

“HAZIR BETON” THBB YAYIN ORGANIDIR.

“HAZIR BETON” IS A PUBLICATION OF THE TURKISH READY MIXED CONCRETE ASSOCIATION.

• YIL: 23 > MART - NİSAN 2016 • YEAR: 23 > MARCH - APRIL 2016





BMS

BETON MAKİNE SERVİS LTD. ŞTİ.

HYUNDAI

EVERDIGM

The Distribütör of Turkey

www.bmsservis.com

www.betonpompa.com.tr

www.everdigm.com.tr



Hydraulic Pump (Rexroth)



FFH Block (Rexroth)



Auto Grease Pump (Lincoln)



PTO Gear Box
(Striebel)



HYUNDAI EVERDIGM

www.betonpompa.com.tr



Suction Filter Ass'y
(Hydac)



Boom Control Block (Hawe)



Remote Control (HBC)



Single Interlock Valve (Hawe)

20 Yıla yakın süredir, beton pompası kiralama, bakım, yedek parça ve servis hizmeti veren firmamız, HYUNDAI EVERDIGM/KORE firmasının Türkiye'de tek yetkili mümessili olarak çalışmaktadır. 25 yıl önce, DAEWOO adı altında, PUTZMEISTER lisansı ile beton pompa üretim işine başlayan HYUNDAI EVERDIGM firması, 2015 yılında HYUNDAI bünyesine katılarak daha da güçlenmiştir.

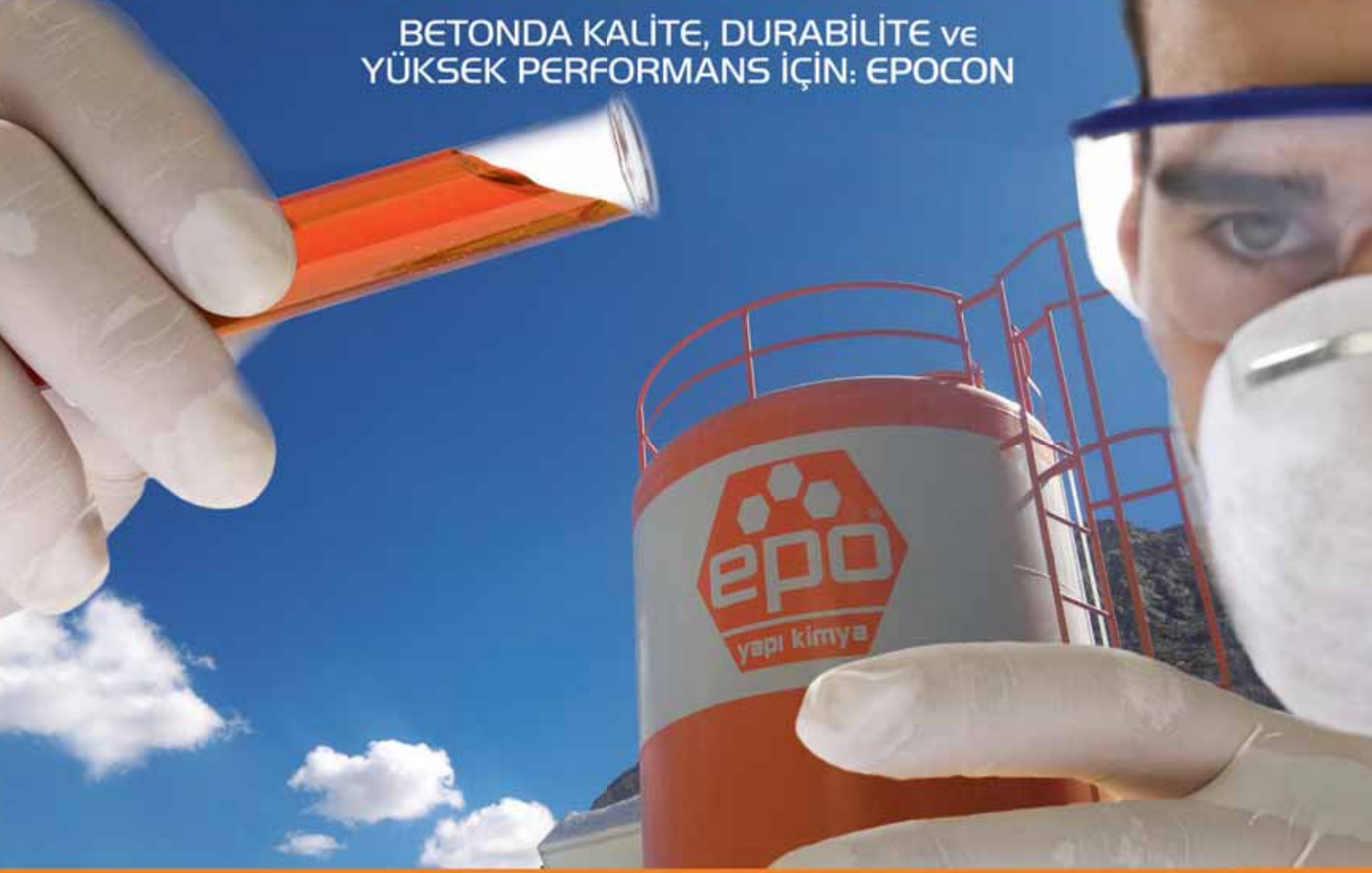
Güney Kore'nin en büyük beton pompası üreticisidir. 21m den 66m kadar bomlu ve sabit beton pompası üretmektedir. 30 yılı aşkın süredir, bu sektörde tecrübe kazanmış elemanlarımızın ve çok değerli dost müşterilerimizin desteği sonucunda BMS 2015 yılı içerisinde 45 adet HYUNDAI EVERDIGM marka beton pompasını Türkiye'de hizmete vermiştir.

Ali Bahaoğlu

BMS BETON MAKİNE SERVİS LTD. ŞTİ.

İşıklar İstanbul Caddesi No:53 İşıklar Köyü Göktürk - Eyüp - İSTANBUL / TURKEY
Tel.: +90 212 206 54 00 Faks: +90 212 206 54 03 E-mail: info@bmsservis.com www.bmsservis.com

BETONDA KALİTE, DURABİLİTE ve
YÜKSEK PERFORMANS İÇİN: EPOCON



Beton Kimyasal Katkı Sistemleri

(ASTM C 494 ve TSE EN 934-2)

Su azaltıcı / akışkanlaştırıcı,
Yüksek oranda su azaltıcı / süper akışkanlaştırıcı,
Su tutucu kimyasal katkılar
Hava sürükleyici kimyasal katkılar
Priz hızlandırıcı kimyasal katkılar
Sertleşmeyi hızlandırıcı kimyasal katkılar
Priz geciktirici kimyasal katkılar
Su geçirimsizlik kimyasal katkıları
Priz geciktirici / su azaltıcı / akışkanlaştırıcı kimyasal katkılar
Priz geciktirici / yüksek oranda su azaltıcı /
süper akışkanlaştırıcı kimyasal katkılar
Priz hızlandırıcı / su azaltıcı / akışkanlaştırıcı kimyasal katkılar

Yeni nesil hiper akışkanlaştırıcı ve özel kimyasal katkılar



EPO YAPI KİMYA
T: +90 216 572 0255 (pbx)
F: +90 216 572 8988
E: info@epo.com.tr



çimento - beton teknolojisi



Türkiye'nin Beton Pompası Yeni Nesil Putzmeister BSF 38-5

3 akslı kamyon üzerinde 5 parçalı bum ile maksimum esneklik!

Titreşimsiz 5 parçalı bum

Yeni sevk hattı dizaynı, çelik yapıdaki harmonize ve sürekli sağlam yapı ile titreşimsiz, rahat çalışma sağlayan tevzi bumu.

Yeni şase konsepti ile daha uzun ömür

Yeni şase konsepti ve civatalı bağlantı sistemi ile ana yapıdaki esneklik arttırıldı. Rijid şaseyle mukayese edildiğinde, geliştirilmiş torsiyon karakteristikleri makinenin servis ömrünü uzatacak ve kullanımda önemli derecede kolaylık sağlayacak.

Düşük işletim maliyeti

Bakım gerektirmeyen komponentler, az sayıda özel parça (sadece 2 standart sevk hattı dırseği) ve daha az fonksiyonel hidrolik yağ.

26 tondan düşük toplam ağırlık

Operasyon için yeterli rezerv ve işletme malzemeleri dahil, 26 tondan daha düşük brüt makine ağırlığı.

Servis kolaylığı

Optimum erişilebilirlik ve civatalı konstrüksiyon sayesinde her noktaya kolay servis imkanı.



İstanbul : Merkez servis ve satış
Hastane Mah. Turgut Özal Cad.No:62
P.K. 34550

Arnavutköy / İSTANBUL
Tel : 0212-771 55 00
Fax: 0212-771 55 09

Ankara : Satış ofisi
İlkbahar Mah. Konrad
Adenauer Cad. No: 75/7
P.K. 06550 Çankaya / ANKARA
Tel : 0312-491 67 87
Fax: 0312-491 67 88

İzmir : Satış ofisi
1224. Sok. No:2
P.K. 35050 Naldöken
Bornova / İZMİR
Tel : 0232-479 77 99
Fax: 0232-479 82 80

Fabrika:
G.O.P. Mah. Namık Kemal Bl.No:6
P.K. 59500
Çerkezköy / TEKİRDAĞ
Tel : 0282-735 10 00
Fax: 0282-735 10 01

www.putzmeister.com.tr

SIRADIŞI TASARIM...

YENİ H40 - 5RZ

- Üç Akslı Kamyon Üzerinde 40 Metre Avantajı
- Düşük Kamyon Yatırımı
- Beş Parça Bom ile Yüksek Erişim Kabiliyeti
- Kolay Kurulum
- Yeni Elektronik Sistem-Akıllı Pompa Sistemi
- Yüke Duyarlı Hidrolik Sistem
- Düşük Yakıt Tüketimi



BETONSTAR[®]
BETON POMPALARI



www.betonstar.com

EKONOMİPERFORMANSKALİTE



SCHWING
Stetter



ALFATEK

İhr. İth. ve Paz. Ltd. Şti.

SATIŞ, SERVİS, YEDEK PARÇA

İSTANBUL:
Ferhatpaşa Mh. Akdeniz Cad.
63. Sk. No:4
34888 Samandıra, İstanbul
T: 0 216 660 09 00 F: 0 216 660 09 09

ANKARA:
57. Sk. No:101
06370 Ostim, Ankara
T: 0 312 385 79 46 - 385 79 47
F: 0 312 385 79 48

MERSİN:
Atalar Mh. Atatürk Cad. No: 8
33580 Yenice, Tarsus, Mersin
T: 0 324 651 01 05
F: 0 324 651 01 09

İZMİR:
Naldöken Mah. Ankara Asfaltı Üzeri
No: 369/5 Bornova, İzmir
T: 0 232 478 09 90
F: 0 232 478 09 80

BURDUR:
Yeni Sanayi Sitesi, 2. Sk. No: 93
Burdur
T: 0 248 252 96 65
F: 0 248 252 96 66

beton ^{güncellenebilir} online zamandan yönetimi kolay kazanç kullanıcı dostu hızlı yeniliklere açık güvenli güvenli tek tuş raporlama çoklu kullanıcı anlık genel durum satış ekranı raporu virüs bulaşmaz çoklu sipariş entegre firma yönetimi sevk araç takip

iphone mssql
ipad veri kaybı olmaz
android akıllı çözümler
windows veri yönetimi
mac os linux

kamyon
pumpy
mixer
stok
m³
C₃₀ C₂₅
C₄₀

erp sistem

YÖNETİM / SEVKİYAT / TAKİP

SİPARİŞ YÖNETİMİ

Beton ERP Sistemi, siparişin alındığı andan, siparişin teslimine kadar olan tüm süreci takip eder ve yönetir.

MÜŞTERİ YÖNETİMİ

Beton ERP Sistemi, müşterilerinize verdiğiniz tüm fiyat tekliflerini, şantiye adreslerini, sipariş geçmişini hafızasında tutar ve size müşteri tarihçesini gösterebilir.

YÖNETİMSEL ALT YAPI

Beton ERP Sistemi yazılımını kullanmaya başladığınız günden itibaren günlük, aylık, yıllık durumunuzu anlık rakamsal ve grafiksel olarak görebilirsiniz. Bu sistem karar verme sürecinizi hızlandırır.

SEVKİYAT YÖNETİMİ

Beton ERP Sistemi almış olduğunuz siparişlerin durumunu, m3 cinsinden anlık olarak giden ve kalan miktarları gösterir. Tek ekranda bütün bir günün takibini ve yönetimini yapabilirsiniz.

SİSTEM ALT YAPISI

- Linux ve Windows işletim sistemli alt yapı kullanır. İşletim Sistemi Platformlarından bağımsız çalışır. Kullanmakta olduğunuz bilgisayar Linux, MacOs yada Windows işletim sistemli olabilir.
- Veritabanı olarak Mssql ve Mysql kullanır. Sistem gereksinimleri minimumdur. İstemci kurulumu yoktur. İnternet olan her yerden ofisinizde olmasanız bile işlerinizi yaparsınız.

- Anlık durum iphone, ipad ve android sistemli telefon ve tabletlerden takip edilebilir. İşlemci dostudur, virüs bulaşmaz.



Mobil cihazlarla uyumludur.



Linux

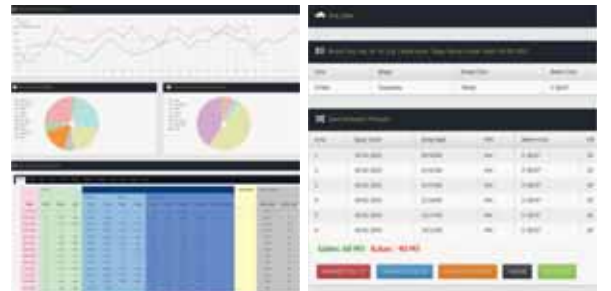


Windows



MacOS

Platformdan bağımsız çalışır.
Yeniliklere ve ekstra taleplere açıktır.



Kullanıcı bazlı rapor üretir
Grafiksel yönetim raporları üretir

DETAYLI BİLGİ:
0533 303 3113 • info@betonerp.com

BETON GİBİ SAĞLAM!

Teknolojisi, mühendisliği ve yüksek performansı ile öne çıkan OKT Silobasları; özel gövde tasarımları sayesinde hep daha güçlü, hep daha sağlam.



OKT-TRAILER.COM
+90 444 1 655


OKT TRAILER

HER GÜVENLİ
YAPIDA
İMZAMIZ VAR



www.thbb.org

SIRADIŐIŐI



Kalitemize Güvenin. Deneyimlerimizden Faydalanın.

Üretimizi artırmak ve yatırımlarınızı daha kazançlı bir hale getirmek için Terex® Mineral İşleme Sistemleri'nin kırma ve eleme makinalarına güvenebilirsiniz. Bizim farklılığımız, uygun maliyetli ekipmanları yaratıcı ve kapsamlı çözümler olarak ihtiyaçlarınıza cevap verecek şekilde bir araya getirmektir.

Terex® Cedarapids, Terex® Simplicity, Terex® Canica ve Terex® Jaques ekipmanlarımız, deneyimlerimiz ve bünyemizde yer alan uzmanlaşmış çalışanlarımızın teknik bilgilerinin bir araya getirilmesiyle tasarlanır, üretilir ve desteklenir. İşinizi biliyor ve işinizi kolaylaştırmak için iş destekçiniz olmak istiyoruz.

Makina Çeşitlerimiz:

- ▶ MACS™ Mobil Agregatör Kırma Sistemleri
- ▶ Lastikli ve Kızak Şaseli Modüler Tesisler
- ▶ Titreşimli Izgaralı ve Tablalı Besleyici
- ▶ Çeneli Kırıcılar
- ▶ Yatay Milli Darbeli Kırıcılar
- ▶ Dik Milli Darbeli Kırıcılar
- ▶ Konik Kırıcılar
- ▶ Yatay Elek
- ▶ Eğimli Elek
- ▶ Yıkamalı Elek

www.terexmps.com sitesini ziyaret edin ve sizler için nasıl çalıştığımızı öğrenin.



Terex® Makina Satış A.Ş.

Mehmet Akif Ersoy Mah. Anadolu Blv. 06200 287 . Sok. No:1/D Yenimahalle Ankara - Türkiye
Tel: +90 (312) 354 90 90 Faks: +90 (312) 354 90 44
www.terexmps.com



Terex® Simplicity Yıkamalı Eğimli Elek



Yeni Terex® Cedarapids CRC380XHLS Taşınabilir Konik ve Elek Ünitesi



Terex® Canica Dik Milli Kırıcı



Yeni Terex® Cedarapids MVP380 X Konik Kırıcı



TEREX®


WORKS FOR YOU.

İçindekiler : contents :

12	Başkan'ın Gözüyle President's Opinion Türkiye sanayisinin çarkları dönmeye devam ediyor Wheels of Turkey's industry continue to spin	22	Haberler News
16	Etkinlikler Activities	66	Üyelerimiz Our members

İLAN İNDEKSİ ADVERTISEMENT INDEX

BMS	Ön kapak içi	BETONSTAR	s > 4	THBB	s > 8	TATMAK	s > 19
EPO	s > 1	ALFATEK	s > 5	TEREX	s > 9	FORD TRUCKS	s > 25
THBB ÜYELER	s > 2	BETON ERP SİSTEM	s > 6	THBB LAB.	s > 14	FMY	s > 29
PUTZMEISTER	s > 3	OKT-TRAILER	s > 7	GÖKER	s > 15	FOSROC	s > 31

ISSN:1300-8390		TÜRKİYE HAZIR BETON BİRLİĞİ Adına İmtiyaz Sahibi Yönetim Kurulu Başkanı President of Executive Board Yavuz Işık	Yayın Kurulu Advisory Committee Prof. Dr. Süheyl Akman Prof. Dr. Fevziye Aköz Prof. Dr. Ergin Arıoğlu Prof. Dr. Nuray Aydınöğlü Prof. Dr. Bülent Baradan Prof. Dr. Zekai Celep Prof. Dr. Turhan Y. Erdoğan Prof. Dr. Şakir Erdoğdu Prof. Dr. İlhan Eren Prof. Dr. Abdurrahman Güner Prof. Dr. Hulusi Özkul Prof. Dr. Erbil Öztekin Prof. Dr. Turan Özturan Prof. Dr. Canan Taşdemir Prof. Dr. M. Ali Taşdemir Prof. Dr. Mustafa Tokyay Prof. Dr. Fikret Türker Doç. Dr. Mustafa Karagüler	Tanıtım ve Halkla İlişkiler Komitesi Publicity and PR Committee Adem Genç Kadir Büyükdereci Kenan Kurban N. Tamer Sağır
		Genel Yayın Yönetmeni ve Sorumlu Müdür Editor in Chief and Responsible Manager İnş. Y. Müh. Dr. Tümer Akakin	Yazı İşleri Müdürü Assistant Editor Hakan Zengin (MA)	İlan Sorumlusu Advertising Hale Karakaş Keskin (MA)

67

Uygulamalar
Applications

Kirli suların geri dönüşümü için analiz ve hazırlama sistemi
System to manage, control and prepare grey water to be used as batch water

69

Makale
Article

Susuz Beton ve Türkiye Gerçeği
Waterless Concrete and its Status in Turkey

84

Sanat
Art

Tarihin sıfır noktası: Göbeklitepe
Zero point of history: Göbeklitepe

ÖZFEN	s > 33	DOĞUŞ TEK. MAK.	s > 43	KOLUMAN	s > 55	GRACE	Arka kapak içi
HAMA	s > 35	GAMA	s > 45	ÖZBEKOĞLU	s > 57	CHRYSO	Arka kapak
KOZANOĞLU	s > 37	MERCEDES-BENZ	s > 47	KGS	s > 83		
Pİ MAKİNA	s > 39	WAM EURASIA	s > 49	YEM	s > 87		
İMER<	s > 41	TÜRK TRAKTÖR	s > 53	BETONSA	s > 88		

Teknik Editörler
Technical Editors
Arda Kiremitçi - İnş. Y. Müh.
Cenk Kılınc - İnş. Y. Müh.

İngilizce Çeviri
Translation
Edda Çeviri

Yayınlayan
Publisher
Türkiye Hazır Beton Birliği
Turkish Ready Mixed Concrete Association
Selvi Çıkmazı No: 2 Plaza K Kat:3
Kavacık-İstanbul
Tel: (0216) 322 96 70 (pbx)
Faks: (0216) 413 61 80
www.thbb.org - info@thbb.org

Baskı
Printing
Şan Ofset Matbaacılık
San. Tic. Ltd. Şti.
Hamidiye Mah.
Anadolu Cad. No: 50
Kağıthane / İstanbul
Tel: 0212 289 24 24

Grafik Tasarım
Graphic Design
FUTURA

Yayın Türü
Publication Type
Yerel Süreli Yayın, 2 Aylık
Baskı: 4 Mayıs 2016

"Hazır Beton Dergisi hakemli bir dergidir."

Hazır Beton dergisinde yayımlanan yazıların her hakkı Türkiye Hazır Beton Birliği'ne aittir. Kaynak gösterilmeden alıntı yapılamaz.

Kapak Fotoğrafı: Osman Gazi Köprüsü
İşin Adı: Gebze Orhangazi İzmir Otoyolu
(İzmit Körfez Geçişi dahil)
İşveren: Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı- Karayolları Genel Müdürlüğü
Yatırımcı Kuruluş: Otoyol Yatırım ve İşletme A.Ş.



Türkiye sanayisinin çarkları dönmeye devam ediyor

Yavuz Işık
THBB Yönetim Kurulu Başkanı
President

çizememiş durumdadır. Bu sene birçok ülkede yapılacak olan genel seçimler, bölgesel jeopolitik gerilimler, Orta Doğu'da devam eden savaş hali ve Suriye kaynaklı göçmen krizi küresel düzlemde politik belirsizliği artırmaktadır. Politik belirsizliğin ötesinde küresel finansal piyasalarda da belirsizlik hâkim durumdadır. FED'in faiz artırım kararı sonrasında azalmış olmasına rağmen devam eden bu belirsizlik, küresel ekonomiye ilişkin aşağı yönlü risklerin devamına

yol açmaktadır. Özellikle, dünya ekonomisindeki beklentilerin belirleyicisi olan Çin ekonomisine ilişkin kaygılar ön plana çıkmaktadır. Her ne kadar son açıklanan ihracat verileri olumlu gelse de, kısa vadede Çin ekonomisindeki yavaşlamanın devam edeceği ve dolayısı ile emtia fiyatlarının bir süre daha düşük devam edeceği beklenmekte, bu beklentiler de önümüzdeki dönem için daha ihtiyatlı öngörülerde bulunmayı beraberinde getirmektedir.

Türkiye ekonomisine baktığımızda ise; iki seçim geçiren, başta Euro bölgesi olmak üzere yakın ticaret ortaklarındaki durgunluk ve küresel finansal piyasalardaki belirsizlikten olumsuz etkilenmesine rağmen 2015 yılında Türkiye ekonomisi %4 büyüyerek, diğer gelişme yolundaki ülkelere pozitif bir şekilde ayrılmayı başarmıştır. 2015 yılında küresel boyuttaki tüm olumsuzluklara rağmen Türkiye'nin, geçen yıla benzer bir şekilde, rakipleri olan diğer gelişme yo-

lundaki ülkelere kıyasla önemli bir performans sergileyerek 2016 yılını kapatacağını öngörüyoruz. Zira son açıklanan ihracat, sanayi üretim endeksi, ekonomik güven endeksi,

kapasite kullanım oranı gibi öncü göstergeler, en azından ilk çeyrekte Türkiye'de sanayinin çarklarının döndüğüne işaret etmektedir.

Nisan ayında açıklanan iki veri oldukça önemlidir. İmalat sanayinde kapasite kullanım oranı nisan ayında 1 puan artarak 75.3'e yükseldi. Reel kesim güven endeksi ise Haziran 2014'ten bu yana en yüksek seviyesine ulaşarak 110.1 oldu. Bu veriler, ekonomik faaliyetlerde iyimser görünüme işaret etmektedir. Ancak, dikkat edilmesi gereken

en önemli nokta, kapasite kullanım oranlarının alt detaylarında yatmaktadır. Mal gruplarına göre kapasite kullanım oranları değerlendirildiğinde, nisanda yatırım malları, ara mallar ile gıda ve içeceklerde artış görülürken, dayanıklı tüketim mallarında azalış dikkati çekmektedir. Bunun anlamı, özellikle tüketim malları sektörlerinde Türkiye'nin 2016 yılında zorlanabileceğidir. Zira son dönemdeki terör olayları ve Suriye sınırındaki gelişmeler, tüketicilerin tedirgin olmasına ve buna bağlı olarak da tüketici güven endeksinde bir düşüşe yol açmıştır. Diğer taraftan reel kesim güven endeksindeki durum, tüketici tarafından oldukça farklı görülmektedir. Reel sektör güven endeksinin nisan ayında, haziran 2014'ten bu yana en yüksek seviyesine ulaşması, reel sektörün ekonomiye olan güvenlerinin devam ettiğini ortaya koymaktadır.

Tüm bu olumlu gelişmelerin yanısıra Türkiye ve inşaat sek-

Wheels of Turkey's industry continue to spin

In 2016 whose first quarters we have just ended, the world's economy is still unable to plot its route. General elections that will be conducted in many countries this year, regional geopolitical tensions, war circumstances ongoing in the Middle East, and the crisis of refugees from Syria are increasing the political uncertainty on the global plane. Beyond political one, uncertainty dominates the global financial markets as well.

törü açısından ön plana çıkan bir takım risklerin mevcudiyetinden de bahsetmek gerekmektedir.

Hazır beton sektörünün girdi sağladığı inşaat sektörü, 2015 yılını %1.7 büyüme ile tamamlamıştır. İnşaat sanayinin küresel kriz yılı olan 2009 sonrasındaki büyüme oranları incelendiğinde 2012 yılındaki %0.6'lık büyümenin inşaat için en kötü yıl olduğu görülmektedir. 2013-2015 döneminde bu oran değişmiştir ve bu değişimi incelendiğinde, 2014 yılında gözle görülür bir yavaşlamanın olduğu, 2015 yılında da bu yavaşlamanın devam ettiği anlaşılmaktadır. Bu; sorunun 2015 yılında başlamadığı, 2013 sonrasında kendini gösteren bir "hız kesiminin" olduğunu bize söylemektedir.

Hiç kuşkusuz bu durumun ortaya çıkmasına 2015 yılındaki politik çalkantıların etkisi büyüktür. 2016 yılındaki gelişmeleri ise ilk çeyrek verileri ortaya koyacaktır. Zira bu verinin olumsuz gelmesi sektördeki sorunun geçici olmadığını bize söyleyebilecektir. Bu noktada uygulamaya konulabilecek kısa vadeli etkili çözüm, faiz oranlarının aşağı çekilmesi olacaktır. Merkez Bankası yeni yönetimi, düşme eğilimine giren enflasyon ve 2016 senesindeki küresel finansal konjonktür, önümüzdeki dönemlerde faiz indirimlerinin devam edeceğinin sinyallerini vermektedir.

Hem inşaat sektörü hem de ekonominin geneli açısından risk arz eden önemli konuların başında karşılıksız çek sorunu gelmektedir. En son açıklanan verilere göre 2016 yılının ilk 3 ayında Türkiye'de çek kullanımı %2'ye yakın bir daralma göstermiştir. Buna karşılık karşılıksız çek sayısındaki artış oranı %10'dur. 2014 yılının ilk çeyreği ile karşılaştırıldığında ise karşılıksız çek sayısındaki artış oranı (2 yılda) %27'dir. Diğer bir ifade ile son 2 yıldır Türkiye'de karşılıksız çek sayısında istikrarlı bir artış görünmektedir.

Karşılıksız işlemi yapıldıktan sonra ödenen çek sayısında ise bu yılın ilk çeyreğinde, geçen yılın aynı dönemine kıyasla %50'ye yakın bir azalma yaşanmıştır. Bunun anlamı, karşılıksız işlemi gerçekleştirilen çeklerin sonrasında ödenme oranı da yarı yarıya azalmıştır. Karşılıksız işlemi yapıldıktan sonra ödenen çek oranındaki trajik düşüşün önemle üzerinde durulması gerekmektedir.

Yılın ilk çeyreğinde, bankaya ibraz edilen çek sayısı içerisinde karşılıksız işlemi yapılan çek oranlarını incelediğimizde 2014 yılında %2,77, 2015 yılında %3,16 ve 2016 yılında

%3,56 olduğunu görmekteyiz. 2016 yılının ilk çeyreği, önceki iki seneye kıyasla karşılıksız yazılan çek oranında en kötü yıldır. 2015 yılında karşılıksız yazılan çek oranı %14 artarken 2016 yılında artış oranı %12 olmuştur. Burada dikkat edilmesi gereken nokta, karşılıksız çek oranı adet olarak her yıl %10'un üzerinde artış göstermektedir. Bankaya ibraz edilen çek sayısı artmamasına rağmen karşılıksız yazılan çek oranının ve sayısının artması,

karşılıksız yazıldıktan sonra ödenen çek sayısındaki önemli düşüş; geçen yılın ilk çeyreğinde %2.3, tamamında ise %4 büyüyen Türkiye ekonomisinde başka birtakım sorunlara işaret etmektedir.

Son olarak, IMF tarafından yine nisan ayında açıklanan Türkiye raporunda yer alan birtakım noktaların üzerinde durulması gerekmektedir. Raporda yer alan; Türkiye'nin şoklara rağmen direncini korumaya devam ettiğinin belirtilmesi, Türkiye açısından önemlidir. Bahsedilen en önemli risk ise; net uluslararası yatırım düzeyinin negatifte kalmasına bağlı olarak, azalan cari açığa rağmen, Türkiye'nin ihtiyaç duyacağı yabancı finansmanın artmasının yaratacağı kırılganlık olarak gösterilmiştir. Raporda, özellikle sermaye çıkışlarındaki hızlanmanın, Türkiye için en büyük risk olarak kalmaya devam ettiği belirtilmiş ve bu nedenle, ekonominin yapısal nedenlerle

düşük seyreden iç tasarruf oranını artırmak ve dış denge-sizlikleri düşürmek suretiyle dengelenmesinin öncelikli alan olduğu belirtilmiştir.

Tüm bu ifadeler, Türkiye'nin dış piyasalar nezdinde sürekli yumuşak karnı olarak görülen cari açığın bu yıl azalmış olmasına rağmen yükselmeye devam eden net dış pozisyon açığının ön plana çıkacağını göstermektedir. 2012 sonrası dönem incelendiğinde, %1'lik büyüme için kullanılan net dış borç, 2002-2007 dönemine kıyasla 2 katından fazla yükselmiştir. Bunun anlamı Türkiye büyümek için, kendi tasarruflarının yetersizliğinden dolayı dışarıdan net dış borçlanarak yoluna devam etmektedir. Dünya Bankası tarafından yapılan bir çalışmada Türkiye'de verimlilik artışının olmadığı hallerde GSYİH'da %5'lik büyüme oranını yakalayabilmek için gereken tasarruf oranının en az %30 olması gerektiği tespit edilmiştir. Bu analizden hareketle dış borçluluğu yükseltmeksizin Türkiye'nin sürdürülebilir tarihsel büyüme oranı olan yaklaşık %5'i yakalayabilmesi için mevcut tasarruf oranını 2 katından fazla artırması gerektiği söylenebilecektir.

When it comes to Turkey's economy, the economy of Turkey that experienced two elections grew by 4% in 2015 despite its negative influence from the stagnation in its nearby commercial partners, primarily the Euro Zone, and from the uncertainty in the global financial markets, and succeeded to move away from the other developing countries in a positive sense. Despite all the negative development in the global dimension in 2015, we predict that Turkey will also exhibit significant performance and end 2016 compared with the competing developing countries, in the same vein as the last year. It is because the leading indicators like the last announced export and industry production index, economic confidence index, and capacity utilization ratio, point out that the wheels of Turkey are spinning at least in the first quarter.



Yapı Malzemeleri LABORATUVARI

Güvenilir Sonuçlar Güvenli Yapılar



Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0767-T



Kalibrasyon
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0131-K

TÜRKİYE HAZIR BETON BİRLİĞİ YAPI MALZEMELERİ LABORATUVARI
Yıldız Teknik Üniversitesi Davutpaşa Kampüsü Teknoloji Geliştirme Bölgesi
(TeknoPark) B2 Blok No:101 Esenler – İstanbul / Türkiye
Tel: 0 212 483 73 68-69
Faks: 0 212 483 73 70
Web: www.thbb.org
Eposta: laboratuvar@thbb.org – kalibrasyon@thbb.org



DÜNYA DEĞİ LIEBHERR BETON POMPALARI GÖKER İLE TÜRKİYE'DE !



LIEBHERR
Die Firmengruppe

www.goker.com.tr

THBB'nin 29. Olağan Genel Kurul Toplantısı yapıldı



Yavuz Işık

Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB)'nin 29. Olağan Genel Kurul Toplantısı, 19 Mart 2016 tarihinde İstanbul'da Birlik merkezinde yapıldı.

Birlik merkezinde yapılan Genel Kurulda, Divan Başkanlığı'na Yaşar Karşlı, Başkan Vekilliği'ne Mete Arslan ve Katip Üyeliğine Aşkın Sarıbaş seçildi.

Açılış konuşmasına Çanakkale Şehitlerini anarak başlayan THBB Yönetim Kurulu Başkanı Yavuz Işık, aynı gün İstanbul'da gerçekleşen terör saldırısını lanetleyerek, toplantı başlarken birlik ve beraberlik vurgusu yaptı.

Türkiye ekonomisi içinde ciddi bir yere sahip olan hazır beton sektörünün temsilcileri olarak temel hedeflerinin standartlara uygun, kaliteli ve güvenilir beton üretimini yaygınlaştırmak olduğunu ifade eden Yavuz Işık, THBB'nin sektörden aldığı güçle kaliteli betonun üretilmesi ve kullanılması için 28 yıldır canla başla çalıştığını belirtti ve Genel Kurul açılışında sektörü şöyle değerlendirdi:

"Sektörümüz, 800'den fazla girişimin faaliyet gösterdiği, 12 milyar Türk Lirasını bulan cirosu, 38 bini aşan istihdam hacmi ve yıllık 107 milyon metreküpü bulan üretimiyle inşaat sek-

THBB's 29th General Assembly held

The 29th General Assembly of Turkish Ready Mixed Concrete Association (THBB) was held on 19 March 2016 in Istanbul at the head office of the Association.

In the General Assembly held at the head office of the Association, Yaşar Karşlı was elected as the Assembly Chair, Mete Arslan as the Vice Chair, and Aşkın Sarıbaş as the Clerk Member.



Aşkın Sarıbaş, Yaşar Karslı, Mete Arslan

törünün en temel koludur. Bu güçlü yapısıyla, hazır beton sektörü Türkiye ekonomisinde önemli bir yere sahiptir. Sektörümüzün 2008 sonrası dönemde, ortalama yüzde 24'lük bir ciro artış hızına sahip olduğu görülmektedir. Aynı dönemde sektörümüzün istihdamında yıllık ortalama yüzde 10'luk bir artış olduğu anlaşılmaktadır. Bu veriler, sektörümüzün Türk sanayisi açısından ne derece önemli olduğunu göstermektedir.

İnşaat sektörü toplam istihdamda yüzde 7,4 pay ile istihdam katkısı yüksek sektörler arasında yer almaktadır. 2014 yılı sonu itibariyle sektörün istih-

Yavuz Işık, Chair of the Board of Directors of THBB, who started the keynote speech by commemorating the martyrs of Çanakkale, reprimanded the terrorist attack that took place in Istanbul on the same day and highlighted unity and togetherness in the start of the meeting.

Stating that the main objective of them as the representatives of the ready mixed concrete sector, a significant item in the economy of Turkey, is to promote the production of quality and reliable concrete, complying with the standards, Yavuz Işık said that THBB has been working diligently for the production and use of quality concrete with the empowerment it acquires from the sector for 28 years and evaluated the sector in the inauguration of the General Meeting as follows:

damı 2 milyon kişi civarındadır.

İnşaat sektörünün Gayri Safi Yurtiçi Hasıla içindeki payı 2012 yılında yüzde 5,7 iken, 2013 yılında bu oran yüzde 5,9'a, 2014 yılında yüzde 5,8'e ve 2015 yılının ilk dokuz ayında yeniden yüzde 5,7'ye inmiştir. Yani inşaat sektörü görece büyüklüğü son 4 senedir aynı noktadadır. Gayri Safi Yurtiçi Hasıla ile inşaat sektörünün büyüme hızları incelendiğinde, inşaat sektörü büyüme hızının hemen hemen her dönem Gayri Safi Yurtiçi Hasıla büyüme hızı ile aynı yönde fakat daha yüksek seviyelerde hareket ettiği gözlenmektedir. Ancak, kriz dönemlerinde sektörün



çok hızlı bir şekilde küçüldüğü görülmektedir. Buna karşılık krizden çıkış anahtarı da yine inşaat sektörü olmaktadır.

Bunu 2008 krizi sonrasında inşaat sektörü ve Türkiye'nin genel büyüme rakamları teyit etmektedir. Hazır beton sektörü ise 2015 yılında bir önceki yıl ile aynı üretimi gerçekleştirmiş ve 2015 yılını 107 milyon metreküp hazır beton üretimi ile kapatmıştır. Tüm olumsuzluklara rağmen Türkiye ekonomisi, 2015 yılının ilk dokuz ayında yüzde 3.4 büyüyerek farkını ortaya koymuştur. Türkiye, son 7 yıldır üretimiyle Avrupa'daki ülkeler arasında lider, dünyada ise üçüncü sıradadır. Bu güçlü yapısıyla, hazır beton sektörü Türkiye

“Our sector, in which more than 800 enterprises are active, is the most fundamental field of the construction industry with its turnover up to 12 billion Turkish Liras, employment volume exceeding 38 thousand, and production that reach 107 million cubic-meters per annum. Thanks to such strong structure of it, the ready mixed concrete sector has a significant place in Turkey's economy. It appears that our sector has an averagely 24 percent turnover increase rate in the period following 2008. It is understood that in the same period, averagely 10 percent annual increase took place in the employment of our sector. This data demonstrates how important our sector is for the Turkish industry.”

ekonomisinde oldukça önemli bir yere sahiptir.”

2015 yılı genel olarak sektörümüz için zor bir yıldır. Ancak, Türkiye ekonomisine ve hazır beton sektörüne baktığımızda, 2016 yılından umutlu olduğumuzu bir kez daha vurgulamak isterim. Kamu ve özel sektörün, yatırımlarına hız vermesini beklediğimiz bu yılda, son dönemde yavaşlayan özel sektör yatırımlarının ivme kazanması, geçen sene beklemede kalan konut yatırımlarının başlaması ve devletin devam eden ve yenilerinin de ekleneceğini tahmin ettiğimiz alt yapı yatırımları ile sektörümüzün yüzde 5'lik büyüme oranını yakalayacağını düşünüyoruz.”



Karyer-Tatmak Şirketler Grubu

İstanbul Merkez: Çubuklu Mah. Boğaziçi Cad. No:9 Kavacık-Beykoz

Tel: 0216 383 60 60 Faks: 0216 371 45 45

Tuzla Servis: İstanbul Deri Organize Sanayi Bölgesi D16 Parsel Modül A 34957 Tuzla/İstanbul

Ankara: Ankara Bölge Müdürlüğü Alınleri Bulvarı Gül-86 Yapı Koop. 43330 Ada No:1/2 Ostim

06370 Yenimahalle Tel: 0312 385 84 10 Faks: 0312 385 84 12

İzmir: Kemalpaşa Cad. Pınarbaşı Yolu Yalçın İş Merkezi No:9/5 Işıkkent-Bornova

Tel: 0232 472 04 47 Pbx Faks: 0232 472 04 49



Türkiye Hazır Beton Birliği eğitimleri devam ediyor



Türkiye Hazır Beton Birliği, hazır beton sektöründe çalışan pompa, transmikser ve santral operatörleri ile laboratuvar teknisyenleri için düzenlediği kurslarına devam ediyor. Bir okul gibi sektörüne eğitilmiş, bilinçli ve kalifiye eleman yetiştiren THBB'nin eğitim takviminde Mayıs - Haziran 2016 aylarında toplam 6 kurs yapılacak. Taleplere göre düzenlenecek olan eğitimlerin tarihleri daha sonra açıklanacak.

4 farklı alanda eğitim verilen kurs takviminde pompa operatörleri için 2, transmikser operatörleri için 2, santral operatörleri için 1, laboratuvar teknisyenleri için 1 eğitim düzenlenecek. Mayıs - Haziran 2016 aylarında yapılacak eğitimler İstanbul'da gerçekleştirilecek. Ayrıca, talepler doğrultusunda diğer illerde de kurslar düzenlenecek.

THBB tarafından düzenlenen eğitimler Mesleki ve Teknik Eğitim Yönetmeliğine uygun olarak uzman eğitimci tarafından veriliyor. Her branşta verilen eğitimin ilk konu başlığı ise iş güvenliği kuralları esas alınarak çalışma disiplini kazanılması olarak belirlenmiştir.

Pompa ve Transmikser Operatörleri eğitimi için hazırlanan ders programında; kullanılan araçların teknik özelliklerinin bilinmesi, ile-ri ve güvenli sürüş tekniklerinin öğrenilmesi konuları işlenmektedir.

Turkish Ready Mixed Concrete Association trainings ongoing

The courses organized by Turkish Ready Mixed Concrete Association for the pump, truck mixer, and plant operators and laboratory technicians working in the ready mixed concrete sector are ongoing. Total 6 courses will be organized in the May-June 2016 period in the training calendar of THBB that educates trained, conscious and qualified personnel in the sector like a school. Dates of the courses to be held according to demand will be announced subsequently.

Santral Operatörleri eğitimi için hazırlanan ders programında; başta kullanılan araçların bakımlarının öğrenilmesi, beton hakkında temel bilgiler öğrenilmesi, arıza durumlarının tespitinin yapılması ve beton üretimine etki edecek arıza ve yanlış uygulamaların öğrenilmesi konuları hakkında eğitim verilmektedir.

Laboratuvar Teknisyenleri kursu (Depreme Dayanıklı Yapılarda Beton Betonarme Deneyle) ders programında; standarda uygun beton üretimi yapılması, standarda uygun beton numune değerlendirme-

si yapılması gibi teorik konuların yanında laboratuvar ortamında uygulamalı eğitim verilmektedir.

4 farklı branş için özel olarak hazırlanan programlarda eğitim alan katılımcılar kurs sonunda sınava tabi tutulmakta ve başarılı olanlara Milli Eğitim Bakanlığında onaylı sertifika verilmektedir.

Eğitimlerin kontenjan bilgilerine ve başvuru formlarına Türkiye Hazır Beton Birliği web sitesinin eğitimler bölümünden ulaşılabilir.

Eğitim ile ilgili taleplerinizi egitim@thbb.org adresine ya da 0216 413 61 80 numaralı faksaya gönderebilirsiniz.

Türkiye Hazır Beton Birliği 2015 – 2016 Meslek İçi Kurs Takvimi

Tarih	Kurs Adı	Yer
25-29 Nisan 2016	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Beton Santral İşleri	İstanbul
2-6 Mayıs 2016	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Beton Santral İşleri	İstanbul
16-20 Mayıs 2016	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Beton Santral İşleri	İstanbul
23-27 Mayıs 2016	Depreme Dayanıklı Yapılarda Beton Betonarme Deneyleri	İstanbul
30 Mayıs 2016 - 3 Haziran 2016	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Beton Santral İşleri	İstanbul
6-10 Haziran 2016	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Beton Transmikser Operatörlüğü	İstanbul
6-10 Haziran 2016	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Beton Pompa Operatörlüğü	İstanbul

Taleplere göre düzenlenecek olan program daha sonra açıklanacaktır.

Transmikser ve Pompa Operatörleri Kursları Ana Sponsoru 2015-2016



Mercedes-Benz

Beton Pompa Operatörleri Kursları Sponsoru 2015-2016



Santral Operatörleri Kursları Sponsorları 2015-2016



Laboratuvar Teknisyenleri Kursu Sponsorları 2015-2016



Türkiye, 2015 yılında yüzde 4 büyüdü

Üretim yöntemiyle gayrisafi yurtiçi hasıla, 2015 yılında bir önceki yıla göre sabit fiyatlarla %4'lük artışla 131 milyar 289 milyon TL, cari fiyatlarla %11,7'lik artışla 1 trilyon 953 milyar 561 milyon TL oldu.

Tarım sektörünü oluşturan faaliyetlerin toplam katma değeri, 2015 yılında bir önceki yıla göre sabit fiyatlarla %7,6'lık artışla 11 milyar 926 milyon TL, cari fiyatlarla %19'lük artışla 148 milyar 288 milyon TL oldu.

Sanayi sektörünü oluşturan faaliyetlerin toplam katma değeri, 2015 yılında bir önceki yıla göre sabit fiyatlarla %3,3'lük artışla 42 milyar 889 milyon TL, cari fiyatlarla %8,5'lik artışla 457 milyar 340 milyon TL oldu.

Hizmet sektörünü oluşturan faaliyetlerin toplam katma değeri, 2015 yılında bir önceki yıla göre sabit fiyatlarla %4,8'lik artışla 78 milyar 257 milyon TL, cari fiyatlarla %11'lik artışla 1 trilyon 120 milyar 756 milyon TL oldu.

Kişi başına gayrisafi yurtiçi hasıla değeri 2015 yılında cari fiyatlarla 25 bin 130 TL, 2014 yılında ise 22 bin 732 TL oldu. Kişi başı GSYH değeri 2015 yılında 9 bin 261 ABD doları, 2014 yılında ise 10 bin 395 ABD doları olarak hesaplandı.

Sabit fiyatlarla gayrisafi yurtiçi hasıla, 2015 yılı dördüncü çeyreğinde bir önceki yılın aynı çeyreğine göre %5,7 artarak 34 milyar 77 milyon TL'ye ulaştı. Cari fiyatlarla gayrisafi yurtiçi hasıla, 2015 yılı dördüncü çeyreğinde bir önceki yılın aynı çeyreğine göre %13,6 artarak 507 milyar 25 milyon TL'ye ulaştı.

Takvim etkisinden arındırılmış sabit fiyatlarla GSYH 2015 yılı dördüncü çeyreğinde bir önceki yılın aynı çeyreğine göre %4,1'lik artış gösterirken, mevsim ve takvim etkilerinden arındırılmış GSYH değeri bir önceki çeyreğe göre %0,7 arttı.

İnşaat sektörü 2015 yılında yüzde 1,7 büyüdü

Türkiye ekonomisinin toplamda %4 büyümesine karşın Türkiye ekonomisinin lokomotifi olarak görülen inşaat sektörü 2015'te sadece 1,7 oranında büyüdü. İnşaat sektörünün dördüncü çeyrekteki büyümesi ise %5,4 olarak kayıtlara geçti.

Turkey grows by 4 percent in 2015

Gross domestic product through production process became 131 billion 289 million TL in fixed prices by 4% increase and 1 trillion 953 billion 561 million TL in current prices by 11,7% increase in 2015 compared with the previous year.

Despite 4% growth of the economy of Turkey, the construction sector considered the locomotive of the economy grew only by 1,7 percent in 2015. The growth of the construction sector in the fourth quarter was recorded as 5,4%.

İnşaat sektöründe güven endeksi mart ayında 2,1 puan arttı

İnşaat sektöründe güven endeksi artışı yılın üçüncü ayında da sürdü. Ocak ayında inşaat sektörü güven endeksi bir önceki aya göre 6,7 puan, şubat ayında ise 3,1 puan yükselmişti. Mart ayında ise inşaat sektörü güven endeksi 2,1 puan daha yükseldi. Böylece ilk üç aydaki güven artışı sektörün yeni yıl için artan bir iyimserliğe sahip olduğunu göstermektedir. İnşaat sektörü güven endeksi mart ayında geçen yılın mart ayı güven seviyesinin ise 1,9 puan gerisinde

bulunmaktadır.

Mevcut inşaat işleri seviyesi mart ayında 11 puan birden sıçradı

Mevcut inşaat işleri seviyesi mevsimsellik etkisi ile birlikte artmaya başlamıştır. Mevsimsellik etkisi ile birlikte mevcut inşaat işleri seviyesi yıl içindeki en düşük seviyelerinden hızla toparlanmaktadır. Zorlu kış koşullarının ve ülkenin birçok bölgesinde sert geçen kışın zayıflaması ile birlikte mevcut inşaat işlerinde mart ayında hızlı bir artış yaşanmıştır. Bu hızlı artış inşaat malzemesi talebini de tetikleyecektir. Mevcut inşaat işleri seviyesi mart ayında şubat ayına göre 11 puan birden artmıştır. Geçen yılın mart ayındaki mevcut işler seviyesinin ise 4 puan üzerinde bulunmaktadır.

Yeni alınan inşaat işleri seviyesi 1,8 puan geriledi

Mart ayında yeni alınan sipariş seviyesi şubat ayına göre 1,8 puan gerilemiştir. Alınan yeni inşaat işleri siparişleri şubat ve mart aylarında gerilemiştir. Alınan yeni siparişlerdeki gerilemenin ikinci aya sarkması yüksek sezon öncesi soru işaretleri yaratmaya devam etmektedir.

Konut satışları şubat ayında yıllık yüzde 7 arttı

Konut satışları ocak ayındaki yüzde 1,9 gerileme ardından şubat ayında yüzde 7 artmıştır. Konut satışları geçen yılın aynı ayına göre yüzde 7 artarak 101.703 adet olmuştur. Birinci el satışlar şubat ayında yüzde 18,3 artarak 47.409 adet olmuştur. İkinci el satışlar ise değişmemiştir. Şubat ayında ipotekli satışlar ise yüzde 17,6 gerilerken, diğer satışlar yüzde 22,7 yükselmiş ve 71.248 adet olmuştur.

Birinci el konut satışları yüzde 11,3 arttı

Konut satışlarının dağılımı itibari ile değerlendirildiğinde ocak-şubat aylarında birinci el satışların arttığı, ikinci el satışların ise azaldığı görülmektedir. Yeni konut satışı anlamına gelen birinci el konut satışı yılın ilk iki ayında yüzde 11,3 artarak 87.486 adet olmuştur.

2015 yılında alınan konut dışı bina yapı ruhsatları yüzde 15,3 azaldı

2015 yılında alınan konut dışı bina yapı ruhsatlarında metrekare bazında yüzde 15,3 gerileme yaşanmıştır. Konut dışı binalar için alınan yapı ruhsatları 2015 yılında 48 milyon metrekareye düşmüştür. Konut dışı binalar içinde oteller, ofisler, ticaret binaları ile sanayi-lojistik binaları önemli pay almaktadır. Oteller için alınan yapı ruhsatları 2015 yılında yüzde 41 oranında gerileyerek 3,35 milyon metrekareye inmiştir. Ofisler için alınan yapı ruhsatları ise artış gösteren tek konut dışı binalar olmuştur. 2015 yılında alınan yapı ruhsatları yüzde 8,6 artarak 8,07 milyon metrekare olmuştur. Ticaret binaları için alınan yapı ruhsatları yüzde 39 ile önemli ölçüde gerilemiş ve 7,04 milyon metrekareye inmiştir. Sanayi ve lojistik binalar için alınan yapı ruhsatları ise yüzde 23 gerileyerek 7,57 milyon metrekare olmuştur.

2015 yılında alınan konut dışı bina yapı izinleri yüzde 10,9 geriledi

Konut dışı binalar için alınan yapı izinleri 2015 yılında yüzde 10,9 gerileyerek 33,5 milyon metrekareye düşmüştür. Alınan konut dışı bina yapı izinlerindeki gerilemenin yüksek olması bu alandaki işlerdeki ötelemeleri yansıtmaktadır. Oteller için

alınan yapı izinleri 2015 yılında yüzde 48,4 oranında gerileyerek 2,32 milyon metrekareye inmiştir. Ofisler için alınan yapı izinleri ise yine artış gösteren tek konut dışı binalar olmuştur. 2015 yılında alınan yapı izinleri yüzde 87,5 artarak 7,5 milyon metrekareye yükselmiştir. Ticaret binaları için alınan yapı ruhsatları yüzde 7,4 ile daha sınırlı gerilemiş ve 9,19 milyon metrekareye inmiştir. Sanayi ve lojistik binalar için alınan yapı izinleri ise yüzde 43 gerilemiştir. 2015 yılında konut dışı bina yatırımlarının zamana yayıldığı görülmektedir.

İnşaat malzemesi sanayi üretimi ocak ayında yüzde 1,8 arttı

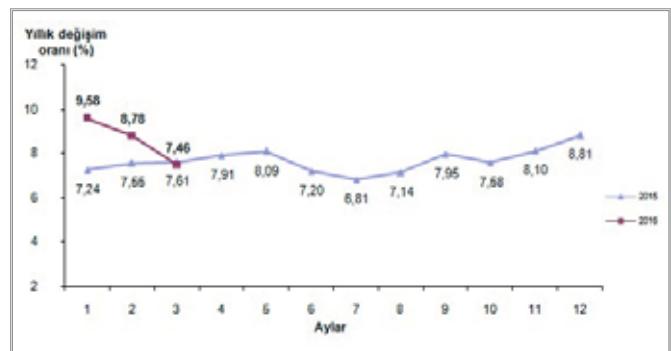
2016 yılı ocak ayında inşaat malzemeleri sanayi üretimi ağırlıklı ortalama olarak yüzde 1,8 artmıştır. 2015 yılı boyunca dalgalanma gösteren ve ağırlıklı ortalama olarak yüzde 0,7 büyüyen sanayi üretimi 2016 yılına göreceli daha iyi bir başlangıç yapmıştır. 2016 yılı ocak ayında sanayi üretimi izlenen 26 üründen 15'inde üretim artışı gerçekleşmiştir. 11 üründen ise üretim geçen yılın altında kalmıştır.

Yeni yılın ilk ayında ağırlıklı ortalama olarak inşaat malzemeleri sanayi üretimi yüzde 1,8 artmış olmakla birlikte alt ürünler itibariyle farklı üretim performansları yaşanmıştır. Mevsimselliğin de etkili olduğu yılın ilk ayındaki sanayi üretimi yılın geneline ilişkin bir eğilim ortaya koyamamıştır. Ancak iç talebin daha belirleyici olacağı ve ihracatın yine zayıf kalacağı bir yıl görüntüsü bulunmaktadır.

Tüketici fiyat endeksi mart ayında yıllık yüzde 7,46 arttı

TÜFE'de (2003=100) 2016 yılı mart ayında bir önceki aya göre %0,04 düşüş, bir önceki yılın Aralık ayına göre %1,75, bir önceki yılın aynı ayına göre %7,46 ve on iki aylık ortalamalara göre %7,96 artış gerçekleşmiştir.

Tüketici Fiyat Endeksi

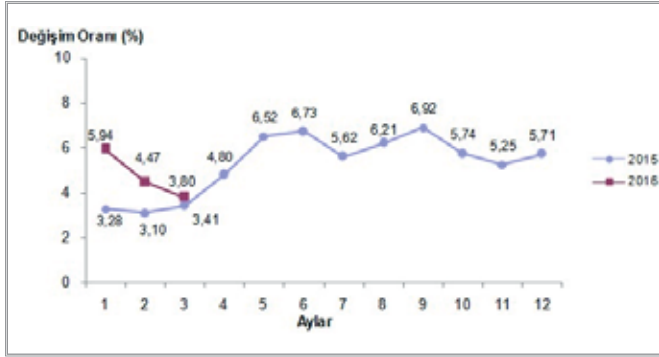


Kaynak: TÜİK

Yurt içi üretici fiyat endeksi mart ayında yıllık yüzde 3,80 arttı

Yurt içi üretici fiyat endeksi (Yi-ÜFE), 2016 yılı mart ayında bir önceki aya göre %0,40 artış, bir önceki yılın aralık ayına göre %0,75 artış, bir önceki yılın aynı ayına göre %3,80 artış ve on iki aylık ortalamalara göre %5,64 artış göstermiştir.

Yurt İçi Üretici Fiyat Endeksi



Kaynak: TÜİK

İşsizlik oranı yüzde 10,3 seviyesinde gerçekleşti

Türkiye genelinde 15 ve daha yukarı yaştakilerde işsiz sayısı 2015 yılında bir önceki yıla göre 204 bin kişi artarak 3 milyon 57 bin kişi olmuştur. İşsizlik oranı ise 0,4 puanlık artış ile %10,3 seviyesinde gerçekleşmiştir. İşsizlik oranı erkeklerde 0,2 puanlık artışla %9,2 kadınlarda ise 0,7 puanlık artışla %12,6 olmuştur. Aynı yılda; tarım dışı işsizlik oranı bir önceki yıla göre 0,4 puanlık artışla %12,4 olarak tahmin edilmiştir. 15-24 yaş grubunu içeren genç işsizlik oranı 0,6 puanlık artış ile %18,5 olurken, 15-64 yaş grubunda bu oran 0,4 puanlık artış ile %10,5 olarak gerçekleşmiştir.

Çimento iç satışı ocak ayında yüzde 3,42 düştü

2016 yılı ocak ayında çimento üretiminde geçen yıl aynı döneme oranla %14,57 oranında artış yaşanmıştır. Bu dönemde üretilen çimentonun yaklaşık %20,4'ü ihracata gitmiştir. Yine 2016 yılı ocak ayında iç satışlarda %3,42 düşüş, çimento ihracatında %85,49 oranında artış yaşanmıştır. Doğu ve Karadeniz bölgelerinde yaşanan ağır kış şartları ve ülkenin güneydoğusunda güvenlik ile ilgili yaşanan olumsuz gelişmeler, bu bölgelerde satışları düşürmüştür. Bölgesel olarak bakıldığında, iç satışlarda Ege ve Akdeniz bölgeleri dışındaki bölgelerde düşüş yaşanmıştır.

2002-2016 Ocak Çimento Verileri (ton)			
Çimento	Üretim	İç Satış	Dış Satış
2002	1.169.943	815.518	443.731
2003	1.805.644	1.387.269	379.463
2004	1.725.091	1.152.023	534.824
2005	2.135.587	1.467.038	532.092
2006	1.828.649	1.348.600	363.653
2007	2.465.743	2.161.986	335.229
2008	2.579.800	2.221.628	388.233
2009	3.051.157	2.141.858	945.817
2010	3.615.191	2.186.694	1.263.488
2011	4.338.969	3.227.834	977.723
2012	3.174.043	2.463.876	540.985
2013	4.200.645	3.246.872	900.688
2014	5.170.977	4.572.112	572.128
2015	3.234.112	3.019.550	406.610
2016	3.705.235	2.916.319	754.239

Kaynak: TÇMB

Marifet varsa mazeret yoktur.

Biz işimizi yapmayı severiz.
Bu yüzden her yükün altından
kalkmayı da biliriz. Yağmurda,
çamurda, dağ başında ya da
inşaatta kaya gibi duranlarla
birlikteyiz.

Ford Trucks
Her yükte birlikte



1842T
E6



TRUCKS

TOKİ Başkanı M. Ergün Turan: “TOKİ devletimizin bir “dost eli” kuruluşudur”



Başbakanlık Toplu Konut İdaresi (TOKİ) Başkanı M. Ergün Turan, Hazır Beton dergisinin bu sayısına konuk oldu. Sorularımızı yanıtlayan TOKİ Başkanı M. Ergün Turan, TOKİ'nin özellikle dar ve orta gelirli vatandaşlar için sosyal konut üretimi konusunda faaliyet gösteren devletimizin bir “dost eli” kuruluşu olduğunu söyledi. TOKİ'nin Türkiye ekonomisi ve inşaat sektörü için önemi konusunda değerlendirmelerini paylaşan TOKİ Başkanı M. Ergün Turan, devam eden projeler ve kentsel dönüşüm çalışmaları hakkında bilgiler verdi ve 2016 yılı öngörülerini dergimizle paylaştı.

TOKİ'nin faaliyetleri hakkında bilgi verebilir misiniz?

TOKİ, Türkiye'de arsa ve konut üretiminin artırılması, gecekondulaşmanın önüne geçilmesi ve kentsel dönüşüm alanlarının iyileştirilerek özellikle dar ve orta gelirli vatandaşlarımız için sosyal konut üretilmesi konusunda faaliyet gösteren devletimizin bir “dost eli” kuruluşudur. Konut İdaresi'nin kuruluş amacı konuta erişmekte zorlanan dar gelirli vatandaşları konut sahibi yapmaktır.

Özellikle piyasa şartlarında konut sahibi olamamış ve olamayacak vatandaşlarımızın cüzi miktardaki tasarruflarını dikkate alarak 10-15-20 yıl gibi uzun vadelerle ve kira öder gibi konut sahibi olmalarını sağlamaktayız.

İdaremiz 1984 yılında kurulmasına rağmen, TOKİ için dönüm noktası 2002 yıldır. Şöyle ki; Sayın Cumhurbaşkanımızın İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanlığı döneminde insanlarımızın acil barınma ihtiyacını bir sosyal devlet yaklaşımıyla ele alıp belediye iştiraki olarak kurduğu KİPTAŞ'la başlayan sosyal konut üretimi, 58. hükümetimizle birlikte ülke tarihinde ve Türkiye tarihinde ilk kez bu kadar büyüklükte bir “**planlı kentleşme ve konut üretim programı**” başlatılmıştır.

İdare olarak dar gelirli vatandaşlarımızı konut sahibi yaparken bir yandan da sosyal donatı alanları, kamuya yönelik uygulamalar geliştiriyoruz. Kamu kuruluşları ile yapılan protokoller çerçevesinde 8 bine yakın sosyal donatı üretimini sağladık.

Bunların içinde 40 bin 116 yatak kapasiteli 266 hastane projemizin 146'sını tamamladık. 541'inin finansmanı idare olarak yaptığımız okul inşaat sayımız 1.004 rakamına ulaştı. İdare olarak 15 üniversite inşaatımızdan bir kısmını da tamamladık. Ülke genelinde 508 bin kapasiteli 18 stadyum inşaatımız devam ediyor. İnşaatını üstlendiğimiz stadyumların üç tanesini tamamlayıp teslim ettik. Ülkemizin futboluna katkı yapacak 15 stadyum inşaatımız devam ediyor. Önümüzdeki yıl, UEFA standartlarına uygun, çevreci ve akıllı stadyumlarımızdan bir kısmı da hizmete girecek.

İdare olarak 68 bin kapasiteli 182 adet yurt/pansiyon ve hizmet binalarımızın inşaatı devam etmekte ve ülkemizin 50 yıllık açığını kapatacaktır. 546 cami, 95 sağlık Ocağı, 42 kütüphane, 991 spor salonu uygulamalarımız da devam ediyor.

TOKİ'nin Türkiye ekonomisi ve inşaat sektörü için önemi konusunda değerlendirmelerinizi paylaşabilir misiniz?

Türkiye'de inşaat sektörü hem yatırım büyüklüğü, hem istihdam hem de teknik personel anlamında büyümekte, gelişmekte ve dünya ile rekabet etmektedir. İnşaat Sektörü, ürettiği Katma Değer ve istihdam imkânlarıyla ülkemizin ekonomisi için ayrı bir öneme sahiptir. Yaklaşık 2 milyon kişi sektörde istihdam edilmektedir. Toplam istihdamın içindeki inşaatın oranı yaklaşık %7,5 civarındadır.

Türkiye'de inşaat sektörü büyük ölçüde ulusal sermayeye dayanmaktadır. Yüzlerce meslek dalını ve üretim fonksiyonlarını ilgilendirmesi sebebiyle de üretim sürecini doğrudan etkilemektedir. 100'ün üzerinde sanayi ve hizmet sektörünün

TOKİ President M. Ergün Turan: “TOKİ is a “friendly hand” institution of our state”

M. Ergün Turan, President of the Prime Ministry Mass Housing Administration (TOKİ), became the guest of this issue of Hazır Beton magazine. TOKİ President M. Ergün Turan, who answered our questions, said that TOKİ was a “friendly hand” institution of our state that conducts activities in terms of producing social housing for the citizens with low and mid income levels. Underlining his evaluations about the importance of TOKİ regarding the economy and construction sector of Turkey, TOKİ President M. Ergün Turan provided information about the ongoing projects and urban transformation works and shared his predictions about 2016 with our magazine.



ana müşterisi ve 250'den fazla alt sektörü de harekete geçiren büyük bir potansiyeldir.

İnşaat sektörünün milli gelir içindeki payı %5,6 düzeyindedir. Şu anda Türkiye'de üretilen konutların yaklaşık; %8,5-9'u TOKİ, %1,5-2'si kurumsal firmalar (markalı projeler), %89-90'lık bölümü küçük ve orta ölçekli firmalar tarafından üretilmektedir.

TOKİ hem piyasanın canlandırılmasında hem de regüle edilmesinde önemli bir rol oynamaktadır. TOKİ olarak son 13 yıl içinde sektöre yaptığımız yatırım yaklaşık **120 milyar TL'dir**. Diğer bir ifade ile piyasa şartlarında hiçbir zaman ev sahibi olamayacak yaklaşık 400-450 bin vatandaşımıza konut sahibi olma imkânı sağlanmıştır.

Ayrıca TOKİ'nin konut fiyatları ve kiralara piyasa şartlarında oluşmasını sağlayan, yani aşırı fiyat yükselmelerini önleyen önemli bir fonksiyonu olduğunu düşünüyorum.

TOKİ'nin şu anda devam eden projeleri ve kentsel dönüşüm çalışmaları hakkında bilgi verebilir misiniz?

İnsanlarımız artık sadece "barınma" ihtiyacını gidermek değil, çevre ile etkileşimini artıracak, kendisine sosyalleşme imkânı sunan sosyal yaşam alanları talep etmektedir. Bu nedenle; dünün beklentilerine, dünün imkân ve kabiliyetleriyle çözüm üreten TOKİ konutlarından, daha nitelikli ve konforlu yaşam alanlarını içeren TOKİ konutlarının üretimine geçilmiştir.

Bunlardan birisi 64. Hükümetimizin programında da yer aldığı üzere, başta kadim şehirlerimiz olmak üzere tüm mekânlarımızda dikey değil **yatay bir yapılaşma** olacaktır. TOKİ olarak şehirlerdeki en yüksek binalar TOKİ binaları olmayacaktır, diyoruz.

İkincisi **mahalle kültürüdür**. Toplumumuzda dayanışma kültürünü yaşatma arzusu vardır. Hepimizin aradığı; bu topraklara ait olan, farklı gelir gruplarının aynı semtte buluşabileceği; semt sakinlerinin, esnafın iç içe olduğu, "mahalle kültürü" kavramında vücut bulan, dayanışmayla mutlu olacağımız

sosyal yaşam alanlarıdır.

Huzur bulduğumuz bu geleneksel yaşam kültürünün modern şehirlerimizde hayat bulması için, TOKİ olarak artık, sosyal ihtiyaçlara cevap verecek, **mahalle kültürünün** oluşmasına imkân tanıyan projeler üretiliyoruz. Mahalle konsepti olarak tanımladığımız projelerimize bu yaklaşımla bakıyoruz ve onay ediyoruz.

Önemle üzerinde durduğumuz bir diğer unsur ise **"Yerel mimariye öncelik vermek"** tir. Farklı şehirlerin ve bölgelerin mimarisine; o bölgelerin kültür ve değerleri, toplumsal alışkanlıkları, yaşam biçimleri ve iklimsel özellikleri de yansımıştır.

Temel üretim disiplinlerinden bir diğeri ise Mutlak Kalite yaklaşımıdır. "Kalitesi ve nitelikleri artırılmış sosyal konut üretimi" idaremizin birinci önceliğidir.

TOKİ, 81 ilde yaklaşık **900 ilçede** sosyal konut ve sosyal donatı üreten bir kurumdur. **700'e** yakın şantiyemiz bulunmaktadır.

Deprem riski, nüfus artışı, hızlı kentleşme ve gecekondulaşma şehirler için önemli bir sorundur. Bu sadece ülkemizde değil dünyada da büyük bir problemdir. Yaklaşık **900 milyon insan gecekondu** ve benzeri koşullarda yaşamaktadır.

Özellikle gecekonduların, çarpık ve kaçak yapıların dönüştürülmesi ise önemli bir süreçtir.

Afet riskinin ve çarpık kentleşmenin yoğun olduğu şehirlerde, farklı ihtiyaçları ve değişimleri göz önüne alarak; Kentsel Yenileme ve Kentsel Dönüşüm projeleri geliştirmekteyiz. Hükümetimizin ve TOKİ'nin önceliklerinden birisi de budur.

Kentsel Dönüşüm Programı Eylem Planı çerçevesinde **49 il'de** Yerel yönetimlerle müştereken başlattığımız büyük kapsamlı kentsel yenileme programı kapsamında; **129 farklı proje**, fiili olarak sürdürülmekte olup 106 bin konutun ihalesi yapılmış, **75.761** konutun üretimi tamamlanmıştır.





Betonda kalitenin denetimi konusunda yaptığımız çalışmalar hakkında bilgi verebilir misiniz?

Beton kalitesinin denetimi 4708 sayılı Yapı Denetimi Hakkında Kanun ile bu konuda yayınlanmış TS Standartları çerçevesinde işlem yapılmaktadır. Numunelerin alınması, hazırlanması, saklanması, taşınması, kürlenmesi ve basınç testine tabi tutulması gibi hususlar da yine Çevre ve Şehircilik Bakanlığının laboratuvar izni belgesi vermiş olduğu laboratuvarlar tarafından verilen sonuçlarla izlenmektedir. Ayrıca bu raporlar hak ediş ödemelerinde de incelenen belgeler arasında önemle yer almaktadır.

Numunelerden alınan sonuçların standartlara uymaması durumunda ise test sonucu düşük çıkan yerlerden yine laboratuvar tarafından kontrol mühendisleri nezdinde karot alınarak teste tabi tutulmakta ve düşük çıkması durumunda söz konusu kat ve üzeri betonarme yıkılarak, yeniden standartlara uygun beton dökülmektedir.

Hazır beton sektörüne ve üyelerimize mesajlarınızı paylaşabilir misiniz?

Beton, bir inşaatta olmazsa olmaz kalemden biridir. Bu nedenle hazır beton sektöründe görev alanlar da TOKİ ve inşaat yapımcılarının önemli bir paydaşıdır. Kalitenin, sağlamlığın ve hızlı üretimin en önemli fonksiyonlarından birisi olması hasebiyle önemi ve değeri tartışılmazdır. Hazır beton sektörünün son yıllarda hem teknik anlamda, hem de ekonomik anlamda büyük bir gelişme içinde olduğunu görüyoruz. Tüm hazır beton sektöründe çalışanlara ve yöneticilere başarılar dilerim.

2016 yılı öngörülerinizi aktarabilir misiniz?

İnşaat sektörünün ve alt sektörlerin 2016 yılında da büyüyeceğini tahmin ediyorum. Kamunun ve özel sektörün büyük çaplı önemli projeleri bulunmaktadır. Mesela 3. Boğaz köprüsü, 3. havalimanı, İstanbul Finans Merkezi, Avrasya Tüneli, Gebze-İzmir Otoyolu gibi büyük ölçekli altyapı proje ve yatırımlarının inşaatları devam etmekte, bazıları da bitmek üzeredir. Malumlarınız üzere İstanbul kanal projesi, liman, hızlı tren, metro ve otoyol projeleri gibi diğer inşaat yatırımları da sürdürülmektedir.

Dünya inşaat harcamaları 2015 yılında nominal olarak değer **bazında %4,0 oranında** artarken, Türkiye'de inşaat harcamaları **yaklaşık %7'e ulaşmış** ve **131,3 milyar TL'ye** çıkmıştır.

Mesela konut özelinde satışlar **2015 yılında %10,6 büyümüştür**. Son üç yıldır sektörün ürettiği konut sayısı yaklaşık **her yıl 750 bin civarındadır**.

TOKİ olarak ise 2016 yılında 60 bin konut ihale etmeyi planladık. Nisan ayı başı itibari ile **23.500 konut ihale** sürecine girmiş, bunun büyük bir kısmının ihalesi gerçekleştirilmiştir.

2023 yılına kadar 500 bin yeni sosyal konut üreteceğiz.

Özetleyecek olursak hem ülke ekonomisinin büyüme trendinin devam edeceğini hem de sektörün gelişeceğini, büyüyeceğini ve yeni projelerin devreye gireceğini, kentleşmenin gelişeceğini söyleyebilirim.



TRUCKS



TASARIMINDAN HAREKETİNE HEP YANINDAYIZ...

Euro 6 motorlu çekici ve kamyonunuz, **WSS-M2C213-A1 onaylı tek motor yağımız** ile Ford Otosan İnönü Fabrikası'nda doğdu. Ford ve Opet Fuchs Mühendisleri birlikte çalıştılar; 100'den fazla motor testi, 1000'den fazla yağ testi gerçekleştirdiler, yeni çekici ve kamyonunuz için en iyi yağı geliştirdiler. İlk kez Türkiye'de geliştirilen ve üretilen Ecotorq Euro 6 motorlu yeni çekici ve kamyonunuz ile güvenli sürüşler dileriz.

5W/30 M2C213 16KGL N parça numaralı **FMY Formula XLD 5W-30** motor yağı, Ecotorq Euro 6 motorlu çekici ve kamyonunuzun **onaylı tek motor yağıdır**.

*Onaylı
Tek
Motor Yağı*



'Osman Gazi' Köprüsü açıldı



Cumhurbaşkanı Erdoğan ile Başbakan Davutoğlu, İzmit Körfez Geçişi Son Tabliye Yerleştirme ve İstanbul-İzmir Otoyolu Yalova Altınova-Bursa Gemlik arasındaki bölümün açılış törenine katıldı. Cumhurbaşkanı Erdoğan, Körfez Geçiş Köprüsü'nün adının 'Osman Gazi Köprüsü' olarak belirlendiğini açıkladı.

Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan, Başbakan Ahmet Davutoğlu ile Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanı Binali Yıldırım, İzmit Körfez Geçişi Asma Köprüsü'nün son tabliyesini 21 Nisan 2016 tarihinde düzenlenen törende yerleştirdi. Cumhurbaşkanı Erdoğan, Başbakan Davutoğlu ve Bakan Yıldırım, daha sonra son tabliyenin vidalarını sıkıştırdı. Köprüde son tabliyenin montajına Başbakan Yardımcıları Numan Kurtulmuş ve Lütfi Elvan, İçişleri Bakanı Efkan Ala, Sağlık Bakanı Mehmet Müezzinoğlu, Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanı Fikri Işık da katıldı.

İzmit Dilovası ile Yalova Altınova'yı birleştiren asma köprü, dünyanın en yüksek 4. asma köprüsü durumunda. 113 adet tabliye bulunuyor. İki nokta arasındaki mesafe 6 dakikada geçilecek ve geçiş ücreti 35 dolar + KDV olacak. Körfez köprüsünün ekonomik etkisinin 27 milyar lirayı bulması bekleniyor. Körfez köprüsü sayesinde birçok sektör canlanacak. 15 bin kişinin istihdamına da katkı yapacak.

Körfez köprüsünde kule keson temelleri tamamlanırken, nihai kot olan +252 metreye de ulaşılmış oldu. Ocak ayında ilk tabliye montajı başlanırken, son tabliye ise bugün konuldu. Asma köprüde üst yapı imalatlarının tamamlanmasının ardından Mayıs ayı sonunda trafiğe açılması planlanıyor. Otoyol üzerinde ise 3 büyük tünel bulunuyor. 7 bin 180 metre uzunluğundaki Orhangazi Tüneli'nde elektromekanik işleri ve BSK kaplama çalışmaları tamamlandı. 2 bin 500 metre uzunluğundaki Selçukgazi Tüneli ise yüzde 95 oranında bitti.

3 bin 210 metre uzunluğundaki Belkahve Tüneli'nde ise elektrik, elektronik ve elektromekanik işleri sürüyor. 253 metre uzunluğundaki Kuzey Yaklaşım Viyadüğü de tamamlandı. Bin 380 kilometre uzunluğundaki Güney Yaklaşım Viyadüğü'nde tabliye su yalıtım, izolasyon ve asfalt kaplama çalışmaları tamamlandı. Gebze-Bursa kesiminde 12 adet, Bursa-Balıkesir-Kırkağaç-Manisa kesiminde 6 adet, Kemalpaşa-İzmir kesiminde ise 2 adet olmak üzere

toplam 20 viyadük yer alıyor. Gebze-Bursa arasındaki 7 viyadük tamamlanırken, 13 viyadükte ise çalışmalar sürüyor. Gebze-Orhangazi Bursa-Balıkesir-Kırkağaç-Manisa-İzmir arasındaki kesimlerde toprak işleri, sanat yapıları ve üst yapı çalışmaları ise sürüyor. Otoyolun İzmir-Turgutlu-Kemalpaşa arasındaki 6,5 kilometrelik yol ise tamamlanarak trafiğe açıldı.

Yapım çalışmalarının devam ettiği Gebze-Gemlik kesiminde yüzde 94, Gebze-Orhangazi-Bursa kesiminde yüzde 87, Kemalpaşa-İzmir kesiminde ise yüzde 84 olmak üzere pro-

jenin tamamında yüzde 67 oranında fiziksel gerçekleştirme sağlandı. Toplam 7 bin 918 personel, bin 634 iş makinesinin çalıştığı projede bugüne kadar kamulaştırmalar dahil 12 milyar 911 milyon TL harcandı.

'Osman Gazi' Bridge inaugurated

President Erdoğan and Prime Minister Davutoğlu have participated in the ceremony for Locating the Final Deck Slab of the İzmit Bay Crossing and the inauguration ceremony for the section of the İstanbul-İzmir Highway between Yalova Altınova and Bursa Gemlik. President Erdoğan announced that the name of the Bay Crossing Bridge had been determined as 'Osman Gazi Bridge.'

FOSROC



constructive solutions

Yapı Kimyasallarında Global Çözüm Ortağınız...

Çimento Kimyasalları, **Beton Katkıları**,
Yapıştırıcılar, **Grout Ankraj Ürünleri**,
Endüstriyel Zemin Kaplamaları, **Su Yalıtımı**,
Mastikler, **Koruyucu Kaplamalar**, Tamir Harçları

Fosroc İdea Yapı Kimyasalları San. ve Tic. A.Ş.
Aydınevler Mah.Sanayi Cad. No: 13 D: 7-8, 34854,
Maltepe / İstanbul – TÜRKİYE
T: +90 216 463 69 63 • F: +90 216 463 67 76
www.fosroc.com • enquiryturkey@fosroc.com

Yapı ürünleri sektörü 2016 yılında mega projeler, konut ve beton yollar ile büyüyecek

Yapı Ürünleri Üreticileri Federasyonu (YÜF), 12. Olağan Genel Kurul Toplantısı 18 Mart 2016 tarihinde gerçekleştirildi.

YÜF Genel Kurul Divan Başkanlığı'nı Yavuz Işık (THBB), Başkan Vekilliğini İsmail Bulut (TÇMB), Katip Üyeliğini ise Bülent Tokman (TPB) yürüttü.

Yapı Ürünleri Üreticileri Federasyonu (YÜF) Yönetim Kurulu Başkanı M. Şefik Tüzün, 12. Olağan Genel Kurulu'nun açılış konuşmasında; 2016 yılının inşaat sektörü için 2015'e göre büyüyen bir yıl olacağını belirterek, son öngörülere göre Türkiye ekonomisinde yüzde 4,5, inşaat sektörü genelinde ise yüzde 5 oranında artışın beklendiğini açıkladı.

2016 yılı için olumlu beklentileri olduğunu belirten M. Şefik Tüzün "Yeni yılın ilk tahminlerine göre, 2016 yılında Türkiye ekonomisinde büyümenin yüzde 4,5, inşaat sektöründe ise yüzde 5 civarında gerçekleşmesi bekleniyor. 2015 yılının ilk 10 ayı, ülkemizde ve dünyadaki politik ve ekonomik belirsizlikler nedeniyle durgun geçmiş, ekim ayından itibaren toparlanma başlamış ve kasım ayı seçim sonuçlarının getirdiği politik istikrar ile birlikte her alanda yeniden umutlar artmıştır. Halihazırda devam eden mega projelere ilave olarak; yeni başlayacak konut ve altyapı projeleri, kentsel dönüşüm projeleri ve yabancı yatırımcıların konut sektörüne devam eden yüksek ilgisiyle 2016 yılının, inşaat sektörü için 2015'e göre büyüyen bir yıl olacağını tahmin ediyoruz. 2016 yılında 1 milyon 500 bin konut satışı hedeflenmektedir ve bu durum 2015 yılındaki 1 milyon 290 bin adet satışa oranla yaklaşık yüzde 15'lik bir artış anlamına gelmektedir." dedi.

M. Şefik Tüzün; "Üye birliklerinin verilerine göre, federasyonumuzu oluşturan sektörlerin 2015 yılındaki toplam cirosu; kur etkisiyle 2014 yılına oranla dolar bazında yaklaşık yüzde 5,5 düşerek, 11 milyar dolardan 10,5 milyar dolara inmiştir. Ancak ortalama kurla hesap yapıldığında, Türk Lirası bazında cironun yüzde 18,7 arttığını görüyoruz. 2015 yılında, 82 bin kişilik istihdam yaratılmış ve federasyona üye sektörlerin toplam ihracatı ise 600 milyon dolar düzeyinde gerçekleş-

The construction products sector to grow in 2016 through mega projects, housing, and concrete pavements

The 12th Ordinary General Board Meeting of Construction Products Producers Federation (YÜF) was held on 18 March 2016.

M. Şefik Tüzün, Chair of the Board of Directors of Construction Products Producers Federation (YÜF), stated in the inauguration speech of the 12th Ordinary General Meeting that 2016 will be a year of growth for the construction sector compared with 2015 and that increase of 4.5 percent in the Turkish economy and 5 percent in the entire construction sector is expected according to the latest predictions.

miştir. 2016 yılı ve sonrası için umutlu olmamızı sağlayan etkenler arasında; beton yollar, beton bariyerler, kentsel dönüşüm, 20 yılda 7 milyon konut, mega projeler, devam eden konut ve altyapı projeleri, yabancıların konut sektörüne devam eden ilgisi ön planda yer almaktadır." şeklinde konuştu.

Yapı Ürünleri Üreticileri Federasyonu Hakkında:

Yapı Ürünleri Üreticileri Federasyonu (YÜF) 22 Şubat 2005 tarihinde, Agregatör Üreticileri Birliği (AGÜB), Kireç Sanayicileri Derneği (KİSAD), Türkiye Çimento Müstahsilleri Birliği (TÇMB), Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB) ve Türkiye Prefabrik Birliği (TPB) tarafından, yapı ürünleri sektörünün rekabet gücünün artırılarak uluslararası ekonomik sistemde daha etkin hale getirilmesi hedefiyle kurulmuştur.

Federasyonun amacı, betona dayalı yapı malzemeleri üreten kuruluşlara ve mensuplarına mesleki, sosyal, teknik ve ekonomik yönlerden rehberlik etmek, yapı malzemeleri ve ticaretinin mesleki ahlak ve kamu yararına uygun, ahenkli ve verimli tarzda çalışmasını sağlamak ve uluslararası entegrasyon hedefi doğrultusunda Türk Sanayi ve Hizmet kesiminin rekabet gücü artırılarak, uluslararası ekonomik sistemde belirgin ve kalıcı bir yer edinmesi için çalışmaktır.





90 / 120 / 160 m³ BETON SANTRALLERİ



70 / 120 m³ MOBİL BETON SANTRALLERİ



90 m³/saat BETON SANTRALİ



YAŞ BETON GERİ DÖNÜŞÜM TESİSİ



- İMALAT PROGRAMI -

- HAZIR BETON SANTRALLERİ
- MOBİL BETON SANTRALİ
- 2 - 3 m³ TEK ŞAFTLI BETON KARIŞIM MİKSERLERİ
- MEKANİK STABİLİZASYON PLENTİ
- YAŞ BETON GERİ DÖNÜŞÜM TESİSİ
- ÇİMENTO HELEZONLARI
- KIRMA ELEME ve YIKAMA TESİSLERİ
- KUM ELEME ve YIKAMA TESİSLERİ
- KUM YIKAMA & SUSUZLANDIRMA MAKİNALARI
- DERE MALZEMESİ KIRMA ELEME ve YIKAMA TESİSLERİ
- STABİLİZE DAĞ MALZEMESİ ELEME VE YIKAMA TESİSLERİ
- SU GERİ DÖNÜŞÜM TESİSLERİ
- FİLTRE PRES MAKİNALARI
- PARÇALAYICI MİKSERLER
- KUM YIKAMA - AYIRMA HELEZONLARI
- ELEME MAKİNALARI 2 - 3 - 4 KADEME
- AĞIR HİZMET MADEN ELEME MAKİNALARI

ÖZFEN MAKİNA SANAYİ ve DIŞ TİCARET A.Ş.

SAMSUN Fabrika , Organize Sanayi Bölgesi. Adnan Kahveci Bulvarı No:44 55300 Tekkeköy / Samsun / TÜRKİYE

Tel: (+90 362) 266 91 60 pbx Fax: (+90 362) 266 91 63

Çimento sektörü Antalya'da bir araya geldi

Türkiye Çimento Müstahsilleri Birliği (TÇMB)'nin düzenlediği 5. Çimento Günü Etkinliği kapsamında sektörün eski ve yeni yöneticileri 7-10 Nisan 2016 tarihlerinde Antalya'da bir araya geldi.

Cement sector come together in Antalya

The former and present executives of the sector have come together in Antalya in the 5th Cement Day Event organized by Turkish Cement Producers' Association (TÇMB) on 7-10 April 2016. In the meeting, opinions regarding the issues that concern the cement sector closely, like the developments in the sector in Turkey and the world, construction, and economy, were exchanged.

In his speech in inauguration of the panel section of the event, TÇMB President Şefik Tüzün evaluated the sector in Turkey and the world and the impact of the political developments experienced in the world on the economy of Turkey and cement sector and stated that 2016 would be a stable year for the sector.

Yönetim ve Denetim Kurulu üyeleri, şirketlerin Yönetim Kurulu Başkanları, CEO'ları, Genel Müdürleri, Fabrika Müdürleri ile geçmiş yıllarda yöneticilik yapan sektörün önemli isimleri ve eşle-

Toplantıda, Türkiye ve dünya-daki sektörel gelişmeler, inşaat ve ekonomi gibi çimento sektörünü yakından ilgilendiren konular hakkında görüş alışverişinde bulunuldu.

Türkiye Çimento Müstahsilleri Birliği (TÇMB)'nin düzenlediği 5. Çimento Günü Etkinliği'nde çimento sektörü Antalya'da bir araya geldi. 7-10 Nisan tarihleri arasında Antalya Belek Maxx Royal Hotel'de gerçekleştirilen etkinlik kapsamında; dünden bugüne Türkiye ve dünyada yaşanan gelişmelerin çimento sektörüne etkilerinin yanı sıra, Türkiye'deki projeler, sürdürülebilir üretim ve beton yollar konuları konuşuldu.

TÇMB Yönetim Kurulu Başkanı Şefik Tüzün'ün ev sahipliğinde gerçekleşen etkinlikte; TÇMB



Şefik Tüzün

rinden oluşan yaklaşık 250 misafir yer aldı. Etkinlik kapsamında, TÇMB Yönetim Kurulu Toplantısı da gerçekleştirildi.

Etkinliğin panel bölümünün açılışında konuşan TÇMB Başkanı Şefik Tüzün; Türkiye ve dünyadaki sektör değerlendirmesinin yanı sıra, dünyada yaşanan siyasi gelişmelerin Türkiye ekonomisi ve çimento sektörüne etkilerini değerlendirerek, 2016 yılının sektör açısından istikrarlı bir yıl olacağını belirtti.

Ankara Üniversitesi İletişim Fakültesi Dekanı Prof. Dr. Abdulrezak Altun'un moderatörlüğünde gerçekleşen, "Dünden Bugüne Çimento Sektörü" konulu özel oturumunda Sektörün Tarihsel Süreci, Sürdürülebilir Üretim ve Beton Yollar konularında gelişmeler anlatıldı. Panelin ardından gazeteci M. Serdar Kuzuloğlu "Yeni Dünya, Yeni Tüketici, Yeni Şirket" konularındaki deneyimlerini sektörle paylaştı.

Etkinlik, Fatih Erkoç'un birbirinden güzel eserlerini seslendirmeyle son buldu.



Beton Sağlamlığında Esnek Çözümler

Operasyonel Araç Kiralama



İnşaat sahaları artık
daha karlı,
daha avantajlı,
daha profesyonel...

HAMA

Fatih Mahallesi Yakacık Caddesi No: 33 Sancaktepe / İSTANBUL
Tel: +90 216 561 90 20 (pbx) info@hamaotokiralama.com.tr
www.hamaotokiralama.com.tr

THBB, Yapı İstanbul Fuarı'na katılacak

THBB to take part in Turkeybuild Istanbul Fair

Turkish Ready Mixed Concrete Association (THBB) will participate in the 39th Turkeybuild Fair that will be held between 10 and 14 May 2016 in Istanbul.

It will be possible to visit the THBB booth at the foyers of TÜYAP's Nr. 7 and 8 Halls. During the Fair, brochures and technical publications will be delivered to the visitors of the THBB booth and their questions relating to concrete will be answered.

Turkeybuild Istanbul organized by YEM Fairs, being the greatest construction materials fair in the region that covers the Balkans, including Turkey, CIS countries, the Middle East, and North Africa, has been the international meeting point of the world of construction for 39 years.

lerinde düzenlenecek olan fuar; 100.000 m²'lik 14 salon ve açık alanda, 1.250 üretici firmanın binlerce ürün, teknoloji ve hizmetini 111.000 ziyaretçiyle buluşturacak.

Yapı Fuarı - Turkeybuild İstanbul 6 yıldır başarıyla sürdürdüğü "Konuk Ülke Projesi"nde bu yıl Afrika Bölgesi'ne odaklanıyor. Kenya, Nijerya ve Mozambik üç farklı ülke, sektör odağında üç ayrı ihracat pazarı. Bu üç ülke bu yıl "Konuk Bölge Afrika Projesi"nde merkez altına alınacak. Proje kapsamında fuar sırasında düzenlenecek "Türkiye - Afrika İnşaat Forumu'nun ardından, bu üç ülke ve kıtanın önemli pazarlarından gelecek satınalma heyetleri fuar katılımcı firmalarıyla "İkili İş Görüşmeleri Toplantısı"nda bir araya getirilecek. İnşaat sektöründeki büyümeyle dikkat çeken söz konusu ülkelerin

Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB), 10-14 Mayıs 2016 tarihleri arasında İstanbul'da yapılacak 39. Yapı Fuarı'na katılacak. THBB standı TÜYAP 7 ve 8 nolu salonların fuayesinde ziyaret edilebilecek. Fuar süresince THBB standını ziyaret edenlere broşür ve teknik yayınlar verilecek ve ziyaretçilerin betonla ilgili soruları yanıtlanacak.

YEM Fuarıcılık tarafından düzenlenen, Türkiye'nin de içinde bulunduğu Balkanlar, BDT ülkeleri, Orta Doğu ve Kuzey Afrika'yı kapsayan bölgenin en büyük yapı malzemeleri fuarı Yapı Fuarı - Turkeybuild İstanbul, 39 yıldır yapı dünyasının uluslararası buluşma noktası. Bu yıl 10 - 14 Mayıs 2016 tarih-

2015 yılında gerçekleştirdikleri toplam inşaat harcamaları 35 milyar doları geçiyor. Gerek müteahhitlik gerek yapı malzemeleri sektörünün yeni pazar arayışlarına katkıda bulunmayı hedefleyen YEM Fuarıcılık, 2016 yılında Afrika Bölgesi'ne dikkat çekiyor.

Son yıllarda artan yeni pazar arayışında sektöre destek verebilmek adına fuarın "İş Geliştirme Platformu" kapsamında gerçekleştirilen etkinliklere bu yıl İran ve Suudi Arabistan ülkelerine yönelik İnşaat Forumları da dahil edildi. Fuar sırasında gerçekleşecek forumlarda söz konusu ülkelerin üst düzey yetkilileri katılımcılara ülkelerinin pazarlarıyla ilgili bilgi verecek. Forumların hemen ardından söz konusu ülkelere gelen üst düzey yetkililer ve satın alma heyetleri "İkili İş Görüşmeleri Toplantısı"nda Türk üretici ve yatırımcı firmalarla bir araya gelecek. İran - Türkiye İnşaat Forumu'nda kalkan ambargonun sonrasında İran'la geliştirilebilecek ticari ilişkiler ve bu ilişkilerin planlanma süreçleri İranlı yetkililer tarafından Türk yapı sektörü temsilcilerine aktarılacak. Suudi Arabistan - Türkiye İnşaat Forumu'nda ise 2014 - 2020 yılları arasında 600 milyar doları gayrimenkul projeleri, 350 milyar doları ise alt yapı projeleri olmak üzere toplam 1,2 trilyon dolar tutarında yatırım planlayan Suudi Arabistan'ın üst düzey yetkilileri Türk yapı sektörü yatırımcılarına ülkelerindeki yatırım ve müteahhitlik fırsatlarını aktaracak. Etkinliklerle sektöre yeni iş ve iş birliği fırsatları yaratılması konusunda katkıda bulunması hedefleniyor.



Aracınıza Güç Katar...



BETON POMPA
ÜST YAPILI ARAÇLAR
İÇİN ARA ŞANZIMANLAR

TSEK

TÜV
AUSTRIA
ISO 9001

TÜV
AUSTRIA
ISO 14001

info@kozmaxsan.com.tr
www.kozmaxsan.com.tr



KOZANOĞLU
KOZMAKSAN

HYDRAULIC PUMPS & POWER TAKE-OFFS MANUFACTURING LIMITED CO.
HİDROLİK POMPA ve ARA ŞANZIMAN PTO İMALAT SAN.LTD.ŞTİ.



YÜF'ten Erciyes Üniversitesi İnşaat Mühendisliği öğrencilerine seminer

A seminar from YÜF for the Erciyes University Civil Engineering Students

The "Construction Materials Seminar" organized by Construction Products Producers Federation within the scope of its understanding of social responsibility together with the Erciyes University Civil Engineers Community was held with the attendance of the academicians and students of the department on 3 March 2016 at the Faculty Conference Hall. Cenk Kılınç, Civil Engineer Msc., attended the seminar on behalf of Turkish Ready Mixed Concrete Association and made presentations.

Yapı Ürünleri Üreticileri Federasyonu'nun sosyal sorumluluk anlayışı kapsamında Erciyes Üniversitesi İnşaat Mühendisleri Topluluğu ile birlikte organize ettiği "Yapı Malzemeleri Semineri", bölüm akademisyenleri ve öğrencilerinin katılımı ile 3 Mart 2016 tarihinde Fakülte Konferans Salonu'nda gerçekleştirildi. Seminere Türkiye Hazır Beton Birliği adına İnşaat Yüksek Mühendisi Cenk Kılınç katılarak sunumlar yaptı.

Erciyes Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölüm Başkanı Prof. Dr. Fatih Altun'un Yapı Malzemelerinin Önemi ve YÜF'e teşekkür

içeren açılış konuşmasının ardından; Türkiye Çimento Müstahsilleri Birliği Teknik Danışmanı Prof. Dr. İ. Özgür Yaman, "Çimento, Beton ve Beton Yol Teknolojisindeki Gelişmeler", Türkiye Hazır Beton Birliğinden İnşaat Yüksek Mühendisi



Cenk Kılınç, "Hazır Beton Üretimi ve Beton Uygulamaları", Agregat Üreticileri Birliğinden Maden Mühendisi Çağlar Tanın, "Yaşanabilir Kentlerin Ana Hammaddesi: "Agregalar", Türkiye Prefabrik Birliği'nden İnşaat Mühendisi Alper Uçar, "Beton Prefabrikasyon", Katkı Üreticileri Birliği'nden Kimya Mühendisi Uğur Erşen Şenbil, "Kimyasal Beton Katkıları" konularında sunum gerçekleştirdi.

Erciyes Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölüm akademisyenleri ve öğrencilerden oluşan yaklaşık 250 katılımcının yer aldığı seminer öğrencilerin sorularının cevaplandırıldığı bölüm ile sona erdi.



HEP BİRLİKTE İNŞA EDİYORUZ

Beton Santrali ve Beton Pompası üretiminde **Pi Makina**; yarım asırlık tecrübesi ve teknolojiyle, Türkiye’de ve Dünya’da tercih edilen marka olmuştur.



İnci Grup Fildişi'nde beton santrali açtı

İnci Grup ile Sanko Holding'in ortaklığı ile Fildişi Sahili Abidjan'da kurduğu beton santralinin açılışı, Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan ve Fildişi Sahili Devlet Başkanı Alassane Dramane Ouattara tarafından coşkulu bir törenle yapıldı.

Sakaryalı İşadamı Halit İnci'nin Yönetim Kurulu Başkanlığını yaptığı İnci Grup ile Gaziantep'li İşadamı Zeki Konukoğlu'nun Yönetim Kurulu Başkanlığını yaptığı Sanko Holding'in ortaklığı ile Fildişi Sahili'nin ticari merkezi konumundaki Abidjan Bölgesi'nde kurduğu beton santralinin açılışı,

Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan ve Fildişi Sahili Devlet Başkanı Alassane Dramane Ouattara tarafından yapıldı. Açılışa Dışişleri Bakanı Mevlüt Çavuşoğlu, Müstakil Sanayici ve İşadamları Derneği (MÜSİAD) Yönetim Kurulu Başkanı Nail Olpak, DEİK Yönetim Kurulu Başkanı Ömer Cihat Vardar, SANKO Holding Onursal Başkanı Abdülkadir Konukoğlu, SANKO Holding Yönetim Kurulu Başkanı Zeki Konukoğlu ve Yönetim Kurulu Başkan Vekili Adil Sani Konukoğlu, İnci Grup Yönetim Kurulu Başkanı Halit İnci, AK Parti Sakarya eski Milletvekili Ali İnci ve çok sayıda davetli katıldı.

Fildişi Sahili'ndeki Resmi program kapsamında İnci Grup ile Sanko Holding'in ortaklığı Abidjan'da kurulan beton santralinin açılışına katılan Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Er-

İnci Group inaugurates a concrete plant in Ivory Coast

Inauguration of the concrete plant established through the collaboration of the İnci Group and Sanko Holding in Abidjan in Ivory Coast was performed with an enthusiastic ceremony by Recep Tayyip Erdoğan, President of the Republic of Turkey, and Alassane Dramane Ouattara, President of Ivory Coast.

doğan, burada kendilerini coşkuyla ve "Erdoğan" sloganıyla karşılayan vatandaşları selamladı. Açılış töreninde, Fildişi Sahili çocuklarından oluşan Yasin Kılıç yönetimindeki Akçaabat Yöresi halkoyunları ekibi de gösterilerini sundu. İki ülke Cumhurbaşkanı'nın "Ya Allah Bismillah" diyerek iyi dileklerinin ardından birlikte kurdeleyi kesmesi sonrası 130 metreküp/saat kapasiteli beton santrali ve 400 ton/saat kapasiteli kırma-eleme tesisi üretime alındı.

Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan açılış töreninde yaptığı konuşmada, "Batı Afrika'nın incisi Abidjan şehrini ziyaret eden

ilk Türk Cumhurbaşkanı olmaktan duyduğum memnuniyeti özellikle ifade etmek istiyorum. Bu kadar uzak ülkede yatırım yapan Konukoğlu (SANKO) ve İnci Grup ortaklığı ile kurulan beton santralinin yatırım ve işletme sermayesi ile 20 milyon dolarlık yatırım olduğunu söyledi. Konukoğlu ve İnci Grup gibi güçlü bir firmanın Abidjan'da böyle bir yatırım yapmasının Türkiye adına bir onur olduğunu kaydeden Erdoğan, "Ama şunu da söyleyeyim ki Fildişi Sahili adına bir kazanımdır" dedi.

İnci Grup Yönetim Kurulu Başkanı Halit İnci ise açılışa iki Cumhurbaşkanı'nın katılmasının kendileri için büyük şeref olduğunu belirterek, şunları söyledi: "2009 yılında Fildişi Sahilleri'ne İlk Türk Yatırımcı olarak adım attık. Ülkede, İnci Grup olarak inşaat, yapı market, madencilik (taş ocağı) gibi birçok alanda yatırımlar yaptık. 2015 yılında da Sanko Holding'in yatırımlarımıza ortak olmasıyla gücümüze güç kattık. Sanko Holding ile burada yatırım yapmanın gururunu yaşarken, ikinci büyük kapasiteli taş ocağını da işletmeye açtık. Ayrıca burada çimento ticareti ile de pazarda söz sahibiyiz. İki Cumhurbaşkanı'nın katılımıyla açmış olduğumuz yeni beton santrali ile Abidjan pazarının en büyük üreticisi olmanın onurunu yaşıyoruz. Bu yatırımlarımızı daha da büyüteceğiz. Bu vesileyle Sanko Holding Onursal Başkanı Abdülkadir Konukoğlu, Yönetim Kurulu Başkanı Zeki Konukoğlu, Başkan Vekili Adil Konukoğlu'na teşekkür ediyoruz. Cumhurbaşkanımız Recep Tayyip Erdoğan'ın açılışımıza katılmasına vesile olan ve organizasyonumuzun mükemmel bir şekilde hazırlanmasına büyük katkı sağlayan 25. Dönem Sakarya Milletvekili Değerli Ağabeyim Ali İnci'ye de ayrıca teşekkür ederim."





IMER
GROUP

1 ÜRETİMDE
AVRUPA
BİRİNCİSİ

“onu başkaları ile karıştırmayın.”



Çimento sektöründeki ilk yeşil bina sertifikası Çimsa'nın oldu



Çimsa Eskisehir Fabrikası'nın alternatif mimari projeler arasından seçilerek 2015 Ekim ayında hayata geçirilen yeni Yemekhane Binası, LEED Platin Sertifikası'na değer bulundu. Enerji verimliliğinin yanı sıra sürdürülebilir arazi, mimari tasarım, malzeme ve kaynaklar gibi başlıklar üzerinden yapılan değerlendirme neticesinde Yemekhane Binası, 'yeni bina' kategorisinde 110 üzerinden 82 puan almayı başardı.

Çimsa receives the first green building certificate in the cement sector

The new Dining Hall Building of Çimsa Eskisehir Plant, constructed in October 2015 by choosing from the alternative architectural projects has been deemed worthy of a LEED Platinum Certificate. Following the evaluation performed through the titles like sustainable land use, architectural design, materials, and resources, the Dining Hall Building succeeded to receive 82 points out of 110 points in the "New Buildings" category.

Çimento sektöründeki ilk yeşil bina sertifikasını alan Çimsa Yemekhane, böylece Türkiye'de bulunan 12 platin projeden sonra 13. sırada yer aldı.

Bina yapımı sırasında ortaya çıkan hafriyat tamamen çimento üretiminde kullanılarak %100 geri dönüşüm sağlandı. Eski binanın yıkımı sırasında ortaya çıkan diğer atıklar ise fabrikanın kendi atık bertaraf tesisinde değerlendirildi. Sonuç olarak %78 oranında geri dönüşüm sağlandı. Yapının genelinde sürdürülebilir yapı malzemeleri kullanılırken, binanın cephe tasarımında 'yıllanma değeri' dikkate alınarak herhangi bir

imitasyon malzemeye yer verilmedi. Bu şekilde cephe eskidikçe binanın görsel değerinin desteklenmesi, binanın gelecekte en az bakım masraflıyla değerini yitirmeden kullanıcı ihtiyaçlarını karşılayabilmesi öngörüldü.

Enerji ve gün ışığı modellemeleriyle %61 oranında enerji tasarrufu sağlayan bir bina inşa edildi. Su verimliliğini artırmak ve şebeke suyu kullanımını minimuma indirmek için yüksek su verimli armatürler ve düşük hacimli rezervuarlar tercih edildi. %54 şebeke suyu tasarrufu, %100 peyzaj suyu tasarrufu sağlandı. Binanın ısınması için Eskisehir Fabrikası klinker üretim fırınlarındaki atık ısı kullanıldı. Böylece herhangi fosil yakıt kullanılmadan bina ısıtılmış ve enerji tasarrufu elde edildi. Gün ışığı modellemeleri yapılarak inşa edilen, %86 gün ışığından yararlanan binanın içinde karbon sensörleri bulunuyor. Bina içindeki karbon oranı yükseldiğinde otomatik olarak içeriye temiz hava gönderiliyor. %98 manzaralı bir alana oturtulan binanın malzeme seçimlerinde doğaya ve insana zarar vermeyen malzemeler tercih edildi. Geri dönüşümlü malzeme kullanım oranı %31 oldu. Yemekhane binasında tüm mekanlar doğal ışık ve taze hava alabiliyor.

Yaklaşık bin m² kapalı alana sahip proje, iki katlı olarak tamamen çevresel faktörler ve veriler doğrultusunda şekillendirildi. 'Yeşilin korunması' proje tasarımında dikkate alınan en önemli faktör olurken, proje öncesi tüm ağaçların rölevesi alınarak tamamı korundu ve bina, mevcut ağaçların oluşturduğu çeper içerisinde yapılandırıldı. Diğer yandan yağmur suları kanalizasyona gönderileceğine, fabrikanın içindeki habitat alanına gidiyor. Türkiye'de ilk ve tek olan habitat alanı, geçmişte kil ocağı olarak kullanmış olan büyük çukurluğun gölet haline getirilmesiyle yaratılmıştır. Göletin çevresi 10 binden fazla ağaçla ve 150'den fazla türden bitki ile yeşillendirilmiştir. Orada geçmişte oluşturulan gölette doğal yaşamın devam etmesi için ek su kaynağı sağlanmış oldu.

LEED nedir?

LEED, "Leadership in Energy and Environmental Design" cümlesinin baş harflerinden oluşan bir kısaltmadır. Türkçe'ye "Enerji ve Çevre Dostu Tasarımda Liderlik" olarak çevrilmiştir. LEED, USGBC (United States Green Building Council - Amerikan Yeşil Binalar Konseyi) tarafından oluşturulmuş yeşil binaların derecelendirilmesini sağlayan sertifika sistemidir. LEED sertifikası, projenin yeşil bir yapı olduğunu onaylamaktadır.

“Yeniden DOĞUŞ SUPERLIGHT 5RZ46”

Yeniliklerden haberdar olmak için lütfen bizi takip edin facebook.com/sermacturkiye



Hafif çelik yapısı, yüksek beton basma
kapasitesi ve kullanım kolaylığı

SERMAC
BETON POMPALARI
Türkiye Genel Distribütörü



Doğuş Teknik Makina

Doğuş Teknik Makina İnş. San. ve Dış Tic. Ltd. Şti.
Yeşilbayır Mah. 29 Mayıs Cad. No:27 Hadımköy, Arnavutköy - İstanbul
Tel: +90 212 671 96 40 - 699 00 07 - Fax: +90 212 671 96 41
info@dogusteknikmakina.com - www.dogusteknikmakina.com

EXPO 2016 Antalya kapılarını açtı



Türkiye'nin ilk EXPO'su Antalya'da resmen açıldı. Cumhurbaşkanı Erdoğan ve Başbakan Davutoğlu'nun açılışını yaptığı ve 52 ülkenin katıldığı EXPO 2016 Antalya'yı 8 milyon kişinin ziyaret etmesi bekleniyor.

Cumhurbaşkanı Tayyip Erdoğan, Başbakan Ahmet Davutoğlu, yabancı devlet başkanları, bakanlar, büyükelçiler ve binlerce davetlinin katılımıyla 22 Nisan 2016 tarihinde gerçekleşen resmi açılış töreninde unutulmaz bir görsel şov ortaya kondu. Açık kalacağı altı aylık sürede EXPO 2016 Antalya, etkinlikler, sergiler, aktivite ve gösterilerle ilgi merkezi haline gelecek. Cumhurbaşkanı Erdoğan açılışta 52 ülkenin, 6 uluslararası kuruluşun, ikisi resmi olmayan katılımcısının bulunduğu Antalya EXPO'su sayesinde şehre alt ve üst yapı yatırımlarıyla söz konusu organizasyonla girecek olan paranın 1.8 milyar lira olduğunu açıkladı.

Teması "Çiçek ve çocuk", sloganı "Gelecek nesiller için yeşil bir dünya", alt temaları "tarih", "biyo-çeşitlilik", "sürdürülebilirlik" ve "yeşil şehirler organizasyonu" olan Botanik EXPO 2016 Antalya, Türkiye'nin bugüne kadar üstlendiği en büyük uluslararası organizasyonlar arasında yer alıyor. Bin 121 dönümlük alanda kurulu EXPO 2016'ya katılmak üzere 52 ülke sözleşme imzaladı. Botanik EXPO'lar içinde Antalya, Osaka'da 1990 yılında düzenlenen ve 78 ülkenin katıldığı EXPO'dan sonra ikinci sırada. EXPO alanında inşa edilen Kongre Merkezi, Amfitiyatrolar, Kır Aktivite Alanı, Çocuk Adası, Kültür ve Sanat Sokağı gibi alanlarda; ulusal ve ulus-

lararası konserler, dans gösterileri ve müzikaller, çocuk tiyatroları, ulusal ve uluslararası kongre ve sempozyumlar, interaktif çocuk atölyeleri, milli ve özel gün etkinlikleri, ramazan ayı etkinlikleri, lunapark, sokak eğlenceleri ve geleneksel çocuk oyunları gerçekleştirilecek. Kongre merkezi, 2-6 Mayıs tarihleri arasında düzenlenecek Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü FAO'nun 30. Avrupa Bölge Konferansına da ev sahipliği yapacak. Başlığı "Gıda Güvenliği" olacak kongreye, 54 ülkenin tarım bakanları katılacak. Toplam bütçesi 1.6 milyar lira olan EXPO 2016 Antalya'nın şubat ayında satışa çıkan bilet ve sezonluk kart satışları devam ediyor.

Cumhurbaşkanı Erdoğan açılışta EXPO 2016 Antalya'nın, Türkiye'nin ve Antalya'nın tanıtımına çok önemli katkılar sağlayacağını ifade ederek "Bu açılış 6 ay ama ondan sonra süreklilik arz eden bir şekilde Antalya'nın en büyük zenginliklerinden biri olarak yaşamını sürdürecektir. 52 ülkenin, 6 uluslararası kuruluşun bulunduğu Antalya EXPO'su sayesinde şehrimize alt ve üst yapı organizasyonu ile ülkemize girecek para 1.8 milyar lira. Burada bir çevreciliğin merkezi oluşuyor, çeşitli ülkelerin, ülkemizin yerel mimarisinden örnekler var. EXPO böylece Türkiye'nin dünyanın tanıtımında farklı bir fonksiyon

icra edecek, 8 milyon ziyaretçi bekleniyor. Türkiye'nin en büyük kongre merkezi EXPO'da oluyor. 6 bin 300 kişilik kongre merkeziyle Antalya yeni bir zenginliğe adım atıyor." dedi.

EXPO 2016 Antalya'ya katılan ülkeler ise şöyle: Sudan, Güney Kore, Pakistan, Gürcistan, Türkmenistan, Kenya, Yemen, Nepal, Moritanya, Sierra Leone, Tanzanya, Çin, Japonya, Gine, Senegal, Nijer, Filistin, Bangladeş, Kosova, Katar, Madagaskar, Hollanda, Burundi, Eritre, Komorlar Birliği, Zimbabve, Azerbaycan, Moldova, Benin, İngiltere, Gana, Macaristan, İtalya, Somali, Sri Lanka, Tayland, Hindistan, Myanmar, Kazakistan, Meksika, Uganda, Kore Demokratik Halk Cumhuriyeti, Etiyopya, Bosna Hersek, Ukrayna, Güney Afrika Cumhuriyeti, Kamerun, Kongo Demokratik Cumhuriyeti, Almanya, Sırbistan, Bulgaristan. EXPO 2016 Antalya'nın resmi olmayan katılımcıları ise Hong Kong, Çin Taipei ve Rus Kültür Derneği.

EXPO 2016 Antalya opens its doors

Turkey's first EXPO was officially inaugurated in Antalya. It is expected that 8 million people will visit EXPO 2016 Antalya inaugurated by President Erdoğan and Prime Minister Davutoğlu and participated by 52 countries.

During the six-month period where it will remain open, EXPO 2016 Antalya will become a center of interest thanks to the events, exhibitions, activities, and shows. President Erdoğan announced in the inauguration that there have been participants from 52 countries and 6 international institutions, two of which have not been officially announced yet, and that the money that will enter the city through the organizations in question and infrastructure and superstructure investments will be 1.8 billion TL owing to Antalya EXPO.

*SİZİN İÇİN DEĞER,
ÇEVRE İÇİN DEĞER.*



ECO ECO PUMPING



**AKILLI
DENGE
SİSTEMİ**



GAMA TİCARET VE TURİZM A.Ş.

ZOOMLION

Genel Müdürlük
Ankara 1.Organize Sanayi Bölgesi
Dağistan Cad. No:17
Sincan 06935 ANKARA
Tel : (312) 386 26 30
Faks : (312) 386 26 40

İstanbul Şubesi
Soğanlık Yeni Mahalle, Balıkesir Caddesi
Rezidans Uprise Elite Sitesi C-AB Blok Apt. No:6
Kat:31 Daire:268, Kartal 34880 İSTANBUL
Tel : (216) 304 06 51
Faks : (216) 304 07 51

Web : www.gama.com.tr
e-mail : gama.trading@gama.com.tr

Bir GAMA Holding Kuruluşudur.

14. Prefabrikasyon Sempozyumu 17 Mayıs'ta İstanbul'da yapılıyor

Türkiye Prefabrik Birliği tarafından düzenlenmekte olan geleneksel prefabrikasyon sempozyumlarından 14.'sü bu yıl "Beton Prefabrikasyonda Yeni Arayışlar" konusunda yapılacaktır.

17 Mayıs 2016 tarihinde İstanbul'da yapılacak olan bu sempozyum, beton prefabrikasyon endüstrisindeki yeni arayışların görüşüleceği, gelişmenin sürdürülmesi için çağdaş bir yapım teknolojisi olan prefabrikasyonun çağdaş bir toplu-

mun farklılaşan ihtiyaçlarının karşılanmasında sektörün nasıl daha aktif olabileceği, nasıl daha rasyonel, ekonomik, çevreci ve sürdürülebilir çözümler üretebileceğinin tartışılacağı bir forum olacaktır.

Sempozyumda 4 oturumda 13 bildiri sunulacak. Sempozyum programı ve yapılacak sunuşlarla ilgili bilgiye

<http://prefab.org.tr/tr/12-sempozyum/sayfa/47.aspx> adresinden ulaşılabilir.

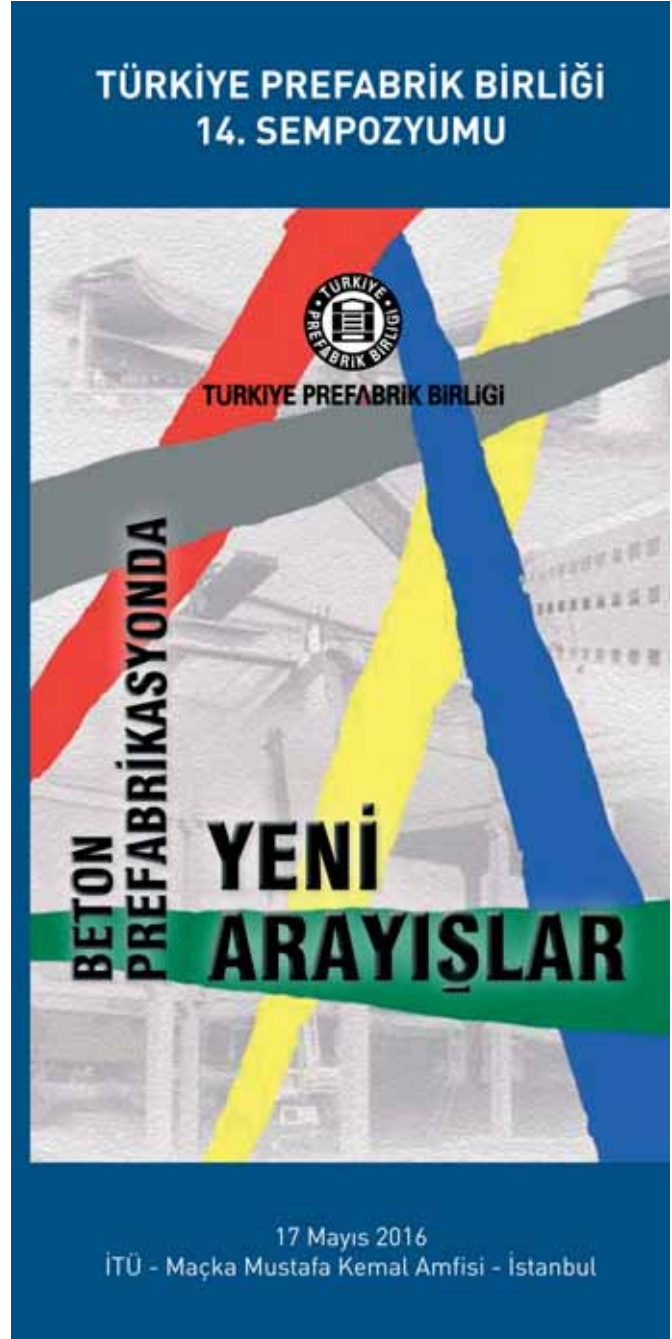
14th Precast Concrete Symposium to be held on 17 May in Istanbul

The 14th of the traditional precast concrete symposiums organized by Turkish Precast Concrete Association will be held this year under the heading of "New Queries in Precast Concrete."

The Symposium that will be held on 17 May 2016 in Istanbul will be a forum where the new queries in the precast concrete industry; the manner that the sector would be more active in the fulfillment of the differing needs of a modern society with precast concrete, which is a contemporary building technology; and the way of producing more rational, economic, eco-friendly, and sustainable solutions will be discussed.



TÜRKİYE PREFABRİK BİRLİĞİ





Lider, arkasında silinmez izler bırakır.

Hangi coğrafyada geçerse geçsin, tüm doğa koşullarına ve zorluklarına rağmen arkasında yepyeni izler bırakan Mercedes-Benz inşaat kamyonları, işini bilenlerin tercihidir.

BLUETEC

Mercedes-Benz
İletişim Hattı
4446244

www.mercedes-benz.com.tr
www.facebook.com/MercedesKamyon

Mercedes-Benz
Trucks you can trust



Mercedes-Benz Türk 63.055 adetle tarihinin en yüksek satış hacmini gerçekleştirdi

Mercedes-Benz Türk attains the greatest sales volume of its history with 63.055 pieces

Mercedes-Benz Türk once again broke its own records and achieved its highest production and sales figures of its history in 2015. The company realized the sales of 991 pieces of bus, 19.060 pieces of truck, 8.440 pieces of light commercial vehicle, and 30.333 pieces of automobile in the harsh competitive environment. Its second hand sales reached 4.298 pieces. Mercedes-Benz Türk undersigned a new record with the sales of total 63.055 vehicles in 2015 thanks to the high performance of its team.

görüyoruz. Sonuçta, 2015 yılı Mercedes-Benz Türk tarihinin en başarılı yılı oldu. En yüksek satış hacmimizi, en yüksek üretim adetlerimizi ve en fazla ihracatı gerçekleştirdik. Bu başarıya çalışanlarımızın ve yetkili bayilerimizin üstün katkıları sayesinde ulaştık. 2015 yılının diğer önemli gelişmeleri, 80 Milyon Avro tutarındaki yatırımlarımız, Hoşdere Otobüs Fabrikamızın 20. yıldönümü ve Küresel IT Hizmet Merkezi'mizin açılışı oldu. Çalışan sayımızı 2015 yılında %8 oranında artarak 6.000'in üzerine çıktık. Bu ciddi artış, özellikle Mercedes-Benz araçlarına olan talebi, üretim adetlerimizdeki yükselişi, inovasyon ve geleceğe yönelik yeni teknolojilerin geliştirilmesi amacıyla artırılan geliştirme çalışmalarımızı yansıtıyor. İş yaşamında kadınlara verdiğimiz önem sonucunda farklı kademelerde çalışan kadın sayısını artırmaya devam ettik. Bunun sonucunda beyaz yaka kadın çalışanlarımızın sayısı 2015'te bir önceki yıla oranla %10 yükseldi.

Türkiye'de topluma katkımızı 2015'te de artırmaya devam ettik ve kurumsal sosyal sorumluluk projelerimizi daha da geliştirdik. "Her Kızımız Bir Yıldız" projemizde mezun kız öğrencilerimizin sayısı 3.500'e yükselirken mevcut öğrenci sayımız 1.200 oldu. "MobileKids" trafik eğitim projemizde de sevindirici gelişmeler kaydettik. 2013 yılından bu

Mercedes-Benz Türk 2015 yılında bir kez daha kendi rekorlarını kırarak tarihinin en yüksek üretim ve satış rakamlarına ulaştı. Şirket, zorlu bir rekabet ortamında 991 adet otobüs, 19.060 adet kamyon, 8.440 adet hafif ticari araç ve 30.333 adet otomobil satışı gerçekleştirdi. İkinci el satışları ise 4.298 adede ulaştı. Mercedes-Benz Türk, 2015 yılında yüksek ekip performansı ile ulaşılan toplam 63.055 araç satışı ile yeni bir rekora imza attı.

Mercedes-Benz Türk Direktörler Kurulu Başkanı Britta Seeger 2015 yılını değerlendirerek şu açıklamayı yaptı: "2015, zorlukların yılıydı. Geriye baktığımızda, bu zorlukların üstesinden geldiğimizi ve hedeflerimizi aştığımızı gururla

yana trafik eğitimi alan 7-14 yaş grubu öğrenci sayısı 10.000'i aştı. "EML'miz Geleceğin Yıldızı" projemiz kapsamında ise 23 meslek lisesinde otomotiv laboratuvarı yenilendi. Bu sayıya 2016 yılında 6 okul daha ekleyeceğiz.

Mercedes-Benz Türk Aksaray Kamyon Fabrikası Direktörü Prof. Dr. Frank Lehmann "2015'te Aksaray Fabrikamızda 19.688 kamyon ürettik. Bu fabrika tarihimizin en yüksek üretimidir. Ayrıca 2015'te fabrika yatırımlarımıza da hız kesmeden devam ettik." dedi.

Daimler' in Almanya'daki Wörth Kamyon Fabrika'sında üretilen araçlarla aynı kalitede olan araçlarıyla Mercedes Benz Türk, Türkiye'de 14 yıldır 6 ton ve üzeri kamyon pazarının lideri konumunda. 2015 yılında 954 kamyon ihraç eden Mercedes-Benz Türk'ün 2001 yılında başlayan kamyon ihracatı, toplamda 32.454 adede yükseldi.

Mercedes-Benz Türk Otobüs ve Kamyon Pazarlama ve Satış Direktörü Süer Sülün "19.060 adetlik rekor kamyon satışıyla 2015'te de aralıksız 14. kez Türkiye 6 ton ve üzeri kamyon pazarı lideri olduk. 2015 aynı zamanda tarihimizin en yüksek kamyon satış adedine ulaştığımız yıl oldu. Türkiye ve otomotiv sektörü için hareketli bir yıl olan 2015'te otobüs ve kamyon pazarları seçimlerin ve ekonomik belirsizliklerin etkisiyle hızlı değişimler yaşadı. Mercedes-Benz Türk olarak bu ortamda verdiğimiz kararların iyi sonuçlarını almak bizi gururlandırıyor. 2015'te Mercedes-Benz şehirlerarası ve belediye otobüsü yurtiçi satış hacmi 991 adet olarak gerçekleşti. Böylece Mercedes-Benz yine Türkiye otobüs pazarının en çok tercih edilen markası oldu. 2016 yılında başarı çizgimizi sürdürerek yeni rekorlara ulaşmayı planlıyoruz" dedi.



OLI VİBRASYON MOTORLARI MAKSİMUM GÜVENLİK VE DAYANIKLILIK



YAPI VE İNŞAAT SEKTÖRÜ İÇİN TASARLANMIŞ ÖZEL MODELLER

OLI Yapı ve İnşaat sektörüne özgü elektrikli vibrasyon motorlarında kendine has bir çizgi oluşturmuştur. Oluşturulan bu çizgi de yer alan tüm ürünlerin testleri yapılmış ve uluslar arası sertifikasyonlar ile belgelendirilmiştir (ATEX-GOST-UL-CSA) Güvenilir ve Dayanıklı vibrasyon motorları teknolojisinde OLI SpA Türkiye'deki iştiraki OLI MAKİNA ve Dünya çapındaki 50 den fazla iştiraki ile Uluslar arası Pazar lideri olmuştur.



WWW.OLIVIBRA.COM



GENİŞ ÜRÜN YELPAZESİ İLE DÜNYA ÇAPINDA STOKTAN TESLİM ÜRÜNLER



OLI MAKİNE SANAYİ VE TİC. LTD. ŞTİ
Çalca Mah.2.0.S.B 1.Cad.No:4 TR-Kütahya_Turkey
Tel:+90 274 333 0 654 Fax:+90 274 333 0 931 - www.olivibra.com

Ford Trucks 2016 model kamyon ve çekicilerini tanıttı



Ahmet Kinay

Ford Trucks, güç, verimlilik ve teknoloji özellikleri ile öne çıkan ve yeni E3, E5 ve E6 Ecotorq motorlar ile donatılan yeni Ford Trucks serisi 2016 model kamyon ve çekicilerini Nisan ayında Antalya'da tanıttı.

Ford Otosan'ın iş ortaklarına, müşterilerine ve basın mensuplarına sunumların yapıldığı toplantılarda Cargo İş Birimi Genel Müdür Yardımcısı Ahmet Kinay, Ford Trucks Türkiye Direktörü Serhan Tufan, İhracat Direktörü Emrah Duman ve Pazarlama Müdürü Armağan Hazar gerçekleştirdikleri sunumlarla yeni serinin avantajlarını ve hedeflerini anlattı.

Toplantıda bir konuşma yapan Ford Trucks İş Birimi Genel Müdür Yardımcısı Ahmet Kinay, Ford Otosan mühendisleri tarafından geliştirilen kamyon ve çekicilerin, şirketin gurur kaynağı olduğunu belirterek, şu bilgileri verdi: "Bu ürünlerimiz, aynı zamanda önümüzdeki yıllarda Ford Otosan'ın büyüme stratejisinin önemli bir parçası. Ford Trucks olarak, ağır ticari araç pazarında sürdürülebilir bir bakış açısıyla, global oyuncu olma yolunda hızla ilerliyoruz. En üst seviyede,

rekabetçi ürün ve hizmetler sunmanın yanısıra satış ve servis ağına yönelik altyapı çalışmalarımız ile çok yönlü ve zorlu bir çalışma içerisindeyiz. Ford Trucks marka değerinin güçlenmesi, Türkiye'de ve dünyada arzu ettiğimiz seviyelere ulaşmamızda önemli bir kriter. Bu sebeple marka vaadimizi mercek altına aldık ve global Ford marka değerine, Ford Otosan'ın mükemmel seviyeye ulaşmış yerli üretim ve Ar-Ge kabiliyetlerini de önemli bir değer olarak ekledik. Ford Otosan olarak, Türkiye'nin öncü sanayi ve Ar-Ge şirketi olarak, tüm pazarlarda müşterilerimizin bizden beklediği sorumluluğu üstlendiğimizi anlatabileceğimiz yeni marka vaadimizi oluşturduk. Ford Trucks olarak artık 'Her Yükte Birlikte' diyoruz."

Ford Trucks yeni modellerinde gücün yanı sıra frenleme konusunda da iyileştirmelere gitti. Bir önceki nesle göre 7 kat daha güçlü frenleme sistemine sahip Yeni Ford Trucks serisi; 400 KW'lık motor frenine ek olarak 600 KW'lık Intarder opsiyonu sunuyor. Toplamda ulaşılan 1000 KW'lık frenleme değeri, yeni Ford Trucks Serilerinde, yolda gidiş kadar duruşa da ne kadar yüksek önem verildiğini açıkça ortaya koyuyor. Tüm bu yenilikleriyle yeni nesil Ford Trucks modelleri üst düzey güvenlik sunuyor.

Tüm bu motor yeniliklerinin yanında, aerodinamik yapısı ile Ford Kinetik Dizayn felsefesine uygun olarak tasarlanan yeni Ford Trucks serisi, %22 iyileştirilmiş dönüş açısı ve yeni nakliye serisine özel Arka Havalı Süspansiyon sayesinde taşınabilen +1 tonluk yük özelliği ile dikkat çekiyor.

Yeni Ford Truck serisi satın aldıktan sonra da kazandırıyor ve 25% oranında azaltılmış bakım maliyetleri ile rekabette öne çıkıyor. Çekici ve inşaat serisinde sunulan 120.000 km ve 1.000 saate kadar uzatılmış bakım aralığı ile müşteriler, lojistik ve inşaat sektöründeki en rekabetçi bakım aralığı avantajına sahip oluyor.

Toplantıda konuşan Ford Trucks Türkiye Direktörü Serhan Tufan, yapılan halkla ilişkiler ve bayilik çalışmaları hakkında bilgi verdi. 3 lokasyonda, 5 ana konuda strateji belirlediklerini ifade eden Serhan Tufan, bayi yapılanmasına 2013'te başlayarak bu yıl 4 adet daha tesis açarak toplamda 30 tesise ulaşacaklarını söyledi. Serhan Tufan, 2S yapılına olan tüm tesislerle de ilişkilerini kestiklerini sözlerine ekledi.

Ford Trucks İhracat Pazarları Direktörü Em-

Ford Trucks introduces its 2016 model trucks and tow-trucks

Ford Trucks introduced its new Ford Trucks series 2016 model trucks and tow-trucks that stand out with their power, efficiency, and technological features and that have been equipped with the new E3, E5, and E6 Ecotorq engines, in April in Antalya.

In the meetings, where presentations for Ford Otosan's associates, customers, and press representatives were made, Cargo Unit Vice General Manager Ahmet Kinay, Ford Trucks Turkey Director Serhan Tufan, Export Director Emrah Duman, and Marketing Manager Armağan Hazar explained the advantages and targets of the new series through their presentations.

rah Duman ise yeni Cargo yapılanması ile birlikte Kuzey ve Orta Afrika, Türki Cumhuriyetler, Rusya ve çevre ülkeler ile Orta ve Batı Avrupa'da artan satışlar hakkında bilgi verdi. Emrah Duman yeni dönemde ihracat grafiğinin gelişkin Ford Truckslar ile daha da kuvvetleneceğini sözlerine ekledi.

Yeni Ford Cargo serisinin özelliklerine değinen Ford Trucks Pazarlama Müdürü Armağan Hazar, araçlarda yapılan iyileştirme ile geliştirmelerden bahsetti. Eskişehir İnönü Fabrikası'nda geliştirilen yeni nesil Ecotorq motorlarla birlikte araçların şasi, fren ve tekno donanımlarında yapılan yeniliklere değinen Hazar, inşaat segmentindeki çekicilerde eskiye nazaran %35, uzunyol taşımacılığında %20 ve kamyonüstü inşaat araçlarında ise %55 tork artışı seviyelerini yakaladıklarını dile getirdi. Hazar "Özellikle dekopaj ve maden sahalarında iddialıyız. Payımızı artıracamız. Damper mikserden sonra pompa ve vinç modellerini de devreye alıyoruz. Ayrıca güvenlik unsurunu da dikkatle ele aldık. Bu yeni araçlarımızla mevcut ürünlerin 7 kat üzeri fren performansı elde edildi." diye konuştu.

Yapılan toplantılardan sonra yenilenen Ford Trucks inşaat serisi araçları Antalya Gebiz'deki şantiye sahasında test edildi.

Yeni Ford Trucks Serisinin Özellikleri:

Ford Truck İnşaat Serisi, kalbinde yer alan Yeni Ecotorq motor sayesinde rampada ve zorlu yollarda üstün çekiş gücüyle sürücülere konfor getiriyor. İnşaat serisinde önceki nesilde sunulan 360 PS güç, 420PS'e kadar yükseliyor ve %55'lik tork artışı ile 2150Nm seviyesindeki torq değeri ile en zor inşaat koşullarında yüksek performans sunuluyor. Özellikle dekopaj kullanımında karşılaşılan şantiyelerin dik yokuşlu çalışma şartlarında yüksek tork ile yokuşları tırmanırken yeni 400 KW gücündeki motor freni ile gücü sürekli kontrol altında tutuyor. Daha zorlu şartlar için ise opsiyonel olarak sunulan 600KW gücündeki Intarder

seçeneği ile toplam 1000 KW'lık frenleme kabiliyeti sayesinde en dik rampa ve yokuşlarda en ağır yükler güvenli bir şekilde yol alabiliyor.

Yeni Ford Trucks inşaat serisindeki bir diğer yenilik ise Otomatik şanzıman opsiyonu. Ağır şantiye ortamları için en uygun şekilde tasarlanmış serilikte ve verimlilikte sınıfının lider özelliklerine sahip otomatik şanzıman sürücülere sunduğu; Off-road, Rocking (Beşik Hareketi) ve Ekonomi modları ile her türlü kullanım şartında sürücülerin sorunsuz ilerlemesini sağlıyor.

22% lik dönüş açısı iyileştirmesi ile dar şantiye şartlarında yapılacak manevra sayısı önemli oranda azaltılarak; dar şantiye sahaları sürücüler için her türlü manevrayı yapabilecekleri bir oyun sahasına dönüştürülüyor.

Yeni Ford Trucks çekici modellerinde 480 PS'lik motorun verimliliğinin %8.5'e varan yakıt tasarrufu ile artırıldığı, bağımsız kuruluşlar tarafından yapılan yol testleri ile kanıtlandı. 2016 model Ford Trucks Çekici Serisi %20 daha yüksek torkun yanı sıra, iki katına çıkartılan bakım aralığı sayesinde %25 daha düşük işletme maliyetleri sunmayı da başarıyor. Çekici serisine eklenen Ford Trucks Net isimli kabin içi wi-fi ise sürücülerin mobil cihazları üzerinden 4,5G hızıyla sevdikleriyle görüntülü konuşma yapabilmesine olanak tanıyor.

Yol kamyonlarının yeni serisinde; arka dingilde mekanik süspansiyon yerine havalı körük sisteminin ve kampana fren sistemi yerine disk fren sisteminin kullanımı, sürücünün konforunu artırıyor. Arka tarafta kullanılan Havalı Süspansiyon sayesinde hem bir ton fazladan yük taşınabiliyor hem de sürücünün konforu en üst seviyeye çıkartılıyor. Şerit takip, Aktif Acil Durum Frenleme, Geliştirilmiş Ek Fren Sistemleri gibi yeni teknolojiler; herhangi bir dalgalılık anında sürücünün dikkatini toplamasına yardımcı olurken sürüş güvenliğini maksimum seviyede sunuyor.

Opet Fuchs ve Ford Otosan işbirliğinde geliştirilerek pazara sunulan FMY Formula XLD 5W-30 motor yağı, kullanıcının yağ değişim maliyetlerini %50'ye varan oranda azaltıyor. Opet Fuchs tarafından geliştirilmiş olan tam sentetik formülü sayesinde yağ değişim periyodunun uzaması ve motorun daha iyi korunması sağlanıyor.

Ayrıca, Opet ve Ford Trucks işbirliği çerçevesinde araçlarda sunulan Yakıt Güvence Sistemi ile Opet istasyonlarından yakıt alınması durumunda yakıt kaynaklı olası motor arızaları da güvence altına alınıyor.



Cardiff Üniversitesi kendini iyileştiren betonu denedi

Birleşik Krallık'taki ilk büyük kendi kendini iyileştiren beton denemesi, Cardiff Üniversitesinden bir grup araştırmacı tarafından Güney Galler Vadilerindeki bir şantiyede gerçekleştiriliyor.

Maddeler Ömür Boyu adı verilen proje, gerçek dünya şartlarında ilk defa 3 ayrı beton iyileştirme teknolojisinin, mamur çevrede betonun kendi kendini otomatik olarak onaracağı bir sistemde aynı çatı altında toplanması için öncülük ediyor.

Birleşik Krallık'ta her yıl çoğunluğunu betondan yapılanların oluşturduğu binaların bakımı ve onarımı için yaklaşık 40 milyar pound harcandığı tahmin ediliyor.

Cardiff'in yürüttüğü projenin esas amacı betonun yapım aşamasında içine yerleştirilebilecek ve hasar oluştuğunda otomatik olarak anlayacak bir sistem geliştirmek. Hasar tespit edildiğinde sistem insan faktörünün devreye girmesine ihtiyaç duymadan kendini onarabilecek.

Deneme, projenin önde gelen sektörel ortaklarından biri olan Costain'in işbirliği ile onların üstlendiği Güney Galler'deki yol geliştirme planının uygulama alanı olan A465 yolunda gerçekleştiriyor.



Üçüncü teknikte ise ekip betonun içine hem bakteri hem de iyileştirici maddeler içeren küçük kapsüller veya hafif agregalar yerleştirecek. Beton çatladığında bu kapsüllerin içindekileri serbest bırakacakları ve bakterilerin besleyici öğelerin görevini yerine getirmesini sağlayacağı ve araştırmacıların betondaki çatlakları iyileştireceğini öngördükleri kalsiyum karbonat üreticileri tahmin ediliyor.

Deneme alanında araştırmacılar her biri farklı bir teknoloji içeren altı tane duvar oluşturdular. Zaman ilerledikçe ekip betonu belirli açılara getirip çatlak oluşmasını sağlayacak ve her bir kendi kendini iyileştiren tekniğin ne kadar etkili olduğunu gözlemleyecek.

Cardiff Üniversitesi Mühendislik Fakültesinden projenin baş araştırmacısı Profesör Bob Lark "Vizyonumuz insan müdahalesi olmadan kendini devamlı gözlemleyen, düzenleyen, uyum sağlayan ve onaran; sürdürülebilir ve dirençli sistemler yaratmak" dedi.

"Bu kendini onaran materyaller ve akıllı yüzeyler dayanıklılığı, güvenliği gözle görünür biçimde arttırıp her yıl harcanan aşırı derecede yüksek bakım maliyetlerini düşürecek. Birleşik Krallık'ta türünün ilk örneği olan bu çok önemli deneme, bizlere teknolojileri laboratuvarından gerçek dünya şartlarına aktarma hususunda önemli içgörüler sağlayacak."

Costain'de bir inşaat mühendisi olan Oliver Teall "Altyapıda kendini iyileştirebilen betonun kullanımı için bir çok potansiyel faydanın keşfedilmesini sağlamak için yapılan bu yenilikçi araştırmayı destekliyoruz. Bu deneme ile bu tekniklerin kullanılarak yapılan tam ölçekli bir yapının inşasının fizibilitesine ve yapısal özelliklere erken vadede nasıl bir etkisi olacağına dair bir öngörü kazanabileceğiz. Sertlik, geçirgenlik ve mekanik hasar toparlanması gibi yapısal özellikleri gözlemleyip geleneksel betonarme duvar ile karşılaştıracağız."

Cardiff University trials self-healing concrete

The first major trial of self-healing concrete in the UK, led by a team of researchers from Cardiff University, is being undertaken at a site in the South Wales Valleys.

The project, entitled Materials for Life (M4L), is piloting three separate concrete-healing technologies for the first time in real-world settings, with a view to incorporating them into a single system that could be used to automatically repair concrete in the built environment.

It is estimated that around £40 billion a year is spent in the UK on the repair and maintenance of structures, the majority of which are made from concrete.

yerleştirilebileceğine ve çatlakları kapatacağına veya küçülteceğine inanıyor.

İkinci teknikte araştırmacılar hasarın onarılmasına yardımcı olmak için betona, içindeki ince tünel ağı aracılığıyla hem organik hem de inorganik maddeler pompalayacaklar.

planının uygulama alanı olan A465 yolunda gerçekleştiriyor.

Hem Cambridge hem de Bath Üniversitelerinin akademisyenlerinin de yer aldığı araştırma ekibi bölgede 3 ayrı teknolojiyi deniyor.

Bunlardan ilki teknik betondaki çatlakları onarmak için biçim bellekli polimerler olarak da bilinen biçim değiştirme materyallerini kullanıyor. Bu materyaller küçük bir akımla ısıtıldığı zaman materyalin daha önceden "belleğine aldığı" farklı bir şekile dönüşebiliyor. Araştırmacılar bu materyallerin betonun içine



CASE
CONSTRUCTION

**SIFIRRRRRR
PEŞİNAT, 3 AY
ÖDEMESİZ!**

Şimdi, makinenizi yenilemenin
tam zamanı!..



www.caseismakineleri.com
www.turktraktor.com.tr



444 56 41
musteri@turktraktor.com.tr

TürkTraktör

Marsta bir ev nasıl inşa edilir

İlk adım Mars betonunun nasıl yapılacağını bulmak olacaktır. Sade dünyalıkların ev inşa etmek için kullandığı materyallerin hiçbirini kullanmadan bir ev inşa etmeye çalışın.

Bu Marsta kolonileşmede ilerleme kaydeden astronotların karşılaştıkları bir zorluk. Bu durumda ya materyalleri beraberlerinde getirmeleri lazım -ki bu aşırı seviyede pahalı ve sağlıksız olur (ya bir yedek parçaya ihtiyacınız olursa?) - ya da Kızıl Gezegen'in yaşanması zor ve engebeli arazisinden faydalanılmalı. NASA yakın zamanda 3 boyutlu basılan bir buz evini Mars'ta güvenli, radyasyonsuz bir yerleşim alanı yapmak üzere yapılacak su depolarının yapımında gelecek vaat ettiği için ödüllendirdi. Fakat su kıt olacağından dolayı farklı malzeme arayışları var.

Northwestern Üniversitesi araştırmacılarının alternatif bir teklifi var: sülfür beton. Dünya'daki modern inşaatın birincil yapı malzemesi olan betonlarının çoğu çimento ve çakılın su ile karıştırılmasını gerektirir. Marsta bolca bulunabilen sülfür, suyun yerini alıp betonu bir arada tutabilir.

Construction and Building Materials (İnşaat ve Yapı Maddeleri) dergisine geçtiğimiz ay gönderilen ve internette yayınlanan bir çalışmada, bilimadamları değişik seviyelerde karıştırılmış, sülfürle simüle edilmiş Mars toprağını test etti ve Kızıl Gezegende kullanılabilecek sağlam beton için en iyi tarifi buldu. Sülfür beton yüzyıllardır vardı - boru hatlarında ve yapay resiflerde kullanıldı. Yani metodoloji nispeten basit ve açık. Orijinal Mars toprağındaki mineral ve kimyasal miktariyle aynı orana sahip simüle edilmiş

Mars toprağı hazırlandı. Araştırmacılar sülfürü değişik oranlarda ısıttılar ve sonra betona hem fiziksel hem de bilgisayar analizi aracılığıyla basınç dayanımı testi uyguladılar.

Northwestern Üniversitesi İnşaat ve Çevre Mühendisliği bölü-

münde doçent olan yazışmadan sorumlu yazar Gianluca Cusatis Mars toprağı ile yapılan sülfür betonun dünyadaki muadilinden iki kat daha dayanıklı olduğunu ortaya çıktığını söyledi. Bunun böyle olduğunu düşünüyor çünkü sülfür Mars toprağında bulunan mineralleri kimyasal olarak bağlarken dünyada sülfür sadece çakıl için tutkal görevi görüyor. Daha da ötesi Mars'taki yer çekimi dünyadakinin üç katı olmasından dolayı dayanım da doğal olarak üçe katlanıyor. Ayrıca, bu madde bir yuva inşa etmek için gereken dayanıma sahip. Ayrıca bir saat veya daha az bir zamanda sertleşiyor. Hızlı donan beton bile 24 ila 48 saate ihtiyaç duyarken diyor Cusatis, normal betonun 28 güne kadar çıkan bir donma periyodu var. Bu da sülfür betonu üç boyutlu baskı için çok daha çekici hale getiriyor ki bu da büyük ihtimalle diğer gezegenlerdeki inşaatla önemli bir rol oynayacak.

Cusatis, "Tüm maddeler olduğu yerde yani onları getirmeye gerek yok ve bu inşaatı ayrıca sürdürülebilir kılıyor. Güneş enerjisini sülfürü eritmekte kullanmak için bir güneş paneline ihtiyacınız olabilir ama, sadece o kadar." diyor. Bu madde ayrıca eritilip yeniden biçimlendirilebilir, yani yeniden kullanılabilir. Cusatis, "Ana sorun yüksek ısılarla çok dayanıklı değil; eğer bir sülfür beton binada yangın çıkarsa ısı maddeyi eritebilir. Gelecekteki çalışmalar bu betonun termal direncini nasıl arttırılabileceği yönünde olmalı. Araştırmacılar ayrıca üretim sürecinde gücü ve verimi en iyi seviyeye getirebilmek için mühim kimyasal reaksiyonların nasıl olduğunu daha iyi anlamak istiyorlar." diyor. Son oyun gelecek vaat ediyor gibi. NASA Mars'taki sülfür betondan yapılar inşa etmek için ileri düzeyde gelişmiş bir robot ekibini Mars'ta gönderebilir, böylece insanlar vardığında korunaklı bir ortam hazır olur.



Kaynak: www.theatlantic.com/science/archive/2016/01/mars-house-concrete/423402/

Geniş Ürün Gamı ile İnşaat Sektörünün Hizmetinde



- ✓ Kalite
- ✓ Güvenilirlik
- ✓ Performans
- ✓ Ekonomi



TürkTraktör, yeni iş makineleri tesisini açtı

TürkTraktör, Türk inşaat sektörünün ihtiyaçlarını, 'her zaman daha iyisini yapma yaklaşımı' ve yüksek teknoloji ürünü iş makineleriyle karşılıyor. Yeni iş makineleri tesisi, Marmara Bölgesi'ne son teknoloji ürünleriyle ve servisiyle hizmet verecek.

TürkTraktör, 25.000 m² alana kurduğu doğrudan satış ve servis hizmeti sunan iş makineleri tesisinin üçüncüsünü Kocaeli'de hizmete açtı. Tesis bölgeye CASE marka iş makinelerinin ürün yelpazesinde bulunan tüm ürünlerin dağıtımını yaparken; CASE ve NEW HOLLAND markalı ürünlerin servis hizmetini de sunacak.

Tesisin açılış töreni, Gebze Belediye Başkanı Adnan Köşker, CNH Industrial N.V CEO'su ve Case ile New Holland İş Makineleri Marka Başkanı Richard Tobin, Koç Holding Savunma Sanayi, Diğer Otomotiv, Bilgi Grubu Başkanı Kudret Önen, TürkTraktör Genel Müdürü Marco Votta ve çok sayıda önemli davetlinin katılımıyla 14 Mart 2016 tarihinde gerçekleşti.

TürkTraktör Genel Müdürü Marco Votta, açılış töreninde yaptığı konuşmasında şunları söyledi: "TürkTraktör olarak, yine 'sınıfının en iyisi' hizmeti sunacağımız yeni bir tesisimizi daha; yani İstanbul İş Makineleri Tesisi'ni açmaktan büyük mutluluk duyuyoruz. İş makinesi alanındaki yatırımlarımıza, Türkiye'de bu sektörün en önemli bölgesi olarak ifade edebileceğimiz bir lokasyonda açtığımız, bu tesisimizle devam ediyoruz. Hedefimiz çok net: Müşterilerimizin ekipmanlarının sahada her zaman tam kapasite çalıştığından emin olarak; yaptıkları yatırımın geri dönüşünü, en yüksek seviyeye ulaştırarak almalarını sağlamak. Bu önemli günde bizlerle birlikte olduğunuz için teşekkür ediyorum. Tesisimizin kapılarını açıyor ve bu anı sizlerle paylaşıyor olmaktan dolayı büyük mutluluk duyuyoruz."

TürkTraktör inaugurates its new construction equipment plant

TürkTraktör fulfils the needs of the Turkish construction sector through 'its approach of doing better at all times' and its cutting-edge construction equipment. The new construction equipment plant will provide services in the Marmara Region with its products and services of the latest technology.

TürkTraktör has put the third of its construction equipment plants, which provides direct sales and services on 25,000 m² area, into service in Kocaeli. The plant will conduct the distribution of the entire product range of CASE-branded construction equipment to the region and provide servicing operations for the CASE and NEW HOLLAND-branded products.

Koç Holding Savunma Sanayi, Diğer Otomotiv, Bilgi Grubu Başkanı, Üyesi Kudret Önen, 62 yıllık geçmişiyle Türkiye'de sektörünün en eski üreticisi TürkTraktör olarak farklı alanlardaki yatırımlara devam ettiklerini belirterek sözlerini şöyle sürdürdü: "Türkiye iş makineleri pazarı, dünyanın en önemli pazarlarından biri ve çok yüksek bir büyüme potansiyeline sahip. Koç Holding ve CNH Industrial olarak kendini ispat etmiş işbirliğimizle, 2013 yılında girdiğimiz bu yeni sektördeki performansımızı hızla artırıyoruz. Bu yeni tesis de, ekibimizin sürekli gelişiminin bir göstergesidir."

CNH Industrial CEO'su ve Case ile New Holland İş Makineleri Marka Başkanı Richard Tobin, ise şu yorumu yaptı: "İş makineleri pazarına TürkTraktör ve Koç Holding'in Türkiye'deki tecrübesiyle sunduğumuz CASE ve New Holland ürünlerinin kısa zamanda gördüğü ilgi bizlere, Türk inşaat sektörünün ihtiyaçlarının karşılandığını göstermektedir. ABD, Japonya ve İtalya'da üretilen yüksek

teknolojiye sahip ürünlerimizi, burada da sunuyor olmaktan dolayı gurur duyuyoruz."





GERİ DÖNÜŞÜMLE GELEN SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

Geri dönüşüm suyunun tamamen
kullanımı ile "Sürdürülebilir Beton Üretimi"



www.ozb.com.tr

info@ozb.com.tr

Merkez

Çetin Emek Bulvarı, 2. Cad. No: 6/1-7,
Dikmen, Ankara / TÜRKİYE

+90(312) 472 04 04

+90(312) 472 09 30

Fabrika

Hürriyet Mah. Hökmü Peker Cad. No:12/A,
Ternelli, Ankara / TÜRKİYE

+90(312) 646 52 70

+90(312) 646 51 76

İnşaat projelerinde insansız hava araçları kullanılıyor



İnşaatlarda İnsansız Hava Araçları (İHA) kullanımına dair çokça söylenti dolaşüyor ve İHA'ların kullanıldığı projeler giderek artış gösteriyor. İleri görüşlü inşaat firmaları insansız hava araçlarının, proje performanslarının belli başlı alanlarının gelişmesi hususunda yardımcı olduğunu düşünüyor.

İnşaat sektöründeki çoğu insansız hava aracı kullanımı proje desteği gibi geniş bir başlığın kapsamına giriyor. Buna inşaat ilerleme raporlaması, dokümantasyon için görsel tedariki ve güvenlik amacıyla gözleme dahil. Genel olarak insansız hava araçları, zamanlama, iletişim ve her tür proje fonsiyonlarının hatasızlığını artmasına yardımcı olabiliyor. İnsansız hava araçları alçaktan uçabilir, projelerin üzerinden solum yaparak uçabilir ve bu süreçte binlerce görüntü kaydedebilir. Daha sonrasında bu görüntüleri bir araya getirip bir şantiyenin bir adet geniş ve çoklu görüntülerden oluşan şemasını oluşturmak için bir yazılım kullanılabilir.

Güvenlik konusunda, insansız hava araçları şantiyelerin muntazam olmasını sağlama konusunda yardımcı olup, insanların riskleri -örneğin çökmeler gibi- daha erken farketmelerine de yardımcı olurlar. Ayrıca nerede trafik denetimi gerektiğinin tespit edilmesinde de yardımcı olurlar ve hafriyat

operasyonlarında da yardımcı olurlar. İnsansız hava araçları yukarıda bir gözünüzün olmasının gerektiğini kanıtlar ve neredeyse her hususta çok iyilerdir.

Küçük şirketlerin inşaatlarında insansız hava aracını kullanmaya başlamaları için gereken zaman ve ücret fahiş noktalarda. Başlangıçta yatırılan paradan ziyade -çünkü 1000 \$ daha ucuza bulabilirsiniz- ihtiyaç ve güvenlik risklerinin yönetimi anlamında ciddi bir maliyet söz konusu. İnsansız hava araçlarını ticari faaliyetlerde yasalara uygun bir şekilde çalıştırmak için öncelikle Federal Havacılık İdaresinden bir muafiyet belgesi almanız gerekiyor ve inşaat sahasında beklenmedik şekilde ortaya çıkabilecek risklerden ve yasal meselelerden haberdar olmanız gerekiyor. Birinin özel mülkünü ihlal ve kazara düşüşler bu risklerden sadece birkaçıdır.

İnşaatlarda insansız hava aracı kullanımına ilişkin yasal çerçevelerin çoğu Federal Havacılık İdaresinin kontrolünde ve bu mevzuat sürekli değişmekte. Yine de şu anda inşaat sektörünün en nihayetinde insansız hava aracı kullanımının yönetimini

sağlayacak düzenlemelere şekil vermesine yardımcı olma şansı var. Bu fikirlerin arasında inşaat sahasında insansız hava aracı kullanımı için birden fazla senaryolara dair çözümler üretme hususunda kamu-özel ortaklıkları oluşturmak da var. Sektör paydaşları, sektördeki potansiyel olarak en büyük güçlülere odaklanarak bir yönetmelik oluşturulması konusunda yardımcı olabilir. Buna örnek olarak belirli bir görüş limitinin aşılması veya insansız hava araçlarının üzerinden uçacağı şeylere kısıtlama getirme verilebilir.

İnşaat alanlarında insansız hava aracı kullanımının geleceği nihai onaylanmış ticari kullanımlar ve bu kullanımları düzenleyen yönetmeliklere bağlıyken, bunların kullanımına dair fikirlerin bazı sınırlamaları var gibi görünüyor. Gerçek zamanlı kontrol ve programlanmış aktivitelerin gözetimini de, yasalara uyumluluğun gerçek zamanlı denetimine, insansız hava araçları bu ve bunun gibi bir çok hususa dair verimliliğin geliştirilmesi, daha az risk ve daha iyi proje sonuçları vaat ediyor.

Using drones in construction for better project outcomes

There's a lot of buzz about using drones in construction, and the use cases are expanding. Forward thinking construction firms are finding drones help improve very distinct areas of project performance.

Many drone uses in construction fall under the broad header of project support. That includes construction progress reporting, providing images for documentation, and monitoring safety. Overall, drones can help with scheduling, communication, and improving accuracy on all types of project functions. The drones fly low level, serpentine flights over projects, recording thousands of images in the process. Later, you can use software to stitch together the images creating single, large, multiple images of a site.

Kaynak: constructioninformer.com/2015/11/10/using-drones-in-construction-for-better-project-outcomes/

En güzel 10 beton yapı

Büyüleyici güzellikteki Panteon'dan Şili'de bir uçurumun zirvesindeki villa'ya, Observer Gazetesi'nin mimari eleştirmeni, dünyanın en güzel bazı beton yapılarını sunuyor.

The 10 best concrete buildings

From the awe-inspiring Pantheon to a Chilean cliff-top villa, the Observer's architecture critic presents some of the world's best concrete structures



1 | Panteon, Roma

Muhtemelen, Şamlı Apollodorus tarafından, MS 126

Antik Romalılarda betonarme yoktu (onun yerine çelikle güçlendirme kullanıyorlardı) ama beton vardı ve bunu Panteon'da öyle nefes kesici bir tesir yaratarak kullandılar ki o zamandan beri kimse bu başarıya erişemedi. Gerçek deha kendini, alt katlardaki korint sütunlar ve mermer dekorasyonun ardından, iç mekanı içselleştirilmiş bir güneşe çeviren bir ışın huzmesinin tepede, emaysız, tam bir daire olan okülüsten süzülmesiyle gösteriyor.

2 | Unité d'Habitation, Marsilya

Le Corbusier, 1952

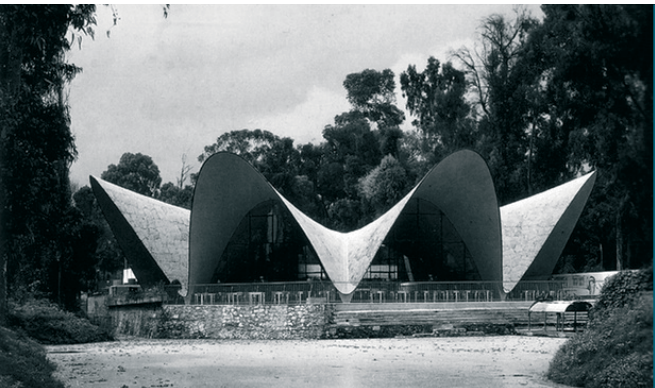
Beton, çeliğin özellikleri ile çamuru bir araya getirmek için hem ilkel hem teknolojik olabilir; devasa olup, yer çekimine meydan da okuyabilir. Le Corbusier ufuk yeteneğini herkesten daha iyi kullanabiliyordu. Bu sıra dışı özelliğini hem uçaklar ve diğer modern makinelerde hem de antik peyzajlarda ve tapınaklardaki büyüleyici yeteneğini yorumlamak için kullandı. Marsilya'daki muazzam apartman binası Unite d'Habitation, yakın Akdeniz'den denize indirilmiş bir gemi ve etrafındaki dağların ortasında koca bir yığın gibi, yani hem Ağrı Dağı hem de Nuh'un Gemisi...



3 | Los Manantiales Restoran, Mexico City

Félix Candela, 1958

Birçok mimar ve mühendis betonarmenin, yapı kağır olsa dahi sanki zemine anca dokunuyormuş hissi verip, bariz bir hafiflik oluşturan özelliğinden hep faydalandılar. Sadece birkaç parabol formunda köprü gözü ve çatı kemeri kullandı ki bu da yapısal güçleri maddenin içine belirli bir verimlilikte yönlendirdi ve bu da yapıyı daha da hafif görünür kıldı. Felix Candela fikirleri takip etme konusunda en eskilerden ve en iyilerden biriydi. Los Manantiales restorandaki anti yerçekimi tesiri özellikle sihirliydi.





4 | Londra ve Güney Amerika Bankası, Buenos Aires

Clorindo Testa, 1966

İtalya asıllı Arjantinli mimar Clorindo Testa betonu hafif göstermekle özellikle ilgilenmiyordu, en azından dışarıdan ilgilenmiyordu, bundan ziyade bir dinazor iskeletine çok benzeyecek şekilde zeminden yükseltip binayı sıradışı bir hale getirmek onun ilgisini daha çok çekiyordu. Yine de neoklasik cepheleri olan çağdaş bir uyum yakalayabiliyordu. Aynı zamanda bu güneş ışığını içeriye doğru filtreleyen ve hem kapanma hem de açıklık sunabilen perfore bir kapak oluşturuyordu. Bu da hatırı sayılır miktarda tonaj kullanılırsa Japon paravanlarına benziyor.

5 | Saint-Jean-de-Montmartre, Paris

Anatole de Baudot, 1904 (iç mekan)

Betronarmede Gotik Mimari'nin prensiplerini anlamak hem biraz münasebetsiz bir girişim ama aynı zamanda sevimli ve kahramanca da. Kilise inşaat yasalarının olmadığı kadar zamanının ilerisindeydi ve bu da bir yıkım emrinin iptal edilmesi için inşaatın gecikmesi anlamına geliyordu. De Baudot planlarını gotik inşaat hafifliğine erişebilmek için yapmadı ki zaten sivri kemerler ve kubbeler gibi gotik detayların olmadığı bir inşaatta bu mümkün olmazdı. Auguste Perret daha sonra bunu Notre Dame du Raincy radyantında yapacaktı ama Saint Jean de Montmartre kendisinin öncülük erdemi sayesinde bunu ondan önce başardı.



6 | SESC Pompéia, São Paulo

Lina Bo Bardi, 1986 (Spor Kuleleri)

Bir yüzme havuzu, kapalı futbol sahaları ve diğer sahaları bu 3 kulenin en büyüğünün içine tıklımış durumda; soyunma odaları dinamik körpülerle bağlanmış başka bir kulede, bu da kabinden oyun sahasına çıkma hareketini normal, tekdüze olmaktan çıkarıp bir şehir tiyatrosuna çeviriyor. Silindirik olan üçüncü kule suyu muhafaza ediyor. Sosyal duyarlılığı olan bu projelerin bir politik rüzgarla yok olabileceğini bildiğinden dolayı, Bo Bardi Özgürlük Sığınağı isimli binayı kale gibi yaptı. Sanki bir mağara adamının yumruk atmasıyla oluşmuş gibi görünen pencere boşlukları inanılmaz görünüyor.



7 | Portuguese National Pavilion, Expo 98, Lisbon

Álvaro Siza 1998

Laftan çok akıllıca işleri tercih eden çağdaş mimarlardan Alvaro Siza, bir kalıp betonu alıp kolaylıkla iki dikdörtgen bloğun arasına bırakabilecek yetenekte. Betonarmenin bu kendine özgü özelliği, özellikle kolay tutunması ve minimal incelikle yüksek düzeyde güce sahip olmasıyla son haddine kadar kullanılabilir. Bir tasarımı zahmetsiz göstermenin geleneksel yolu bu ama söz konusu mühendislik ve inşaatla durum tam tersine dönüşüyor.

8 | Eberswalde Teknik Okulu Kütüphanesi, Almanya

Herzog ve de Meuron, 1999

1990'larda betonla yapılabilecek şeyler düşünüldüğünde, bunun bittiği düşünülebilirdi. Herzog ve Meuron ise yeni bir şey ile geldiler. Bu, sanatçı Thomas Ruff tarafından derlenmiş görüntüleri basmak idi. Aynı görüntüler yatay cam şeritlere de basıldı ve betonla içine su dolduruldu ve bu da bir gün sonra kütüphanenin oblong şeklini homojen bir zeminin üstündeymiş gibi gösterdi. Gece olduğunda şeffaf bölümler ışıklandırılırken katı bölümler aydınlatılmıyordu ve bu da aksi bir etki veriyordu.



9 | St John's Abbey Kilisesi, Collegeville, Minnesota

Marcel Breuer, 1961

Bu 10 maddelik iyi giden listede nadir bir hata gerçekleşti ve bunun sonucunda geç girilmiş bir madde eklendi: Bauhauslu Marcel Breuer'in orta batının derinliklerinde dizayn edip tonlarca betonu mineral origami haline getirmiş olduğu bir kilise.

10 | Poli Ev (iç mekan), Coliumo, Şili

Pezo von Ellrichshausen, 2005

Tadao Ando, Denys Lasdun, Robert Maillart, Oscar Niemeyer, Zaha Hadid, Rachel Whiteread, Pier Luigi Nervi, Frank Lloyd Wright ve Sverre Fehn'den özür diliyorum. Her biri en iyi 10'da yer almayı hak eden birer beton sihirbazı. Ama son sıra, inşaatının erişme zorluklarının, ince ayrıntıları sınırlandırdığı sürülmemiş bir arazide yer alan bir eve gidiyor. Sonuç ise kübik safliği içeriğinin sertliğinden dolayı kaydırılmış olan ve betonunun kütük numune kalıplarının, görülmemiş seviyede haşmetli ahşap bir kulübe hissi vermesi.



Kaynak: www.theguardian.com/artanddesign/2016/jan/08/10-best-concrete-buildings-architecture-pantheon-gaudi-corbusier

Paris'te çimento dağıtım merkezi projesi

Paris'in doğusunda yer alan ve hızla gelişen yeni Bruneseau Mahallesi'nde 37 metre uzunlukla sınırlı, beş adet silodan oluşan çimento dağıtım merkezi inşa edildi. İnşa edilen bu dağıtım merkezinde ofisler için, kalite kontrol için, merdiven- asansör için birer bina ve 6 farklı kalitede çimento için de iki bina yer almaktadır.

Bu proje konsepti, bir çimento şirketinin, Paris merkez ofislerini ve dağıtım merkezlerini Paris'in doğu kesiminde stratejik bir noktaya inşa etmek istemeleri sonucunda ortaya çıkmıştır. Bu projede çalışan insanların yeteneklerini, çalışma ortamı ile harmanlama açısından ana dağıtım merkezleri, merdiven kulesi, ofisler ve kalite merkezi tamamen betondan tasarlanmıştır. Bina tasarımında ve tasarımın uygulanmasında, betonun yapısal, şekilsel ve dokusal kalitesinin her türlü sergilenebileceği birçok inşaat tekniği kullanılmıştır.

Silos 13 projesi, Paris'in konutlaşmaya, otelle ve ofislere ayrılmış yeni doğu mahallelerini geliştirmesi açısından ilk adım sayılmaktadır.

Mimarlar olarak aklımıza ilk gelen soru, bu sanayi projesini Paris doğu karayoluna 5 metre mesafede, ZAC Rive Gauche'nin geniş gelişim bölgelerinden olan Bruneseau Nord banliyö mahallesine uygun ne çeşit bir "tasarım" ortaya çıkarmamız gerektiği idi. Çimento dağıtım merkezinin çok küçük bir kısmı Austerlitz demiryoluna bağlı olmasının yanında diğer taraftan bir kısmının da bulvarın yanına ya da bina yükseltilerek direkt sokağın üstüne kurulması söz konusu idi.

Projeyi hayata geçirmek için üç şartı yerine getirmemiz gerekiyordu:

- Paris'i Irvy'ye bir yaya yolu ile birleştirecek özellikte, şehrin doğuya doğru genişleten kentsel ve politik bir plan olması.
- Şehrin yeni dokusuna ayak uyduracak nitelikte ve sanayi hareketlerini de devam ettirme konusunda niyeti olan bu endüstriyel eklentinin geliştirilmesi konusundaki istek ve arzumuz.

SILOS 13 - cement distribution center

Construction and design of a cement distribution center, built within 5 meters from Paris's ring (périphérique), in the new Bruneseau neighborhood, an urban context fast moving at the end of the Avenue de France in Paris's far East. Five silos limited to 37 m in height have been built for different parts of the program: one for offices on the street, another one for a control quality center, one for the vertical stair tour (stair + elevator) and two large silos hosting cement in up to 6 different qualities.

The site is linked to the Austerlitz railworks but is very small in size. For this reason part of the program is built either below the peripherique or high on legs, partly above the street.

■ Genelde mühendislik yapıları tasarımlarında kullanılan kaynak ve araçların kullanıldığı bir bina tasarımı yaratılması için yakalanan ender fırsatı değerlendirmek istememiz.

Projenin Zor Aşaması: Paris Peripherique Bulvarı gibi fark edilebilir bir yere ve uzun, yüksek ayaklar üzerine inşa edilmesi gerektiği için proje tasarım aşaması uzun sürdü. Bir kere baştan yeni bir tasarım yaratmamız için sadece bir hafta sonumuz vardı. Biz bu aşamaya güç ama sağlam ve temiz olduğu gözü ile bakıyoruz. Bu süre zarfında, CIMENT CALCIA'nın kendi çalışanlarının yeteneklerini destekleyeceği, uygun malzeme kullanımı konusunda yardım edeceği ve çimento yapımı ve satışı işinde de şehir mimarisine uygun yapıda harika bir binaya sahip olacağı açıkça belliydi.

Projenin Kolay Aşaması: Programdaki her bir bina, ofisler ve kalite kontrol binası da



dahil olmak üzere beş farklı silodan birinin içine sokulmuştur. Projede diğer projelerle ortak teknik dil ve donatı kullanılmış, fakat kullanılan malzemeden dolayı sonuçta eşsiz bir çalışma alanı ortaya çıkmıştır. Silolar, merdiven kulesi, ofisler, test merkezi ve zeminin tamamı betondan üretilmiştir. Binaların devasa gövdeleri sayesinde her biri yerden göğe yükselen eşsiz birer yapı olmaktadır.

Yüksek Teknoloji İnşaatı: Bu inşaat projesi, sürme paneller, prefabrike iskelet ya da yüksek dirençli beton alan üzerine dökülmesi dahil değişik birçok beton kullanım yöntemiyle desteklenmiştir. Binanın bir cephesi Dominique Perrault tarafından inşa edilen, 1990 Equerre birincilik ödülüne layık görülmüş olan Berlier binasına bakmaktadır. Aynı zamanda çok yakında Paris'in yeni ve en gözde binalarından biri olacak olan ve tasarımı Hean Nouvel tarafından yapılmış 180 metrelik ofis kulesine de komşu olacaktır. Laurent Grasso emri ile gerçekleştirilecek olan artistik girişimlere ek olarak Paris'in çehresine yeni bir yüz olmuştur.

Kaynak: www.vibarchitecture.com/project/silos-13-cement-distribution-center-paris-13/



Yılda 15 pound harcatan düşük enerji tüketimli ev ödül kazandı



İngiltere'de senede 40W'lık ampülün harcadığı enerjiye eşdeğer miktarda enerjiyle çalışan bir ev ulusal enerji ödülünü kazandı.

West Kirby, Wirral, İngiltere'de £240,000 değerindeki 4 yatak odalı "Passivhaus", yalıtılmış kagir ve betondan inşa edildi. Evde

3 camlı pencereler, LED aydınlatma ve hava kaynaklı sıcak hava pompası bulunuyor. Ev sahibi Colin Usher Yapılar ve Enerji Verimliliği Ödülünden dolayı onore olduğunu ve aldığı bu ödülün çevreci evlerin "pahalı ve ciddi derecede farklı" olduğu mitini yok ettiğini dile getirdi.

Pasif ev anlamına gelen "Passivhaus", Almanya'da 80'ler ve 90'lardaki evler için geliştirilen ultra-düşük bir enerji standardı. Dünya üzerinde 37.000 adet ev Birleşik Krallık'taki hareketin örgütü olan Passivhaus Trust'ın standartlarına göre inşa edildi. Liverpool'daki John McCall Architects (Mimarlık)'ta

bir direktör olan Bay Usher bu evi kendisi ve karısı için tasarladı. Evin "çok konforlu" olduğunu dile getiren Usher, "Etraftaki diğer evlerin yanında aykırı da durmuyor." diye ekledi.

Bina öyle bir şekilde konumlandırılmış ki çatıdaki camlar ve solar paneller en iyi seviyede güneş ışığı alıyor ve yüksek tavanlar, dikkatlice konumlanmış. Cam ve geniş alanlar sayesinde günışığı ve ısıyı en iyi şekilde alınabiliyor.

Bay Usher eşi ile bu evde iki yıldır yaşadığını ve evin ısınma, ışıklandırma, sıcak su ve pişirme için yıllık maliyetinin sadece £15 olduğunu dile getirdi.

"Bu basit bir yapı ve 40W bir ampülün harcadığı enerjiyi harcıyor."

Çalıştığı firmanın yakın zamanda normal yönetmeliklere göre tasarlandığı muadil bir mülkün yıllık ısınma maliyetinin £1.800 olduğunu dile getiren Usher, kendi evinin Passivhaus'un hedeflediği standartlardan neredeyse 4 kat daha iyi çalıştığını da ekledi.

Passivhaus nedir?

- Passivhaus bina sakinlerine ısıtma ve soğutma için Passivhaus Trust enerji standartlarına göre çok düşük düzeyde enerji kullanarak yüksek düzeyde konfor sağlar.
- Bu mülkler "Almanya'daki Passivhaus Enstitüsü tarafından geliştirilen prensiplere göre titiz bir şekilde tasarlanıp inşa ediliyor."
- Birleşik Krallık'ta bir mülkün Passivhaus standartına erişebilmesi için çok yüksek seviyede bir yalıtıma, hava sızdırmaz bir inşaata, ısı geri kazanımlı bir havalandırma sistemine ve yüksek performanslı pencerelere sahip olması gerekiyor.



Kaynak: www.bbc.com/news/uk-england-merseyside-34995666?platform=hootsuite

Wirral '£15 a year' low energy house wins award

A "simple" house which runs on the equivalent of a 40W light bulb at a cost of £15 a year has won a national energy award.

The £240,000 four-bedroom Passivhaus in West Kirby, Wirral, was built of insulated masonry and concrete.

It features triple-glazing, LED lighting and an air-source heat pump.

Owner Colin Usher said being honoured by the Buildings and Energy Efficiency Awards "dispels the myth" eco homes are "expensive and radically different".

Barbaros Evi



Onurcan Çakır'ın İzmir'in Barbaros Köyü'nde kendisi için tasarlayıp inşa ettirdiği ev, doğanın içinde özenle tasarlanmış bir yaşam alanı oluşturuyor.

Barbaros house

Barbaros House is located in Barbaros Village of Urla, İzmir. On the upper east side of the building site, the techno park area of İzmir Institute of Technology is located. While designing the house, the main idea was to achieve a silent living space in a natural environment. Local stone and reinforced concrete were used for the walls and structural system of this project. Both materials have high surface densities and thus provide good acoustic insulation. The room with the exposed concrete façade has two windows and two doors, because it is designed especially for resting and sleeping without any noise. Special acoustic precautions have been taken to prevent any unwanted sound from outside. Outer walls of the whole house consist of two layers with insulation material between them, in order to have thermal and acoustic insulation.

sağlayan bir konut tasarlamak olduğundan, bu malzemelerin kullanımına karar verilmiştir. Brüt beton cephesi olan oda, özellikle akustik olarak çalışılmış, betonun arkasında taşıyünü

Onurcan Çakır, İzmir'de Barbaros Köyü'ndeki evini şöyle anlatıyor: "Barbaros Evi, Urla'nın Barbaros Köyü'nde bulunmaktadır. İzmir'in denize kıyısı olmayan bu köyü, İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü teknopark arazisine komşudur ve sınırları içinde on altı adet gölet bulundurmaktadır. Barbaros Evi, betonarme strüktür ile köy taşının bir arada kullanımı ile oluşturulmuştur. Beton ve taş, yüksek yüzey yoğunluklarına sahip malzemeler olduğundan ses geçirimsizliği açısından tercih edilen malzemedir. Projenin temel yola çıkış noktası, doğanın içerisinde sessiz ve sakin bir yaşam ortamı

ve tuğla duvar katmanlaşması, çift pencere ve çift kapısı ile istenildiğinde dışarıdaki seslerden tamamen izole olarak uyumak için tasarlanmıştır. Binanın geri kalan tüm dış duvarları ise, köyün ustaları tarafından köyün taşı ile yapılmış, iç yüzeylerinde ısı yalıtım malzemesi ve ikinci bir kat duvar katmanlaşması sayesinde hem ses hem de ısı yalıtımı sağlanmıştır. Kışın çok rüzgarlı ve soğuk olan köyde sert esen rüzgar olan poyrazın yönüne göre cephe açıklıkları belirlenmiş, kuzey cephe tamamen sağır duvarlarla inşa edilmiştir. Doğu cephesinde ise mümkün olduğunca dar pencere açıklıkları, şerit şeklinde gerekli görülen kısımlara yerleştirilmiştir. Bahçede ellinin üzerinde kalıcı bitki çeşidi bulunmaktadır ve batıda binadan terasa geçişi sağlayan geniş cam kayar pencerenin önündeki söğüt ağacı, yaz aylarında gölge yaparak iç mekana gelen güneş ışığını azaltırken, kışın yapraklarını dökererek güneşin daha çok içeri girmesini sağlamakta ve iç mekanda ısıl konfor açısından olumlu katkıda bulunmaktadır."



Anıl Beton



Anıl Beton Tic. ve San. Ltd. Şti. 1997 yılında İstanbul'da kurulmuş ve 2004 yılı şubat ayında hazır beton üretimine başlamıştır. Cemalettin Danış, Kemalettin Danış ve Şemsettin Danış'ın ortaklığını yaptığı Anıl Beton'un Yönetim Kurulu Başkanlığını Şemsettin Danış, Genel Müdürlüğünü ise Kemalettin Danış üstlenmiştir. Her bir tesisinde 120 m³/saat olmak üzere Anıl Beton'un toplamda 240 m³/saat hazır beton üretim kapasitesi bulunmaktadır. Anıl Beton, 2 hazır beton santrali, 25 transmikser, 6 beton pompası ve 2 laboratuvarı ile Kağıthane, Beşiktaş, Şişli, Maslak, Sarıyer, Taksim, Alibeyköy ilçelerine hizmet vermektedir.

26 Kasım 2015 tarihinde Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB) üyesi olan Anıl Beton, KGS - Kalite Güvence Sistemi Kalite Uygunluk Belgesi, KGS-G Uygunluk Belgesi, ISO 9001 ve TSE Sertifikası'na sahiptir.

Faaliyet gösterdiği her bölgede öncü firma olma hedefinde olan Anıl Beton, tüm paydaşları tarafından güvenilen ve en çok tercih edilen şirket olmak için durmadan çalışmaktadır. Anıl Beton, bölgede yeni santraller kurmayı ve yeterli araç

Anıl Beton

Anıl Beton Tic. ve San. Ltd. Şti. was established in 1997 in Istanbul and it started the production of ready mixed concrete in February 2004. Şemsettin Danış has undertaken to act as the Chair of the Board of Directors and Kemalettin Danış as the General Manager of Anıl Beton whose partners are Cemalettin Danış, Kemalettin Danış, and Şemsettin Danış. Anıl Beton also provides services with its 2 ready mixed concrete plants, 25 truck mixers, 6 concrete pumps, and 2 laboratories in the districts of Kağıthane, Beşiktaş, Şişli, Maslak, Sarıyer, Taksim, and Alibeyköy.

parkına sahip olmayı büyüme planlarına eklemektedir.

Anıl Beton bugüne kadar Özka-Akm Kadıköy Kurbağalidere Islahı, Kağıthane Bomonti tünelleri için hazır beton üretmiş olup, şu anda ise Alsim Alarko Taah. San. Tes. Tic. A.Ş./Mahmutbey-Kabataş Metro Hattı, DKY İnşaat (İbrahim Dumankaya Holding)/DKY On Kağıthane, Sinpaş/FlatOfis başta olmak üzere birçok proje için beton üretmeye devam etmektedir.



Adres: Ayazağa Mah. Kemerburgaz Cad. No.10/5 Sarıyer - İstanbul

Tel: 0212 332 23 23

Faks: 0212 289 37 28

Web: www.anilbeton.com

E-posta: info@anilbeton.com

Kirli suların geri dönüşümü için analiz ve hazırlama sistemi*



CLR Sistemi, Almanya'da yerleşik Reengs firması tarafından geliştirilmiş olup, ülkemizde 2015 yılında Özbekoğlu firması tarafından pazara sunulmuştur.

Beton üretimi sırasında "gri su" oluşumu kaçınılmaz bir durumdur ve oluşan bu suyun beton üretiminde harman suyu olarak kullanılması gerektiği de bilinen bir gerçektir. Bu suyun kullanımı için pek çok yol ve yöntem günümüzde kullanıcılar tarafından uygulanmaktadır.

Bu sistem bilinen tüm yöntemlerin aksine, gri suyun %100 oranında beton üretiminde kullanılmasına imkan veren, kolay uygulanabilir, basit ve endüstriyel bir çözüm oluşturmaktadır. Beton santrali PLC sistemi ile otomatik veri alışverişinde bulunduğu için, adaptasyonu kolay, kullanıcı dostu kolay işletilebilir bir sistemdir.

Çalışma prensibi; geri dönüşüm havu-

zundan alınan kirli su ile temiz suyun bir tank içerisinde karıştırılarak beton harman suyunun TS-EN 1008 Ek-A'ya göre hazırlanması ve kullanılmasına dayanmaktadır.

Bu sistemi benzersiz kılan en önemli ve benzeri bulunmayan özellik, santrale gönderilen karışım suyunun yoğunluğunun her şarj için "gerçek zamanlı" olarak ölçülüyor olmasıdır.

Geri dönüşüm havuzlarındaki suyun tamamen kullanılarak üretime kazandırılması yoluyla Sürdürülebilir Beton üretimini sağlayan önemli bir sistemdir.

Beton santrali işletmecilerinin karşılaştığı en büyük sorunlardan biri olan atık suyun tam kontrollü kullanımı ve/veya elden çıkarılması ile ilgili bulunmuş olan en gerçekçi, endüstriyel ve bilimsel çözüm olan bu sistem

eni olmasından kaynaklı önyargıları aşmış, sahadaki sınavını tamamlamıştır.

Bu sistemin yaygınlaşma konusundaki artan ivmenin üç ana nedene bağlı olduğu değerlendirilmektedir.

Ülke genelinde önyargı olarak gri suyun beton harmanında kullanılmayacağı kanaati mevcuttur. Oysa bu konuda kaynak olan TS EN-1008, açık bir şekilde karışım suyunun beton üretiminde kullanılabileceğini söylemekte ve hangi oranlarda kullanılmasının mümkün olduğunu da net bir şekilde ortaya koymaktadır. Ülkemizde yapılmış üniversite ve saha inceleme sonuçları da, mevcut şartlarda kullanımının beton kalitesi üzerinde olumsuz etkilerinin tespit edilemediği yönündedir. Bu sistem uygulama şartlarını da iyileştirmektedir.

Gri suların içindeki katıların, sudan arındırılarak hacim küçültülmesi yönte-

System to manage, control and prepare grey water to be used as batch water

CLR System is developed by Reengs Company in Germany and released to the Turkish market in 2015 by OZB company.

The grey water is an unavoidable output of concrete production and by nature it is a component to be inserted into concrete production. Various attitudes are developed by users to introduce this grey water into production.

CLR-S is a high tech tool which facilities to determine the density (solid particles & fresh water) in the batch water. Thanks to innovative approaches in the application the determination is reliable, industrial and scientifically controllable. CLR System is simple to apply, easy to run and integrable to main control board.

*M. Çağrı Şen, Özbekoğlu Sistem ve Endüstri Mühendisi, mcsen@ozbekoglu.com



mi bugün için kamusal idarelerce yeterli bulunmaktadır. Oysa bu durum problemi daha pahalı ve karmaşık hale getirmektedir. Su ve katıyı ayırıştırıran bu sistemlerden çıkan katı atık bertarafı, beton üretiminin gereksiz masraf hanesine yazılmaktadır. Sistem bu katı atıkları karışım suyunun içerisinde santrale göndermek suretiyle reçetede kullanılan hammaddelerin azaltılmasını sağlayarak ekstra bir tasarruf da sağlamaktadır. Kamu adına hareket eden kuruluşların da sistemi konusunda bilgilennmeleri artmakta ve çözüm yolu olarak kabul görmektedir.

Beton harman sularının üretimde kullanımını belirlemek için geçerli olan TS-EN 1008 standardının beton üreticilerince yeterli seviyede ele alınmaması ve konvansiyonel yöntemlerden uzaklaşmama yakla-

şımı da önemli ancak zayıflayan bir önyargı olarak gözlemlenmiştir.

Sektörde gri suyun konvansiyonel yöntemlerle kullanılması işletmeleri hata payı yüksek ölçümlere bağlı üretim yapmak zorunda bırakmakta ve gerçek zamanlı ölçüme imkan vermemektedir.

Sisteminin sunduğu imkanı; beton harman suyu hazırlanmasında kullanılması yeni ve inovatif bir yaklaşım olmasıdır.

Gerçek zamanlı ölçüm ve değerlendirmeleri, bilimsel ve endüstriyel olarak beton üretimine yansıtan tek sistemdir ve kullanıcının özel şartlarına göre parametreler oluşturabilir. Reçete değişimlerine hızlı adaptasyon imkanı da mevcuttur. Kullanıcı ihtiyaçlarına göre ayarlamaları saniyeler içinde yapabilmektedir.

Kalite dalgalanmalarını asgariye indirirken, hatalı beton üretme riskini azaltmak için katlanılan maliyetleri ortadan kaldıran yapısı ile devrim sağlayabilecek bir yaklaşım sunar.

Ülkemizde hali hazırda İstanbul, İzmir ve Gaziantep'te bulunan kurumsal firmalara ait tesislerde sistem kullanılmakta ve mükemmel sonuç vermektedir. Sektör açısından öncü sayılabilecek bu tesislerde bu sistem kullanımı ile çevreye zarar en aza indirgenerek, Belediye ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı denetimlerinde olumsuz bir durumla karşılaşmamaktadır. Buna ek olarak atık bertaraf ücretlerinin de neredeyse sifıra inmesi ile tesislerin masrafları da önemli ölçüde azalmış durumdadır.

Kamu ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı bu sistemi kullanan beton tesislerinde atık suların yönetimi konusunda ÇED muafiyeti dahi sağlamaktadır.

Bu sistemin kullanımının, beton santrallerinde sağlayacağı

EN 1008 defines the criteria for batch water and in Appendix-A, the use of grey water is determined.

CLR System indeed prepares and delivers batch water into the weighing hopper according to defined parameters by users and on the basic philosophy of EN 1008.

System is incompatible for today; batch water density and contents are measured reported on real time basis for each batch and 100% of grey water is insertable into production. The final results are environmentally, friendly plants, sustainable concrete production, controllable stability and quality of concrete and economical production.

tasarruflar sayesinde önümüzdeki dönemde daralacak olan pazar ve düşmesi beklenen karlılık seviyelerine karşı bir önlem olarak yaygınlaşması beklenmektedir.

Sonuç olarak CLR Sistemi;

Sürdürülebilir beton üretimini mümkün kılan patentli bir sistemdir.

Kalite dalgalanmalarını asgariye indirir.

Beton üretimi ile ilgili atık suların yönetimi konusunda muafiyet sağlar.

Üretilen her m³ beton için 3-4 TL tasarruf sağladığı ölçülmektedir.

Manuel olarak çalıştırma opsiyonu vardır. Ek bir tesisat gerektirmeksizin her an %100 temiz su ile çalışmaya imkan veren bir yapıdadır.

Susuz Beton ve Türkiye Gerçeği

Gökhan TUNÇ¹, Duygu DEMİRTÜRK²

Öz

Susuz beton, modifiye edilmiş kükürtlü çimento ve agregana bileşenlerinden oluşan ve karışımında su bulunmayan özel bir beton türüdür. Bu çalışmada susuz betonun Portland çimento kullanılarak üretilen geleneksel betona göre sağladığı avantaj ve dezavantajlardan bahsedilmiştir. Makalede, susuz betonun tarihçesi, karışımında kullanılan malzemeler, üretim teknikleri, kullanım alanları ve Türkiye'deki kükürtün mevcut durumu gibi başlıklar altında genel bilgilere de yer verilmiştir. Ayrıca çalışmada geleneksel beton ile susuz betona ait maliyet karşılaştırması ürünün Türkiye'de üretilmesi varsayımına dayalı olarak yapılmıştır. Makalede, Türkiye'de susuz beton üretiminin kükürt üretim miktarıyla doğrudan bağlantılı olduğu vurgulanmıştır. Çalışma sonucunda susuz betonun Türkiye'deki mevcut kükürt miktarının yetersiz olmasına bağlı olarak henüz üretilmediği üzerinde durulmuş, yapı sektöründe kullanımı için atılması gereken adımlardan bahsedilmiştir.

1. Giriş

Yapı malzemesi olarak kullanılan betonun tarihçesi çok eskiye dayanmaktadır. İlk uygulamalarını MÖ.300 ile MS.1453 yılları arasında gördüğümüz beton, yapı malzemesi olarak 1848 yılında İngiltere'de kurulan Portland çimento fabrikasından sonra çok daha yaygın bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır [1,2]. Betonun yapı malzemesi olarak kullanımın-

da malzeme biliminde yaşanan gelişmelerin büyük etkisi olmuştur. Gelişen malzeme bilimi, beton teknolojisinde de ilerlemeler kaydedilmesini sağlamıştır. Bu gelişmeler, günümüz inşaat sektöründe betonun vazgeçilmez yapı malzemesi olma özelliğini devam ettirmiş, taşıyıcı yapı malzemesi olarak betondan beklentilerin artmasına neden olmuştur. Temel

olarak betonda aranılan en önemli özellik yüksek mukavemetli olmasıdır. Bununla birlikte betonun; ekonomik ve estetik olması, kimyasal ortam koşullarına ve yangına karşı dayanıklılık göstermesi gibi aranılan özellikleri de bünyesinde barındırması beklenmektedir. Bu tür özellikler ise betonu Portland çimento kullanılarak üretilen geleneksel beton türünden farklı kılan özelliklerdir.

İlerleyen beton teknolojisi ile birlikte, betonda aranılan ilave özellikler başarılı bir şekilde elde edilmeye başlanmıştır. Elde edilen başarı beraberinde farklı amaçlara hizmet etmek üzere özel betonlar adı altında yeni beton türlerinin kullanımını da yaygınlaştırmıştır. Bu amaç doğrultusunda beton karışım hesabı ve üretiminde yapılan dış müdahalelerle özel beton üretiminin yapımına başlanmıştır. Özel beton üretimi ile ilgili yapılan çalışmalar, betonun yapı sektöründe vazgeçilmez bir malzeme olarak kullanılması özelliğini sağlamıştır. Beton üretim tekniklerinde ya da karışım hesabında yapılan birtakım müdahalelerle betona günümüzde de yeni özellikler kazandırılmakta ve içerdiği zayıf yönlerinin iyileştirilmesine dönük çalışmalar

Waterless Concrete and its Status in Turkey

Waterless concrete is a special type of concrete that does not contain any water but only consists of modified sulfur cement and aggregate. This article assesses the following key components: the history of waterless concrete, the components required for a waterless mix, manufacturing techniques, areas of use, and the current status of sulfur in Turkey.

In this study, a cost comparison between the production of waterless concrete and conventional concrete is also presented assuming that waterless concrete will be produced in Turkey. This article emphasizes the direct correlation between the quantity of sulfur produced in Turkey and the amount of waterless or sulfur concrete manufactured. The article concludes that waterless concrete is not yet feasible in Turkey because of inadequate sulfur resources. Changes are recommended in the construction sector to enable the use, practicality, and viability of waterless concrete.

¹ Atılım Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Ankara, gokhan.tunc@atilim.edu.tr (sorumlu yazar)

² Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Ankara, duyudmrtrk@gmail.com

Anahtar Kelimeler: Susuz beton, Modifiye edilmiş kükürtlü beton, Kükürtlü beton

devam etmektedir [3]. Bu makalede özel beton olarak da adlandırabileceğimiz susuz beton (kükürtlü beton) hakkında detaylı bilgi verilecek ve susuz betonun dünyadaki ve Türkiye'deki gelişim süreci ile birlikte mevzuat ve yönetmelikleri birlikte incelenecektir. Ayrıca makalede, susuz beton üretiminin Türkiye'deki mevcut durumu irdelenecek ve bu ürünün ülke ekonomisine sağlayacağı olumlu katkısı araştırılacaktır.

2. Susuz Betonun Tanımı

İnşaat sektöründe kullanılan en yaygın beton türü geleneksel betondur. Geleneksel beton; çimento, su ve agrega ana bileşenlerinden oluşan betondur. Susuz beton ise adından da anlaşılacağı üzere bağlayıcılık özelliği açısından etken role sahip olan suyun bulunmadığı beton türüdür [4]. Susuz beton, dış görünüm itibarıyla geleneksel betona benziyor olsa da üretim ve yerleştirme tekniği, karışım hesabı ve kullanım alanları gibi özellikleri sebebiyle nispeten yeni bir malzemedir [3].

Bu beton türünde çimento ile suyun birleşiminden ortaya çıkan bağlayıcılık özelliği kükürt elementiyile sağlanmaktadır [5]. Kükürt ise ya doğal ham madde kaynağı ya da taşıdığı uçuculuk özelliği sebebiyle yan sanayi ürünü olarak elde edilmektedir [3]. Kükürt üretiminde başı çeken Çin ve Amerika Birleşik Devletleri (ABD) gibi ülkelerde yıllık toplam üretimin büyük bir kısmı doğal rezerv kaynaklarından sağlanmaktadır [6]. Doğal ham madde kaynağı olarak zengin maden yataklarından çıkartılan kükürt, 2013 yılı verilerine göre yıllık 10,5 milyon ton üretim miktarı ile en çok Çin'de üretilmektedir. Çin'i 9,2 milyon ton ile ABD takip etmektedir [6]. Bunun yanında dünyada kükürt üretiminde söz sahibi olan fakat kükürt üretiminin neredeyse tamamına yakını yan sanayi ürün olarak sağlayan Katar gibi petrol üreten ülkelerde bulunmaktadır [7]. Katar'ın 2012 yılı itibarıyla yan sanayi ürünü olarak toplam 4 milyon ton kükürt üretimi yaptığı resmi kayıtlarda yer almaktadır [7].

Susuz beton, içerdiği kükürt nedeni ile kükürtlü beton olarak da adlandırılmaktadır [3-5]. Bu makale içerisinde bahsedildiği yere uygun olarak susuz betona ait farklı adlandırmalar kullanılacaktır. Fakat adlandırmalardaki farklılık ürünün içerik veya fiziki yapısında herhangi bir değişiklik yaratmayacak olup aynı ürünü tarifleyecektir.

3. Susuz Betonun Tarihçesi ve Gelişimi

Susuz beton ya da diğer adıyla kükürtlü beton üretme fikri kısmen yeni bir fikir olmakla birlikte tarih öncesi zamanlarda eriyik haldeki kükürtün bağlayıcılık özelliğinin kullanılarak metalin taşa ankraj edilebildiği literatürde yer almaktadır

[8,9]. Susuz beton üretim teknolojisindeki ilk kayda değer gelişmelere 1970'li yıllarda yapılan çalışmalarda rastlanmaktadır [3]. Susuz beton teknolojisinin tarihçesi incelenirken göz önüne alınması gereken ana parametre betonu oluşturan ve su ihtiyacını ortadan kaldıran kükürt malzemesidir. Bu malzemenin beton teknolojisinde kullanımını sağlayan tarihi süreç kronolojik sıra ile aşağıda yer almaktadır. Susuz betonun tarihi gelişimi incelenirken öncelikle bu betonun ana ham maddesi olan kükürt irdelenmiş ve ardından susuz betonun üretiminde kullanılan beton teknolojisinde sağlanan gelişmeler aktarılmıştır.

ABD Maden İşleri Dairesi ve Kükürt Enstitüsü, 1971 yılında kükürtün kullanımı ile ilgili araştırma ve geliştirme kapsamında ortak bir çalışma başlatmıştır. Yapılan detaylı çalışmaya göre kükürtün yapı malzemesi olarak kullanılması kararlaştırılmıştır. ABD Maden İşleri Dairesi, kükürtün ticari amaç doğrultusunda 1976 yılından önce kullanılmaya başlanmasını hedeflemiştir. 1972 yılında ise Kanada Mineral ve Enerji Teknolojisi Merkezi ile Kanada Ulusal Araştırma Konseyi, araştırma programlarına kükürtün yapı malzemesi olarak kullanılmasını almışlar ve bunu Kanada'daki diğer üniversiteler takip etmiştir. Beton ile ilgili ilk ciddi test çalışmalarına ise 1977 yılında ABD Maden İşleri Dairesi ile Kükürt Enstitüsü'nün ortaklaşa üstlendiği program kapsamında başlanmıştır. Bu program kapsamında, öncelikli olarak ön dökümlü yapı elemanları olarak tanımlanan fayans, döşeme, depolar ve pompa istasyonlarının temelleri test edilmiştir. 1978 yılına gelindiğinde ise saha testlerine ağırlık verilmiş fakat saha testlerinden, yüklenici firma çalışanlarının teknik yetersizlik ve deneyim eksikliklerinden kaynaklanan nedenler dolayısı ile olumsuz sonuçlar elde edilmiştir. 1979 yılı kışında ise her biri 1.730 kg ağırlığında olan toplam 750 adet kanalizasyon borusu Kanada'nın Alberta eyaletinin kuzey bölgesinde yer alan sahada başarı ile dökülmüştür [3].

1980 yılında toplam 110 adet 107 cm çapa sahip polimer katkılı kükürt betondan üretilen doğalgaz borusu suyun hidrostatik kaldırma etkisinden maksimum düzeyde yararlanmak amacı ile üretilmiştir. 1982 yılında ABD'nin Illinois merkezli SULCON firması özellikle Kükürt Enstitüsü tarafından geliştirilen kükürt beton teknolojisini bir sanayi tesisinin temelini iyileştirme çalışması kapsamında kullanmıştır. 1983 ile 1986 yılları arasında ise Brown and Root adlı ABD'nin Houston, Texas merkezli firma, bir sanayi tesisine ait iki adet betonarme döşemeyi kükürtlü beton kullanarak üretmiştir. 1991 yılında Arizona'da yer alan bir sanayi tesisinin gelişme projesinde tamamı ile polimer katkılı kükürt kullanımına karar verilmiştir. 1992 yılında ise Gü-

ney Afrika Cumhuriyeti'nde yer alan bir projede bulunan atık drenaj boruları kükürtlü betondan oluşan yeni drenaj boruları kullanılarak değiştirilmiştir. Kükürtlü beton kullanımına ait bir diğer proje ise 1996 yılında Güney Amerika Kitası'nda yer alan Şili'de gerçekleştirilmiştir. Aynı yıl içerisinde Kanada'nın British Columbia eyaletindeki Trail şehrinde yer alan bir çinko madeni üretim tesisinde kükürtlü beton uygulanmıştır. 2000'li yıllarda ise kükürtlü beton kullanımı dünyanın belli başlı ülkelerinde yaygınlaşmaya başlamıştır. Nippon Petrol Şirketi tarafından geliştirilen yeni teknoloji ile üretilen kükürtlü beton hem Japonya hem de Birleşik Arap Emirlikleri'ndeki birçok projede özellikle 2000'li yılların sonuna doğru yaygın bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır [3].

Susuz beton üretme fikri ayrıca NASA'nın 2020 yılı hedefleri arasında gösterilen Ay'a insanlı yolculukların yeniden başlatılması ve Ay ortamında kalıcı bir Ay üssü yapılması fikri ile de gündeme gelmiştir [10]. Bu tür üs yapımı için kullanılacak yapı malzemeleri hakkında literatürde pek çok araştırma yer almaktadır [4,5,10]. Betonun diğer malzemelere kıyasla Ay ortamındaki ışımaya, radyasyon ve toz parçacıklarından kaynaklı aşınma problemleri gibi olumsuz çevre koşullarına karşı daha dayanıklı ve uyumlu olacağı uzmanlar tarafından öngörülmüştür [4,5,10]. Bunun üzerine bilim insanları öncelikli olarak beton üretimi için gerekli ana malzemelerin Ay'da var olup olmadığı konusu üzerine odaklanmıştır. Yapılan araştırmalar, çimento ve agrega temini için Ay toprağı olarak bilinen Regolit tabakasının yeterli olacağı fikrini öne sürmüştür [10]. Ay'da suyun varlığı hakkında kesin bir bilgiye henüz ulaşılmamakla birlikte literatür çalışmaları incelendiğinde birtakım yöntemlerle suyun elde edilebileceği (ayırıştırma yöntemi, kutup bölgelerinin karanlık noktalarında bulunan buzullardan suyun temini gibi) fikri gündeme gelmiştir [11,12]. Fakat bu yöntemlerle elde edilen suyun üs inşasında kullanılması yerine astronotların ya da Ay'a giden araştırmacılar için kullanılması fikri doğal olarak daha ağır basmıştır. Suyun, Ay başta olmak üzere diğer gök cisimlerinde elde edilmesinin bu denli zor olduğunun farkında olan bilim insanları ise su kullanmadan beton üretiminin yapılabileceği üzerine araştırmalar yapmaya başlamışlardır. Bu noktada, araştırmalar suya nispeten Ay'da daha çok bulunan ve bağlayıcılık vazifesi görece malzemeler üzerine yoğunlaşmıştır [13]. Sonuç olarak, yürütülen bilimsel çalışmalar su yerine alternatif olarak kükürt kullanabileceğini göstermiştir [13]. Konuya ilişkin olarak, H. A. Toutanji, 2005 yılında kükürtlü betonun alternatif bir yapı malzemesi olarak Ay'daki uygulamalarda kullanılabileceğini yaptığı deneysel çalışmalarla göstermiştir [5].

4. Susuz Beton Karışım Hesabı

Bu bölümde susuz beton karışım hesabı için modifiye edilmiş çimento ve agregalar olmak üzere iki ana malzemeden bahsedilecektir. Kükürtü çimentolar, ısı değişimleri sırasında yaşanan genleşme ve büzülme azaltmak bunun yanında dayanıklılığı ve stabilizeyi arttırmak amacıyla modifiye edilirler [3,14]. Modifiye edilmiş kükürtlü çimento elde etmek için pratikte birçok yöntem kullanılmakla birlikte bu çalışmada Kuzey Amerika'da hâlihazırda kullanılan iki yöntemden bahsedilmiştir [14]. Bu iki yöntemde ait çimento özelliklerini içerir tablo aşağıda yer almaktadır (Bakınız Tablo 1).

Tablo 1. İki farklı yöntemle modifiye edilmiş çimento özellikleri [14]

İçerik	Yöntem-1	Yöntem-2
Kükürt (Ağırlık olarak)	% 95 ± 1.0	% 80
Karbon (Ağırlık olarak)	% 5 ± 5.0	% 18
Hidrojen (Ağırlık olarak)	% 0,5 ± 0.05	% 2

Modifiye edilmiş kükürt kullanılarak yukarıdaki her iki yöntem ile elde edilen çimento tiplerinin öngörülen raf ömrü oldukça uzundur. Ancak aynı durum modifiye edilmiş kükürtün eriyik hali için geçerli değildir. Bu yüzden tedarikçilerin konuya ait önerileri ve talepleri göz önünde bulundurularak ürünün üretimine dönük gerekli iyileştirmeler yapılmalıdır [14].

Susuz beton karışımında karışımı oluşturan agregaların fiziksel ve kimyasal özellikleri çok önemlidir. Karışımında yer alan agregalar, ASTM C33 şartnamesindeki koşulları yerine getirmeli ve kimyasal etkilere (asidik ve tuzlu ortamlar gibi) karşı dirençli olmalıdır [15]. Örneğin; kuvarz tipi agregalar asidik ve tuzlu ortam koşullarına karşı uygun agrega türleri iken kireçtaşları ise tuzlu ortam koşullarına karşı iyi ancak asidik çevre koşullarına karşı ise dirençli değildir. Susuz beton üretiminde kırmataş, sahip olduğu dayanım sebebiyle yuvarlak yüzeyli agregalara göre daha çok tercih edilir. Karışımında gözenekli agregalar, geçirimsizliği yüksek ve donma-çözünmeye karşı dirençsiz olması sebebiyle tercih edilmemelidir. Gözenekli agregalar yerine geçirimsizliği düşük ve donma-çözünmeye karşı dirençli agregalar kullanılmalıdır. ASTM C127 ve C128'e göre kaba agregalar için nem emme oranı %1'den, ince agregalar için ise %2'den az olmalıdır [16,17]. Bir tam gün boyunca (24 saat) asidik ortamda bulunan agregalar, ancak %2'den daha az ağırlık kaybetmesi koşuluyla susuz beton karışımında kullanılmalıdır (60 ± 3°C). 24 saat süre

içerisinde tuzlu ortama maruz kalan agregaların herhangi bir reaksiyona girmediği takdirde beton karışım hesabında kullanılmasına izin verilmelidir ($60 \pm 3^{\circ}\text{C}$) [14].

Susuz beton karışım hesabında agrega granülometrisi de önemli bir parametredir. Boşluk oranı düşük, iyi gradasyonlu agregalar karışımında tercih edilen türden agregalardır. Sıkı derecelendirmeye sahip agrega kullanımı karışımındaki bağlayıcı miktarını düşüreceğinden beton karışımında avantaj sağlayacaktır. Karışımındaki agrega granülometrisi için üç

farklı agrega kullanımı önerilmektedir: (a) kaba agregalar, (b) ince agregalar, (c) mineral bazlı dolgu malzemeler (200 No'lu elekten geçen yani $75\mu\text{m}$ büyüklüğünde olan dolgu malzemeler).

Aşağıda, karışımında minimum boşluk elde etmek için örnek bir granülometri tablosu yer almaktadır. Tablolardan ilkinde sıkı derecelendirilmiş agrega granülometrisi ikincisinde ise sıkı derecelendirilmiş agregalarla elde edilen karışım oranları bulunmaktadır (Bakınız Tablo 2 ve Tablo 3).

Tablo 2. Sıkı derecelendirilmiş agrega granülometrisi [14]

Elek Boyutu	1 in. (25 mm) Agrega Geçen yüzde	3/4 in. (19 mm) Agrega Geçen yüzde	1/2 in. (12,5 mm) Agrega Geçen yüzde	3/8 in. (9,5 mm) Agrega Geçen yüzde
37,5 mm	100			
25 mm	90-100	100		
19 mm		90-100	100	
12,5 mm	56-80		90-100	100
9,5 mm		56-80		90-100
4,75 mm	29-59	35-65	44-74	55-85
2,38 mm	19-45	23-49	28-58	32-67
300 μm	5-17	5-19	5-21	7-23
75 μm	1-7	2-8	2-10	2-10

Tablo 3. Karışım oranları (9 mm'den küçük sıkı derecelendirilmiş agregalar kullanılmıştır) [14]

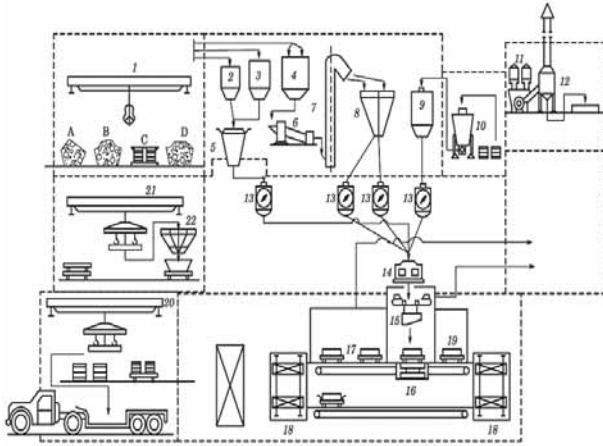
% Ağırlıkça Agrega Miktarı	% Ağırlıkça Çimento Miktarı	Özgül Ağırlık (ton/m ³)	Hacimce Boşluk Oranı	Basınç Dayanımı (MPa)	% Ağırlıkça Emme Oranı	İşlenebilirlik
90,0	10,0	2,209	13,7	20,4	1,06	Kısmen kuru
87,5	12,5	2,297	9,7	42,1	0,54	Kısmen kuru
85,0	15,0	2,370	6,2	50,8	0,07	Katı
82,5	17,5	2,372	5,5	51,4	0,02	Akıcı
80,0	20,0	2,366	5,1	45,0	0,01	Kısmen akıcı

5. Susuz Betonun Üretim Aşamaları

Susuz beton, üretim tekniği itibariyle geleneksel betondan farklı olarak ısıtma işlemi sonucunda elde edilir [18]. Isıtma işlemi, asfalt üretiminde de kullanılan bir yöntem olup bu yöntemde agregaların kurutulması ve ısıtılması için gerekli olan döner fırın, susuz beton üretim sürecinde modifiye edilerek kullanılır [3]. Karışımındaki agregalar; öncelikle kuruma, sonrasında ise kükürtün erime noktasından (119°C) daha yüksek bir sıcaklığa kadar ısıtma işleminden geçirilir. Karışımındaki kükürtlü çimento miktarı ise agreganın cinsine, maksimum

agrega boyutuna ve granülometrisine bağlı olarak değişkenlik gösterir. Susuz beton ya da kükürtlü beton için 177°C ile 204°C aralığında ısıtılan sıkı derecelendirilmiş agregalar ile modifiye edilmiş kükürtlü çimento ve ince mineral dolgu malzemeleri kullanılır. Isıtılmış agregalar karışımındaki hem kükürtlü çimentoyu hem de dolgu malzemelerini ısıtır. Kükürt için belli bir çalışma aralığı olduğundan, kükürtlü betona ait karışımın sahip olduğu maksimum ve minimum sıcaklık değerleri mutlaka kontrol altında tutulmalıdır. Kükürtlü beton üretim süreci kükürtün sıcaklık değişiklikleri sonucunda viskozitesinde meydana gelen değişime bağlı olarak değişkenlik

gösterir. Kükürtlü çimento, 119°C'de erir ve 149°C'nin üzerinde ise viskozitesini hızlı bir şekilde kaybeder. Bu sebeple pek çok literatürde; karışımın taşıma, yerleştirme ve uygun bitiş verilebilmesi için uygun çalışma aralığı 132°C ile 141°C olarak tanımlanmıştır [14]. Şekil 1'de kükürtlü beton üretim tesisine ait çalışma prensibi yer almaktadır.



Şekil 1. Kükürtlü beton üretim tesisi [18]

(A) Çakıl, (B) Kum, (C) Katkılar, (D) Kükürt; (1) Malzeme Deposu; (2,3,4) Silolar; (5) Kükürt Modifikasyon Reaktörü; (6) Döner Kurutucu; (7) Dağıtıcı; (8) Kum ve Çakıl Siloları; (9) Katkı (Dolgu) Silosu; (10) Katkı (Dolgu) Dağıtıcısı; (11) Hava Filtresi (Cyclone); (12) Filtre; (13) Dağıtıcı; (14) Isıtıcı Karıştırıcı (Mikser); (15) Kalıplama Cihazı; (16) Vibrasyon İstasyonu; (17,18) Mobil Kalıplar; (19) Kalıpları Isıtma Cihazı; (20) Ürün Deposu; (21, 22) Geri Dönüşüm İstasyonu

6. Susuz Betonun Özellikleri

Susuz beton üretme fikrine olan ilgi kükürtün hem doğal ham madde olması hem de yan sanayi ürünü olarak elde edilebiliyor olması sebebiyle gün geçtikçe artmaktadır. Susuz beton üretiminde kullanılan malzeme önceden de tartışıldığı üzere; karışım oranları, üretim süreci ve yerleştirme bakımından geleneksel betondan farklılık göstermektedir. Geleneksel betonun düşük asidik ve tuzlu ortam direnci, uzun kalıp alma süresi, yüksek geçirimsizlik gibi olumsuz özellikleri karşısında susuz beton oldukça iyi davranış sergiler. Ayrıca susuz beton, kısa sürede yüksek dayanıma ulaşması, kimyasal etkilere karşı dirençli olması, düşük geçirimsizliğe sahip, geri dönüşüm malzemesi olarak değerlendirilebiliyor olması gibi öne çıkan avantajları sayesinde bazı özel uygulamalarda geleneksel beton kullanımına alternatif bir yapı malzemesidir [3].

Yukarıda susuz betona ait olumlu özellikler arasında sayılan asidik ortam direncini ölçmeye yönelik literatürde de birçok

çalışma yapılmıştır [19,20]. Örneğin; yıllık ortalama hidrojen sülfür içeriği 200 mg/lt'ye ulaşan bir korozyon ortamına (kanalizasyon suyuna maruz kalan ortam) bırakılan numuneler iki yıl boyunca gözlemlenmiştir [19]. Deney sonucunda susuz betonun ya da kükürtlü betonun geleneksel betona göre kütle kaybı yaşamadığı görülmüştür (Bakınız Şekil 2).

	Başlangıç	6 ay sonra	12 ay sonra	24 ay sonra
Geleneksel Beton				
	Ağırlık Oranı 100	Ağırlık Oranı 100	Ağırlık Oranı 83	Ağırlık Oranı 45
Kükürtlü Beton				
	Ağırlık Oranı 100	Ağırlık Oranı 100	Ağırlık Oranı 100	Ağırlık Oranı 100

Şekil 2. Kükürtlü ve geleneksel betonun asidik ortam davranışı (hidrojen kükürt > 200 mg/lt) [19]

Aynı konuya ilişkin 2012 yılında yapılan bir çalışmada ise 4 x 4 x 16 cm ebatlarında geleneksel beton ve susuz beton kullanılarak dökülen numuneler %10 HCL (hidroklorik asidik ortam) içeren karışımda farklı süreler boyunca (7, 14, 21, 60 ve 180 gün) bekletilerek mekanik ve fiziksel özellikleri mukayese edilmiştir [20]. Mekanik özellikleri mukayese edilirken mukavemet değeri, fiziksel özellikleri mukayese edilirken ise kütle kayıp oranları incelenmiştir. Fiziksel özellikleri bakımından mukayese edilen numunelerden susuz betona ait olanlarda 180 gün sonunda herhangi bir kütle kaybı gözlemlenmezken geleneksel beton kullanılarak üretilenlerde 60 gün sonunda bile ciddi kütle kayıplarının meydana geldiği görülmüştür (Bakınız Şekil 3 ve 4). Mukavemet değerleri bakımından kıyaslandığında geleneksel betonda %96 oranında bir kayıp 60 gün sonunda elde edilirken susuz betonda ise 180 günün sonundaki kayıp sadece %1 mertebelerinde gerçekleşmiştir.

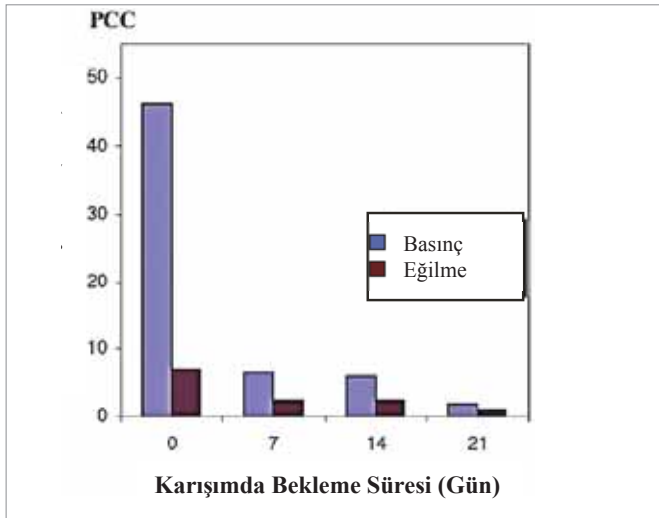
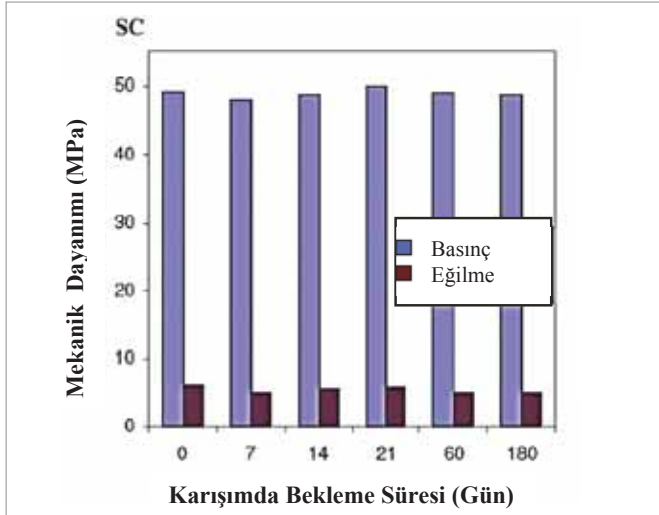


Şekil 3. Geleneksel beton numuneleri: (a) asidik ortamda bekletilmeden önce, (b) 60 gün asidik ortamda bekletildikten sonra [20]



Şekil 4. Susuz beton numuneleri: (a) asidik ortamda bekletilmenden önce, (b) 180 gün asidik ortamda bekletildikten sonra [20]

Yukarıda fiziksel özelliklerinin karşılaştırıldığı görsellere ilave olarak kükürtlü beton ile geleneksel betonun asidik ortam koşullarındaki basınç ve eğilme dayanımları da incelenmiştir. Şekil 5'teki verilerden de görüleceği üzere geleneksel betonun asidik ortamda daha kısa süre (21 gün) kalmasına rağmen basınç ve eğilme dayanımının susuz betona göre gözle görülür ölçüde bir düşüş sergilediği gözlemlenmiştir.



Şekil 5. Geleneksel beton (PCC) ile kükürtlü beton (SC) numunelerin asidik ortam sonrası dayanım karşılaştırılması [20]

Bu örnekler ile asidik ortam direncinin oldukça yüksek olduğu kanıtlanan susuz betonun ilave olarak öne çıkan diğer önemli özellikleri ise genel başlıklar halinde aşağıya sıralanmıştır [3,4,5,10]:

- Düşük geçirimlilik ve boşluk oranı,
- Yüksek çekme, basınç ve eğilme dayanımı,
- Radyoaktif ışımaya karşı koruyucu özellik,
- Asidik ve tuzlu ortam koşullarına karşı dirençli olması,
- Geri dönüşümle yeniden kullanılabilme özelliği,
- Suya gereksinim duyulmama özelliği,
- Donma-Çözünme döngüsüne karşı dirençli olması,
- Üretim sürecinde düşük karbon salınımına sahip olması,
- Yüksek yorulma direnci

Susuz betonun geleneksel betona göre avantajlarının ve özelliklerinin daha iyi anlaşılabilmesi için karşılaştırılmalı sayısal değerler Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Geleneksel beton ile susuz betonun (kükürtlü beton) karşılaştırılması ⁽¹⁾

Özellikler	Birim	Susuz Beton	Geleneksel Beton
Yoğunluk	kg/m ³	2400	2200 ⁽²⁾
Basınç Dayanımı ⁽³⁾	MPa	60-115	15-60
Eğilme Dayanımı ⁽³⁾	MPa	10-16	6-7
Elastisite Modülü ⁽³⁾	GPa	35-50	25-28
Büzülme	mm/m	0,5-1,0	0,6
Isıl Genleşme Lineer Katsayısı	10 ⁻⁶ /K	8-12	8-10
Gözeneklilik	%	1-4	9-15
Emme Kapasitesi	%	0-1	5
Donma Direnci	Döngü ⁽⁴⁾	500	50
Minimum Kalıp Alma Süresi	Saat	0,1-0,4	48
Minimum Dayanım Alma Süresi	Saat/Gün	2-24 saat	28 gün
Zorlu Çevre Koşullarına Karşı Aşınma Direnci	-	İyi	Kısmen İyi
Bağlayıcı İçeriği	%	10-15	20-30
Su İhtiyacı	-	Yok	Var
Portland Çimento İhtiyacı	-	Yok	Var

⁽¹⁾ Tablodaki değerlerin büyük bir kısmı [18] no'lu referanstaki çalışmadan alınmıştır.

⁽²⁾ Geleneksel betonun birim hacim ağırlığı 2.155 kg/m³ ile 2.560 kg/m³ arasında değişmektedir [21].

⁽³⁾ Basınç dayanımı, 2 ile 24 saat arasında soğumaya bırakılan beton numuneler üzerinde ölçülmüştür [18].

⁽⁴⁾ Yapılan çalışmalara göre farklılık göstermektedir. Ay'da oluşabilecek ani sıcaklık değişimlerine karşı susuz beton davranışını incelemek için döngü aralığı +20°C ile -191°C olarak seçilmiştir [4].

Susuz betonun geleneksel betona göre kullanımını cazip kılan yukarıda da verilen avantajlarının yanında taşıdığı bazı olumsuz yönleri de bulunmaktadır. Bunların en başında, susuz beton üretimi için ihtiyaç duyulan ısı miktarı gelmektedir. Susuz beton üretiminde kükürtün termoplastik özelliğinden dolayı yüksek ısı kullanımına ihtiyaç vardır [14]. Makalenin ilk bölümlerinde bahsedildiği üzere kükürt 119°C'de eriyip 149°C'nin üzerinde ise viskozitesini hızlı bir şekilde kaybeden bir malzemedir. Bu durum üretim sürecinde hem fazla enerji tüketimine hem de çalışmanın belli sıcaklık değerleri arasında kısıtlanmasına sebep olur [14]. Susuz beton üretimine ait diğer olumsuz özellik modifiye edilmiş çimento maliyetinin geleneksel betonda kullanılan Portland çimento maliyetine göre yüksek olmasıdır [3].

7. Susuz Betonun Kullanım Alanları

Susuz beton üretiminde kullanılan kükürtün tarihçesi aslında tarih öncesi çağlara kadar uzanmakla birlikte malzemenin beton uygulamalarında kullanımına 1970'li yıllarda başlanmıştır. Geçmişteki kısıtlı uygulamaların aksine, geleneksel betona göre sağladığı avantajlar dolayısı ile susuz beton şimdilerde yoğun bir şekilde çok özellikli alanlarda kullanılmaktadır [3]. Günümüzde ABD ve Rusya başta olmak üzere Kanada ve Polonya gibi ülkeler tarafından da özellikli projelerde kullanıldığı bilgisi literatürde yer almaktadır [22]. Susuz betonun kullanım alanlarına ait açıklamalar ve görseller Tablo 5'de verilmiştir.

KULLANIM ALANI	İLGİLİ RESİM
Asidik ve tuzlu ortam koşulları [23]	
Drenaj kanalları [18]	
Atık su, kısıtlı suyun kanalları ve boruları [3]	
Kimyasal madde üretimi yapan fabrikaların döşeme ve zıvaları [24]	
Telekomünikasyon kanalları, iskele ve liman takviye elemanları [25]	
Ay ortamında inşa edilmek istenen ısı yapıları [10]	
Enbistroti, sesoyu ve limon yapılarında meydana gelebilecek zararlı ortam koşulları [26]	
Radyasyona karşı koruyucu katmanlar [23]	
Yenileme ve restorasyon işleri [26]	

Tablo 5. Susuz Betonun Kullanım Alanları

8. Susuz Betonun Taşıyıcı Sistem Elemanlarında Kullanımı

Susuz betonun yapısal elemanlarda kullanımına dönük olarak ABD'de kullanılan ve yürürlükte olan ACI 548.2R-93 no'lu yönetmelik, tasarıma ve üretime dönük gerekli teknik bilgileri içermektedir [14]. Bu yönetmelik, özellikle betonun sahada döküm işlemleri için hazırlanıp, kalıplara yerleştirilmesi ve kürlenme sürecini detaylı olarak inceleyen bir yönetmeliktir.

Susuz beton dökümünde kalıp malzemesi olarak hem ahşap hem de çelik tercih edilmektedir. Özellikle döşemeler ve perde duvarlar gibi büyük alanlara ait beton döküm işlemlerinde kalıbın yeniden kullanılmasına müsaade eden çelik tür kalıplar ısıtılarak tekrar kullanılabilir. Kalıpların ısıtılmasındaki ana neden ısıtılmış agregalarla birleşen kükürtlü çimentonun soğuk kalıp yüzeylerle etkileşiminden oluşabilecek ve arzu edilmeyen temas yüzeylerinin ortadan kaldırılması olarak açıklanabilir. Kükürtün donatı çeliği ile kimyasal tepkimeye girmemesi geleneksel betonarme elemanlarda yer alan donatı düzen ve detaylarının susuz beton uygulamaları için de geçerliliğini koruyacağını göstermektedir. Fakat geleneksel betonda bırakılan net beton örtüsü miktarlarının susuz beton uygulamalarında meydana gelebilecek hızlı priz alma nedeni ile artırılması pratikte tercih edilen bir yöntemdir. Şayet net beton örtüsünün artırılmaması isteniyorsa, kalıpların beton dökümünden önce, donatıların ise yerleştirildikten sonra ısıtılması yoluna gidilmelidir [14].

Betonun saha içerisinde nakli için geleneksel beton dökümünde kullanılan iki tekerlekli beton taşıyıcılar susuz beton dökümünde de rahatlıkla tercih edilebilir. Fakat susuz beton dökümü sırasında oluşabilecek ısı kayıplarına karşı beton taşıyıcıların yalıtılmış olması gerekmektedir. Susuz betonun dökümü sırasında uyulması gereken kurallar dolayısı ile tecrübeli bir saha ekibinin bulunması gerekmektedir. Örneğin; beton dökümü üstlenen saha ekibinin susuz betonun hızlı kür alması nedeni ile döküm işlerini seri ve dikkatli bir şekilde yerine getirmesi doğru döküm tekniği ve kullanılabilirlik açısından önem arz etmektedir. Aşağıdaki alt başlıklarda susuz betonun yapısal elemanlarda kullanımına dönük olarak yerinde döküm işlemleri sırasında dikkat edilmesi gereken hususlara yer verilmiştir [14].

Döşeme Beton Döküm İşlemi: Geleneksel beton döküm işlemlerinde kullanılan ekipman ve teçhizatlar susuz beton için de herhangi bir zorluk çıkarmadan kullanılabilir. Yerinde yapılacak maksimum beton döküm hacmi, saha eki-

binin sayı ve tecrübesi ile proje ve şartlarına göre değişkenlik göstermektedir. Karışım hesabının yönetmeliklere uygun olarak yapılması şartı ile susuz betonun yerleşiminde vibratör kullanımına gerek kalmayacaktır. Kürünü geleneksel betona göre çok daha hızlı alan susuz betonun yüzey bitişi için saha ekibinin kür süreleri ile doğru orantılı olarak hızlı davranması gerekmektedir. Örneğin; 10 ila 20 cm arasında kalınlığa sahip betonarme döşemede bu süre 5 ila 20 dakika arasında değişmektedir.

Perde Duvar Beton Döküm İşlemi: Susuz betonun taşıdığı karakteristik özelliklerden dolayı perde duvar dökümünde çok daha itinalı davranılması gerekmektedir. Döşeme beton döküm sürecinde açıklandığı üzere, kalıp ve donatılar önceden ısıtılmalıdır. Betonun kalıplara yapışmaması için kalıp ayırıcı maddelerin (bağlayıcıların) kullanılması tavsiye edilmektedir. Kalıp içerisinde oluşabilecek segregasyonun önlenmesi için ise vibratörlerin en az seviyede kullanılmasına özen gösterilmesi gerekmektedir. Vibratör kullanımına ihtiyaç duyulduğu takdirde kalıp dış yüzeyinde kullanılması tavsiye edilmektedir.

Susuz Beton Yüzeylerdeki Hasarların Tamir ve Onarım İşlemi: Hatalı dökülen veya hasara uğrayan susuz beton yüzeylerin tamirinde yüzeyin yeniden ısıtılarak yüzey bitiş işlemlerinin tekrarlanması gerekmektedir. Isıtılan beton yüzeyin erimesi, tamirin istenilen düzeyde ve zamanda yapılmasına imkân sağlamaktadır. Isıtma işlemlerinde kullanılacak ısıtıcılar daha geniş alanlara ısı yayan türden olmalıdır. Noktasal olarak uygulanacak ısı artışı ise betonarme döşemede gerilme artışına ve çatlak oluşumuna neden olacağı için tercih edilmemelidir.

Yapısal Analizlerde Kullanılacak Parametreler: Yapı analizinde kullanılacak parametreler için konunun 1970'li yıllardan bu yana detaylı olarak incelendiği Amerikan yönetmelik ve standartları esas alınacaktır. Bu konuda özellikle American Society for Testing and Materials (ASTM) ile American Concrete Institute (ACI) tarafından yayınlanan yönetmelik ve standartlara atıfta bulunulacaktır. Bu bilgilere dayalı olarak susuz beton tasarımında kullanılacak basınç ve eğilme mukavemetlerin tayininde ASTM C39, C109 ve C78 kullanılmalıdır [27-29]. Yarmada çekme mukavemeti ise ASTM C496'ya göre hesaplanmalıdır [30]. Tasarımda kullanılacak betonun elastisite modülünün tayininde ASTM C469 uyarınca çapı 76 mm, yüksekliği ise 152 mm olan silindirik numuneler test edilmelidir [31]. Sıcaklık değişiminde kullanılacak ısıl genleşme katsayısı değeri deneysel çalışmalara bağlı olarak ACI 548.2R-93 uyarınca belirlenmelidir [14]. Susuz betonun tasarımında

kullanılacak Poisson Oranı'nın tayininde ASTM C469, kayma modülü değerinin belirlenmesinde ise temel mukavemet bilgileri geçerli olacaktır [31]. Ayrıca çekme mukavemeti için öngörülen değer hesabında ilgili ACI 318 Yönetmeliği'ndeki hesaplara uyulacaktır [21].

Yukarıdaki açıklamalara göre belirlenecek betonarme tasarım parametreleri taşıma gücü sınır durumlar yöntemine uygun olarak ilgili yönetmeliklerde verilen tasarım denklemleri içerisine dâhil edilecektir. Betonarme tasarım yapılırken kullanılabilirlik sınır durum yöntemine uygun olarak şekil değiştirme, yer değiştirme ve sehim değerleri belirlenecek ve hesap sonuçlarının kabul edilebilir sınırlar içerisinde kalıp kalmadığı teyit edilecektir.

İmalat Süreci: Susuz betonun imalat sürecinde karışım sıcaklık değerinin korunması amacı ile gerekli tedbirlerin alındığı yeni nesil mikser araçlar kullanılması önerilmektedir (Bakınız Şekil 6).



Şekil 6. Sıcaklık kontrollü beton mikser aracı [32]

Bu araçlarla yapılacak beton döküm işi 10 saatlik bir sürede 19 m³ ila 54 m³ olarak gerçekleştirilmektedir [3]. Bu rakam, aynı süre içerisinde geleneksel beton ile yapılacak döküm değerlerine göre mukayese edildiğinde %70-80 oranında daha az seviyelerde kalmaktadır [33]. Fakat döküm işlemine ait mukayese sadece beton miktarı açısından değil kürlenme süresi açısından da değerlendirilmelidir. Geleneksel beton döküm işlemine göre susuz betonda harcanan süre ve döküm miktarları detaylı olarak Tablo 6'da yer almaktadır. Tablodaki değerlerden de görüleceği üzere 15 cm kalınlıklı ve 900 m² alana sahip bir döşemede geleneksel beton dökümü için ihtiyaç duyulan süre yaklaşık 41 gün olarak gerçekleştirilmektedir. Bu süre susuz beton göz önüne alındığında ise 14 gün olarak gerçekleştirilmektedir. Geleneksel beton dökümünde ihtiyaç duyulan sürenin susuz beton dökümünde ihtiyaç duyulan süreye göre çok daha fazla olmasındaki asıl neden ise geleneksel betonun kürlenmesi için gereken 28 günlük ilave süreden kaynaklanmaktadır.

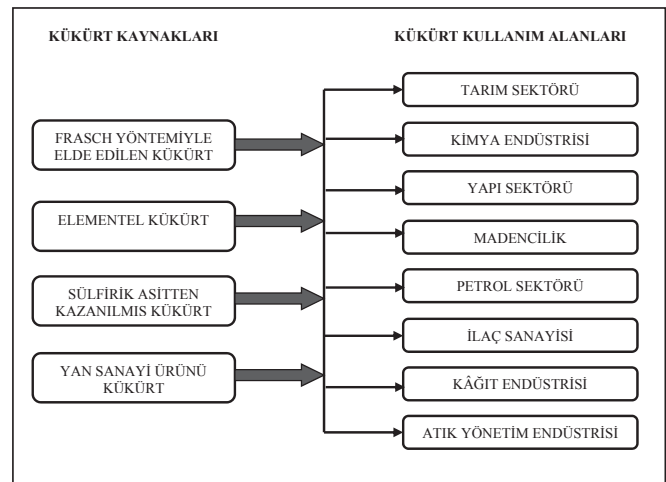
Tablo 6. 15 cm kalınlıklı 900 m² koruyucu astarlı Portland çimentolu beton ile susuz ya da kükürlü betonun inşaat sürecinin karşılaştırması [3]

No	Aktivite	Süre	Hafta						
			1	2	3	4	5	6	7
1		Gün							
2	Portland Çimentolu Beton	41	■						
3	Temel Yüzey Hazırlığı	3	■						
4	Kalıp ve Donatı	6		■					
5	Döküm ve Yüzey Bitişi	1		■					
6	Kür	28			■				
7	Astarlama	3							■
8									
9	Susuz ya da Kükürlü Beton	14	■						
10	Temel Yüzey Hazırlığı	3	■						
11	Kalıp ve Donatı (125 m ² /gün)	9		■					
12	Döküm ve Yüzey Bitişi (19 m ³ /gün)	8		■					
13	Birleşim Bölgelerinin Sızdırmazlığı	1			■				

Geçmiş kaynaklarda yer alan bilgilere göre susuz betonda kullanılacak donatıya ilişkin ihtiyaç duyulan kullanım bir tercih meselesidir. Susuz betonun eğilmeye karşı oldukça yüksek mukavemet değeri taşıması donatıya olan ihtiyacı da bir bakıma ortadan kaldırmaktadır [3]. Fakat ön-dökümlü ve yerinde dökme beton uygulamalarının pek çoğunda çatlak oluşmasını engellemek ve yapı elemanının taşıma kapasitesini artırmak amacı ile donatı kullanılması gerekliliği Soderberg'in 1983 yılındaki çalışmasında önerilmiştir [34]. Özetle, yapılan akademik çalışmaların ışığı altında susuz beton uygulamalarında donatı kullanımının zorunlu olmayıp bir tercih nedeni olduğu söylenilebilir [3].

9. Susuz Beton ve Türkiye Gerçeği

Çalışmanın genelinde de bahsedildiği üzere susuz beton diğer adıyla kükürlü beton üretiminde ana malzeme olarak kükürt kullanılmaktadır. Türkiye'de kükürt başta gübre sanayi için gerekli sülfirik asit üretiminde olmak üzere kimya, lastik, boya, kâğıt, demir-çelik, petrol sanayileri ile tarım ilaçları, barut, kibrit üretimi gibi pek çok alanda değerlendirilmektedir (Bakınız Şekil 7).



Şekil 7. Kükürt kaynakları ve kullanım alanlarını gösteren şema [3]

Yapı malzemesi olarak Türkiye'de kısıtlı alanlarda kullanılmakta olan kükürt, beton malzemesi olarak maalesef henüz kullanılmamaktadır. Türkiye inşaat sektöründe kullanılmayan kükürt veya susuz betonun; Amerika, Kanada, Polonya ve Rusya gibi dünyanın belli başlı ülkelerinde özellikle 1970'li yıllardan bu yana özellikle pek çok projede kullandığı bilgisine

makalenin önceki bölümlerinde yer verilmişti [3]. Kükürtün Türkiye inşaat sektörüne adapte edilememesindeki asıl nedenin ise malzemenin bulunabilirliği ile doğrudan ilgili olduğu yazarlar tarafından düşünülmektedir. Bu öngörünün daha iyi anlaşılabilir olması amacı ile kükürtün Türkiye'deki mevcut rezerv miktarları aşağıda incelenecektir.

Türkiye'de kükürt iki ana kaynak kullanılarak üretilmektedir. Bunlardan ilki doğal maden rezervlerinden tüvanen formda üretilen diğeri ise petrol, doğalgaz ve baca gazlarından yan ürün olarak elde edilendir [35]. Konu ile ilgili olarak Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü'nün (MTA) 2013 yılında güncellenmiş olduğu verilere göre Türkiye'de 626.000 ton (%32 kükürt içeriği ile) kükürt rezervi olduğu bilinmektedir [36]. Ayrıca yan sanayi ürünü olarak ülkenin petrol rafinerileri bir çatı altında toplayan kurumu olan Türkiye Petrol Rafinerileri A.Ş.'nin (TÜPRAŞ) 2013 yılı faaliyet raporuna göre 86.000 ton kükürtün yan sanayi ürünü olarak üretiminin yapıldığı görülmektedir [37]. TÜPRAŞ'ta üretilen bu miktarın yapılacak yeni yatırımlarla birlikte yaklaşık 86.000 ton civarında bir artışla iki katına çıkarılması 2014 yılına ait yatırım hedefleri arasında gösterilmiştir [37]. Diğer bir deyişle, Türkiye'de üretilen yıllık kükürt miktarının 2014 yılından sonra 172.000 tona çıkacağı

öngörülmüştür. Türkiye, kükürt üretim miktarı açısından Çin, ABD ve Katar gibi ülkelerin oldukça gerisindedir. Kükürt üretimini sadece yan sanayi ürünü olarak tek bir kaynaktan karşılayan Türkiye'nin kamu politikaları ve yatırım imkânlarını daha sağlıklı değerlendirmesi gerekmektedir. Zira Türkiye, kükürt ve sülfürik asit üretimini ülke içi ihtiyaçlara göre karşılayamamakta bu yüzden malzemeyi ithal etme yoluna gitmektedir.

Türkiye'deki toplam kükürt üretim miktarını daha detaylı görmek amacı ile mevcut doğal rezerv kaynakları da ayrıca makalede incelenecektir. Aşağıdaki tabloda Türkiye'deki mevcut kükürt rezerv miktarlarına ait bilgilendirme yer almaktadır (Bakınız Tablo 7). Tablodaki değerlerden de anlaşılacağı üzere Türkiye'deki rezervlerin büyük bir kısmı ekonomik olmadığı için toplam üretimde bir paya sahip olmayan atıl işletme veya değerlendirilmeyen rezervlerden oluşmaktadır. İşletme açısından en ekonomik görülen tek doğal kaynak ise Isparta/Keçiborlu'da yer alan tesistir. Osmanlı İmparatorluğunun son dönemlerinden 1995 yılına kadar işletilen Isparta/Keçiborlu tesisi ise işletmesinin ekonomik olmadığı düşünülerek 1995 yılında tamamı ile kapatılmıştır [38]. Dolayısı ile Türkiye'de 1995 yılından bu yana doğal rezerv kaynaklarından kükürt üretimi yapılmamaktadır.

Tablo 7. Türkiye'nin önemli kükürt zuhurları ve rezervleri [38]

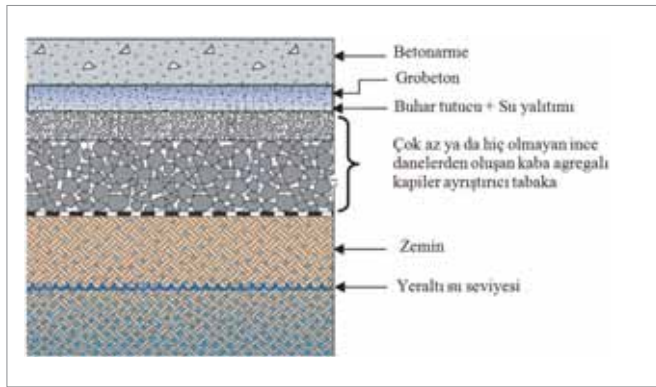
İL	İLÇE	KÖY	MEVKİ	REZERV (BİN TON)	TENÖR (%)	KÖKENİ	DİĞER
ADANA	Osmaniye	Issızca	Karaboya	2.125	15-38	Hidrotermal	Ekonomik değil markasit yatağı
ADANA	Gebeli	Gebeli		4.800	15	Hidrotermal	
AĞRI	Diyadin		Tendürek		0,8-69	Volkanik	Ekonomik olabilir
AYDIN	Karacasu	Dandalas		500	3-5	Sedimenter	Ekonomik değildir
DENİZLİ	Sarayköy		Tekkehamam	40	10	Hidrotermal	Eskiden işletilmiştir
ISPARTA	Keçiborlu		Kükürtdere	645	15-94	Sub-volkanik	Ekonomik işletilmiştir
KÜTAHYA	Simav	Pulluca	Sarı T.	50		Sedimanter	Ekonomik değildir
MANİSA	Demirci	Irışler		250	1,6-47	Hidrotermal	
MANİSA	Salihli	Allahdiyen			14,5	Hidrotermal	Ekonomik değildir
MUĞLA	Milas	Karacahisar		7.000	15-20	Sedimanter	Ekonomik değildir
ORDU	Fatsa	Akkaya		51	31-28	Volkanik	36-112m derinde
VAN	Başkale		Bordere		16-5	Hidroteralvolkan	Ekonomik değildir
VAN	Başkale	Belliyurt				Hidroteralvolkan	
VAN	Başkale	Poyrazalan				Hidroteralvolkan	Sondajlara bağlıdır
VAN	Başkale	Kırbalı					Araştırılması gerekir

1995 yılından sonra ise kükürt, Türkiye'de sadece yan sanayi ürününden elde edilmiştir. Türkiye'deki toplam kükürt üretiminin sadece yan sanayi ürünü olarak elde edilmesi ve bu miktarın inşaat sektöründe kullanımına uygun olmaması kükürtlü ya da susuz betonun inşaat sektöründe kullanılamamasındaki nedenlerden biri olarak öngörülmektedir.

Dolayısı ile Türkiye'de susuz beton ya da kükürtlü beton üretimi için kükürt üretiminin artırılması, mevcut ya da ilave rezervlerin yeniden gözden geçirilmesi gerekmektedir. Bu konuya ait kararlar, ürünün ülke ekonomisine yapacağı olumlu katkılar dolayısı ile bir devlet politikası olarak ele alınmalıdır. Gerekli adımların hızlı bir şekilde atılması için kararlılık gösterilmeli ve kalkınma planları kapsamında konu, ilgili kurum ve merciler tarafından etraflıca değerlendirilmelidir.

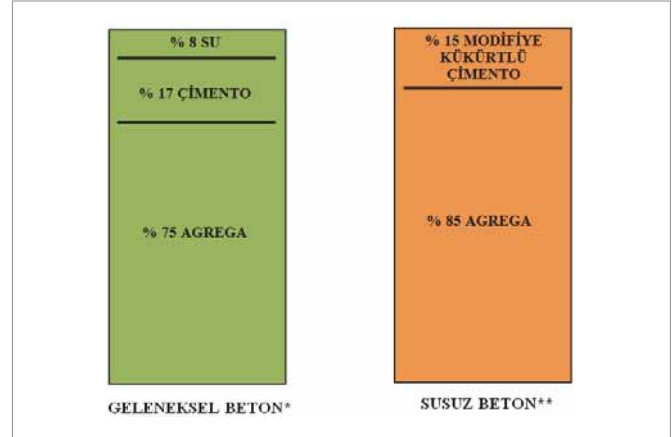
10. Susuz Betona Ait Maliyet Çalışması

Susuz betonu geleneksel betona göre çok daha avantajlı kılan en önemli özellikleri arasında kimyasal dış ortam koşullarına karşı olan direnci gösterilebilir. Bu yüzden maliyet çalışması yapılırken deniz suyu içerisinde veya tuzlu su ortamında yapılacak beton imalatı ilave bir parametre olarak ele alınacaktır. Aşağıdaki şekil, tuzlu su ortamında kullanılacak geleneksel bir betonda ihtiyaç duyulan yalıtım malzemelerine ait tip detayları içermektedir (Bakınız Şekil 8).



Şekil 8. Tuzlu ortam hasarlarına karşı betonarme yapılacak tip yalıtım detayı [39]

Geleneksel beton ile susuz ya da kükürtlü betona ait karışımda yer alan malzemelere ait detaylı bilgi Şekil 9'da verilmiştir. Şekilden de görüleceği üzere geleneksel betonda kullanılan su ve çimento yerine susuz betonda modifiye edilmiş kükürtlü çimento kullanılmıştır.



* Geleneksel beton için önerilen karışım oranlarında [40] no'lu referanstaki değerler dikkate alınmıştır.

** Susuz beton için önerilen karışım oranlarında [14] no'lu referanstaki değerler dikkate alınmıştır.

Şekil 9. Susuz ve geleneksel beton maliyet hesabında dikkate alınan karışım oranları [14,40].

İki beton türünde kullanılan toplam agrega miktarları arasında az bir fark olduğu Şekil 9'dan görülmektedir. Bu fark ise maliyet mukayesesinde büyük bir değişiklik yaratmamaktadır (Bakınız Tablo 8). Geleneksel ve susuz beton arasındaki maliyet farkı ise geleneksel betonda kullanılan su ve çimento yerine susuz betonda kullanılan modifiye edilmiş kükürtlü çimento miktarlarından kaynaklanmaktadır. Modifiye edilmiş kükürtlü çimento ise henüz Türkiye'de üretilmemektedir. İki beton türü arasında karşılaştırma yapabilmek adına kükürtlü çimentonun ABD'den ithal edileceği düşünülerek yaklaşık oluşacak vergileri ile beraber toplam maliyeti hesaplanmıştır. Ayrıca susuz betonun üretiminde ihtiyaç duyulan ısıtma işleminden dolayı gereken ilave bedel eklenerek toplam maliyet bulunmuştur. Aşağıdaki tablo, geleneksel ve susuz betonlar için birim m³ beton üretimine ait maliyet çalışmalarını içermektedir (Bakınız Tablo 8).

Tablo 8. Geleneksel beton ile susuz beton arasındaki maliyet karşılaştırması

Malzeme	1 m ³ Betonun Maliyeti ^(1,2) (TL)	
	Portland Çimentolu Beton (Geleneksel Beton)	Modifiye Edilmiş Kükürtlü Beton
Agrega	28 ⁽³⁾	33 ⁽³⁾
Portland Çimento	90 ⁽⁴⁾	---
Modifiye Edilmiş Kükürtlü Çimento	---	89 ⁽⁵⁾
Isıl İşlem Maliyeti	---	21 ⁽⁶⁾
Toplam Maliyet	118	143

- (1) Tabloda verilen maliyetlere KDV dâhil edilmemiştir.
- (2) Geleneksel betonda kullanılan su bedeli toplam içerisinde çok az yer kapsadığı için ihmal edilmiştir.
- (3) Agreganın KDV hariç birim fiyatı 17 TL/ton kabul edilmiştir.
- (4) Portland Çimentonun KDV hariç birim fiyatı 0,23 TL/kg kabul edilmiştir.
- (5) ABD'den ithal edileceği düşünülerek tahmini gümrük vergi bedeli ile diğer bedeller maliyete dâhil edilmiştir. Bu hesaplamada ürünün ABD'deki maliyeti %50 artırılmıştır. Modifiye edilmiş kükürtlü çimentonun ABD'deki KDV hariç birim fiyatı 0,25 TL/kg alınmıştır. Ayrıca modifiye edilmiş kükürtlü çimento elde edilmesi için ihtiyaç duyulan modifiye malzemenin toplam kükürt miktarının %5'i kadar olduğu kabul edilmiştir [3, 41].
- (6) Isıl işlem maliyeti modifiye edilerek günümüz rayiç bedeli hesaplanmıştır [42].

Toplam maliyet karşılaştırıldığında susuz ya da kükürtlü beton geleneksel ya da Portland çimentolu betona göre her birim m³ miktarda yaklaşık olarak %20 kadar daha pahalı üretilmektedir. Karşılaştırmada susuz betonun geleneksel betona göre asidik veya tuzlu ortam koşullarına karşı sağladığı avantaj ise tamamen göz ardı edilmiş olup bu avantajın da maliyet karşılaştırmasına dâhil edilmesi gerekmektedir. Şekil 8'de geleneksel betonun yalıtımı açısından ihtiyaç duyulan su ve buhar tutuculara ait tip, detay çizimleri verilmiştir. Su ve buhar tutucuların Türkiye'deki maliyetleri üretici firmalara göre değişiklik göstermektedir. Değişken fiyatlar arasında ortalama bir değer esas alındığında 1 m² alanda ihtiyaç duyulan yalıtım maliyetleri, katma değer vergisi hariç olmak üzere, su tutucular için 35 TL ve buhar tutucular için ise 2 TL olarak gerçekleşmektedir. Dolayısı ile 1 m³ geleneksel beton üretimi için Tablo 8'de hesaplanan 118 TL'lik toplam maliyete su ve buhar yalıtımlarından yaklaşık 37 TL ek maliyet gelecektir. Böylelikle yalıtımlı geleneksel betonun 1 m³ miktarı için toplam maliyeti 155 TL olacaktır. Yalıtım bedeli de toplam maliyete dâhil edildiğinde susuz betonun birim m³'de geleneksel betona göre üretim maliyeti yaklaşık %8 kadar daha ucuz gerçekleşecektir. Üretim maliyetinde meydana gelen bu azalmanın susuz betonun üretim ve kullanımını daha cazip hale getireceğine inanılmaktadır.

11. Susuz Beton Ar-Ge Çalışmaları ve Türkiye'deki Üretimi

Susuz beton maliyetini artıran asıl neden karışımda kullanılan modifiye malzemenin (kimyasal dönüştürücü) birim maliyetidir. Yapılan son araştırmalarda bu tür dönüştürücüler için ABD'deki birim maliyet 6,8 TL/kg olarak gerçekleştiği bilgisine yer verilmektedir [41]. Portland çimento birim maliyeti ise Tablo 8'de Türkiye için 0,23 TL/kg olarak verilmişti. Bu değer ABD için de geçerlidir. Dolayısı ile kimyasal dönüştürücülerin maliyetinin Portland çimento maliyetine göre 30 kat kadar daha fazla gerçekleştiği görülmektedir. Ar-Ge çalışmalarının ana temasını da kimyasal dönüştürücülerin maliyetlerinin azaltılmasına dönük çalışmalar oluşturmaktadır. Teknolojik anlam-

da maliyetin en aza indirgenmesi amacı ile modifiye edilmiş kükürtlü çimento üretiminde Ar-Ge çalışmaları özellikle petrol üretim tesislerinin ilgili birimlerince yürütülmektedir. Teknolojik ilerlemelerle üretim maliyetinin daha da aşağı çekilerek ürünün yakın zamanda yaygın kullanımının gerçekleşeceği düşünülmektedir.

Rusya'nın en önemli petrol ve doğalgaz üretim firması Gazprom'un modifiye edilmiş kükürtü Rus standartlarına uygun olarak özellikle asfalt yollarda, kare kesitli öngermesiz donatılı kazıklarda ve doğalgaz boru hatlarında kullanımına dönük Ar-Ge çalışmaları yer almaktadır [43]. Rusya'dakine benzer türden çalışmalara Kazakistan'da da rastlanmaktadır. Agip-GCO konsorsiyumu kapsamında Kazakistan'ın Hazar Denizi yakınındaki Kaşagan bölgesinde üretimine 2017 yılı içerisinde başlanılacak petrol arama çalışmaları ile şu an üretim halinde bulunan ve ülkenin kuzey batısındaki Tengiz bölgesinden elde edilen kükürtlerin değerlendirilerek beton üretiminde de kullanılmak üzere modifiye edilmesine dönük Ar-Ge çalışmaları devam etmektedir. Bu kapsamda, 2004 yılı verilerine göre Tengiz bölgesinde depolanan kükürt miktarının 8 milyon tonu aşmış olduğu ve uzay istasyonundan bile görülebilecek kadar büyük olduğu bilgisi literatürde yer almaktadır [44].

Dünyanın en büyük petrokimya şirketlerinden biri olan Royal Dutch Shell'in 2007 yılına ait yaptığı bir çalışmada kükürtün özellikle inşaat sektöründe kullanımına imkan sağlayacak Ar-Ge çalışmalarından bahsedilmiştir. Bu çalışmada modifiye edilmiş kükürt maliyetinin nasıl azaltılabileceğine dönük atılması gereken adımlar hakkında bilgilere yer verilmiştir [41]. Aynı firmanın modifiye edilmiş kükürtlü çimento üretimine ait 2010 yılı tarihinde başlayan detaylı Ar-Ge çalışmaları da bulunmaktadır. Bu çalışmalarla, modifiye edilmiş kükürtün hem üretim teknolojisini iyileştirmek hem de üretim maliyetini en aza indirmek şirketin amaçladığı ana hedeflerdendir [45]. Yine aynı firmaya ait bir başka çalışmada ise Shell Malaysia Trading ile Cap-op Energy Inc. ve Viresco Solutions'ın ortaklığı ile oluşturulan konsorsiyum modifiye edilmiş kükürtün prekast beton elemanlarda kullanımına dönük yeni bir metot geliştirilmesi için 2015 yılında Ar-Ge çalışmasına başlamıştır [46].

Yukarıdaki açıklamaların ışığı altında Ar-Ge çalışmalarının yoğun bir şekilde devam ettiği ürünün özellikli alanlarda sağladığı avantajlar dolayısı ile Türkiye'de de kullanılması inşaat sektörü açısından önem arz etmektedir. Ürün şu aşamada sadece yurtdışından ithal edilerek kullanılacak durumdadır. Fakat diğer ülkelerde gerçekleşen Ar-Ge çalışmaları kapsamında ürünün Türkiye'de de yapılmasına dönük çalışmalara şimdiden başlanılmalıdır. Bu kapsamda özellikle ABD ve Kanada'daki uygulamalara benzer biçimde oluşumlara girilebilir. Üretim konusunda özellikle TÜPRAŞ'ın üstleneceği görev önemli olup gerekli teşviklerin kamu sektörü tarafından özel sektöre sağlanması gerektiği düşünülmektedir. Karbon salınımı düşük olan yan sanayi ürünü kükürtün modifiye edilerek in-

şaat sektörüne kazandırılması sadece sağlayacağı avantajlar açısından değil ülke ekonomisi açısından da faydalı olacaktır.

Bu kapsamda, yukarıdaki Tablo 8'de verilen maliyet analizinin oluşturulması amacı ile modifiye edilmiş kükürtlü çimentonun literatürde yer alan maliyet araştırması yapılmıştır. Literatürde yer alan bu araştırmaların pek çoğunda araştırmacı ve yazarların kükürtlü çimentonun yüksek üretim maliyetinden bahsettikleri görülmüştür. Fakat maliyet hakkında yeterli ve sağlıklı bilgiye yapılan yazışma ve telefon görüşmelerine rağmen maalesef ulaşılamamıştır. Bu konuda üretim yaptığı söylenen işletmelerin bile rakam vermekten kaçındıkları gözlemlenmiştir.

1970'li yıllardan bu yana yoğun olarak üzerinde araştırmalar yapılan malzemenin maliyeti hakkında yazılı olarak sadece üç kaynak bulunabilmektedir. Bu kaynaklardan ilki 1989 yılında yapılan bir çalışma olup, bu çalışmada kullanılan modifiye edilmiş kükürtlü çimento ABD'den Danimarka'ya ithal edilmiştir [47]. Çimentonun ithal bedeli 2016 Şubat ayı verilerine göre yeniden düzenlenerek 2,76 TL/kg olarak gerçekleştirilmiştir. İkinci makale ise 1990 yılında ABD'nin New York Eyaleti'ndeki Brookhaven Ulusal Laboratuvarı'nda yapılan ve modifiye edilmiş kükürtlü çimentonun radyoaktif atık malzeme içeren tesislerde kullanılabilirliğini inceleyen bir çalışmadır [48]. Bu çalışmada kullanılan modifiye edilmiş kükürtlü çimentonun birim fiyatı 2016 Şubat ayı verilerine göre düzenlenerek 2,05 TL/kg olarak hesaplanmıştır.

Yukarıdaki iki çalışmanın yapıldıkları yıllardan sonra modifiye edilmiş kükürtlü çimento elde edilmesine dönük pek çok Ar-Ge çalışması bağımsız kurum, kuruluş ve kişilerce yürütülmüştür. Fakat yapılan çalışmaların hiçbirinde maliyet analizinden bahsedilmemiştir. Konuya ilişkin literatürde yer alan en son çalışma ise Shell tarafından 2007 yılında yapılan çalışmadır [41]. Bu çalışmada modifiye edilmiş kükürtlü çimento ile Portland çimentolu geleneksel beton fiyatları karşılaştırılmıştır. Modifiye edilmiş kükürtlü çimento maliyeti 2016 Şubat ayı verilerine göre düzenlenerek 0,25 TL/kg olarak hesaplanmıştır. Dolayısı ile 1989 yılından 2016 yılına kadar geçen toplam 27 yıllık süreçte modifiye edilmiş kükürtlü çimentonun birim fiyatının yaklaşık olarak 11 kat azaldığı görülmüştür.

Yukarıda da izah edildiği üzere modifiye edilmiş kükürtlü çimento maliyetinin yapılan yeni Ar-Ge çalışmaları ile daha da azalacağı yazarlar tarafından düşünülse de bu görüşü destekleyecek maliyet bedellerine literatürde rastlanmamıştır. Fakat 2007 yılı verilerine göre elde edilen maliyetlerin Portland çimentolu betonla mukayese edilir düzeyde olduğu görülmüştür. Dolayısı ile modifiye edilmiş kükürtlü çimentonun yakın zamanda özellikle özellikli projelerde yaygın olarak kullanılacağı düşünülmektedir.

12. Sonuç ve Öneriler

Susuz betonun diğer adıyla kükürtlü betonun hem kullanılan

malzeme hem de üretim tekniği itibariyle geleneksel betonun farklı olduğu yukarıdaki bölümlerde detaylı olarak anlatılmıştır. Susuz beton ile ilgili çalışmaların tarihçesi 1970'li yıllara kadar dayanmakla birlikte dünyada bu beton türüne olan ilgi gün geçtikçe artmaktadır. Gelişen beton teknolojisinin de yardımıyla bugün dünyadaki birçok yapıda, susuz beton sahip olduğu olumlu özellikleri (hızlı priz alması, yüksek erken dayanım, asidik ve tuzlu ortam koşullarına karşı dirençli gibi belli başlı özellikler) nedeniyle tercih edilmektedir. Kükürtün beton teknolojisinde tercih edilmesindeki bir diğer sebep ise yan sanayi ürünü olarak elde edilebiliyor olmasıdır. Bu sayede hem ekonomik hem de çevre dostu bir betonun üretilmesine imkân sağlanmaktadır. Kullanım alanlarının dünya ile sınırlı kalmayıp diğer gök cisimlerinde inşa edilecek üslerde dahi değerlendirilecek olması malzemeyi cazip kılan bir diğer neden olarak karşımıza çıkmaktadır.

Dünyada gittikçe popüler olmaya başlayan bu beton türü için Türkiye'de maalesef henüz bir çalışma yapılmamıştır. Türkiye'de kükürt üretimi yapılan maden rezervlerinin bulunmaması ve yan sanayi ürününden elde edilen miktarların da çok az düzeyde olması malzemenin beton üretiminde değerlendirilememesindeki ana nedenler olarak düşünülmektedir. Ayrıca üretilen ve ithal edilen kükürtün çok büyük bir kısmının inşaat sektörü yerine tarım sektöründe kullanılması yapı sektöründe kullanım için yeterli kükürt kaynağının Türkiye'de olmadığını göstermektedir. Türkiye'de kükürtün yapı sektöründe yaygınlaştırılabilmesi için üretimine yatırım yapılması ve atıl durumdaki kükürt rezervlerinin tekrar kullanıma geçmesi için gerekli adımların atılması gerekmektedir.

Konu, önemine binaen mutlaka siyasi kararlılıkla bir devlet politikası olarak ele alınmalı ve ilgili birimler gerekli çalışma ve incelemeleri başlatmalıdır. Bu kapsamda öncelikli olarak susuz betonun ana malzemesi kükürtün yıllık üretimini artıracak tedbirler ele alınmalıdır. Çözüm üretebilmek amacı ile sadece kamu sektörü değil özel sektörde aynı ortak paydaya dahil edilmeli, çevreci ve sürdürülebilir bir beton için gerekli ortak çalışma başlatılmalıdır. Kükürt üretiminin artışına dönük ortak çalışma tesis edildikten sonra, beton üretimi yapacak hazır beton üreticileri ile ilgili sivil toplum örgütlerinin de katılımı mutlaka sağlanmalıdır. Susuz beton üretiminde yer alacak hazır beton üreticileri eğitilmeli ve üretime dönük teknik mevzuatlar oluşturulmalıdır. Bu aşamadan sonra ürünün uygulamasına dönük olarak yüklenici firmalar ve saha teknik ekiplerinin eğitimleri tamamlanmalıdır.

Susuz beton üretimi ve kullanımına dönük çalışmaların yer aldığı bu makalede amaçlanan susuz ya da kükürtlü betonun neden kullanılması gerektiğinin anlaşılması ve dünyanın pek çok ülkesinde yaygın kullanılan bu ürünün Türkiye'de de kullanımını sağlayacak teşvik ve tedbirlerin alınması şeklinde özetlenebilir.

Kaynaklar

- [1] Çimento Tarihi Takvimi, <http://www.tcma.org.tr/images/file/Cimento%20Tarihi%20Takvimi.pdf>, Erişim Tarihi: 22.02.2016.
- [2] Çimento Üretimini Tarihçesi, <http://www.tcma.org.tr/index.php?page=icerikgoster&menulD=50>, Erişim Tarihi: 22.02.2016.
- [3] Mohamed, A.M., Gamal, M.M. **Sulfur Concrete for the Construction Industry**, J. Ross Publishing, 2010.
- [4] Toutanji, H.A., Grugel, R.N. Mechanical Properties and Durability Performance of Waterless Concrete, **Earth and Space**, 2008.
- [5] Toutanji, H.A., Evans, S., Grugel, R. N. Performance of Waterless Concrete, **13th International Congress on Polymers in Concrete**, 2010.
- [6] U.S. Geological Survey. **Sulfur**, Mineral Commodity Summaries, Ocak 2015.
- [7] Al-Ansary, M. **Innovative Solutions for Sulphur in Qatar**, Qatar Shell Research and Technology Centre (QSRTC), Sulphur Utilization, Doha, Katar, 2010.,
- [8] Sheppard, W.L., Jr. Sulfur Mortars: A Historical Survey, **Sulphur Institute Journal**, Cilt 11, No. 3-4, 1975, s. 15-17.
- [9] Rybczynski, W., Ortega, A., Ali, W. Sulfur Concrete and Very Low Cost Housing, **Canadian Sulfur Symposium**, Alberta, Mayıs 1974.
- [10] Tunç, G., Demirtürk, D. Ay'da Yaşam Alanı Yapıları, **Yapı Dergisi**, Sayı: 409, Aralık 2015, s. 134-140.
- [11] Toklu, Y.C., Järvi N. Design and Construction for Self-sufficiency in a Lunar Colony, **The Third International Conference on Advances in Structural Engineering and Mechanics**, Seul, Güney Kore, 2004.
- [12] Zorlu, H. **Kalıcı Bir Ay Üssü Tasarımı**, Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Uzay Bilimleri Anabilim Dalı, Hava Harp Okulu Komutanlığı, 2009.
- [13] Omar, H.A. **Production of Lunar Concrete Using Molten Sulfur**, Final Research Report for JoVe NASA Grant NAG8-278, Alabama, Amerika.
- [14] ACI Committe 548. **Guide for Mixing and Placing Sulfur Concrete in Construction**, ACI 548.2R-93, American Concrete Institute, 1998.
- [15] ASTM C33 / C33M-13. **Standard Specification for Concrete Aggregates**, ASTM International.
- [16] ASTM C127-15. **Standard Test Method for Relative Density (Specific Gravity) and Absorption of Coarse Aggregate**, ASTM International.
- [17] ASTM C128-15. **Standard Test Method for Relative Density (Specific Gravity) and Absorption of Fine Aggregate**, ASTM International.
- [18] Ciak, N., Harasymuk, J. Sulphur Concretes Technology and Its Application to the Building Industry, **Technical Sciences**, 21 Kasım 2013, s. 323-331.
- [19] "Technology Summary" for Innovative Technique Award, Japan Society of Civil Engineers, 2009. http://www.jsce.or.jp/committee/concrete/e/newsletter/newsletter24/index_files/techaward.htm, Erisim Tarihi: 22.02.2016.
- [20] Vlahovic, M.M., Savic, M.M., Martinovic, S.P., Boljanac, T.D., Volkov-Husovic, T. Use of Image Analysis for Durability Testing of Sulfur Concrete and Portland Cement Concrete, **Materials and Design**, 2011, s. 346-354.
- [21] ACI Committee 318, **Building Code Requirements for Structural Concrete (ACI 318M-11) an ACI Standard and Commentary**, 2011.
- [22] Khademi, A.G., Sar, H.I.K. Comparison of Sulfur Concrete, Cement Concrete and Cement-sulfur Concrete and Their Properties and Application, **Current World Environment**, Cilt 10, 2015, s.201-207.
- [23] Grugel, R.N. **Sulfur Concrete for Lunar Applications-Environmental Considerations**, Marshall Space Flight Center, Alabama, 2008.
- [24] <http://www.shell.com/content/dam/shell/static/sulphur/downloads/shell-thiocrete-brochure.pdf>, Erişim Tarihi: 24.02.2016.
- [25] Crucq, P.C., Hoppen, H. Sulphur Concrete Offers Excellent Resistance to the Effects of Seawater and Weathering, **Land and Water**, Sayı No:4, Nisan 2013.
- [26] McBee, W.C., Sullivan, T.A., Jong, B.W. **Industrial Evaluation of Sulfur Concrete in Corrosive Environments**, Bureau of Mines Report of Investigations, 1983.
- [27] ASTM C39 / C39M-15a, **Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens**, ASTM International.
- [28] ASTM C109 / C109M-16, **Standard Test Method for Compressive Strength of Hydraulic Cement Mortars (Using 2-in. or [50-mm] Cube Specimens)**, ASTM International.
- [29] ASTM C78 / C78M-15b, **Standard Test Method for Flexural Strength of Concrete (Using Simple Beam with Third-Point Loading)**, ASTM International.
- [30] ASTM C496 / C496M-11, **Standard Test Method for Splitting Tensile Strength of Cylindrical Concrete Specimens**, ASTM International.
- [31] ASTM C469 / C469M-14, **Standard Test Method for Static Modulus of Elasticity and Poisson's Ratio of Concrete in Compression**, ASTM International.
- [32] Production and Transport Machines for Sulphur Concrete, <http://www.agt-gmbh.com/mobileschwefelbetongeraete-t-e.html>, Erisim Tarihi: 22.02.2016.
- [33] <http://www.burcmak.com/2012-03-10-17-08-42/2012-03-10-12-26-14/12-7h-beton-mikseri.html>, Erişim Tarihi: 24.02.2016.
- [34] Soderberg, A.F. **A New Construction Material, Sudicrete**, SUDIC, Calgary, Kanada, 1983.
- [35] Bozkurt, R. Kükürt, **Endüstriyel Hammaddeler El Kitabı**, Anadolu Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Maden Mühendisliği Bölümü, Eskişehir, 1989.
- [36] MTA Genel Müdürlüğü. http://www.mta.gov.tr/v2.0/default.php?id=maden_rezervleri, Erişim Tarihi: 22.02.2016.
- [37] Tüpraş 2013 Faaliyet Raporu. <http://www.tupras.com.tr/file.debug.php?IFileID=3192>. Erişim Tarihi: 22.02.2016.
- [38] Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, **Madencilik Özel İhtisas Komisyonu Raporu-Endüstriyel Hammaddeler Alt Komisyonu Kimya Sanayi Hammaddeleri Cilt 1. (Fosfat-Kükürt-Alunit) Çalışma Grubu Raporu**, Ankara, 2001.
- [39] Kerkhoff, B. **Effects of Substances on Concrete and Guide to Protective Treatments**, Portland Cement Association, 2007.
- [40] Neville, A.M. **Properties of Concrete**, Trans-Atlantic Publications, Inc., 5th Edition, 2012.
- [41] Mesters C. **Future Supply of Sulphur Opportunities for New Process and Products** presented at Topsøe Catalysis Forum, 2007.
- [42] Loov, R.E. , Vroom A.H., Ward, M.A. Sulfur Concrete-A New Construction Material, **PCI Journal**, Ocak-Şubat 1974.
- [43] "Gazprom Entering Construction Material Market, 13 Mart 2014", <http://www.gazprom.com/press/reports/2014/tons-of-sulfuric-concrete/>. Erişim Tarihi: 12.03.2016.
- [44] Kalb, P.D., Vagin, S., Beall, P.W., Levintov, B.L. **Sustainable Development in Kazakhstan: Using Oil & Gas Production by-Product Sulfur for Cost Effective Secondary End-Use Products**, Presented at the REWAS 2004 Global Symposium on Recycling, Waste Treatment and Clean Technology, Madrid, İspanya, Eylül 2004.
- [45] Shell. **Shell Sulphur Solutions-Shell Thiocrete Technologies for Sulphur-Enhanced Concrete**, Eylül 2010.
- [46] VCS, Verified Carbon Standard. **VM0031-Methodology for Precast Concrete Production using Sulphur Substitute**, 15 Mayıs 2015.
- [47] **The Commission of the European Communities Nuclear Science and Technology. Modified Sulphur Cement: A Low Porosity Encapsulation Material for Low, Medium and Alpha Waste**, EUR 12303, Lüksemburg, Son Rapor, 1989.
- [48] Kalb, P.D., Heiser III J.H., Colombo P. **Comparison of Modified Sulfur Cement and Hydraulic Cement for Encapsulation of Radioactive and Mixed Wastes, Effects of Substances on Concrete and Guide to Protective Treatments**, Department of Nuclear Energy, Brookhaven National Laboratory, Upton, New York, 1990.



KGS 20.yıl

TÜRKİYE HAZIR BETON BİRLİĞİ
KALİTE GÜVENCE SİSTEMİ
İKTİSADİ İŞLETMESİ

"Bizim Standartlarımız

Sizin Güvenliğimiz... "

www.kgsii.com.tr

Tarihin sıfır noktası: Göbeklitepe



Uygarlık tarihinin ilk dönemleri Göbekli Tepe sayesinde yeniden yazılıyor. İnsanlık tarihi hakkında bildiklerimizi yeniden düşünmemizi sağlayacak, yerleşik tarih anlayışını ve bilgilerini değiştirip, dinler tarihini sorgulatacak arkeolojik çalışma 1995 yılından itibaren Urfa Göbeklitepe'de devam ediyor.

1963 yılında İstanbul Üniversitesi ve Chicago Üniversitesi'nce yürütülen "Güneydoğu Anadolu Tarihöncesi Araştırmaları Projesi" yüzey araştırmaları sırasında tespit edilen Göbeklitepe, Şanlıurfa'nın 20 kilometre kuzeydoğusundaki Örencik köyü ya-

kınlarında, yaklaşık 300 metre çapında ve 15 metre yüksekliğinde geniş görüş alanına hâkim bir konumda yer alıyor. Bu bölgede yaklaşık 20 tapınak tespit edilmiş ve şu ana kadar

yapılan çalışmalarda yalnızca 6 tapınak gün ışığına çıkartılmıştır.

Göbeklitepe, İngiltere' de bulunan Stonehenge'den 7000, Mısır piramitlerinden ise 7500 yıl daha eski olma özelliği ile tarihin sıfır noktası olarak nitelendiriliyor. İnşası Milattan önce 10000 yılına uzanan Göbeklitepe tarihteki en eski ve en büyük ibadet merkezi olarak biliniyor. Ayrıca yerleşik hayata geçişi temsil eden kültür

Zero point of history: Göbeklitepe

The initial periods of the history of civilizations are being rewritten thanks to Göbekli Tepe. The archaeological study that will make us rethink about what we know of the history of the humankind and that will make people question the history of religions by altering the established understanding and knowledge of history has been ongoing since 1995 in Göbeklitepe in Urfa.

bitkisi buğdayın atasına da Göbeklitepe eteklerinde rastlandığı söyleniyor. İnşa edildikten 1000 yıl sonra ise üstleri insanlar tarafından kapatılarak gömülen Göbeklitepe, yıllardır tarih derslerinde öğretilen "göçebe toplulukların tarımı öğrenerek yerleşik hayata geçtiği" tezini de çürütmüştür. Yerleşik hayata geçişin çiftçilik ve hayvancılığın ortaya çıkışıyla birlikte gerçekleştiği düşünülüyordu. Ancak Arkeolog Schmidt'e göre ise avcı ve toplayıcı toplulukların Göbeklitepe gibi dini merkezlerde sürekli olarak bir araya gelmelerinin sonucunda yerleşik hayata geçilmiştir. Kalabalık toplulukların ibadet merkezine yakın olma arzusu ve çevrede bu toplulukların ihtiyaçlarını karşılayabilecek düzeyde yeterli kaynak bulunmamasından dolayı insanlar tarıma yönelmişlerdir. Yani tarım yerleşik hayatı getirmemiş, dini mabetlerin etrafında kalma arzusu sonucunda yerleşik hayat tarımı getirmiştir.

Göbeklitepe kalıntılarında dikkat çeken bir diğer nokta ise T biçimindeki 10 - 12 dikilitaş yuvarlak planda dizilmiş, araları taş duvarla örülmüştür. Bu yapının merkezinde daha yüksek boyda iki dikilitaş karşılıklı olarak yerleştirilmiş. Arkeologlar boyları 3 ile 6 metre arasında değişen T biçimindeki sütunların stilize edilmiş insan figürleri olduklarını düşünüyorlar.

İnsanları temsil eden T sütunlarının ağırlıkları 40 ile 60 ton arasında değişiyor. Bu dikilitaşların çoğu üzerinde insan, el ve kol, çeşitli hayvan ve soyut semboller, kabartma ya da oyularak betimlenmiş. Söz konusu motifler yer yer bir süsleme olamayacak kadar yoğun olarak kullanılmış. Bu kompozisyonun, bir öykü, bir anlatım ya da bir mesaj ifade ettiği düşünülüyor. Sütunlar üzerine yansıtılan diğer figürlerden farklı olarak aşağı doğru iner şekilde tasvir edilen 3 boyutlu aslan kabartması dikkat çekiyor. Bu ve diğer aslan figürleri neolitik dönemde aslanların Anadolu'da yaşamış olma ihtimalini güçlendiriyor. Boğa, yaban domuzu, tilki, yılan, yaban ördekleri ve akbaba en sık görülen motifler arasında yer alıyor. Bu da Göbeklitepe'nin bir yerleşim yeri değil, kültür merkezi olarak tanımlanmasına yol açıyor. Diğer anlatımla Göbeklitepe, çevredeki oldukça gelişmiş ve derinlik kazanmış bir inanç sistemine sahip olan avcı- toplayıcı gruplar açısından önemli bir kültür merkezi olduğu yönünde belirlemeler arkeologlar tarafından yapılıyor.

Bölgede yapılan araştırmalar ve elde edilen bulgular doğrultusunda önemli kültür bitkisi olan ve yüzlerce genetik varyasyonu bulunan buğdayın atasının ilk olarak Göbeklitepe eteklerinde yetiştiği ortaya çıkmıştır. Bu bulgular ise



taş devri insanların bira içtiğini de gösteriyor. Kazılarda şu ana kadar en büyüğü 160 litrelik kapasiteye sahip kireç taşına oyulmuş, altı bira varili bulunmuştur. Arkeolog Klaus Schmidt, bulgular ışığında, insanoğlunun ekmek için değil, bira uğruna tarıma başladığını, bunun da ilk kez Urfa'da gerçekleştiğini belirtiyor.

Arkeologlar tapınak kalıntılarındaki araştırmalarında, tapınak zeminlerinin özellikle sıvıyı geçirmeyecek şekilde yapıldığına dikkat çekmektedir. Buradan da ne olduğu şu an kesinleşme de bir sıvı (kan, su, alkol vb.) eşliğinde törenleri gerçekleştirdikleri fikri oluşuyor.

Tepenin daha da derinine inen arkeologlar şöenlere yönelik başka kanıtlar da buldular. Taş yapılar, inşa edildikten sonra toprak, taş ve hayvan iskeletleriyle dolmuştu. Yüzyıllar içinde, bu yıkıntıların üzerine yeni yapılar inşa edilmiş ve böylece insan yapımı bir höyük oluşmuştu. Yıkıntıların içinde, ceylan ve artık soyu tükenmiş olan yaban öküzü de dâhil on binlerce kırık hayvan kemiği parçası bulundu.

Alandaki kazı ve araştırmalar Alman Arkeoloji Enstitüsü ve Alman Araştırma Vakfı tarafından yapılmaya devam ediyor. Ancak bir yandan da "Tarihin sıfır noktası" olarak nitelendirilen, geçmiş 11 bin 500 yıl öncesine dayanan Göbeklitepe kültür merkezi haline getirme çalışmaları başlamıştır. Başta Kültür ve Turizm Bakanlığı olmak üzere birçok kurum ve kuruluş, "Dünyanın en eski tapınak merkezi" olduğu belirtilen



ve 2011 yılında UNESCO Dünya Mirası Geçici Listesi'ne alınan Göbeklitepe'nin tanıtımı için çeşitli projeler yürütüyor. Bu kapsamda hazırlanan Göbeklitepe Tanıtım Projesi de Dünya Ekonomik Forumu'nda görüçüye çıktı. Doğuş Grubu'nun sağladığı fonlar, daha büyük, yeni bir turizm merkezi ve ortaya çıkarılan yapıların koruma amacıyla üzerinin kapatılması ve bunların yanı sıra turizmin antik binalara zarar vermesi için yürüyüş yolları ve çitler inşa edilmesinde kullanılacak. Göbeklitepe'nin üstü büyük bir uzay çadırıyla örtülecek. Böylece olumsuz hava koşullarından etkilenmeyecek.





39.

TURKEYBUILD

YAPI

FUARI

İSTANBUL

YAPI, İNŞAAT MALZEMELERİ VE TEKNOLOJİLERİ
BUILDING, CONSTRUCTION MATERIALS AND TECHNOLOGIES EXHIBITION

10 - 14 MAYIS / MAY 2016

TÜYAP - BÜYÜKÇEKMECE

Konuk Bölge Afrika / Guest Region Africa



Kenya
Kenya



Nijerya
Nigeria



Mozambik
Mozambique

1.250 katılımcı firma *exhibitors*, 18.640 ürün *products*, 105 ülke *countries*
100.000 m² fuar alanı *sqm exhibition area*, 111.000 ziyaretçi *visitors*



yapifuariturkeybuild



yapiturkeybuild



yapi-turkeybuild



yapiturkeybuild

www.yapifuari.com.tr | www.turkeybuild.com.tr



ITE TURKEY



YEM FUAR EXHIBITIONS



ZİRVEYE YÜRÜYÜRÜZ

AB Çevre Ödülleri'nde Finalist Olduk!

Sadece çevreye ve insana önem veren seçkin şirketlerin aday gösterildiği **Avrupa Birliği Çevre Ödülleri'nde**, stratejik sürdürülebilirlik yönetimimiz ve vizyonumuzla gösterdiğimiz üstün başarılarından dolayı Yönetim Kategorisi Finalisti ödülüne layık görüldük ve Akçansa olarak yine büyük bir başarıya imza attık.

Yeni Nesil
Betón Katkıları
Adva® Serisi



Beton için
Fiber Donatılar
Strux®



Dekoratif Beton
Paneller & Döşemeler
Pieri®



Yangın Yalıtımı
Monokote®



Temel altı Su Yalıtımı
Preprufe®



Yapısal Teknik Harçlar
Betec®



Grace Yapı Kimyasalları

Grace Yapı Kimyasalları, inşaat sektörünün süregelen ihtiyaçlarına cevap vermek için yenilikçi ürünler ve yeni teknolojiler geliştirmektedir.

www.graceconstruction.com +90 216 593 09 70

GRACE



TERZİ USULÜ ÇÖZÜMLER

CHRYSO-KAT KATKI MALZEMELERİ SANAYİ VE TİCARET A.Ş.

DİLOVASI FABRİKA

GEBKİM Organize Sanayi Bölgesi Burak Sarıcı Cad. No:3 Dilovası, 41455 KOCAELİ/TÜRKİYE

Tel: +90 262 653 52 53 - Fax: +90 262 653 78 31

www.chryso.com.tr

TRABZON FABRİKA

Beşikdüzü Org. San. Bölgesi 5 Nolu Cad. No:5 Beşikdüzü - TRABZON/TÜRKİYE

Tel: +90 462 248 50 09 - Fax: +90 462 248 50 10

www.chryso.com.tr

ADANA FABRİKA

Hacı Sabancı Organize Sanayi Bölgesi Hilal Caddesi No:13 Sarıçam - ADANA/TÜRKİYE

Tel: +90 322 503 01 54 - Fax: +90 322 503 01 55

www.chryso.com.tr

Müşteri Hattı +90 532 111 0 112

CHRYSO

www.chryso.com



0770

ISO 9001

ISO 14001

ISO 18001

ISO 45001

ISO 50001

ISO 26000

ISO 27001

ISO 28000