

# SINTEK+Plus

Ekim-Kasım-Aralık 2015  
October-November-December

Sayı / Number: 4





# 360 DERECE TEMİZLİK

Martin® Geri Çekilebilir Nozül ile Erişilmesi Zor Bölgelerdeki Tıkanmaları Emniyetli Bir Şekilde Ortadan Kaldırın

Çimento  
Endüstrisi için  
inovasyon

## MARTIN® GERİ ÇEKİLEBİLİR NOZÜL

- Hava şoku demonte edilmeden nozüle bakım yapılabilir.
- 360 derece etkili temizlik alanı.
- Hava şoku patlamadan önce nozül ileri çıkar, patlamadan sonra kendini geri çekerek yüksek sıcaklıktan korur.
- Standart hava şokları ile uyumlu çalışır.
- Refrakteri cardox patlamalarından dolayı oluşan zararlardan korur.

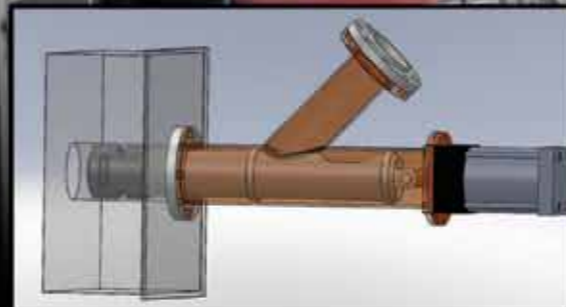
**Problem Solved™  
GUARANTEED!**

T +90 216 499 34 91 | F +90 216 499 34 90  
martin-eng.com.tr | info@martin-eng.com.tr

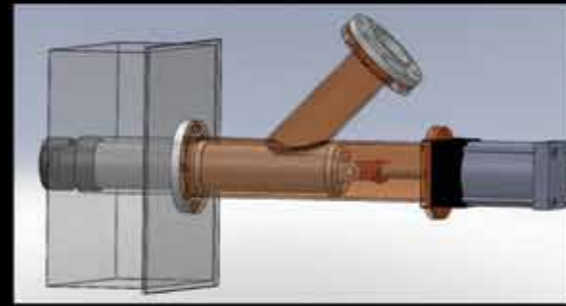


Bir Dünya Markası.

**M**  
martin®



Nozül, hava şoku patlamadığı zamanlarda geride durur.



Nozül, hava şoku patlayacağı zaman ileri çıkar.

# TEKNOLOJIDEKİ DÖNÜM NOKTALARI

- Teknoloji, esneklik ve güvenilir serviste üstün beceriye sahip
- Müşteri ihtiyaçlarına duyarlı, dikkate alan ve akılcı çözümler üreten
- Temel, akıllı beceri ve yaratıcı tavsiyelerle güven veren firma

LOESCHE GmbH  
D-40549 Düsseldorf, Germany  
Phone +49 - 211 - 5353 - 0  
Fax +49 - 211 - 5353 - 500  
Email loesche@loesche.de

<http://www.loesche.com>

**HB MÜHENDİSLİK**

Hasan BASOGLU  
Mobile : +90 532 238 1976

**LOESCHE**

INNOVATIVE ENGINEERING





# İÇİNDEKİLER



**04 Haberler / News**  
Sintek Madencilik

**06 Röportaj / Interview**  
Nevra ÖZHATAY - Çimsa

**14 Makale / Article**  
Beumer

**21 Fabrika Gezisi / Plant Tour**  
Çimentoaş İzmir Çimento Fabrikası

**30 Makale / Article**  
Osman ÜÇÜNCÜ - KTÜ

**57 Ülke / Country**  
Bulgaristan Cumhuriyeti  
The Republic of Bulgaria

**67 Gezi / Travel**  
Şehirlerin Ecesi Prag...  
Prague, The Queen Of Cities...

**77 Bulmaca / Puzzle**

Sintek Madencilik Makine  
Sanayi İnsaat Danışmanlık  
ve Dış Ticaret Ltd. Şti.  
adına İmtiyaz Sahibi  
Onur ATAKAY

**Sorumlu Yazı İşleri  
Müdürü**  
Güzide BOLATBAŞ

**Yönetim Yeri**  
Mutlukent Mah. 1987 Sk.  
No:6 Beysukent/Ankara  
Tel: +90 312 473 32 38 / 39

**Yayına Hazırlık**  
Nurhan Gürel Reklamcılık  
ve Yayıncılık Hizmetleri Tic.  
Ltd. Şti.  
Fulya Mah. Mehmetçik Cad.  
No:96 K:1 Şişli / İstanbul  
T: +90 (212) 217 47 29-31

**Genel Yayın Yönetmeni**  
Nurhan GÜREL

**Editör**  
T. Kamil AKBAŞ

**Tasarım Yönetmeni**  
Berrin KAYLI

**Baskı**  
Format Matbaacılık  
San. ve Tic. Ltd. Şti.  
Yeşilce Mah. Girne Cad.  
Dumanlı Sok. No:2 4  
Levent/İst  
Tel:0 212 280 98 54-55

Yaygın süreli yayın.  
3 ayda bir yayınlanır.

Yayınlanan yazılardaki ve röportajlardaki düşünceler yazarlarına ait olup SintekPlus dergisini bağlamaz. Kaynak gösterilerek yazılardan alıntı yapılabilir. Reklamlar reklam verenin sorumluluğundadır. SintekPlus dergisi reklamlarda verilen bilgilerden dolayı sorumlu tutulamaz.

Bu sayımıza maalesef ki ülkemizde yaşanan karışık ortam ile giriş yapmak zorunda kalıyoruz. Özellikle şehitlerimize Allah'tan rahmet, yakınlarına da sabır diliyoruz. En kısa zamanda çatışma ortamının sonlanmasını diliyoruz.

### **Dünya'da parlayan bir yıldız var; Sahra Altı Afrika**

Türkiye bu pazarı ciddiyle değerlendirmelidir. Özellikle Çin'in ciddi yatırımlarının bulunduğu bu pazar iki binli yıllardan günümüze kadar neredeyse dört kat büyümüştür. Çimento, altyapı, enerji ve daha bir çok sektördeki faaliyet kolunun verimli bir şekilde sürdürülebileceği bu pazarın ihmal edilmemesi gerekmektedir. Bölge enerji kaynakları bakımından zengin ama altyapı açısından yetersizdir. Bunun bilincindeki devletler özel sektör ile ele ele ülkelerinin kalkındırılmasına başlamış bulunmaktadır. Altyapının tamamlanabilmesi için en çok çalışması gereken sektörlerin başında ise tabi ki de çimento gelmektedir. Dünyanın en kaliteli çimentolarını üreten ülkemiz oyuncularını bu pazara davet ediyoruz.

Son olarak tüm okurlarımızın yaklaşan Kurban Bayramı'nı kutluyor ve sevdikleri ile mutlu bir şekilde geçirmelerini diliyoruz.

Sektörün nabzını tutan SintekPlus bu sayısında da sizlere detaylı bir içerik hazırlamış bulunmaktadır. Keyifli okumalar...

*Unfortunately, at the CemenTürk family, we are forced to begin this issue by mentioning matters resulting from the troublesome atmosphere in Turkey. We pray for the servicepersons who have lost their lives, and pray that their families can receive strength in these difficult times. We hope that this contentious atmosphere will come to an end as soon as possible.*

### **There is a rising star in the world: Sub-Saharan Africa**

*Turkey should evaluate this market very seriously. This market where China, in particular, has important investments, has experienced an almost four-fold growth from the 2000s to the present. This market — where business activities related to cement, infrastructure, energy, and many more sectors can be efficiently maintained — should not be ignored. The region is rich in terms of energy sources, but weak in terms of infrastructure. Countries that are aware of this have begun to work on their state development processes in collaboration with the private sector. Among the first sectors that should work hardest in order for the infrastructure to be completed is of course, the cement sector. We invite our sector players, who produce top-quality cements at a global level, to join this market.*

*Finally, we hope that all our readers enjoy a Happy Eid-Adha together with their loved ones.*

*SintekPlus, which senses the pulse of the industry, has once again brought you detailed content for this issue. Happy reading...*

*Sintek Ailesi  
Sintek Family*





## YATIRIMINI SİNTEK'İN ÜSTLENDİĞİ VOTARANTİM ÇİMENTO FABRİKASI'NIN TEMELLERİ ATILDI...

### THE FOUNDATIONS OF THE SİNTEK-INVESTED VOTARANTİM CEMENT FACTORY ARE LAID...

Sivas'a yapılan en büyük özel sektör yatırımı olan yeni çimento fabrikasının temeli törenle atıldı. Temel atma törenine Vali Alim Barut, Belediye Başkanı Sami Aydın ve il protokolünün yanı sıra Votarantim Çimento CEO'su Walter Dissinger, Avrupa, Asya ve Afrika Bölgesi Başkanı Erik Madsen, Votarantim Türkiye CEO'su M. Şefik Tüzün ve şirketin Brezilya ve İspanya'daki üst düzey yöneticileri ile

*Votarantim Cement Factory is the biggest private sector investment in Sivas. The new cement factory's foundations were laid during a special ceremony. The groundbreaking ceremony was attended by the Governor of Sivas, Alim Barut, the Mayor of Sivas, Sami Aydın, those required by provincial protocol, as well as CEO of Votarantim Cement, Walter Dissinger, Head of European, African and Asian Operations for Votarantim, Erik Madsen, CEO of Votarantim Turkey, M. Şefik Tüzün, company executives*



Sintek kurucularından Onur Atakay ve Sintek Genel Koordinatörü Faruk Yıldırım katıldı. 2017 yılında çimento üretimine başlayacak olan fabrika, Sivas'a istihdam alanında büyük bir katkı sağlayacak. Tesis 4500 t/g yeni kliniker üretim-hattına sahip olacak ve kurulumu Sintek tarafından gerçekleştirilecek. Bu yatırım ile fabrikanın mevcut üretim kapasitesi üç kat artarak yıllık 0,6 milyon tondan 1,8 milyon ton çimentoya çıkacak. Türk inşaat sektörünün en çok talep gören ürünleri olan CEM I ve CEM II çimento üretimi, çimento pazarındaki gelişmeler ve talep doğrultusunda Sivas Fabrikası'nda üretilen.

*from Brazil and Spain, one of Sintek's founders, Onur Atakay, and General Coordinator of Sintek Faruk Yıldırım. The factory, which will start cement production in 2017, will contribute significantly to Sivas in terms of employment. The factory will have a new clinker production line of 4500 t/g and its installation will be carried out by Sintek. With this investment, the factory's current production capacity will triple, increasing from an annual 0.6 million metric tons to 1.8 million metric tons of cement. CEM I and CEM II, the most in demand products of the Turkish construction sector, will be produced in Sivas Factory, in line with the developments and demand in the cement market, as well as in cement production.*





**Çimsa Genel Müdürü Nevra ÖZHATAY :**  
 “ Beyaz çimento üretiminde dünyanın ilk 3 firması arasında yer alıyoruz. Çimsa'nın bu kategorideki en önemli gücü, ürünlerini, müşterilerinin özel taleplerine göre farklılaştırabilmesidir.”

*“We are among the first three companies in the world when it comes to white cement production. Cimsa's most important strength in this field is that it can differentiate its products according to exclusive customer demands.”*

— **Cimsa General Manager Nevra OZHATAY**

**Röportajımıza sizi tanıyarak başlayabilir miyiz?**

Boğaziçi Üniversitesi İşletme Bölümü mezunuyum. Lisans eğitiminin ardından, İngiltere Exeter Üniversitesi'nde MBA programını tamamladım. Sabancı Topluluğu'na 1994 yılında katıldım. İlk olarak Akçansa'da 1994-1998 yılları arasında Finans Uzmanı, 1998-2000 yılları arasında Strateji ve İş Geliştirme Uzmanı, 2000-2004 yılları arasında Planlama ve Kontrol Müdürü, 2004-2008 yılları arasında Strateji ve İş Geliştirme Müdürü olarak görev yaptım. 2008 yılında Lojistik, Strateji ve İş Geliştirme Direktörü olarak atandım. 2009 yılında Çimsa'ya Mali İşler Genel Müdür Yardımcısı unvanıyla geçtim. Haziran 2013-Eylül 2014 yılları arasında Çimsa Beyaz Çimento ve Özel Ürünler Genel Müdür Yardımcılığı görevini yürüttüm. Eylül 2014'ten bu yana da Çimsa Genel Müdürlüğü sorumluluğunu üstleniyorum.

**Can we start our interview with a little information about you?**

I graduated from Boğaziçi University Business Administration Department. After my undergraduate education, I completed an MBA program at the University of Exeter in the UK. I joined Sabancı Group in 1994. I worked at Akçansa, first as a Finance Specialist from 1994-1998, then as a Strategy and Business Development Specialist from 1998-2000, Planning and Controlling Manager from 2000-2004, and Strategy and Business Development Manager from 2004-2008. I was assigned the position of Logistics, Strategic and Business Development Director in 2008. In 2009, I transferred to Cimsa as a Vice General Director of Financial Affairs. From June 2013-September 2014 I was Çimsa White Cement and Special Products Vice General Director. I have been Cimsa General Director since September 2014.



**Sizden genel bir Türkiye inşaat ve çimento sektörü değerlendirmesi alabilir miyiz?**

Türkiye inşaat sektörü enerji ve ulaşım altyapı yatırımları, artan nüfusa ve kentleşmeye dayalı yeni konut ihtiyacı, kentsel dönüşüm çerçevesinde yenilenen konutlar, turizm ve ticari binalar ve kamu hizmet bina yatırımları ile son on yılda gelişmekte olan ekonomilerde büyüme hızı ile ön plana çıkmaktadır. Yüklenici firmalar yurtiçi ve yurtdışı mega projeler üstlenirken malzeme tedarikçi firmalar da büyümeye katkıda bulunmaktadır.

**Çimsa'nın gelecek on yıldaki Türkiye yatırım planları hakkında bilgi verebilir misiniz?**

Sektörün önemli bir oyuncusu olarak, büyüme-yi sürdürülebilir kılmak, değişen dünya koşul-

**Could you please give us your general evaluation of the Turkish construction and cement sector?**

The Turkish construction sector's growth rate stands out among the prospering economies of the last ten years. This is down to its energy and transportation infrastructure investments, the new housing needs based on its increasing population and urbanization, restored housing under the scope of urban transformation, and investments in touristic, commercial and public service buildings. While contractor companies commit to mega projects at home and abroad, material suppliers, similarly, contribute to growth.

**Could you please tell us about Cimsa's investment plans in Turkey for the next ten years?**

As an important player in the sector, we work with the aim of maintaining sustainable growth, as well as generating fast solutions to our customers and employees' needs, which are becoming different in this changing world, thanks to the products and services we have developed with our business partners. In this way, we are following an investment program that will shape the years to come. The first stage of this program is our new factory investment in Afyon. We will transform Afyon Cement Factory, which we incorporated in 2012, into a new production plant equipped with modern technologies. With an investment of \$165 million, we are building a new factory in Halımoru village, Afyon. According to our plans we will be inaugurating the factory, whose construction has just begun in the last months, in May, 2016. With our new factory, we aim to triple Afyon Cement's annual production capacity as a first step and help it reach an annual clinker capacity of 1.5 million metric tons.

**In the upcoming years, what kind of sales and investments will the cement sector carry out in our neighboring countries?**

When it comes to the cement sector, Turkey is among the first three biggest exporters of products in the world. Surplus capacity in the sector is balanced with exportation activities. In 2014, about 10.5 million metric tons of cement and clinker were exported, while this year it is estimated that the sector will maintain an exportation of about 10 million metric tons. About 75% of this





larında, müşterilerimizin ve çalışanlarımızın farklılaşan ihtiyaçlarına, iş ortaklarımızla birlikte geliştirdiğimiz ürün ve hizmetlerle hızlı bir şekilde çözüm üretmek hedefiyle çalışıyoruz. Bu kapsamda gelecek yıllara yön verecek bir yatırım programı takip ediyoruz. Bu programın ilk ayağında, Afyon'daki yeni fabrika yatırımımız yer alıyor. 2012 yılında bünyemize kattığımız Afyon Çimento Fabrikamızı, modern teknolojilerle donatılmış yeni bir üretim tesisine taşıyacağız. 165 milyon dolar tutarında yatırımla Afyon'da şehir dışında, Halımoru köyünde yeni bir fabrika kuruyoruz. İnşaatına geçtiğimiz aylarda başladığımız fabrikanın açılışını, planlamalarımıza göre 2016 yılının Mayıs ayında yapacağız. Yeni kurulacak fabrikamızla Afyon Çimento'nun yıllık üretim kapasitesini ilk etapta 3 katına çıkarmayı ve yılda 1,5 milyon ton klinker kapasitesine ulaşmasını hedefliyoruz.

#### **Çimento sektörümüzün ilerleyen yıllarda, ülkemizin komşularına ne gibi satış ve yatırımları olacaktır?**

Türkiye çimento sektörü Dünya'da en fazla ihracat yapan ilk üç ülke içerisinde yer almaktadır. Sektördeki kapasite fazlası ihracat ile dengelenmektedir. 2014 yılında yaklaşık 10.5 milyon ton çimento ve klinker ihracatı gerçekleştirilirken bu yıl 10 milyon ton civarında bir ihracat gerçekleştirileceği tahmin edilmektedir. Sektör 2014 yılında söz konusu bu ihracatın yaklaşık %75'ini, 2015'in ilk 7 ayının sonunda ise yaklaşık %60'ını Avrupa, Rusya, Ortadoğu ve Kuzey Afrika gibi yakın coğrafyalara satmıştır. 2015 yılında özellikle Kuzey Amerika ve Batı Afrika'ya yapılan ihracatlarda artış olması ihracat portföyünün bu şekilde değişmesine yol

*exportation in 2014 was to our nearest localities such as Europe, Russia, the Middle East and North Africa, while during the first seven months of 2015 about 60% was exported to those same countries. The increase in exportation activities, particularly to North America and West Africa in 2015, caused the exportation portfolio to change in that way. In some years some other markets shine out, however, neighboring markets will remain the main exportation destinations of the Turkish cement sector. The Turkish cement sector has lasting investments in countries where economical and political stability are ensured.*

#### **What kind of work is Cimsa carrying out when it comes to alternative energy sources and recycling?**

*Cement is a sector dense in energy and raw materials. If we take climate change and high costs into consideration, energy reduction activities, usage of more efficient equipment that consumes lower energy in the cement production, crushing, burning, grinding, and process optimization work, as well as energy recovery investments, gain more and more importance. Cimsa, a company which is aware of this importance, has sped up its investments in the field of sustainability over the last four years. The investments we made in that period exceeded \$76 million, of which \$38 million were spent on recycling activities. One of our two largest recycling investments is a plant in our Mersin Factory that generates energy from waste gas, and the other is a waste preparation and a second rotary furnace incineration unit in our Eskişehir Factory. We have spent \$24.5 million so far on our Mersin Factory. And using the first and second plants' waste gases we were able to*

açmıştır. Ancak, bazı yıllarda diğer pazarlar öne çıksa da her halükarda komşu pazarlar Türkiye çimento sektörünün ana ihracat destinasyonu olacaktır. Ekonomik ve politik istikrarın sağlandığı ülkelerde Türk çimento sektörünün kalıcı yatırımları olabilir.

#### **Alternatif enerji kaynakları ve geri dönüşüm hususunda Çimsa'nın ne gibi çalışmaları olmaktadır?**

Çimento sektörü, enerji ve hammadde kullanımında yoğun bir sektördür. İklim değişikliği ve yüksek maliyetleri de göz önünde bulunduracak olursak; çimento üretiminde daha az enerji tüketen daha verimli ekipmanlar kullanılması, kırma, yanma ve öğütme, proses optimizasyon çalışmaları ve enerji geri kazanım yatırımları ile enerji azaltımları giderek daha büyük önem kazanıyor. Çimsa, bu önemin bilincinde bir şirket olarak sürdürülebilirlik alanında yapmış olduğu yatırımlara son dört yıl içerisinde büyük hız kazandırdı. Bu dönemde yapmış olduğumuz yatırımlar 76 milyon doları aşarken, bunun içerisinde geri dönüşüm için harcadığımız tutar ise 38 milyon dolar oldu. En büyük iki geri dönüşüm yatırımımız, Mersin Fabrikamızda atık gazdan elektrik üretim tesisi ve Eskişehir Fabrikamızda atık hazırlama ve 2. döner fırın yakma ünitesi yatırımlarıdır. Bugüne kadar 24,5 milyon dolar harcadığımız Mersin Fabrikamız 1. Tesis ve 2. Tesisin atık gazlarını kullanarak elektrik üretim projemiz ile yılda yaklaşık 50.000.000 kwh elektrik üretiyoruz. Eskişehir Fabrikamızda 13,5 milyon dolar harcadığımız atık hazırlama ve 2. Fırında yakma ünitesi yatırımı ile fosil yakıt ikame oranımızı yüzde 40'a çıkarmayı hedefliyoruz. Çimsa'da, yenilenemeyen fosil yakıtların ve doğal hammaddelerin alternatifleriyle ikame edilmesine her zaman büyük önem veriyoruz. Örneğin; Eskişehir Çimento Fabrikamızda 2013 yılında 2. Döner fırında %25 oranında "Atıktan Üretilmiş Yakıt ve Ömrünü Tamamlamış Lastiği" beraber yakarak, birincil yakıtların kullanımını azaltıp, toplumsal bir sorun olan endüstriyel atık sorununa da çözüm üretmiş olduk. Çimento üretimindeki toplam alternatif hammadde kullanım miktarı 2007 yılında 217 bin ton düzeyindeyken 2013'te bu rakam 322 bin tona çıkarılmıştır. Hazır beton üretimindeki çimentomsu malzeme kullanımıyla da alternatif katkı miktarımızı artırmayı hedefliyoruz. Çimsa olarak alternatif



*produce about 50,000,000 kWh annually within our electric generation project. With the waste preparation and second furnace incineration unit investment made in our Eskişehir Factory, on which we spent \$13.5 million, we aim to increase our fossil fuel substitution rate to 40%. At Cimsa we always place great importance on substituting nonrenewable fossil fuels and natural raw materials with alternatives. For example, by burning 25% of "refuse-derived fuel and end-of-life tires" together in a second rotary furnace in 2013 in our Eskişehir Cement Factory, we reduced the use of primary fuels and generated a solution to the industrial waste problem, which is a social issue. While the total alternative raw material usage amount in cement production was at 217,000 metric tons in 2007, this figure was increased to 322,000 metric tons in 2013. We also aim to increase our alternative supplementary amount through the use of cementitious materials in ready-mixed concrete production. At Cimsa we make alternative fuel feed investments quickly and increase alternative fuel usage rates every year, in order to safely provide the system with alternative fuels and raw materials, maintain process efficiency and reduce carbon dioxide emissions. In 2010, Cimsa's amount of fuel substituted with waste was 3.4% on average. This amount reached a level of 7% in 2013. Our goal for 2020 is to increase that rate to 10.6%.*

#### **Could you please tell us about the role of the Business World and Sustainable Development Foundation and Cimsa in this?**

*Sustainability oriented work and investments are the main issues that we have focused on recently at Cimsa. Cimsa works by keeping in mind that a sustainable economical development cannot be possible without preserving environmental resources in a world where resources are becoming fewer and more expensive with each passing day.*



yakıt ve hammaddelerin sisteme güvenli olarak verilebilmesi, proses verimliliğinin korunması ve karbondioksit emisyonlarının düşürülmesi için alternatif yakıt besleme yatırımlarını hızla yapmakta ve her yıl alternatif yakıt kullanım oranını arttırmaktayız. Çimsa ortalaması olarak 2010 yılında %3,4 olan atık ile ikame edilen yakıt oranı değeri, 2013 yılında %7 seviyesine ulaştı. 2020 yılı hedefimiz ise %10,6 oranına yükseltmektir.

### İş Dünyası ve Sürdürülebilir Kalkınma Derneği ve Çimsa'nın buradaki rolü hakkında bilgi alabilir miyiz?

Sürdürülebilirlik odaklı yatırım ve çalışmalar, Çimsa'da son dönemde odaklandığımız konular arasında başı çekiyor. Çimsa, kaynakların her geçen gün daha da azalmaya başladığı ve pahalılaştığı ortamda çevresel kaynakları korumadan, sürdürülebilir bir ekonomik kalkınmanın olamayacağını bilinciyle çalışıyor. İş süreçlerimizde kaynakları verimli kullanmak, atıkları enerji ve hammadde olarak geri kazanmak, yenilenebilir enerji kaynaklarına yatırım yapmak, yol haritamızın önemli maddelerini oluşturuyor. Şirketimizin adının sürdürülebilirlik ile özdeşleşmesi, sürdürülebilirlik denince akla Çimsa'nın gelmesi için adımlarımızı hızlandırıyoruz. Bu anlamda sosyal platformlardaki konumumuzu ve üzerimize düşen sorumluluğu oldukça önemsiyoruz. İş Dünyası ve Sürdürülebilir Kalkınma Derneği'nin 2009 yılından beri üyesiyiz. 2013 yılından bu yana Dünya Sürdürülebilir Kalkınma İş Konseyi'nin (WBCSD) himayesi altında faaliyet gösteren Çimento Sürdürülebilirlik Girişimi'ne (CSI) katılan ilk ve tek Türk çimento şirketi unvanını taşıyoruz. Bir anlamda, çimento sektöründe şampiyonlar liginde yer alıyoruz. Diğer yandan geçen yıl Birleşmiş Milletler Küresel İlkeler Sözleşmesi'ni (UN Global Compact) de imzalayarak, iş dünyasındaki ortak kültürün bir parçası da olduk. Sürdürülebilirlik yaklaşımının getirdiği bakış açısıyla; finansal hedeflerle çevresel ve sosyal etki arasında bir denge kurmaya çalışıyoruz. Şirketimizin organizasyon yapısına, iş yapış süreçlerine, ürün ve hizmetlerine de bu anlayış yansıyor. Ülke ekonomisi için yarattığımız doğrudan katma değer yanı sıra enerji verimliliği politikası ve atıktan enerji üretme yoluyla gerçekleştirilen faaliyetlerle her yıl yurt dışına önemli bir enerji faturası ödeyen ülke ekonomisine dolaylı katkıda bulunuyoruz.

*Among the important stages on our path are; using resources efficiently in our work processes, creating energy and raw materials from recycled waste, and investing in renewable energy resources. We accelerate our work to make our company name synonymous with sustainability, so that Cimsa springs to mind when sustainability is mentioned. To this end, we pay great attention to our position in social platforms, as well as to our responsibilities in this manner. We have been a member of the Business World and Sustainable Development Foundation since 2009. Since 2013, we have been the first and only Turkish cement company to join the Cement Sustainability Initiative (CSI) operating under the patronage of the World Business Council for Sustainable Development (WBCSD). In a sense, we are in the 'Champions League' of the cement sector. Furthermore, last year we signed the UN Global Compact and became a part of this shared culture in the business world. Thanks to the perspective that this sustainability approach has given us, we try to balance financial goals with environmental and social effects. This understanding is also reflected in our company's organizational structure, business processes, as well as products and services. In addition to the direct added value that we create for the Turkish economy, thanks to the policy of energy efficiency and the activities that are carried out through generating energy from waste, we also indirectly contribute to the economy that pays a significant amount annually to obtain energy from overseas.*

### Could you please tell us about your market share in the world's white cement market and about your new investments, if you are planning any?

*We are among the first three companies in the world when it comes to white cement production. Cimsa's most important strength in this field is that it can differentiate its products according to exclusive customer demands. With our R&D center, which is unique in Turkey, we can offer innovative solutions that make a difference and add value to the customers' production processes and to their products' performances. Far from just producing in Turkey and exporting, we are also able to supply our customers with any products at any time from our seven terminals, thanks to our overseas structures. As for the markets where we do not have terminals, we provide our products to our customers there in their complete form and*

### Beyaz çimento konusundaki Dünya üzerinde pazar payınız ve olacak ise yeni yatırımlarınızdan bahsedebilir misiniz?

Beyaz çimento üretiminde dünyanın ilk 3 firması arasında yer alıyoruz. Çimsa'nın bu kategorideki en önemli gücü, ürünlerini, müşterilerinin özel taleplerine göre farklılaştırabilmesidir. Türkiye'de örneği bulunmayan Ar-Ge Merkezimiz ile fark yaratan, yenilikçi, müşterinin üretim süreçlerine ve ürünlerinin performansına değer katan çözümler öneriyoruz. Türkiye'de üretim gerçekleştirip ihracat yapmanın ötesinde yurt dışındaki yapılanmamız ile toplam 7 terminalimizden müşterimize istediği zamanda istediği ürünü temin edebiliyoruz. Terminal yapılanmamızın olmadığı pazarlarda ise Türkiye'den yenilikçi lojistik kanalları kullanarak müşterilerimize ürünlerimizi eksiksiz ve zamanında sunuyoruz.

### Çimsa'nın çimento konusundaki Ar-Ge çalışmaları ne boyuttadır?

Çimsa'yı sektörde ayırtıran en önemli özelliği, inovasyon yaklaşımıdır diyebilirim. Mersin'de 2000 yılından bu yana faaliyet gösteren Çimento Araştırma ve Uygulama Merkezimiz tam anlamıyla bir 'inovasyon üssü'. Bu merkezde, katma değeri yüksek ve özel ihtiyaçlara yönelik özel ürünler geliştiriyoruz. Örnek vermek gerekirse; bu merkezde dünyada bir ilke imza atarak, Antibakteriyel Beyaz Çimento geliştirmeyi başardık. İstanbul Üniversitesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı işbirliği ve 2,5 yıllık çalışmanın sonunda ortaya çıkan ürünümüz, havuzlarda zamanla meydana gelen yosun ve mikroorganizmaların üremesini engelliyor. Bir diğer özel ürünümüz de ileri teknoloji kullanılarak geliştirdiğimiz Türkiye'nin ilk 'Kendini ve Çevreyi Temizleyen Beyaz Çimentosu'... Üretiminde kullanılan nano ajanlar güneş ışığı ile temas ettiğinde çimentonun foto katalitik özelliği aktif hale gelmekte ve bu üstün özellik sayesinde bu çimento ile üretilen ürünler hem kendi dış yüzeylerini hem de çevreyi temizliyor. Ar-Ge Merkezimizde yalnızca şirketimiz için ürün geliştirmekle kalmıyoruz. Aynı zamanda yapı kimyasalı, prefabrik ve hazır beton sektörlerine de hizmet veriyoruz.



*punctually by using innovative logistics channels from Turkey.*

### What is the scale of Cimsa's R&D work when it comes to cement?

*I can say that Cimsa's most important feature, which makes it stand out from other players in the sector, is its innovative approach. Our Cement Research and Application Center, which has been active in Mersin since 2000, is a real 'innovation base'. In this very center we develop exclusive products with high added value that are specific to special requirements. For example, thanks to this center we introduced the world to a completely new product — Antibacterial White Cement — and managed to produce it. Our product, which emerged as a result of two and a half years work and a collaboration with Istanbul University's Microbiology Department, prevents moss and microorganism growth that occurs in pools over time. Another of our exclusive products is Turkey's first Self-Cleaning and Environmentally-Cleaning White Cement, which we developed with advanced technology. When the nano agents applied in production come into contact with sunlight, the photocatalytic feature of the cement is activated and with this outstanding feature the products produced by the cement itself clean both its exterior surfaces and the environment. In our R&D Center, our developed products are not just limited to our company. We also offer services to construction chemical, prefabricate and ready-mixed concrete sectors.*





**Genel olarak bahsetmek istediğiniz sosyal sorumluluk projeleriniz ya da diğer başka hususlar var mı? Var ise lütfen bizimle paylaşır mısınız?**

Çimsa'da sürdürülebilirlik konusunu sadece çevre yatırımları olarak görmüyoruz. Her yaştan ve kesimden paydaşımız için yarattığımız etkiyi de bu kapsamda değerlendiriyoruz. Bu çerçevede size yakın tarihte gerçekleştirdiğimiz bir projeden söz etmek isterim. Çimsa tarafından 2012 yılından bu yana devam eden sosyal sorumluluk projesi "Yaz Çocukları" bu yıl 22 Haziran - 31 Temmuz tarihleri arasında gerçekleştirildi. Çimsa Niğde Fabrikası çalışanlarının ve Niğde'nin Kolsuz ve Çarıklı köyünde yaşayan çocukların katılımıyla gerçekleşen projede yaklaşık 150 çocuk birçok farklı aktivitede yer alarak yaz tatillerinde keyifli vakit geçirdi. 2 haftalık dönemler halinde olmak üzere toplam 6 hafta süren projeye katılan 7-12 yaş arası çocuklar, uzman psikologlar tarafından hazırlanan program doğrultusunda yaratıcı yazarlık, drama, basketbol, voleybol ve koordinasyon gibi çeşitli konularda eğitim aldı. 4 yılda toplam 383 çocuk, Çimsa Yaz Çocukları kurumsal sosyal sorumluluk projesine katıldı. Bu yıl, Niğde Üniversitesi Sürekli Eğitim Merkezi'nin Çocuk Üniversitesi bölümü ile gerçekleşen işbirliği çocuklar için yeni bir ufuk açtı. "Küresel İklim Değişikliği ve Bireysel Davranışlarımız" eğitiminde çocuklarımız, iklim değişikliğinin nedenlerini ve etkilerini azaltabilmek için yapılması gerekenleri öğrendiler. Geri dönüşüme gidecek kağıtlar ve kartonlarla yaptıkları oyuncaklarla atıkların değerlendirilmesini öğrendiler. Niğde Üniversitesi'nde göç eden kuşların dinlenme yeri olan baraj gölünde flamingoları gözlemleyerek ekosistem hakkında bilgi edindiler.

**Are there any social responsibility projects or other things in general that you want to tell us about? If yes, could you please share this with us?**

At Cimsa we consider sustainability to be something more than an environmental investment; we also consider the effect that we have on our shareholders from all walks of life and of all ages. In this context, I would like to talk about a project that we carried out recently. "Summer Kids", a social responsibility project Cimsa has been conducting since 2012, was held from June 22-July 31 this year. The project was attended by the employees of Cimsa Niğde Factory, as well as by the children living in the Kolsuz and Çarıklı villages of Niğde. About 150 kids had a great time participating in several different activities during their summer vacation. Within the project, children between the ages of 7-12 years old joined a six-week camping program in two-week periods. The kids received instruction on several subjects such as creative writing, drama, basketball, volleyball, and coordination, in accordance with a program prepared by specialist psychologists. Over four years a total of 383 children have participated in Cimsa Summer Kids Corporate Social Responsibility Project. This year, the collaboration was carried out with Niğde University Continuing Education Center's 'Children's University' and opened up new horizons for kids. Our children were able to take part in an activity called "Global Climate Change and Our Individual Behaviors", where they learned about why climate change is happening, as well as what to do in order to reduce its effects. They learned how to reuse waste by making toys from recycling paper and cartons. At Niğde University, they also observed flamingos in the reservoir, which is the resting area of migrating birds, and learned information about ecosystems.



Heavy Duty Fans



Air Pollution Control Equipment

**Designing and manufacturing custom-engineered Heavy Duty Fans, Dampers and Air Pollution Control Plants for any cement application.**



**Group Headquarter:**  
Biassono (MILAN) • ITALY

**Subsidiaries in:**  
Germany - France - Egypt - India  
U.S.A. - Mexico - Brasil

info@boldrocchi.eu • www.boldrocchi.eu



## SCHWENK Zement KG, BEUMER Group Boru Konveyörlerine güveniyor: MİNİMUM KESİNTİYLE VE HİÇBİR MALZEME KAYBI OLMADAN İŞLETME KAZANÇLARI

SCHWENK Zement KG relies on BEUMER Group Pipe Conveyors:

OPERATIONAL GAINS WITH MINIMAL DISRUPTION  
AND WITHOUT ANY MATERIAL LOSS



Resim 1: Boru Konveyör, ortamın yerel özelliklerine mükemmel uyum sağlayacak şekilde özelleştirilmiştir.  
Picture 1: The Pipe Conveyor is customised to fit perfectly into the local features of the environment.

SCHWENK Zement KG eski çekme zincirli konveyör hattını BEUMER Group tarafından üretilen modern bir Boru Konveyör ile değiştiriyor. Öğütülmüş plastik malzeme, tekstil ürünleri ve kağıt gibi alternatif yakıtları Almanya'nın Bernburg kentindeki çimento fabrikasının deposundan fırının besleme sistemine taşımak için ihtiyaç duyulan çözüm, dökme malzemelerin, daha çevreci olan ve enerji tasarrufu sağlayan bu tam kapalı konveyör sistemi ile taşınmasıyla sağlanıyor. Bakım maliyetleri de önemli ölçüde az olduğundan sistem, ortam koşullarına daha ideal bir şekilde uyurlanabiliyor.

SCHWENK Zement KG is replacing its old drag chain conveyor line with a modern Pipe Conveyor from BEUMER Group. Requiring a solution that would transport alternative fuels such as crushed plastic material, textiles and paper from the warehouse to the feeding system of the oven in their cement plant in Bernburg, Germany, this fully closed conveying system makes transporting bulk material more environmentally friendly and energy efficient. Maintenance costs are also considerably lower and the system can be optimally adapted to the ambient conditions.

SCHWENK'in ürün çeşitliliği ve üretim kapasitesi Bernburg'da bulunan çimento fabrikasını Almanya'nın en büyük ve en verimli inşaat malzemesi tesislerinden biri yapmaktadır. Saale nehri kıyısında gerçekleştirilen çimento üretimi bu bölgede yaygın olarak bulunan yüksek kaliteli kireçtaşı yatakları sayesinde köklü bir geçmişe sahiptir. Tesis, 1960 yılından bu yana faaliyetlerine devam etmektedir. SCHWENK, tesisi 1990 yılında devralarak tamamen yeni bir tesis inşa etmek üzere mevcut sistemleri kaldırmıştır. Bugün, SCHWENK'in ürün portföyü istikrarlı yüksek kalitesiyle tanınan çok çeşitli verimli ve özel çimento ürünlerini içermektedir. Şirket, tünel,



Resim 2: Alternatif yakıt, bir vinç yardımıyla depodaki boşaltma kazanlarına boşaltılıyor.  
Picture 2: A crane discharges the substitute fuel into the discharge bunkers in the storehouse.

SCHWENK's product diversity and production capacity make the cement plant in Bernburg one of the largest and most efficient building material plants in Germany. The production of cement along the river Saale has a rich history due to the prevalence of high-quality deposits of limestone in this area. The plant has been in existence since 1960. SCHWENK took over the plant in 1990 and tore down the existing systems to build an entirely new plant. Today, SCHWENK's product portfolio includes a wide range of efficient, specialised cement marked by consistently high quality. The company produces the ideal product using modern mixing technology, as required for tunnel, road and well construction, as well as for geothermal and environment engineering.

One topic of great importance to the SCHWENK plant is sustainable production. Production of cement has always been one of the most energy-intensive operations. This is why SCHWENK minimises the use of primary fuels such as coal and oil and focuses increasingly on substitute fuels. These substitute fuels are mainly a mixture of high calorific waste materials, comprised mostly



Resim 3: Zincir bant konveyör, malzemeleri Boru Konveyörün yüksekliğine kaldırıyor.  
Picture 3: The chain belt conveyor lifts the material to the height of the Pipe Conveyor.



karayolu ve kuyu inşaatları ve ayrıca jeotermal ve çevre mühendisliği uygulamaları için gerekli olduğu üzere modern karıştırma teknolojisini kullanarak en ideal ürünü üretmektedir.

SCHWENK'in tesisinde en büyük öneme sahip unsurlardan biri de sürdürülebilir üretimdir. Çimento üretimi her zaman en yüksek enerji-yoğun operasyonlardan biri olmuştur. SCHWENK de bundan dolayı kömür ve petrol gibi birincil yakıtların kullanımını azaltarak gittikçe ikame yakıtlara odaklanmaktadır. Bu ikame yakıtlar çoğunlukla plastik ve ambalaj artıkları ve tekstil malzemeleri olmak üzere genellikle yüksek ısı değere sahip atık malzemelerin karışımından meydana gelmektedir. Bunlar tanımlanan ürün parametreleriyle harici işleme tesislerinde yüksek nitelikli yakıtlar elde edilecek şekilde işlenmektedir.

#### Isı-yoğun işlemler

Çimento imalatı için ocaklardan kireçtaşı çıkarılır, bunlar ezilerek ilave hammaddelerle homojen bir hale getirilir. Daha sonra ezilen malzeme harmanlama yatağından gelen diğer malzemelerle birlikte bant konveyörler üzerinde taşınarak tesise ulaştırılır. Buradaki farin değirmenlerinde gerekli tane boyutuna öğütülerek kurutulur. Farin daha sonra homojen hale getirilerek büyük silolar içerisinde geçici olarak depolanır. İri taneli bir ara ürün olan Portland çimentosu klinkeri elde etmek için farin ilk olarak ikisi de alternatif yakıtlarla çalıştırılan siklonlu ön-ısıtıcıya ve daha sonra da kalsinatöre taşınır. Farinde bulunan kireçtaşı kısmının 950 Santigradın üstündeki sıcaklıklarda asitliği giderilir. Malzeme daha sonra döner fırına aktarılarak burada yaklaşık 1.450 Santigrat sıcaklıkta fırınlanır.

SCHWENK bugüne kadar yakıtların depodan ana yakıcının besleme sistemine taşınması için çekme zincirli konveyör hattı teknolojisini kullanmıştır. Bu mekanik sonsuz konveyörler üzerinde bulunan yönlendirme plakaları sonsuz bir zincir üzerine monte edilmiş olup dökme malzemeyi bir kanal içinde taşımaktadır. Konuya ilişkin konuşan Bernburg'daki SCHWENK'in üretim müdürü olan Dirk Fabian, "Bu sistemi on yılı aşkın bir süredir kullanmaktaydık. Yani, bunun için gittikçe daha fazla bakım çalışması gerçekleştirmemiz gerekiyordu," diyor. Bir diğer problemse, dozaj teknolojisinin daha da geliştirilmesi son-



Resim 4: İlk destek, doğrudan depoya monte ediliyor.  
Picture 4: The first support is mounted directly to the storehouse.

of plastic and packaging residues and textiles. They are processed to high-grade fuels with defined product parameters in external processing plants.

#### Heat-intensive processes

For the manufacturing of cement, limestone is quarried, crushed and homogenised with additional raw materials. Belt conveyors then transport the crushed material with other materials from the blending bed to the plant. It is ground to the necessary grain size in the raw mills and then dried. The raw meal is then homogenised and temporarily stored in large silos. To obtain Portland cement clinker, a coarse intermediate product, the raw meal is first transported into the cyclone preheater, then into the calcinator, both powered by alternative fuels. The limestone portion of the raw meal is deacidified at temperatures of over 950 degrees Celsius. The material then moves into the rotary kiln where it is burned at temperatures of approx. 1,450 degrees Celsius.

Up until now, SCHWENK relied on a drag chain conveyor line for transporting the fuels from



Resim 5: Boru Konveyörün eğimi gösterilen noktada 18,6 derece olarak ölçülmektedir.  
Picture 5: The inclination of the Pipe Conveyor measures 18.6 degrees at the point shown.

rasında, çekme zincirli konveyörün, metre küp başına yalnızca 0,2 tonluk bir yoğunluğa sahip yeterli dökme malzemeyi tartılı besleyicilere (ve oradan da ana yakıcıya) taşıyamaz hale gelmesiyle ilgili. Dirk Fabian, "Hem ekolojik hem de fazla bakım gerektirmeyen alternatif bir çözüm arayışına girmiştik," diyor. Ayrıca, yeni konveyörün tesis içindeki eğimli rotaya da kusursuz şekilde uyum sağlaması gerekmektedir.

#### Kapsamlı uzmanlık, optimum destek

BEUMER Group, inşaat malzemesi üreticisinin optimum konveyör teknolojisi ihtiyacı için ilk tercih ettiği tedarikçi oldu. SCHWENK, uluslararası bir işletme sistemi tedarikçisi olan BEUMER ile köklü ve yakın bir ortaklık sürdürmektedir. BEUMER, şirket merkezi Almanya'nın güneyindeki Ulm kentinde bulunan SCHWENK Putztechnik GmbH & Co. KG şirketine yeni geliştirilen çift bant döndürme cihazı ile donatılmış çeşitli BEUMER paletpac® yüksek kapasite katman paletleyicileri tedarik etti. BEUMER inşaat endüstrisinde konveyör teknolojisi çözümlerinin tedarikçisi olarak yaklaşık 80 yıldır faaliyet gösteren köklü bir kuruluştur. BEUMER inşaat malzemesi endüstrisindeki kapsamlı uzmanlığını derleyerek, küresel inşaat malzemesi üreticilerine tek kaynaktan sağlanan çözümler sunarak optimum desteği sağlamak için çeşitli Yetkinlik Merkezlerini hayata geçirmiştir. "Boru Konveyör" segmenti de bu Yetkinlik Merkezlerinden biridir. Bu merkezler, dünya çapında proje yönetimi ve satışlardan sorumludur. Bireysel

the storehouse to the feeding systems of its main burner. The baffle plates on these mechanical continuous conveyors are mounted to an endless chain, transporting the bulk material in a trough. "We had been using this system for more than ten years. This meant that we had to put more and more maintenance work into it", says Dirk Fabian, production manager at SCHWENK in Bernburg. Another problem: after further development of the dosing technology, the drag chain conveyor was no longer able to transport enough bulk material, with a density of only 0.2 tons per cubic metre, to the weigh feeders (and thus to the main burner). "We were looking for an alternative solution that would be ecological as well as low in maintenance", explains Dirk Fabian. In addition, the new conveyor should also be optimally adapted to the curved routing in the plant.

#### Comprehensive expertise, optimum support

For the building material manufacturer, BEUMER Group was their first choice supplier of the optimal conveying technology. SCHWENK has a long-standing and close partnership with BEUMER as an internationally operating system supplier. BEUMER has provided SCHWENK Putztechnik GmbH & Co. KG, headquartered in Ulm in southern Germany, with several BEUMER paletpac® high-capacity layer palletisers, equipped with the newly developed twin-belt turning device. BEUMER has been well-established in the building industry for nearly 80 years as a supplier of conveying technology solutions. BEUMER has bundled its





Resim 6: Gösterilen boşaltma istasyonu 26 metre yüksekliğindedir. Malzemeler buradan ana yakıcının besleme sistemine aktarılıyor.  
Picture 6: The discharge station shown is at a height of 26 metres. Here the material is transferred onto the feeding system for the main burner.

yerel grup şirketlerden topladıkları uzmanlıkları işleyerek her bir ilgili alandaki küresel Grup uzmanlarına aktarırlar.

**Üst seviye çevre koruması ve daha az bakım**  
BEUMER Group Çek Cumhuriyeti a.s. idare müdürü ve bu projenin süpervizörü Michal Mikulec "Bernburg'ta bulunan yönetim ekibiyle birlikte SCHWENK'in gereksinimlerine tam olarak uyacak özel bir çözüm geliştirdik" diyor. İlk etapta, yeni bir çekme zincirli konveyörünü birden fazla açık bantlı konveyörle birleştirmeyi düşünmüştük, fakat kısa sürede bu fikri bir kenara bıraktık. Boru Konveyörün çevrenin korunmasına katkı sağlaması ve fazla bakım gerektirmemesi nedeniyle en iyi çözüm olduğunu gördük. Michal Mikulec ayrıca "Kapalı bir tasarıma sahip olması taşınmakta olan ürünlerin dökülmesini önleyerek çevrenin korunmasını sağlıyor. Sağladığı bir diğer avantaj ise çalışma hattında toz birikmesine neden olmaması," diyor. Bu konveyörler birçok başka avantajı da beraberinde getiriyor. Uzun mesafeler boyunca ilerleyebiliyor ve dar dönüş yarıçaplarına sahip olacak şekilde tasarlanabiliyorlar. Bunların dönüşlerde sağladığı avantaj sayesinde aktarma kulelerine duyulan ihtiyaç diğer bant konveyörlere kıyasla ciddi ölçüde azalıyor. Bunun sonucunda müşteri için önemli maliyet tasarrufları sağlanırken özel yönlendirme gereksinimlerine uyan bir sistem de kurulabili-

*comprehensive expertise in the building material industry and established different Centers of Competence, in order to offer optimal support for global building material manufacturers by offering single-source solutions. The "Pipe Conveyor" segment is one such Center of Competence. These centers are in charge of worldwide project management and sales. They collect and process the expertise from the individual local group companies and pass it on to the global Group experts in each respective field.*

**High level of environmental protection, low level of maintenance**

*"Together with the management team in Bernburg, we developed a solution that is tailored exactly to match SCHWENK's requirements", says Michal Mikulec, managing director at BEUMER Group Czech Republic a.s. and supervisor for this project. Our first idea was to combine a new drag chain conveyor with several open belt conveyors, but it was quickly abandoned. It became apparent that a Pipe Conveyor was the best solution offering environmental protection and low maintenance. "Its closed design protects the environment from transported goods falling down. Another advantage is the lack of dust development on the running line", explains Michal Mikulec. These conveyors offer many other advantages. They are able to navigate long distances and tight curve radii. Due*



"AFTER I HAVE INSPECTED EVERY PART OF THE HYDRAULIC POWER PACK I AM 100% SURE THAT IT WILL OPERATE FLAWLESSLY."

Volker, Electrical Engineer  
Systems Design at IKN

**IKN Hydraulic Power Packs.  
The driving force behind  
our coolers.**

When it comes to reliability, Jan and Volker have their minds on a preventative approach. They inspect and test every component of the system. The hydraulic power pack is assembled, configured and operated as it will be in the field. Both normal and extreme conditions are simulated. Only when Jan and Volker agree that all tests have been completed to their full satisfaction is the hydraulic power pack allowed to leave the IKN test facility for shipment to the client. It is due to the expertise and experience of IKN Engineers, like Jan and Volker, that our customers can expect 100% reliability.

[www.ikn.eu](http://www.ikn.eu)



yor. BEUMER Group, 200 milimetre çapında ve 230 metre uzunluğunda bir sistemi tedarik edip kurmuştur. Bu sistem, saatte 15 tona kadar malzeme taşınabilmesini sağlıyor. Aynı zamanda sistemin tasarımı ve tüm çelik konstrüksiyonu da BEUMER tarafından yapılmıştır.

SCHWENK için tasarlanan çözümde çekme dayanımını garanti eden dayanıklı konveyör bantlar kullanıldı. Michal Mikulec, "SCHWENK için ideal bant versiyonunu bulmak üzere hızlanma ve yavaşlama sırasında meydana gelen kuvvetlerin yanı sıra çekme kuvvetlerini de dikkate alarak bantın ve taşınan ürünün net ağırlığını her zaman hesaba kattık," diyor. Mühendisler aynı zamanda boş ve dolu banda yönelik farklı dönüş yarıçaplarındaki bant pozisyonlarını da önceden hesapladı. Sistemin sağladığı bir diğer avantaj da Boru Konveyörlerin daha düşük bir ses emisyonu üretmesiydi. Dirk Fabian, "Özel avara kasnaklar ve ayrıca gürültüsüz yataklar ve elektrik motorları son derece sessiz bir şekilde çalışıyor. Bu durum çalışanlarımızın günlük iş ortamlarının kalitesini artırıyor ve tesisin yakınında yaşayan insanların rahatsız olmasının önüne geçiyor," diyor.

#### Sorunsuz işletim

İşlenmiş alternatif yakıtlar depoda vinçler tarafından toplanarak boşaltma sistemi aracılığıyla boşaltma kazanına aktarılıyor. Zincir bant konveyör malzemeyi sürekli olarak buradan yeni Boru Konveyöre taşıyor ve malzeme oradan da ana yakıcının tartılı besleyicilerine aktarılıyor.

BEUMER konveyörün fabrikaya doğru yönlendirmesini optimum düzeyde özelleştirebilmiştir. Uzmanlar bir diğer gereksinimi de yerine getirmiştir; Boru Konveyörün altında araçların geçişini engelleyebilecek destekler bulunmamaktadır. Teknisyenler bu sebeple ilk desteği doğrudan depoya monte etmişlerdir. Konveyör gerdirme sistemi BEUMER tarafından bir gerdirme kulesi olarak tasarlanmıştır. Bu sistem, besleme istasyonunun hemen yanında bulunmaktadır.

*to their ability to negotiate curves, considerably less transfer towers are required compared to other belt conveyors. This results in substantial cost savings for the customer and delivery of a system customised for individual routing. BEUMER Group supplied and installed a system with a diameter of 200 millimetres and a length of 230 metres. It conveys up to 15 tons of material per hour. BEUMER was also responsible for the design of the system and the entire steel structure.*

*Durable conveyor belts guaranteeing tensile strength are used in the SCHWENK solution. "To find the ideal belt version for SCHWENK, we calculated the tractive forces as well as the forces that occur during acceleration and deceleration – always considering the net weight of the belt and the transported item", reports Michal Mikulec. The engineers also precalculated the belt positions in different curve radii for the empty and loaded belt. Another system advantage is the reduced noise emission of the Pipe Conveyors. "Special idlers as well as low-noise bearings and electric motors work very quietly. This improves the quality of our employees' day-to-day work environment and ensures the people living near the plant are not disturbed", says Dirk Fabian.*

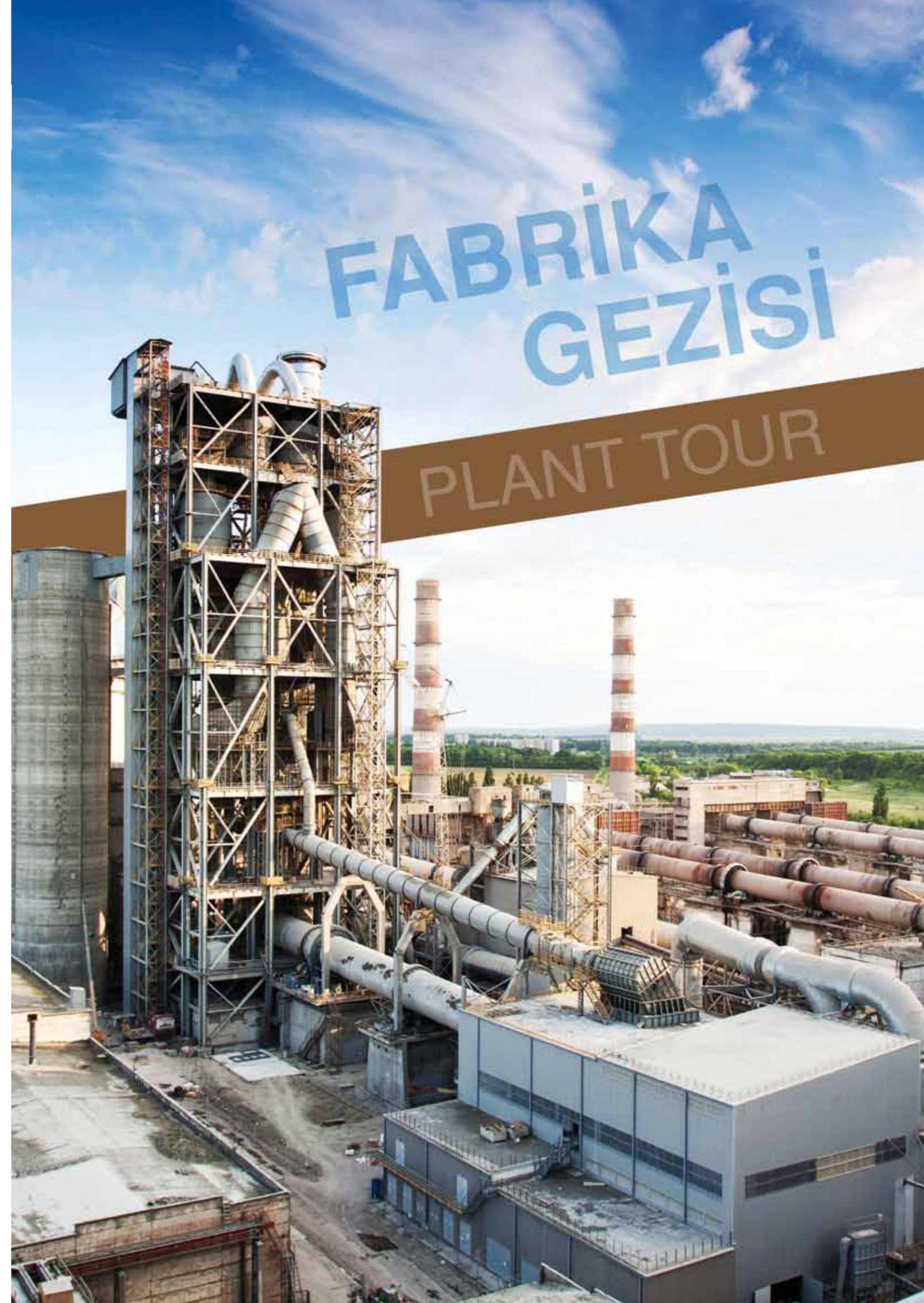
#### Trouble-free operation

*Cranes pick up the treated substitute fuels in the storehouse and unload them into the discharge bunker with the discharge system. From here, the chain belt conveyor continually transports the material to the new Pipe Conveyor that then transports it to the weigh feeders of the main burner.*

*BEUMER was able to optimally customise the routing of the conveyor to the plant. Another requirement met by the experts: no supports underneath the Pipe Conveyor that would otherwise obstruct vehicles. This is why the technicians mounted the first support directly to the storehouse. The conveyor take-up system was designed by BEUMER as a take-up tower. It is located right next to the feeding station.*

# FABRIKA GEZİSİ

## PLANT TOUR





## EGE BÖLGESİNİN EN ÖNEMLİ SANAYİ KURULUŞLARINDAN BİRİ OLAN ÇİMENTAŞ İZMİR ÇİMENTO FABRİKASI, 65 YILLIK BİR GEÇMİŞE SAHİP...

*Çimentaş Izmir Cement Plant, one of the Aegean region's most important industrial establishments, dates back 65 years...*



**Fabrika Müdürü Murat SELA:**

**2013 yılında İzmir Büyükşehir Belediyesi tarafından Türkiye'nin en büyük çamur çürütme ve kurutma tesisi işletmeye alındı. Bu tesisten çıkan kurutulmuş çamuru bu yıl kullanmaya başladık. Bu tesisin önümüzdeki yıllardaki kapasite artışı hedeflerine paralel olarak son derece modern bir kuru çamur depolama ve besleme tesisi yatırımı yaptık.**

**Murat SELA, Plant Manager:**

***In 2013, Izmir Metropolitan Municipality commissioned the largest sludge digestion and drying plant in Turkey. This year we started to use the dried sludge obtained from this plant. For this facility, we have made a cutting-edge dry storage and feeder facility investment, in parallel with capacity increase objectives for the following years.***

**Röportajımıza sizi tanıyarak başlayabilir miyiz?**

1970 yılında İzmit'te doğdum. Endüstri Mühendisiyim. 1995 yılından beri çimento sektöründe çalışıyorum.

**Tesisiniz ve genel olarak üretim kapasiteniz hakkında bilgi alabilir miyiz?**

Çimentaş İzmir Çimento fabrikası 65 yıllık bir geçmişe sahip olan, Ege bölgesinin en önemli sanayi kuruluşlarından birisidir. Yıllık 1.7 milyon ton klinker üretimi ve 2 milyon ton çimento satışıyla bölgenin en büyük üreticilerinden biri konumundayız.

**İhracat yapılmakta mı? Yapılmaktaysa eğer ihracat noktalarınız nereleridir?**

Ağırlıklı olarak İsrail'e çimento ihracatı yapıyoruz. Zaman zaman grubumuzun yurtdışındaki fabrikalarına da klinker ihracatı yapmaktayız.

**Fabrikanız da alternatif enerji kaynakları kullanılıyor mu?**

Fabrikamızın öncelikli hedeflerinden birisi alternatif enerji kaynaklarının kullanılmasıdır ve bu konu şu anda operasyonumuzun odak noktasında diyebiliriz. Başlıca tedarikçilerimiz Çimentaş bünyesinde yer alan Süreko firmamız ve İzmir Büyükşehir Belediyesi İZSU'ya bağlı Çiğli Atık Su Arıtma (AAT) tesisidir. Süreko firmasının Kula tesisinde ürettiği RDF diye adlandırdığımız atıktan üretilen yakıtı yıllardır kullanmaktayız. Çok yüksek kalitede üretilen bu alternatif yakıtın kullanım miktarını artırmak önümüzdeki yıllar için kendimize seçtiğimiz en önemli hedeflerden birisidir. 2013 yılında İzmir Büyükşehir Belediyesi tarafından Türkiye'nin en büyük çamur çürütme ve kurutma tesisi işletmeye alındı. Bu tesisten çıkan kurutulmuş çamuru bu yıl kullanmaya başladık. Bu tesisin önümüzdeki yıl-

**Let's begin by getting to know you a bit better...**

I was born in 1970 in İzmit. I am an industrial engineer and I've been working in the cement sector since 1995.

**Can you tell us some information about your facility and manufacturing capacity?**

Çimentaş Izmir Cement Plant is one of the Aegean region's most important industrial establishments dating back 65 years. With an annual clinker production of 1.7 million metric tons and cement sales of 2 million metric tons, we are one of the region's largest manufacturers.

**Do you export? If yes, to which countries do you export?**

We export cement mainly to Israel. Occasionally, we also export clinker to our group's overseas plants.

**Does your plant use alternative energy resources?**

One of our plant's prioritized objectives is to use alternative energy resources and we can say that this is the focus of our operation now. Our main suppliers are the firm Süreko, within Çimentaş, and Çiğli WWTF, operating under Izmir Metropolitan Municipality İZSU. For years, we have been using fuel manufactured from waste, known as RDF, from Süreko's Kula facility. Increasing the usage quantity of this high-quality manufactured alternative fuel is one of our important objectives set for the following years. In 2013, Izmir Metropolitan Municipality commissioned the largest sludge digestion and drying plant in Turkey. This year we started to use the dried sludge obtained from this plant. For this facility, we have made a cutting-edge dry storage and feeder facility investment, in parallel with capacity increase objectives for the following years. We consider this



lardaki kapasite artışı hedeflerine paralel olarak son derece modern bir kuru çamur depolama ve besleme tesisi yatırımı yaptık. Bunu bir sosyal sorumluluk projesi olarak da görüyoruz ve oldukça önemsiyoruz.

#### Otomasyon sistemlerinin üretim tesisinizdeki yeri nedir?

Çimento üretimi hammadde seçiminden son ürünün öğütülmesine kadar sıkı takip gerektiren bir süreçtir. Bu sürecin proses kontrol kısmında sıcaklık, basınç, gaz debisi gibi parametrelerini otomasyon sistemi üzerinde son derece gelişmiş ve güvenilir cihazlarla takip ediyoruz. Fırınlarımız ve değirmenlerimiz bu parametreleri kullanarak işlem yapan akıllı sistemlerle yönetiliyor. Çalışanları ve ekipmanları korumaya yönelik emniyet ve takip sistemleri de buna dahil bulunmaktadır. Sürecin kalite kontrol kısmında ise otomatik numune alıcılarla birlikte laboratuvar robot sistemleri de devreye giriyor. Tabii ki bu sistemlerin sıfır hatayla çalışması için bakımlarını, kalibrasyonlarını ve diğer tüm takiplerini yapan çalışanlarımızı unutmamak gerekiyor. Onların tecrübeleri ve emekleriyle bu sistemler en yüksek değeri üretiyor.

#### Fabrikanızda yapmayı düşündüğünüz modernizasyon projeleri var mı?

Önümüzdeki dönemde özellikle alternatif yakıt kullanımını artırmakla ilgili projelerimiz var. Bu kapsamda hem fırın ön ısıtıcı bölgesi hem de alternatif yakıt depolama ve besleme sistemleri ile ilgili yatırım planlarımız bulunuyor. Bunun yanında atık ısının verimli değerlendirilmesi ile ilgili de projeler üzerinde çalışıyoruz.

#### Ar-Ge çalışmalarınız hakkında detaylı bilgi verebilir misiniz?

İzmir fabrikamız içerisinde kapsamlı bir Ar-Ge laboratuvarımız var. Bu laboratuvarımızda müşterilerimizin beton reçeteleri, kimyasal katkıları, betonun işlenebilirliği ve durabilitesi ile ilgili çalışmalar yürütülüyor. Ayrıca grubumuzun Danimarka Aalborg'da bulunan Ar-Ge laboratuvarlarıyla da ortak çalışmalar yürütülüyor, özellikle en iyi çimento ve beton uygulamalarının tanımlanması ve yaygınlaştırılmasıyla ilgili önemli çalışmalar yapıyor.

#### Kalite ve iş güvenliği sertifikalarınız ile bu konulardaki uygulamalarınızdan bahsedebilir misiniz?

ISO 9001, ISO 14001 ve OHSAS 18001 Yönetim Sistemleri belgelerine sahibiz. Yönetim Sistemleri'miz müşteri ihtiyaçlarından, çevre ve iş güvenliğine olan duyarlılığımızdan ayrıca süreç ve iş deneyim-

to be a social responsibility project, and regard it as highly important.

#### What significance do automation systems have within your production facilities?

Cement production is a process requiring strict tracking, from the raw material selection stage, to the grinding of the end product. In the tracking part of this process we track parameters such as temperature, pressure and gas flow rate, with highly developed and reliable devices through the automation system. Our furnaces and mills are managed by smart systems that operate using these parameters. Safety and tracking systems for protecting the employees and equipment are also incorporated. In the quality control section of the system, laboratory robot systems are commissioned along with automatic samplers. Certainly, we must not forget our employees who conduct maintenance, calibration and all other tracking for the operation of these systems with zero failure. These systems attain the highest value with their experiences and efforts.

#### Are there any modernization projects you have planned for your plant?

We have projects that concern increasing the use of alternative fuel in the following period. Within this scope, we have investment plants concerning both the furnace front heater area and alternative fuel storage and feeder systems. Moreover, we are also working on projects concerning efficient use of waste heat.

#### Can you provide detailed information about your R&D works?

We have a comprehensive R&D laboratory within our Izmir plant. In this laboratory, work concerning our customers' cement recipes, chemical additives and the processability and durability of concrete is conducted. Furthermore, we also conduct joint work with our group's R&D laboratory in Aalborg, Denmark, and perform important work, in particular in relation to defining the best cement and concrete applications and putting them into common use.

#### Can you talk about your certificates of quality and work safety and your applications in this field?

We have ISO 9001, ISO 14001 and OHSAS 18001 Management Systems Certificates. We were inspired to design and implement our management systems around our customers' needs, our sensitivity for the environment and work safety, and also our work

lerimizden etkilenecek tasarlanmış ve uygulamaya konulmuştur. Bizim için çok önemli olan müşteri memnuniyetinin artırılması amacıyla, müşteri ihtiyaçlarını ne derecede karşılayabildiğimize yönelik bilgileri mümkün mertebe takip etmeye çalışıyoruz. Çalışanlarımız ve ziyaretçilerimizden çevre, iş sağlığı ve güvenliği konularında, şirket hizmetleri ve sunumuna ilişkin görüş ve önerilerini alıyor ve değerlendiriyoruz. İş güvenliği ile ilgili potansiyel kaza ve acil durumları ve yapılacakları tanımlayan Acil Durum Prosedürü uygulanmakta olup, periyodik olarak acil durumlar ile ilgili eğitimler de verilmektedir. Hizmet ve malzeme satın alınması aşamasında tedarikçi seçiminde ürün kalitesi, çevre ve iş sağlığı güvenliği kriterlerini ön planda tutuyoruz. Yönetim Sistemleri kapsamındaki tüm uygulamalarımızın şartlara uygunluğunu, eğitimli iç denetçilerimizin yaptığı iç denetimler ve bağımsız belgelendirme kuruluşlarının yaptığı dış denetimlerle değerlendirip sürekli iyileştirmeye çalışıyoruz.

#### Türk inşaat sektörü hakkındaki genel yorumlarınız nelerdir?

İnşaat sektörü tahminimce yıllardır süregelen genel ekonomiden daha hızlı büyüme ve daha hızlı küçülme eğilimini devam ettirecektir, bu sebeple ekonomik ve siyasi gelişmelere göre şekillenecektir. Bir inşaat sektörü çalışanı olarak benim dileğim yine %10'un üzerinde büyüme rakamlarını görmektir. Bunun için yeni havalimanı, 3. Boğaz Köprüsü ve yeni otoyollar gibi büyük projelerin devam etmesi gerekiyor. Kentsel dönüşüm projeleri özel sektöre bir süre daha moral verecek gibi görünüyor. Bizim faaliyet bölgemiz özelinde konuşacak isek geleceğe dair umutlu olduğumu söyleyebilirim. Özellikle İstanbul - İzmir otoyol projesinin tamamlanmasıyla birlikte İzmir ve çevresinin sahil bandında birçok projenin hayat bulacağını düşünüyorum. Kişisel olarak dileğim bu büyümenin kentin ve doğanın estetiğine uygun gerçekleşmesi. Aksi takdirde ana sorun mimari estetik yoksunluğu iken, bence insanlığa en faydalı ürünlerden biri olan beton, hep kötülenen malzeme oluyor, sorunun adı da betonlaşma oluyor.

#### Sosyal sorumluluk projeleriniz nelerdir?

Çimento Eğitim ve Sağlık Vakfı'nın desteklediği Işıkkent Okulları İzmir'in en gözde eğitim kurumlarından biridir. Bunun yanında grubumuzun 1987 yılından beri desteklediği Çimento Atletizm Kulübü de atletizm ve jimnastik branşlarında kuruluşundan bu yana büyük başarılarla imza atıyor.

experiences. For the purpose of increasing customer satisfaction, which is very important to us, we try our best to monitor data concerning how well we meet customers' needs. We receive and evaluate our employees' and visitors' views and opinions on the company's services and presentation in the fields of environment, work health and safety. We implement an Emergency Procedure defining potential accidents and emergencies and steps to be taken concerning work safety, and periodical emergency training is provided. At the phase of service and material purchasing, we prioritize product quality, environment and work safety criteria for the supplier's selection. We ensure that all our applications within the scope of management systems conform to the relevant requirements through internal audits, conducted by qualified internal auditors, and external audits, conducted by independent certification bodies, and try to improve them constantly.

#### What are your general opinions on the Turkish construction sector?

I guess the construction sector will continue its tendency, which it has been experiencing for years, for faster growth and slower decline than the general economy, and therefore it will surely be shaped according to economic and political developments. As a member of the construction sector, my wish is to see growth rates over 10%. To achieve this, large scale projects such as the third airport, the Third Bosphorus Bridge and new highways need to be continued. Urban transformation projects have also seemed to reassure the private sector for a while. If we are talking about our field of work, I can say that I am hopeful for the future. I think several projects will be realized on the coast of Izmir and its surrounding area, particularly upon completion of the Istanbul-Izmir highway project. My personal wish is that this growth's course will be in harmony with the city's and nature's aesthetic qualities. Otherwise, concrete, which I believe is one of the most useful products for humanity, starts to be seen as a poor material and 'concretion' becomes seen as a problem, while the actual problem is lack of architectural aesthetics.

#### What are your social responsibility projects?

Işıkkent Schools supported by Çimento Education and Health Foundation is one of Izmir's best schools. Furthermore, Çimento Athletics Club, which has been supported by our group since 1987, has achieved phenomenal success in the fields of athletics and gymnastics since its foundation.




**Üretim Müdürü Fatih BEYAZHANÇER:**

“Ürün kalitesini artırmak ve sürekliliğini sağlamak adına holdingimiz bünyesinde bulunan İzmir ve Danimarka merkezli Ar-Ge departmanının çalışmaları da bizlere destek olmaktadır. Bu konudaki en önemli projemiz Türkiye’de ilk defa başarılı bir şekilde üretilen mineralize klinkerdir. Bu proje Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı’nın düzenlediği “2015 Verimlilik Proje Ödülleri” yarışmasında yaklaşık 200 firmanın arasında birincilik ödülünü aldı.”

**Fatih BEYAZHANÇER, Production Manager:**

“To increase product quality and ensure continuity, the work of Izmir and Denmark-based R&D departments within our group also support us. Our most important project in this area is the mineralized clinker that was successfully produced in Turkey for the first time. This project was awarded with the grand prize among almost 200 firms at the “2015 Productivity Project Awards” organized by the Turkish Ministry of Science, Industry and Technology.”

**Röportajımıza sizi tanıyarak başlayabilir miyiz?**

1975 yılında Van’da doğdum. Kimya Mühendisiyim. 1999 yılında iş hayatına başladım ve 2001 yılından beri çimento sektöründe çalışıyorum.

**Let’s begin by getting to know you better...**

I was born in 1975 in Van. I am a chemical engineer. I embarked on my career in 1999 and has been working in the cement sector in 2001.

**Fabrikamızda kaç üretim hattı mevcuttur ve klinker üretiminiz hakkında bilgi verir misiniz?**

Fabrikamızda iki üretim hattı bulunmaktadır. Bu iki üretim hattımız 2 adet bilyalı farin değirmeni, 1 adet dik farin değirmeni, 1 adet bilyalı kömür değirmeni ve 1 adette dik kömür değirmenine sahiptir. Yıllık ise toplam 1.7 milyon ton klinker üretimi yapılmaktadır. Üretim sürecimiz şu şekilde gerçekleşmektedir. Öncelikle ocaklardan gelen hammaddeler ve yardımcı maddeler (kalker, kil, demir cevheri, alçı) kırıcılarda kırılarak boyutça küçültülür ve stokhole alınırlar. Bu hammaddeler online analizör ile takip edilerek belirli oranlarda farin değirmenlerinde öğütülür, homojenizasyon için farin silolarına alınır ve fırına beslenir. Yakıt hazırlama ünitesinde yurti-

**How many production lines do you have in your plant and can you give some us information about your clinker production?**

Our plant has two production lines. These production lines have two ball raw mills, one vertical raw mill, one ball coal mill and one vertical coal mill. The total annual clinker production is 1.7 million tons. Our production process is as follows; first, raw materials and supplementary materials from the pits (limestone, clay, iron ore, plaster) are broken up in the breakers, their sizes are reduced and they are taken to the stock hall. These raw materials are tracked with the online analyzer, and grinded in the raw mills at certain rates, taken to the raw silos for homogenization, and fed into the

çi ve yurtdışından temin edilen kömürler belirlenen oranlarda karıştırılır ve öğütülerek alternatif atıklar ( RDF, kuru çamur) ile birlikte döner fırına beslenir. Döner fırın ünitesinde; Stok silolarından alınan farin, ön ısıtıcılarda fırından gelen sıcak gaz ile kalsine olur ve fırında 1300-1400 derece ısıda klinkere dönüştürülür. Klinker soğutmada 100 dereceye kadar soğutulup çimento değirmenlerinde öğütülmek üzere stoğa alınır. Çimento değirmenlerinde klinker, alçı ve ürün tipine göre yardımcı katkılar ile birlikte öğütme işlemi yapılarak çimento silolarına alınır. 6 adet siloda ürün tiplerine göre stoklanan çimento dökme ve torbalı olarak sevk edilmektedir.

**Üretim öncesi ve sonrasında en çok karşılaşılan sorunlar nelerdir ve bunların çözümü için neler yapılmaktadır?**

Üretim hattımızda bir çok problemin ortaya çıkma ihtimali vardır. Bu problemleri hidrolik, pnömatik, elektriksel, mekaniksel, üretimsel, çevresel vb kökenli olarak sınıflandırabiliriz. Bizler zaman zaman bu saydığımız sorunlar ile karşılaşmaktayız. Fakat tecrübeli ekibimiz sayesinde sorunları en kısa ve güvenli bir şekilde çözebilmekteyiz. Bunun için grup çalışanlarımız başta olmak üzere yurtiçi ve yurtdışı desteklerde almaktayız. Ayrıca bu gibi konularda şirketimize fayda getirecek fikirlerle ulaşmaya çalışıyoruz. Bunun için Temmuz 2015 tarihinden itibaren “FİKİRCİM” projesi ile çalışanlarımızı günlük rutin işlerinden bir parça uzaklaştırıyoruz. Onlara işlerini daha etkin ve verimli kılacak önerilerini paylaşma imkanı sağlıyoruz. Sonucunda da işçilerimizi ödül sistemi ile destekliyoruz. Neticede bu öneri sistemi ile birlikte iyileştirme projelerimiz daha başarılı bir şekilde devam etmektedir.

**Ürün kalitesini artırmak adına neler yapılmaktadır?**

Tüm sektörlerde olduğu gibi çimento sektöründe de en önemli kriter kalitedir. Bunun için tüm ekibimiz güvenli iş ve güvenli ürün için belirlenen standart ve hedeflerde çalışmak için gereken hassasiyeti göstermektedir. Ürün kalitesini artırmak ve sürekliliğini sağlama adına holdingimiz bünyesinde bulunan İzmir ve Danimarka merkezli Ar-Ge departmanının çalışmaları da bizlere destek olmaktadır. Bu konudaki en önemli projemiz Türkiye’de ilk defa başarılı bir şekilde üretilen mineralize klinkerdir. Bu proje Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı’nın düzenlediği “2015 Verimlilik Proje Ödülleri” yarışmasında yaklaşık 200 firma-

furnace. At the fuel preparation unit, domestic and overseas-procured coal is mixed at determined rates, grinded, and fed into the rotating furnace with alternative waste (RDF, dry sludge). At the rotating furnace unit, raw meal taken from the stock silos is calcined with the hot gas from the pre-heaters and is turned into clinker in the furnace under 1300-1400°C. Clinker is cooled down to 100°C in the cooling unit, and taken to the stock to be grinded in the cement mills. In the cement mills, the grinding process is conducted with supplementary additives depending on the clinker, plaster and product types, and taken to the cement silos. Stoked in six silos according to product types, the cement is shipped as bulk and in bags.

**What are the most frequent problems faced before and after production, and what actions are taken to solve them?**

Several problems may occur in our production line. We can classify these problems as hydraulic, pneumatic, electrical, mechanical, production and environmental rooted ones. We face these problems at times. However, thanks to our experienced team, we are able to solve these problems in the shortest time and the safest manner. We, particularly our group employees, also receive local and foreign support. Furthermore, we try to generate ideas surrounding these issues to benefit our company. To this end, since July 2015 we have been moving our employees away from their daily routine with the project “FİKİRCİM”. We allow them to share their recommendations to make their work more effective and productive. At the end of the process, we support our workers with an award system. After all, our development projects work more successfully with this recommendation system.

**What actions are taken to improve product quality?**

The most important criterion in the cement sector, as in all sectors, is quality. As follows, our entire team takes the required care to work to the standards and objectives set for safe work and safe products. To increase product quality and ensure continuity, the work of the Izmir and Denmark-based R&D department within our holding also supports us. Our most important project in this area is the mineralized clinker that was successfully produced in Turkey for the first time. This project was awarded with the grand prize among almost 200 firms at the “2015 Productivity Project Awards” organized



nın arasında birincilik ödülünü aldı. Mineralize klinker üretimi ile daha yüksek sınıflı betonlar üretilmeye başlandı ve aynı zamanda fosil yakıt kullanımı azaltılarak karbon emisyonları düşürüldü.

**Teknolojik gelişmelerden üretim safhanız ne kadar yararlanmaktadır? Ayrıca hayata geçirdiğiniz projeleriniz nelerdir?**

Fabrikamızda girdi ürünlerden başlayarak her aşamada proses izlenmekte ve sürekli ölçülmektedir. Bu sonuçlar ekibimiz tarafından analiz edilerek hem iyileştirilmekte hem de yapılacak olan yatırımlar için alt yapı oluşturulmaktadır. Ayrıca yatırımın faydaları, avantajları ve dezavantajları değerlendirilerek nihai karar verilmektedir. Bu faaliyetlerin her aşamasında üretim personelimizin yaratıcılık ve katılımı ile sorunların çözümü için en modern teknolojiler veya en doğru sistemler tercih edilmektedir. Ayrıca az bakım gerektiren, yedek parça ve servis sorunu olmayan ürün veya ekipmanlar seçilmektedir. Son yıllarda ekibimiz özellikle "kaizen" projelerine başlamış ve düşük maliyetler ile enerji tasarrufu ve iş güvenliği konularında bir çok proje hayata geçirmiştir.

**Üretiminizin en yoğun olduğu dönem hangisidir?**

Yıllık üretim planlarımızı yılda 330 - 345 gün çalışma ve üretim yapacak şekilde tasarlıyoruz. Büyük bir oranda da bu plana göre üretim gerçekleşmektedir. Ayrıca fabrikamız bulunduğu bölge açısından iklimsel şartlardan çok etkilenmediği için üretim miktarı tüm yıl hemen hemen aynı yoğunlukta geçmektedir.

**Üretim hattınızda yapacağınız herhangi bir yenileme mevcut mu?**

2015 yılı içerisindeki en önemli projemiz kanalizasyon atıklarından elde edilen kuru çamurun alternatif yakıt olarak döner fırınımızda kullanılmasıdır. Bu proje kapsamında fabrikamızda son teknolojiye göre yapılmış depolama ve dozajlama sistemi ile günlük olarak 30-40 ton kuru çamur kullanımına başlanacaktır. Böylelikle kömür gibi birincil fosil yakıtların kullanılması azaltılarak karbondioksit emisyon salınımı da düşürülmüş olacaktır. Ayrıca holdingimizin bünyesinde bulunan Opex (operasyonel mükemmellik) biriminin sağladığı destek ve istatistiksel araçlar ile proseslerimizde iyileştirme ve yenileme projelerimiz sürekli devam etmektedir.

*by the Turkish Ministry of Science, Industry and Technology. With mineralized clinker production, higher class concretes have begun to be produced, and at the same time we have reduced fossil fuel consumption and carbon emissions.*

**To what extent does your production phase make use of technological developments? Also, which projects have you brought to light?**

*At our plant the process is monitored and constantly measured at all input product phases. These results are analyzed by our team, and not only are they improved, but also the foundation for future investments is laid. In addition, the benefits, advantages and disadvantages of the investment are assessed, and the final decision is made. At all phases of these activities, the most modern technologies or the most accurate systems are selected as solutions to the problems, with the creativity and participation of our production staff. Furthermore, products or equipment that require less maintenance and do not have spare parts and servicing problems are selected. Over the last few years, our team initiated "kaizen" projects in particular, and several projects in the fields of energy saving and work safety were realized at low cost.*

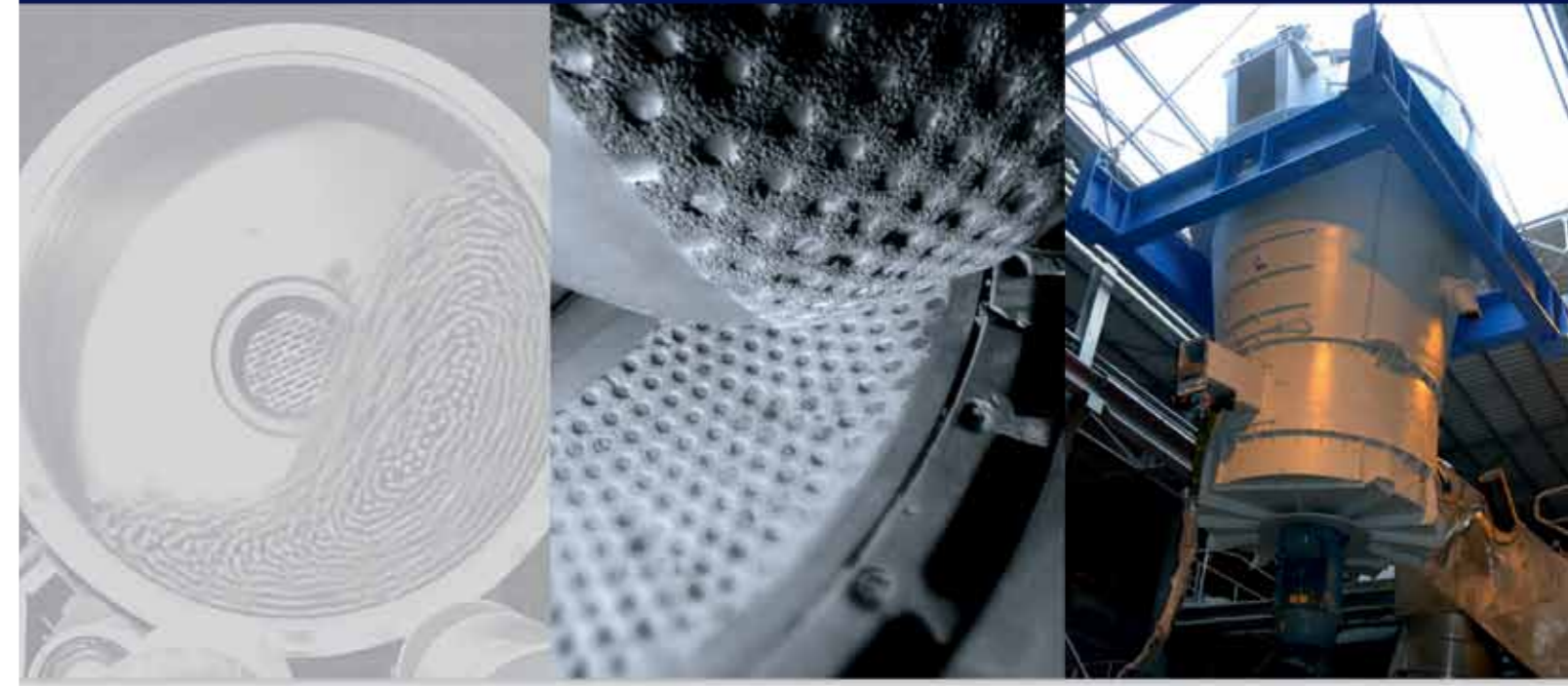
**In which period is your production highest?**

*We design our annual production plans so that we work and produce for 330-345 days a year. Production is largely realized according to this plan. Furthermore, because the region where our plant is located is not affected much by climate conditions, production quantity is almost the same during the entire year.*

**Are you planning any renovations in your production line?**

*Our most important project for 2015 is to use the dry sludge obtained from sewage waste in our rotating furnace as alternative fuel. Within the scope of this project, with the storage and dosing systems created according to state-of-the art technology, 30-40 metric tons of dry sludge will be used on a daily basis. This way, use of primary fossil fuels, such as coal, will be reduced, and carbon dioxide emissions will also be decreased. Moreover, with the support and statistical tools provided by the Opex (Operational Excellence) unit within our holding, process improvement and renovation projects are constantly ongoing.*

**WHATEVER THE CHALLENGES,  
BOOSTING THE END-RESULT IS CRITICAL TO ALL.**



**Together, we will make technical specifications meet financial requirements ...**

... by developing the customized solutions to optimize your production circuit and processes. Starting with a cross-section insight of your value-chain, combining expert advice, services, resources, products and equipment.

**We will use all relevant levers to help you save costs and optimize cash generation.**

**Process optimization solutions for high abrasion extracting industries**

Call: + 32 43 61 77 54 • Mail: cement\_utilities@magotteaux.com • Visit: www.magotteaux.com





### Osman ÜÇÜNCÜ

KTÜ Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü,  
Hidrolik ABD ve Fen Bilimleri Enstitüsü Çevre Bilimleri ABD Başkanı  
Karadeniz Technical University (KTÜ) Faculty of Engineering, Civil Engineering Department,  
Head of Hydraulics Division and Institute of Science, Head of Environmental Sciences Division

## TÜRK ÇİMENTO ENDÜSTRİSİNDE KATI ATIKLARIN ENERJİ KULLANIMI İÇİN YAKILARAK BERTARAFI-Türkiye’de Sürdürülebilir Katı Atık Ekonomisi

## THE DISPOSAL OF SOLID WASTE THROUGH INCINERATION FOR THE ENERGY UTILIZATION OF THE TURKISH CEMENT INDUSTRY — Sustainable Solid Waste Economy in Turkey

### Özet

Belediye katı atıkları (evsel) ve ticarethanelerden (ticari veya endüstriyel) bazı katı atıkların tek başına ve ikame yakıt olarak kullanılmasında organik ve geri dönüşümlü atıkların depolama sahalarında bertarafına duyulan ihtiyacı azaltmaktadır. Geri dönüşümü olan yüksek ısıya sahip plastik, kağıt, atık yağlar, endüstriyel çamurlar, emrenye edilmiş ağaç talaşları, solventler, halı atıkları ve kırpıntılar, tekstil, çocuk bezi üretim atıkları, anod çamurları ve komposit malzemeleri kullanılmaktadır. Bunlardan evsel katı atıklardan olanlar RDF, REF, SRF, PDF ve PEF kalorifik değeri yüksek kısımlardır. Endüstriyel atıklardan olanlar ise TDF, SF, SF ve SLF olanlardır.

### 1. Giriş

Son yıllarda ilerleyen teknoloji sayesinde doğaya bırakılan endüstriyel atıkların artmaya başlaması, çevreye ve insan sağlığına ciddi oranda zarar vermektedir. Bu atıklar, zararlı etkilerinin azaltılması, enerji tasarrufunun sağlanması ve geri dönüşüm olarak kullanılması için günümüzde çeşitli sanayi tesislerinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Ulaşımında taşıt ihtiyacının artması ve taşımacılık sektörünün ilerlemesine bağlı olarak lastik üretimi ve tüketimi de çok artmıştır. Ömrünü tamamlamış olan lastikler yenisi ile değiştirilmekte ve

### Abstract

With the use of municipal solid waste (domestic) and some commercial (commercial or industrial) solid waste individually and as a substitute fuel, the need for disposal of organic and recyclable waste at landfill sites is decreasing. Plastic, paper, waste oil, industrial sludge, impregnated wood chips, solvents, carpet waste and trimmings, textiles, diaper production waste, anode slime and composite materials, which are recyclable and have high calorific value, are used. The domestic solid waste among those, namely RDF, REF, SRF, PDF and PEF are those with high calorific value. Those among industrial waste are TDF, SF, SF and SLF.

### 1. Introduction

With the advancing technology in recent years, the increase of industrial waste released into the environment harms nature and human health significantly. This waste is widely used in various industrial facilities today in order to minimize its harmful effects, ensure energy savings and utilization through recycling. With the increase in the demand for vehicles in transport and the advancement of the transport sector, tire production and consumption have also largely increased. Worn-out tires are replaced with new ones and old ones are removed and disposed. This situation

eskiler çıkarılıp atılmaktadır. Bu durum tamamen kontrol altına alınamamaktadır. Bu durumda atık lastiklerin kontrol altında tutulması, dünyada olduğu gibi ülkemizde de büyük bir sorundur. Bu atıkların değerlendirilerek geri dönüşümünün sağlanması işlemleri, kullanım sahalarına ve yapım zorluklarına göre farklılıklar göstermekte ve büyük çaba gerektirmektedir. Atık lastiklerin çeşitli endüstriyel işlemlerden geçirildikten sonraki geri dönüşümleri için doğrudan değerlendirme, malzeme olarak değerlendirme, termik değerlendirme ve hammaddesel değerlendirme olarak dört genel yöntemden yararlanılabilmektedir.

Bu çalışmada; genel anlamda atık lastiklerin özellikleri ile inşaat ve bazı diğer alanlarda kullanım olanaklarıyla ilgili bilgiler sunulduktan sonra, özellikle çimento ve beton sektöründe kullanım potansiyelleri irdelenmektedir. Bu sayede çevre açısından büyük zarar oluşturan atık lastiklerin, çimento ve beton sektöründeki kullanılabilirliğine dikkat çekilerek toplumun gündemine taşınması istenmektedir.

Atıkların ek yakıt olarak kullanılmasında uyulacak Genel Kurallar Hakkında Tebliğ’de ATY Tesisine Kabul Edilecek Atıklar ve Özellikleri için parametreler ve sınır değerleri verilmiş ve buna göre de Yetersiz parçalanabilir Halojenli organik bileşikler (PCB gibi) Maksimum 50 mg / kg olarak verilmiştir.

Atık; yüksek seviyede aktif veya biyolojik olarak aktif maddelerin üretim, hazırlama, dağıtım veya kullanımından elde edilmemeli; aksi halde bu durum iş sağlığı bakış açısından sıkıntı olabilmektedir.

Doğu Karadeniz Bölgesinde Samsun ili, Ordu ili, Giresun ili, Gümüşhane ili, Trabzon ve Rize illeri ve ilçe belediyeleri tarafından ihale ile verilen katı atıkların toplanması transfer (aktarma istasyonları) istasyonlarına ve oradan da daha büyük araçlara sıkıştırılmalı olarak yüklenen katı atıklar hiçbir ayrıştırmaya tabii tutulmadan düzenli katı atık depolama sahalarına taşınmaktadır. Fakat Ordu ve Giresun illerini Çavuşlu ilçesinde ortaklaşa kurmuş oldukları düzenli katı atık depolama sahasında geri kazanım tesisi kurulmuştur. Bu saha bir takım eksikliklerden dolayı da henüz katı atık kabulü yapılamamaktadır. Bu tesis çalışmaya başlanıldığında buraya getirilen atıkların organik kısmı belirli işlemlerden geçirildikten sonra kompost haline getirilecek, geri dönüşümü mümkün

cannot be taken under control fully. In this case, keeping quantities of waste tires under control is a great problem both in the world and in Turkey. Processes for utilizing and recycling such waste vary according to the areas of use and have difficulties in performance, requiring extensive efforts. Four common methods; direct utilization, utilization as material, thermal utilization, and utilization as raw material, can be made use of to recycle waste tires upon subjecting them to various industrial processes.

In this study, general information concerning the possibilities of use of waste tires in construction and other fields, due to their properties and their utilization potentials, particularly in the cement and concrete sector, will be discussed. Thus, an attempt is made to draw attention to the usability by the cement and concrete sector of waste tires, which cause great environmental damage, and to bring this issue to the public agenda.

In the Communique on General Rules to be Followed in Use of Waste as an Auxiliary Fuel, the parameters and limit values are specified for ‘Waste to be Accepted at Waste Collection and Refuse-Derived Fuel Plant and their Properties’, whereas, ‘Insufficiently Decomposing Halogenated Organic Compounds’ (such as PCB) are specified to be a maximum of 50mg/kg.

The waste should not come from the production, preparation, distribution and use of highly active or biologically active substances, otherwise this can pose a problem in terms of work health perspective.

Contracts for the collection of solid waste are awarded by Samsun province, Ordu province, Giresun province, Gümüşhane province, Trabzon and Rize Provinces and district municipalities in the East Black Sea Region. This work is carried out by transferring solid waste to transfer stations and, upon compression, to sanitary landfill areas using large waste haulers, without performing any separation. However, a recovery plant has been established in the sanitary landfill area set up in Çavuşlu District by Ordu and Giresun Provinces. This site cannot accept solid waste yet, due to a series of inadequacies. When the operation of this plant commences, the organic part of the waste delivered to the plant will be subjected to certain processes and turned into compost. Waste that



olmayan atıklar ise depolama alanlarına gönderilecektir.

Fakat Trabzon ve Rize illerinin aralarında kurmuş oldukları katı atık birliğinin işleyişine bakıldığında ise katı atıklar Rize ilinde 19.08.2015 tarihinde Riport limanının doğu tarafındaki T-Mahmuzlarının aralığına vb yerlere dolgu yapılmamaktadır.

Doğu Karadeniz illerinden henüz atık su arıtma çamurları oluşmamaktadır. Sanayi nitelikli atık su arıtma çamuru da henüz yoktur.

Oluşan çok çeşitli atık su arıtma çamurları ve katı atıkların ayrıştırılmayan kısımlarının depolama da fazla hacim kaplamaması için de geri kazanımının uygun olmayan katı atıkların bertarafına yeni bir çözümün atıkların alternatif yakıt olarak kontrollü bir şekilde sanayi de yakılmasıdır. RDF (refuse-derived fuel) evsel ya da endüstriyel katı atıklar, atık su arıtma çamurları, geri kazanılabilir malzemeler (plastik, cam, metal vb.) ayrıştırıldıktan sonra geriye kalan yanabilir malzemeden elde edilen alternatif bir tür katı yakıttır.

Yüksek kalorifik değere sahip bu yakıt çimento fabrikalarında, enerji üretim tesislerinde yakıt olarak kullanılmaktadır. RDF'nin kalorifik değeri 17MJ/kg'dir. Kalorifik değerinin yüksek olması yakıt karakteristiğinde bulunan plastik, kağıt gibi bileşenlerden kaynaklanır.

## 2. Türkiye'de Gelecek Vaat Eden Sektör

Türkiye'de gelecek vaat eden sektörlerden çevre ve geri dönüşümün öne çıktığı 2002-2013 yılları arasında gelinen noktadan da anlaşılmaktadır. Sanayileşmenin yol açtığı tahribatı yok etmek veya bunlara kısmen mahal vermemek için alınacak tedbirler dev sektörlerin doğmasına sebep olacak. Türkiye'nin AB çevre standartlarına geçmesi ve Kyoto Protokolü'nün gereklerini yerine getirmek için yaklaşık 140 milyar dolar gerektiği anlaşılıyor. Bu, gelecekteki yeni iş hacmine işaret ediyor. Ülkemizde bundan sonra çevre dostu üretim, madencilik, geri dönüşüm sektörleri önem kazanacaktır. Yarınların başladığı yerin geri dönüşüm sektörü olduğu anlaşılacaktır. Hurdaların atık olmadığı, geri dönüşümünde nihai yok etme olmadığı anlaşılacaktır. ABD'de 2006 yılında geri dönüşüm sektörünün büyüklüğü 65 milyar \$'ı aşmıştır. Özellikle e-atık, hurda araçlar, demir-çelik, kağıt, lastik geri dönüşümü önem kazanacaktır.

cannot be recycled will be delivered to landfill sites.

However, when the operation of a solid waste union was established between and by Trabzon and Rize Provinces, the filling of waste in locations such as sites on the eastern side of the T-Shaped Groins of Riport port was ceased as of 19.08.2015.

Waste water treatment sludge is not yet generated by East Black Sea Provinces. Industrial grade waste water treatment sludge is not yet generated either.

In order to ensure that various types of waste water treatment sludge that are generated and parts of the solid wastes that cannot be separated do not occupy too much volume at landfill, another solution for disposal of solid waste unsuitable for recovery is controlled incineration of the waste as an alternative fuel in the industry. RDF (refuse-derived fuel) is an alternative kind of solid fuel produced from combustible materials that remain upon separation of municipal or industrial solid waste, waste water sludge, and recyclable materials (plastic, glass, metal etc.).

Such fuels that possess high calorific values are used as fuel in cement kilns and power stations. The calorific value of RDF is 17MJ/kg. This high calorific value results from components that have a fuel-like quality, such as plastic and paper.

## 2. A Promising Sector in Turkey

The environmental and recycling sectors are understood to be among Turkey's most promising sectors, due to the positions they reached between the years 2002-2013. Measures to eliminate the destruction led by industrialization, or to prevent it partially, will result in the birth of giant sectors. It is understood that almost \$140 billion is required for Turkey's shift to EU environmental standards and to fulfil the requirements of the Kyoto Protocol. This addresses the new business volume in the future. From now on, environmentally friendly production, mining and recycling sectors will become important in our country. It will be understood that tomorrow's world belongs to the recycling sector. It will also be understood that scraps are not waste and in recycling there is no such thing as final elimination. In the USA the volume of the recycling sector went upwards of \$65 billion in 2006. E-waste, scrap vehicles, iron-steel, paper, and rubber recycling will become important in particular. The need for experts

Kurumsal olarak çevre standartları alma ve uygulama konularında uzmanlara ihtiyaç artacaktır.

in the fields to obtain and implement environmental standards corporately will increase.

**Tablo 1. 2012 Yılı için Atık Bertaraf ve Geri Kazanım Tesisleri**

**Table 1. Waste Disposal and Recovery Plants in 2012**

**Atık Bertaraf ve Geri Kazanım Tesisleri, 2012 / Waste Disposal and Recovery Plants, 2012**

	Tesis Sayısı Number of Plants	İşlem Gören Atık Miktarı Processed Waste Quantity (ton/yıl) / (metric tons/year)
Atık Bertaraf Tesisleri / Waste Disposal Plants	83	24 224 635
Düzenli depolama tesisi / Sanitary landfill sites	80	24 174 502
Yakma tesisi / Incineration plants	3	50 133
Atık Geri Kazanım Tesisleri / Waste Recovery Plants	589	10 229 133
Kompost tesisi / Compost plants	6	158 922
Berberer yakma (ko-insinerasyon) tesisi / Co-incineration plants	32	538 916
Diğer geri kazanım tesisleri / Other recovery plants	551	9 531 295

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Strateji geliştirme Başkanlığının, İstanbul Milletvekili Avukat Mahmut TANAL'ın geri dönüşüm tesisleri hakkında yönelttiği 7/19934 Esas sayılı yazısı için 1461 Sayılı 30 Nisan 2013 tarihinde TBMM Başkanlığına verilen bir soru önergesine karşılık aldığı cevaplar ile TÜİKİ istatistik verileri birbirinden sapma göstermektedir.

Answers provided to the Ministry of Environment and Urbanization, Strategy Development Directorate in response to parliamentary question numbered 1461 submitted to the speakership of Grand National Assembly of Turkey on April 30, 2013 with regard to the letter of Lawyer Mahmut TANAL, (Istanbul M.P.), with file number 7/19934 regarding recycling plants and Turkish Statistical Institute's statistical data deviate from each other.

## 3. Türkiye'de Geri Kazanım

Sağlıklı ve sürdürülebilir bir atık yönetim sistemi; geri kazanılabilir atıkların çöp ile karışmadan kaynağında ayrı toplanması ve organize bir yapı içerisinde geri kazanım sürecinin gerçekleştirilmesini gerektirir. Geri kazanım çalışması ile doğal kaynakların korunması ve kaynak israfının önlenmesi sağlanmaktadır. Ayrıca bu yolla, hem depolama alanına giden atık miktarı azaltılacak, hem de değerlendirilebilir atıklar hammadde olarak ekonomiye tekrar kazandırılacaktır. Bu amaçla, Yönetmelikte ambalaj atıklarının kaynağında ayrılması esas olarak kabul edilerek, ayrı toplama için bir sistem tanımlanmıştır. Yönetmelikte tanımlanan bu sistem içerisinde, 5216 sayılı Büyükşehir Belediye Kanununda ve 5393 sayılı Belediye Kanununda atıkların toplanmasından belediyeler sorumlu olduğu için, ambalaj atıklarının kaynağında ayrılması, taşınması sorumluluğu da belediyelere verilmiştir. Belediyeler ambalaj atıklarını kaynağında ayrı toplama çalışmaları için 22.10.2012 tarihli "Ambalaj Atıkları Yönetim Planlarının Hazırlanmasına, Uygulanmasına ve İzlenmesine İlişkin Usul ve Esaslar"a

## 3. Recovery in Turkey

A healthy and sustainable waste management system requires collection of recoverable waste separately at the source without allowing it to mix up with garbage; the realization of the recovery process in an organized structure. Protection of natural resources and prevention of resource wastage is realized through recycling efforts. Thus, the amount of waste directed to landfill sites will also be minimized and waste which is recyclable will be reintroduced to the economy as raw materials. Therefore, a system for separate collection is defined in the Directive assuming separation of packaging wastes at source as a principle. Since in this system, which is defined in the Directive, municipalities are responsible for the collection of waste in Metropolitan Municipality Law 5216 and Municipality Law 5393, the responsibility of separate collection of packaging waste at the source and haulage is given to the municipalities. Municipalities are preparing packaging waste management plans according to the "Procedures and Conditions Concerning Preparation of Packaging Wastes Management Plan, Implementation and



uygun olarak ambalaj atık yönetim planlarını hazırlamaktadır. Belediyeler ambalaj atıklarını kaynağında ayrı toplama-ayırma faaliyetini kendisi veya sözleşme imzaladığı çevre lisanslı/geçici faaliyet belgeli toplama-ayırma tesisleri ile gerçekleştirirler. Fakat bu konuda sahada halen istenilen başarı elde edilmiş değildir.

#### 4. Doğu Karadeniz Bölgesi İllerinde Geri Kazanım Uygulamalar ve Mevcut Durum

Doğu Karadeniz Bölgesi illerinde RDF uygulamalarının yapılmadığı bilinmektedir. Bu illerde caddelerde vahşi/yasal olmayan geri kazanım yapanlar ayrıştırma yapmaktadır. Toplanan geri kazanım maddelerini daha büyük toplayıcılara satmaktadırlar. Fakat Türkiye’de yasal geri kazanım firmalara kurulmuş olmasına rağmen gayri resmi toplayıcıların halen konteynerlerden, aldırım kenarlarında veya üzerinde duran ve alış-veriş yapılan caddelerden karton, plastik, metal vb malzemeleri toplayıp önce depo etmekte ve sonrada daha büyük geri kazanım yapan şirketlere satmaktadırlar. Fakat vahşi/resmi olmayan toplayıcıların yanında lisanslı geri kazanım şirketleri de kentte büyük alış-veriş merkezlerinde oluşan karton, kağıt ve plastik malzemeyi kendi elamanları ile çok yakında bir toplama merkezinde biriktirmekte ve ayrıca kentin bazı noktalarına 1, 2, 3 veya daha fazla m<sup>3</sup> hacminde geri kazanım sepetleri koyarak vatandaş tarafından atılan geri kazanım tamamen karışık burada biriktirilmekte ve buradan da belli günlerde bu geri kazanım sepetleri birlikte geri kazanım araçlarına aktarılıp belli merkezlerle taşınmaktadır. Bu belli merkezlerde hiçbir ayrıştırma yapılmadan toplanan geri kazanım maddeleri şirkete ait merkezlerde yeniden kategorize edilmektedir. Hem resmi hem de resmi olmayan bu ayrıştırıcılar hiçbir bilimsellik kullanmadıkları için de katı atık konteynerlerinde çok fazla geri kazanılabilen maddeler kalmaktadır. Konteynerlerde belediyenin ihale ile toplanması, taşınması ve bertarafını alan şirket tarafından toplanmakta ve bertaraf için düzenli katı atık depolama sahasına getirilmektedir. Trabzon ve Rize illerinin transfer istasyonlarında biyolojik ayrıştırma istasyonlarının (ayrıştırma ve kompost tesisi) iş başlangıcında kurulması istenmiş fakat tesis yapılaşması başladığında bundan vazgeçilmiştir. Doğu Karadeniz İllerinde RDF konusunda hiçbir araştırma bu konuda yapılmamaktadır.

*Monitoring Thereof”, dated 22.10.2012, in an effort to separately collect packaging waste at the source. Municipalities carry out the activity of collecting packaging waste at source separation by themselves or through contracted collection-separation plants with environment licenses/provisional activity certificates. However, the requirements have not yet been realized in the field on this subject.*

#### 4. Recovery Practices and Current Status in East Black Sea Region Provinces

*It is known that RDF practices are not carried out in East Black Sea Region Provinces. In these provinces, separation is carried out by those who perform uncontrolled/unofficial recovery on the streets. They sell the collected recovered materials to larger collectors. However, although legal recovery companies are established in Turkey, unofficial collectors still collect cardboard, plastic, metal, etc. materials from on or near sidewalks, waste containers and shopping streets, store them for a period, and then sell them to larger companies that carry out recovery. However, in addition to uncontrolled/unofficial collectors, licensed recovery companies also collect cardboard, paper and plastic material produced at large shopping malls in the city through their employees, store them in a collection center and place recovery baskets with a volume of 1, 2, 3m<sup>3</sup> or more at certain locations in the city to collect recovered materials disposed of by the public. They are then transferred to recovery vehicles together with these recovery baskets on certain days and shipped to specific centers. Recovered materials are collected at these specific centers without being separated at all and are recategorized at the centers owned by the company. Since neither of these official and unofficial separators utilize any scientific approach, too many recoverable materials are left in solid waste containers. Containers are collected by companies awarded contracts by the municipality to work on collection, haulage and disposal and are brought to sanitary landfill areas for disposal. It was required that biological decomposition stations (decomposition and compost plants) be established at transfer stations of Trabzon and Rize provinces, however, this plan was abandoned while the plant was under construction. No research is being made about RDF in East Black Sea Region Provinces.*

#### 5. Türkiye’de Çimento Sektöründe Katı Atıkların Geri Kazanımı

Avrupa Birliğinde, Belediye Deponi Alanlarında Mekanik ve Biyolojik Ön İşlem Tesisleri kurularak (MBT-Mechanical Biological Treatment) belediye atıklarından, ön işlem ve otomatik ayrıştırma yapılarak ATY (Atıktan Türetilmiş Yakıt) üretilmekte, bu yakıtlar çimento sektörü gibi büyük yakma tesislerinde enerji geri kazanımı amacı ile kullanılabilir. Ülkemizde bu konuda başarılı örnekler bulunmaktadır. Ayrıca, Belediye ve sanayi tesislerinin atık su arıtma tesisi çamurları gibi birçok tehlikeli ve tehlikesiz atık, çimento sektöründe enerji geri kazanımında alternatif yakıt ve malzeme geri kazanımında alternatif hammadde olarak kullanılabilir. Çimento sektörü 2013 yılında yaklaşık 474.300 ton tehlikeli/tehlikesiz atığı enerji olarak ve yaklaşık 718.280 ton atığı ise alternatif hammadde olarak geri kazanmıştır. AB’de çimento sektörü, enerjisinin yaklaşık % 30’unu atıklardan karşılamaktadır. Ancak bu oran ülkemizde ortalama % 3 civarındadır. Ülkemizde bu atık oranının yükseltilmesi ve belediye ve sanayi atıklarından ATY üretilerek, çimento fabrikalarında mevcut yakıtın yerine kullanılması potansiyeli çok yüksektir. Geri dönüşümü mümkün olmayan atıkların Türkiye’nin her tarafında bulunan çimento fırınlarında enerji geri kazanım amacıyla atık kabul kriterlerine uygun yapılması önemli bir alan olarak görülmektedir.

Katı atıkların çimento sanayinde yakılarak bertarafı, kullanılması, birincil yakıt ve ham maddelerin, kabul kriterlerine uygun atıklar ile ikame edilmesi işlemi olarak görülmektedir. Alternatif yakıt ve alternatif hammadde olarak kabul edilen atıkların organik kısmına ait ısıl değer (Çimento fabrikalarında kullanılan ek yakıtlarda kalorifik değer, Cl içeriği, nem en önemli parametrelerdir. Bu parametreler dikkate alındığında ATY hazırlama tesislerinde hazırlanacak yakıtın özellikleri ürün üst kalorifik değerinin sınır değeri olarak >2500 kcal/kg (5300 kcal/kg) literatürde belirtilen değerlerin üzerinde olduğu, Cl içeriğinin % 0,9 ile literatür değerinin altında kaldığı, Nem değerinin %38 ile literatür değerlerinin üzerinde olduğu belirlenmiştir) veya mineral kısmına ait malzeme değeri çimento fırınlarında geri kazanılır. Bu aşamalarda ATY üretimi için izinli olan

#### 5. Recovery of Waste in the Turkish Cement Sector

RDF (refuse-derived fuel) is produced from municipal waste by performing treatment and automatic separation upon establishing mechanical and biological treatment plants at municipal landfill areas. Such fuels can be used for energy recovery purposes at large incineration plants, such as in the cement sector. There are successful examples in Turkey in this field. However, a significant amount of hazardous waste, such as municipal and industrial facility waste water treatment plant sludge, and non-hazardous waste can be utilized as substitute fuel in energy recovery and raw material in material recovery in the cement sector. In 2013, the cement sector recovered 474,300 metric tons of hazardous/ non-hazardous waste as energy and nearly 718,280 metric tons of waste as substitute raw material. The EU cement sector makes nearly 30% of its energy from waste. However, this rate is 3% in our country on average. Our country has a great potential to increase this rate of waste, to produce waste derivative fuel from industrial waste and use it as a substitute for the primary fuel in cement plants. The incineration of waste that cannot be recovered for energy recovery purposes in the cement furnaces situated at many locations in Turkey according to waste acceptance criteria is considered as an important field.

*The disposal and use of solid waste in the cement industry through incineration are considered as substitutes of primary fuel and raw materials with the waste conforming to acceptance criteria. Calorific values pertaining to the organic part of waste that are accepted as substitute fuels and substitute raw material\* or the material value pertaining to the mineral part is recovered in cement furnaces. (\*The calorific value, Cl content and humidity are the most important parameters for the substitute fuels utilized in cement plants. When these parameters are taken into consideration, it is revealed that the properties of the fuel to be prepared at RDF preparation plants as a limit value > 2500 kcal/kg [5300 kcal/kg] of the upper calorific value of the product is higher than the value specified in the relevant literature, Cl content of 0.9% is lower than the value specified in the relevant literature, humidity*



atıklar içindeki maksimum kabul edilebilir ağır metal içeriği için sınır değerlerine de çok dikkat edilmelidir (Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn vb sınır değerleri bazılarında <10 mg/kg altında olması istenmektedir). Ayrıca da ATY Hazırlama Tesisleri için gerekli ekipmanlar bulundurulması istenmektedir. Bunlar bunker (iç veya dış karıştırma), poşet parçalayıcı döner elek, kaba kırıcı (ön parçalama), manyetik ayırıcı, ayırıcı (balistik, havalı veya eddy akımlı vb.), ince kırıcı (son parçalama), kurutucu vb için tesis yapılmak zorunluluğu vardır. Avrupa Adalet Divanı, atıkların çimento fırınlarında alternatif yakıt olarak kullanılmasını "yakma" değil "geri kazanım" olarak sınıflamıştır. Çimento sanayi yapmak istediği ile hammadde tasarrufuna gitmekte ve belediyelere de ayrıca yardımcı olmaktadır.

Türk çimento sektörü, günümüzde Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından atık olarak kabul edilen 850'den fazla farklı malzemenin ancak 250 kadarını alternatif yakıt ve alternatif hammadde olarak geri kazanmaktadır. Nükleer atıklar, tıbbi atıklar, bataryalar ve ön işlemden geçmemiş karışık belediye atıkları gibi malzemelerin çimento sanayinde geri kazanımı uygun görülmemektedir. Ancak çok yakın geçmişte Trabzon'da toplanan tıbbi atıkların Trabzon Çimento Fabrikasında yakıldıkları bazı toplanılarda dile getirilmiş ve mahalli basına verilen demeçlerden de anlaşılmaktadır.

Türkiye'de geri dönüşüm tesis sayıları ve illere göre sayıları ve bu tesislerde ambalaj atığı için geri dönüşüm tesisi sayısı 344, tehlikeli ve tehlikesiz atık geri dönüşüm tesisi 199, atık yağlar geri dönüşüm tesisi 38, bitkisel atık yağlar geri dönüşüm tesisi 28, ömrünü tamamlamış oto lastikleri geri dönüşüm tesisleri 17 ve atık pil ve akü geri dönüşüm tesisleri sayısı ise 16 adettir. Bunların toplamı ise 670 adettir. Fakat bazı kaynaklarda çok farklı sayılar verilmektedir.

Geri kazanımdaki ürünlerde toplanan malzeme cinsi, üreticinin ve tüketicinin tercihinine bağlı

*value of 38% is higher than the values specified in the relevant literature.) In these phases, limit values for maximum acceptable heavy metal content in waste permitted for RDF production should be taken into consideration extensively (desired as <10 mg/kg in terms of Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn limit values). Also, the availability of required equipment for RDF preparation plants is necessary. The plant needs to be appropriate for bunkers (with internal or external mixing), bag shredder rotating sieves, coarse crushers (pre-breaking), magnetic separators, separators (ballistic, pneumatic or eddy current etc.), fine crushers (post-breaking), dryers, etc. The European Court of Justice has classified use of waste as substitute fuel in cement furnaces as "recovery" instead of "incineration". The cement industry ensures raw material savings as intended and also assists municipalities.*

*The Turkish cement sector is only able to recover nearly 250 of more than 850 different materials accepted as waste by the Ministry of Environment and Urbanization as substitute fuel and substitute raw material. Recovery of materials such as nuclear waste, medical waste, batteries and untreated mixed municipal waste in cement industry is not considered as appropriate. However, it was mentioned in some meetings that medical waste collected in Trabzon had been incinerated in Trabzon Cement Plant in the very near past and this is understood from statements given to the local press.*

*The number of recovery plants in Turkey, distributed according to province, equates to 344 waste packaging recycling plants, 199 hazardous and non-hazardous waste recycling plants, 38 waste oil recycling plants, 28 vegetable waste oil recycling plants, 17 worn out car tires recycling plants and 16 waste cell and battery recycling plants. Their sum is 670. However, in some sources very different figures are indicated.*

*The type of materials collected from recyclable products can vary extensively according to the*



**SOME THINK  
A MARGIN  
OF ERROR IS  
ACCEPTABLE.  
WE THINK  
DIFFERENT.**

The BEUMER fillpac R is a bagging system with a difference. Using revolutionary microprocessor-based weighing electronics with vertical filling impellers and two discharge conveyors, it delivers entirely new standards of precision and performance: automatic optimisation and error correction; 300-6,000 bags per hour; individual bag tracking and latest PMS generation; we know what it takes to streamline your end-of-line productivity. For next generation packaging solutions that make a difference, visit [www.beumergroup.com](http://www.beumergroup.com)



**Tablo 2. Türkiye’de Geri Dönüşüm Tesis Sayıları ve İllere Göre Dağılımı**

İl Adı Name of Province	Şirket Sayısı Number of Companies	İl Adı Name of Province	Şirket Sayısı Number of Companies	İl Adı Name of Province	Şirket Sayısı Number of Companies	İl Adı Name of Province	Şirket Sayısı Number of Companies
Adana	18	Çanakkale	3	K.Maraş	4	Rize	-
Adıyaman	1	Çankırı	1	Karabük	1	Sakarya	16
Afyon	3	Çorum	7	Kars	-	Samsun	13
Ağrı	-	Denizli	10	Karaman	1	Siirt	-
Aksaray	8	Diyarbakır	1	Kastamonu	-	Sinop	-
Amasya	-	Düzce	2	Kayseri	14	Sivas	3
Ankara	39	Edirne	1	Kırıkkale	4	Şanlıurfa	2
Antalya	14	Elazığ	-	Kırşehir	-	Şırnak	-
Ardahan	-	Erzincan	1	Kilis	-	Tekirdağ	31
Artvin	-	Erzurum	-	Kocaeli	50	Tokat	1
Aydın	6	Eskişehir	11	Konya	23	Trabzon	1
Balıkesir	21	Gaziantep	42	Kütahya	8	Tunceli	-
Bartın	-	Giresun	-	Malatya	3	Uşak	4
Batman	-	Gümüşhane	-	Manisa	27	Van	1
Bayburt	-	Hatay	7	Mardin	2	Yalova	3
Bilecik	6	Hakkari	-	Muğla	1	Yozgat	-
Bingöl	1	Iğdır	-	Muş	-	Zonguldak	1
Bitlis	-	İsparta	1	Nevşehir	3		
Bolu	-	İçel	11	Niğde	5		
Burdur	-	İstanbul	75	Ordu	2		
Bursa	55	İzmir	57	Osmaniye	3		

**Table 2. Number of Recycling Plants in Turkey and Distribution According to Provinces**

olarak çok farklılıklar gösterebilmektedir. Her geri kazanım malzemesinin kendine göre avantaj ve dezavantajı bulunabilir. Toplama şirketleri kendi istekleri ve arzuları doğrultusunda toplamak istedikleri geri kazanım malzemelerini toplamaktadırlar. 2003 yılında 46 geri kazanım tesisinde yaklaşık olarak 4000 kişi çalışmaktayken 2011 yılında 898 geri kazanım şirketinde yaklaşık olarak 60.000 kişi çalışmaya başlamıştır. Fakat yapılan atık yönetimindeki mevzuatlarla ve bunlardaki hiyerarşiye göre atık oluşturmamak için önlem alınması istenmektedir. Fakat yönetmelikler ile beklenen geri kazanım miktarlarına ulaşamamıştır.

2012-2014 yıllarını kapsayan Orta Vadeli Programlarda “Çevrenin korunması ve Kentsel Altyapının Geliştirilmesi” başlığı altında bulunan 6. Madde’de “katı atık yönetiminde kaynakta ayrı biriktirme, toplama, taşıma, geri dönüşüm,

preference of the manufacturer and consumer. Each recyclable material may have specific advantages and disadvantages. Collection companies collect recyclable materials upon their own discretion according to their own demands and requirements. While nearly 4,000 people were employed in 46 recovery plants in 2003, nearly 60,000 people were employed in 898 recovery plants in 2011. However, it is requested that measures are taken in waste management legislation to prevent creation of waste according to hierarchy. Despite this, recovery quantities projected by the directives were not achieved.

In the Medium-Term Programs that cover 2012-2014, although under title of “Protection of Environment and Development of Urban Infrastructure”, Item 6 purports that “separate storage at source, collection, haulage, recycling, recovery and disposal lines will be assessed as

geri kazanım ve bertaraf safları teknik ve mali yönden bir bütün olarak değerlendirilecektir” maddesine yer verilmiş olmasına rağmen kentlerde yaşanan bunun çok uzağında bir durum söz konusudur.

#### 6. RDF (Atıktan Türetilmiş Yakıt) Tesisi

Trabzon ve çevre illerde çimento fabrikaları bulunmaktadır. Fakat RDF tesisi (Tesiste organik kısım ile geri kazanılabilen atıklar ayrıldıktan sonra RDF tesisine gelen ve çıkan atık kompozisyonunda Tekstil, Kağıt, Organik madde, Poşet, Çocuk bezi, Diğer yanabilirler, PET-Plastik, Tahta, Kemik, Tetrapak, Çuval, Teneke, Cam, Alüminyum, taş) kurulmamış ve kurulması için de girişimler yapılmamıştır.

#### 7. Türkiye’nin ve Bölgenin Atık Hizmetlerinden Yararlanma Durumu

Türkiye’de katı atıkların resmi olarak kullanımı, 2001 yılında “Çimento Fabrikalarında Atıkların Alternatif veya Ek Yakıt Olarak Kullanılmalarında Uyulacak Genel Kurallar Hakkında Tebliğ” in yayınlanması ile başlamıştır. 2005 yılında da tebliğ Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından revize edilmiş ve “Atıkların Ek Yakıt Olarak Kullanılmasında Uyulacak Genel Kurallar Hakkında Tebliğ” olarak değiştirilmiştir. Atıkların kullanım oranlarının artması ve AB uyum kapsamında mevcut tebliği, 2010 yılında “Atıkların Yakılmasına İlişkin Yönetmelik” adını vererek tekrar revize etmiştir. Bu yönetmeliği diğer yönetmeliklerden ayıran en önemli unsurlar; ertitme sıcaklıklarının detaylandırılması, emisyon değerlerinin revize edilmesi ve bertaraf tesis tanımının ve geri kazanım tesis tanımının değiştirilmesi olmuştur. Yeni tanıma göre beraber yakma tesisi, ortaya çıkan yakıt ısı güç değerinin %40 veya daha azını atıktan sağlıyorsa, belirlenen emisyon limit değerleri uygulanır. Yakıt ısı güç değerinin %40’dan fazlasını atıktan karşılıyor ise, bu tesis yakma tesisi olarak değerlendirilir. Günümüzde atıkların geri kazanımındaki en önemli tesis çimento fabrikalarıdır. Türkiye’de Atıkların Ek Yakıt Olarak Kullanım Lisansı’nı 2004 yılında Bolu Çimento fabrikası almıştır. Bu tarihten itibaren Türkiye’deki çimento fabrikaları atıkların geri kazanımı konusunda hızlı bir süreç içinde yer almışlardır. 2010 yılı itibarı ile Türkiye’de çimento fabrikalarının yaklaşık % 60’ı (lisanslı ve atık yakma tesisli) atıkların geri kazanımının

a whole in terms of technical and financial aspects in solid waste management”. Conditions experienced in the cities are far from this.

#### 6. RDF(Refuse-Derived Fuel) Plant

There are cement plants located in Trabzon and its neighboring provinces. However, no RDF plant was established and no efforts were made to establish one. (Waste composition delivered as input to and output from RDF plants upon separation of organic and recoverable waste contains textiles, paper, organic matter, carrier bags, diapers, other combustible matters, PET plastics, wood, bones, tetrapacks, sacks, tin, glass, aluminum and rock.)

#### 7. The Status of Turkey and the Region in Terms of Making Use of Waste Services

The official use of solid waste in Turkey commenced with the issue of the “Communique on the General Rules to be Observed for Use of Waste in Cement Plants as Alternative or Auxiliary Fuel” in 2001. In 2005, it was revised by the Turkish Ministry of Environment and Forestry and amended as the “Communique on the General Rules to be Observed for Use of Wastes as Auxiliary Fuel”. In 2010, the current communique was amended as the “Regulation on Incineration of Wastes” and revised again upon an increase in usage rates of waste and to meet the requirements of EU harmonization. Important aspects that distinguish this regulation from other regulations have been the detailing of melting temperature, the revision of emission values and the amendment of the definitions of disposal plants and recovery plants. According to the new definition, if the incineration plant supplies 40% or less of its produced fuel calorific value from solid waste, established emission limit values are implemented. If more than 40% of its fuel calorific values are supplied from waste, this plant is considered as an incineration plant. The most important plants today in the recovery of waste are cement plants. A “License for Use of Wastes as Auxiliary Fuel” was first acquired by Bolu Cement plant in 2004. Following this date, cement plants in Turkey have undergone a rapid process in terms of waste recovery. As of 2010, nearly 60% of the cement plants (licensed and with waste incineration plants) in Turkey have active functions in waste recovery. In Europe, the cement sector’s usage rate of alternative fuel is around 20%, however, this figure is less than 1% in Turkey.



da aktif olarak işlev görmektedirler. Avrupa Çimento Sektörünün alternatif yakıt kullanım oranı %20 civarında fakat bu rakam Türkiye'de ise % 1'den düşüktür.

TÜİK verilerine göre evsel nitelikli katı atıklarda teorik maksimum değerinin hesabında Türkiye'de kişi başı günde ortalama 1-1,1 kg evsel atık üretildiği varsayılmaktadır (Kişi başına günlük en çok katı atık Muğla ilinde 2.12 kg, en az katı atık Hakkâri ilinde 0.46 kg). Bu miktar 76,7 milyon nüfusa sahip Türkiye'de her yıl toplam 28-30 milyon ton civarında evsel katı atık, çok yaygın tabirle ise "çöp" üretildiği anlamına gelmektedir.

Türkiye'de her yıl oluşturulan evsel katı atığın % 20'sini karışık ambalaj atığı meydana getirmektedir. 5,5-6 milyon ton ambalaj atığının ağırlıkça % 60-70'ini kâğıt-karton, % 15-20'sini plastik, % 6-8'ini cam, % 4-6'sını metal, % 6-10'unu kompozit atıklar oluşturmaktadır. Buna göre her yıl Türkiye'de üretilen evsel atığın yaklaşık olarak 3,7 milyon tonunu kâğıt atık, 1 milyon tonunu plastik atık, 480 bin tonunu cam, 300 bin tonunu metal atıklar ve 60 bin tonunu kompozit atıklar meydana getirmektedir. Piyasadaki plastik atıkların yaklaşık yüzde 20'sini PET (polietilen tereftalat), kalanını PET dışı plastikler oluşturmaktadır. Bunlar; PS (polistren), PVC (polivinil klorür), PP (polipropilen), PE (polietilen) türevi plastiklerdir. Toplanabilen Ambalaj Atığı Miktarı Türkiye'de tüketilen 5,5-6 milyon ton karışık ambalaj atığının belli bölgelere konulan kâğıt-karton toplama kutuları ve sokak toplayıcıları sayesinde ancak 2,5-3 milyon tonu, yani yarısı toplanabilmektedir. Yüzde 50'si geri dönüşüm tesisleri tarafından işlenen ambalaj atıklarının toplama oranının % 70'lere ulaştırılması hedeflenmektedir. Türkiye'de yıllık 1,5-2 milyon ton kâğıt atık, 500 bin ton plastik türevi atık, 40 bin ton cam, 25 bin ton metal atık ve 5 bin ton kompozit atık geri kazanılabilmektedir.

Ambalaj atıklarının birim fiyatları ve fabrika giriş fiyatları piyasada karışık hurda plastik ortalama 800-850 YTL/ton birim fiyattan geri dönüşüm fabrikalarına giriş yapmaktadır. PET türevi plastikler ton başına 1400-1500 TL birim fiyatı ile en değerli plastik türevi ambalaj atıklarındandır. Küçük hurdacılar sokak toplayıcılarından 150-200 TL/ton birim fiyatla aldıkları atık kâğıdı irili ufaklı hurdacılar aracılığıyla büyük deposu olan hurdacılar vermektedir. Büyük hurdacılar da preslenerek

According to the data provided by the Turkish Statistical Institute, it is assumed that 1-1.1kg domestic waste is produced daily per person in Turkey, in calculation of theoretical maximum values in domestic solid wastes (the daily maximum solid waste production per person is 2.12 kg in Muğla Province and minimum solid waste is 0.46 in Hakkari Province). This figure indicates the fact that nearly 28-30 million tons of domestic solid waste, mostly referred to as "garbage", is produced each year in Turkey, which has a population of 76.7 million.

Twenty percent of domestic solid waste generated in Turkey each year comprises of packaging waste. Packaging waste amounting to 5.5-6 million metric tons comprises of 60-70% paper/cardboard, 15-20% plastic, 6-8% glass, 4-6% metal and 6-10% composite waste, according to weight. Accordingly, domestic waste generated in Turkey each year amounts to nearly 3.7 million metric tons of paper waste, 1 million metric tons of plastic waste, 480,000 metric tons of glass, 300,000 metric tons of metal waste and 60,000 metric tons of composite waste. Nearly 20% of the plastic waste in the market consists of PET (polyethylene terephthalate) and the remaining part consists of plastics other than PET. These are PS (polystyrene), PVC (polyvinyl chloride), PP (polypropylene), and PE (polyethylene) derivative plastics. The quantity of packaging waste that can be collected is only 2.5-3 million metric tons of this 5.5-6 million metric tons, in other words, only half of the mixed packaging waste consumed in Turkey can be collected through paper/cardboard collection boxes placed at certain locations and street collectors. With 50% being processed at recycling plants, it is aimed that the percentage of packaging waste will increase to an excess of 70%. In Turkey, annually 1.5-2 million metric tons of paper waste, 500,000 metric tons of plastic derivative waste, 40,000 metric tons of glass, 25,000 metric tons of metal waste and 5,000 metric tons of composite waste can be recovered.

According to unit prices and plant entry prices of packaging waste in the market, scrap plastic is introduced to recycling plants at a unit price of 800-850TL (Turkish Lira)/metric ton on average. PET derivative plastics are among the most valuable plastic derivative packaging wastes with a unit price of 1400-1500TL/metric ton. Purchased from street collectors at a unit price of 150-200TL/metric



**scheuch**  
TECHNOLOGY FOR CLEAN AIR

## TECHNOLOGIES FOR SELECTIVE CATALYTIC REDUCTION

### FOR THE CEMENT INDUSTRY

For the past 50 years Scheuch Company has been successfully committed to the development and production of dedusting plants and devices for the cement industry. With this extensive experience and comprehensive knowledge of dust separation in the cement process, Scheuch also addressed the separation of harmful substances at an early stage. Today there are various process adapted SCR technologies available at Scheuch for the reduction of NO<sub>x</sub> emissions:

- HIGH-DUST
- LOW-DUST
- SEMI-DUST

**DeCONOX**

COMBINED DENITRIFICATION AND VOC SEPARATION

With the new patented DeCONOX technology, nitrogen oxides (NO<sub>x</sub>) and carbon compounds (VOC) can simultaneously be eliminated.



Scheuch GmbH  
Wiering 68  
4871 Auzelnmünster  
Austria  
Phone: +43/7752/905-0  
Fax: +43/7752/905-8 5000  
office@scheuch.com



balyalayarak tonunu 400–450 TL'den geri dönüşümlü kâğıt üreticilerine satmaktadırlar. Metal atıklar ortalama 500 TL birim fiyattan satılmaktadır. Cam atıklar ise kırıldıktan sonra tonu 85–100 TL birim fiyattan geri dönüşümlü üretim yapan firmalara satılmaktadır. Kompozit ambalaj atıkları, elle birbirinden ayrılması mümkün olmayan farklı malzemelerden yapıldıkları ve bu malzemelerin ayrılma işlemleri maliyetli olduğu için çoğunlukla değerlendirilememektedir. Ahşap ambalaj atıklarının çoğunluğunu taşıma paletleri, evlerden gelen ikinci el malzemeler, esnaftan gelen eski vitrin malzemeleri vb oluşturmaktadır. Eski mobilya vb de sıklıkla normal çöpe atılmakta ve zamansız olarak yapılmaktadır. Hâlbuki bu tür atıkların ayda bir kez olarak örneğin ayın son günü gibi belirlenerek atılması daha uygun olacaktır. Ahşap palet atıkları tamir edilerek yeniden kullanılabilirlerdir. Bütün bunlar göz önünde bulundurulduğunda karışık ambalaj atığının ağırlıklı ortalama birim fiyatı ton başına yaklaşık olarak 700–800 TL olarak hesaplanmaktadır. Türkiye'de tüketilen 2,5–3 milyon ton yıllık karışık ambalaj atığının geri dönüşüm fabrikasına giriş fiyatı ortalama 1,8–2,4 milyar TL civarındadır.

Hızlı ekonomik büyüme, şehirleşme, nüfus artışı ve refah seviyesinin yükselmesi, atık türleri ve miktarlarını da artırmaktadır. Bu durum, her bir atık türünün ayrı olarak yönetilmesi yerine tüm atıkları içine alan entegre bir yaklaşımı gerekli kılmaktadır. Türkiye'de kentsel alanlardaki atık tesislerine bakıldığında, 2003 yılına kadar 15 olan atık düzenli depolama tesisi sayısı 2008 yılında 38'e, 2011 yılında 59'a, 2012 yılında ise 69'a ulaşmıştır (ÇŞB, 2013). Fakat bu saha da çalışanların iş sağlığı ve güvenliğinde çok fazla eksiklikler bulunmaktadır.

TÜİK 2012 yılı verilerine göre atık hizmeti verilen nüfusun toplam nüfus içindeki oranı Türkiye'de %83'dir (TÜİK, 2012).

#### **Katı Atıkların Toplanması ve Taşınması**

5393 sayılı Belediye Kanunu ve 5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanununa göre katı atıkların toplanması ve bertaraf tesislerine veya aktarma istasyonlarına kadar taşınması ilçe belediyelerinin sorumluluğundadır.

#### **Evsel atıkların toplanması**

Yerleşim yerlerinde oluşan evsel atıklar bazı böl-

*ton, small scrap dealers sell the waste paper through large and small scrap dealers to large scrap dealers that have a large storage area. Large scrap dealers press and bale them and sell them at 400-450TL/metric ton to recycled paper manufacturers. Metal waste is sold at an average unit price of 500TL. Glass waste is sold to recycling companies at a unit price of 85-100TL/metric ton upon being crushed. Composite packaging waste cannot usually be utilized since it is made of different materials that cannot be separated manually, and the separation process of such materials cost too much. Wooden packaging waste is generally comprised of shipping palettes, second hand materials from dwellings, old showcase materials from retail shops, etc. Old furniture, etc. is frequently disposed of as regular waste and not carried out in a timely manner. However, it would be more suitable if such waste would be disposed of monthly, for instance, on the last day of the month. Wooden palette waste can be reused upon being repaired. When all of these are taken into consideration the weighted average unit price of mixed packaging waste can be calculated as 700-800TL/metric ton approximately. The recycling factory entry price of 2.5-3 million metric tons of annual mixed packaging waste consumed in Turkey is around 1.8-2.4 billion TL on average.*

*Fast economical growth, urbanization, population growth and increase of welfare causes an increase in waste types and quantities. This makes it necessary to adopt an integrated approach that covers all of the waste instead of individual management of each waste type. When landfills in urban areas of Turkey are taken into consideration, the number of sanitary landfills, which was 15 up until 2003, increased to 38 in 2008, 59 in 2011, and 69 in 2012 (ÇŞB, 2013). However, workers in this field face many inadequacies in terms of work health and safety.*

*According to the Turkish Statistical Institute's 2012 data, the proportion of the total population receiving waste services in Turkey is 83% (TÜİK, 2012).*

#### **Collection and Haulage of Solid Wastes**

*The collection and haulage of solid waste to disposal plants or transfer stations is under the responsibility of district municipalities pursuant to Municipality Law 5393 and Metropolitan Municipality Law 5216.*

#### **Collection of Domestic Waste**

*Domestic waste produced in residential areas is disposed of in containers in some regions, and left*

*gelerde konteynerlerde biriktirilme, saatli çöp çıkarma uygulaması yürütülen bazı bölgelerde ise poşetler içerisinde kaldırım kenarlarına bırakılmaktadır. Konteynir sistemi (çok farklı içerik hacmine sahip olmalı fakat Türkiye'de tek tip olmaktadır) olan bölgelerde atıklar ilçe belediyelerine ait çöp kamyonları ile günde 3 vardiya şeklinde toplanmaktadır. Saatli çöp çıkarma uygulamasının olduğu bölgelerde ise çöp toplama işlemi belirlenen saatlerde tek seferde gerçekleştirilmektedir. Saatli çöp çıkarma uygulaması belediyelerin atık toplama maliyetlerinin düşmesi açısından daha avantajlı olmaktadır.*

#### **Evsel Atıkların Aşınması**

*İlçe belediyelerince toplanan atıklar aktarma istasyonlarına, istasyon yoksa doğrudan bertaraf tesislerine taşınmaktadır. Taşıma işlemi çoğunlukla sıkıştırılmalı çöp kamyonlarıyla, bazı küçük yerleşimlerde ise kamyonet, traktör gibi araçlarla yapılmaktadır.*

#### **Ambalaj Atıklarının Toplanması**

*Evlerde, kurum ve kuruluşlarda organik atıklardan ayrı olarak biriktirilen kâğıt, plastik, cam ve metal gibi ambalaj atıkları belediyelerce veya belediyeler adına özel toplama ayırma şirketlerince toplanmaktadır. Ayrıca kentlerde vahşi toplama ekipleri kurulmuş ve bunlarda topladıkları geri kazanılabilir maddeleri piyasadaki fiyatıyla daha büyük toplayıcılara satmaktadırlar. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (ÇŞB) 2014 yılı verilerine göre Trabzon'da 4 lisanslı toplama ayırma tesisi bulunmaktadır. Ambalaj atıklarının ayrı toplanması kent merkezlerinin tamamında değil sadece pilot mahallelerde yapılmaktadır. Pilot mahalleler farklı gelir düzeyindeki grupların ambalaj atığı üretme miktarları dikkate alınarak belirlenmiştir. Toplanan atıklar ayırma tesislerinde türlerine göre gruplanarak lisanslı geri dönüşüm firmalarına gönderilmektedir. ÇŞB; 2014 yılı verilerine göre Trabzon'da 4 lisanslı geri dönüşüm firması bulunmaktadır.*

#### **Kaynakta Ayırma**

*Atık hiyerarşisine göre oluşumu önlenemeyen ve yeniden kullanılamayan katı atıkların geri dönüştürülmesi ve geri kazanılması gerekmektedir. Atıkların geri dönüşümü ve geri kazanımının etkin bir şekilde yapılabilmesi için ilk ve en önemli aşama atıkların kaynağında ayrılmasıdır. Ambalaj atıkları ayrı toplanmadığı takdirde belediye tarafından diğer atıklarla birlikte karışık*

*by the sidewalks in bags in other regions, where the practice of waste collection is implemented at certain hours. In regions where the container system (which have various content volumes, but are uniform in Turkey) is applied, waste is collected in three shifts per day by the waste haulers of district municipalities. The waste collection process is performed once at specified hours in areas where practice of waste collection at certain hours is implemented. The practice of waste collection at certain hours is more advantageous since the waste collection costs of municipalities are minimized.*

#### **Hauling of Domestic Waste**

*Waste collected at district municipalities is hauled to a transfer station or in case of its absence, directly to landfills. Hauling work is generally performed by waste haulers with compactors and, in some smaller residential areas, by using pick-ups, or tractors.*

#### **Collection of Packaging Waste**

*Packaging waste collected separately from organic waste at domiciles, organizations and institutions, such as paper, plastic, glass and metal, are collected by the municipalities or by special collection and separation companies on behalf of the municipalities. Also, uncontrolled collection teams are established in cities and they sell the recoverable materials they collect to larger collectors at the market rates. According to the 2014 data of the Turkish Ministry of Environment and Urbanizations (MEU), there are four licensed collection-separation plants in Trabzon. Separate collection of packaging waste is only performed in pilot localities, rather than all city centers. Pilot localities were determined by taking packaging waste production quantities of groups of different income levels into consideration. Collected waste is grouped in separation plants according to its types and hauled to recycling companies. According to 2014 data of MEU, there are four licensed recycling companies in Trabzon.*

#### **Separation at Source**

*Solid waste, of the sort which cannot be prevented and cannot be used again according to waste hierarchy, should be recycled and recovered. In order to carry out recycling and recovery of waste in an effective manner, the first and most important stage is separation of waste at the source. If packaging waste is not collected separately, it is collected by the municipality*



şekilde toplanarak, sıkıştırılmalı çöp kamyonları ile taşınmaktadır. Atıklar bertaraf tesisine geldiklerinde sıkıştırılmış halde olmalarından dolayı geri dönüştürülebilir atıkların diğerlerinden ayrılması ve ambalaj atıklarının organik atıklarla temasından dolayı geri dönüştürülebilir niteliğini korumaya devam etmesi zorlaşmaktadır. Atıkların geri dönüştürülmesi ile atıklar endüstrinin ihtiyacı olan hammadde haline getirilmektedir. Böylece atıklar bir yandan üretimde kaynak verimliliği sağlanırken diğer yandan doğal kaynakların ve çevrenin korunmasına da katkıda bulunmaktadır.

Ambalaj atıkları depolama sahalarının daha kısa zamanda dolmasına sebep olarak sahaların kullanım ömrünü kısaltmaktadır ve yeni depolama alanlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu da bertaraf maliyetlerinin artması anlamına gelmektedir. Atıkların hacimce % 50'sini oluşturan ambalaj atıklarının kaynağa ayrılması ve geri dönüştürülmesi durumunda depolama alanlarının ömrünün iki katıdır. Bunun yanında ambalaj atıkları sokak toplayıcıları tarafından da toplanmaktadır. Toplayıcılar atıkları hurdacılara satmakta, hurdacılar da geri dönüşüm firmalarına göndermektedir. Bu nedenlerle evsel atıkların kaynağında ayrılma oranının yükseltilmesi ve bunun için de atık getirme merkezlerinin ve toplama ayırma merkezlerinin çoğaltılması büyük önem taşımaktadır. Türkiye'de ne yazık ki atık üreten 70 bin şirketten 56 bini kayıt dışı olduğu basın organlarına da yansımıştır. Türkiye yurtdışından zaman zaman katı atık ithali yoluna gitmiştir.

Türkiye Büyük Millet Meclisi Genel Kurul Tutanacağı 20. Dönem 2. Yasama Yılı 72. Birleşim 25 Mart 1997 Salı tutanaklarında buna rastlanmaktadır. Bu konuda AB Türkiye'de çok fazla sayıda katı atık düzenli depolama sahası yapımına ve atıksu arıtımına maddesel katkı sağlayarak önem vermektedir. Bu kapsamda Çorum (25 Milyon Avro), Batman (25 Milyon Avro), Ereğli (15 Milyon Avro), Van (25 Milyon Avro), Balıkesir, (25 Milyon Avro), Konya (25 Milyon Avro), Diyarbakır (25 Milyon Avro) olmak üzere 160 milyon Avro toplam maliyet-yatırım bedelli çevre operasyonel programı kapsamında 2011 yılında atık yönetimi projesi yapılmaya başlanmış fakat tam bitirilememiştir. Yapılmakta olan bu tesislerde mekanik-biyolojik ayrıştırma

without being separated from other waste and hauled with compactor waste haulers. When the waste is delivered to landfill, it is difficult to separate recyclable waste from other waste since it is compacted and it is also difficult to maintain packaging waste's recyclable qualities, since it is in contact with organic waste. Through waste recycling, waste is turned into raw materials needed by the industry. Thus, while waste offers resource efficiency in production, it also contributes to preservation of natural resources and the protection of the environment.

Packaging waste causes landfills to reach their capacity quickly, shortening their operational life and leading to need for new landfills. This translates into an increase of disposal costs. If packaging waste is separated at the source, which constitutes 50% of waste by volume, the recycling operation life of landfills will be extended up to two times. Packaging waste is also collected by street collectors. Collectors sell the waste to scrap dealers and scrap dealers deliver it to recycling companies. For these reasons, increasing the separation of domestic waste at the source and increasing the number of waste delivery centers and collection-separation centers is greatly important. However, unfortunately in Turkey, press agencies have learnt that 56,000 of these 70,000 waste processing companies are acting illegally. Turkey has imported solid waste from time to time.

In the 20<sup>th</sup> term of the Turkish National Grand Assembly General Meeting this case was mentioned in the Tuesday, March 25, 1997 minutes of the 72nd session in the second legislative year. The EU has attached importance to this issue by providing material contribution for the construction of sanitary solid waste landfills in high numbers and waste water treatment. Within this scope, designs for waste management projects were commenced in 2011 under the environment operational program with a total cost-investment amount of €160 million in the following regions; Çorum (€25 million), Batman (€25 million), Ereğli (€15 million), Van (€25 million), Balıkesir, (€25 million), Konya (€25 million), Diyarbakır (€25 million). It is not known whether mechanical-biological decomposition (MBD) units will be established in these plants which are under construction. It

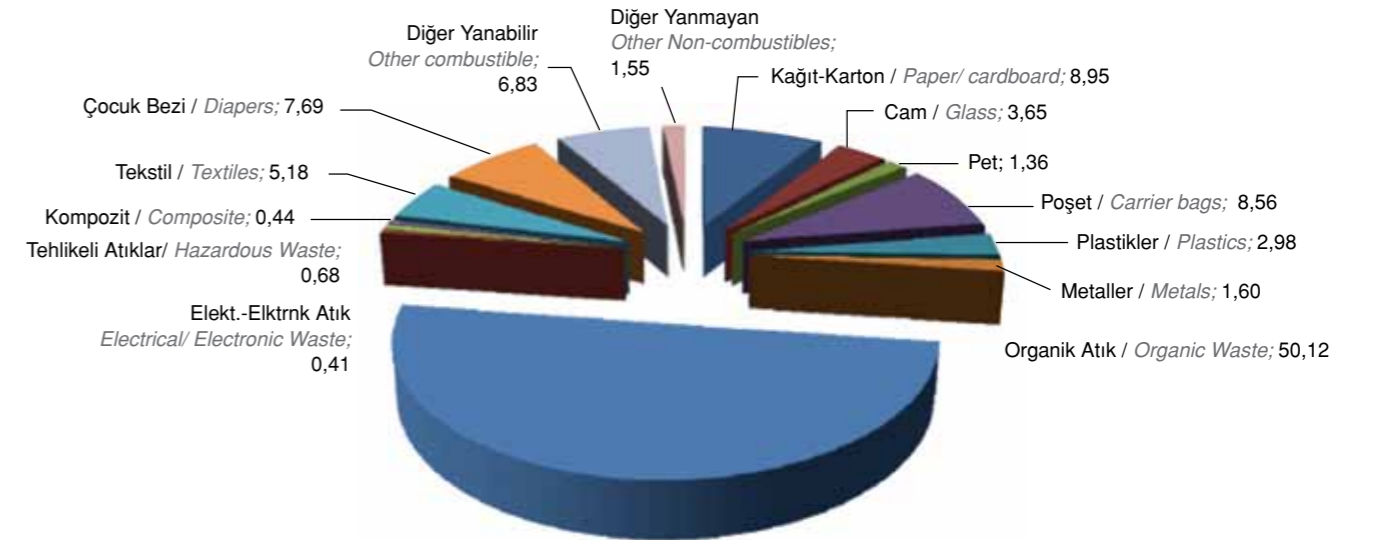
(MBA) ünitelerinin kurulup kurulmayacağı bilinmemektedir. Bunun başka bir nedeni de it-halatın oluşması gibi değerlendirilebilir mi tam olarak bilinmemektedir. Almanya parlamentosunda yapılan bir tartışmada Almanya'da bazı bölgelerde yapılan katı atık yakılması çimento fabrikalarında kritik edilerek yapılan yakmanın düzenli katı atık yakan tesislerin emisyonlarına kadar indirilmesi istenmiştir.

#### Türkiye'de Katı Atık Cinsi ve Miktarları -Trabzon ve Komşu İllerdeki Durum

is not known clearly whether another reason for this can be assessed as formation of import. In a discussion held in the German Parliament it was requested that a critique be carried out in relation to the incineration of solid waste at cement plants in some regions of Germany and that performed incineration be minimized to the levels of the emissions of plants that regularly incinerate solid waste.

#### Solid Waste Type and Quantities in Turkey – Conditions in Trabzon and Neighboring Provinces

#### TRABRİKAB Katı Atık Karakterizasyon Sonuçları / TRABRİKAB Solid Waste Characterization Results



Şekil 1. Trabzon-Rize İlleri 2013 Yılı Depolama Sahası Katı Atık Kompozisyonu (TRABRİKAB, 2013)

Figure 1. Trabzon-Rize Provinces 2013 Landfill Site Solid Waste Composition (TRABRİKAB, 2013)

Katı atıkların analizi yılda 4 kez olmak üzere mevsimsel yapılmaktadır. Sürmene-Kutlular katı atık döküm sahasına ortalama olarak 500 Ton/Gün katı atık getirilmektedir. Katı atıklar Rize ilinden bir ve Trabzon ilinden 3 farklı transfer istasyonundan getirilmektedir. Ayrıca haricen de büyük hacimli katı atıklar doğrudan ücretini ödeyerek sahaya kabul edilmekte ve dökümüne müsaade edilmektedir. Sürmene-Kutlular döküm sahasında transfer istasyonlarından gelen katı atıklar üzerinde katı atık karakteristikleri incelemesi yapılmaktadır(Şekil). Buna göre katı atıkların yarısından fazlasının organik atıklar olduğu görülmüştür. Bu katı atıklardan yanabilir olanlar; kompozit, tekstil, plastikler, PET, poşet, kâğıt-karton, çocuk bezi ve diğer yanabilir olanların toplam miktarı yüzdesi ise 34.99 olduğu tespit edilmiştir.

An analysis of solid waste is performed seasonally four times a year. In average 500 metric tons/day of solid waste is hauled to Sürmene-Kutlular solid waste landfill. Solid waste is brought from one transfer station in Rize and three different ones in Trabzon provinces. Also, large volumes of solid wastes are accepted to the landfill externally in return for a fee and permitted for disposal. Solid waste characteristic analysis is performed on solid waste received from transfer stations to Sürmene-Kutlular landfill site (Figure). Accordingly, it was seen that more than half of the solid waste is organic waste. Combustible waste among solid waste was revealed to be composite materials, textiles, plastics, PET, carrier bags, paper/cardboard, diapers and the total quantity of other combustibles was revealed to be 34.99%.



Katı Atıkların Transferi ve Aktarma İstasyonları vasıtasıyla taşıma işleminin maliyeti özellikle nüfusu ve yüz ölçümü büyük yerleşimlerde yüksek olurken, taşıma kalemi küçük belediyelerin bütçeleri içinde de oldukça büyük yer tutmaktadır. Bu nedenle transfer istasyonlarının kurulması, zaman, maliyet ve işgücü verimliliği açısından önem taşımaktadır. Atıkların transferi ve bertarafı büyükşehir belediyelerinin görevleri arasındadır. Çöp kamyonları ile transfer istasyonuna taşınan atıklar burada treylerlere aktararak bertaraf tesislerine transfer edilmektedir. Ortalama 7-8 hidrolik katı atık aracının taşıyabildiği atığı bir sıkıştırılmalı treyler taşıyabilmektedir. Bu da insan kaynağı ve yakıt gibi giderleri azaltarak belediyelerin taşıma maliyetlerini düşürmektedir.

Düzenli depolama tesisi olarak inşa edilen bu sahada deponi hacminden sızan sızıntı suları atık su olarak Fiziksel+Biyolojik atık su arıtma tesisinde arıtılması amaçlanmış fakat bu tesis tam kapasite ile çalışmamaktadır. Arıtılmış suların sonradan da bir membran filtreden geçirilerek alıcı ortama verilmesi amaçlanmış fakat bu sistem de çalışmamaktadır. TRAB-Rİ-KAB'ın çalıştırdığı Trabzon Deliklitaş ve Of Transfer İstasyonlarında oluşan atık su için yapılmış olan arıtma tesisleri çalışmamaktadır. Rize ilindeki transfer istasyonunda ve Trabzon Çarşıbaşı transfer istasyonunda atık su arıtma sistemi bulunmamaktadır. Sayılan bütün transfer istasyonlarında geri kazanım veya katı atık ayrıştırması da yapılmamaktadır. Fakat başlangıçta Trabzon'un en büyük transfer istasyonu olan Deliklitaş için geri kazanım düşünülmüştür fakat sonradan yapılmamıştır. Bu hali ile toplanan katı atıklar hiçbir ayrıştırma işlemine tabii tutulmamaktadır. Ayrıca deponi sahasında da geri kazanım yapılmamaktadır. Sızıntı suyu arıtımı da yapılmayan sahanın düzenli katı atık depolama sahası özelliğinin olduğu söylenemez. Dolayısıyla da katı atık muamelesinin de entegre katı atık (taşınması, geri kazanılması, kompostlaştırılması (C/N-Oranına göre karar verilir), düzenli depolanması, sızıntı sularının ve depo gazlarının bertarafı ve tıbbi atıkların sterilizasyonu) çalışması olduğu imkansızdır.

Trabzon ve Rize illerinden katı atık depolama sahasına gelen katı atık miktarında günlük olarak 18 ton, aylık 540 ton ve yıllık ise 6.480 ton yanabilir katı atık çıkmaktadır. Fakat bu atık geri kazanılan katı atık olmayıp deponi alanında hacim işgal etmektedir.

*While the cost of the transfer of solid wastes and haulage operations through transfer stations is high particularly in settlements with a high population and landscape, haulage costs occupy an important place in the budgets of small municipalities. Therefore, the establishment of transfer stations has importance in terms of time, cost and workforce efficiency. The transfer and disposal of waste is among the duties of metropolitan municipalities. Waste hauled to transfer stations via waste haulers is then transferred to trailers there and disposed of at disposal plants. A waste quantity that, on average, can be hauled by seven/ eight hydraulic solid waste haulers, can be hauled by one trailer with a compaction function. This minimizes costs such as human resources and fuel and decreases haulage costs for municipalities.*

*Constructed as a sanitary landfill, on this site leachate seeping out from landfill volume was aimed to be treated in physical-biological waste water treatment plants as waste water. However, this plant cannot work under full capacity. It was aimed to deliver treated water to the receiving environment through membrane filters, however, this system is not operational either. Treatment plants constructed for waste water generated at Trabzon Deliklitaş and Of Transfer Stations operated by TRAB-Rİ-KAB are not operational. There are no waste water treatment systems present at the transfer station in Rize Province and at Trabzon Çarşıbaşı transfer station. Also, recovery and solid waste separation is not performed at any of these transfer stations. Initially, recovery was planned for Deliklitaş which is the largest transfer station in Trabzon, but it was not constructed. Currently, collected solid waste is not subjected to any separation process. Also, recovery is not performed in landfill either. A site where leachate treatment is not performed cannot claim to possess sanitary landfill characteristics. Therefore, it is impossible for the solid waste procedure to have the quality of integrated solid waste work (haulage, recovery, composting [determined according to C/N-Ratio], sanitary storage, disposal of leachate and landfill gases, and sterilization of medical wastes).*

*Every day 18 metric tons of combustible solid waste, which amounts to a monthly average of 540 metric tons and 6,480 metric tons annually, is obtained from solid waste quantities delivered from Trabzon and Rize Provinces to solid waste landfill sites. However, this waste is not a recovered solid waste and occupies space in landfill areas.*

**1.- TOWERCOOL™ - SOĞUTMA KULELERİNDE GAZ SOĞUTMA**

İstenilen sıcaklık düşümü, kuledibi çamur probleminin ortadan kalkması, garantili kule çıkış sıcaklıkları. Dünyada ilk ve tek **HYBRID SİSTEM** teknolojisini üretip uygulayarak Gaz Soğutma Prosesinde **YENİ UFUKLAR**....

**2.- CYCLONECOOL™ - ÜST SIKLONDA GAZ SOĞUTMA**

Dünyada ilk ve tek **CYCLONECOOL™** ile ID fan enerji tasarrufu, geri dönüş oranında düşme, siklon tutma veriminde artış, fan kaplama probleminin ortadan kalkması, üretim artışı....

**3.- DUCTCOOL™ - BACAGAZI KANALINDA GAZ SOĞUTMA**

**DUCTCOOL™** 'da kullanılan ultra sprey teknolojisi ile istenilen sıcaklık düşümü, fan kaplama probleminin ortadan kalkması, üretim artışı, enerji tasarrufu....

**4.- COOLERCOOL™ - KLİNKER SOĞUTMADA GAZ SOĞUTMA**

Kardan adam, kırmızı nehir risklerinin yarattığı ani sıcaklık sıçramaları **COOLERCOOL™** ile tarih oluyor, proses filtreleri %100 garanti altında....

**5.- MILLCOOL™ - ÇİMENTO DEĞİRMENLERİNE SU VERME**

Sıcaklık nedeniyle çimento özelliklerinin bozulma riski, diyafram tıkanması, çamurlama gibi tüm problemler tam kapalı devre çalışan **MILLCOOL™** ile artık güvence altında....

**6.- RAWCOOL™ - FARİN DEĞİRMENLERİNE SU VERME**

Düzensiz farin yatağı ve vibrasyon riskleri **RAWCOOL™** su verme sistemleri ile tam çözüme ulaşıyor....

**7.- NITROCURE™ - NİTROJEN OKSİTLERİN GİDERİLMESİ**

SNCR veya SCR metodları ile Nitrojen oksitlerin (NO<sub>x</sub>) atmosfere salınımı engellenir....



**gaz soğutma uygulama alanları**



Referanslarımız

AKÇANSA ÇİMENTO FABRİKALARI

TOPLAM 12 TESİS

KONYA, BALIKESİR, BURSA,  
DENİZLİ, GÜMÜŞHANE, TRAÇİM  
ÇİMENTO FABRİKALARI

TOPLAM 9 TESİS



FTR Makina Kimya Mühürleme A.Ş.  
Tel: +90 216 3220080  
www.ftr.com.tr • contact@ftrankil.com



Trabzon ve Rize illerinde katı atıklardan ayrıştırma yapılmamaktadır. Katı atıklar mono toplanmakta ve depolanmaktadır. Katı atıklardan Trabzon'da geri kazanım yapan 3 şirket bulunmaktadır. Bu şirketlerde yalnızca metal, kâğıt ve karton toplanmaktadır. Ayrıca kentte çok fazla sayıda cadde toplayıcıları(vahşi toplama) bulunmakta olup bu kişilerde daha büyük hurdacılık yapanlara topladıkları kâğıt, karton, metal vb satmaktadırlar.

Gümüşhane ilinde de durum Trabzon ve Rize illerinden farklı değildir. Gümüşhane katı atıklarının geri kazanım miktarı % 23,9'dur ve bu maddeler katı atık döküm sahasında vahşi atık toplayıcıları tarafından cam ve tekstil hariç olmak üzere geri kazanılmaktadır. Ekonomik değeri olan katı atıkların kaynağında ayrı toplanması uygulamasına geçilemediği için geri kazanılabilir, yanabilir, yakılabilir maddeler tüm katı atıklar ile birlikte toplandığında aşırı kirlenmekte, yağışlı mevsimlerde özellikle kâğıt ve karton hem ıslanarak hem de kirlenmektedir. Buradaki sahada vahşi depolama sahasıdır. Gümüşhane de yeni katı atık birliği kurma çalışması yapmakta ve katı atıklarını Bayburt ili ile birlikte Erzurum Büyükşehir katı atık döküm sahasına taşımak istemektedir.(Gümüşhane İl Çevre Durum Raporu, 2012).

Artvin ili topladığı yaklaşık olarak günlük 20-25 ton katı atığını Çoruh nehri kenarına depo etmiş fakat son yıllarda Rize ilinin doğusu ve Artvin ili kurulmak istenen katı atık birliği ARRİKAB gerçekleştirmediği için de Artvin ilinde bir transfer istasyonunda biriktirilen katı atıklar, oradan da Erzurum il sınırları içinde bir sahada bertaraf edilmektedir. Bu ilin geri kazanım durumu çok zayıftır. Fakat ÇŞB Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü Düzenli Depolama Tesisleri Saha Yönetimi Ve İşletme Kılavuzu 2014 tarihli eserinde Türkiye'de düzenli depolama tesisleri, tesislerinin ne şekilde inşa edileceği, sonrasında nasıl yönetileceği ve teknik olarak bir bütünlük içerisinde işletilmesini kapsayan bir eser mevcuttur. Fakat bu kılavuz esere uyularak yapılan ve işletilen katı atık depolama tesisi sayısı ne yazık ki çok azdır. Dolayısıyla da çok fazla miktarda ki geri kazanılabilir maddelerin katı atıklardan geri kazanılması çok zayıftır.

Doğu Karadeniz illerinde katı atıkların toplanması ve taşınmasında halen bir takım sıkıntılar yaşanmaktadır. Yıllık İl Çevre Durum raporlarına bakıldığında bu durum rahatlıkla anlaşılmaktadır. Fakat

*The separation of solid waste is not performed in Trabzon and Rize Provinces. Solid waste is collected and stored in mono-landfill. There are three companies in Trabzon performing recovery from solid waste. These companies only collect metal, paper and cardboard. Also, there are many street collectors (uncontrolled collection) in the city and these people sell paper, cardboard, metal, etc. they collect to large scrap dealers.*

*The situation in Gümüşhane Province does not differ from Trabzon and Rize Provinces. The recovery rate of solid waste in Gümüşhane is 23.9% and these materials (excluding glass and textiles) are recovered at a solid waste landfill site by uncontrolled waste collectors. Since the practice of collecting solid waste that has economical value separately at the source is not implemented, recoverable, combustible, and flammable materials are collected with all solid waste and therefore excessive contamination is incurred. In particular, paper and cardboard both become wet and contaminated in seasons with precipitation. The site located here is an uncontrolled storage site. Efforts are being carried out to establish new solid waste association in Gümüşhane, which expresses a wish to haul solid waste to Erzurum Metropolitan Solid Waste Dump site together with Bayburt Province (Gümüşhane Province Environment Condition Report, 2012).*

*Artvin Province stores nearly 20-25 metric tons of the solid waste it collects daily on the bank of the Çoruh river. However, since the solid waste association ARRİKAB, which was proposed to be established in the east of Rize Province and in Artvin province, has not been realized, solid waste stored in Artvin Province is then hauled for disposal in a site on the boundaries of Erzurum province. The recovery situation in this province is very weak. This is despite the MEU Environmental Management General Directorate indicating in its guide entitled Sanitary Landfills Site Management and Operation Manual 2014 how to construct sanitary landfills in Turkey, how to manage them afterwards and how to ensure operation technically in an integrated manner. However, unfortunately the number of solid waste storage sites constructed and operated by observing this guide is very low. Therefore, the recovery of high quantities of recoverable materials from solid waste is very insufficient.*

*A series of problems are still experienced in collection and haulage of solid waste in the provinces of the East Black Sea Region. This situation can be understood very well when Annual Provincial Environmental*

yazılan raporlarda durum düzeltilmesine gidilerek olması gereken durum ortaya konularak yönetmelikler, genelgeler ve yasalara uygun işlemlerin yapıldığı ifade edilmektedir. Doğu Karadeniz illerinden en büyüğü olan Samsun İlinde halen katı atık problemlerinin yaşandığı bir gerçektir. Geçmişte Yılanlı Dere içerisine mono depolama şeklinde hiçbir ayrıştırmaya tabii olunmadan döküm sağlanmıştır. Halen kentte vahşi katı atıklardan geri kazanım yapan insanlar bulunmaktadır.

Ordu ve Giresun illerinde durum Samsundan çok farklı değildir. Bu iki ilin oluşturduğu OR-Gİ-KAB halen faaliyete geçmemiştir. Fakat Çavuşlu ilçesinde yapılan birlik katı atık entegre tesisinde ayrıştırma ünitesi bulunmaktadır. Trabzon ve Rize (batısı) illerinin oluşturduğu katı atık birliği TRAB-Rİ-KAB'da çalışmalar yalnızca hiçbir ayrıştırma yapılmadan mono depolama yapılmaktadır.

Artvin ili ve Rize ili doğusu ile birlik oluşturmak istenmiş idi fakat bu gerçekleştirilemedi. Artvin ve Rize'nin doğu ilçeleri katı atıklarını vahşi olarak depolamışlardır. Fakat Artvin ili Erzurum yakınlarında katı atık depolama sahasına katı atığını taşımaktadır. Artvin ili katı atıklarını geri kazanıma tabii tutmamaktadır.

Genelge gereği yılda birkaç kez katı atık içeriği analizi yapılarak ÇŞB'na bildirilmektedir. Yapılan analizlerde ise katı atıkların su muhteviyatının çok yüksek çıktığı ve kalorifik değerlerinin de düşük olmasından dolayı yakılabilirlik özelliği taşımamaktadır.

### 8. Klinker Üretiminde Atık Kullanımı

Atıkların çimento fırınlarında alternatif yakıt olarak kullanılması, atıklardan azami seviyede enerji teminine imkân vermektedir. Malzeme enerjisinin tamamı fırında dolaysız olarak klinker üretimi için kullanılmaktadır. Bu teknik sayesinde, yakılan atıkların içindeki inorganik unsurlar gerekli ham maddelerin yerini alarak çimentonun bir parçası olma niteliğini kazandıkları için kullanılan atığın yanmayan kısımları da kazanılmakta cüruf ve küllerin ortadan kaldırılması zorunluluğu kalmamaktadır.

Atıkların alternatif yakıt olarak kullanılması, atıkların değerlendirilmesi için güvenli bir yöntemdir. Atık maddelerin çimento fırınında yakılmasında iki unsur özellikle önemlidir. Bunlar yakma ko-

*Status Reports are reviewed. Nonetheless, the prepared reports indicate that actions are being taken according to directives, communiques and laws by propounding the desired condition for rectifying the situation. It is a fact that solid waste problems are still experienced in Samsun Province, which is the largest province in the East Black Sea Region. In the past, dumping was performed in Yılanlı River in the form of mono-landfill without any separation. There are still people who perform uncontrolled recovery from solid waste.*

*The case in Ordu and Giresun Provinces is not much different from Samsun. OR-Gİ-KAB established by these two provinces is not yet operational. However, the association established in Çavuşlu district has a separation unit in the solid waste integrated plant. Work in TRAB-Rİ-KAB, which is the solid waste association established by Trabzon and Rize (West) Provinces, is only on mono-storage without any separation.*

*It was proposed to establish an association between Artvin Province and the east of Rize Province, however, this was not realized. Artvin and the eastern districts of Rize are storing solid waste in an uncontrolled manner. However, Artvin Province hauls its solid waste to solid waste storage sites near Erzurum. Artvin Province does not recover its solid waste.*

*Pursuant to the communique, waste content analysis is performed a couple of times a year and notified to the MEU. In the performed analysis it was revealed that the water content of solid waste is very high and calorific values are very low, therefore, lacking combustibility feature.*

### 8. The Use of Waste in Clinker Production

*The use of waste in cement furnaces as substitute fuel allows maximal energy supply from wastes. All of the energy of the material is used directly for clinker production in the furnace. By using this technique, since inorganic matters in the incinerated wastes are used as a substitute for the required raw materials and have the quality of becoming a part of the cement, parts of the used waste which are not burnt are recovered and the necessity for removing slag and ashes is eliminated.*

*The use of wastes in substitute fuel is a safe method of utilizing waste. Two aspects have importance in the incineration of waste materials in cement furnaces. These are incineration conditions (high temperature and environment) and the natural alkaline*



şulları (yüksek sıcaklık ile ortam) ve ham maddelerdeki doğal alkalin ortamıdır. Atıkların içindeki organik unsurlar çimento fırınındaki yüksek ısı, uzun işlem süresi ve oksitleyici ortam nedeniyle tamamen ortadan kalkarlar. İnorganik unsurlar ise fırındaki ham maddelerle birleşir ve süreçten çimentonun bir parçası olarak çıkarlar. Fakat bu aşamada ağır metaller de çimentoya geçer ve çimentonun bir parçası olurlar.

Evsel atıklar çimento üretiminde kullanılabilir mertebede ısı değerine sahiptir. Bu atıklar düşük kükürt yüzdesine sahip oldukları için, bunlardan yanabilecek kısımların ayrılması ile çöpten türetilmiş yakıtlar elde edilebilmektedir. İncelemeler, klinker içindeki kurşun, çinko, bakır, fosfat ve arsenik oranlarının biraz artmasının çimento kalitesini olumsuz etkilemediği görülmüştür. Evsel atıkların kullanılmasıyla baca gazı emisyonu nasıl etkilendiği ülkemizde henüz tam ölçülemekte ve değerlendirilememektedir.

Yapılan ölçümler sonunda evsel atıktan elde edilen yakıt %3-5 oranında kullanılmıştır. Almanya'da atık yağların çimento fırınında yakılıp yakılamayacağına ilişkin bir araştırma yapılmış ve bu atığın büyük ölçüde yakılabileceğini ortaya koymuştur. Kalsiyum, silis, alüminyum ve demir gibi mineralleri içeren atık ve sanayi yan ürünlerinin (alternatif hammadde) çimento yapımı için maden sahalarından çıkarılan kireçtaşı, kil gibi hammaddeleri ikame etmesi, doğal kaynakların korunmasına büyük katkı sağlamaktadır. Ancak, bugün 0,80 mertebesinde olan Klinker/Çimento oranının yine AB Ülkelerinde olduğu üzere daha fazla katkı kullanılarak, 0,70 seviyelerine düşürülmesi halinde; sera gazları emisyonunun büyümesi % 44 mertebesinde kalacaktır.

Türkiye'de çimento sektöründe atık kullanımının bu kadar düşük olmasına karşı çok sayıda tesisin ruhsat almış olmasının anlaşılır gibi değildir. Konu da acaba teşvikler söz konusu olup olmadığı bilinmemektedir. Burada istatistiksel olarak yapılan yanlış hesaplamaların acaba tesisleri yanlış yönlendirmiş olabilir mi?

Türkiye'de hizmet veren çimento fabrikaları tehlikeli, zehirli atıkların, ömrünü tamamlamış lastiklerin ve çok çeşitli katı atıkların yakılması işlemleri sırasında çevre ve insan sağlığını tehlikeye altına aldığı ve telafisi mümkün olmayan so-

environment of the raw materials. Organic matters in the waste are completely eliminated due to high temperatures in the cement furnace, extended process times and the oxidizing environment. Through this process inorganic matters combine with raw materials in the furnace and emerge as a part of the cement. However, heavy metals also migrate to the cement and become a part of the cement.

Domestic waste has a calorific value at the level allowed for use in cement production. Since this waste has a low percentage of sulfur, fuels derived from waste can be obtained through the separation of its combustible parts. Studies indicate that a slight increase of lead, zinc, copper, phosphate and arsenic proportions in the clinker does not impair the quality of cement. The impact of the use of domestic waste on flue gas emission has not been fully measured and assessed in our country yet.

According to the performed measurements, fuel derived from domestic waste is used at a rate of 3-5%. A study was carried out in Germany for determining whether waste fuels can be incinerated in cement furnaces or not, and it was revealed that such waste can be incinerated to a large extent. The substitution of raw materials that are extracted from mines, such as limestone and clay, by waste and industrial byproducts (substitute raw material), which contain the minerals calcium, silica, aluminum and iron, provides great contribution to the preservation of natural resources. However, if the clinker/cement ratio currently standing at 0.80 is to be decreased to a level of 0.70 by using a higher amount of admixtures as in EU Countries, increase of greenhouse gases emission will remain at the rate of 44%.

It cannot be understood why so many plants have obtained a license, yet the use of waste in the cement sector in Turkey is so low. It is not known if incentives are responsible in this matter. Is it possible that inaccurate statistical calculations made in this respect are misleading the plants?

It is a fact that environmental and human health is jeopardized and it is possible that irreversible outcomes may occur during the incineration of hazardous and poisonous waste, worn-out tires and a large variety of solid waste in the cement plants operating in Turkey. We can read and view

nuçların ortaya çıkabileceği bir gerçektir. Bununla ilgili haberleri basından okuyoruz ve görüyoruz. Türkiye'de de bu gibi durumlar ortaya çıkmış ve haber olmuştur.

1997 yılında Japonya'nın Kyoto kentinde yapılan ve Kyoto Protokolü tarafı olan Türkiye'de Çimento fabrikalarında atık yakılmasına izin verilmiştir. 12 Kasım 2014 tarihinde TBMM'de yazılı bir soru önermesine verilen cevapta; tehlikesiz atık, geri kazanım, atık yakma ve beraber yakma konusunda izin verilen 31 adet çimento fabrikası bulunmaktadır(Şekil ). Bunlardan Doğu Karadeniz Bölgesinden yalnızca Ordu ilinde Ünye Çimento San. Ve Tic. A.Ş. 05.02.2017 yılına kadar geçerli 742 nolu izin belgesi ve Samsun ilinde AKÇANSA Çimento San. Ve Tic. A.Ş. 1218 izin nosu ile 2017 yılına kadar bulunmaktadır. Bu yakma ve oluşan gazlardan etkilenme için yapılan çok fazla çalışmada bulunmamaktadır. Savunma ise her bir ton atık yakılmasında 260 kg CO<sub>2</sub> azaltılmasına neden olduğu iddiası vardır.

Yakma konusunda çevresel etki değerlendirmesi (ÇED) raporu için müracaat eden bazı çimento fabrikalarının da ÇED iptal edilmiş ve yeni verilmiştir. Türkiye'de katı atıkların yakılması ile ilgili olarak yönetmelikler bulunmaktadır.

news reports of this. Such instances have occurred in Turkey too and they were reported in the news.

Incineration of waste in cement plants was permitted in Turkey, which is party to the Kyoto Protocol signed in the city of Kyoto, Japan in 1997. In the reply dated November 12<sup>th</sup>, 2014 to a parliamentary question written in Grand National Assembly of Turkey there are 31 cement plants listed as having a permit for non-hazardous waste, recovery, waste incineration and co-incineration (Figure). Among those, only Ünye Çimento San. Ve Tic. A.Ş. has the permit numbered 742 valid until 05.02.2017 in Ordu province, and AKÇANSA Çimento San.Ve Tic. A.Ş. has the permit numbered 1218 valid until 2017 in Samsun province, East Black Sea Region. There are not many studies carried out with regards to these incineration processes and the impact of gases produced. There is a claim that for each metric ton of waste incinerated a decrease of 260kg in CO<sub>2</sub> is ensured.

Some of the cement plants that have applied for an Environmental Impact Assessment (EIA) report for incineration have had their EIA reports cancelled and not renewed. There are directives regarding incineration of solid fuels in Turkey.



Şekil 2. Türkiye'de Mevcut Çimento Fabrikaları Haritası

Türkiye'de enerji amaçlı olarak ömrünü tamamlamış lastik yakan izin ve lisanslı çimento fabrikaları Tablo'da verilmiştir. Kaldı ki çevresel değerler açısından atık hiyerarşisi olarak tanımlanan uygulama; katı atık oluşumunun önlenmesi, kaynakta katı atıkların azaltılması,

Figure 2. Map of the Available Cement Plants in Turkey

Cement plants that have permits and licenses for incinerating worn-out tires for energy purposes in Turkey are shown in the table. Besides this, the application defined as "waste hierarchy" in terms of environmental values is based on preventing solid waste production, decreasing solid waste at



yeniden kullanılmasının sağlanması, geri dönüşüm yapılması ve enerjiyi geri kazanımını esas almakta, bütün bu aşamalarda değerlendirilemeyen katı atıkların ise çevreye duyarlı bir şekilde bertaraf edilmesi gerekmektedir.

**Tablo 3. Trabzon İlinde Geri Kazanım Tesisleri ve Çimento Fabrikasına gönderilen Toplam ÖTL Miktarı (Ton/Yıl, Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2014)**

Bertaraf Şekli Disposal Method	Yıllar / Years					
	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Geri Kazanım Tesisi Recovery Plant	87.560	76.230	15.500	62.050	55.500	47.450
Çimento Fabrikası Cement Plant	Yakma Yok No Incineration	Yakma Yok No Incineration	Yakma Yok No Incineration	Yakma Yok No Incineration	Yakma Yok No Incineration	Yakma Yok No Incineration

### 9. Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin (ÖTL) Yakılması

ÖTL yakma ve "doğal geri dönüşüm etkisi" ÖTL lerin %20'si lateksdir. Lateks, Polyisoprene (C<sub>5</sub>H<sub>8</sub>) dir ve 88 Carbon atomundan oluşur. 1 Ton ÖTL yakılması sonucunda doğaya 647 kg CO<sub>2</sub> salınımı olur. Bir ton ÖTL'nin yakılması halinde ise 647 kg CO<sub>2</sub> üretimine eşittir.

Doğu Karadeniz illeri ve yakın çevresinde bulunan çimento fabrikaları ve bunların İl Çevre Değerlendirme Raporları ışığında ÖTL açısından değerlendirilmelerinde aşağıdaki Tablo'da verildiği gibi yıllık ÖTL miktarı verilmiş fakat bu miktarların ne kadar Çimento Fabrikalarında yakıldığı anlaşılmamaktadır. Bu illerden Van ve Kars illerinde ek yakıt olarak ömrünü tamamlamış lastik kullanan firmalar bulunmamaktadır. Burada verilen miktarlardan Kars ilinde hiç ÖTL olmadığı ve Trabzon ilinde ise yıllık toplanan ÖTL miktarının 55.500 ton olduğuna bakılırsa yapılan istatistikî çalışmaların çok verimli olmadığı anlaşılmaktadır.

**Tablo 4. İllere göre Geri Kazanım Tesislerine ve Çimento Fabrikalarına Gönderilen Toplam ÖTL Miktarları (ton/yıl)**

Çimento Fabrikası Cement Plant	Yakma Tesisi Incineration Plant	ÖTL Miktarı WOT Quantity (Ton/yıl) / (Metric Tons/Year)	Yıl Year
Kars	Unknown	Yok / None	2013
Erzurum	Unknown	34.450	2013
Gümüşhane	Unknown	48.170	2013
Trabzon	Unknown	55.500	2013
Samsun	Unknown	1.101 (62,270'in)	2013
Zonguldak	Unknown	16.1 (23,9'in)	2013
Ardahan	Unknown	11.0	2013
Ağrı	Unknown	Yok / None	2013
Ordu	Unknown	Belli değil / Uncertain	

the source, ensuring reuse, recycling and energy recovery. Solid waste that cannot be utilized through these processes should be disposed of in an environmentally friendly manner.

**Table 3. Recovery Plants in Trabzon Province and Total Worn-Out Tire Quantities delivered to Cement Plant (Ton/Year, Provincial Directorate of Environment and Urbanization, 2014)**

### 9. Incineration of Worn-Out Tires (WOT)

WOT incineration and "natural recycling effect" Twenty percent of WOTs are latex. Latex is Polyisoprene (C<sub>5</sub>H<sub>8</sub>) and consists of 88 carbon atoms. 647kg CO<sub>2</sub> is released into the environment by incinerating one metric ton of WOT. Incineration of one metric ton of WOT is equal to 647kg CO<sub>2</sub> production.

The annual WOT quantity is indicated in the table below according to the Provincial Environmental Assessment Reports of WOT assessments for cement plants located in East Black Sea Provinces and those in close proximity. However, the quantities among these that are incinerated in cement plants cannot be ascertained. Among those provinces, there are no companies using worn-out tires as auxiliary fuel in Van and Kars Provinces. It is understood that the statistical studies were not very efficient considering that the quantities specified here indicate that there is no WOT in Kars Province and the annually collected WOT quantity in Trabzon province is 55,500 tons.

**Table 4. Total WOT Quantities (Metric Tons/Year) Delivered to Recovery Plants and Cement Plants per Provinces**

### 10. Sonuçlar ve Öneriler

Katı atık istatistiklerinin çok iyi tutulması ve bunlara göre sahada çok fazla kontrollerin yapılarak düzeltmelerin yapılması gerekmektedir. Katı atıkların taraflarının çok iyi belirlenerek yapılacak olan çalışmalarda tarafların çok yüksek bir oranda katılımını ve iş birliğinin sağlanması gerekmektedir.

Katı atıkların çok daha iyi entegre toplama sistemi ile toplanması ve korunması gerekmektedir.

Katı atıkların yakılması için yönetmeliklerin daha sıkılaştırılması ve özellikle de ölçme ve değerlendirmenin çok önemli olduğu anlaşılmaktadır. Ölçme ve değerlendirme ve denetimlerin çok daha sıkı yapılması.

Türkiye'de halen katı atıkların çimento sanayinde yakılması konusunda çok fazla eksikliklerin bulunduğu ve bu durumda yine sanayici ve kurum ve kuruluşlar arası koordinasyonla çözümüne gidilmelidir.

Türkiye'de 2014 yılı itibarı ile 31 çimento sanayinin katı atıkları sekonder atık olarak kullandığı yönünde izinlerin var olduğu anlaşılmaktadır. Fakat bunlardan katı atık ve ömrünü tamamlamış lastiklerin yakılması ile enerji elde edilmesi sağlayanlarda emisyon sınırlarının olduğu anlaşılmaktadır.

Henüz yeterli kurumsal ve teknik altyapının oluşturulmamıştır. Türkiye'de geri dönüşümle ilgili birçok yasa, yönetmelik ve "Ulusal Çevre Eylem Planı" gibi düzenlemelerin uygulanmasında ciddi zorlukların var olduğu ortadadır. Hane de ve kaynaktan ayrı toplanmasına dönük olarak fiziksel altyapı da oluşturulmalıdır. Geri dönüştürülebilir ve ekonomik değeri bulunan atıkların diğer atıklardan ayrı toplanmasının sağlanması ve böylece değerli atıkların düzenli depolama alanlarına alınmasının önüne geçilmesi gerekmektedir. Yerel yönetimlerin geri dönüşüm sektöründe uygulama ve denetim konusunda daha etkin ve yol gösterici rol almaları büyük önem arz etmektedir. Ayrıca sürdürülebilir atık yönetimi mekanizmaları ortaya konmalıdır. Bununla birlikte özel sektör, ürettiği atıkların ekonomik değere sahip olduğundan yola çıkılarak daha duyarlı hareket etme konusunda yönlendirilmeli ve bilgilendirilmelidir. Altyapının meydana getirilmesi ve boyutlandırılmalarının yapılabilmesi için mevcut geri dönüşüm kapasitesinin ve potansiyelinin bilinmesi şarttır.

### 10. Conclusions And Recommendations

It is required that solid waste statistics be well recorded and that many checks be made on site in relation to them. Improvements need to be realized. It is required that a high rate of participation is insured and that those parties involved are well chosen, so that they cooperate well within these studies.

Solid waste is required to be collected and stored with a far better integrated collection system.

Directives for the incineration of solid waste should be made stricter and in particular, measurements and evaluations should be understood to have great importance. More frequent measurement, evaluations and inspections are required.

There are still too many inadequacies in the incineration of solid waste in the cement industry and therefore, solutions should be provided through coordination between industrialists, organizations and institutions.

It is understood that as of 2014 there are 31 cement industrialists obtaining permits to use solid waste as secondary waste in Turkey. However, it is understood that emission issues are in question at those that generate energy through the incineration of solid waste and worn-out tires.

Sufficient corporate and technical infrastructure has not yet been established. It is clear that there are significant difficulties in the enforcement of many laws, directives and regulations, such as the "National Environmental Action Plan" concerning recycling in Turkey. A physical infrastructure should also be established for collection from domicile and source. It is required that recyclable waste and waste with economic value is collected separately from other waste and therefore the introduction of valuable waste to sanitary landfills should be prevented. It is very important that local administrations take more effective part and provide guidance in terms of application and inspection in the recycling sector. Also, sustainable waste management mechanisms should be introduced. In addition, the private sector should be directed and informed to act in a more sensitive manner considering that the produced wastes have economic value. It is essential that the current recycling capacity and potential be known in order to establish and scale infrastructure.

There are problems in Turkey in terms of technology. This is another factor preventing effective operation



Türkiye'de teknoloji açısından sıkıntılar bulunmaktadır. Geri dönüşüm sisteminin etkin bir şekilde çalıştırılmamasının bir diğer nedeni de budur. Bu bağlamda teknolojiye ilişkin konuyla ilgili AR-GE altyapısını güçlendirmeye ve teknolojinin yaygınlaştırılmasına yönelik çalışmalar yapılmalıdır. Türkiye'de her yerel yönetim kendi anlayışıyla bazı boyutlandırmalar yaparak bunları işleme koyduğu görülmektedir. Bu durum değil de bir standart içerisinde bu işlemler yapılmalıdır. Geri dönüşüm sektörünü de kapsayan atık yönetimi sistemi, hayatın her alanında var olmakta ve birçok tarafı bulunmaktadır. Yapılacak olan bütün projeler için mutlaka bir çevresel etki değerlendirmesi raporunun da alınması gerekmektedir. Atık yönetimi alanındaki yetki ve sorumlulukların çok sayıda kurum ve kuruluş arasında paylaştırılmış olması nedeniyle, bu kurum ve kuruluşlar arasındaki bilgi akışını sürekli ve işlevsel kılmak önlemler alınması şarttır. Bu anlamda güçlü bir koordinasyon ve işbirliği için, yetki ve sorumlulukların olabildiğince daha az sayıda kurum ve kuruluş arasında paylaşılması ve alınan kararlarla ilgili yönetim ilkeleri doğrultusunda organizasyonun sağlanması konusu çok önemlidir.

Entegre katı atıkların idaresinde, eksiklik ve yetersizlikler sıralanırsa bunlar; atık politikalarında ve uygulama alanlarında, kurumsal ve idare alanlarda, atık bertaraf faaliyetlerinin finansmanında, alınacak ve alınmış olan önlemlerin planlamasında ve koordinasyonunda ve katılım konularında özel sektöre tanınan veya tanınmış imkânların ne kadar ve neler olduğu konusunda bulunmaktadır.

#### 11. Kaynaklar / References

<http://izinlisans.cevre.gov.tr/Sorgular/YazilimNetLisansSorgula.aspx>  
<http://www.lasder.org.tr/anasayfa.aspx?MenuID=35>  
<http://enethaberci.com/sondakika-egitim-haberleri/eski-lastikler-cop-degil-182320.html>  
[http://www.csbgov.tr/db/ced/ceditorosya/Van\\_icdr2012.pdf](http://www.csbgov.tr/db/ced/ceditorosya/Van_icdr2012.pdf)  
[http://www.csbgov.tr/db/ced/ceditorosya/Kars\\_icdr2012.pdf](http://www.csbgov.tr/db/ced/ceditorosya/Kars_icdr2012.pdf)  
<http://www.recyclingdergisi.com/HaberlerDetay.aspx?ID=163>  
<http://www.greenpeace.org/turkey/tr/campaigns/di-er-kampanyalar/toksik-maddeler/at-k-yakma-neden-yasaklanmal-d/>  
<http://www.hurriyet.com.tr/yazarlar/7115847.asp>  
[http://www.hekimcebakis.org/images/Diger\\_Yayinlar/cimento.pdf](http://www.hekimcebakis.org/images/Diger_Yayinlar/cimento.pdf)  
[http://www.hekimcebakis.org/images/Diger\\_Yayinlar/cimento.pdf](http://www.hekimcebakis.org/images/Diger_Yayinlar/cimento.pdf)  
<http://www.memurlar.net/haber/461178/>  
<http://www.gazetebursa.com.tr/bursa-gundemi/kestelden-cimento-fabrikasına-veto-h268848.html>  
[http://www.hekimcebakis.org/images/Diger\\_Yayinlar/cimento.pdf](http://www.hekimcebakis.org/images/Diger_Yayinlar/cimento.pdf)  
<http://www.sabah.com.tr/yasam/2014/10/09/egitim-kampusunde-gazpanigi>  
<http://www.vakfikebirses.com/HaberOku.asp?id=99>  
<http://www.hurriyet.com.tr/yazarlar/7115847.asp>  
 Official Gazette Dated: 06.10.2010 Official Gazette Issue: 27721  
<http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2005/06/20050622-14.htm>

*of recycling systems. In this respect, studies should be carried out to strengthen the R&D infrastructure concerning the technology and to disseminate this technology. It has been observed that every local administration in Turkey realizes sizing according to their own understanding and implements it as such. Processes should be carried out according to a standard rather than to individual circumstances. The waste management system, which also covers the recycling sector, exists in every field of life and has many aspects. An environmental impact assessment report is required to be obtained for any project to be carried out. Since the authorities and responsibilities in the waste management field are distributed among multiple organizations and institutions, measures that render information flow between such organizations and institution continuous and functional should be taken. In this respect, authorizations and responsibilities should be shared among the lowest number of organizations and institutions as possible, and it is very important that these organizations are realized in line with management principles and according to the decisions made.*

*Inadequacies and shortcomings in the administration of integrated solid waste can be listed as; waste policies and application areas, corporate and administrative areas, financing of waste disposal activities, planning and coordination of the measures to be taken and already taken, and possibilities currently or formerly provided to the private sector in terms of participation.*

<http://www2.tbmm.gov.tr/d24/7/7-17251c.pdf>  
<https://www2.tbmm.gov.tr/d24/7/7-6088c.pdf>  
<http://www2.tbmm.gov.tr/d24/7/7-18088sgc.pdf>  
<http://www2.tbmm.gov.tr/d24/7/7-1927c.pdf>  
<https://www2.tbmm.gov.tr/d24/7/7-46298sgc.pdf>  
[https://www.tbmm.gov.tr/develop/owa/tutanak\\_b\\_sd.birlesim\\_baslangic\\_yazici?P4=203&P5=B&page1=51&page2=51](https://www.tbmm.gov.tr/develop/owa/tutanak_b_sd.birlesim_baslangic_yazici?P4=203&P5=B&page1=51&page2=51)  
<http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/12/20141230M1-12-1.pdf>  
<http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/12/20141230M1-12-1.pdf>  
 Official Gazette Dated: 20.06.2014 Official Gazette Issue: 29036  
 Atıktan Türetilmiş Yakıt, Ek Yakıt Ve Alternatif Hammadde Tebliği, <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?jsessionid=QSNZVLJNRyY4YpCpFQ29SLPVyWLPtMz62TjdmQj2rX93h8N4T1f12023057721?id=16170>  
[http://www.csbg.gov.tr/csbgPortal/ShowProperty/WLP%20Repository/itkb/dosyalar/yayinlar/yayinlar2013/2006\\_12](http://www.csbg.gov.tr/csbgPortal/ShowProperty/WLP%20Repository/itkb/dosyalar/yayinlar/yayinlar2013/2006_12)  
[http://www.csbg.gov.tr/dosyalar/images/file/Deniz%20KURT\\_Aritma%20Camurlari%20Sunum\\_110117%20\(1\).pdf](http://www.csbg.gov.tr/dosyalar/images/file/Deniz%20KURT_Aritma%20Camurlari%20Sunum_110117%20(1).pdf)  
[http://www.csbg.gov.tr/csbgPortal/ShowProperty/WLP%20Repository/itkb/dosyalar/yayinlar/yayinlar2013/2006\\_12](http://www.csbg.gov.tr/csbgPortal/ShowProperty/WLP%20Repository/itkb/dosyalar/yayinlar/yayinlar2013/2006_12)  
[http://www.csbg.gov.tr/gm/dosyalar/belgeler/belge394/Sektorel\\_rehber\\_cimento\\_yeni.pdf](http://www.csbg.gov.tr/gm/dosyalar/belgeler/belge394/Sektorel_rehber_cimento_yeni.pdf)  
<http://www.csbg.gov.tr/csbgPortal/ShowProperty/WLP%20Reposi->

[http://www.csbg.gov.tr/gm/dosyalar/belgeler/belge394/Sektorel\\_rehber\\_cimento\\_yeni.pdf](http://www.csbg.gov.tr/gm/dosyalar/belgeler/belge394/Sektorel_rehber_cimento_yeni.pdf)  
<http://www.csbg.gov.tr/db/cygm/ceditorosya/D%3C%83%2C%BCzenli%20Depolama%20Tesisleri%20Saha%20Y%3C%83%2C%20B6netimi%20ve%20%3C%84%2C%B0%3C%85%2C%20K%3C%84%2C%B1lavuzu.pdf>  
<http://www.csbg.gov.tr/gm/ced/index.php?Sayfa=sayfaicerikhtml&IcId=266&detId=945&ustId=266>  
[http://www.csbg.gov.tr/gm/dosyalar/belgeler/belge394/Sektorel\\_rehber\\_cimento\\_yeni.pdf](http://www.csbg.gov.tr/gm/dosyalar/belgeler/belge394/Sektorel_rehber_cimento_yeni.pdf)  
<http://www.csbg.gov.tr/gm/ced/index.php?Sayfa=sayfaicerikhtml&IcId=266&detId=945&ustId=266>  
<http://www.yildiz.edu.tr/~gonul/bildiriler/b85.pdf>  
<http://web.firat.edu.tr/iats/cd/subjects/Civil&Construction/CAC-29.pdf>  
<http://web.firat.edu.tr/iats/cd/subjects/Energy/ETE-44.pdf>  
<http://web.firat.edu.tr/iats/cd/subjects/Civil&Construction/CAC-29.pdf>  
<http://web.firat.edu.tr/iats/cd/subjects/Energy/ETE-44.pdf>  
[http://www.yarbis1.yildiz.edu.tr/web/userPubFiles/esekman\\_bfb78db5b83398fc4e97f922fa23f6.pdf](http://www.yarbis1.yildiz.edu.tr/web/userPubFiles/esekman_bfb78db5b83398fc4e97f922fa23f6.pdf)  
<http://www.ibb.gov.tr/sites/atikyonetimi/Documents/genelge/genelge-kati-atik-bertaraf.pdf>  
<http://www.no-bum.org/article.php?id=610>  
<http://www.nuhcemento.com.tr/tr/sayfalar/8/entegre-yonetim-sistemleri>  
<http://www.cembureau.be/sites/default/files/documents/Turkish%20version.pdf>  
<http://www.betonvecimento.com/wp-content/uploads/2014/12/%3C%87imento-End%3C%BCtrisinde-S%3C%BCrd%3C%BCr%3C%BClebilir-%3C%9Cretim.pdf>  
[http://www.cmo.org.tr/genel/bizden\\_detay.php?kod=90079&tipi=78&sube=16#VctT73Htmko](http://www.cmo.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=90079&tipi=78&sube=16#VctT73Htmko)  
[http://www.csbg.gov.tr/csbgPortal/ShowProperty/WLP%20Repository/itkb/dosyalar/yayinlar/yayinlar2013/2006\\_12](http://www.csbg.gov.tr/csbgPortal/ShowProperty/WLP%20Repository/itkb/dosyalar/yayinlar/yayinlar2013/2006_12)  
[http://www.ixpos.de/IXPOS/Content/DE/Ihr-geschaef-im-ausland/\\_Shared-Docs/Downloads/bmw-markterschliessungsprogramm-2012/bmw-mep-marktstudie-abfallwirtschaft-tuerkei.pdf](http://www.ixpos.de/IXPOS/Content/DE/Ihr-geschaef-im-ausland/_Shared-Docs/Downloads/bmw-markterschliessungsprogramm-2012/bmw-mep-marktstudie-abfallwirtschaft-tuerkei.pdf)  
[http://www.bub.vdma.org/documents/105686/1245232/Konjunkturbericht\\_Bauindustrie\\_T%3C%BCrkei\\_2015-04.pdf/b1fe5d13-0818-429a-ac4f-d9ce84bb52b3](http://www.bub.vdma.org/documents/105686/1245232/Konjunkturbericht_Bauindustrie_T%3C%BCrkei_2015-04.pdf/b1fe5d13-0818-429a-ac4f-d9ce84bb52b3)  
<http://www.tastider.org/mevzuatlar.php?mevzuatlarID=3>  
<http://www.ika.org.tr/upload/yazilar/2011-DFD-Raporlari-188737.pdf>  
<http://www.aa.com.tr/tr/s/171651-turkiyenin-kati-atik-sorunu-cozuluyor>  
<http://www.dunyagida.com.tr/haber.php?nid=2735>  
<http://www.dektmk.org.tr/upresimler/MTOLAY.pdf>  
[http://www.ixpos.de/IXPOS/Content/DE/Ihr-geschaef-im-ausland/\\_Shared-Docs/Downloads/bmw-markterschliessungsprogramm-2012/bmw-mep-marktstudie-abfallwirtschaft-tuerkei.pdf](http://www.ixpos.de/IXPOS/Content/DE/Ihr-geschaef-im-ausland/_Shared-Docs/Downloads/bmw-markterschliessungsprogramm-2012/bmw-mep-marktstudie-abfallwirtschaft-tuerkei.pdf)  
[http://www.bub.vdma.org/documents/105686/1245232/Konjunkturbericht\\_Bauindustrie\\_T%3C%BCrkei\\_2015-04.pdf/b1fe5d13-0818-429a-ac4f-d9ce84bb52b3](http://www.bub.vdma.org/documents/105686/1245232/Konjunkturbericht_Bauindustrie_T%3C%BCrkei_2015-04.pdf/b1fe5d13-0818-429a-ac4f-d9ce84bb52b3)  
<http://www.pasurunesi.com/haber/2022/kati-atik-projesinde-son-asamaya-gelindi.html>  
[http://www.ixpos.de/IXPOS/Content/DE/Ihr-geschaef-im-ausland/\\_Shared-Docs/Downloads/bmw-markterschliessungsprogramm-2012/bmw-mep-marktstudie-abfallwirtschaft-tuerkei.pdf](http://www.ixpos.de/IXPOS/Content/DE/Ihr-geschaef-im-ausland/_Shared-Docs/Downloads/bmw-markterschliessungsprogramm-2012/bmw-mep-marktstudie-abfallwirtschaft-tuerkei.pdf)  
<http://www.nuhcemento.com.tr/tr/sayfalar/8/entegre-yonetim-sistemleri>  
[http://www.tb.gov.tr/online/yayinlar/cevre\\_kanunu\\_ve%20kati\\_atikyonetimi/files/publication.pdf](http://www.tb.gov.tr/online/yayinlar/cevre_kanunu_ve%20kati_atikyonetimi/files/publication.pdf)  
[https://www.researchgate.net/publication/259199344\\_Trkiye%27de\\_imenot\\_retiminin\\_Karlatrma\\_Yaam\\_Dngs\\_Analizi](https://www.researchgate.net/publication/259199344_Trkiye%27de_imenot_retiminin_Karlatrma_Yaam_Dngs_Analizi)  
[http://www.egeninsesi.com/97600-izmirin\\_aritma\\_camuruna\\_4\\_talip\\_cikti](http://www.egeninsesi.com/97600-izmirin_aritma_camuruna_4_talip_cikti)  
[http://iklim.cob.gov.tr/iklim/Files/Atik\\_Sektoru\\_Mevcut\\_Durum\\_Degerlendirme\\_Raporu.pdf](http://iklim.cob.gov.tr/iklim/Files/Atik_Sektoru_Mevcut_Durum_Degerlendirme_Raporu.pdf)  
<http://www.linksfraktion.de/reden/verbrennung-abfaellen-industrieanlagen-schadet-gesundheit/>  
<http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/M072.pdf>  
[https://www.itad.de/information/studien/201401SchnbergerWaltsbergAbfallmitverbrennunginZementwerken\\_EnergieausAbfall11.pdf](https://www.itad.de/information/studien/201401SchnbergerWaltsbergAbfallmitverbrennunginZementwerken_EnergieausAbfall11.pdf)

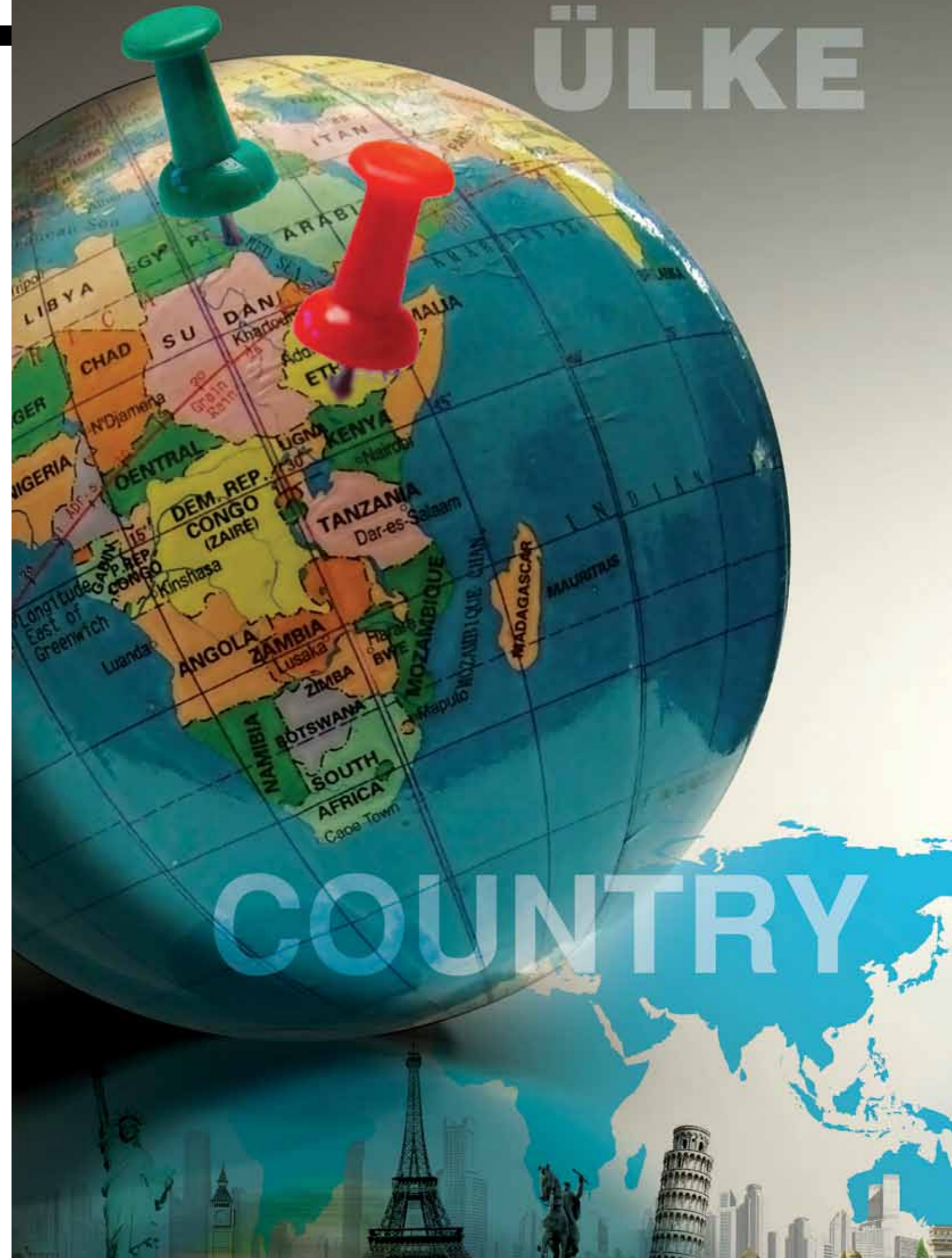
<http://green.wiwo.de/grosse-fluff/>  
<http://institute.unileoben.ac.at/ghiwww/braun.pdf>  
<http://www.kommunen-in-nrw.de/en/mitgliederbereich/mitteilungen/detailsicht/dokument/eugh-urteile-zum-abfallrecht-1.html?cHash=b8da2b0ef3df14e53cf2660ed76c22c0>  
[http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/377/dokumente/abfallaufbereitung\\_ind-muellverbrennung\\_icc.pdf](http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/377/dokumente/abfallaufbereitung_ind-muellverbrennung_icc.pdf)  
[http://www.slowcity.at/wissen/pool/Sterbende\\_Technologie\\_Muellverbrennung.pdf](http://www.slowcity.at/wissen/pool/Sterbende_Technologie_Muellverbrennung.pdf)  
<http://www.augsburger-allgemeine.de/aichach/Das-Sterben-der-Schlachtbetriebe-id23914311.html>  
<http://www.greenpilot.de/beta2/app/search/search?FS=Energie+abfall+abfallverbrennung+abfallrahmenrichtlinie+zementwerk>  
<http://www.bund-bretten.de/2014/02/zementwerk-woessingen-erhaelt-genehmigung-fuer-verbrennung-von-100-abfall-bund-kritisiert-vermeidbare-schadstoffbelastung-fuer-mensch-natur-und-umwelt/>  
<http://www-brs.ub.ruhr-uni-bochum.de/netahtml/HSS/Diss/SpiessChristiane/diss.pdf>  
[http://birimler.dpu.edu.tr/app/views/panel/ckfinder/userfiles/17/files/DERG\\_25/41-48.pdf](http://birimler.dpu.edu.tr/app/views/panel/ckfinder/userfiles/17/files/DERG_25/41-48.pdf)  
<http://www.slideshare.net/yasinengin/imemento-retiminde-srdretilirlik>  
[http://www.newwsa.com/download/gecici\\_makale\\_dosyaları/NWSA-5404-2-5.pdf](http://www.newwsa.com/download/gecici_makale_dosyaları/NWSA-5404-2-5.pdf)  
<http://t24.com.tr/haber/500-ton-agirliginda-ytl-fabrikada-yakilacak,10183>  
<http://www.bke.com.tr/son-haberler/cimento-fabrikalarinda-ek-yakit-kullanimi.html>  
[http://www.evs.de/fileadmin/evs\\_web/images/Infomaterial/tagungsunterlagen\\_vortraege/regionales\\_abfallforum\\_2004/Vortrag-Kranert.pdf](http://www.evs.de/fileadmin/evs_web/images/Infomaterial/tagungsunterlagen_vortraege/regionales_abfallforum_2004/Vortrag-Kranert.pdf)  
[http://www.eproplan.de/fileadmin/archiv/seiten/veroeffentlichungen/Manuskript\\_Eproplan\\_Freiberg\\_07-09-23.pdf](http://www.eproplan.de/fileadmin/archiv/seiten/veroeffentlichungen/Manuskript_Eproplan_Freiberg_07-09-23.pdf)  
<http://www.istac.com.tr/media/48297/Kadir%20Alp%20-%20Teh.%20Atıkların%20Yakılma%20olarak%20%3C%87imento%20Sektöründe%20Kullanılması.pdf>  
[http://www.kalite.saglik.gov.tr/content/files/kongre/kongre\\_2011/sunumlar/Kongre2sunumpdf/30nisan2010/HastaneTibbiAtikosmanuncu.pdf](http://www.kalite.saglik.gov.tr/content/files/kongre/kongre_2011/sunumlar/Kongre2sunumpdf/30nisan2010/HastaneTibbiAtikosmanuncu.pdf)  
[http://www.vivis.de/phocadownload/2015\\_mna/2015\\_MNA\\_513-518\\_Oerter.pdf](http://www.vivis.de/phocadownload/2015_mna/2015_MNA_513-518_Oerter.pdf)  
[http://www.dektmk.org.tr/pdf/enerji\\_kongresi\\_10/Kentsel.pdf](http://www.dektmk.org.tr/pdf/enerji_kongresi_10/Kentsel.pdf)  
<http://www.istac.com.tr/media/48297/Kadir%20Alp%20-%20Teh.%20Atıkların%20Yakılma%20olarak%20%3C%87imento%20Sektöründe%20Kullanılması.pdf>  
[http://curia.europa.eu/juris/document/document\\_print.jsf?jsessionid=9ea7d0f130d5e8c7d9b578ba4698acaeda01f1fe9dc1.e34KaxiLc3eQc40LaxqMbn40ax0Me0?doclang=DE&text=&pageIndex=0&part=1&mode=DOC&docid=47716&occ=first&dir=&cid=536262](http://curia.europa.eu/juris/document/document_print.jsf?jsessionid=9ea7d0f130d5e8c7d9b578ba4698acaeda01f1fe9dc1.e34KaxiLc3eQc40LaxqMbn40ax0Me0?doclang=DE&text=&pageIndex=0&part=1&mode=DOC&docid=47716&occ=first&dir=&cid=536262)  
[https://www.ensys-tu-berlin.de/fileadmin/fg8/Downloads/NeueEntwicklungen/SS2006/Penttil%3C%A4\\_Abfall\\_als\\_Brennstoff.pdf](https://www.ensys-tu-berlin.de/fileadmin/fg8/Downloads/NeueEntwicklungen/SS2006/Penttil%3C%A4_Abfall_als_Brennstoff.pdf)  
[http://www.salzburg.gv.at/thermische\\_verwertung\\_kurzfassung\\_20070321.pdf](http://www.salzburg.gv.at/thermische_verwertung_kurzfassung_20070321.pdf)  
[http://tu-dresden.de/die\\_tu\\_dresden/fakultaeten/fakultaet\\_forst\\_geo\\_und\\_hydrowissenschaften/fachrichtung\\_wasserwesen/iaa/publikationen/Endbericht\\_19072010.pdf](http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/fakultaeten/fakultaet_forst_geo_und_hydrowissenschaften/fachrichtung_wasserwesen/iaa/publikationen/Endbericht_19072010.pdf)  
[http://www.dgaw.de/files/uploaded/events/netzwerk/download/regio6\\_nordost\\_heinrich\\_1287067519.pdf](http://www.dgaw.de/files/uploaded/events/netzwerk/download/regio6_nordost_heinrich_1287067519.pdf)  
[http://www.bund-steinburg.de/pdf/2014-04-08\\_OEKOPOL-Tebert\\_BIAB+BUND\\_Laegerdorf-Infoabend.pdf](http://www.bund-steinburg.de/pdf/2014-04-08_OEKOPOL-Tebert_BIAB+BUND_Laegerdorf-Infoabend.pdf)  
[http://www.opus4.kobv.de/opus4-tuberlin/files/1293/loeschau\\_margit.pdf](http://www.opus4.kobv.de/opus4-tuberlin/files/1293/loeschau_margit.pdf)  
<http://www.odpadjeenergie.cz/getFile.aspx?itemID=6>  
[http://www.bzl.info.de/sites/default/files/BZL\\_AT\\_BaWue\\_01.pdf](http://www.bzl.info.de/sites/default/files/BZL_AT_BaWue_01.pdf)  
[http://akademikpersonel.kocaeli.edu.tr/nunurbay/poster/nunurbay15.05.2012\\_14.59.43poster.pdf](http://akademikpersonel.kocaeli.edu.tr/nunurbay/poster/nunurbay15.05.2012_14.59.43poster.pdf)  
<http://www.e-kutuphane.imo.org.tr/pdf/12523.pdf>  
<http://www.msenerji.com/tci/138/prof-dr-oktay-tabasaran---5-dunya-su-forumu-genel-sekreteri->



<http://www.recyclingdergisi.com/haberlerdetay.aspx?id=165>  
<http://www.greenpeace.org/turkey/tr/campaigns/di-er-kampanyalar/tok-sik-maddeler/at-k-yakma-neden-yasaklanmal-d/>  
[http://www.tbh.gov.tr/online/yayinlar/cevre\\_kanunu\\_ve%20kati\\_atikyo-netimi/files/publication.pdf](http://www.tbh.gov.tr/online/yayinlar/cevre_kanunu_ve%20kati_atikyo-netimi/files/publication.pdf)  
[https://www.researchgate.net/publication/259199344\\_Trkiye%27de\\_imentu\\_retiminin\\_Karlatrma\\_Yaam\\_Dngs\\_Analizi](https://www.researchgate.net/publication/259199344_Trkiye%27de_imentu_retiminin_Karlatrma_Yaam_Dngs_Analizi)  
[http://www.egeninsesi.com/97600-izmirin\\_aritma\\_camuruna\\_4\\_talip\\_cikti](http://www.egeninsesi.com/97600-izmirin_aritma_camuruna_4_talip_cikti)  
[http://iklim.cob.gov.tr/iklim/Files/Atik\\_Sektoru\\_Mevcut\\_Durum\\_Degerlendirmesi\\_Raporu.pdf](http://iklim.cob.gov.tr/iklim/Files/Atik_Sektoru_Mevcut_Durum_Degerlendirmesi_Raporu.pdf)  
<http://www.linksfraktion.de/reden/verbrennung-abfaellen-industrieanlagen-schadet-gesundheit/>  
<http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/M072.pdf>  
[https://www.itad.de/information/studien/201401SchnbergerWaltisbergAbfallmitverbrennunginZementwerken\\_EnergieausAbfall11.pdf](https://www.itad.de/information/studien/201401SchnbergerWaltisbergAbfallmitverbrennunginZementwerken_EnergieausAbfall11.pdf)  
<http://green.wiwo.de/grosse-fluff/>  
<http://institute.unileoben.ac.at/ghiwww/braun.pdf>  
<http://www.kommunen-in-nrw.de/en/mitgliederbereich/mitteilungen/detailansicht/dokument/eugh-urteile-zum-abfallrecht-1.html?cHash=b8da2b0ef3df14e53cf2660ed76c22c0>  
[http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/377/dokumente/abfallaufbereitung\\_ind-muellverbrennung\\_icc.pdf](http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/377/dokumente/abfallaufbereitung_ind-muellverbrennung_icc.pdf)  
[http://www.slowcity.at/wissen/pool/Sterbende\\_Technologie\\_Muellverbrennung.pdf](http://www.slowcity.at/wissen/pool/Sterbende_Technologie_Muellverbrennung.pdf)  
<http://www.augsburger-allgemeine.de/aichach/Das-Sterben-der-Schlachtbetriebe-id23914311.html>  
<http://www.greenpilot.de/beta2/app/search/search?FS=Energie+abfall+abfallverbrennung+abfallrahmenrichtlinie+zementwerk>  
<http://www.bund-bretten.de/2014/02/zementwerk-woessingen-erhaelt-genehmigung-fuer-verbrennung-von-100-abfall-bund-kritisiert-vermeidbare-schadstoffbelastung-fuer-mensch-natur-und-umwelt/>  
<http://www.brs.uhr.uni-bochum.de/netahtml/HSS/Diss/SpiessChristiane/diss.pdf>  
<http://www.bastas.com.tr/cevre-bilinci.aspx>  
[http://www.rec.org.tr/dyn\\_files/31/3674-TcMB.pdf](http://www.rec.org.tr/dyn_files/31/3674-TcMB.pdf)  
[http://akademikpersonel.kocaeli.edu.tr/nnurbay/poster/nnurbay15.05.2012\\_14.59.43poster.pdf](http://akademikpersonel.kocaeli.edu.tr/nnurbay/poster/nnurbay15.05.2012_14.59.43poster.pdf)  
<http://www.e-kutuphane.imo.org.tr/pdf/12323.pdf>  
<http://www.msgenerji.com/tci/138/Prof-Dr-Oktay-TABASARAN---5-Dunya-Su-Forumu-Genel-Sekreteri->  
<http://www.recyclingdergisi.com/HaberlerDetay.aspx?ID=165>  
<http://www.greenpeace.org/turkey/tr/campaigns/di-er-kampanyalar/tok-sik-maddeler/at-k-yakma-neden-yasaklanmal-d/>  
[http://www.rec.org.tr/dyn\\_files/31/3674-TcMB.pdf](http://www.rec.org.tr/dyn_files/31/3674-TcMB.pdf)  
[http://akademikpersonel.kocaeli.edu.tr/nnurbay/poster/nnurbay15.05.2012\\_14.59.43poster.pdf](http://akademikpersonel.kocaeli.edu.tr/nnurbay/poster/nnurbay15.05.2012_14.59.43poster.pdf)  
<http://www.msgenerji.com/tci/138/Prof-Dr-Oktay-TABASARAN---5-Dunya-Su-Forumu-Genel-Sekreteri->  
<http://www.bund-bretten.de/2014/02/zementwerk-woessingen-erhaelt-genehmigung-fuer-verbrennung-von-100-abfall-bund-kritisiert-vermeidbare-schadstoffbelastung-fuer-mensch-natur-und-umwelt/>  
<http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/M072.pdf>  
<http://www.welt.de/newsticker/bloomberg/article120360333/Holcim-macht-aus-giftigen-Puppen-Zement-Abfaelle-treiben-Gewinn.htmlhttp://www.abfall-kreis-kassel.de/UnserUnternehmen/StandorteUndAnlagen-Staffstrommanagement/Stoffstrommanagement.php>  
<http://green.wiwo.de/grosse-fluff/>  
[http://www.bicon-ag.ch/gutachten-uvp/VCS\\_Altreifen\\_BiCon\\_2003.pdf](http://www.bicon-ag.ch/gutachten-uvp/VCS_Altreifen_BiCon_2003.pdf)  
<http://www.juracement.ch/data/docs/download/3351/de/2012-08-20-Artikel-in-Umwelttechnik.pdf>  
<http://institute.unileoben.ac.at/ghiwww/braun.pdf>  
<http://www.google.com.tr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=14&ved=0CD8QFjADOApqFQoTCJDWmunqkscCFYbdLaodNWILGQ&url=http%3A%2F%2Fwww.cemuisse.ch%2Fphp%2Fmodules%2Fmediamanager%2Fsendobject.php%3Fflag%3Dde%26download%3DNHhZLpZeg7t%2CJn6Izdelp96km56V1Wxsl5hOqdayYLGH4tjTy4am06iDf76Af4SN0NTY0oau3aWwP13ly5Wn6A--&ei=J3nCVdCmDYa7swG1xK3IAQ>

<http://www.yavana.ch/abfalltechnik/media/pdf/Semester%20Fr%3C%BC%2015/2015-05-Ersatzbrennstoffe-aus-Abfall.pdf>  
[https://www.itad.de/information/studien/201401SchnbergerWaltisbergAbfallmitverbrennunginZementwerken\\_EnergieausAbfall11.pdf](https://www.itad.de/information/studien/201401SchnbergerWaltisbergAbfallmitverbrennunginZementwerken_EnergieausAbfall11.pdf)  
[https://www.vdz-online.de/fileadmin/gruppen/vdz/3LiteraturRecherche/Fachaufsaetze/1981\\_1990/Betontechnischer\\_Bericht\\_86-88\\_Einbindung\\_von\\_Schwermetallen\\_in\\_Sekundaerstoffen\\_durch\\_Verfestigen\\_mit\\_Zement.pdf](https://www.vdz-online.de/fileadmin/gruppen/vdz/3LiteraturRecherche/Fachaufsaetze/1981_1990/Betontechnischer_Bericht_86-88_Einbindung_von_Schwermetallen_in_Sekundaerstoffen_durch_Verfestigen_mit_Zement.pdf)  
<http://www.blueeconomy.de/blog/tag/zement/>  
[http://tr.germanwaterpartnership.de/fileadmin/pdfs/gwp-veranstaltungen/04\\_turkish-gwp-day\\_antalya/turkish-gwp-day\\_2014\\_ppt\\_alyanak.pdf](http://tr.germanwaterpartnership.de/fileadmin/pdfs/gwp-veranstaltungen/04_turkish-gwp-day_antalya/turkish-gwp-day_2014_ppt_alyanak.pdf)  
[http://www.tehlikeliatik.com/public/dosyalar/Sunumlar/tehlikeli\\_atiklar/cimento-atik-kullanim-20042011.pdf](http://www.tehlikeliatik.com/public/dosyalar/Sunumlar/tehlikeli_atiklar/cimento-atik-kullanim-20042011.pdf)  
[http://www.cka.org.tr/dosyalar/evsel\\_atik\\_raporu.pdf](http://www.cka.org.tr/dosyalar/evsel_atik_raporu.pdf)  
[http://www.newwsa.com/download/geci\\_makale\\_dosyaları/NWSA-5404-2-5.pdf](http://www.newwsa.com/download/geci_makale_dosyaları/NWSA-5404-2-5.pdf)  
[http://www.evs.de/fileadmin/evs\\_web/images/Infomaterial/tagungsunterlagen\\_vortraege/regionales\\_abfallforum\\_2004/Vortrag-Kranert.pdf](http://www.evs.de/fileadmin/evs_web/images/Infomaterial/tagungsunterlagen_vortraege/regionales_abfallforum_2004/Vortrag-Kranert.pdf)  
[http://www.euproplan.de/fileadmin/archiv/seiten/veroeffentlichungen/Manuscript\\_Euproplan\\_Freiberg\\_07-09-23.pdf](http://www.euproplan.de/fileadmin/archiv/seiten/veroeffentlichungen/Manuscript_Euproplan_Freiberg_07-09-23.pdf)  
<http://www.istac.com.tr/media/48297/Kadir%20Alp%20-%20Teh.%20AtiklarIn%20Yakit%20Larak%20%20KullanilmasI.pdf>  
<http://www.kommunen-in-nrw.de/en/mitgliederbereich/mitteilungen/detailansicht/dokument/eugh-urteile-zum-abfallrecht-1.html?cHash=b8da2b0ef3df14e53cf2660ed76c22c0>  
[http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/377/dokumente/abfallaufbereitung\\_ind-muellverbrennung\\_icc.pdf](http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/377/dokumente/abfallaufbereitung_ind-muellverbrennung_icc.pdf)  
[http://www.slowcity.at/wissen/pool/Sterbende\\_Technologie\\_Muellverbrennung.pdf](http://www.slowcity.at/wissen/pool/Sterbende_Technologie_Muellverbrennung.pdf)  
<http://www.augsburger-allgemeine.de/aichach/Das-Sterben-der-Schlachtbetriebe-id23914311.html>  
<http://www.greenpilot.de/beta2/app/search/search?FS=Energie+abfall+abfallverbrennung+abfallrahmenrichtlinie+zementwerk>  
<http://www.brs.uhr.uni-bochum.de/netahtml/HSS/Diss/SpiessChristiane/diss.pdf>  
[www.ormansu.gov.tr/.../19%20%20IWES%20Ulusla](http://www.ormansu.gov.tr/.../19%20%20IWES%20Ulusla)  
<http://www.msgenerji.com/tci/138/Prof-Dr-Oktay-TABASARAN---5-Dunya-Su-Forumu-Genel-Sekreteri->  
[http://www.rec.org.tr/dyn\\_files/31/3674-TcMB.pdf](http://www.rec.org.tr/dyn_files/31/3674-TcMB.pdf)  
[http://www.kalite.saglik.gov.tr/content/files/kongre/kongre\\_2011/sunumlar/Kongre2sunumpdf/30nisan2010/HastaneTibbiAtikosmanucuncu.pdf](http://www.kalite.saglik.gov.tr/content/files/kongre/kongre_2011/sunumlar/Kongre2sunumpdf/30nisan2010/HastaneTibbiAtikosmanucuncu.pdf)  

Üçüncü, O., Recycling of Domestic and Industrial Waste Materials as Industrial Product, TÇMB 3rd International Symposium, May 2007, İstanbul, Turkey.  
 Üçüncü, O., Trabzon Kenti Evsel Nitelikli Atıkların Kirlilik Parametre çalışması ve Arıtma Tesisi Tipi Seçimi, Kent Yönetimi, İnsan ve Çevre Sorunları Sempozyumu, November 2-6, 2008, The Marmara Hotel-İstanbul.  
 Üçüncü, O., Trabzon ve Rize İleri Katı ve Sıvı Atıkları, Sorunları ve Çözüm Önerileri, Kent Yönetimi, İnsan ve Çevre Sorunları Sempozyumu, November 2-6, 2008, The Marmara Hotel-İstanbul.  
<http://www.sigma.yildiz.edu.tr/2009-1-5-tam.pdf>  
<http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/12/20141230M1-12-1.pdf>  
<http://www.posta.com.tr/turkiye/YazarHaberDetay/Elektrigi-tuketirken-uretmek-mumkun-htm?ArticleID=38403>  
<http://www.istac.com.tr/media/18179/RDF%20%20%20%20F1rInlarInda%20Ek%20Yakit%20Larak%20KullanilmasI.pdf>  
[http://www.tcma.org.tr/images/file/Turk\\_cimento\\_sektorunun\\_alternatif\\_yakit\\_hammadde\\_kullanim\\_yaklasimi\\_Kasim\\_2014.pdf](http://www.tcma.org.tr/images/file/Turk_cimento_sektorunun_alternatif_yakit_hammadde_kullanim_yaklasimi_Kasim_2014.pdf)  
<https://www2.tbmm.gov.tr/d24/7/7-19934sgc.pdf>





# Bulgaristan Cumhuriyeti

## The Republic of Bulgaria

Bu sayımızda sizlere Avrupa kıtasındaki iki sınır komşumuzdan birisi olan Bulgaristan Cumhuriyeti'ni tanıtacağız. Herkesin malumudur ki Bulgar halkı esasında Orta Asya'dan Balkanlar'a gelmiş bir Türk kavmidir. Öncelikle Hazar Denizi'ni kuzey tarafından aşarak Karadeniz'in kuzeyine yerleşmişler ve burada büyük bir devlet kurmuşlardır. Zaman içerisinde diğer kavimler ve devletlerle pek çok mücadeleler içerisinde girilerek Balkanlara inmişlerdir. Özellikle Bizans İmparatorluğu ile çok sık savaşmışlardır. Zaman zaman bu koca imparatorluğu oldukça zorladıkları da görülmüştür. 7. yüzyıla kadar Karadeniz'in kuzeyinde ikamet eden Bulgarlar, 7. ila 10. yüzyıllar arasında Balkanlara tamamen yerleşmişler ve bu esnada da hem kadim pagan dinlerini geride bırakıp Hıristiyanlaşmışlar, hem de Slavlaşarak bir Türk kavmi olma sürecini geride bırakmışlardır. Bulgarların Bizans İmparatorluğu ile olan mücadeleleri ise Osmanlı Devleti'nin Balkan fetihleri neticesinde son bulmuş denebilir. Yaklaşık dört yüzyıl boyunca Osmanlı Devleti'nin egemenliği altında bulunan Bulgar topraklarında 19. yüzyılın sonuna doğru bir Bulgar Devleti kurulmuştur. Bu devlet I. ve II. Dünya savaşları, ayrıca Balkan Harpleri neticesinde bir takım sınır genişleme ve kayıpları ile karşı karşıya kalarak, 1944 yılında günümüzdeki mevcut sınırlarına ulaşmıştır.

*In this issue, we will introduce you one of our two bordering European neighbours: the Republic of Bulgaria. Everybody knows that Bulgarians are in fact a Turkic people who came from Central Asia to the Balkans. They initially passed over the Caspian Sea from the north and settled to the north of the Black Sea, establishing a large state there. Over the course of time they engaged in several wars and disputes with other societies and states and ended up in the Balkans. They fought very often with the Byzantine Empire, in particular. From time to time they were a great thorn in the side of this very large empire. The Bulgars lived in the northern Black Sea region until the seventh century and completely settled in the Balkans between the seventh and tenth centuries. During this time they converted to Christianity, leaving their ancient pagan religion behind. They also became Slavic, leaving the process of Turkification. It can be said that the Bulgar people's conflict with the Byzantine Empire ended with the Ottoman State's Balkan conquests. Bulgarian lands, where a Bulgarian State wasn't founded until late in the nineteenth century, were under the jurisdiction of the Ottoman State for about four centuries. The state faced a number of losses as a result of World War I and II, but also expanded its borders in the Balkan Wars, which reached their current position in 1944.*





1990 yılına kadar da Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği'nin güdümünde bir Sosyalist Cumhuriyet olarak varlığını sürdürmüştür. Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği'nin dağılmasının ardından Bulgaristan Cumhuriyeti dünyaya açılmaya başlamıştır. 2004 yılında Nato üyesi olan ülke, 2007 yılında da Avrupa Birliği'ne kabul edilmiştir.



#### Fiziki, Coğrafi, İktisadi ve Demografik Özellikleri...

Balkanların güneydoğusunda yer alan ülkenin sınır komşuları arasında kuzeyde Romanya, batısında Sırbistan ve Makedonya, güneyde ise Yunanistan ve Türkiye bulunmaktadır. Ülkenin batı sınırında ise tamamen Karadeniz yer almaktadır. Yüz on bin dokuz yüz doksan dört kilometrekarelik yüzölçümü ile dünya üzerindeki ufak ülkeler arasında yer almaktadır. Avrupa'nın on altıncı büyük ülkesi ünvanına sahiptir. Başkenti en büyük şehri olan yaklaşık bir milyon üç yüz bin nüfuslu Sofya kentidir. Kardeş şehirleri arasında Ankara ve Bursa'nın da yer aldığı Sofya, Bulgaristan'ın batısında yer almaktadır. Balkan Dağları'nın yüzey şekillerini belirlediği ülkenin kuzey ve güneyi iki büyük platoya ayrılmış durumdadır. Rodop ve Rila gibi iki büyük dağa sahip olan Bulgaristan, genel olarak dağlık ve yüksek bir ülkedir. Tam manası ile bir Balkan ülkesi diyebileceğimiz Bulgaristan'ın Romanya ile olan kuzey sınırını ise Tuna nehri çizmek-

*The Bulgarian State continued to exist as a Socialist Republic under the control of the USSR until 1990. After the collapse of the USSR, the Republic of Bulgaria started to open up to the world. The country became a NATO member in 2004 and was accepted into the European Union in 2007.*

#### Physical, Geographical, Economical and Demographic Properties...

*Bulgaria is located in the south-eastern Balkans, and among its neighboring countries are Romania to the north, Serbia and Macedonia to the west, and Greece and Turkey to the south. The country's eastern side is completely bordered by the Black Sea. With a surface area of 110,994 km<sup>2</sup>, it is one of the smallest countries in the world. It is the sixteenth largest country in Europe. Its capital and largest city is Sofia, with a population of about 1,300,000. Sofia, which is a sister city of both Ankara and Bursa, is located in the west of Bulgaria. The Balkan Mountains determine the country's surface features. The north and south of the country are separated into two large plateaus. Bulgaria, home to two large*



tedir. 2011 sayımlarına göre yedi milyon üç yüz altmış dört bin beş yüz yetmiş kişinin yaşadığı Bulgaristan'da önemli bir oranda Türk nüfus mevcut bulunmaktadır. Yüzde seksen beş oranında Bulgar nüfusun baskın vaziyeti söz konusu iken, yaklaşık yüzde dokuzluk azımsanamayacak bir Türk nüfusu hali hazırda ülkede hayatlarına devam etmektedir. Kişi başına düşen gayri safi milli hasıla rakamları bakımından yedi bin otuz üç dolar ile dünyadaki yetmiş altıncı ülke konumundadır. 2005 yılı itibarıyla Bulgaristan'ın en çok ihracat yaptığı ülkeler sırasıyla İtalya, Türkiye, Almanya, Yunanistan, Belçika ve Fransa'dır. İthalat yapılan ülkeler ise sırasıyla Rusya, Almanya, İtalya, Türkiye, Yunanistan ve Fransa şeklindedir. Bu sıralamalara bakıldığı zaman ülkenin komşusu olduğu Türkiye ve Yunanistan ile ciddi iktisadi ilişkileri olduğu görülebilmektedir. Bunun yanı sıra İtalya, Almanya ve Fransa gibi Avrupa'nın büyük ülkeleri ile de geniş iktisadi paylaşımların olduğu anlaşılmaktadır. Bulgaristan'a yaklaşık yüzde on beşlik bir

*mountains, namely Rhodope and Rila, is generally a mountainous and high country. It can be said that Bulgaria is a completely Balkan country. The country's northern border with Romania follows the path of the Danube River. According to the 2011 population census, there are 7,364,570 people in Bulgaria, which is also home to a significant number of Turkish people. While Bulgarian people dominate the country's population with 85%, the population is made up of about 9% Turks. Bulgaria is the seventysixth country in the world in terms of its gross national product per person, a figure which equates to \$7,033. The countries to which Bulgaria exports the most, as of 2005, are Italy, Turkey, Germany, Greece, Belgium, and France, respectively. Bulgaria's import partners are Russia, Germany, Italy, Turkey, Greece, and France, respectively. When we look at these rankings, it can be seen that Bulgaria has very important economical relations with its neighboring countries Turkey and Greece. In addition to this, it is seen that Bulgaria also has extensive economical exchanges with Europe's big players such as Italy, Germany and France. With about 15%, Russia is the*



oranla en büyük ithalatı yapan Rusya'nın ise Sovyetler döneminden kalma özel bir durumu olduğu kabul edilmelidir.

### Türkiye Bulgaristan İlişkileri

Ülkemizin Dışişleri Bakanlığı'nın verdiği bilgilere nazaran Bulgaristan ve Türkiye arasındaki ilişkilerin iyi olduğu ve son senelerde de pozitif yönde ivme kazandığı söylenebilir. Özellikle son dört beş yıldır karşılıklı diplomatik ilişkiler geliştirilmiş ve temaslar artmıştır. Neticede bu girişimlerin olumlu iktisadi yansımaları da gözlemlenebilmektedir. İthalat ve ihracat rakamlarının son üç yılda artış gösterdiği ve eğilimin bu yönde devam edeceği düşünülmektedir.

Türkiye'nin Bulgaristan'a yaptığı ihracat ürünlerinin başlıcaları şunlardır:

1. Mineral yakıtlar,
2. Bakır,
3. Plastik,
4. Elektrikli makine ve cihazlar,
5. Diğer makineler,
6. Metal cevherleri,
7. Demir-çelik.

Türkiye'nin Bulgaristan'dan ithal ettiği ürünlerin başlıcaları ise şunlardır:

1. Mineral yakıtlar
2. Mineral yağlar
3. Bakır
4. Demir-çelik
5. Yağlı tohum
6. Meyve
7. Elektrikli makine ve cihazlar
8. Ağaç,
9. Ahşap eşya
10. Plastik
11. Kurşun

Bulgaristan'daki Türk yatırımlarının yaklaşık olarak iki milyar dolar civarında olduğu hesaplanmaktadır. Ülkede iki adet Türk sermayeli banka faaliyet göstermektedir. Bunların yanı sıra küçük büyük çok çeşitli yaklaşık bin beş yüz adet Türk firması da Bulgaristan'da faaliyet göstermektedir. Ayrıca bu şirketler çok geniş bir nüfusa da istihdam sağlayabilmektedir. Gelişkin inşaat sektörümüz



country importing the largest amount of products to Bulgaria. But, it should be noted that Russia enjoys a special status left over from the Soviet era.

### Turkish- Bulgarian Relations

According to the information provided by the Turkish Ministry of Foreign Affairs, it can be said that relations between Bulgaria and Turkey are good and have gained a positive momentum in recent years. Over the last 4-5 years in particular, mutual diplomatic relations have improved and official dialogues have increased. As a result, these attempts seem to have had positive economic implications. Import and export figures have increased in the last three years and it is believed that this trend will continue as such.

Among the main products Turkey exports to Bulgaria are:

1. Mineral Fuels
2. Copper
3. Plastic
4. Electrical Machines and Devices
5. Other machines
6. Metal ores
7. Iron-steel

Among the main products Turkey imports from Bulgaria are:

1. Mineral Fuels

gücünü Bulgaristan'da da göstermektedir. Bulgaristan'da yaklaşık bir milyar iki yüz milyon dolarlık bir iş hacmine ulaşan Türk inşaat sektörü pek çok projeyi başarıyla tamamlamış ve diğer birçoğuna da devam etmektedir.

### Bulgaristan'a Seyahat Edeceklerin Dikkat Etmesi Gerekenler

Bulgaristan, Afrika veyahut Güneydoğu Asya ülkeleri gibi uzak ve sıhhi şartlar açısından sorunlu bir bölgede bulunmamaktadır. Bu sebepten dolayı zorunlu aşılama gibi herhangi bir hadisenin gerçekleştirilmesine gerek bulunmamaktadır. Bulgaristan'a gidecek vatandaşlarımızın dikkat etmesi gereken en temel konu vize sorunlarıdır. Kısaca önemli mevzuları listelemek gerekirse:

1. Avrupa Birliği üyesi ülkeler, Schengen vize rejimi üyesi ülkeler, İsviçre veya Lihtenştayn tarafından verilen vizeler veya ikamet izinlerine sahip umuma mahsus pasaport sahibi Türkiye Cumhuriyeti vatandaşları, beş günü aşmamak kaydıyla vizesiz olarak Bulgaristan'dan transit geçiş yapabilirler. Bu transit geçiş, Türkiye Cumhuriyeti'nden söz konusu vize veya ikamet tezkeresini düzenleyen devlete olabileceği gibi, bahse konu devletten Türkiye Cumhuriyeti'ne yönelik de olabilir.

2. Mineral oils
3. Copper
4. Iron-steel
5. Oilseed
6. Fruit
7. Electrical Machines and Devices
8. Trees
9. Wooden Products
10. Plastic
11. Lead

Turkish investments in Bulgaria are calculated to be approximately \$2 billion. There are two banks operating in the country with Turkish investments. In addition to these, there are about 1,500 small or big Turkish companies operating in Bulgaria. Besides this, these companies are able to employ a broad population. Our developed construction sector demonstrates its power in Bulgaria as well. The Turkish construction sector, which reached an approximately \$1,200,000,000 business volume in Bulgaria successfully completed several projects and continues many others.

### Points which should be taken into consideration when traveling to Bulgaria

Unlike Africa or Southeast Asian countries, Bulgaria is not in a distant region or in a region which is problematic in terms of hygiene. Therefore, there is no need for procedures such as mandatory vaccinations.







**2.** Umuma mahsus pasaport sahibi vatandaşlarımızın Schengen vizesi veya yurtdışında ikamet izni bulunmaması halinde ise Bulgaristan temsilciliklerinden Bulgaristan'a giriş veya transit vizesi almaları gerekmektedir.

**3.** Hususi pasaport hamili vatandaşlarımız 2 Mart 2012 tarihinden itibaren Bulgaristan'a vizesiz giriş yapabilmektedirler. Bulgaristan'a ilk girişlerinden itibaren her altı ay içinde doksan günü aşmamak kaydıyla vizesiz bu ülkede kalabilmektedirler.

*The most important points which Turkish citizens traveling to Bulgaria should pay attention to are visa issues. Here is a list of important facts:*

**1.** Republic of Turkey citizens with ordinary passports who have residence permits or visas issued by European Union member countries, Schengen visa member countries, Switzerland or Liechtenstein, can enjoy a transit pass from Bulgaria without a visa on condition that it does not exceed five days. This transit pass can be either from the Republic of Turkey to the state that issues said visa, or a residence permit or from said state to the Republic of Turkey.

**2.** If Turkish citizens with ordinary passports do not have a Schengen visa or foreign residence permit, then they must obtain an entry visa or transit visa for Bulgaria from the Bulgarian authorities.

**3.** Turkish citizens with special passports began to enter Bulgaria without a visa as of March 2, 2012. They can stay in Bulgaria without a visa on condition that they do not exceed 90 days in every six months, starting from the date they first entered to Bulgaria.

**4.** Turkish citizens with service passports are exempt from obtaining a visa and can stay in Bulgaria up to 30 days.

**5.** People who intend to stay in Bulgaria must state their residence address in written at the border gates. It is recommended that Turkish citizens carry their invitation related to the place they will stay in Bulgaria during their travel. Citizens of European Union member countries and people passing in transit from Bulgaria are excluded from this practice.



**4.** Hizmet pasaportu hamili vatandaşlar, vize almak mecburiyetinden muaf olup, Bulgaristan'da otuz güne kadar kalabilirler.

**5.** Bulgaristan'da konaklayacak kişilerin sınır kapılarında yazılı olarak konaklayacakları adresi beyan etmeleri zorunludur. Vatandaşlarımızın Bulgaristan'da kalacakları yere ilişkin davetiyelerini seyahatleri sırasında yanlarında bulundurmaları tavsiye olunur. Avrupa Birliği üyesi ülkelerin vatandaşları ile Bulgaristan'dan transit geçecek kişiler bu uygulamanın dışında bırakılmıştır.





### Bulgaristan Cumhuriyeti ile İlgili Diplomatik Bilgiler

### Diplomatic Information about the Republic of Bulgaria

#### Bulgaristan Cumhuriyeti Ankara Büyükelçiliği

Adres: Atatürk Bulvarı, No: 124, 06680, Kavaklıdere-Çankaya.

Telefon: 0312 467 20 71

E-mail: Embassy.Ankara@mfa.bg

Büyükelçi: Krasimir Tulechki

#### Republic of Bulgaria Ankara Embassy

Address: Atatürk Bulvarı, No: 124, 06680, Kavaklıdere-Çankaya.

Phone: 0312 467 20 71

E-mail: Embassy.Ankara@mfa.bg

Ambassador: Krasimir Tulechki

#### Bulgaristan Cumhuriyeti İstanbul Başkonsolosluğu

Adres: Ahmet Adnan Saygun Cd., No: 34, Ulus - 2.Levent, 34340.

Telefon: 0212 281 01 14

E-mail: Consulate.Istanbul@mfa.bg

Başkonsolos: Alexander Velevev

#### Republic of Bulgaria Istanbul Consulate General

Address: Ahmet Adnan Saygun Cd., No: 34, Ulus - 2.Levent, 34340.

Phone: 0212 281 01 14

E-mail: Consulate.Istanbul@mfa.bg

Consul General: Alexander Velevev

#### Bulgaristan Cumhuriyeti Edirne Başkonsolosluğu

Adres: Sarıca Paşa Mahallesi, Talat Paşa Caddesi, No: 146, 22030.

Telefon: 0284 214 06 17

E-mail: Consulate.Edirne@mfa.bg

Başkonsolos: Lubomir Popov

#### Republic of Bulgaria Edirne Consulate General

Address: Sarıca Paşa Mahallesi, Talat Paşa Caddesi, No: 146, 22030.

Phone: 0284 214 06 17

E-mail: Consulate.Edirne@mfa.bg

Consul General: Lubomir Popov

#### Türkiye Cumhuriyeti Sofya Büyükelçiliği

Adres: Boulevard Vasil Levski, No: 80, 1000.

Telefon: 359 2 935 55 00

E-mail: embassy.sofia@mfa.gov.tr

Büyükelçi: Süleyman Gökçe

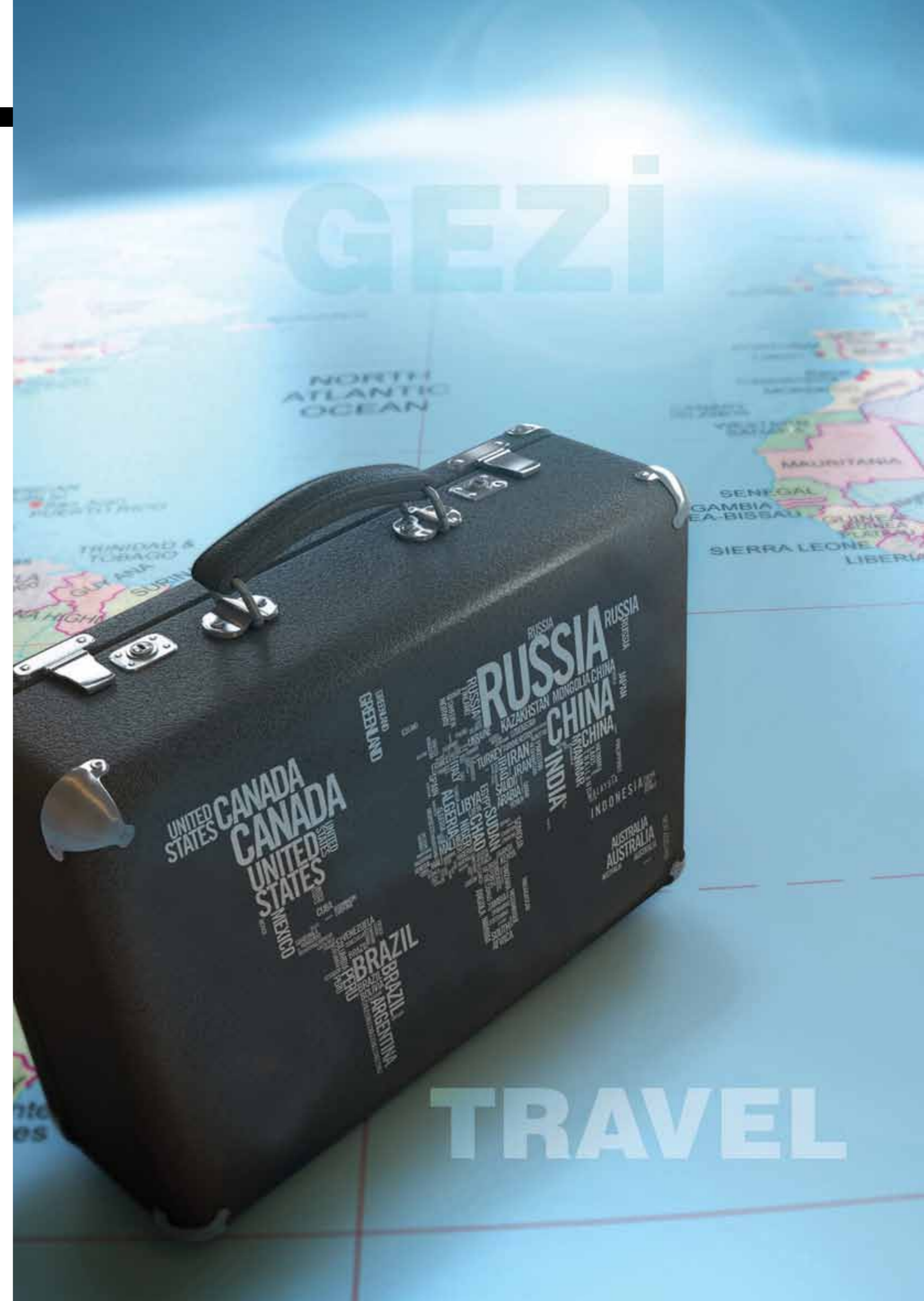
#### Republic of Turkey Sofia Embassy

Address: Boulevard Vasil Levski, No: 80, 1000.

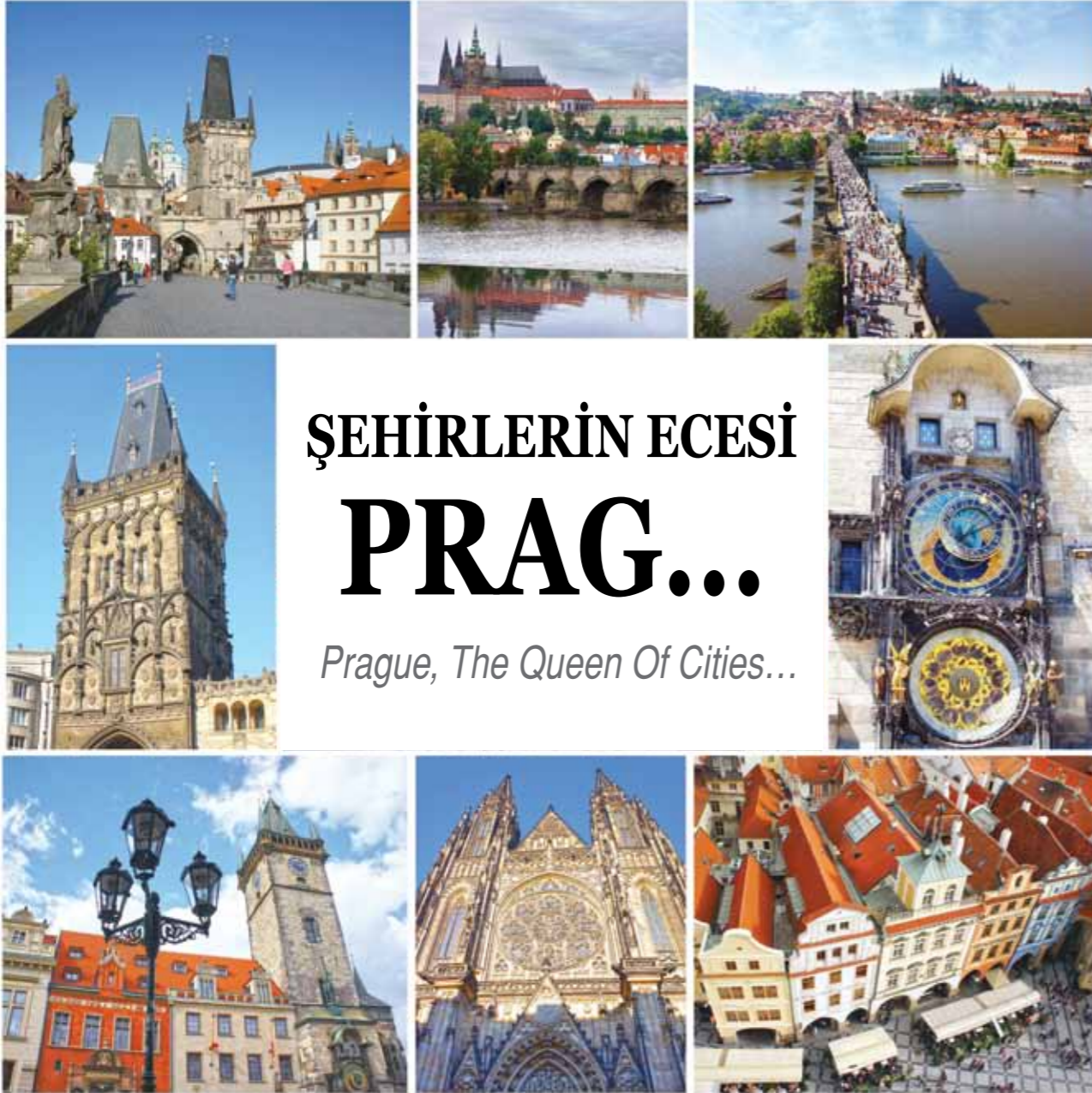
Phone: 359 2 935 55 00

E-mail: embassy.sofia@mfa.gov.tr

Ambassador: Süleyman Gökçe







## ŞEHİRLERİN ECESİ PRAG...

*Prague, The Queen Of Cities...*

Avrupa'nın ortası denince ilk akla gelen ülkeler Avusturya, Macaristan, Slovakya ve Çek Cumhuriyeti'dir. Ayrıca gene Avrupa'nın ortası neresidir diye sorulduğu zaman, her daim bu ülkelerin başkentleri gündeme gelmektedir. Bu sayımızda sizlere işte bu orta noktalardan birisi olan Çek Cumhuriyeti'nin tarihi başkenti Prag, yani Çekçe okunuşuyla Praha'yı tanıtacağız. Dünyanın en güzel şehirlerinden birisi olarak kabul edilen Prag, bu üne özellikle tarihi kimliği ve bunun ciddi bir şekilde korunabilmiş olması ile ulaşmıştır. Peki şehrin bu tarihi kimliği nereden gelmektedir. Kısaca bundan bahsedilmesi gerekmektedir. Öncelikle Avrupa'nın ortası denen yerlerden birisi

*Austria, Hungary, Slovakia and Czech Republic are the countries that first spring to mind when you think of Central Europe. On top of that, ask yourself whereabouts in Europe that is, and the capital cities of these countries come to mind. In this issue we will introduce Prague (or Praha in Czech), the capital of Czech Republic, which is one of these central points. Acknowledged as one of the most beautiful cities in the world, Prague has gained this reputation thanks, in particular, to its historical identity and its ability to preserve it substantially. But where does the city's historical identity come from? We'll have to touch on this briefly. First of all, it can be seen that Prague, a*

olan Prag'ın coğrafi olarak çok merkezi bir noktada olduğunu görüyoruz. Bu merkezi vaziyet her daim büyük imparatorlukların iştahını ve ilgisini kabartmış, ayrıca şehre günümüz tabiriyle bir çok yatırımında gelmesini sağlamıştır. Ticaret rotalarının da üzerinde olması sebebiyle her daim zenginlik bu kente akmıştır.

### **Pek çok istila gören ama her istilacı kavmin bir değer kattığı şehir Prag...**

Prag merkezi konumundan dolayı sıkça istila edilen bir şehir olagelmıştır. Antik çağların ardından ilk büyük istilayı Kelt kavmi gerçekleştirmiştir. Yaklaşık olarak millattan önce ikinci yüzyılda Keltlerin ele geçirdiği şehre, zaman içerisinde Germen kavimleri yerleşmişlerdir. Yaklaşık olarak altıncı yüzyılda bölgeye Slav kavimlerin gelişine kadar Germenler, Prag ve çevresine egemen olmuşlardır. Roma İmparatorluğu'nun çöküşünün ardından Germenler batıya doğru göç ederler ve neticede Prag, bir Slav şehri olma yolunda ilk adımını atar. Şu an tamamen bir Slav kenti olan Prag, yaklaşık olarak altıncı yüzyılda bu kimliğini kazanmaya başlamıştır. Dokuzuncu yüzyıla kadar Slav kavimlerinin Prag'a yerleşme süreci devam eder. Bu esnada Slav kavimler Hıristiyanlıkla tanışmış ve bu din sayesinde kilise mimarisinin

*place often referred to as being in the centre of Europe, is, indeed very central geographically. This central position has always whetted the appetite and interest of grand empires and ensured that several "investments", as we would now call them, were made in the city. And as the city finds itself at the centre of trade routes, riches have been continuously flowing into it, too.*

### **Prague, a city where many invaders have come and gone, but each has added something of value...**

*Prague has been invaded many times due to its central location. After the archaic period, the first big invasion was made by Celtic peoples. The city fell into the hands of the Celts in around the 2nd century BC, where Germanic peoples settled in time. In around the 6th century AD, when Slavic peoples arrived in the region, Germans dominated Prague and its surrounding. After the fall of the Roman Empire, they migrated west, and as a result, Prague took its first steps towards becoming a Slavic city. A totally Slavic city today, Prague began to gain this identity by about the 6th century. Until the 9th century the process of Slavic settlement in Prague continued. At this time, the Slavs were introduced to Christianity, and with this religion the process*







güzel örneklerinin inşa edilmesi süreci de başlamıştır. Dokuzuncu yüzyıldan yaklaşık olarak on dördüncü yüzyıla kadar ki zaman diliminde, günümüze kadar ulaşan şehrin ilk kıymetli binaları inşa edilir. 885 tarihinde yapımı biten Prag Kalesi, Prag Kalesi'nden yetmiş yıl sonra inşa edilen Vysehrad Kalesi ve 1270 yılında tamamlanan Eski-Yeni Sinagog adındaki binaları anmak gerekmektedir. On dördüncü yüzyıldan sonra şehrin kontrolü Kutsal Roma-Germen İmparatorluğu'na geçer. Bu imparatorluğun idaresi altında şehre bir "Yeni Şehir" kısmı ilave edilir. Ayrıca Vltava nehri üzerine 1357 tarihinde Charles Köprüsü ve 1347'de de Orta Avrupa'nın en eski üniversitesi olan Charles Üniversitesi kurulur.

#### Habsburg Hanedanı'nı ile Prag şehri maddi manevi bir atılım yaşar...

Prag altın çağlarını Habsburg Hanedanı'nın şehri kontrol etmeye başlaması ile yaşar. Kutsal Roma-Germen İmparatoru'nda II. Rudolf, Prag Kalesi'nde yaşamaktadır ve pek çok kıymetli insanı da yanında misafir etmektedir. Kepler ve Tycho Brahe gibi önemli bilim adamlarının yanı sıra pek çok müzisyen ve ressam burada vakit geçirmiştir. Neticede bizlerin karanlık çağlar olarak adlandırdığı zamanlar Prag için kültür, sanat ve bilimsel açıdan zengin geçmiş ve bu şehir ile binalarına da yansımıştır. Gezilecek yerler kısmında bunlardan detaylı bir şekilde sizlere bahsedeceğiz. Son olarak Prag, Habsburg Hanedanı'nın I. Dünya Savaşı'nın ertesinde yok olması neticesinde 1918-1938 tarihleri arasında yaşamış ilk Çekoslovakya Cumhuriyeti'nin başkenti olur. Maalesef ki bu şehir II. Dünya Savaşı esnasında Nazi ordularının işgali altında kalır. Lakin şehir şans eseri Avrupa'nın en az bombalanan yerlerinden birisi olması sebebiyle tarihi kimliğine çok az darbe al-

of building beautiful examples of ecclesiastical architecture began. In the time period from the 9th century, up until about the 14th century, the first precious buildings of the city, still standing today, were built. Prague Castle, which was completed in 885 AD, Vysehrad castle which was built 70 years after, and the Old-New Synagogue, completed in 1270, are noteworthy examples. After the 14th century, control of the city passed to the Holy Roman Empire. Under the rule of this empire the "New Town" quarter was added to the city. In addition, Charles Bridge was built across the Vltava river in 1357 and the oldest university of Central Europe, Charles University, was founded in 1347.

#### Through the Habsburg Dynasty Prague experienced a material and spiritual breakthrough...

Prague entered into its golden age when the Habsburg Dynasty began to assume control of the city. The Holy Roman Emperor Rudolph II took up residence in Prague Castle and several esteemed individuals were among his guests. In addition to important scientists such as Kepler and Tycho Brahe, several musicians and painters spent time there. As a result, the era we think of as the "Dark Ages" was rich in terms of culture, art and science for Prague, which was reflected in the city and its buildings. In our feature "Places to See", we will talk about this in more detail. Finally, Prague became the capital of the first Republic of Czechoslovakia, which existed between 1918 and 1938, after the destruction of the Habsburg Empire in the First World War. Unfortunately, during the Second World War the city was invaded by the Nazis. However, luckily, the city's historical identity was left almost completely intact, as it was one of the least bombed places in Europe. After the Nazis were defeated in Europe, Czechoslovakia became part of the Soviet Bloc. After gaining independence in 1992, the country was divided into two, namely Czech Republic and Slovakia. Today, the ancient capital of Czechoslovakia continues to live on as the capital of Czech Republic.

#### Places to See in Prague

Before reading our list of places to see, it is worth knowing that the entire historical centre of Prague, Istanbul's sister city, features in the UNESCO World Heritage List. This means that even the smallest stone in the historical centre is very precious and valuable. In this city, where you can find several traces of

miştir. Naziler Avrupa'dan temizlendikten sonra Çekoslovakya Sovyet Bloku'na bağlanmıştır. 1992 bağımsız olan ülke, 1993 yılında Çek Cumhuriyeti ve Slovakya olarak ikiye ayrılır. Çekoslovakya'nın kadim başkenti ise artık Çek Cumhuriyeti'nin başkenti olarak hayatına devam etmektedir.

#### Prag'taki Gezilecek Yerler

İstanbul'un kardeş şehri Prag'daki gezilecek yerleri listelemeden evvel bu şehrin tarihi merkezinin Unesco tarafından tamamen Dünya Mirası Listesi'ne alındığını belirtmekte fayda var. Yani tarihi merkezde bulunan en ufak taşın bile çok ciddi kıymeti ve önemi var. Avrupa'da üretilmiş Romanesk, Gotik, Rönesans, Barok, Rokoko, Yeni-Rönesans, Yeni-Gotik, Art Nouveau ve Kübik gibi neredeyse her tip mimari akımdan oldukça fazla iz bulabileceğiniz şehirde, standart bir konut bile oldukça değerli bir gözlemi hak etmektedir.

**1. Prag Kalesi:** Guinness rekorlar kitabının yorumuna göre dünyanın en büyük tarihi kalesi burasıdır. Yaklaşık olarak 1100 yıllık olan bu kaleden enfes bir şehir manzarası izlenebilir. Ayrıca kaledin girişinde her saat başı askerlerin nöbet devir teslim töreni yapılmaktadır. Oldukça disiplinli ve estetik olan bu törenin kati surette izlenmesi gerekmektedir.

**2. St. Vitus Katedrali:** Gotik mimarinin enfes bir örneği olan bu katedral Prag Kalesi'nin içerisinde bulunuyor. Çek Cumhuriyeti'ndeki en büyük ve özenli işçiliğin sarf edildiği bu örnek, yaklaşık altı yüz yıllık bir inşa sürecinin ardından 1929 yılında tamamlanmıştır. Girişinin ücretsiz olduğu katedralin tamamını görmek için maalesef ücret ödenmesi gerekmektedir.

**3. Astronomik Saat:** Prag'ın Eski Şehir kısmında bulunan bu eser 1410 yılında inşa edilmiştir. Şehrin simgesi denebilecek bu yapının orijinal adı Orloj'dur ve her saat başında canlandırılan yaklaşık bir dakikalık bir performans sahne olur. On iki havarinin yüzlerini gösterdiği bu sevimli gösterinin yanı sıra bu saat ayrıca üzerinde hepsi bir mevzuyu temsil eden figürler de taşımaktadır. Bu simgelerden bir tanesi ise bir Türk'ü temsil etmektedir. Türk eğlence ve dinlenmeden bahsetmektedir. Bu saat kulesinin zamanı belirtmek haricindeki bir diğer becerisi de dünya ve güneşin konumlarını göstermesidir.



almost every kind of European architectural school from Romanesque, Gothic, Renaissance, Baroque and Rococo, to Neo-Renaissance, Neo-Gothic, Art Nouveau and Cubic, even a regular house deserves a minute of your attention.

**1. Prague Castle:** According to the Guinness Book of World Records, this is the largest historical castle in the world. From the top of this almost 1100-year-old castle you can gaze upon an amazing city view. Added to this, a changing of the guard ceremony is made on the hour. This ceremony, which is very disciplined and visual, is a must-see.

**2. St. Vitus Cathedral:** This cathedral, with its spectacular example of Gothic architecture, is found inside Prague Castle. Showcasing the largest undertaking and most attentive workmanship of Czech Republic, it was completed in 1929 after a construction period of some 600 years. Entry to the cathedral is free, however, unfortunately, you will have to pay to see the entire cathedral.

**3. Astronomical Clock:** This work of art, which is in Prague's Old Town quarter, was built in 1410. Known as the Orloj, you could call it the symbol of the city. At every change of the hour, crowds are treated to a





**4. Charles Köprüsü:** Vlatava Nehri üstünde pek çok köprü mevcuttur. Bunlardan en önemlisi ise 1357 tarihinde yapıldığını belirttiğimiz Charles Köprüsü'dür. Gerçi bu köprü'nün de tam bitiş tarihi on beşinci yüzyılın sonlarını bulmaktadır. Her medeni ülkede olduğu gibi bu tarihi yapıda araç trafiğine kapalı olduğu için rahatça gezilebilmektedir. Kule üzerinde otuz yakın heykel mevcuttur. Bunların yanı sıra müzisyenler ve hediyelik eşya satıcılarına tesadüf edebilirsiniz. Düşük bir giriş ücreti ile mükemmel fotoğraflar çekebileceğiniz köprü'nün başında bulunan kuleye de çıkabilirsiniz.

*minute's animated performance. When you watch this cute show, don't forget to look out for the twelve apostles showing their faces and the figures representing different themes. One of these figures depicts a Turk. The Turk represents fun and relaxation. Another of this clock's skills, other than indicating the time, is that it shows the locations of the earth and the sun.*

**4. Charles Bridge:** There are several bridges crossing the river Vltava. The most important of these is Charles Bridge, which we are told was built in 1357. However, the bridge wasn't completed

**5. Yahudi Bölgesi:** Prag Kalesi ile Eski Şehir Meydanı arasında kalan sahada eski bir Yahudi yerleşimi olan bölgeyi gezebilirsiniz. Avrupa'nın aktif olan en eski sinagogu bu bölgede yer almaktadır. Eski-Yeni Sinagog adındaki yapı her ne kadar 1380 yılında kiliseye dönüştürülmüş olsa bile 2006 yılında yeniden sinagog haline getirilmiştir. Bu bölgede ayrıca orijinal yahudi evleri, ibrance saat kuleleri ve Avrupa'nın en eski yahudi mezarlığı bulunmaktadır. Bunların yanı sıra Franz Kafka'nın evi de bu bölgede yer almaktadır.

**6. Franz Kafka'nın Evi:** Prag'ta yaşamış olan Franz Kafka'nın bir dönem ikamet ettiği ev, hemen Prag Kalesi'nin çıkışında yer almaktadır. Girişinin ücretli olduğu evin benzeri para tuzağı pek çok mekan bulunmaktadır. Bu sebepten dolayı orijinali hariç diğerlerinden uzak durulmasını tavsiye ederiz.

**7. Aziz Nikola Kilisesi (Mala Strana):** Aziz Nikola'ya adanmış bu Barok kilise muhteşem mimarisi ile ziyaretçileri kendisine çekmeyi biliyor. Anselmo Lurago tarafından inşa edilen yapı 1750'li yıllarda tamamlanıyor.

**8. Pisek Kapısı:** Yaklaşık üç yüz yıllık olan bu şehir kapısı zarif Barok bir mimariye sahiptir. Marian Duvarları adındaki şehir surları serisinin önemli bir kapısıdır.

**9. Petrin Gözlem Kulesi:** Sanki bir Eyfel Kulesi'ni andıran bu modern yapı yaklaşık altmış üç metre boyundadır. Üst katlara bir asansör vasıtasıyla çıkılabilen bu kuleden keyifli bir Prag manzarasını izleyebilirsiniz.

**10. John Lennon Duvarı:** Esasında standart bir duvardır. Lakin 1980'li yıllardan beri bu duvar üzerine özgürlüğe adanmış grafitiler yapılmaktadır. Turistlerin Prag'da oldukça sevdiği lokasyonlardan birisidir.

**11. Kampa Adası:** Vltava nehri üzerindeki minik bir adadır. Mala Strana tarafında bulunmaktadır. Bu ada üzerinde bir modern sanat müzesi olan Kampa Müzesi yer almaktadır.

**12. Týnský Chrám Kilisesi:** Prag'ın Eski Şehir kısmında yer alan bu kilise kesinlikle görülmesi gereken yerlerin başında geliyor. Meşhur astronom Tycho Brahe'nin mezarının da yer aldığı bu

*until the late 15<sup>th</sup> century. As is the case in every civilized country, this historical building is closed to traffic and can be viewed at ease. There are some 30 statues mounted to the balustrade. As well as seeing musicians and souvenir sellers, you can also climb the bridge's tower where you can take perfect pictures for a small fee.*

**5. The Jewish Quarter:** You can find this area, which is an old Jewish settlement, between Prague Castle and Old Town Square. The oldest working synagogue in Europe is located here. Although the Old-New Synagogue was turned into a church in 1380, it was reinstated as a synagogue in 2006. In this quarter there are original Jewish houses, Hebrew clock towers and the oldest Jewish cemetery in Europe. You will also find the house of Franz Kafka here.

**6. Franz Kafka's House:** The house where Franz Kafka once resided, having made Prague his home, is right next to the exit of Prague Castle. Don't be fooled by several money traps posing as this house and charging entry. We recommend you avoid these and be sure only to visit the original.

**7. St. Nicolas Church (Malá Strana):** This baroque church, dedicated to St. Nicolas, knows how to attract visitors with its amazing architecture. The building was constructed by Anselmo Lurago and completed in the 1750s.







kilise mimarisi ise nefes kesiyor. Sanki bir film sahnelerinin içinde yer almıyormuş gibi hissettiren bu kilise seksen metrelik bir yüksekliğe ve içerisinde oldukça güzel bir orga sahip.

**13. Powder Kulesi ve Kapısı:** Hem bir şehir kapısı hem de bir kule vazifesi görmüş bu bina, Gotik mimariye sahip oldukça güzel bir yapıdır. On birinci yüzyılda inşa edilmiş şehir kapılarından biridir. Prag'ın Eski ve Yeni Şehir kısımlarını birbirinden ayırmaktadır.

**14. Eski Şehir Meydanı:** Prag'ın en önemli gezi noktalarından bir diğeri de bu meydandır. Yukarıda bahsedilen Týnský Chrám Kilisesi, Astronomik Saat ve Aziz Nikola Kilisesi bu meydanda yer almaktadır. Bunların yanı sıra bir sanat müzesi ve Çek Ulusal Galerisi de burada bulunmaktadır. Ayrıca meydan pek çok heykele de ev sahipliği yapmaktadır. Özellikle din reformcusu olan Jan Hus'un heykeli dikkate değerdir. Meydanın bir diğer özelliği de Noel ve diğer Hıristiyan dini bayramlarda bu alanın bir Ortaçağ pazarı şeklinde düzenlenmesidir.

**15. Prag Dekoratif Sanatlar Müzesi:** Hem binası hem de içerisinde sergilenenler ile göz dolduran bu müzeyi kesinlikle ziyaret edilmesi gerekenler listenize koymanız gerekmektedir. 1885 yı-



**8. Pisek Gate:** This city gate, which is almost three hundred years old, is built in delicate Baroque architectural style. It is an important gate in the series of city walls known as the Marian Walls.

**9. Petrin Observatory Tower:** This modern building, with its Eiffel Tower-like structure, is some 63m tall. After taking the lift to the top of this tower, you will be enchanted with the view of Prague.

**10. John Lennon Wall:** This is actually just a normal wall. However, since the 1980s graffiti dedicated to freedom has been painted on the wall. It is a favorite among tourists.

**11. Kampa Island:** This tiny island in the river Vltava is on the Malá Strana side. Make a visit and take a look around the Kampa Modern Art Museum.

**12. Týn Church:** This church, located in the Old Town quarter should definitely be near the top of your list. The famous astronomer Tycho Brahe is buried here, and its architecture is truly breath-taking. Making you feel as if you have stepped into a movie scene, it is eight meters tall and a very beautiful organ can be found inside.

**13. Powder Tower and Gate:** This building, which served both as a city gate and a tower, is a very

linda açılan müzede saatten mücevhere, oyuncaktan tekstil ürünlerine kadar pek çok metal, ahşap ve diğer hammaddelerden yapılmış malzemeler tarihi bir sıralama ile gösterilmektedir.

**16. Vaclavske Meydanı:** Prag'ın bir diğer meşhur meydanı burasıdır. Yaklaşık olarak kırk beş bin metrekarelik bir alanı kaplayan bu meydan Yeni ve Eski Şehir arasında bir sınır vazifesi görmektedir. Pek çok tarihi ve siyasi hadisenin yaşandığı bu meydan müzeler, anıtlar ve heykeller ile doludur.

**17. Prag Ulusal Müzesi:** Günümüzde yaklaşık on dört milyon parçanın sergilendiği müze, 1818 yılında kurulmuştur. Vaclavske Meydanı'nda yer alan müze sadece binasını görmek için bile ziyaret edilebilir. İçerik olarak etnografya, numizmatik, prehistorya, protohistorya ve Çek tarihi kısımlarına sahiptir.

**18. Dans Eden Ev:** 1996 yılında tamamlanmış olan bu bina, esasında bir sigorta şirketinin ana merkezidir. Çok ilginç ve sanki cidden dans ediyormuşçasına duran bu binayı turistlerin daima en azından uzaktan da olsa görmek istediklerini belirtelim.

**19. Charles Meydanı:** Avrupa'daki Ortaçağ'dan kalma en büyük meydan budur. 1860 yılında bir

beautiful Gothic structure. It is another city gate built in 11th century and separates Prague's New and Old Town quarters.

**14. Old Town Square:** This plaza is one of the most important sightseeing points in Prague. Týn Church, the Astronomical Clock and St. Nicolas Church, mentioned above, can all be found here. Not only this, but there is an art museum and the Czech National Gallery. It is home to several giant statues. In particular, the statue of Jan Hus, a religious reformer, is worth a look. The plaza becomes a Middle Age market at Christmas time and other Christian religious holidays.

**15. Prague Museum of Decorative Arts:** You definitely have to put this museum high on your to-do list. Both its building and its exhibited artefacts are impressive. The museum was opened in 1885 and displays several metal and wooden pieces, and other objects chronologically, from watches, to jewellery, from toys, to textile products.

**16. Wenceslas Square:** This is another of Prague's famous squares. The plaza, covering some 45,000 square meters serves as a boundary between the Old and New Towns. Witness to several key moments in history and politics, it is filled with museums, memorials and statues.





şehir parkı olarak dizayn edilmiş bu alan yaklaşık yetmiş bin metrekarelik bir sahayı kaplamaktadır. 1348 yılında tasarlanmış ve on beşinci yüzyılın sonunda ismini almıştır. Aziz İgnatius Kilisesi ve Yeni Belediye Binası bu meydana yer almaktadır.

**20. Yeni Belediye Binası:** Her ne kadar Yeni Belediye Binası denilse bile kökeni on beşinci yüzyıldan eskiye giden ufak ama sevimli bir yapıdır. Bina "Camdan Atma" tabiri ile ünlenmiştir. Prag halkı bir takım siyasi sorunlarını çözebilmek için bazı kimseleri dönem dönem camdan atmışlardır. Üç kere gerçekleşen bu "Camdan Atma" hadiselelerinden ilki bu binada gerçekleşmiştir.



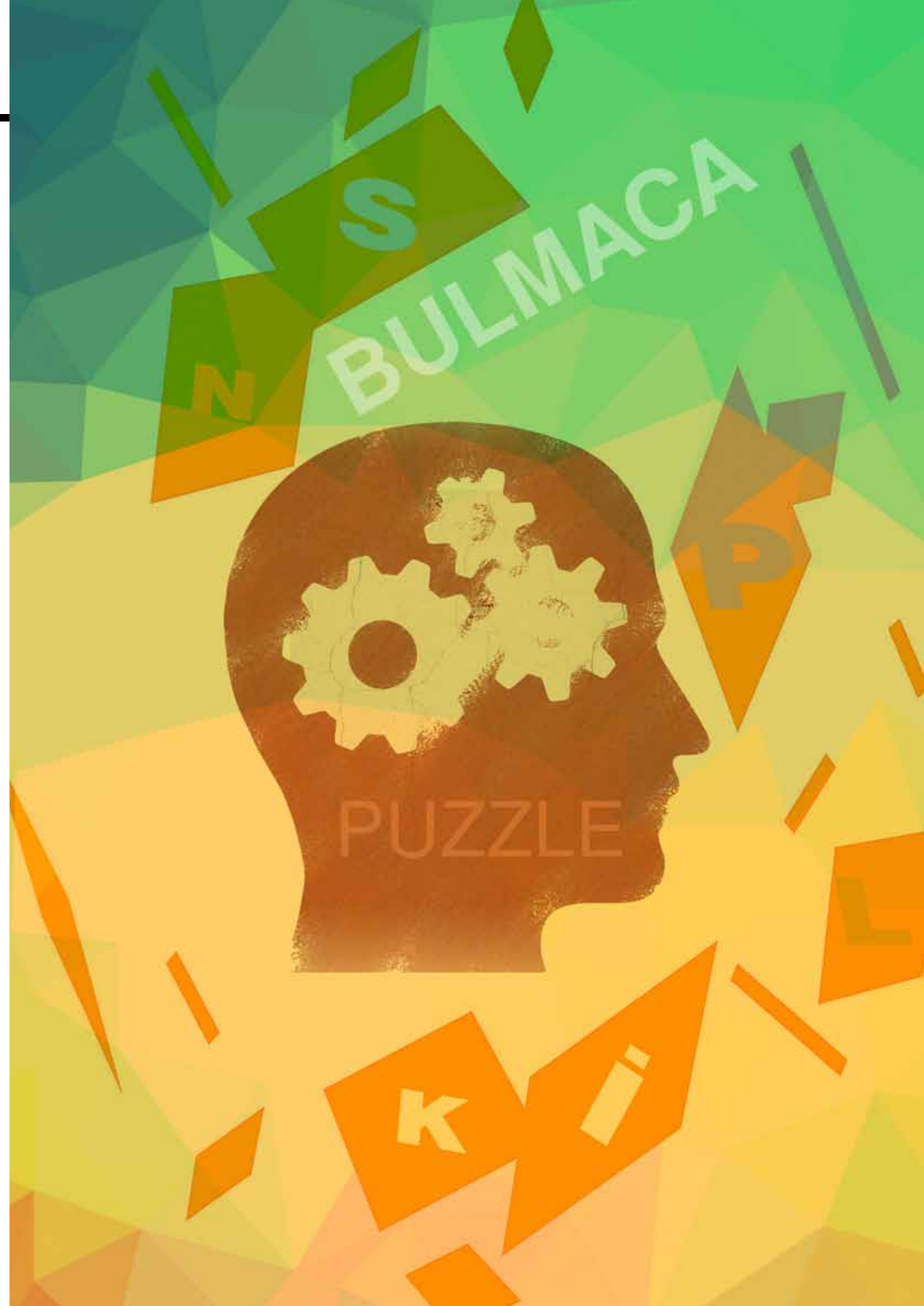
**17. Prague National Museum:** The museum, where some 14 million pieces are on exhibition today, was founded in 1818. Located in Wenceslas Square, it's worth a visit just to see the building itself. Inside the exhibitions are divided into ethnographic, numismatic, prehistoric, protohistoric, and Czech history.

**18. The Dancing House (Fred and Ginger Building):** This building, completed in 1996, is actually the headquarters of an insurance company. Shaped like two dancers, the building stirs curiosity among tourists, who always have it on their list, even if just to see it from a distance.

**19. Charles Square:** This is the largest square surviving from the Middle Ages in the whole of Europe. Made into a city park in 1860, it covers some 70,000 square meters. It was designed in 1348 and earned its name in the 15<sup>th</sup> century. St Ignatius Church and New Town Hall are located here.

**20. New Town Hall:** Although it is called the New Town Hall, this is a small and cute building dating back to before the 15<sup>th</sup> century. The building is notorious for its association with the term "defenestration". The people of Prague threw some people from windows in order to solve certain political disputes. The first of these three incidents of defenestration took place from this building.

**Kaynak / Reference:** <https://en.wikipedia.org/wiki/Prague>, <http://www.prague.eu/en>, <http://www.czechtourism.com/a/prague/>, <http://www.lonelyplanet.com/czech-republic/prague>, <http://www.prague.cz/>, <https://www.pragueexperience.com/>, <http://www.myczechrepublic.com/prague/>













One Source

Coal dosing:  
> 2500 REFERENCES  
WORLDWIDE!



# Market leading

Celebrating more than 2,500 references for rotor weighfeeder Pfister® DRW:  
With the patented rotor weighfeeder technology, accuracy, constancy and know-how  
FLSmidth Pfister made it to the market leader in dosing of pulverised coal in cement  
manufacturing. Thank you to all our valued clients!



See here how Pfister® rotor weighfeeders work.  
sales@flsmidthpfister.com  
FLSmidth Pfister GmbH | Germany

[www.flsmidthpfister.com](http://www.flsmidthpfister.com)

**FLSMIDTH**  
PFISTER