259	Specification for Hydrated Lime for Grease Manufacture
C 415	Specification for Quicklime and Hydrated Lime for Calcuim Silicate Products
C 433	Specification for Quicklime and Hydrated Lime for Hypochlorite Bleach Manufacture
C 826	Specification for Lime and Limestone Products for Industrial Waste Treatment

5.4. Termik Santrallerin Ve Diğer Baca Gazlarının Desülfürizasyon Problemi

Yurdumuzda termik santrallerde üretilen enerjinin, enerji kaynaklarına göre dağılımı incelendiğinde; 1970'li yıllarda taş kömürü ve akaryakıt lehine olan durumun 1980'den itibaren linyit lehine değiştiği görülür. 1986'dan itibaren doğal gaz ile çalışan termik santrallerin işletmeye alınması sonucu taş kömürü ve akaryakıt ile üretilen enerjinin termik santrallarda üretilen enerji içerisindeki payı %15'lere kadar inmiştir.

Türkiye'de daha uzun yıllar linyit yakılarak enerji üretilecektir. Linyitlerimizin ısı değerinin düşük olması nedeniyle, 1000 Kws enerji üretimi için 800-1200 kg linyit gerekmektedir .. İstatistiklere göre 1990 yılında söz konusu santrallerden atmosfere 43 milyon ton karbondioksit salıverilmiştir. Bunu yakılan kömür olarak karşılığı 20 milyon ton kadardır. Linyitteki kükürt oranının %3 kabul edilmesi halinde atmosfere atılacak kükürt oksitlerinin miktarı 1 milyon ton kadar olmuştur. Kükürt oksitlerin direkt olarak atmosfere verilmesi insan sağlığında önemli sorunlara yol açtığı gibi doğayı tahrip eden asit yağmurlarına neden olur. Genellikle müsaade edilen SO₂ emisyon değerleri 100 MW' dan küçük santraller için max. 400 mg/Nm³ ; daha büyükleri için 2000 mg/Nm³'dür.

Termik santrallerin çevre üzerindeki olumsuz etkilerinin azaltılması bu tesislerde baca gazı desülfürizasyon ünitelerinin kurulması ile mümkündür.1981'de çıkarılan "Çevre Kanunu" ve bununla ilgili olarak yayınlanan tüzük ve yönetmelikler ile kamuoyu baskısı, termik santrallerin yavaş yavaş da olsa desülfürizasyon üniteleriyle donatılmalarında etkili olacaktır.

Desülfürizasyon ile baca gazının kükürt oksitlerinden arındırılmasının en ucuz ve etkili yolu ise sisteme kireç ürünlerinin kullanıldığı arıtma ünitelerini entegre etmektir.(Bu ünitelere ilave ekipmanlar ekleyerek arıtmada çöken atık ürünü alçıya dönüştürmek de mümkündür) Türkiye'de halen kireçtaşı sistemle çalışan Çayırhan 82X150 mw) ve Orhaneli (1x210 MW) termik santrallerinde arıtma ünitesi olup.(İki ünitenin kireçtaşı tüketimi yıllık yak.145 000 t) diğer santrallara da bu sistemlerden monte edilmesi planlanmaktadır.

Kireçtaşı yerine daha pahalı ürün olan kireç kullanılması durumunda desülfürizasyon randımanı yükseleceğinden termik santralda daha yüksek kükürtlü linyitlerle çalışılabilir. Bu durum ise kirece daha pahalı olmasına rağmen ilk yatırım giderleri daha yüksek olan kireçtaşı sistemlere göre uzun vadede ekonomik üstünlük kazandırır. Dolayısı ile yeni kurulan termik santrallarda bu hususun dikkate alınmasında yarar vardır.

Yurdumuzda Kemerburgaz ve İzmit'te yeni kurulan tıbbi atık ve çöp yakma tesislerinin baca gazı arıtma ünitelerinde kireç kullanılmaktadır. Bunun yanı sıra bazı cam fabrikalarında da kireçli sistemle çalışan arıtma üniteleri kurulmuş veya kurulmaktadır.

Kireçtaşıyla desülfürizasyon sağlamanın etkili diğer bir yöntemi de linyitle kireçtaşının karıştırıp sürekli bir şekilde kazanı beslemektir (akışkan yataklı sistemler)

5.5. Kireç Ürünlerinin Kullanıldığı Önemli Bazı Potansiyel Alanlar

Kirecin killi topraklarla fizikokimyasal reaksiyona girerek zaman içinde onun özelliklerini çok büyük ölçüde etkilediği bilinmektedir. Kireçle muamele edilen killi zemin toprağının aglomerasyon ve pozzolonik reaksiyonlar sonucunda mukavemeti gittikçe artan oranlarda yükselir ve örneğin 10 yıl sonra 20 katına çıkar. Bu şekilde ıslah edilen karayolu zemin toprağının üzerine kaplanan diğer katmanlar uzun süre hasara uğramadan kalırlar ve böylece karayolunda yol bakım masrafları da çok büyük ölçüde azalır. Yurdumuzda henüz uygulanmayan kireçle yol stabilizasyonu Amerika Birleşik Devletlerinde rutin bir uygulama haline gelmiş olup ülkede 1998 yılında bu amaçla 1.5 milyon ton kireç kullanılmıştır (toplam tüketimin % 8.6'si).

Kireçtaşının çok ince öğütülmesi (%98'i 100 mikrondan daha küçük :NCC) veya sönmüş kireç üzerinden karbon di oksit geçirilerek elde edilen yapay kalsiyum karbonatın (PCC) çeşitli sanayi mamullerinde kullanımı son yıllarda hızla yaygınlaşmaktadır. Bu ürünler kağıt endüstrisinde dolgu ve kaplama malzemesi olarak kullanılmakta ve böylece hem kağıt kalitesi yükselmekte, hem mürekkep sarfiyatı çok düşmekte ,hem de kağıt üretimi için daha az ağaç lifine ihtiyaç duyulmaktadır. NCC ve PCC' nin kullanıldığı başka alanlar boya,plastik,kauçuk,zamk,gıda v.b.endüstrisileri gibidir.

Kireç ürünleri için diğer potansiyel kullanım alanları arasında

- * Kireç-silikat tuğla üretimi
- * Atık su çamurlarının gübre olarak kullanımı
- * Atık suda fosfat giderimi
- * Kirlenmiş deniz koylarının ıslahı
- * Katı çöplerin ıslahı ve briketlenerek yakıtı dönüştürülmesi

sayılabilir.

5.6. Kireç Taşı İle İlgili Yasal Mevzuat

Maden kanununda ismen belirtilmeyen bir maddeye ruhsat alımı taş ocakları nizam namesiyle yapılmaktadır. Bu durumda kireç taşı ocaklarına verilecek ruhsat mülkiyet ,iznine tabi olduğu için sınırlı kalmaktadır, buna dayanarak yüksek teknoloji gerektiren kireç üretimine yatırım yapmak zorlaşmaktadır.

Ortalama büyüklükte modern bir kireç fabrikasının (100 000 Ton sönmemiş kireç üreten) en az 600 000 ton kalkere ihtiyacı vardır, çünkü fırınlara belli boyutta taş beslemek gerekmektedir.

Türkiye de ileri teknoloji kullanarak kireç üreten 60 adet tesis bulunmaktadır bu tesislerin ortalama kuruluş maliyeti

10.000.000 \$ civarında dır. Kireç üretimi için TSE ye göre minimum %90 kalsiyum karbonat ihtiva eden kalker gerekmektedir.

Türkiye nin kireç üretim kapasitesi 5 000 000 ton / yıl ortalama değerindedir.

Son 5 yılın üretimi
(1000 ton)

1994	4.168
1995	4.090
1996	3.575
1997	4.049
1998	3.789

Bu değerler ışığında kireç taşı ocak işletmesinin boyutu kendiliğinden ortaya çıkmaktadır. Bu da yaklaşık olarak 10 -15.000.000 ton kalkere eşit olmaktadır.

Bu büyüklükte bir sektör söz konusu olduğunda maden sektörün temel hammaddesi olan kalker aşağıdaki gibi maden yasası kapsamına alınmalıdır.

Madde 2
(III) numaralı sanayi madenleri başlığı

Birinci paragrafın son satırında “ve değerli taşlar, Kalker Dolomit, Nefelinli siyenit, Pomza, Kalsedon ”

Kalker ilavesi yapılmalı

5.7. Yüksek Kükürtlü Kömürlerin Kireç ile Islahı

Yüksek kükürtlü kömürlerin kireç ile islah edilerek yakılması mümkündür. Bu konuda Çevre Bakanlığı nın Çevre il müdürlükleri aracılığı ile yürüttüğü yürüttüğü çalışmalar sonucunda ciddi bir yol alınmıştır. Bu sonuçlara göre kireçle islah edilen kömürlerde en basit yöntem kullanıldığında bile kükürt emisyon değerlerinde % 50 bir azalma sağlandığı görülür. Baca gazlarında kükürt arıtımı için kullanılabilecek en önemli malzemede Kireçtir.

Çevreye ve ülke ekonomisine yararlı olduğu bilimsel çalışmalarla desteklenmiş bulunan bu uygulama, yüksek kükürtlü kömürlerin kireç ile islahı çevre uygulamaları açısından önemli bir konudur.

- Yerli kömürlerin kullanılması konusunda kirecin yarar sağlayabileceği çeşitli uygulamalar vardır (Kireç katkılı kömürler, briketleme, akışkan yatakta yakma, desox destekli merkezi ısıtma sistemleri vb). Toplantının konusu olan kireç katkılı katkılı kömürler, her hangi bir önemli yatırım gerektirmeden kolayca başlatılabilecek olan bir uygulamadır ve hiç bir şey yapılamadığı için yerli kömürlerin yakılmadığı mevcut duruma bir alternatif olarak sunulmuştur. Kireç katkılı kömürler daha iyi yöntemlere karşı bir alternatif olarak düşünülmemeli; ancak daha iyi bir yöntemin uygulanmadığı durumlarda ise, kesinlikle göz ardı edilmemelidir.
- Yöntemin sağlıklı uygulanması için karışımı teşkil eden kömürlerin tartılı olarak paketlenmesi ve kirecin dozajına uygun olarak pulverize formda püskürtülerek beslenmesi önemlidir. Kullanılacak kireçte $Ca(OH)_2$ oranının en az % 90 olması, istenen desox verimlerinin sağlanması bakımından gereklidir.
- Bu yöntem, ülke ekonomisine doğrudan yarar sağlamaktadır. Mevcut durumda ithal kömüre ayrılan kaynak, kireç katkılı kömür uygulamasıyla halka ve yerli sektörler (kömür ve kireç üretimi) geri dönmektedir.

Gerek kamu kurumlarından ve gerekse üniversite temsilcileri ve uzmanlar tarafından desteklenen bu yöntem, T.C. Başbakanlık Personel ve Prensipler Genel Müdürlüğünün 17/5/1999 tarih ve B.02.0.PPG.0.12-320-6260 sayılı yazısında ele alınan ithal kömüre alternatif oluşturma olgusu bakımından da büyük değer taşımaktadır.

Çevre dostu bir uygulama olan kireç katkılı kömürler: yerli kömür üreticilerine, yerli bir sanayi dalı olan kireç sektörüne ve – *yakıt masraflarındaki azalmaya bağlı olarak* - bu uygulamanın yapıldığı yörede yaşayan halka yarar sağlamakta; ithal kömüre yapılacak harcamayı da eşdeğer oranda düşürmektedir. Bu noktada, gerek yerli kömür ve gerekse kireç sektörlerine kayan bu payın, dolaylı olarak o yöre halkına döneceği de unutulmamalıdır.

Ülke çapında Çevre İl müdürlüklerinin gayretiyle yaygınlaşma eğilimi gösteren bu uygulama, daha önce tamamen yasaklanmış olan yerli linyit kömürlerinin daha kaliteli – *ithal veya yerli* - kömürlerle belirli oranlarda karıştırılarak satılmasına olanak sağlamış ve böylece kapanma durumuna gelen bazı maden işletmelerine yaşamlarını sürdürme olanağı yaratmıştır.

5.8. Teşvik Uygulamaları

Birlik üyelerinin 1999 yılı satış durumunu ve kapasite kullanımları

kurulu kapasite	1.715.000 ton sönmemiş kireç
Üretim	1.150.000 Ton sönmemiş kireç
Kapasite kullanımı	% 65.7

Kapasite kullanımının % 65.7 olarak gerçekleştiği 1999 yılında kapasite kullanımının bölgelere göre dağılımı aşağıdaki gibidir.

Bölgeler	% Kapasite kullanımı
Marmara Bölgesi	81.3
Ege Bölgesi	55.67
Akdeniz Bölgesi	62,1
İç Anadolu Bölgesi	50
Karadeniz Bölgesi	- (Veri toplanamadı)

Bu değerler birliğimize üye olan ve TSE belgesi almış firmaların değerlerini göstermektedir.

Yaklaşık 5.000.000 ton kurulu kapasite bulunmaktadır.

Tablo 23 Kireç üretimi (1000 Ton)

1998	1999
3.789	3.500 –3.750(Tahmini)

Kirecin kullanımında en büyük payı olan demir çelik sanayi zaten ihtiyacını kendi karşılamaktadır.

Yapılan tahminlere göre ilkel ocakların kapasitesi 1.250.000 ton üretimleride tahminen 900 000 ton kadardır. Görüleceği üzere Türkiye’de kireç üretimi fazlası vardır. Türkiye genelinde yeni kurulacak kireç fabrikalarına teşvikten faydalandırılması sanayinin gelişmesi bakımından olumsuz bir durum yaratmaktadır. Halen Gümüşhane, Afyon Emirdağ’da birer tane fabrika 2000 yılında faaliyete geçmek için hazırlık yapmaktadır. 8. Plan döneminde teşvik uygulamalarında tevsî projelerinin dışında bu durum göz önüne alınmalıdır.

KAYNAKLAR

Kireç Üretim Teknolojisi (Sınai Yatırım ve Kredi Bankası Çalışmaları).

VI. Beş Yıllık Plan, ÖİK Yapı Endüstrisi Hammaddeleri Alt Komisyon Raporu, 1992.

TEAŞ verileri

Türk Standartları, TS 4022/Nisan 1993.

Türkiye Kireç Üreticileri Derneği Dokümanları.

Demir Çelik Üreticileri Derneği.

Çimento Müstahsilleri Birliği

Dr. Levent Lokman : Kireç

J.A.H.Oates-Lime and Limeston

ASTM

KUM-ÇAKIL-MICIR

MADENCİLİK ÖZEL İHTİSAS KOMİSYONU

Başkan	: İsmail Hakkı ARSLAN	- ETİ GÜMÜŞ A.Ş.
Raportör	: Ergün YİĞİT	- ETİ HOLDİNG A.Ş.
Koordinatör	: Pınar ÖZEL	- DPT

ENDÜSTRİYEL HAMMADDELER ALT KOMİSYONU

Başkan	: Dr.İsmail SEYHAN	- MTA
Başkan Yrd.	: Ekrem CENGİZ	- MTA
Raportör	: Oya YÜCEL	- MTA
Raportör	: Mesut ŞAHİNER	- MTA

YAPI MALZEMELERİ (KUM-ÇAKIL-MICIR)**Yapı Malzemeleri Alt Grubu**

Başkan	: Hasan BAŞ	- MTA
---------------	--------------------	--------------

Kum-Çakıl-Mıcır Çalışma Grubu

Başkan	: Orhan BORAN	- DERE MADENCİLİK
Üye	: Ahmet Hakan ONUR	- DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
Üye	: Gürcan KONAK	- DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
Üye	: Melih ÇELİKKOL	- MEHMET GÜNEŞ İNŞAAT ŞTİ.
Üye	: Mustafa ÖZYAYCI	- SOYAK A.Ş.
Üye	: Mehmet DURAK	- DURAK MADENCİLİK LTD.

1. GİRİŞ

Mıcır, çakıl ve kum, inşaat sektöründe agrega olarak da adlandırılan belirli tane sınıflarına ayrılmış, kırma ve doğal olmak üzere ikiye ayrılan, organik olmayan malzemelerdir. Bu malzeme beton, hafif beton üretiminde, yol dolgusu ve kaplamasında, inşaat sıvasında yoğun olarak kullanılmaktadır.

Yapı malzemesi olarak kum 0.063-2 mm tane boyutunda gevşek dokulu klastik bir sedimandır. Tane boyutu 0.063-0.25 mm arasında ince kum, 0.25-1 mm arasında orta dereceli kum 1-2 mm arasında ise kum deyimi kullanılmaktadır. Kum kuvars, feldspat taneleri, kayaç artıkları, mika ve glokon gibi minerallerin bir karışımıdır. Tanelerin yüzey özellikleri, sertliği, kil ve silt fraksiyonlarının oranı, kumun özelliğini belirleyen önemli faktörlerdir. Bunun yanında, kalker (CaCO_3) kökenli kayaçların kırılması ve sınıflandırılması ile elde edilen yapay kumlar (taş unu) da yaygın olarak kullanılmaktadır. Kökenleri, üretim şekilleri ve tane büyüklüklerine bağlı olarak, ülkeler ve bölgeler arasında önemli standart ayrılıkları ve isimlendirme farklılıkları mevcuttur.

Çakıl olarak adlandırılan doğal hammaddeler ile mıcır olarak adlandırılan kırılmış agregaların tane boyutu 2-128 mm arasındadır. Tane boyutu 2-8 mm olanlara ince agrega, 8-32 mm arasında olanlara da iri agrega denir.

Ülkemizde, Taşocakları Nizamnamesi kapsamına giren (özel idare ruhsatlı) kum ve taşocakları işletmelerinin sayısı yaklaşık 1100 civarındadır. Ayrıca, Maden Kanunu kapsamındaki ruhsatlara göre faaliyetlerini sürdüren işletmeler de mevcuttur.

2. MEVCUT DURUM VE SORUNLAR:

2.1. Mevcut Durum

Kum, çakıl, kırmataş rezervleri için kullanılabilir geniş jeolojik yapıların varlığından dolayı uzun yıllar ihtiyaca cevap verebilecek rezervler mevcuttur. Ülke genelinde oldukça bol ve geniş bir alanda sağlanabildiğinden rezerv konusunda bir sıkıntı söz konusu değildir. Ancak, kullanım alanı nedeni ile birim maliyetlerinin düşük tutulması gerekliliği faydalanabilir rezervi kısıtlamaktadır. Tüketim alanlarından uzakta olan agrega için nakliye maliyetleri birim maliyetler içerisinde önemli yer tutmaktadır. Tüketim alanlarına uzak olmalarının yanında, arazi kullanımındaki sınırlamalar, çevre koruma sorunları mevcut rezervlerin kullanımını sınırlamaktadır. Kentleşmenin hızlandığı günümüzde büyük şehirlerin yakın çevrelerinde üretim kısıtlamaları dolayısı ile zaman zaman kum, çakıl ve mıcır arzında darboğazlar ortaya çıkmaktadır.

Tablo 1. Taş Ocakları Nizamnamesi kapsamına giren Kum, Kil, Taşocakları işletmeleri (1997)

Maden Grupları	İşyeri sayısı	Çalışanlar Ortalaması	Üretim Miktarı (ton)	Katma Değer (x000 TL)	KDV.(%) Payı
Yapıtaşı	198	1 299	14 796 184	7 449 833 591	12.58
Kireçtaşı (Kalker)	134	1 114	17 597 921	10 377 618 569	17.53
Kum ve Çakıl	492	5 194	86 019 752	27 442 487 985	46.35
Kil	21	167	2 769 788	595 390 812	1.00
Mermer haricindeki taşların granül parça ve tozları	147	2 088	29 967 330	13 342 432 086	22.54
Diğer(mermer,granit, bazalt, toprak, kayrak, marn,tras, alçıtaşı, kaolin, pomza)	116	1 072	(1)	6 697 378 604	11.31

(1) Çeşitli madenlerin toplam miktarı olduğundan verilmemiştir.

Kaynak: DİE

Ülkemizde kırmataş ocakları ile ilgili çok sağlıklı bilgiler bulunmamakla birlikte Devlet İstatistik Enstitüsü tarafından açıklanan verilere ulaşabilmek söz konusudur. Bunun yanında, genel olarak kullanım alanlarından yola çıkılarak bazı tahminlerde bulunmak mümkündür ki bu şekilde yapılan üretim ve tüketim değerleri gerçek tüketim değerlerini yansıtmaktadır. İri agrega tüketim miktarlarının kestiriminde kullanılan yaklaşımdan toplam beton üretiminden hareket edilmesi oldukça güvenilir sonuçlar vermektedir. Bu amaçla fert başına yılda toplam 1 m³ beton tüketimi olduğu kabul edilerek :

$$1 (\text{m}^3/\text{fert-yıl}) \times 65 \times 10^6 \text{ fert} \times 1.8 (\text{t}/\text{m}^3) = 117 \times 10^6 (\text{ton}/\text{yıl})$$

Bununla birlikte toplam çimento tüketiminden hareketle tüketilen agrega miktarı tesbit edilebilir. Bu amaçla, 1m³ betonda 0.3 ton çimento kullanılmakta ve toplam betonun ağırlıkça % 80'inin agrega olduğu bilinmektedir (Tablo 2).

Tablo 2 Yıllar itibarı ile Türkiye çimento tüketimine bağlı agrega tüketimi miktarları

Yıllar	Çimento Tüketimi (ton/yıl)	Agrega Miktarı (ton/yıl)
1993	29.603.000	142.094.400
1994	26.697.000	128.145.600
1995	30.085.000	144.408.000
1996	32.087.000	154.017.600
1997	32.622.000	156.585.600
1998	34.177.000	164.049.600
1999	31.762.000	152.458.000

T.C.M.B (Türkiye Çimento Müstahsilleri Birliği)

1999 yılında ülkemizin yaşadığı deprem felaketi nedeni ile 1999 da kullanılan çimento miktarı 1998 yılının altında kalmıştır. Bu düşüş deprem bölgesindeki inşaat hamlesiyle kısa sürede kapatılacaktır.

Agrega beton malzemesi dışında, dolgu ve ıslah malzemesi, yol inşaatlarında asfalt ve temel malzemesi olarak önemli miktarlarda kullanılmaktadır.

T.C.Karayolları, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Belediye Asfalt Tesisleri gibi kamu kurumları yanında özel sektöründe tükettiği agregaları dikkate aldığımızda karşımıza 30.000.000 ton civarında bir tüketim miktarı ortaya çıkmaktadır.

1999 yılında beton ,dolgu ve asfalt işlerinde kullanılan toplam agrega miktarı 180.000.000 ton olarak gerçekleşmiştir.

2.1.1. Sektördeki Kuruluşlar:

Sektörde Taş Ocakları Nizamnamesi ve Maden Kanunu kapsamında verilen işletme ruhsatları ile çalışan irili ufaklı pek çok firma faaliyet göstermektedir.

Agrega sektöründe 1300 civarında işletme faaliyet göstermektedir.

2.1.2. Mevcut Kapasite ve Kullanımı

Ülke genelinde birçok irili ufaklı tesislerin faaliyet gösterdiği bu sektörde, talebe göre kapasite artırımları kısa sürede sağlanabilmektedir. Üretime başlama süresinin kısa olması nedeniyle tesis bazında uzun vadeli planlama yapılmamaktadır. Talebin yoğun olduğu dönemlerde kolay temin edilebilir makine ve ekipmanlar kullanarak üretim artışı gerçekleştirilebilmektedir. Sektör olarak

kapasite artırımlarının çok kolay olmasından dolayı mevcut kapasitenin kullanılma oranı yüksektir.

2.1.3. Üretim

2.1.3.1. Üretim Yöntemi-Teknoloji

Kum, çakıl, kırmataş üretimi genellikle açık işletme yöntemi ile gerçekleştirilmektedir. Üretim, genellikle üretim yerinin topografyasına bağlı olarak tekli veya çoklu basamaklar dizayn edilerek yapılmaktadır. Kırmataş üretiminde kazı ve yükleme öncesinde hammaddenin patlatma işlemleri ile gevşetilmesi gerekmektedir. Bunun yanında plaser kökenli kum ve çakıl üretilen ocaklarda delme patlatma işlemine gerek kalmadan ekskavatörler yardımı ile kazma ve yükleme işlemi gerçekleştirilir. Taşocakları üretiminde kullanılan galeri patlatması, teknolojik gelişmelere paralel olarak yerini delme-patlatma yöntemine bırakmıştır. Galeri patlatması sonucu nihai ürünün tane boyutunun büyük olması, düzgün basamakların oluşturulamaması ve en önemlisi bu yöntemle oluşan şiddetli sarsıntıların çevresel etkileri nedeniyle yasaklanmıştır. Delme-patlama yönteminde bir veya birden fazla sıralı delikler açılarak patlayıcılarla doldurulur ve ateşleme yapılır. Delinen deliklerin çapları, derinliği ve aralarındaki uzaklık formasyonun niteliğine, basamak yüksekliğine ve günlük üretime göre değişir. Ocaktan alınan patlatılmış malzeme kırma eleme tesislerine taşınarak kırmataş standartlarındaki tane boyutlarına kırma-elemeyle ayrılır. Ocak işletmeciliğinde kullanılan makineler aşağıdadır.

- DELİCİ (Vagondrill veya truckdrill)
- KOMPRESÖR
- YÜKLEYİCİ (Lastik tekerlekli veya paletli)
- EKSKAVATÖR
- BULLDOZER
- DAMPERLİ KAMYON
- EL TABANÇALARI
- KIRMA ÖĞÜTME TESİSLERİ
- ELEK VE KONVEYÖR

ABD'de kırmataş üretiminin % 5'i yeraltı işletmesi ile elde edilmekte olup Türkiye'de tamamı açık ocak işletmeciliğiyle elde edilmektedir. İdeal açık işletmecilik önce toprak ve bitki örtüsünün kaldırılıp yakın bir yerde depolanması, istihraç sonrası işletilen ocak sahasının tekrar ağaçlandırılması şeklinde olmalıdır. Son yıllarda gelişen malzeme teknolojisine paralel olarak geliştirilen özel kesici uçlar yardımı ile açık ocak işletmelerinde kazı ve yüklemeyi aynı anda yapan, delme-patlatma işlemlerini ortadan kaldıran ve bu nedenle yerleşim birimlerine daha yakın ocak açmayı mümkün kılan makineler (continous miner) kullanıma sunulmuştur.

2.1.3.2. Ürün Standartları

Özellikle beton üretimi söz konusu olduğunda, agrega olarak kullanılacak hammaddenin, beton kalitesini olumsuz yönde etkileyecek kimyasal ve fiziksel özelliklerinin bulunmaması gerekmektedir. Bu özellikler, TSE tarafından aşağıdaki standartlarla tanımlanmıştır

- 1) **TS 2517**: “Alkali Agrega Reaktivesinin Kimyasal Yolla Tayini”
- 2) **TS 3526**: “Özgül Ağırlık ve Su Emme Oranı Tayini”
- 3) **TS 3527**: “İnce Madde Oranı Tayini”
- 4) **TS 3528**: “Hafif Madde Tayini”
- 5) **TS 3529**: “Birim Ağırlık Tayini”
- 6) **TS 3655**: “Dona Dayanıklılık Tayini”
- 7) **TS3673**: “Organik Kökenli Madde Tayini”
- 8) **TS3674**: “Sülfat Miktarı Tayini Metodu”
- 9) **TS 3694**: “Aşınmaya Dayanıklılık – Aşınma Oranı Tayini Metodu”
- 10) **TS 3732**: “Klorür Miktarı Tayini Metodu”

2.1.3.3. Üretim Miktarı:

Taşocağı Nizamnamesi kapsamında çalışan kum, kil ve taş ocakları sektöründeki 1997 yılına ait stok ve üretim miktarlarının değerleri, DİE'nin verilerine dayanarak Tablo 3'te verilmektedir. Ayrıca maden ruhsatı ile faaliyet gösteren işletmeler de bulunmaktadır. Bunlarla birlikte toplam agrega üretimi yaklaşık olarak bölüm 2.1. de verilen değerlere ulaşmaktadır.

Tablo 3 Kum, kil ve taşocakları sektöründeki madenlerin yıl başı stoku, üretim ve satışları (1997)

Maden grupları		Yılbaşı stok miktarı (ton)	Üretim Miktarı (ton)	Miktar (ton)
Yapıtaşı	Tüvenan	322.189	14.796.184	14.878.735
Granit(Pegmatit)	Tüvenan	1.000	142.055	142.555
Bazalt	Tüvenan	43.000	519.500	470.500
Kireçtaşı(kalker)	Tüvenan	683.320	17.597.921	16.834.241
	Kırılmış	-	769.272	769.272
Marn	Tüvenan	77.974	1.597.729	1.647.934
Tras	Tüvenan	85.642	2.271.546	2.237.017
Alçıtaşı	Tüvenan	7.430	111.173	110.844
Kum ve Çakıl	Tüvenan	2.099.850	86.019.752	75.708.708
	Kum	5.250	3.837.708	3.790.368
	Çakıl	3.000	5.973.225	5.952.662
Kaolin	Tüvenan	26.000	639.333	546.333
	Ayıklanmış	-	111.500	111.500
Kil	Tüvenan	195.403	2.769.788	2.770.618
Mermer molozu	Tüvenan	-	17.873	17.873
Mermer harici granül parça ve tozları		542.220	29.967.330	18.000
	Kırmataş	33.600	11.223.428	11.072.615
	Mıcır	879.130	15.045.736	15.344.530
	Stabilize	80.000	1.346.693	1.186.693
	Mozaiktaşı	10.450	425.062	430.459
	Balasttaşı	27.629	2.075.452	2.002.245
İnşaat için curuf, ve tahkimat malzemesi	Tüvenan	-	3.595.837	-
	Curuf, moloz	-	2.073.202	2.073.202
	Tahkimat mal.-	-	1.521.715	1.521.715
Toprak	Tüvenan	381.243	4.049.613	18.405
	Tuğla toprağı		3.988.570	3.970.713

Kaynak: DİE

2.1.3.4. Maliyetler:

Sektördeki ortalama birim maliyetler Tablo 4’te ayrıntılı olarak verilmektedir.

Tablo 4 Birim Üretim Maliyetleri (1999)

Gider kalemi	Gider (TL/ton)	Gider payı (%)
Elektrik	85.000	8.57
Patlatma	58.000	5.85
Mazot	186.000	18.75
Nakliye	145.000	14.62
İşçilik	111.000	11.18
Vergi + sigorta	45.000	4.54
İaşe	31.000	3.13
Yedek parça + yenileme	75.000	7.56
Amortisman	110.000	11.09
Yönetim giderleri	76.000	7.66
Finansman giderleri	35.000	3.53
Çevre harcamaları	10.000	1.00
Orman giderleri	18.000	1.81
Devlet hakkı + mad. Fonu	7.000	0.71
TOPLAM	992.000	100.00

2.1.4. Dış Ticaret Durumu:

Kum, Çakıl ve Kırmataş, birim maliyetleri içerisinde nakliyenin büyüklüğünden dolayı, uzak mesafelere nakledilmeleri ekonomik değildir. Bu nedenle dış ticareti söz konusu değildir. Ekonomik olarak kullanılmaları tüketim bölgelerine kısa mesafelerden temin edilmelerine bağlıdır. Ancak hammadde kaynağına sahip olmayan bazı ülkelere, çeşitli devlet destekleri sağlanması ile ihracat olanağı gündeme gelebilir.

2.1.5. İstihdam:

Sektörde faaliyet gösteren işletmelerin 1997 yılına ait çalışanlar ortalamaları, DİE'nin verileri kullanarak oluşturulan tabloda gösterilmektedir. Bu veriler Taşocağı Nizamnamesi kapsamında çalışan işletmeleri kapsamaktadır.

Tablo 5 Maden Gruplarına göre işyeri sayısı, çalışanlar ortalaması (1997)

Maden Grupları	İşyeri sayısı	Çalışanlar ortalaması	Toplam	Üretimde çalışanlar	İdari ve diğer işlerde çalışanlar
GENEL TOPLAM	1.108	10.964	10.181	8.894	1.287
KUM, KİL VE TAŞOCAKÇILIĞI	1.107	10.9640	10.181	8.894	1.287
Yapıtaşı	198	1.299	1.165	1.070	95
Granit (Pegmatit)	6	17	13	12	1
Bazalttaşı	8	83	83	74	9
Kireçtaşı (kalker)	134	1.114	982	906	76
Marn	7	113	109	103	6
Trastaşı	14	138	128	116	12
Alçıtaşı	3	8	5	5	-
Kum ve çakıl	492	5.194	4.866	4.049	817
Kaolin	5	19	15	13	2
Kil	21	167	164	141	23
Mermer molozu	2	4	4	4	-
Mermer haricindeki taşların granül, parça ve tozları	147	2.088	1.957	1.783	174
İnşaat için curuf, moloz ve tahkimat malzemesi	23	154	154	140	14
toprak	46	531	501	452	49

Kaynak: DİE

D.İ.E.'nin Tablo 5 de vermiş olduğu rakamlar Özel İdare ruhsatları ile çalışan taş ocaklarındaki eleman sayısını vermektedir, Maden Kanunu kapsamında çalışan agrega işletmeleri dikkate alınmamıştır.

Bunun yanında sektöre doğrudan hizmet veren agrega nakliyecileri, patlayıcı maddelerle ilgili personel dikkate alındığında agrega sektöründe 20.000 kişinin istihdam edildiği tahmin edilmektedir.

2.1.6. Fiyatlar:

Kırmataş, kum ve çakıl fiyatları bölgesel olarak temin edildikleri yere göre değişiklikler göstermektedir. Bu yüzden ocak çıkış fiyatları olarak incelenmeleri gerekmektedir. 2000 yılı Ocak ayı itibarı ile ortalama ocak çıkış fiyatları aşağıdaki gibidir :

Agrega	: 1.500.000 TL/ton (KDV dahil)
Taş Kum	: 2.000.000 TL/ton (KDV dahil)
Kum	: 2.300.000 TL/ton (KDV dahil)

2.2. Sektörün Sorunları

Tüm inşaat sektörünün en büyük girdisi olan agreganın üretildiği işletmeler tam anlamıyla kaos yaşamaktadır. Sektörün yaklaşık % 85' inin ruhsat hukuku 6 Haziran 1317 (1901) tarihinde yürürlüğe giren Taş Ocakları Nizamnamesi ile düzenlenmektedir. Kum- Taş ocağı işletmek amacıyla Ç.E.D. iznini alabilmeyi başarabilen kişi veya kurumlar Milli Emlak Genel Müdürlüğü'ne müracaat ettiğinde direkt kiralama yerine ihale yöntemiyle karşı karşıya kalmaktadır. Mevcut uygulamada genel olarak Milli Emlak kiralaması 5 yıl, Özel İdare ruhsatı ise 3 yıl olarak verilmektedir. Bu süreler sonunda da ocak doğrudan eski sahibine verilmesi yerine ihaleye çıkarılmaktadır. Hukuki altyapısı sağlam olmayan bu sektörde 3-5 yıllık ruhsatlara güvenemeyen işletmelerin uzun vadeli yatırıma girmesi de mümkün olmamaktadır.

Taş ocağı malzemeleri başta olmak üzere ülkenin tüm doğal kaynakları tek bir kanun kapsamına alınmalıdır. Uygulayıcı merciinin taşra teşkilatları da mutlaka kurulmalıdır. İşletme ruhsatını, çevre iznini, Gayri Sıhhi Müessese ruhsatını alabilen işletmelere uzun vadeli çalışma olanakları sağlanarak (kalıcı işletme ruhsatı, korunabilen sağlık koruma bantları, orman ve hazine arazilerinin kiralanmasında devamlılık vb.) sektör güvence altına alınmalıdır. Dağlarda, kırsal kesimde, yerinde iş imkanı yaratan tüm alt yapısını kendisi kuran sektörde, diğer sanayi işletmelerine göre fazla olarak alınan rüsum ödemeleri, devlet hakkı, fon ödemeleri gibi bedeller kaldırılmalı veya kabul edilebilir oranlara indirilmelidir. Ayrıca sektöre gerekli yardım ve teşvikler sağlanmalıdır.

14/5/1999 tarih ve 99/12 746 karar sayılı tüzükle Teknik Amonyum Nitratın (TAN) kullanılmasına haksız bir yasak getirilmiştir. Tehlike yaratacak hiçbir özelliği olmayan Teknik Amonyum Nitrat'ı kendi başına hiçbir şekilde patlayıcı madde olarak kullanmak mümkün değildir. İşletmeler şu an hazır anfo temininde büyük zorluklar çekmektedir. Ülkemizde fiili olarak birçok işletme halen kaçak olarak potasyum- sodyumklorat, күкүрт vb. malzemelerden yaptığı ilkel ve tehlikeli patlayıcı maddelerle patlatma yapabilirken bu teknik amonyum nitrat yasağını anlayabilmek mümkün değildir. Bu yasağın derhal kaldırılması gerekmektedir.

Kullanıcılara ait patlayıcı madde depolarından istenen mevzi imar zorunluluğu kaldırılmalıdır. Çünkü bu depoların işlevi ocak çalışması tamamlandığında biteceği için imar planındaki bu kalıcılığında bir gerekliliği yoktur. Bunun yerine sağlık koruma sınırları içinde kalan bölgede güvenlik mesafelerinin uygulanması yeterli olacaktır.

Sektörün acil çözüm bekleyen sorunlarını şu başlıklar altında toplayabiliriz:

Taş Ocakları Nizamnamesine tabi olan kum ,taş gibi tüm doğal kaynaklar Maden Kanunu kapsamına alınmalıdır. Mevzuat taşra teşkilatları olan tek bir merci tarafından yürütülmelidir.

Yatırımcıya uzun süreli ruhsat ve kiralama güvencesi sağlanmalıdır.

Agrega üreticilerinin tümünü kapsamaya gereken madencilik sektörünün %14 leri bulan ilave vergi yükü hafifletilmelidir.

Maden kanunu kapsamında çalışan agrega üreticilerine Madencilik Fonundan kredi verilmemesi ile ilgili yasak kaldırılmalıdır. Bu işletmelerde kredilendirilmelidir.

Ülkemizdeki enerji fiyatları ,orman kullanım bedelleri, maliye ücretlerinin çok yüksek olması maliyetin artmasında önemli bir faktör olarak sektörü menfi yönde etkilemektedir.

Agrega üreticilerinde tümüyle içinde olması gereken madencilik sektöründeki yatırımcıların tek bir merci ile muhatap olması ,mevzuattan ve bürokrasiden doğan menfi etkileri ortadan kaldırması açısından madencilik sektörü tümüyle tek bir bakanlığın koordinasyonuna verilmelidir.

Hazır anfo kullanma zorunluluğu kaldırılmalı ve teknik amonyum nitratın kullanılmasına tekrar izin verilmelidir.

Kullanıcılara ait patlayıcı madde depolarının eski yönetmelik şartlarına uygunluğu yeterli görülmelidir.

2.2.1. Çevreye Yönelik Politikalar

Günümüzde agrega üretiminin büyük bir kısmı taşocaklarından sağlanmaktadır. Madencilik faaliyetleri ile üretimin yapıldığı bu ocaklarda gerekli önlemlerin alınmaması durumunda olumsuz çevresel etkiler meydana gelmektedir. Özellikle gelişen şehirleşmeye paralel olarak belediye imar planı sınırlarının genişlemesi ve önceden imar planında yerleşim yeri olarak planlanmayan yerlerin de imar planı sınırları içine gerek gecekondulaşma, gerekse de toplu konut üretimi nedeniyle alınması, mevcut taşocaklarının özellikle büyük şehirlerde yerleşim alanları içinde kalmasına neden olmuştur.

Taşocakları, işletme sırasında çevrelerindeki yerleşim alanlarında toz, gürültü ve yer sarsıntısı (vibrasyon) gibi olumsuz etkiler yaratmakta, ayrıca gelişigüzel açılan ocaklar, şehir görüntüsüne oldukça ters düşen görsel olumsuzlukları da beraberlerinde getirmektedirler.

Taşocaklarının çevresel etkileri 3 ana başlıkta toplanabilir. Bunlar;

1. Toz
2. Sarsıntı (vibrasyon), gürültü, taş fırlaması
3. Görsel kirlilik

Bu olumsuzlukların önlenmesi için mevcut taşocaklarının çalışmaları denetlenerek çevreye ve yerleşim alanlarına olan etkileri en aza indirgenmeli, yerleşim alanları içinde kalan potansiyel taşocaklarına ise çalışma izni verilmemelidir. Aynı şekilde potansiyel imar alanları içinde ise, taşocağı işletme ruhsatı verilmemelidir. Tüm yeni taşocağı izinleri, mevcut ve potansiyel imar sahaları dışında bulunan bölgelerde verilmelidir.

Ayrıca, açılacak olan taşocaklarının yerleşim birimlerine olan etkilerinin en aza indirgenmesi için, bu sahaların çevresinde en az 3 km genişliğinde koruma bantları oluşturulmalı ve bu bantlar içerisinde yasal yapılaşmaya izin verilmemeli, yasal olmayan yapılaşma ise engellenmelidir.

Taşocağı ruhsatı almak için Valilik Makamı'na yapılan başvuru, madencilik faaliyetleriyle ilgisi olmayan kurumlarla yapılan yazışmaların dikkate alınmasıyla değerlendirilerek sonuçlandırılmakta, madencilik faaliyetleriyle doğrudan ilgili olan kurumların ise görüşü alınmamaktadır. Örneğin, Sıtma Savaş Derneği gibi kurumlardan görüş alınırken Maden İşleri Genel Müdürlüğü gibi madencilik faaliyetleriyle doğrudan ilişkili kurumlardan ise herhangi bir görüş alınmamaktadır.

Ruhsat işlemleri sırasında, müracaatçıdan yapacağı işi detaylı olarak anlatan ve gösteren bir işletme projesi istenmemekte, bu ise üretimin düzensiz ve plansız yapılmasına neden olmaktadır. Ayrıca üretim sırasında gerekli kontrol ve denetimin, konusunda uzman ve ehil kişiler tarafından daimi olarak nezaretçilik yapılmaması nedeniyle çeşitli iş kazaları ve çevre sorunları da söz konusu olmaktadır.

Üretim çalışmaları sırasında bir çok ocakta uzman kişilerin (teknik elemanların) daimi nezaretçi olarak ocakta bulunmamaları, gelişigüzel, plansız ve fazla miktarda patlayıcı maddenin aynı anda kullanımına neden olmakta, bu ise aşırı miktarda toz, gürültü ve yer sarsıntısı gibi çevresel sorunları beraberinde getirmektedir. Ayrıca taş fırlamaları nedeniyle can ve mal güvenliği tehlikeye girmektedir. Özellikle galeri patlatması yapıldığı durumlarda bu olumsuzluklar katlanarak artmaktadır.

Yetersiz makine ve yöntemlerle çalışan bu nevi ocaklarda plansız üretim yapıldığı için 20 m'den başlayıp 200 m'ye varan yükseklikte aynalar oluşmaktadır. Düzensiz ve plansız çalışan bu tür ocaklar çok çirkin bir görüntü oluşturmanın yanında çalışanların iş güvenliği açısından da tehlike oluşturmaktadır. Ayrıca, maden kanununa göre yapması zorunlu olan üretim sonrası düzenlemeleri (reklamasyon), düzgün basamak oluşturmadan çalışan bu tür ocaklarda gerçekleştirmek oldukça zordur. Ocaklar terk edildiğinde bu düzensizlik taşocaklarının yakınında ikamet edenler ve özellikle çocuklar için çok büyük bir tehlike kaynağı oluşturmaktadırlar

2.3. Öneriler

Kum ve taş ocakları acilen Maden Kanunu kapsamına alınmalıdır. Uzun süreli ruhsat verilmesi ile çalışma güvencesi alan işletmeler çevre açısından daha kalıcı ciddi yatırımlar yapacaktır.

Taş ve kum ocaklarının Maden Kanunu kapsamına alınana kadar geçecek süre içinde verilecek ruhsatlar için görüş alınacak kurumlar arasında Maden İşleri Genel Müdürlüğü ve/veya Maden Mühendisleri Odası da alınmalıdır.

Taşocaklarında sürekli yapılan delme, patlatma, kırma ve eleme işlemleri doğrudan Maden Mühendisleri'nin çalışma alanına girmektedir. Hazırlık ve üretim çalışmaları sırasında, çalışan taşocağının kapasitesine bağlı olarak en az 1(bir) Maden Mühendisi'nin daimi nezaretçi olarak görev yapması zorunlu olmalıdır. Üretim çalışmaları sırasında galeri patlatmaları kesinlikle yapılmamalı, basamaklar halinde üretim yöntemi uygulanmalıdır. Ayrıca, yapılacak patlatmalar sırasında çevreyi ve işyerini en az etkileyecek patlayıcı madde miktarının belirlenmesi için araştırmalar yapılmalı ve uluslararası standartlardan da yararlanılarak en uygun miktar belirlenmelidir.

Açık ocaklarda toz, işletme içindeki yolların sürekli sulanması ile bastırılmalıdır. Kırma-eleme tesislerinde ise gerek sulama, gerekse siklonlar yardımıyla toz tutulmalı ve çevre kirliliği engellenmelidir.

Hazırlanacak olan İşletme Projesi'nde üretim sonrası yeniden düzenleme işlemlerinin nasıl yapılacağı detaylı olarak belirtilmelidir. Ayrıca oluşturulacak olan bir fonda toplanacak olan para ile üretim bittikten sonra yapılacak olan düzenlemelerin parasal kaynağı sağlanmalıdır.

Tüm tükenebilir doğal kaynakların milli servet olduğu unutulmamalı, bunların en verimli şekilde kullanımını sağlamak için tüm yeraltı kaynakları bir yasada toplanmalıdır. Dolayısıyla mevcut taş ocakları da Maden Kanunu kapsamına alınmalı ve tek elden denetim sağlanmalıdır.

Agrega sektörü teşkilat yasası ve taşra teşkilatları olan Maden İşleri Genel Müdürlüğü'nce denetlenmelidir. Bu sayede şu an için sahipsiz bulunan sektör devletçe sahiplenilmiş olacaktır.

3. ULAŞILMAK İSTENEN AMAÇLAR

3.1. Üretim

Kum, çakıl ve mıçır için ihracat-ithalatın söz konusu olmadığı, üretilenin stok yapılmadan tüketildiği gözönüne alındığında sadece 2000-2005 yurtiçi talep projeksiyonunu irdeleyerek diğer alanlardaki kullanım artışlarının da yaklaşık çimento üretim-tüketim artış oranında olacağını varsayarak düzenlenen Tablo 6'da, Sekizinci Kalkınma Planı dönemindeki kum, çakıl ve kırmataş toplam ihtiyacı ve satış gelirleri belirlenmiştir. Bu değerler Çimento Müstahsilleri Birliği tarafından açıklanan 5 yıllık çimento talep projeksiyonları göz önüne alınarak hazırlanmıştır.

Kum sarfiyatı genelde çakıl ve mıcır sarfiyatının yarısı olmaktadır.

Cam sanayiinde kullanılan yüksek silikat kumu gibi özel amaçlı kumlarla altın, linyit ve diğer metalik mineralleri içeren kumlar için yapılan ve yapılacak üretimler ABD'de olduğu gibi agrega kapsamı dışında bırakılmıştır.

Tablo 6. Çimento ve agrega sektörleri üretim hedefleri ve satış geliri

	2000	2001	2002	2003	2004	2005
ÇİMENTO SEKTÖRÜ ÜRETİM HEDEFLERİ (1000 TON)	32.400	33.048	33.709	34.383	35.071	35.772
BETON AGREGASI'NA AİT ÜRETİM HEDEFLERİ (1000 TON)	155.520	158.630	161.803	165.038	168.341	171.706
ASFALT vd. AGREGALARA AİT ÜRETİM HEDEFLERİ	30.600	31.212	31.836	32.473	33.122	33.785
TOPLAM AGREGA ÜRETİM HEDEFLERİ (1000 ton)	186.120	189.842	193.639	197.511	201.463	205.491
SATIŞ GELİRİ (Milyar TL)	279180	284.763	290.459	296.267	302.195	308.237

Kaynak: TÇMB ve DİE

Not: Diğer kullanım alanlarındaki artış oranlarının da çimento sektöründeki artış oranına eşit olacağı kabul edilmiştir. Satış geliri 2000 yılı fiyatları üzerinden hesaplanmıştır.

3.2. VII. Plan Döneminde Öngörülen Üretimin Gerçekleşme Oranı

VII. Plan döneminde hedeflenen üretim miktarları ve bu üretim miktarlarının gerçekleşme oranları Tablo 7'de verilmiştir. Geçmiş yıllarda inşaat sektöründe yaşanan olumsuzluklar, VII. Plan döneminde hedeflenen agrega üretim miktarlarına ulaşamamasında etkili olmuştur.

Tablo 7 VII. Plan Döneminde hedeflenen ve gerçekleşen agrega üretimleri

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
** AGREGA SEKTÖRÜ ÜRETİM HEDEFLERİ (x 1000) TON	151.200□	158.480□	162.377□	169.610□	175.794□	181.257□	186.737□
** AGREGA SEKTÖRÜ GERÇEKLEŞEN ÜRETİM (x 1000) TON	142.094	128.146	144.408	154.018	156.586	164.050	152.458
Gerçekleşme Oranı(%)	94	80,9	88,9	90,8	89.1	90,5	81,6

KAYNAKLAR DİZİNİ

- 1- Arıoğlu, E., Tokgöz N., Kırmataş ocakları ve kısa bir değerlendirmesi, TMMOB, Maden Mühendisleri Odası, İstanbul şubesi, Çalışma raporu, Sayı 1, No 1, 1996, İstanbul.
- 2- 1997 Taşocakçılığı İstatistikleri Sonuçları, T.C. Başbakanlık D.İ.E., 1997.
- 3- Yapı Endüstri Hammaddeleri, DPT VI. Beş Yıllık Kalkınma Planı ÖİK Raporu, 1992.
- 4- Çimento Sanayi, VII. Beş Yıllık Kalkınma Planı ÖİK Raporu, 1996.
- 5- Kum – Çakıl - Mıcır Raporu, , DPT VII. Beş Yıllık Kalkınma Planı ÖİK Raporu, 1996.

BOYA TOPRAKLARI

MADENCİLİK ÖZEL İHTİSAS KOMİSYONU

Başkan	: İsmail Hakkı ARSLAN	- ETİ GÜMÜŞ A.Ş.
Raportör	: Ergün YİĞİT	- ETİ HOLDİNG A.Ş.
Koordinatör	: Pınar ÖZEL	- DPT

ENDÜSTRİYEL HAMMADDELER ALT KOMİSYONU

Başkan	: Dr.İsmail SEYHAN	- MTA
Başkan Yrd.	: Ekrem CENGİZ	- MTA
Raportör	: Oya YÜCEL	- MTA
Raportör	: Mesut ŞAHİNER	- MTA

YAPI MALZEMELERİ (BOYA TOPRAKLARI)**Yapı Malzemeleri Alt Grubu**

Başkan	: Hasan BAŞ	- MTA
---------------	--------------------	--------------

Boya Toprakları Çalışma Grubu

Başkan	: İsmail SEYHAN	- MTA
---------------	------------------------	--------------

1. Tanımı, Sınıflaması ve Kullanım Alanları

Bazı kayaçlar, topraklar ve mineraller yıkama ve öğütme gibi basit işlemlerden geçirildikten sonra “mineral pigment” olarak kullanılabilme özelliği kazanırlar. Aranılan özellikler uygun renk, örtme gücü, yağ emme kapasitesi, suda eriyen tuz ihtiva etmemesi gibi hususlardır. Boya toprağının nem oranı, asgari Fe₂O₃ tenörü, ışığa karşı dayanıklılık gibi özellikleri ve fiyatının uygun olması da önemlidir. İnorganik pigmentlerin kavruşarak renklerin koyulaştırılması ve duraylı hale getirilmesi mümkündür. Tabii boya topraklarında renk verici unsur, genellikle mineraller içindeki demir elementidir. Hematit, gotit, limonit gibi mineraller bozuşma sonucu topraklaşarak okr, amber gibi sarı, kırmızı ve kahverenkli boyaları oluştururlar. Yeşil renkli toprak boyaların kaynağı ise seladonit, garnierit ve glokonit gibi minerallerdir. Vivianite ve azurit mavi boyalar, piroluzit, grafit ve manyetit ise siyah boyalar için kullanılır. Beyaz boyaların üretiminde ise kaolin, barit, tebeşir ve anhidrit kullanılır. Gri tonlar öğütülmüş şeyl katılarak elde edilir. Mineral boyalar sıva, harç, çimento, lastik, muşamba (döşemelik) ve benzeri maddelere renk ve yoğunluk sağlama amacı ile kullanılırlar.

2. Rezervler

Demirhidroksit ile montmorillonitin karışımından oluşan ve Bolus tabir edilen çok kıymetli bir boya orta çağ boyunca Anadolu'dan götürülüp Paris'te öğütülerek ahşap heykellerin yıldız altı kırmızı astarı olarak asırlarca kullanılmıştır. Yine Anadolu'dan getirilen ve Snopia adı verilen kırmızı bir boya Rembrand'ın tablolarında kullanılmış ve çok aranmıştır. Bolus halen jips ve kireç ile karıştırılarak sulu boya üretiminde kullanılmaktadır.

Mineral boyaları dünyanın hemen her tarafında olmakla beraber en önemli yataklar ABD, Fransa, İtalya, Türkiye, İspanya ve İran'da bulunmaktadır. Kuzey Kıbrısta'da daha önceleri önemli ölçüde işletilip ihraç edilen bir boya toprağı mevcuttur. Kırmızı-kahverenkli bu toprak demir ve mangan oksitleri ihtiva eden bir bentonit bileşimindedir.

MTA tarafından geçmiş yıllarda yapılan arazi çalışmalarında çok sayıda boya toprağına rastlanmıştır. Bunlar Antalya, Bingöl, Bitlis, Bursa, Eskişehir (Mihalıccık), Isparta, İçel, İstanbul (Eyüp), Kayseri (Develi), Sakarya (Akyazı), Muğla (Yatağan) ve Yozgat'ta bulunmaktadır. Türk veya Kıbrıs amberi olarak tanınan haki renkli topraklar okr ve bolus karışımıdır.

Okr boyaları bütün dünyada ya demir yataklarının bozuşması, ya demirce zengin diabaz gibi kayaçların killeşmesi veya demirce zengin sıcak suların tortusu şeklinde görülür. Çok çeşitli kullanım alanları olan tebeşir yatakları Avrupa'da yaygındır. Bu beyaz boya toprağı foraminifer ve yosunların kabuk ve iskeletlerinden oluşmuştur. Çekoslovakya'da ojit minerallerinin bozuşmasından oluşan 50 cm. kalınlığındaki yeşil boya toprağı çok tanınmış olup 70 m. derinliğinde kuyular açılarak yıllarca işletilmiştir. Avrupa'da “ermenî toprağı” olarak isim yapmış sarı ve kırmızı renkli boyanın ise Doğu Anadolu'dan çıkarılmış olması muhtemeldir.

3. Üretim-Tüketim

Boya topraklarının üretim ve tüketimi hakkında istatistiki bilgiler yetersizdir. DİE kayıtlarına göre 1998 yılında 1143 kg boya toprağı ihraç edilerek 1673 dolar gelir sağlanmıştır. Aslında bu tür boyalar halkımız tarafından önemli ölçüde mahallen çıkarılmakta ve çeşitli amaçlar için kullanılmaktadır. Sentetik boya sanayimiz ise gittikçe gelişmekte ve büyük ölçüde yerli ve ithal mineral tüketmektedir.

Eski bir değerlendirmeye göre sentetik boya sanayiinde inorganik maddelerin payı tonajda %18, kıymette ise %32 dir. Bunların içinde TiO_2 in payı %70-75 civarındadır. Diğer mineraller ve hammaddeler şunlardır: Pb-Zn-Sb-Cn- bileşikleri, Fe-oksitler, barit, kalker, jips, talk, asbest, manyezit, dolomit, kaolin, pirofillit, mika, bentonit, diyatomit, wollastonit Mn-oxid, Ni-Cd-bileşikleri manyetit, grafit, spekülarit, silis, nefelinsyenit. Bu minerallerin çoğu ülkemizde de büyük ölçüde üretilmekte ve ihraç edilmektedir.

1996 yılında 5.590.000 t, boya tüketen Avrupa'nın 2005 yılında 6,2 ve 2010 yılında ise 7 milyon ton boya tüketeceği hesaplanmıştır. Avrupa'da en büyük 10 şirketin Pazar payı %56 dır. Avrupa Birliğinde kişi başına 8,5 litre olan boya tüketimi Asya-Pasifik bölgesinde 2 litredir. Uzakdoğu'da ilk 10 şirketin pazarın %35 ini kontrol ettiği görülmektedir. Latin Amerika'nın ise 2001 yılında 1,96 milyon ton tüketimi ile dünya tüketiminin %13 üne ulaşacağı hesaplanmaktadır. Dünya boya pazarının %30 una sahip olan ABD'de bu üretimin değerinin 17 milyar dolar olduğu tesbit edilmiştir.

4. Ulaşılmak İstenen Amaçlar ve Planlanan Yatırımlar

Dünya boya talep artışı %3, Avrupa ve Amerika'da %1-2, Türkiye'de %2, Latin Amerika'da %5,4 dür. Dünya 2000 yılına 60 milyar dolar değerinde 60 milyon ton boya üretimi ile girecektir. Bu üretimde kullanılan minerallerin toplam değeri 20 milyar dolardır. Ülkemiz bunun %1 ine sahip olmayı hedeflerse yılda 200 milyon dolar değerinde boya sanayii hammaddesi üretmesi gerekir. Boya hammaddelerinin en önemlisinin titan beyazı olduğu bilinmektedir. Ülkemiz 1996 yılında 3 milyon dolar değerinde 7361 ton 1997 yılında ise 2,1 milyon değerinde 5514 ton titanyum ithal etmiştir. MTA tarafından menderes masifinin titanlı gabrolarında önemli bir arama çalışması yapılmaktadır. Bu aramalar olumlu sonuç verirse bulunan ilmenit ve rutil yataklarından titan beyazı üretecek bir projenin plan dönemi sonuna kadar hazırlanması gerekecektir. Gerek doğal boya toprağı olan mineral pigmentler, gerekse sentetik boya katkısı mineraller bakımından zengin olan ülkemizde boya sanayicilerimizin MTA ile işbirliği yaparak bu kaynakların bir envanterini çıkartması ve bu yerli kaynakları geliştirmeye dönük yatırımlar yapması uygun olacak ve sektörün plan dönemi içindeki gelişmesini hızlandıracaktır.

TUĞLA-KİREMİT

MADENCİLİK ÖZEL İHTİSAS KOMİSYONU

Başkan	: İsmail Hakkı ARSLAN	- ETİ GÜMÜŞ A.Ş.
Raportör	: Ergün YİĞİT	- ETİ HOLDİNG A.Ş.
Koordinatör	: Pınar ÖZEL	- DPT

ENDÜSTRİYEL HAMMADDELER ALT KOMİSYONU

Başkan	: Dr.İsmail SEYHAN	- MTA
Başkan Yrd.	: Ekrem CENGİZ	- MTA
Raportör	: Oya YÜCEL	- MTA
Raportör	: Mesut ŞAHİNER	- MTA

YAPI MALZEMELERİ (TUĞLA KİREMİT)**Yapı Malzemeleri Alt Grubu**

Başkan	: Hasan BAŞ	- MTA
---------------	--------------------	--------------

Tuğla Kiremit Çalışma Grubu

Başkan	: Kadir BAŞOĞLU	- ASLAN TUĞLA
Üye	: Gökhan GÖRÇİZ	- KUDRET TUĞLA
Üye	: Ömer ÇENESİZ	- ÇENESİZLER TOPRAK SAN.
Üye	: Mustafa SOYLU	- ÜLKER KİREMİT FABRİKASI
Üye	: Korkut YÜKSEL	- HARUN YÜKSEL TOPRAK SAN.

1. GİRİŞ

1.1. Sektörün Tanımı Ve Sınıflandırılması

Pişmiş kilden yapı malzemeleri ve çimento gereçleri sanayiinin bir alt kolu olan tuğla ve kiremit sektöründe hammadde olarak kullanılan kil ve ince milin ocaklarda çıkarılarak fabrikada kullanıma hazır hale getirilmesi işlemdir. Bu işlem sonunda inşaat sektöründe kullanılan ve aşağıda standartları verilmiş malzemeler üretilmektedir. Üretim alanına , çeşitli yapı tuğlaları ve kiremitler girmektedir.

Üretimin ana malları aşağıda verilen kalemlerden oluşmaktadır :

TS 704	Harman Tuğlası (Duvarlar için)
TS 705	Fabrika Tuğlaları –Duvarlar için Dolu ve Düşey Delikli
TS 1260	Taşıyıcı Döşeme Tuğlaları (statik çalışmaya katılan)
TS 1261	Taşıyıcı Döşeme Tuğlaları (statik çalışmaya katılmayan)
TS 4562	Fabrika Tuğlaları -Duvarlar için – Klinker Tuğla
TS 4563	Fabrika Tuğlaları – Duvarlar için – Yatay Delikli
TS 4377	Fabrika Tuğlaları – Duvarlar için – Düşey Delikli , Hafif
TS 562	Oluklu Kiremitler ve Mahya Kiremitleri – Akdeniz Tipi , Marsilya Tipi
TS 3457	Kiremit – Pişmiş Topraktan
TSEK	Asmolen Döşeme Kiriş Tuğlaları
Baca	Tuğlaları
Dekoratif	Tuğlalar
Döşeme	Tuğlaları
Cephe	Kaplama Tuğlaları

Sektör gümrük istatistik tarife pozisyon numaraları :

690410	İnşaat Tuğlaları
690510	Kiremitler olarak geçmekte olup bu sanayi için üretilen adi killer adı altında ihracat veya ithalat yapılmamaktadır.Ancak bazı bölgelerde sınır ticareti vb. Şekillerde dış satım söz konusu olabilir.

1.2. Sektörün Tarihçesi

Tuğla-kiremit imaline elverişli topraklar kumlu kil olarak adlandırılabilir. Seramik killerinden farkları bunların demir, silis ve karbonat bakımından daha zengin olmalarıdır. Bu topraklar kil, çorak, mil, silt, lem, balçık gibi isimler altında da tanınırlar. Bu toprakların içinde kuvars, montmorillonit, kaolinit, kalsit, limonit, hidromika, serisit, illit ve klorit gibi mineraller bulunur. Toprakların bir kısmı ise amorf yapıdaki killerden oluşur. Kireçtaşı parçaları, jips, organik maddeler ve iri kayaç artıkları kaliteyi bozan unsurlardır. Tuğla, tarih öncesi çağlardan beri Mezopotamya ve Nil Vadisi gibi yapı taşı bulunmayan aluviyal ovalarda ikame malzemesi olarak önem kazanmıştır.

Tuğla imaline elverişli olan topraklar kiremit imaline uygun olmayabilir. Bu durumda kumlu toprakları plastikliği daha fazla olan ince tanecik yapıllı killerle karıştırmak icabedebilir. Bazı hallerde de kurumaya hassas çok yağlı toprakları daha az plastik mil oranı fazla bir toprakla karıştırmak gerekebilir. Toprağın hem tuğla, hem kiremit toprağı olarak kullanılabilmesi ve ayrıca başka bir işlem gerektirmemesi, onda aranan özelliklerin başında gelir.

İlk tuğla veya kiremit üretim tesisi belki de insanlar tarafından yapılan ilk evdir diyebiliriz. Bu evler özellikle nehir kıyılarında ve deltalarda yer alan yerleşim bölgelerinde , yapılacak evlerin yanında oluşturulan basit bir üretim düzeneğı ile gerçekleştirilmiştir . Bu konuda başlangıç tarihi vermek ne yazık ki mümkün olamamaktadır.

Mezopotamya bölgesinde Dicle ve Fırat nehirleri kıyısında yapılan kazılarda bulunan pişmiş kil tabletler MÖ 13. Yüzyılı , tam 15 bin yıl önceyi göstermektedir.

Pişmiş tuğlanın endüstriyel anlamda ilk üretimi ise MÖ 4. Yüzyılda Babil Kulesi yapımına denk düşer . Tarihçiler bu kulede 85 Milyon adet tuğla kullanıldığını hesap etmişlerdir. Bu gün bu rakamda tuğlayı ancak 5-6 gelişmiş teknoloji fabrikasının 1 yıllık çalışmaları ile üretebildiğini düşünürsek , burada yapılan üretimin gerçekten de teknolojik açıdan değer taşıdığını kabul etmek gerekir. Babil kulesi işte bu nedenle tuğla üretimi ve endüstrisi açısından önemli bir simgedir.

Kiremiti ilk üretenlerin Korintler olduğu kabul edilir. Korintler bugün de kullanılan içbükey kiremitleri , hazırlanan tuğla hamurunu tokmakla dövüp yaygın hale getirerek ve şimdikinden daha kalın ve büyük olarak MÖ 4. yy da üretmişlerdir.

Anadolu'da ve Avrupa'da da bu tarihsel gelişime paralel olarak ilerleyen üretim şekilleri Romalıların ilk standartları getirmeleri ve bu işin ticaretini yapmaya başlamaları ile farklı bir boyut kazanmıştır.

Daha ileri dönemlerde Anadolu'da Selçuklu ve Osmanlı mimarisinin vazgeçilmez bir parçası olan Tuğla ve Kiremit Osmanlıların standartları ile Anadolu'ya has bir mimari tarz oluşturmuştur. Kiremitlerin daha küçük, tuğla boyutlarının ise daha büyük tutulduğu Osmanlılar döneminde ilk standartlar uygulanmaya başlanmıştır. O dönemde standart dışı üretim veya bunların inşaatlarda kullanımı yasaklanmış, bu konuda önemli cezalar öngörülmüştür. Hatta inşaatlarda bina katları ve modelleri konusunda bile standart uygulamalar bu dönemde getirilmiştir. Anadolu'da sektörel gelişme dikkate alındığında ise ne yazık ki atölye ve açık ocak imalathaneleri dışında fabrika ve endüstriyel üretim yapan tesis Osmanlıların son dönemine kadar gerçekleşmemiştir.

Cumhuriyetin ilanından sonra yabancı girişimciler sayesinde Marmara ve Ege bölgelerinde Tuğla ve Kiremit üretim tesisleri yapılmaya başlanmış , ilerleyen dönemde yerli girişimciler sektörde gelişim sürecini yakalanmış ve önce ithal makinelerle yapılan tesisler yerini yerli makinelere bırakmıştır. Ancak bu oluşum çok geç gerçekleşmiş olup belki de sektörün Avrupa şartlarına göre daha az modernize olmasının önemli bir nedenidir.

Avrupa’da ne yazık ki sektörel gelişme çok daha hızlı ilerlemiş özellikle buharlı makinelerin bulunmasının ardından öncelikle hammadde hazırlama makinelerinde kullanılan hayvan gücü yerini buharlı motorlara bırakmıştır. 1700’ lü yıllarda sektörde ilk devrim sayılan bu makineleşmenin ardından 1800’ li yıllarda helezonlu şekillendirme preslerinin gelişimi ile delikli ve daha hafif tuğla üretimi gündeme gelmiş, bu daha az hammadde ve daha az enerji ile daha fazla üretimin yapılmasını sağlamıştır. Daha sonraları Hoffman ve Tünel tip fırınların devreye girmesi ile de büyük bir atılım yaşanmış , üretimler artmış , Tuğla ve kiremit çok daha kolay üretilen ve ucuz bir yapı malzemesi haline gelmiş ve kullanımı giderek yaygınlaşmıştır.

2. MEVCUT DURUM VE SORUNLAR

2.1. Mevcut Durum

Tuğla ve kiremit imaline uygun olan topraklar bütün dünya ülkelerinde yaygındır ve sınırsız rezervlere sahiptir. Ülkeler arasında tuğla-kiremit ithalatı ve ihracatı söz konusu olmasına rağmen toprakların dış ticareti yoktur denilebilir. Çünkü bunlar ulusal ve uluslararası değil mahalli pazarların hammaddeleridir. Belki bazı gelişmiş ülkeler arasında sınır ticaretine konu olabilirler.

Altıncı 5 Yıllık Plan ÖİK-Yapı malzemeleri raporuna göre dünyada 1976 yılında yaklaşık 100 milyar adet tuğla üretilmişken, bu rakam 1985 yılında 80 milyar civarına düşmüştür. Bilinen rakamlara göre Türkiye, Asya ülkeleri arasında İran'dan sonra ikinci durumda görünmektedir. AET ülkeleri arasında en büyük tuğla üreticileri İngiltere ve İtalya'dır.

Günümüzde dünya tuğla üretiminin 100 milyar, kiremit üretiminin ise 9 milyar adet olduğunu kabul ederek tuğla hammaddesi tüketimini hesap etmek mümkündür. Bir ton tuğla için 1,3 ton, bir adet tuğla-kiremit için ise 4 kg. hammadde kullanıldığından hareketle üretim-tüketim ve talep rakamlarını 400 milyon ton olarak kabul edebiliriz. Ancak genellikle istatistiklere girmeyen ve bazı yörelerde gitgide azalan harman tuğlası üretimi de göz önünde tutulmalıdır. Hammadde ocağından pişmiş tuğlaya kadar olan süreçte hammadde zayıyatını da % 20-25 olarak düşünebiliriz. Aynı tür hammaddeyi kullanan çanak-çömlek ve benzeri imalatı da göz önüne alırsak tüketim rakamları yukarıda hesaplanan miktarın üzerine çıkacaktır. Nitekim dünya kil üretim ve tüketimi son yıllarda 500 milyon ton sınırını geçmiştir. Bunun 400-450 milyon ton kadarı adi kil (common clay) sınıfına girmektedir. ABD'nin son yıllardaki adi kil üretimi 30-35 milyon ton arasında değişmiştir. Bu tür killerin % 95 kadarı yapı malzemeleri üretiminde kullanılmaktadır. Esas itibari ile tuğla-kiremit hammaddesi olan bu killerin ortalama fiyatı 2 dolar/ton olarak kabul edilmektedir. Buna göre dünya yıllık tuğla toprağının üretim değerini yaklaşık 1 milyar dolar olarak kabul etmek uygundur.

Türkiye’de tuğla ve kiremit sanayi ; üretim yapısı itibariyle ülkenin dört bir yanına dağılmış , çok sayıda birimi olan bir sanayi dalıdır. Üretim hammaddelerinin kolaylıkla temin edildiği bölgelerde küçük yoğunlaşmalar gösteren sektörde 520 civarında tuğla ve kiremit fabrikası vardır. Sayının fazla olması ulaşılan verilerin sağlıklı olmasını engellemektedir. Fakat bu sayı göz önünde bulundurulduğunda yıllık hammadde tüketiminin 30 milyon ton civarında olabileceği hesaplanmaktadır.

Türkiye'deki toprak sanayicilerini ortak çıkarlar çerçevesinde bir araya getirmeyi hedefleyerek kurulan Tuğla ve Kiremit Üreticileri Derneği (TUKDER), üyeleri vasıtasıyla bir incele yapılmış ve sektörün profili çıkarılmıştır.

Ülkemizde tuğla-kiremit topraklarının Kuvaterner yaşlı alüvyoner sahalardan istihsaline alışılmıştır. Daha önceleri 1980 yılına kadar ova arazilerinden de temin edilen bu hammadde 1980 yılından itibaren Taşocakları Nizamnamesi ile işletilen dağ ocakları haline getirilmiş ve verimli arazilerin kullanımı yasaklanmıştır. Bu ovalarda açılan ocakların daha sonra bataklık haline dönüşmesi, tarımsal faaliyetlere zarar verilmesi, bu toprakların çoğu zaman yeterince plastik olmaması, kuruma-pişme küçülmesi ve su emme oranlarında sorunlarla karşılaşılması son yıllarda alternatif saha aramalarını hızlandırmıştır. Çevrenin korunması nedeniyle Bursa, Çorum, Salihli-Turgutlu bölgeleri artık verimsiz dağ killeri kullanılmaktadır. Kuvaterner yerine Tersiyer yaşlı killi kayaçların gerektiğinde öğütülerek tuğla-kiremit toprağı yerine kullanılması pek çok yörede ekonomik bir çözüm olarak kendini göstermiştir. Böylece tuğla ocaklarının düz ovalardaki verimli tarım arazileri yerine tepelik arazileri oluşturan Tersiyer formasyonları içinde açılması mümkün hale gelmiştir.

Tuğla-kiremit topraklarının rezervleri konusunda bir darboğaz bulunmamasına rağmen bunların kalitesi ve kullanıma hazırlanması çok önemlidir ve dikkatli olunmasını gerektirmektedir. Halen ülkemizde ocakta hammadde hazırlama tesisi bulunmamakta ve çıkarılan hammadde fabrika stok sahalarına işlenmeden getirilmektedir. Oysa malzemenin yerinde işlenerek , ihtiyaca göre yılın 12 ayı sürekli temin imkanının yaratılması sektör açısından önemli bir eksiği ortadan kaldıracaktır.

Halkımız kullanacağı tuğla ve kiremidin kırmızı renkte olmasını tercih etmektedir. Mesela hammaddede fazla kireç varsa mamulün rengi açılır ve sarı renkteki bir kiremit teknik özellikleri bakımından çok iyi olsa bile piyasada rekabet görmemektedir. Kireçtaşı parçalarının iri taneli olması halinde çatlamalara sebebiyet vermemesi için toprakların kollergangdan geçirilmesi icabeder. Fazla kireç muhtevası erime ve sinterleşme aralığını daraltarak da sorunlara sebebiyet verir.

Toprağın plastikliğini ve işlenme kabiliyetini arttıran organik humus asitlerinin tuğla-kiremit hammaddelerinde bulunması makbuldür. Toprağın fazla miktarda pirit ihtiva etmesi ise mahzurludur. Piritin bozulması esnasında çıkan gazlar mamulü çatlatabilir veya pişme şartlarına göre suda çözünen tuzlar oluşturabilir. Bu tuzlarla çiçeklenen tuğla ve kiremidin basınca ve dona mukavemeti azdır. Suda çözünen tuzlar tuğlalar arasına konan çimento harcına da tesir ederek inşaatın yıkılması gibi tehlikelere sebep olabilir.

Fazla miktarda mika ihtiva eden killer su geçirme oranını arttırdıklarından zararlı maddelerden sayılır. Toprakların içinde kömür parçalarının bulunması da mahzurludur, pişme sırasında mamulün yer yer çatlmasına ve kabarmasına sebep olur.

Tuğla-kiremit topraklarında aranan standartlar şunlardır: Toprağın CaCO₃ muhtevası % 35'in altında olmalıdır. 3 mm den iri tanelerin miktarı yüzde bir geçmemelidir, plastiklik suyu % 25-35 arasında bulunmalıdır. 100 °C sıcaklıkta pişirildiğinde sertliği MOHS skalasına göre 2'nin

üzerinde olmalı, kuruma küçülmesi % 10'dan az, su emmesi tuğlada % 8'den fazla, kiremitte % 18'den az olmalıdır. Tuğla-kiremit toprakları 800-100 °C'de patlama ve çatlaklar göstermeden kiremidi renkte pişmelidir. Bu toprakların 0,2 mm den iri tane yüzdesi, iri tanelerin cinsi, kalıplanma yeteneği ve kuru kırılma dayanımı da tespit edilmelidir.

Ülkemizde mamullerin özelliklerine ilişkin çok sayıda TSE standardı mevcut olduğundan bunlara uymak için hammaddede aranan özelliklere de çok dikkat edilmektedir. Sadece harman tuğlası üretiminde kullanılan toprakların kalitesi kontrol dışında kalmaktadır.4 Ağustos 2000 tarihinden sonra harman tuğlasına da TSE Kalite Belge zorunluluğu getirildiği için bu problem de kısmen ortadan kalkacaktır. Tuğla-kiremit toprakları deney metotları TS 4790 ile belirlenmiştir.

2.1.1. Sektördeki Kuruluşlar:

Türkiye'deki tuğla ve kiremit fabrikalarının bölgesel olarak dağılımını ve sayılarını gösteren tablo aşağıda verilmiştir. Tablodan da anlaşılacağı gibi Türkiye geneline dağılımı yanında bölgeler içinde yoğunlaşmalar mevcuttur. Bu yoğunlaşmalar o kentleri “Tuğla ve Kiremit Üretim Bölgeleri” haline getirmiştir. Tekirdağ, Turgutlu, Salihli, Burdur, Afyon, Çorum, Boyabat, Erbaa, Yozgat, Osmancık, Avanos gibi şehir ve ilçelerimiz Türkiye'deki önemli ana üretim bölgeleridir. Bu üretim bölgelerinde başka sanayi dallarının ağırlığı yoksa; tuğla - kiremit üretimi, yan sanayilerinin oluşumu, nakliye rejimi, ticari hayat tuğla ve kiremit dünyasına bağımlı kalmaktadır. Kentlerin bu günü, gelişimi, yarını kısacası nabızı tuğla - kiremit ile atmaktadır.

Bu durumla orantılı olarak söz konusu bölgelerde hammadde ocakları da yoğunlaşmıştır. Kimi bölgelerde birleşik ve ortaklaşa kullanılan ocaklar bulunmakta iken kimi bölgelerde ise ayrı ve kişisel şirketler çalışmakta ve sektöre hammadde temin etmektedir. Bu firmaların da çoğu şahıs şirketleri olup genelde kısıtlı sermaye ile çalışan, yatırım konusunda yetersiz kalan kuruluşlar olup mutlaka desteklenmelidirler.

Türkiye'de Tuğla ve kiremit ana ürünleri bazında çalışan 498 adet tuğla ve kiremit tesisi vardır. Bu tesislerden 70 tanesi kiremit - 10 tanesi hem tuğla hem kiremit - geri kalan 418 adet tesiste tuğla ürünleri üretilmektedir.

Tablo 1 – Türkiye’de Tuğla - Kiremit Fabrikaları Sayısı

MARMARA		İÇ ANADOLU	
İSTANBUL	4	AFYON	23
TEKİRDAĞ	20	ANKARA	16
EDİRNE	1	POLATLI	5
KEŞAN	3	ÇORUM	38
KOCAELİ	7	OSMANCIK	14
BURSA	4	ESKİŞEHİR	6
ÇANAKKALE	1	KÜTAHYA	9
GÖNEN	1	KONYA	13
BİGA	1	KIRIKKALE	1
ORHANGAZİ	1	KİRŞEHİR	1
İNEGÖL	1	AKSARAY	2
BANDIRMA	1	YOZGAT	15
BALIKESİR	1	AVANOS	6
		AMASYA	5
		BİLECİK	2
EGE		KARADENİZ	
İZMİR	1	DÜZCE	1
TORBALI	3	ÇAYCUMA	1
ÖDEMİŞ	1	KAVAK	7
BAYINDIR	1	TRABZON	1
KINIK	1	BOYABAT	31
MANİSA	1	BARTIN	4
TURGUTLU	67	TOSYA	11
SALİHLİ	29	ÇANKIRI	3
ALAŞEHİR	3	BAFRA	1
AKHİSAR	2		
AYDIN	8	DOĞU – GÜNEY DOĞU ANADOLU	
ORTAKLAR	6	MARDİN	2
DENİZLİ	3	BATMAN	5
UŞAK /BANAZ	1	URFA	1
MİLAS	2	DİYARBAKIR	10
MUĞLA	1	ŞIRNAK	1
AKDENİZ		BİNGÖL	1
BURDUR	12	ERBAA	22
ANTAKYA	3	TURHAL	3
İSKENDERUN	2	NİKSAR	2
ADANA	5	ZİLE	1
MERSİN	6	ERZİNCAN	3
ANTALYA	3		

Tablo 1'in Devamı**DOĞU – GÜNEY DOĞU ANADOLU
(Devam)**

ELAZIĞ	6
K.MARAŞ	5
MALATYA	2
TUNCELİ	1
SIİRT	1
IĞDIR	1
CİZRE	1
BAYBURT	1
ERZURUM	1
VAN	1
ADİYAMAN	1
GEMEREK	1
SİVAS	1
G.ANTEP/ISLAHİYE	1

Tablo 2 - Tuğla-Kiremit Fabrikaları ve Kapasiteleri

	<u>Fabrika Sayısı</u>	<u>Tuğla(Adet)</u>	<u>Kiremit (Adet)</u>
MARMARA			
Tekirdağ / Merkez	15	552.000.000	
Tekirdağ / Hayrab	3	111.000.000	
Tekirdağ / Malkara	2	90.000.000	
Edirne / Merkez	1	9.000.000	
Edirne / Keşan	3	78.000.000	
İstanbul	4	296.500.000	
Kocaeli	7	94.000.000	
Çanakkale	1	6.000.000	
Çan. / Gönen	1	9.000.000	
Çan. / Biga	1	2.500.000	
Bursa / Merk	4	159.000.000	
Bursa / İnegöl	1	12.000.000	
Bursa / Orhangazi	1	7.000.000	
Bandırma	1	7.000.000	
Balıkesir	1	3.000.000	1.000.000
EGE			
Manisa / Merkez	1	10.000.000	
Turgutlu/Manisa	67	1.105.000.000	12.000.000
Salihli / Manisa	29	450.000.000	60.000.000

Tablo 2'in Devamı

	<u>Fabrika Sayısı</u>	<u>Tuğla(Adet)</u>	<u>Kiremit (Adet)</u>
Alaşehir/Manisa	3	45.000.000	15.000.000
Akhisar / Manisa	2	12.000.000	15.000.000
Aydın / Merkez	8	150.000.000	21.000.000
Ortaklar / Aydın	6	115.000.000	
İzmir / Merkez	1		11.000.000
İzmir / Bayındır	1	10.000.000	
İzmir / Ödemiş	1	10.000.000	8.000.000
İzmir / Torbalı	3	60.000.000	20.000.000
İzmir / Kınık	1	8.000.000	
Muğla / merkez	1	10.000.000	
Muğla/Milas	2	20.000.000	
Denizli	3	19.000.000	5.000.000
Uşak / Banaz	1	6.000.000	
AKDENİZ			
Adana	5	57.000.000	
Mersin	6	84.000.000	
Antalya	3	39.000.000	
Burdur / Bucak	12	186.000.000	
Hatay/İskenderun	2	47.000.000	
Hatay/Antakya	3	27.000.000	
İÇ ANADOLU			
Afyon	23	239.000.000	
Ankara / Merkez	16	214.000.000	
Ankara / Polatlı	4	39.000.000	
Çorum / Merkez	38	200.250.000	200.000.000
Çorum/Osmancık	14	117.000.000	43.000.000
Eskişehir	6	21.000.000	130.000.000
Bilecik	2	6.000.000	7.000.000
Kütahya	9	29.000.000	71.000.000
Konya	13	232.000.000	
Kırıkkale	1	10.000.000	
Kırşehir	1	10.000.000	
Aksaray	2	20.000.000	
Yozgat / Merkez	15	232.000.000	
Avanos	6	109.400.000	
Amasya	5	90.000.000	6.000.000

Tablo 2'in Devamı

	<u>Fabrika Sayısı</u>	<u>Tuğla(Adet)</u>	<u>Kiremit (Adet)</u>
KARADENİZ			
Düzce	1	35.000.000	
Çaycuma	1	42.000.000	
Kavak	7	51.000.000	
Bafra	1	10.000.000	
Trabzon/Araklı	1	6.000.000	
Boyabat	31	344.500.000	5.000.000
Bartın	4	165.000.000	
Çankırı	3	20.000.000	
Tosya	11	152.000.000	
DOĞU-G.DOĞU			
Elazığ	6	124.000.000	12.500.000
Malatya	2	32.000.000	
Tunceli	1	22.000.000	
Bingöl	1	22.000.000	
Siirt	1	9.200.000	
Iğdır	1	18.500.000	
Batman	5	65.000.000	
K.Maraş	4	120.000.000	
K.Maraş/Elbistan	1	15.000.000	
G.Antep/İslahiye	1	15.000.000	
Cizre	1	22.000.000	
Bayburt	1	9.200.000	
Erzincan	3	23.000.000	
Erzurum	1	9.200.000	
Ş.Urfa	1	15.000.000	
Adıyaman	1	15.000.000	
Sivas	1	10.000.000	
Van	1	13.750.000	
Diyarbakır	10	188.000.000	
Mardin	2	30.000.000	
Şırnak	1	12.000.000	
Tokat/Erbaa	22	177.100.000	50.000.000
Tokat/Turhal	3	45.000.000	16.000.000
Tokat/Zile	1	15.000.000	
Tokat/Gemerek	1	15.000.000	
Tokat Niksar	2	20.000.000	

TUĞLA ÜRETİM KAPASİTESİ	: 7.353.100.000 Adet / Yıl
KİREMİT ÜRETİM KAPASİTESİ	: 717.500.000 Adet / Yıl

Tuğla adet : 3 Kg. Kiremit adet : 2,5 Kg

TUĞLA ÜRETİM KAPASİTESİ	: 22.059.300.000 Kg / Yıl
KİREMİT ÜRETİM KAPASİTESİ	: 1.793.750.000 Kg / Yıl

Ülkemizde 1999 yılında çalışır durumda 498 olan tuğla-kiremit fabrika sayısının önümüzdeki 5 yıllık plan dönemi sonunda bu sayının altına düşmesi olasıdır. Bunların çoğu sadece tuğla, az bir kısmı ise kiremit üretmektedir. Bir kısım fabrikalar ise hem tuğla, hem kiremit üretmektedir. Bu fabrikaların yurt içinde dağılımını denetleyen faktörler şunlardır:

- Yerel hammadde kaynaklarının uygunluğu,
- Tabii kurutmaya elverişli iklimin mevcudiyeti,
- Alt yapı imkanlarının bulunuşu,
- Tüketim merkezlerine yakınlık.

Çalışan fabrikaların her biri bir veya birkaç toprak ocağından hammadde çektiği gibi, birkaçı tesisi besleyen büyük ocaklarda bulunabilir. Resmi kayıtlarda görülen 4500-5000 taşocağı işletmesinden en az 1000 adedinin tuğla-kiremit toprağı ocağı olduğu söylenebilir. Buna harman tuğlası üretiminde kullanılan ocaklar dahil değildir. Tuğla-kiremit fabrikalarının dağılımına bakarak ülkemizin en kaliteli tuğla-kiremit topraklarının Manisa, Çorum, Eskişehir, Kütahya, Ankara, Sinop ve Tokat illerinde bulunduğu söylenebilir. Sektördeki tuğla-kiremit hammaddesi kullanan tesislerin sayısı yıldan yıla değişmektedir.

2.1.2. Mevcut Kapasite ve Kullanımı:

1980' li yılların ikinci yarısında Türkiye'de başlayan konut seferberliği ve bunun sonucu Tuğla-Kiremit sanayiine verilen teşviklerle sektördeki mevcut kapasite 1987 yılından sonra % 50 civarlarında artmıştır. Sonraki yıllarda yavaş yavaş artan kapasite bugün maksimum seviyeye ulaşmıştır.

Tuğla ve kiremit sektörü üretimini günün koşullarına göre ayarlayabilmektedir. Talebin artmasına paralel olarak bu sektörde fırın , toprak hazırlama , kalıplama ve kurutma için gerekli yatırımlar 8-9 ayda tamamlanabilmektedir. Ekonomik kriz dönemlerinde ise üretimi azaltabilmekte hatta geçici olarak fabrika kapatılabilmektedir.

Kapasite Kullanım Oran (K.K.O.)

Yıllar	1995	1996	1997	1998
--------	------	------	------	------

Tuğla %	70	71	75	74
Kiremit %	87	83	78	73

Son 5 yılda tuğla-kiremit toprakları üretim ve tüketiminde genel bir azalma olduğu söylenebilir. Yıllık değişimler inşaat sektörünün durumu ile yakından ilgilidir.

Ülkemizde üretilen ve tüketilen kiremit adedi tuğlaya göre 7-8 defa daha azdır. Bir ton tuğla için 1300 kg, her tuğla-kiremit için ise 4 kg toprak tüketildiğinden hareketle toprak ihtiyacı tespit edilebilir. Takriben % 10 işletme zayıyatı ile ocaklardan tesislere kadar % 15 de toprak zayıyatı düşünülerek tüketimin 7. Plan dönemi başında 20 milyon ton/yıl seviyesinde kaldığı hesaplanabilir. İnşaat sektörünün canlı olduğu ve tuğla-kiremit fabrikalarının % 75 kapasite ile çalışabildiği yıllar için bu rakam doğru olmakla birlikte kapasite kullanımı bazı yıllarda % 50-60 arasında kalmaktadır. 1994 yılı için programlanan miktar, fiili talep ve tüketimlerle işletme ve taşıma zayıyatları göz önüne alınır, harman tuğlası ve çanak-çömlek imalatında kullanılan topraklar da hesaplara dahil edilirse, gerçekçi olarak kabul edilebilir. 1998 yılına gelindiğinde ise inşaat sektöründe gitgide artan durgunluk sebebiyle sektör her geçen gün kan kaybetmiş ve azalan talep ile birlikte üretimde ve dolayısıyla hammadde üretiminde düşüş gözlenmiştir. Bu şekilde dengeye giren sektörün ileri dönemlerde daha da fazla darboğaza gireceği ve ancak kaliteye yönelik yatırımlar ile rakip duvar malzemeleri içinde yerini koruyabileceği bir gerçektir.

2.1.3. Üretim:

a) Üretim Yöntemi-Teknoloji

Hammadde ocakları genelde Taşocakları Nizamnamesine göre çalışan, özel idarelere bağlı açık işletmelerdir. İşletmeler içinde hammadde işlenmesi mümkün olmamakla birlikte bazı ocaklarda tavlama ve dinlendirme ve miksasyon işlemleri yapılabilmektedir. Bu ocaklar genelde altyapı eksiklikleri nedeniyle yılın 6 ayı verimli olarak çalışabilmektedir. Bu sebeple gerekli hammadde temini fabrikalar için yüklü kapital gerektirmekte ve yıllık ihtiyaçlar 4-5 ay gibi kısa sürelerde temin edilmektedir. Bu fabrikaların işletme sermayelerini de zorlamakta aynı zamanda stoklama ile ilgili problemleri de beraberinde getirmektedir. Bu işletmelerde hammadde yığınları çok geniş alanlar kaplamakta ve uzun süre atıl beklemektedir.

Tüm bu sebeplerle üretim yöntemlerinde yapılacak iyileştirmeler ve altyapı çalışmaları önümüzdeki dönemlerde çok gerekli görülmektedir. Özellikle işletmelerin birer maden ocağı şeklinde işletilmesi ve Maden Kanunu kapsamına alınmaları sektöre yatırım yapılabilmesine de imkan verebilecektir.

Tuğla ve kiremit tesislerinde teknolojinin adlandırılması ; kurutma sistemine (doğal kurutma - suni kurutma), üretim yöntemine (emek yoğun-teknoloji yoğun), otomasyona (otomatik-yarı otomatik), hammadde işleme ve şekillendirmeye (vakumlu – vakumsuz), yakma sistemine (hoffman-tünel) göre yapılmaktadır.

Türkiye’de teknolojinin adlandırılması daha çok yakma sistemine göre yapılmaktadır. Bu açıdan baktığımızda ülkemizde kullanılan en yaygın sistem Hoffman sistemidir. Tünel fırın sistemi ile çalışan fabrika sayısı ise sınırlıdır.

Zaman içinde bu sistemler kendi içlerinde geçişler yaşamış , karma birtakım teknolojiler çıkmıştır. Hoffman pişirme teknolojisi yanında suni kurutma yapılmış , tünel fırın teknolojisi doğal kurutma ile beslenmiş , tünel pişirme sistemi hoffman ile karma yapılarak kemertünel fırın geliştirilmiştir.

Tuğla ve Kiremitteki üretim kademelerini incelenerek üretim yöntemini daha iyi irdelenebilir.

1. Hammadde hazırlanması
2. Şekillendirme
3. Kurutma
4. Pişirme
5. Ambalajlama ve sevk

Hammadde Hazırlanması

Tuğla ve Kiremit üretiminde kullanılan killer , açık ocaklarda Taşocakları Nizamnamesi doğrultusunda il veya ilçe özel idarelerden alınan ruhsatlarla çıkarılır.Doğada genellikle sıkışmış halde rutubetli ve plastik bir kıvamda bulunur ve sökülerek kamyonlar vasıtasıyla fabrika hammadde stok sahalarına gönderilir.

Dolayısıyla doğadan elde edilen ve üretim tesislerine getirilen kil , gerek boyut olarak gerekse bileşim olarak uygun özelliklere sahip olması için bir dizi ön hazırlıktan geçmesi gerekmektedir.

Hammaddenin işlenebilirlik özelliği kazanabilmesi için önce öğütme işlemi yapılmaktadır. Hammaddenin homojen bir malzeme olması, plastiklik ve kohezyon özelliklerinin gerçekleşebilmesi için iyice ufalanması ve ince partiküller haline alması gerekmektedir. Bu amaçla çeşitli makinelerle içindeki iri taşlar , çöpler ayıklanmakta (taş ayırıcı, vals, kollergang.. vb.) ve istenilen tane çapına kadar öğütülmektedir.

Ayrıca homojen bir kil hamuru elde etmek için , kilin yeterli miktarda su ile birlikte ezilmesi ve karıştırılması gerekmektedir. Kile azar azar su ilave edildiğinde plastikliği bir miktar artmaktadır. Su ilavesi öğütme öncesinde yapılabildiği gibi , öğütme sonrasında da yapılmaktadır.

Dinlendirme , hammadde hazırlama aşamalarının en önemlisidir. Üretilen malzemenin kalitesini etkileyen çok önemli bir unsurdur.Killerin tiksotropik özellikleri dolayısıyla yoğrulmuş çamurun dinlenme esnasında direnç kazanması söz konusudur. Dinlendirme işlemi öğütme işlemlerinden önce veya sonra yapılmaktadır.

Dünya teknolojileri ile karşılaştırma

Amerika Birleşik Devletleri ve Avrupa Birliği ülkelerinde de ülkemizde olduğu gibi tuğla-kiremit üretimi için hammadde çıkarılması daha çok maden işletmeleri şeklinde çalışan yüksek donanımlı firmalarca yapılmakta, ocak bölgelerinde depolama sistemi ve gerektiğinde hammaddenin ön hazırlığa, malzeme tip ayırımına tabi tutularak işlenmesi gerçekleştirilmektedir.

Hazırlama, sert malzeme ayrımı, tanecik ayrımı, malzeme cins ayrımları miksasyon aşamalarıyla gerçekleşmektedir. Ancak gelişmiş ülkelerdeki üretimlerde teknolojileri geliştirirken maliyeti azaltmak ve kaliteyi arttırmak ana hedef olmuştur.

Gelişmiş ülkelerdeki üretim kademeleri aynı olmakla birlikte bazı temel noktalarda farklılıklar göstermektedir.

Hammadde hazırlama kademesinde kapasite arttırıcı daha büyük makinelerin kullanımı fazladır. Çalışma ortamı tozdan arınmış sistemleri hedef almıştır.

Gelişmiş ülkelerde yukarıda belirtilen kontrol edilebilen, kalitesi yüksek, tüketiciyi daha memnun eden ürünlerin imal edilmesi Türkiye şartlarına göre daha kolaydır.

2.1.4. Maliyetler ve Fiyatlar

ABD'de tuğla-kiremit toprakları adi kil (common clay) adı altında istatistiklere girmekte ve fiyatı 2 dolar/ton olarak kabul edilmektedir. Geçmiş yıllarda hem kalkınma planlarındaki ve yıllık programlardaki üretim değerleri, hem üreticiler arasında yapılan anketler, hem de fabrikaların hammadde girdi hesapları mukayese edilerek bu 1 USD/ton ocaktaki değer için geçerli olduğu kabul edilmiştir. Firmalar tuğla-kiremit toprağının fabrikaya yakın ve kendi mülkiyetlerindeki arazilerden alabildikleri gibi 70 km. kadar uzaklıktaki ocaklardan da taşıyabilmektedir. Bu nakliye faktörü de maliyet farklarının en önemli sebebinin teşkil etmektedir.

2.1.5. Dış Ticaret Durumu

Tuğla-kiremit topraklarının ithalat ve ihracatı söz konusu değildir. Ancak mamul madde içinde dolaylı olarak bir miktar toprağın dış ticaret konusu olduğu söylenebilir. Tuğla ithalat ve ihracatının miktar ve değeri aşağıdaki tablolarda gösterilmiştir.

Tablo 3 - Türkiye'nin Tuğla ve Kiremit İthalatı

TUĞLA (ton)	1995	1996	1997	1998
	14	3	67	219
KİREMİT (ton)				
	100	28	2	5
TUĞLA (USD)	1995	1996	1997	1998
	69.288	108.026	36.076	125.643
KİREMİT (USD)				
	704.722	35.671	32.790	25.949

KAYNAK : DIŞ TİCARET MÜSTEŞARLIĞI VERİLERİ

Tablo 4 - Türkiye'nin Tuğla ve Kiremit İhracatı

TUĞLA (ton)	1995	1996	1997	1998
	4240	7031	522	489
KİREMİT (ton)				
	6901	230	782	1483
TUĞLA (USD)	1995	1996	1997	1998
	254.009	685.251	485.500	460.248
KİREMİT (USD)				
	590.572	642.948	521.466	617.360

KAYNAK : DIŞ TİCARET MÜSTEŞARLIĞI VERİLERİ

Tablo 5 - Ülkelere Göre Tuğla İhracatı (USD)

ÜLKE	1995	1996	1997	1998
1 RUSYA FDRS.	79.632	54.222	22.940	107.020
2 MACARİSTAN	0	0	0	59.571
3 KKTC	11.292	11.171	21.790	54.863
4 GÜRCİSTAN	10.369	31.510	23.304	48.689
5 ÜRDÜN	0	0	0	32.541
6 AZARBEYCAN	0	34.180	9.616	26.042
7 ARNAVUTLUK	265	7.599	16.260	25.070
8.TRAKYA.SER.BL.	0	0	0	10.477
9 JAPONYA	0	0	0	8.169
10 İSRAİL	0	0	20	6.860
11 TÜRKMENİSTAN	0	19.510	15.051	4.261
12 KIRGIZİSTAN	0	0	0	3.770
13 KAZAKİSTAN	0	540	25.653	3.769
14 BULGARİSTAN	0	4.215	15.942	3.284
15 MENEMEN S..B.	0	0	0	1.619
16 EGE SER.BÖL.	0	4.484	19.322	639
17 TACİKİSTAN	0	0	0	330
18 İST.DERİ SER.BLG.	0	69.989	12.722	212
19 ALMANYA	0	1.737	1.607	113
20 BELÇİKA-LUXEMBURG	0	0	1.291	0
21 İTALYA	0	0	22.868	0
22 ROMANYA	852	0	34.830	0
23 UKRAYNA	0	24.706	17.080	0
24 LÜBNAN	3.675	3.861	5.400	0
DİĞER	147.924	417.527	220.804	62.949
TOPLAM	254.009	685.251	485.500	460.248

KAYNAK : DIŞ TİCARET MÜSTEŞARLIĞI VERİLERİ

Tablo 6 - Ülkelere Göre Kiremit İhracatı (USD)

ÜLKE	1995	1996	1997	1998
1 KKTC	345.699	364.157	298.350	279.282
2 İSRAİL	68.984	73.946	2.688	81.271
3 GÜRCİSTAN	0	7.859	7.324	61.551
4 KAZAKİSTAN	834	3.680	1.501	31.959
5 İTALYA	362	0	0	28.720
6 ABD	0	23.006	6.625	24.750
7 MISIR	1259	0	0	22.456
8 AZERBAYCAN	2.666	23.393	54.335	19.871
9 RUSYA FDR.	89.176	42.664	46.976	19.871
10 TÜRKMENİSTAN	15.842	5.011	29.047	2.865
11 MOLDOVA	5.793	756	0	2.077
12 ALMANYA	7	0	13.133	2.012
13 İNGİLTERE	0	53.845	0	1.995
14 ROMANYA	0	0	1.760	1.232
15 UKRAYNA	12.847	12.870	16.459	850
16 BELÇİKA-LÜKSEMBURG	0	0	0	828
17 EGE SER. BÖLGE	0	2.977	845	334
18 FRANSA	0	0	0	55
19 HOLLANDA	0	0	2.087	0
20 İSVEÇ	0	0	222	0
21 BULGARİSTAN	0	0	1.461	0
22 ARNAVUTLUK	0	0	100	0
23 ÖZBEKİSTAN	0	103	4.300	0
24 LİBYA	4.793	0	245	0
25 ÜRDÜN	16.812	6.358	31.199	0
26 İST. AHL.SER.BÖL.	0	1.725	2.617	0
27 İST.DERİ SER.BÖL.	0	1.162	192	0
28 TACİKİSTAN	177	0	0	0
29 MAKEDONYA	1.328	0	0	0
30 CEZAYİR	36	0	0	0
31 LÜBNAN	20.871	0	0	0
32 SUUDİ ARABİSTAN	264	80	0	0
DİĞER	2.822	19.356	0	42.235
TOPLAM	590.572	642.948	521.466	617.360

KAYNAK : DIŞ TİCARET MÜSTEŞARLIĞI VERİLERİ

Tablo 7 - Ülkelere Göre Tuğla İthalatı (USD)

ÜLKE	1995	1996	1997	1998
1 ALMANYA	46.718	10.174	14.754	64.584
2 MACARİSTAN	0	0	0	34.240
3 İTALYA	21	1.056	6.727	14.663
4 İRAN	0	0	10.776	5.739
5 İSPANYA	22.549	0	271	4.254
6 FRANSA	0	2.238	2.231	1.111
7 YUGOSLAVYA	0	0	0	1.037
8 ÖZBEKİSTAN	0	0	0	15
9 HOLLANDA	0	742	52	0
10 İNGİLTERE	0	91.867	133	0
11 İSVEÇ	0	1.849	0	0
12 ABD	0	100	252	0
13 İSRAİL	0	0	880	0
14 DANİMARKA	0	0	0	0
TOPLAM	69.288	108.026	36.076	125.643

KAYNAK : DIŞ TİCARET MÜSTEŞARLIĞI VERİLERİ

Tablo 8 - Ülkelere Göre Kiremit İthalatı (USD)

ÜLKE	1995	1996	1997	1998
1 ÇİN	0	0	0	15.041
2 İTALYA	704.722	4.289	3.593	5.810
3 ALMANYA	0	0	24.658	5.098
4 FRANSA	0	489	0	0
5 YUNANİSTAN	0	1240	0	0
6 AVUSTURYA	0	6	0	0
7 YENİ ZELANDA	0	29.647	0	0
8 İNGİLTERE	0	0	4527	0
9 İSRAİL	0	0	12	0
10 TAYVAN	0	0	0	0
TOPLAM	704.722	35.671	32.790	25.949

KAYNAK : DIŞ TİCARET MÜSTEŞARLIĞI VERİLERİ

3. ULAŞILMAK İSTENEN AMAÇLAR

Tuğla-kiremit toprakları için 5. Beş Yıllık Kalkınma Planında % 5,8 oranında yıllık talep artışı öngörülmüştür. 6. Beş Yıllık Plan'da ise bu artış % 6,0 olarak verilmektedir. Bu rakamlar tuğla için sırası ile % 12,6 ve % 5, kiremit için ise % 5,1 ve % 8,9 dur. 8. Beş Yıllık Planda ise sektörde yaşanan üretim düşmesi nedeniyle daha önce görülen düşüşün yine devam edeceği ve sektörde görülen arz fazlasının dengelenmesine kadar süreceği göz önünde bulundurulmalıdır. 17 Ağustos 1999 yılında yaşanan deprem felaketinin inşaat sektörüne yansımaları , daha kaliteli üretilere yönelmesini sağlayacağı için sektörde kaliteye yönelik yatırımların yapılması , direkt hammadde ile ilgili olan tuğla ve kiremit kalitesindeki artışın ancak bu şekilde gerçekleşebileceği göz ardı edilmemelidir.

İnşaat sektöründe görülen hareketlenme veya durgunluk tuğla-kiremit toprakları talep ve üretimini de etkilemektedir.

Çeşitli katkı maddeleri ile yalıtım özelliği kazandırılmış düşey delikli tuğla üretiminin devamlı teşvik edilmekte ve son yıllarda bu tür tuğlaların payında önemli bir gelişme olmaktadır. Yeni TS 825 Isı Yönetmeliğinin Haziran 2000 den sonra devreye girmesi ile bu önem daha da artacak Tuğla-kiremit fabrikalarında ve toprak ocaklarında üretim kapasitelerinin büyük ölçüde atıl kalması önlenecektir.

4. SEKİZİNCİ BEŞ YILLIK PLAN DÖNEMİNDE BEKLENEN GELİŞMELER VE YATIRIMLAR

Gerek inşaat sektöründe, gerekse tuğla-kiremit üretimindeki son gelişmeler dikkate alınırsa ülkemizin kaliteli tuğla-kiremit toprakları üretiminin Yedinci Plan döneminde olduğu gibi her yıl % 6 oranında artacağı tahmin edilebilir.

4.1. Talep Projeksiyonu:

Türkiye'de nüfus artış oranı yılda % 1,5'dir ve bu yılda 1 milyon kişi demektir. Artan bu nüfusun konut , işyeri ve sosyal amaçlara hizmet eden binalara ihtiyacı vardır. 1998 yılında daralan Türk ekonomisi bu konudaki taleplerin ileriye ötelenmesine neden olmuştur. Bunun dışında, 1999 yılında yaşanan depremlerin etkisiyle talep daha da düşmüştür.

Hem ertelenen talep , hem de deprem sonrası oluşan konut açığı 2000 yılının 3. çeyreğinden sonra inşaat sektörünün tekrar canlanmasına neden olacak , bu durum özellikle 2001 yılı itibariyle inşaat sektöründe hissedilir bir büyüme olarak karşımıza çıkacaktır.

Deprem sonrası alçak katlı konutların daha fazla talep göreceği düşünülürse , çatılar için kiremit talebi tuğlaya göre daha fazla olacaktır.

25 senedir yüksek enflasyonla yaşayan Türkiye , 2004 yılına kadar tek haneli enflasyon rakamlarına düşme programına paralel olarak uzun vadeli konut kredisini de 2001 yılı itibariyle

daha uygun olarak gündeme getirecektir. Bu yeni alım gücü yeni konutlar için talebi 2000 yılı öncesinden daha fazla arttıracaktır.

Tablo 9 - Türkiye Mevcut Konut Stok Tahmini

YILLAR	NÜFUS	HANE HALKI BOYUTU	KONUT STOKU
1980	44.750.000	5.25	8.523.809
1985	50.650.000	5.21	9.721.689
1990	56.200.000	4.97	11.307.847
1995	62.400.000	4.41	14.149.659

Tablo 10 - Türkiyede Konut Üretim Tahminleri

YILLAR	NÜFUS	HANE HALKI BOYUTU	HANE HALKI ADEDİ
2000	66.800.000	4.44	15.045.045
2005	72.000.000	4.29	16.783.216

Önümüzdeki yıllarda nüfus artış hızı yavaşlarken , ortalama aile boyutunun küçülmesi nedeniyle hane halkı adedindeki artış nüfus artış hızından daha büyük olacaktır. Ortalama aile boyutu bugüne kadar olduğu gibi küçülmeye devam ederse , hane halkı adedi hızla artmaya devam edecektir. Çünkü Türkiye’de ailelerin ortalama boyutu uzun yıllardır bir küçülme trendi içindedir. Bu durum genel talep seviyesiyle ilgili olumlu bir gelişmedir.

Konuttan yola çıkılan bu talep tahminleri , işyeri ve sosyal amaçlı binaların (okul,kültür birimleri,hastane v.s.) eklenmesiyle daha fazla tutulma ihtiyacı duyacaktır. Konutta yıllık ortalamanın 347.600 adet olacağı görünürken , buna inşaat m2 si olarak önemli miktarda ilave düşünmek gerekmektedir.

Türkiye’de ortalama konut büyüklüğünü 100 m2 kabul edersek , 2001-2005 yılları arasında 173.800.000 m2 konut , % 30 ilave ile 52.200.000 m2 diğer inşaatlar dolayısıyla toplam 226.000.000 m2 inşaat yapılacaktır.

4.2. Teknolojide Muhtemel Gelişmeler:

Özellikle Avrupa Birliği ülkelerinde yaşanan toplumsal gelişmelerin bizde de yaşanacağı dikkate alındığında, onların tuğla ve kiremit sektöründeki gelişimi bizle paralellikler oluşturacağı gayet açıktır.

Önümüzdeki yıllarda ; Hoffman fırının getirdiği fazla enerji kullanımı , işçilik maliyetlerinin artışı , imalat sırası , mal naklinin pahalılaşması , tabii kurutmadaki düşük kapasitelerin getirdiği

birim maliyet etkileri yatırımların uzaklaşacağı noktalar olacaktır. Bu arada çevreye uyumlu imalat zorunluluğu , ürün kalitesi ve çeşitliliğine verilecek önem teknoloji seçimindeki en önemli kıstasları oluşturacaktır.

Tünel fırın , doğalgaz kullanımı , bilgisayar kontrollü otomasyon , toz ve baca gazları arıtma tesisleri , yaş mamul üretim kademesinde el değmeyecek teknolojiler , paketleme tesisleri 2005 yılına kadar planlanacak muhtemel yatırımların ana konuları olacaktır. Katkı malzemeli İzolasyon tuğlalarının imalatı önem kazanırken , kiremitte daha büyük boyutlu ve su geçirgenliği yönünden daha iyi değerlere sahip ürünler için yatırımlar yapılacaktır.

4.3. Rekabet Gücünde Gelişmeler:

Türkiye'nin coğrafi konumu , tuğlanın hacimli ve ağır yapısı ithalat ve ihracatını çok olanaklı kılmamaktadır. Ancak farklı ekonomik koşullar bunu sağlayabilir. Kiremitlerin kalitelerinin artışı ihraç imkanlarını fazlalaştıracaktır. Ayrıca sektörde ihracata özel imkanlar tanınması, tren yolu vb. nakil araçlarının devreye sokulması ile ihracat imkanlarının daha da artabileceği bir gerçektir. Hammadde ihracı , ancak donanımlı işletmelerce yapılabilecek ve burada da nakil problemleri ve navlun ücretleri devreye gireceğinden , ancak demiryollarının kullanılması ile bu olanakların arttırılabileceği bilinmelidir.

Asıl rekabet Türkiye'de yatırım yapacak yabancı sermaye-yerli sermaye ve alternatif ürünler-tuğla kiremit ürünleri arasında olacaktır. Avrupa Birliğine giriş süreci ve sonrasında büyük yabancı sermaye Türkiye'de yatırım yapmayı düşünecektir. Yabancı sermayenin teknoloji bilgileri ve yatırım yapma güçleri yerli sermaye için büyük tehlikedir. Çünkü yerli sermayenin hazırlığı yoktur. Bu süreçte sektöre makine ve teknoloji üreten yerli makine fabrikalarının sektördeki sermaye ile sıkı işbirliğine gereksinimi vardır.

Sektörün beton , çelik , tahta , panel , prefabrik , gazbeton , shingle , bitümlü örtüler , arduaz , çatı kaplama malzemeleri gibi alternatif ürünlerle rekabetinde pişmiş kil gibi sağlıklı bir ürünü ön plana çıkarması rekabet gücünü arttıracaktır. Ama daha önemlisi tuğla ve kiremitin diğer bütün ürünlerden önde olması için , işlevleri rağbet gören , ekonomik , kaliteli ürünlerin imalatını ön plana çıkarması çok önemlidir.

4.4. Çevreye Yönelik Politikalar:

Tuğla ve kiremit sektörünün çevre üzerinde etkilerini iki aşamada incelemek çok daha doğru olacaktır :

- 1- Üretim sırasındaki çevre etkileri
- 2- Hammadde alımının çevreye etkileri

1- Üretim Sırasındaki Çevre etkileri : Tuğla ve kiremit sektörünü gaz , sıvı ve katı atıklar açısından değerlendirmek gerekir.

Sıvı atıklar : Sektörün doğası gereği üretim aşamalarında hiçbir sıvı atık meydana gelmemekte , dolayısıyla çevre etkisinden bahsedilememektedir.

Gaz atıklar : Sıvı yakıt kullanıldığından bu konuda hiçbir problem yoktur.

Katı atıklar : Sektör katı atıkları daha çok doğadan gelen çakıl , moloz vb malzemeler olduğundan çevreyi olumsuz yönde etkileyici potansiyeli bulunmamaktadır.

2- Hammadde alımı sırasındaki Çevre etkileri : Hammadde temininin belirli kurallara göre yapılmaması , bölgeler arasındaki hammadde teminlerindeki farklı uygulamalar ciddi sorunlar yaratabilecek potansiyele sahiptirler. Düzensiz teminlerin zaman içinde belirli düzene getirilmesinde fayda vardır. Bu nedenle mevcut donanımların geliştirilmesi ve Maden Kanununa geçiş, yatırım imkanlarının zorlanması ve daha kaliteli üretimi getirecektir.

5. ÖNGÖRÜLEN AMAÇLARA ULAŞILABİLİMESİ İÇİN YAPILMASI GEREKLİ YASAL VE KURUMSAL DÜZENLEMELER VE UYGULANACAK POLİTİKALAR

Tuğla ve Kiremit Hammaddeleri sektörünün mevcut sorunlarını ve gelecekteki yapılanmasını değerlendirebilmek için, bir ilgili bakanlığın bünyesinde komisyon ya da kurul oluşturulmalıdır.

Bu komisyon; Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, Tarım Bakanlığı, Çevre Bakanlığı, Orman Bakanlığı, M.T.A., T.S.E., D.P.T. gibi diğer ilgili kurum ve kuruluşlarının elemanlarından ve TUKDER (Tuğla ve Kiremit Üreticileri Derneği) eğitim birimi, yetkili elemanlarından oluşturulmalıdır.

Bu Komisyon; bölgesel araştırmaya ve teknik verilere dayalı, sürekliliği olan bir çalışmayı da başlatmalıdır.

Sektör,

- Enerji kullanımı
- Hammadde kullanımı, rezerv
- Çevre ve etkileri
- Teknolojik yenilenme, yatırım ve teknoloji seçimi
- Üretim projesi
- Kalite ve iyileştirilmesi
- Kredi, teşvik, sermaye birikimi, yatırım ve kredi talepleri
- Diğer sektörlerle ekonomik etkilenmeler

kapsamında değerlendirmelidir.

Sektörde, yenileşme yatırımlarını yapabilmek için gerekli sermaye birikimi olamamıştır. Özellikle, üretimin hammadde hazırlanması, kurutma ve pişirme aşamalarında, yatırıma ihtiyaç vardır.

Kurulacak komisyon çalışmalarıyla modern, çağdaş, ekonomik, çevreyle uyumlu ve Avrupa Birliği normlarına uygun, ürün imal edilebilmesinde proje ve bilgi öncülüğü, rehberlik ve yönlendirme katkısı yapılabilir.

Mevcut Tuğla ve Kiremit sektöründe faaliyet gösteren 500 işletmede yaklaşık 1 milyon kişinin gelir elde etmekte, 2 milyon ton kömür, 500 milyon Kwh elektrik, çok miktarda da petrol ve yağ tüketilmektedir. Sektörümüzün milli gelire yaptığı katkı payı dikkate alındığında, süreklilik içerecek bu komisyonun önemi daha da artacaktır.

Ayrıca; hammadde alım ruhsatlarında bölgelere göre değişik kanun ve nizamnameler (maden kanunu, taş ocakları nizamnamesi gibi) uygulanmakta, bu da sektörde değişik sorunlara yol açmaktadır. Bu farklı uygulamaların biran önce kaldırılması ve üreticilere aynı yasal sorumluluğun verilmesi gerekmektedir.

Tuğla-kiremit toprakları ve benzeri yapı malzemeleri üreticileri geçmiş plan dönemlerinde olduğu gibi en çok ocaklara yol, elektrik ve telefon gibi alt yapı hizmetlerinin götürülemediğinden yakınmaktadırlar.

Avrupa Birliği'ne tam üyelik süreci de dikkate alınarak yeni hammadde ve yeni mamul türleri üzerinde araştırma çalışmaları hızlandırılmalıdır. Bizde yeni olmasına karşılık Avrupa ülkelerinde tuğla hammaddesine bazı katkı maddeleri ilave edilerek porözitesi yüksek, ısı izolasyonlu tuğlalar üretilmekte ve bina dış duvarlarında kullanılmaktadır. Enerji maliyetlerinin devamlı arttığı ülkemizde bu tip tuğla üretiminin özendirilmesi gerekmektedir. Lateritlerden pişirimsiz tuğla üretimi ve kerpiçlerin kalsiyumhidroksit gibi bağlayıcılarla aşınmaya ve yıkanmaya mukavim hale getirilmesi gibi teknolojiler de geliştirilmelidir.

Turistik bölgelerin ön görünüm alanlarında ve 1. sınıf tarım arazilerinde ocak açılması ve tuğla-kiremit toprağı çıkarılması gibi faaliyetler önemli çevre sorunları yaratmaktadır. Üretimi aksatmadan il ve ilçe bazında mastır planlar hazırlanarak bu sorunları çözmek mümkündür.

Son yıllarda çok büyük gelişme gösteren ve belirli bir teknolojik düzeye erişen Türk İnşaat Müteahhitliği yurt içinde yeterli pazar bulamadığı için dışarıya açılmıştır. İnşaatın bünyesine giren yapı malzemelerinin de yurdumuzdan ihracatını arttırmak maksadı ile çaba sarf edilmeli, yurt dışında kazanılan ihaleler yapı malzemeleri sanayimizin gelişmesi için bir fırsat olarak değerlendirilmelidir.

Ocak işletmesinden başlaması gereken kalite kontrol ve üretim denetlemesine Taşocakları Nizamnamesinde yer verilmediği için, can ve mal kaybı yanında doğal kaynakların verimli bir şekilde değerlendirilememesi sonucu milli ekonomi açısından da büyük kayıplar olmaktadır. Bu nedenle bütün kalkınma planlarında yer alan Taşocakları Nizamnamesinin günümüzün şartlarına göre yeniden düzenlenmesi tavsiyesi Yedinci Plan döneminde de yerine getirilememiştir. Bu konunun 8. Plan döneminde 3213 sayılı Maden Kanunu değişikliği kapsamında çözüme kavuşturulması uygun olacaktır.