

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

• YIL: 24 > TEMMUZ - AĞUSTOS 2017 • YEAR: 24 > JULY - AUGUST 2017



Türkiye Hazır Beton Birliği, sürdürülebilirlik konusunda bir ilke imza attı



BMS
BETON MAKİNE SERVİS LTD. ŞTİ.

HYUNDAI

EVERDIGM

THE DISTRIBUTOR OF TURKEY

Hyundai Everdigm Lisansı ile Beton Pompa Üretimi

www.bmsservis.com

www.betonpompa.com.tr

www.everdigm.com.tr

BMS 22ZX-4

TÜRKİYE'NİN EN KISA BOMLU MOBİL BETON POMPASI



TÜRK MALI OLUP BMS TARAFINDAN ÜRETİLMİŞTİR

BMS BETON MAKİNE SERVİS LTD. ŞTİ.

TEKLİF İÇİN LÜTFEN İRTİBAT KURUNUZ: +90 507 195 96 44 - +90 533 692 58 82



BMS

BETON MAKİNE SERVİS LTD. ŞTİ.

TÜRKİYE'NİN EN UZUN BOMLU MOBİL BETON P



14

BMS BETON MAKİNE SERVİS LTD. ŞTİ. 30 YILLIK TECRÜBESİ İLE HYUNDAI POMPALARI İÇİN

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

HYUNDAI

EVERDIGM

The Distributor of Turkey

www.bmsservis.com

www.betonpompasi.com.tr

www.everdigm.com.tr

OMPASI HYUNDAI EVERDIGM

ECP59CX



,880mm

N TÜRKİYE'DE HIZLI SERVİS VE YEDEK PARÇA HİZMETİ İLE MÜŞTERİLERİNİN YANINDADIR.

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

TÜRKİYE HAZIR BETON BİRLİĞİ'NE ÜYE KURULUŞLAR

TURKISH RMC ASSOCIATION - MEMBER COMPANIES

A Beton

Adana: 0322 495 21 01

Adana Çimento

Adana: 0322 332 99 50
Hatay

Adoçim

Tokat: 0212 286 69 82
Sivas

Ak Beton

İstanbul: 0216 365 18 66

Akar Beton

İstanbul: 444 25 27

Aker Tarsus Beton

Mersin: 0324 614 22 57

Akgün Beton

Tekirdağ: 0282 654 66 76

Albayrak Beton

İstanbul: 0216 466 52 47

Altaş Beton

Ordu: 0452 230 00 04

Anıl Beton

İstanbul: 0212 332 23 23

As Beton

Aydın : 0256 231 04 52

Asdur Beton

Hatay : 0326 413 81 85

Atılım Beton

Çerkezköy: 0282 726 23 77
Silivri

Atlantik Beton

İstanbul: 0216 304 03 60

Ayhanlar Hazır Beton

Gebze: 0262 643 70 05

Batı Beton

İzmir: 0232 478 44 00
Manisa-Aydın

Benlioğlu Hazır Beton

Kocaeli: 0262 751 39 39

Besantaş Beton

İstanbul: 0212 689 02 61

Betoçim

İstanbul: 0216 482 48 66

Betonsa

İstanbul: 0216 571 30 00
Bursa-Gebze-Balıkesir-Edirne-
İzmir-Tekirdağ-Lüleburgaz-
Samsun-Amasya-Manisa

Birlik Beton

Ankara: 0312 278 43 91

Bodrum Beton

Milas: 0252 559 01 12

Bursa Beton

Bursa: 444 16 22
Balıkesir, Bursa, Kütahya,
Yalova

Cantaş Beton

Edirne: 284 268 62 03

Cantürk Beton

İstanbul: 0212 699 83 00

Cömertler Beton

Aksaray: 0382 271 20 62

Çağdaş Beton

Bodrum: 0252 358 60 61

Çimko Beton

Gaziantep: 0 342 328 97 70
Adana, Osmaniye, Antakya,
Adıyaman, Kahramanmaraş,
Kilis,

Çimsa

Mersin: 0324 235 73 15
Adana-Adapazarı-Aksaray-
Antalya-Bilecik-Eskişehir-
Kahramanmaraş-Kayseri-
Kütahya-Neşehir-Konya-
Karaman-Osmaniye

Danış Beton

İstanbul: 0216 471 34 34

Dünya Beton

İstanbul: 0212 594 35 66

Genç Manisa Beton

Manisa: 0236 213 09 10

Göлтаş

İsparta: 0246 237 14 51
Antalya

Gülsan

Kocaeli: 0262 759 10 14

Gümüştaş Beton

İstanbul: 0212 626 39 76

Gür Beton

Tekirdağ: 0282 672 27 04
Kırklareli

Hacıoğulları H.Beton

İstanbul: 0216 446 71 00
Kocaeli

Hamak İnşaat

İstanbul: 0216 731 31 28

Has Beton A.Ş.

Eskişehir: 0222 338 15 00

Has Beton İnşaat

İstanbul: 0212 444 0 427

İnci Beton

Sakarya: 0264 291 39 54

İsmail Demirtaş Beton

Pendik: 0216 378 66 66

İston

İstanbul: 0212 537 82 00

Kafkas Hazır Beton

Balıkesir: 0266 377 25 48

Kar Beton

İstanbul: 0262 751 23 23
Gebze-Bursa-Yalova

Kartal Beton

İstanbul: 0216 488 44 77

Kavanlar Beton

Kocaeli: 0262 349 56 56

Kavuklar Beton

Malatya: 0422 399 25 76

Kolsan

Afyon: 0272 214 06 62
Giresun

Köroğlu Beton

Bolu: 0374 243 96 42

Kumcular Beton

İstanbul: 0216 311 91 14

Limak Beton

İstanbul: 0212 289 06 47
Ankara-Balıkesir-Bursa-
Tekirdağ

Mabetaş

Malatya: 0422 238 40 40

Medcem Beton

Mersin: 0324 341 70 33
Adana

Mihtaş Beton

İstanbul: 0216 311 91 61

Modern Beton

Denizli: 0258 816 34 00
Afyon, Antalya, Aydın, İzmir,
Manisa, Muğla, Uşak

Nas Beton

Hatay : 0326 221 32 00

Nuh Beton

İstanbul: 0216 564 00 00
Kocaeli-Yalova-Adapazarı-
Düzce-Gemlik

Oктаş

Uşak: 0276 234 00 13

Onur Beton

İstanbul: 0212 798 21 13
Babaeski

Orbetaş

Ordu: 0452 233 28 15

Oyak Beton

Ankara: 0312 278 78 00
Adana-Osmaniye-Mersin-
Niğde-Kahramanmaraş-Hatay-
İstanbul-Izmit-Adapazarı-
Düzce-Bolu-Samsun-Ordu-
Trabzon-Rize

Özdemir Beton

İstanbul: 0216 304 07 07

Öz Seç Beton

İstanbul: 0212 798 25 38

Öztaş Beton

Edirne: 0284 235 24 50

Özyurt A.Ş.

İstanbul: 0212 485 90 49

Paksoy

İstanbul: 0212 883 30 00

Polat Beton

Ankara: 0312 372 76 72

Sançım Bilecik Çimento

Bilecik: 0228 243 40 70
Bursa

Saros Hazır Beton

Edirne: 0284 714 77 00

Sayın Hazır Beton

Afyonkarahisar:
0272 221 10 30

Selka Hazır Beton

Eskişehir: 0 222 237 62 62

Silahtaroğlu Beton

Van: 0432 377 30 41

Sitaş Beton

Tekirdağ: 0 282 263 07 01

Soylular Beton

Kocaeli: 0262 322 54 66

Şerbetçi

Ankara: 0312 353 59 09

Tarmac

Gebze: 0262 728 12 56
İstanbul

Traçim

İstanbul: 0212 315 51 60

Uğural

Ankara: 0312 284 81 00

Ulu Beton

İstanbul: 0212 688 08 88

Ulusal Beton

Dilovası: 0262 722 92 00

Varol Beton

İstanbul: 0212 486 00 10
Çorlu

Votorantim

Ankara: 0312 409 20 00
Kırıkkale-Samsun-Kayseri-
Neşehir-Kırşehir-Tokat

Yılmaz Beton

Karabük: 0370 452 02 22

Yiğit Hazır Beton

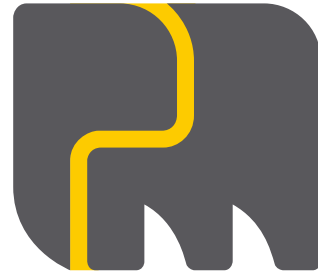
Ankara: 0312 278 79 00
Bolu

Yolyapı Hazır Beton

İstanbul: 0212 594 31 70

YTY Beton

Van: 0432 223 25 00



Putzmeister

İstanbul Merkez Servis ve Satış

Hastane Mah. Turgut Özal Cad.
No:62 P.K. 34550
Arnavutköy / İstanbul
Telefon: (0212) 771 55 00
Fax : (0212) 771 55 09

Anadolu Yakası Satış & Servis

Ferhatpaşa Mahallesi
G 28 Sk. No: 2/1
Ataşehir / İstanbul
Telefon: (0216) 660 12 24
Fax : (0216) 660 12 36

Ankara Satış Ofisi

İlkbahar Mah. Konrad
Adenauer Cad. No: 75/7
P.K. 06550 Çankaya / Ankara
Telefon: (0312) 491 67 87
Fax : (0312) 491 67 88

İzmir Servis ve Satış Ofisi

Pınarbaşı Mah. Kemalpaşa Cd.
7407/7 Sk. No:4 P.K. 35060
Bornova / İzmir
Telefon: (0232) 479 77 99
Fax : (0232) 479 82 80

www.putzmeister.com.tr



Fabrika

G.O.P. Mah. Namık Kemal Bl.
No:6 P.K. 59500
Çerkezköy / Tekirdağ
Telefon: (0282) 735 10 00
Fax : (0282) 735 10 01

BETONSTAR®

BETON POMPALARI



TÜV onaylı Türkiye' nin ilk 47 metrelik BETON POMPASI

Yeni nesil tasarım,
kontrolü kolay,
5 parçalı yüksek
erişim kabiliyetli
bom yapısı

Kamyonu
yormayan ve yüksek
yakıt tasarrufu
sağlayan hidrolik
güç regülasyonu

Saatte 140 m³
beton basma
kapasitesi

Zor
betonların
pompa

Dar alanda
kolay kurulum
ve yüksek
stabilite



www.betonstar.com

EKONOMİPERFORMANSKALİTE



SCHWING
Stetter



ALFATEK

ALFATEK İHR. İTH. VE PAZ. A.Ş.

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 Östım, Ankara
T:0 312 385 79 46
0 312 385 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

HER GÜVENLİ
YAPIDA
İMZAMIZ VAR



www.thbb.org

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

İçindekiler : contents :

- 10 **Başkan'ın Gözüyle**
President's Opinion
Yaz aylarının enerjisi ile yola devam ediyoruz
We keep on our way with the energy of the summer months
- 13 **Etkinlikler**
Activities
Türkiye Hazır Beton Birliği, sürdürülebilirlik konusunda bir ilke imza attı
Turkish Ready Mixed Concrete Association undersigns a breakthrough in sustainability
- 14 **Etkinlikler**
Activities
Türkiye Hazır Beton Birliği "Hazır Beton Sektör Raporu"nu açıkladı
Turkish Ready Mixed Concrete Association announces the "Ready Mixed Concrete Sector Report"
- 30 **Etkinlikler**
Activities
Türkiye Hazır Beton Birliği 2017-2018 Meslek İçi Kurs Takvimi açıklandı
Turkish Ready Mixed Concrete Association 2017-2018 Vocational Course Calendar announced

İLAN İNDEKSİ ADVERTISEMENT INDEX

BMS	Kulakçıklı kapak	PUTZMEISTER	s > 3	OKT-TRAILER	s > 7	Pİ MAKİNA	s > 19
BMS	Ön kapak içi	BETONSTAR	s > 4	BETON 2018	s > 12	GAMA	s > 21
EPO	s > 1	ALFATEK	s > 5	FOSROC	s > 15	WAM EURASIA	s > 23
THBB ÜYELER	s > 2	THBB	s > 6	IMER<	s > 17	ÖZBEKOĞLU	s > 25

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 Erdoğan 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 Karagöler	Tanıtım ve Halkla İlişkiler Komitesi Publicity and PR Committee Adem Genç Kadir Büyükdereci Kamil Grebene Mehmet Ali Durmaz
		Genel Yayın Yönetmeni Editor in Chief Aslı Özboran Tarhan - Y. İnş. Müh.	Sorumlu Yazı İşleri Müdürü Responsible Assistant Editor Hakan Zengin (MA)	İlan Sorumlusu Advertising Hale Karakaş Keskin (MA)

34 **Haberler**
News79 **Makale**
Article

Mineral, Kimyasal Katkılı ve Yüzey Kaplaması Uygulanmış Betonların Dürabilite Özelliklerinin Çevresel Etki Sınıfları Açısından Değerlendirilmesi
Durability Performance of Concrete Designs with Mineral and Chemical Additives and Protective Coating Considering Environmental Exposure Classes

71 **Makale**
Article
Avrasya Denizaltı Tüneli için Üretilen Öndökümlü Betonarme Tünel Segmentlerinin Değerlendirilmesi
Evaluation of Precast Concrete Segments Produced for Eurasia Subsea Tunnel

KOLUMAN	s > 27	HAMA	s > 39	YEM	s > 87
KOZANOĞLU	s > 29	ÖZFEN	s > 41	BETONSA	s > 88
MERCEDES	s > 33	KGS	s > 43	GCP	Arka kapak içi
TÜRK TRAKTÖR	s > 37	THBB LAB.	s > 45	CHRYSO	Arka kapak

Teknik Editörler
Technical Editors
Özge Gümüşbaş - Y. İnş. Müh.
Cenk Kılınc - Y. İnş. 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: 25 Eylül 2017

"Hazır Beton Dergisi hakemli bir dergidir."

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



Yaz aylarının enerjisi ile yola devam ediyoruz

Yavuz Işık

ERMCO ve THBB Yönetim Kurulu Başkanı

President of ERMCO and THBB

Sizlerle burada son buluşmamızın üzerinden iki ay geçti. Yaz dönemi olmasına rağmen bu iki ayda yoğun bir gündemimiz oldu.

İlk olarak, birliğimiz hazır beton sektörünü bilimsel olarak analiz eden bir sektör raporu hazırladı. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Girişimci Bilgi Sistemi, Türkiye İstatistik Kurumu ve Merkez Bankasının verileri ışığında hazırlanan "Hazır Beton Sektör Raporu"nda, sektörün beklenen gelişimi, büyüme performansları, fiyat, rekabetçilik ve etki analizlerine yer verildi. Raporumuz, deprem kuşağındaki Türkiye için ilk defa iktisadi olarak "hazır beton sektörü kalite denetim sisteminin" önemini ortaya koymuş oldu. Sektörümüzdeki firmalara ışık tutacak bu değerli Raporu üyelerimiz başta olmak üzere ilgili tüm kesimlerle paylaştık.

Hazırladığımız rapor ve endekslerle sektörel değişimleri, piyasadaki hareketlenmeleri ve dalgalanmaları yakından takip ederek analizler yapıyoruz. Bildiğiniz üzere TÜİK geçtiğimiz haftalarda, 3 ay gecikmeli olarak 2017 yılı 2. çeyrek büyüme rakamlarını açıkladı. Bu rakamlardan çıkardığımız sonuç 2017 yılının 2. çeyreğinde %5,1'lik büyümeyi başaran bir Türkiye ekonomisinin olduğudur. Bu başarının arkasında sanayicilerimizin çok büyük katkısı bulunmaktadır. Türk inşaat sektörü de bu başarının en önemli mimarlarından.

Hazır beton sektörünün girdi sağladığı inşaat sektörü, yılın 2. çeyreğinde %6,8 gibi önemli bir büyüme yakalamıştır. Bu rakamı Türkiye büyüme verisi olan %5,1 ile karşılaştırdığımızda oldukça yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Öte yandan bu sonucu inşaat sektörünün 1. çeyrekteki %6'luk büyüme rakamı ile karşılaştırıldığımızda 2. çeyrekteki %6,8 büyüme rakamının da tatmin edici olduğu anlaşılmaktadır. Bu performansa bağlı olarak

2016 yılında GSMH'den %8,6'luk pay alan inşaat sektörü 2017 yılının 2. çeyreğinde bu payını %9,3'e çıkarmıştır. 2. çeyrekte inşaat sektörü cari fiyatlarla 68 milyar TL'lik bir katma değer yaratmayı başarmıştır.

İnşaat sektörünün 2. çeyrekte bu performansı sergileyeceğini, THBB olarak her ay açıkladığımız Hazır Beton Endeksi ile önceden tespit etmiştik. İnşaat sektöründeki gelişmeleri, hazır beton tüketimi üzerinden ölçülediğimiz bu endeksin önemi, stoklanamayan ve aynı zamanda inşaat sektörünün en temel girdisi konumundaki hazır betonun tüketiminin anlık takip edilmesi ile inşaat sektörüne ilişkin en güncel veriyi kamuoyunun dikkatine sunmasıdır. Hazırladığımız endeksin ağustos ayı sonuçları da bize önemli bilgiler sunmaktadır. Buna göre, temmuz ve ağustos ayında Hazır Beton Faaliyet Endeksi'nin yükseliyor olması, inşaat sektöründeki ilerlemenin boyutlarını ortaya koymuştur. 3. çeyreğin ilk iki ayında inşaat sektöründe görülen bu hareketlilik sonrasında eylül ayında da Endeks'in yükselmesi durumunda, inşaat sektörü 3. çeyrekte de Türkiye'nin büyümesine

We keep on our way with the energy of the summer months

It has been two months since our last meeting with you here. We had a hectic agenda in these two months despite the summer period. We continued our "Concrete Technologies and Accurate Concrete Applications" seminars, which we held for the first time in Istanbul for quality concrete production and accurate concrete application, this time in Gaziantep, Samsun, and Bodrum. In the provinces we visit, we have come and are continuing to come together with our members while informing everyone, in particular our engineers, contractors, and architects. Through these seminars, we are reinforcing our relations with the provincial directorates of the Ministry of Environment and Urban Development, our local administrations, and professional organizations specifically the Chamber of Civil Engineers and Architects. As the Board of Directors, we had the opportunity to come together with Mrs. Fatma Şahin, the Mayor of Gaziantep, thanks to our Gaziantep Seminar. We will continue to hold these seminars of us, which provide substantial contribution to the improvement of our sector, in different provinces.

oldukça önemli bir katkı sunacaktır. Hazır Beton Endeksi sonuçlarına göre, inşaat sektöründeki gelişmeler umut vadetmektedir.

THBB olarak, geçtiğimiz ay Marmara Depremi'nin 18. yıl dönümü vesilesiyle bir basın açıklamasında bulunduk. Açıklamamızda depremin nerede, ne zaman ve kaç şiddetinde oluşabileceğinin ve var olan koşullarda depremin önceden belirlenmesinin olanaksız olduğunu ifade ettik. Depremlerin oluşturacağı zararları azaltmanın en etkin iki yolunun mühendislik hizmeti almış depreme dayanıklı yapılar inşa etmek yani yapı stoğumuzu; kaliteli, güvenliği kanıtlanmış betonlarla güçlendirmekten ve toplumu depreme karşı bilinçlendirmekten geçtiğini vurguladık.

Kaliteli beton üretimi ve beton uygulamasının doğru yapılması amacıyla ilk olarak İstanbul'da düzenlediğimiz "Beton Teknolojileri ve Doğru Beton Uygulamaları" seminerlerine Gaziantep, Samsun ve Bodrum'da devam ettik. Gittiğimiz illerde müteahhitlerimiz, mühendislerimiz, mimarlarımız başta olmak üzere ilgili tüm kesimleri bilgilendirirken üyelerimizle bir araya geldik ve gelmeye devam ediyoruz. Bu seminerlerle, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı il müdürlüklerimiz, yerel yönetimlerimiz, İnşaat Mühendisleri ve Mimamlar Odası başta olmak üzere mesleki kuruluşlarla iletişimimizi güçlendiriyoruz. Gaziantep Seminerimiz vesilesiyle Yönetim Kurulu olarak Gaziantep Belediye Başkanı Sayın Fatma Şahin Hanımefendi ile bir araya gelme imkânı bulduk. Sektörümüzün gelişmesine çok büyük katkı sağlayan bu seminerlerimizi farklı illerimizde düzenlemeye devam edeceğiz. Seminerlerimiz devam ederken medya aracılığıyla Birliğimizi tanıtmaya ve kamuoyunu bilgilendirmeye devam ediyoruz. Temmuz ayında Bloomberg HT kanalının canlı yayınında Birliğimizin çalışmalarını, ERMCO'da yaptığımız çalışmaları, Avrupa'da ve ülkemizde hazır beton sektöründeki son gelişmeleri aktardım. Bu yayında inşaat sektörünün Türkiye'nin lokomotif sektörü olduğunu; inşaat sektörünün GSMH'nin içindeki payının 2015 yılında %8,2 iken 2016 yılında %8,8'e ulaştığını; inşaat sektörünün, hazır beton, çimento ve ekipman üretenler ile birlikte GSMH içindeki payının %20'ye yaklaştığını vurguladım. Sektörümüzün inşaat sektörün en önemli kolu ve tedarikçisi olduğunu; sektörümüzün, 109 milyon metreküp üretimi, 16 milyar lira cirosu ve 38 bin çalışanıyla önemli bir sektör haline geldiğini ifade ettim. Birliğimizin faaliyetlerinin planlandığı, sektörümüzün sorunlarının konuşulup tartışıldığı ve çözüm önerilerinin getirildiği komitelerimiz belirli aralıklarla bir araya gelmektedir. Geçtiğimiz temmuz ayında Teknik Komite toplantısı, Ağustos ayında ise Çevre ve İş Güvenliği Komitesi ile Tanıtım ve Halkla İlişkiler Komitesi toplantıları gerçekleşti.

Sektörümüzün temsilcisi olarak sektörde yaşanan sorunların çözümü için girişimlerde bulunuyoruz. Temmuz ayında beton pompa üreticileriyle yaptığımız toplantıda son aylarda gündeme gelen 12 metreden uzun kamyon üzerine monte mobil beton

pompalarının trafik tescil sorunlarını görüştük. Toplantıda beton pompalarının tesciliyle ilgili yaşanan sorunları ve çözümü içeren bir rapor hazırlayarak ilgili kamu kuruluşlarına sunulmasına karar verdik. Hazırladığımız raporu Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ve İçişleri Bakanlığına sunduk. Bu girişimler sonucunda, önceki uygulamanın aynı şekilde devam etmesi yönünde karar verilmesiyle 12 metreden uzun kamyon üzerine monte mobil beton pompalarının trafik tescil sorunları ağustos ayında çözüldü.

Ayrıca, temmuz ayında üyelerimiz için hazır beton santrallerinin taşınması gereken özellikler ile ilgili bir teknik doküman hazırlamak üzere çalışma başlattık. Bu kapsamda, üyelerimizin ve hazır beton santrali firmalarının temsilcilerinden oluşan bir komisyon kurduk. Bu Komisyon, yurt dışındaki yönetmeliklerin göz önünde bulundurularak hazır beton santrali müşterilerine yönelik teknik şartname hazırlanması için çalışmalara başladı.

Geçtiğimiz sayıda THBB'nin, Beton Sürdürülebilirlik Konseyi "Sistem Operatörü"; KGS'nin de Beton Sürdürülebilirlik Konseyi "Belgelendirme Kuruluşu" olarak atandığını açıklamıştım. Bu gelişmeyi eylül ayında medya, web sitemiz ve sosyal medya hesaplarımız aracılığıyla duyurduk. Son olarak hazır beton tesislerinin sorumlu kaynak kullanımı açısından performanslarının ön değerlendirmesini yapabilecekleri formun Türkçe versiyonunu hazırladık. Bu forma Beton Sürdürülebilirlik Konseyi web sitesinden ulaşılabilir. Siz değerli beton üreticilerimizi, betonda sürdürülebilirlik konusunu ve ülkemize getirdiğimiz belgelendirme sistemini yakından takip etmeye davet ediyorum.

Beton kullanımını genişletmek, yapı malzemesi ve estetik bir malzeme olarak betonun muhteşem potansiyelini ortaya çıkarmak ve sorunları çözmek için sektörel kuruluşların bir parçası olmanın önemini her fırsatta dile getiriyorum. Birlik olarak ERMCO'nun bir parçası olmak ve THBB'yi temsilen ülkemiz adına ERMCO başkanlığını yürütmem birliğimiz ve sektörümüz için çok önemlidir. Eylül ayının başında ERMCO Başkanı olarak Almanya'da Alman Hazır Beton Birliğinin Yıllık Temsilciler Toplantısı ve Hazır Beton Günleri-2017'ye katıldım. Burada yaptığım konuşmada beton sanayisinin, inşaat sanayisi ile birlikte Avrupa ekonomisine en büyük girdiyi sağlayan sektörlerden birisi olduğunu ve Avrupa'da yarım milyondan fazla istihdam yarattığını söyledim. Konuşmamda, betonun %100'e kadar geri dönüştürülebildiği için tercih edilen bir malzeme olarak öne çıktığını ve bu özelliğin betonu en sürdürülebilir yapı malzemelerinden biri yaptığını ifade ettim. Gelişen teknolojiler ile yenilikçi ve estetik bir malzeme olan betonun bugünün ve geleceğin yapı malzemesi olacağını ifade ettim.

Yaz aylarında yoğun bir şekilde geçen programımız, sonbaharın gelmesiyle beraber daha da ivme kazandı. Önümüzdeki aylarda birliğimizin çalışmalarını yine sizlerle paylaşacağız. Hepinizi bu heyecana ve çalışmalara ortak olmaya davet ediyoruz.

BETON
İZMİR
2018



Nisan 25 - 28 April 2018

10. Hazır Beton, Çimento, Agregat, İnşaat Teknolojileri ve Ekipmanları Fuarı

10th Ready Mixed Concrete, Cement, Aggregate, Construction Technologies & Equipment Exhibition

Fuar Alanı / Fair Ground



Salon C - Fuarizmir, Gaziemir / İzmir

Ziyaret Saatleri / Visiting Hours: 10.00 - 18.00

Destekleyen Kuruluşlar / Supported by

ERMCO
EUROPEAN READY MIXED CONCRETE ORGANIZATION



ANKARA SANAYİ ODASI

ato

Ankara Ticaret Odası



EGE BÖLGESİ SANAYİ ODASI
EGEAN REGIONAL CHAMBER OF INDUSTRIES

Sektörel Yayın Sponsorları / Sectoral Media Sponsors

üstyapı
İNŞAAT YATIRIM VE YATIRIMCI
www.ustyapi.com

A4
medya

mik
www.mik.com



İSTANBUL SANAYİ ODASI



TMMOB
İNŞAAT
MÜHENDİSLERİ
ODASI



TÜRKİYE
İNŞAAT
MÜHENDİSLERİ ODASI



İNTEŞ
1964
TÜRKİYE
İNŞAAT
SAYIMCILARI
İŞVEREN
SENEDİKASI

Bu Fuarı
Kosgeb Teşvik
Uygulamaktadır



apa
medya

İNŞAAT
YATIRIM

cemenTürk

Pratikret
İTİF MAKİNALARI

www.betonfuari.com

kalite
Fuar Yapım A.Ş.

BU FUAR 5174 SAYILI KANUN GEREĞİNCE TOBB (TÜRKİYE ODALAR VE BORSALAR BİRLİĞİ) DENETİMİNDE DÜZENLENMEKTEDİR

Türkiye Hazır Beton Birliği, sürdürülebilirlik konusunda bir ilke imza attı



Türkiye'de standartlara uygun beton üretilmesi ve inşaatlarda doğru beton uygulamalarının sağlanması için 29 yıldır çalışan Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB), sürdürülebilirlik konusunda bir ilke imza attı. Bugüne kadar kalite, çevre ve iş güvenliği konularında hazır beton ve ilgili sektörler öncülük eden Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB), gerekli kriterleri başarıyla karşılayarak Beton Sürdürülebilirlik Konseyi "Bölgesel Sistem Operatörü" olarak atandı. Kalite Güvence Sistemi (KGS) de Beton Sürdürülebilirlik Konseyi "Belgelendirme Kuruluşu" oldu.

Kalite, çevre ve iş güvenliği uygulamalarıyla sektörün gelişimine büyük katkı sağlayan THBB, çevre dengesi ile ekonomik büyümeyi birlikte ele alan, doğal kaynakların etkin kullanımını sağlayarak çevresel kaliteye önem veren, aynı zamanda gelecek kuşakların ihtiyaçlarını tehlikeye sokmaksızın bugünkü ihtiyaçlarını karşılayabilen bir model olan sürdürülebilirlik konusuna odaklandı.

Dünyada kullanılan en yaygın yapı malzemesi olan betonun sürdürülebilir olmasının geleceğimiz için önemini vurgulayan beton ve çimento sektöründe faaliyet gösteren uluslararası kuruluşlar, sorumlu kaynak kullanımını belgelendirme sisteminin geliştirilmesi için 2013 yılında bir araya geldi. Bunun sonucunda, 2016 yılında Beton Sürdürülebilirlik Konseyi (CSC) kuruldu. Beton Sürdürülebilirlik Konseyi (CSC) projesi, Sürdürülebilir Kalkınma için Dünya İş Konseyinin (WBCSD) Çimento Sürdürülebilirlik Girişimi (CSI) tarafından başlatıldı ve birçok şirket, birlik ve enstitü kurucu üye oldu.

"Bölgesel Sistem Operatörü" olarak atadığı kuruluşlar ile beton üreticilerini, "Yönetim", "Çevre", "Ekonomi" ve "Sosyal" konu başlıkları altında bilgilendiren Beton Sürdürülebilirlik Konseyinin, her bölgede sadece bir bölgesel sistem operatörü bulunuyor. Bu kapsamda, 2017 yılında Beton Sürdürülebilirlik Konseyine başvuruda bulunan Türkiye Hazır Beton Birliği, beton ve beton bileşenleri alanındaki yetkinliğini bir kez daha kanıtlayarak bu Konseyin "Bölgesel Sistem Operatörü" olarak atandı.

Beton Sürdürülebilirlik Konseyi bölgesel sistem operatörleri tarafından bilgilendirilen üreticiler, beton sektörü ve beton bi-

leşenleri (çimento ve agrega) için tüm dünyada kabul gören bir ürün belgelendirme sistemi olan "Sorumlu Kaynak Kullanımı Belgelendirme Sistemi" ile denetleniyor. Beton üretim tesisleri, yapılan denetimler sonucunda belgelendiriliyor. "Sorumlu Kaynak Kullanımı Sistemi", sürdürülebilirlik girişimlerinin daha görünür kılınması; beton sektörü ve beton konusunda kamuoyunun bilinç düzeyinin artırılması; betonun, yeşil bina derecelendirme sistemleri ve kamunun çevreci politikalarında da göz önüne alınması ile beton sektöründe şeffaflığın sağlanmasını amaçlıyor. Bu kapsamda tüm kriterleri yerine getiren, Kalite Güvence Sistemi (KGS) 2017 yılında Beton Sürdürülebilirlik

Konseyinin "Belgelendirme Kuruluşu" olarak atandı. KGS, Beton Sürdürülebilirlik Konseyinin belirlediği kurallara göre bağımsız bir şekilde beton üreticilerini denetleyecek ve başarılı olan üretim tesislerini belgelendirecek.

Bölgesel Sistem Operatörlüğü ve Belgelendirmesi, Beton Sürdürülebilirlik Konseyinin sistem dokümanlarının adaptasyonu, denetçilerin eğitimi ve deneme (demo) denetimlerinin tamamlanmasının ardından ülkemizde aktif hale gelecek.

THBB'nin sürdürülebilirlik konusundaki çalışmalarıyla ilgili değerlendirmelerde bulunan Avrupa Hazır Beton Birliği (ERM-

CO) ve THBB Yönetim Kurulu Başkanı Yavuz Işık, "Türkiye Hazır Beton Birliğinin Beton Sürdürülebilirlik Konseyi "Bölgesel Sistem Operatörü", aynı zamanda THBB Kalite Güvence Sisteminin Beton Sürdürülebilirlik Konseyi "Belgelendirme Kuruluşu" olarak atanması ülkemiz ve hazır beton sanayimiz için çok büyük bir adım olmanın yanı sıra birliğimizin büyük başarısıdır. Beton Sürdürülebilirlik Konseyi sertifikası üreticilerin ürün kalitesini artırmalarına destek olmaktadır. Sistem uygulamaya girdiği andan itibaren, Bölgesel Sistem Operatörü olarak, THBB belgelendirme şartlarını belirleyecek, KGS de bağımsız olarak denetimlerini sürdürecektir. Bu sertifikası sayesinde, üreticiler sorumlu kaynak kullanımı konusunda uluslararası normlara uygunluklarını ispat ederek firmalarının itibarını da artırmış olacaktır. Konsey üyeliğiyle THBB ve KGS, bölgemizde lider konuma gelirken hazır beton sektörümüz de önemli bir aşama kaydetmiş olacaktır." dedi.

Turkish Ready Mixed Concrete Association undersigns a breakthrough in sustainability

Turkish Ready Mixed Concrete Association has been appointed as the Concrete Sustainability Council's "System Operator" and its Quality Assurance System (KGS) as the Concrete Sustainability Council's "Certification Institution"

Türkiye Hazır Beton Birliği "Hazır Beton Sektör Raporu"nu açıkladı

Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB), hazır beton sektörünü bilimsel olarak analiz eden "Hazır Beton Sektör Raporu"nu açıkladı. T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Girişimci Bilgi Sistemi, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) ve T.C. Merkez Bankasının verileri ışığında hazırlanan Rapor, sektörün beklenen gelişimini, büyüme performanslarını, fiyat, rekabetçilik ve etki analizlerini içeriyor. Rapor, deprem kuşağındaki Türkiye için ilk defa iktisadi

Turkish Ready Mixed Concrete Association announces the "Ready Mixed Concrete Sector Report"

Turkish Ready Mixed Concrete Association (THBB) has announced the "Ready Mixed Concrete Sector Report" that analyses the ready mixed concrete sector scientifically. The Report drawn up in line with the data of the T.R. Ministry of Science, Industry and Technology Entrepreneur Information System, Turkish Statistics Agency (TÜİK), and T.R. Central Bank contains the expected development of the sector, growth performances, and analyses on prices, competitiveness, and impacts. The Report reveals the importance of the "ready mixed concrete sector quality inspection system" in economical grounds for the first time for Turkey, an earthquake-prone country.

olarak "hazır beton sektörü kalite denetim sisteminin" önemini ortaya çıkarıyor.

Hazır beton sektörünün 2009 yılı finansal krizin etkilerini, üretim miktarı olarak değerlendirildiğinde 2014 yılında aşmayı başardığını belirten Rapor, girişim başına düşen üretim miktarı olarak ele alındığında sektörde dengeli bir büyüme trendinden bahsetmenin mümkün olmadığına, sektörün yükseliş trendini iki yıldan daha uzun süre devam ettiremediğine ve bu durumun üreticiler açısından önemli bir sorun teşkil ettiğine dikkat çekti.

İnşaat sektöründe yaşanan olumsuz gelişmelerin hazır beton sektörünü daha derinden etkilediğini ve hazır beton sektöründeki dalgalanmaların inşaatla kıyasla daha derin olduğunu ortaya koyan Rapor, sektördeki volatilitenin yük-

sek olmasının da üretici firmaların projeksiyon yapmalarına engel olduğunu gösterdi.

Rapor, 2010 sonrası dönemde üretim miktarının ciddi bir artış göstermesine karşın fiyat düzeyinin oldukça sınırlı bir artış gösterdiğini belirledi. Piyasada faaliyet gösteren girişim sayısının artmasına bağlı olarak sektördeki rekabetin artması, bu sınırlı artışın sebeplerinden biri olarak gösterildi.

Rapor'da yapılan analizler, 2018'de hazır beton sektörünün her yıl yaklaşık %10'luk bir büyüme sergileyerek 20 milyar TL'lik bir ciro rakamının üzerine çıkması gerektiğini gösterdi.

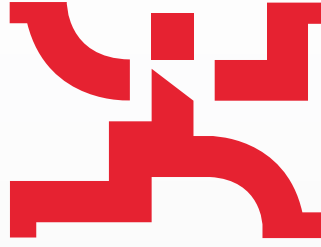
Sektörün kârlılığını inceleyen Rapor, 2006-2014 yıllarının tamamında hazır beton sektörünün kârlılığının, imalat sanayi ortalamasının bir hayli altında olduğunu gösterdi. 2010 sonrası dönemde hazır beton sektörünün kârlılığında bir artış görüldü de bu artışın yeterli görünmediği ifade edilen Rapor'da, 2006-2014 döneminde hazır beton sektörünün kârlılığının ortalama imalat sanayinin %41 altında olduğu görüldü.

Hazır Beton Sektör Raporu ile ilgili görüşlerini açıklayan Avrupa Hazır Beton Birliği (ERMCO) ve THBB Yönetim Kurulu Başkanı Yavuz Işık, hazır beton sektörünün 109 milyon metreküplük üretim ve 16 milyar TL'nin üstünde gelir hacmiyle inşaat sektörünün en önemli parçası olduğunu söyledi. Türkiye'nin beton üretiminde 2009'dan bu yana Avrupa'nın lideriyken, Çin ve ABD'nin ardından dünyanın üçüncü en büyük hazır beton üreticisi olduğuna dikkat çeken Yavuz Işık, sektörün bu performansı ve 38 bini aşan istihdam hacmiyle ülke ekonomisine büyük katkı sağladığını ifade etti.

Rapor'da sektörde yaşanan rekabetin boyutunun karşılaştırmalı analizinin gerçekleştirildiğini söyleyen Yavuz Işık, bunun için hazır beton, inşaat, imalat ve çimento sektörlerindeki rekabet düzeylerinin karşılaştırıldığını ve 4 sektör arasından rekabetçilik derecesi en yüksek olan sektörün ise hazır beton sektörü olduğuna dikkat çekti. Yavuz Işık, Rapor ile ilgili değerlendirmelerine şöyle devam etti: "Fiyata duyarlı bir talebin olduğu ve aynı zamanda görece rekabet düzeyinin yüksek olduğu hazır beton sektöründe üreticilerin fiyatı düşürmek sureti ile rekabet etmeleri, ürün farklılaştırmasının oldukça sınırlı olduğu sektörde üreticilerin kaliteden ödün vermelerine neden olacaktır. İnşaat ve imalat ortalamasının üzerinde bir rekabet seviyesi, hazır beton gibi yapı güvenliği açısından kritik bir üründe olumsuz sonuçları beraberinde getirecektir. Türkiye gibi deprem kuşağı üzerinde yer alan bir ülkede hazır beton sektöründeki rekabetin fiyat odaklı olduğu kadar kalite odaklı da gitmesi gerekmektedir. Sektördeki fiyat rekabetinin, kaliteden ödün vermeyen firmalar aleyhine işlememesi için kalite denetiminin tüm hazır beton üreticilerini kapsayacak şekilde uygulanması gerekmektedir. Aksi durumda fiyata duyarlı hazır beton sektöründeki yoğun fiyat rekabeti yalnızca sektöre değil konut sektörüne ve dolayısı ile tüm tüketicilere zarar verir hale gelecektir. Söz konusu piyasa başarısızlığının engellenmesi ve aynı zamanda piyasada sağlıklı bir rekabet ortamının tesis edilmesi için, kalite denetim sisteminin tüm hazır beton üreticilerini kapsayacak şekilde genişletilmesi gerekmektedir."

Hazır Beton Sektör Raporu'na Türkiye Hazır Beton Birliği web sitesinden ulaşabilirsiniz.

FOSROC



Dünya Geneline Yapısal Çözümler Sunma Konusunda Lider!



- Beton Katkıları
- Çimento Kimyasalları
- Yapıştırıcılar
- Koruyucu Kaplamalar
- Beton Onarımları
- Endüstriyel Zemin Döşemeleri
- Grout ve Ankraj Ürünleri
- Derz Dolguları
- Yüzey Kaplamaları
- Su Yalıtım Sistemleri

Fosroc İdea Yapı Kimyasalları San. ve Tic. A.Ş.

Aydınevler Mah. Sanayi Cad. Demirtaş Plaza No:13 D: 7-8, 34854 Maltepe / İstanbul - Türkiye
Tel: +90 216 463 69 63 | Fax: +90 216 463 67 76
www.fosroc.com / enquiryturkey@fosroc.com

“Beton Teknolojileri ve Doğru Beton Uygulamaları” Semineri Gaziantep’te gerçekleştirildi

Türkiye Hazır Beton Birliği tarafından Gaziantep’te “Beton Teknolojileri ve Doğru Beton Uygulamaları” semineri düzenlendi. Kaliteli beton üretimi ve beton uygulamasının doğru yapılması amacıyla düzenlenen seminere Gaziantep Vali Yardımcısı Hüseyin Yılmaz başta olmak üzere Avrupa Hazır Beton Birliği (ERMCO) ve THBB Başkanı Yavuz Işık, THBB Yönetim Kurulu Üyeleri,

“Concrete Technologies and Accurate Concrete Applications” Seminar held in Gaziantep

A “Concrete Technologies and Accurate Concrete Applications” seminar has been organized by Turkish Ready Mixed Concrete Association in Gaziantep. Hüseyin Yılmaz, Gaziantep Vice Governor in particular; and Yavuz Işık, President of European Ready Mixed Concrete Organization (ERMCO) and THBB; Members of the THBB Board of Directors; Gökhan Çeliktürk, TMMOB Chamber of Civil Engineers Gaziantep Branch Chair; representatives of the public institutions and organizations; civil engineers, contractors; architects; representatives of the construction inspection institutions; and authorized personnel of the ready mixed concrete facilities attended the seminar held for the accurate application of concrete and quality concrete production.

kani Prof. Dr. Mehmet Ali Taşdemir “Beton Teknolojisinde Son Gelişmeler”; THBB Kalite Güvence Sistemi Direktörü Selçuk Uçar, “Betonda Kalite Denetimleri” konulu birer sunum gerçekleştirdi.

Hazır beton sektörü ve Türkiye Hazır Beton Birliği hakkında bilgileri aktaran Yavuz Işık; “Türkiye, hazır beton üretimine birçok ülkeden geç başlamış olmasına rağmen bugün, yıllık 109 milyon metreküp üretimi ve 16 milyar TL’nin üstünde gelir hacmi-

TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası Gaziantep Şube Başkanı Gökhan Çeliktürk, kamu kurum ve kuruluşlarının temsilcileri, inşaat mühendisleri, müteahhitler, mimarlar, yapı denetim kuruluşlarının temsilcileri ve hazır beton tesislerinin yetkilileri katıldı.

İlki İstanbul’da düzenlenen seminerler dizisinin ikincisi 21 Temmuz tarihinde TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası Gaziantep Şubesinde yapıldı. İMO Gaziantep Şube Başkanı Gökhan Çeliktürk’ün açılış konuşmasıyla başlayan seminer, Avrupa Hazır Beton Birliği (ERMCO) ve THBB Başkanı Yavuz Işık’ın hazır beton sektörü ve Türkiye Hazır Beton Birliği hakkında katılımcılara bilgi vermesi ile devam etti. Seminer kapsamında, THBB Genel Sekreter Yardımcısı Aslı Özbora Tarhan, “Türkiye’de ve Dünyada Hazır Beton Sektöründeki Son Gelişmeler”; İTÜ İnşaat Fakültesi Eski De-



le 2009’dan bu yana Avrupa’nın lideri ve dünyanın en büyük üretim hacmine sahip üçüncü ülkesi konumundadır” dedi. 2016 yılında ERMCO Başkanlığını Türkiye’ye taşıyan Yavuz Işık; “Bu başarı ulusal olarak ülkemizin saygınlığına saygınlık katmanın dışında sektörümüz için çok önemli gelişmelere de zemin hazırlamıştır. Bu gelişmelerden, ülkemiz ve hazır beton sanayimiz için çok büyük bir adımı sizlerle paylaşmak istiyorum. Türkiye Hazır Beton Birliği olarak Concrete Sustainability Council Beton Sürdürülebilirlik Konseyinin kurduğu “Beton Sorumlu Kaynak Kullanımı Belgelendirme Sistemi’nin “Bölgesel Sistem Operatörü” olmaya hak kazandık. Aynı zamanda THBB Kalite Güvence Sistemi de bu sistem içerisinde görev alacak “Belgelendirme Kuruluşu” olmuştur” dedi.

Türkiye’de ve Dünyada hazır beton sektöründeki son gelişmeleri aktaran Aslı Özbora Tarhan Türkiye’de üretilen hazır beton dayanım sınıflarına dikkat çekerek; “Türkiye’de üretilen beton seneler içerisinde sadece miktar olarak değil aynı zamanda beton dayanım sınıfları da önemli ölçüde yükselmiştir” dedi.

Prof. Dr. Mehmet Ali Taşdemir seminerde, beton bileşenleri, betonun üretimi, yerleştirilmesi ve bakımı ile ilgili bilgiler vererek “Günümüzde beton alıcısı sadece basınç dayanımını ve işlenebilirliği değil betonun daha ileri düzey teknik özelliklerini bildirecek hazır beton talebinde bulunabilir” dedi.

Betonun üretim aşamasından şantiyelerde kullanımına kadar kalite denetimlerinin nasıl yapılacağı konusunda bilgi veren Selçuk Uçar, kentsel dönüşüm mevzuatıyla gündeme gelen mevcut yapılarıdaki beton kalitesinin ölçümü konularına değindi. Konuşmasında Kalite Güvence Sisteminin önemine vurgu yapan Selçuk Uçar, “Beton kalitesindeki en önemli unsur, beton üretim yerinin ve sisteminin uygun olmasıdır. Bu nedenle beton alırken, betonun KGS denetiminden geçmiş olması aranmalıdır” dedi.



“onu başkaları ile karıştırmayın.”



Samsun'da "Beton Teknolojileri ve Doğru Beton Uygulamaları" Semineri yapıldı

Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB) tarafından Samsun'da "Beton Teknolojileri ve Doğru Beton Uygulamaları Semineri" düzenlendi. Kaliteli beton üretimi ve beton uygulamasının doğru yapılması amacıyla düzenlenen Seminare Samsun Büyükşehir Belediyesi Genel Sekreter Yardımcısı Mustafa Yurt, Samsun Büyükşehir Belediyesi Genel Sekreter Yardımcısı Sefer Arlı, İMO Samsun Şube Başkanı Cevat Öncü, Mimarlar Odası Samsun Şube Başkanı İshak Memişoğlu başta olmak üzere Samsun ve çevre illerdeki kamu kurum ve kuruluşlarının temsilcileri, inşaat mühendisleri, müteahhitler, mimarlar, yapı denetim kuruluşlarının temsilcileri ve hazır beton tesislerinin yetkilileri katıldı.

2017 yılında İstanbul'da ve Gaziantep'te düzenlenen seminerler dizisinin üçüncüsü 22 Ağustos 2017 tarihinde TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası (İMO) Samsun Şubesinde yapıldı. Seminer, Samsun Büyükşehir Belediyesi Genel Sekreter Yardımcısı Mustafa Yurt ve İMO Samsun Şube Başkanı Cevat Öncü'nün açılış konuşmasıyla başladı.

Seminerde Türkiye'de ve dünyada hazır beton sektöründeki son gelişmeleri aktaran THBB Genel Sekreter Yardımcısı Aslı Özbora Tarhan: "Türkiye, yılda 109 milyon metreküp hazır beton üretimi ile Avrupa'da 1., dünyada ise 3. sırada yer almaktadır. Türkiye'de üretilen beton, seneler içerisinde sadece miktar ola-

rak değil aynı zamanda dayanım sınıfları açısından da önemli ölçüde yükselmiştir. Hazır beton dayanım sınıfları açısından Avrupa ortalamasının üstüne çıkan Türkiye, C25 ve üstü dayanım

sınıfındaki beton kullanım oranında yüzde 92 ile listenin en üstlerinde yer almaktadır." dedi. 2016 yılında THBB Başkanı Yavuz Işık ile ERMCO Başkanlığının Türkiye'ye taşındığı ifade eden Aslı Özbora Tarhan: "Bu başarı ulusal olarak ülkemizin saygınlığına saygınlık katmanın dışında sektörümüz için çok önemli gelişmelere de zemin hazırlamıştır. Bu gelişmelerden, ülkemiz ve hazır beton sanayimiz için çok büyük bir adımı sizlerle paylaşmak istiyorum. Türkiye Hazır Beton Birliği olarak "The Concrete Sustainability Council - Beton Sürdürülebilirlik Konseyinin" kurduğu "Beton Sorumlu Kaynak Kullanımı Belgelendirme Sistemi'nin "Bölgesel Sistem Operatörü" olmaya hak kazandık. Aynı zamanda THBB Kalite Güvence Sistemi de bu sistem içerisinde görev alacak "Belgelendirme Kurulu" olmuştur." dedi.

Prof. Dr. Mehmet Ali Taşdemir Seminerde, beton bileşenleri, betonun üretimi, yerleştirilmesi ve bakımı ile ilgili bilgiler vererek "Günümüzde beton alıcısı sadece basınç dayanımını ve işlenebilirliği değil betonun daha ileri düzey teknik özelliklerini bildirecek hazır beton talebinde bulunabilir." dedi.

Betonun üretim aşamasından şantiyelerde kullanımına kadar kalite denetimlerinin nasıl yapılacağı konusunda bilgi veren

Selçuk Uçar, kentsel dönüşüm mevzuatıyla gündeme gelen mevcut yapılardaki beton kalitesinin ölçümü konularına değindi. Konuşmasında Kalite Güvence Sisteminin önemine vurgu yapan Selçuk Uçar, "Beton kalitesindeki en önemli unsur, beton üretim yerinin ve sisteminin uygun olmasıdır. Bu nedenle beton alırken, betonun KGS denetiminden geçmiş olması aranmalıdır." dedi.

Samsun Büyükşehir Belediyesi Genel Sekreter Yardımcısı Mustafa Yurt da Samsun'daki silindire sıkıştırılmış beton yol uygulamaları hakkında bilgi verdi.

"Concrete Technologies and Accurate Concrete Applications Seminar" held in Samsun

A "Concrete Technologies and Accurate Concrete Applications Seminar" has been held by Turkish Ready Mixed Concrete Association (THBB) in Samsun. Providing the latest developments in the ready mixed concrete sector in Turkey and in the world during the seminar, Aslı Özbora Tarhan, THBB Vice Secretary General, said, "With its annual 109 cubic-meter ready mixed concrete production,



HEP BİRLİKTE İNŞA EDİYORUZ



THBB'nin 2017 yılı beton seminerlerinin dördüncüsü Bodrum'da yapıldı



Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB) tarafından Bodrum'da "Beton Teknolojileri ve Doğru Beton Uygulamaları Semineri" düzenlendi. Kaliteli beton üretimi ve beton uygulamasının doğru yapılması amacıyla düzenlenen Seminere Bodrum, Muğla ve çevre illerdeki kamu kurum ve kuruluşlarının temsilcileri, inşaat mühendisleri, müteahhitler, mimarlar, yapı denetim kuruluşlarının temsilcileri ve hazır beton tesislerinin yetkilileri katıldı.

2017 yılında İstanbul, Gaziantep ve Samsun'da düzenlenen seminerler dizisinin dördüncüsü 14 Eylül 2017 tarihinde Herodot Kültür Merkezi'nde yapıldı. Seminer'de Türkiye'de ve dünyada hazır beton sektöründeki son gelişmeleri aktaran THBB Genel Sekreter Yardımcısı Aslı Özbora Tarhan: "Hazır beton sektörü 109 milyon metreküplük üretim ve 16 milyar TL'nin üstünde gelir hacmiyle inşaat sektörünün en önemli parçasıdır. Türkiye, beton üretiminde 2009'dan bu yana Avrupa'nın lideriyken, Çin ve ABD'nin ardından dünyanın üçüncü en büyük hazır beton üreticisidir. Hazır beton sektörü, bu performansı ve 38 bini aşan istihdam hacmiyle ülke ekonomisine büyük katkı sağlamaktadır.

Türkiye, sadece miktar açısından değil kullanılan betonların dayanım sınıflarında da öndedir. Kullanılan betonların dayanım sınıflarına bakıldığında; C25/30-C30/37 dayanım sınıflarında %74 ile Türkiye, %62,3 olan AB ortalamasının üstündedir. C35/45 ve üstü dayanım sınıflarında ise Türkiye %18 ile %11,6 olan AB ortalamasının üstündedir." dedi. 2016 yılında THBB Başkanı Yavuz Işık ile ERMCO Başkanlığının Türkiye'ye taşındığı ifade eden Aslı Özbora Tarhan: "Bu başarı ulusal olarak ülkemizin saygınlığına saygınlık katmanın dışında sektörümüz için çok önemli gelişmelere de zemin hazırlamıştır. Bu gelişmelerden, ülkemiz ve hazır beton sanayimiz için çok büyük bir adımı sizlerle paylaşmak istiyorum. Türkiye Hazır Beton Birliği olarak "The Concrete Sustainability Council - Beton Sürdürülebilirlik Konseyinin" kurduğu "Beton Sorumlu Kaynak Kullanımı Belgelendirme Sistemi'nin "Bölgesel Sistem Operatörü" olmaya hak kazandık. Aynı zamanda THBB Kalite Güvence Sistemi de bu sistem içerisinde görev alacak "Belgelendirme Kuruluşu" olmuştur. Bölgesel Sistem Operatörlüğü ve Belgelendirmesi, Beton Sürdürülebilirlik Konseyinin sistem dokümanlarının adaptasyonu, denetçilerin eğitimi ve deneme (demo) denetimlerinin tamamlanmasının ardından ülkemizde aktif hale gelecek." dedi.

Ülkemizde ve son aylarda Bodrum'da yaşanan depremlerle ilgili de değerlendirmelerde bulunan Aslı Özbora Tarhan, "T.C. Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, Deprem Dairesi Başkanlığı tarafından yapılan araştırmaya göre 2017 yılında eylül ayına kadar Türkiye ve çevresinde 29.293 deprem gerçekleşmiştir. Türkiye; jeolojik yapısı, topoğrafyası ve iklim özellikleri nedeniyle, başta depremler olmak üzere afetlerle sık sık karşılaşmış, tüm bu afetlerle baş edebilme konusunda Cumhuriyet döneminden bu yana önemli gelişmeler ve deneyimler sağlamış bir ülkedir. Ülkemizin jeolojik yapısı nedeni ile maalesef büyük can ve mal kayıplarına yol açan depremler yaşıyoruz. Mevcut bilimsel tekniklerle depremin nerede ve ne zaman olacağını önceden bilemiyoruz. Depremi önleyemeyiz fakat depreme dayanıklı yapılar inşa ederek yani yapı stoğumuz; kaliteli, güvenliği kanıtlanmış betonlarla güçlendirerek ve toplumu depreme karşı bilinçlendirerek depremin zararlarını azaltabiliriz." dedi.

Seminer kapsamında, İTÜ İnşaat Fakültesi Eski Dekanı Prof. Dr. Mehmet Ali Taşdemir "Beton Teknolojisinde Son Gelişmeler"; THBB Kalite Güvence Sistemi Direktörü Selçuk Uçar ise "Beton Kalite Denetimleri" başlıklı birer sunum gerçekleştirdi.

Fourth of THBB's 2017 concrete seminars held in Bodrum

A "Concrete Technologies and Accurate Concrete Applications Seminar" has been held by Turkish Ready Mixed Concrete Association (THBB) in Bodrum. Aslı Özbora Tarhan, THBB Vice Secretary General, provided information about the ready mixed concrete sector in Turkey and in the world in the Seminar and said: "The ready mixed concrete sector is the most important component of the construction sector, with its 109 million cubic-meters of production and over 16 billion-TL revenue volume. Turkey has been the leader of Europe in concrete production since 2009 and it is the third biggest ready mixed concrete producer in the world after China and the US.

*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.

Türkiye, deprem gerçeğine alışmalı ancak depreme teslim olmamalıdır

17 Ağustos 1999 Marmara Depremi'nin 18'inci yıl dönümü vesilesiyle açıklamada bulunan Avrupa Hazır Beton Birliği (ERMCO) ve Türkiye Hazır Beton Birliği Başkanı Yavuz Işık, T.C. Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, Deprem Dairesi Başkanlığı tarafından yapılan araştırmaya göre 2017 yılında ağustos ayına kadar Türkiye ve çevresinde 26.227 deprem gerçekleştiğini vurguladı.

Türkiye; jeolojik yapısı, topoğrafyası ve iklim özellikleri nedeniyle, başta depremler olmak üzere afetlerle sık sık karşılaşmış, tüm bu afetlerle baş edebilme konusunda Cumhuriyet döneminden bu yana önemli gelişmeler ve deneyimler sağlamış bir ülkedir. Ülkemizin jeolojik yapısı nedeni ile maalesef büyük can ve mal kayıplarına yol açan depremler yaşadığına dikkat çeken Yavuz Işık, şu açıklamalarda bulundu:

"Ülkemizin yüz ölçümünün % 42'si birinci derece, % 24'ü ise ikinci derece deprem kuşağı üzerinde bulunmaktadır. Ülkemizde 1950'lerden bu yana gerçekleşen depremlerde maalesef 32.000 kişi hayatını kaybetmiştir. Bu acı bilanço bize deprem gerçeğini kabul etmemiz gerektiğini açık bir şekilde hatırlatmaktadır. Deprem herhangi bir yerde ve herhangi bir zamanda oluşabilir ve var olan koşullarda depremin önceden belirlenmesi olanaksızdır. Bu sebeple yapabileceğimiz en iyi şey bu gerçeği kabul etmek ancak depreme teslim olmayıp depreme mücadele etmektir. Depremi önleyemeyiz fakat depremin zararlarını azaltma imkânına sahibiz. Depremlerin oluşturacağı bu zararları azaltmanın en etkin iki yolu ise depreme dayanıklı yapılar inşa etmek yani yapı stoğumuz; kaliteli, güvenliği kanıtlanmış betonlarla güçlendirmek ve toplumu depreme karşı bilinçlendirmekten geçmektedir." dedi.

Denetim ve kaliteli beton kullanımı ile depremi az hasarla atlamanın mümkün olduğunu vurgulayan Yavuz Işık: "Hazır beton alanında kaliteyi garanti altına almayı hedefleyen Birliğimiz, Kalite Güvence Sistemi (KGS) denetimleri ile kaliteli ve

yüksek dayanım sınıflarında beton üretimi gerçekleşmesini sağlamaktadır. Beton üretim tesislerinin yerinde denetiminin yanı sıra habersiz ürün denetimleri de gerçekleştiren KGS tarafsızlığını kanıtlayarak kaliteli beton kullanımının yaygınlaşmasına katkı sağlamaktadır. Hazır betonun üretim sürecinin tamamını kapsayacak şekilde denetlenmesi, deprem ve diğer dış etkilere dayanıklı binalar üretmek için kaçınılmaz bir şarttır. Yeni yapıların oluşturulmasında ve kentsel dönüşüm çalışmalarında kullanılacak KGS belgeli kaliteli hazır beton olası bir depremde birçok hayat kurtaracaktır. THBB olarak hem üyelerimiz hem de kamuoyu için depreme dayanıklı yapı tasarımı ve hazır beton uygulamalarını konu alan bilgilendirmeler yapıyoruz. Bu konuda ülkenin bilinçlenmesi adına üzerimize düşeni yapmaya hazırız. Birlik olarak bu hususta,

KGS belgeli kaliteli beton kullanımını desteklediğimizi bir kez daha vurgulamak isteriz. Ülkemizde üretilen betonların yüzde 65'i de Türkiye Hazır Beton Birliği üyeleri tarafından KGS belgeli olarak üretilmektedir. Bu veriler bizi geleceğe yönelik umutlandırmaktadır." dedi.

Depremde hasar gören binalar, toplumda can kaybı, yaralanmalar, ev ve işyeri kayıpları ve toplumsal hayatın kesintiye uğraması gibi yıkıcı ve trajik sonuçlar yaratacağını söyleyen Yavuz Işık: "1999 İzmit ve Düzce depremlerinde zarar gören binaların bir kısmı can güvenliği sağlayacak yeterlilikte değildi. Bu binalar, yıkılarak can kayıpları ve ciddi yaralanmalara sebep olmuşlardı. Yaklaşık 52.000 binanın hasar gördüğü depremde, bu binaların; %70'i orta ve hafif, %25'i ağır hasar görmüştür. %5'i yamyası olacak şekilde yıkılmıştır. Hasarlı binaların %45'i kullanılamaz hale gelmiştir. Elbette ki bu hasarın nedenleri birden fazladır. Ancak güvenli yapı inşa etmede alınacak önlemlerin en önemlisi; inşaat sektöründe çalışan demirci, betoncu, kalıpcı ve tesisatçı olarak çalışan işçi, usta ve kalfaların eğitimi ve mesleki yeterlilik belgesinin sağlanmasıdır." dedi.

Turkey must get used to the reality of earthquakes but it must not surrender to it

In his statement for the 18th anniversary of the 17 August 1999 Marmara Earthquake, Yavuz Işık, President of European Ready Mixed Concrete Organization (ERMCO) and Turkish Ready Mixed Concrete Association, highlighted the fact that 26,227 earthquakes took place in Turkey and surrounding areas until August 2017 according to the study conducted by the Earthquake Department of the T.R. Prime Ministry Disaster and Emergency Administration.

Hava Filtrasyonu

Çevrenin Korunmasına
Sıkı Bağlılık



WAMAIR®
POLİGONAL TOZ
TOPLAYICILAR



WAMFLO®
DAİRESEL TOZ
TOPLAYICILAR



SILOTOP®
SİLO HAVALANDIRMA
FİLTRELERİ



HOPPERTOP®
BUNKER
HAVALANDIRMA
FİLTRELERİ



WAM EurAsia Makine Sanayi
2. OSB. Çalca OSB. Mah.1. Cad. no: 4
TR - Kütahya - Turkey

Tel: +90 274 333 0 926
Web: www.wamgroup.com
Web: www.wameurasia.com.tr



THBB, beton pompası ve santrali üreticileriyle sektörün sorunlarını değerlendirdi



Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB) beton pompası ve beton santrali üreticileriyle THBB üyelerinin ve hazır beton sektörünün karşılaştığı mevcut ve güncel sorunları ve çözüm önerilerini değerlendirdi.

THBB, 4 Temmuz 2017 tarihinde beton pompa üreticileriyle THBB'nin Kavacık'taki merkez binasında toplantı düzenledi. Avrupa Hazır Beton Birliği (ERMCO) ve THBB Yönetim Kurulu Başkanı Yavuz Işık'ın başkanlığında yapılan toplantıda, mevcut sorunlar ve son aylarda gündeme gelen 12 metreden uzun kamyon üzerine monte mobil beton pompalarının trafik tescil sorunları ile ilgili sorunlar görüşüldü. Toplantı sonunda beton pompalarının tesciliyle ilgili yaşanan sorunları ve çözümünü içeren bir rapor hazırlanarak ilgili kamu kuruluşlarına sunulmasına karar verildi. 6 Temmuz 2017 tarihinde yapılan toplantıda bir rapor hazırlanarak T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ve T.C. İçişleri Bakanlığına sunuldu. THBB'nin ve beton pompası üreticilerinin girişimleri sonucunda, önceki

uygulamanın devam etmesi yönünde karar verilmesiyle 12 metreden uzun kamyon üzerine monte mobil beton pompalarının trafik tescil sorunları ağustos ayında çözüldü.

THBB, üyeleri için hazır beton santrallerinin taşınması gereken özellikler ile ilgili bir teknik doküman hazırlamak üzere çalışma başlattı. Bu kapsamda THBB Yönetim Kurulu, THBB üyelerinin ve hazır beton santrali firmalarının temsilcilerinden oluşan bir komisyon kurulmasına karar verdi. Bunun üzerine, THBB üyelerinin ve beton santrali üreticilerinin temsilcilerinin katılımıyla 13 Temmuz 2017 tarihinde THBB'nin Kavacık'taki merkez binasında toplantı yapıldı. Yapılan toplantıda yurt dışındaki yönetmeliklerin göz önünde bulundurularak hazır beton santrali

müşterilerine yönelik teknik şartname hazırlanmasına karar verildi. Komisyon, 14 Eylül 2017 tarihinde yurt dışındaki çalışmaları görüşmek üzere yeniden bir araya gelecek.

THBB evaluates the problems of the sector with the concrete pump and batching plant manufacturers

Turkish Ready Mixed Concrete Association (THBB) has evaluated the current and ongoing problems encountered by the THBB members and the ready mixed concrete sector and the suggestions for solutions together with the concrete pump and concrete batching plant manufacturers.



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 / TURKEY

+90(312) 472 04 04

+90(312) 472 09 30

Fabrika

Hürriyet Mah. Hükmü Peker Cad. No:12/A,
Temelli, Ankara / TURKEY

+90(312) 646 52 70

+90(312) 646 51 76

THBB Teknik Komite toplantısı temmuz ayında yapıldı

Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB) Teknik Komitesi toplantısı 14 Temmuz 2017 tarihinde İstanbul'da THBB'nin merkez binasında yapıldı.

Beton Pompalarının Yapısal Kontrolleri hakkında bilgi notunun "İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği" göz önünde bulundurulması değerlendirilmesi ve sonrasında paylaşılmasına, CSC-Concrete Sustainability Council (Beton Sürdürülebilirlik Konseyi) hakkında bilgilendirme yapılmasına, hazır beton sektörüne yönelik 6331 sayılı kanuna uyumlu "Temel İş Sağlığı ve İş Güvenliği Eğitimi" ile ilgili eğitim materyali hazırlayan firma ile yapılan sözleşme hakkında bilgi verilmesine, 11 Mayıs 2017 tarihli Resmi Gazete'de yayımlanan "Tehlikeli ve Çok Tehlikeli Sınıfta Yer Alan İşlerde Çalıştırılacakların Mesleki Eğitimlerine Dair Yönetmelikte Değişiklik Yapılması Hakkında Yönetmelik" in 6. maddesinin gözden geçirilmesine, KGS Çevre ve KGS İş

THBB Technical Committee meeting held in July

Turkish Ready Mixed Concrete Association (THBB) Technical Committee meeting was held on 14 July 2017 in Istanbul at THBB's head office.

There are Technical Committee, Environment and Job Safety Committee, Promotion and Public Relations Committee, and Member and Foreign Affairs Committee within THBB. In those committees constituted as required by the Charter of THBB, THBB's activities are planned, the problems of our sector are discussed, and solutions to them are suggested. With such properties of them, the committees are in the form of executive and operational boards assisting the Board of Directors.

Güvenliği belgelendirmesi soru listesi ve demo denetimlerinin üstünden geçilmesine dair THBB Teknik Komite toplantısında öncelikle bir önceki komite toplantısında alınmış olan kararlar değerlendirildi.

Toplantıda bir önceki Komite kararlarının değerlendirilmesinin ardından gündemdeki maddeler görüşüldü. Toplantı sırasında; doğal kum ile ilgili iletilen sorunlar, İnşaat Genel Teknik Şartnamesi ile ilgili yapılan çalışmalar, Su Yalıtım Yönetmeliği ile ilgili son durum, agrega stok sahalarının üst kısmının güneş panelleri ile kapatılması önerisi, 12 metreden uzun kamyon üzerine monte mobil beton pompalarının trafik tescil sorunlarının çözümü ile ilgili girişimler, THBB tarafından 21 Temmuz 2017'de Gaziantep'te düzenlenecek "Beton Teknolojileri, Doğru Beton Uygulamaları" semineri, THBB tarafından hazırlanan Pompa Operatörlüğü Ulusal Yeterlilik Taslağı irdelendi ve THBB Yönetim Kuruluna sunulmak üzere kararlar alındı.

THBB Komiteleri hakkında

THBB bünyesinde Teknik Komite, Çevre ve İş Güvenliği Komitesi, Tanıtım ve Halkla İlişkiler Komitesi ve Üye ve Dış İlişkiler Komitesi bulunmaktadır. THBB'nin Ana Tüzüğü gereği oluşturulan bu komitelerde THBB'nin faaliyetleri planlanmakta, sektörümüzün sorunları tartışılmakta ve çözüm önerileri getirilmektedir. Bu özelliği ile komiteler, Yönetim Kurulu'na yardımcı bir yürütme ve çalışma kurulu özelliği taşımaktadır.



Geniş Ürün Gamı ile İnşaat Sektörünün Hizmetinde



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



Temmuz ayında hazır betonda güven zirve yaptı

Confidence in Ready Mixed Concrete in July culminates

Turkish Ready Mixed Concrete Association (THBB) has announced the 2017 July Report of its "Ready Mixed Concrete Index" which it prepares regularly every month and in which it measures the activity, confidence, and expectations within the sector. The Ready Mixed Concrete Index increased in July to 100,62 with 1,3 percent increase compared to the same month of the previous year.

Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB), her ay düzenli olarak hazırladığı ve sektördeki faaliyet, güven ve beklentiyi ölçtümediği "Hazır Beton Endeksi"nin 2017 Temmuz Ayı Raporu'nu açıkladı. Hazır Beton Endeksi, temmuz ayında 100,62 değerine yükselerek önceki yılın aynı ayına göre yüzde 1,3 oranında artış gösterdi.

Türkiye Hazır Beton Birliği, Hazır Beton Endeksi'yle inşaat ve bununla bağlantılı imalat ve hizmet sektörlerindeki mevcut durum ile beklenen gelişmeleri ortaya koydu. Rapor'da, Güven Endeksi ilk kez 100 olan eşik değerine çıktı ve 15 Temmuz'un üzerinden geçen 1 yılın sonunda, sektörün güveni zirve yaptı. Rapor, her 4

endeks değerinin de eşik değerinin üzerinde olduğunu ve göstergelerin tamamının pozitifte döndüğünü ortaya koydu.

Faaliyet Endeksi en fazla artış gösteren endeks oldu

Hazır Beton Faaliyet Endeksi temmuz ayı değeri bir önceki yılın aynı ayına göre %2,2'lik artış ile en fazla artış gösteren endeks oldu. Ankete katılan firmaların %54'ü temmuz ayında satışlarının arttığını belirtirken satışlarında önceki aya göre azalma olduğunu ifade edenlerin oranı %14'te kaldı. Alınan kayıtlı siparişlerde artış olduğunu söyleyenlerin oranının %50'nin üzerinde olması, faaliyetteki hareketlenmeyi teyit etti.

Güven Endeksi'ndeki yükseliş dikkat çekti

Hazır Beton Güven Endeksi'nin temmuz ayı değeri bir önceki yılın aynı ayına göre %0,6 arttı. Endeksin değeri, hazır beton sektöründe ekonomiye olan güvenin yükseldiğini gösterdi. Ankete katılanların %23'ü yeni istihdamı düşünürken, yeni yatırım düşünenlerin oranı ise %14 oldu. Ankete katılan firmaların yarısından fazlası tedarikçilere verdiği siparişin önümüzdeki üç ayda artacağını düşündüğünü belirtti.

Beklenti Endeksi artış gösterdi

İnşaat sektörünün önümüzdeki dönemde gidişatını göster-

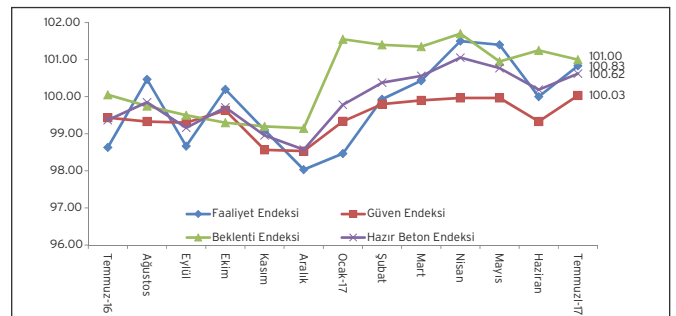
mesi açısından önemli olan Hazır Beton Beklenti Endeksi'nin temmuz ayı değeri bir önceki yılın aynı ayına kıyasla %0,9 oranında artış gösterdi. Önümüzdeki üç ayda satışlarının artacağını düşünenlerin oranı %54 iken, satışların azalacağını düşünenlerin oranı %17 oldu. Gelecek üç ayda girdi stoklarını artıracaklarını söyleyen firmaların oranı %63 olarak gerçekleşti.

Hazır Beton Endeksi temmuz ayında yıllık yüzde 1,3 arttı
Bileşik endeks olan Hazır Beton Endeksi de bu gelişmelerden etkilendi. Hazır Beton Endeksi 100,62 değerine yükselerek bir önceki yılın aynı ayına göre %1,3 artış gösterdi.

Yılın ikinci yarısında inşaat sektörü büyümeye ciddi katkı sağlayacak

Hazır Beton Endeksi Temmuz Ayı Raporu sonuçları ile ilgili görüşlerini açıklayan Avrupa Hazır Beton Birliği (ERMCO) ve THBB Yönetim Kurulu Başkanı Yavuz Işık, mevsimsel etkilerle hazırda düşen Faaliyet Endeksi'nin, temmuz ayında önemli bir yükselme gösterdiğini, geçen aya kıyasla sektörün beklentisinin halen yüksek olduğunu ve Güven Endeksi'nin ilk defa eşik değerine çıktığını söyledi.

Yavuz Işık, rapor ile ilgili şu değerlendirmelerde bulundu: "Hazır Beton Güven Endeksi'nin 100 olan eşik değerine ilk defa çıkması çok önemlidir. 15 Temmuz'un üzerinden geçen 1 yılın sonunda, sektörün güveni zirve yapmıştır. Her 4 endeks değeri de eşik değerinin üzerindedir ve göstergelerin tamamı pozitifte dönmüştür. Referandum sonrasında inşaat faaliyetlerindeki hareketlenme ile birlikte değerlendirildiğinde, temmuz sonu itibarı ile hazır beton faaliyetlerinde mevcut ve beklenen gelişmelerin ümit vaat ettiği net bir şekilde görülmektedir. Tüm göstergeler, yılın ikinci yarısında inşaat sektörünün büyümeye ciddi katkı sağlayacağına işaret etmektedir."





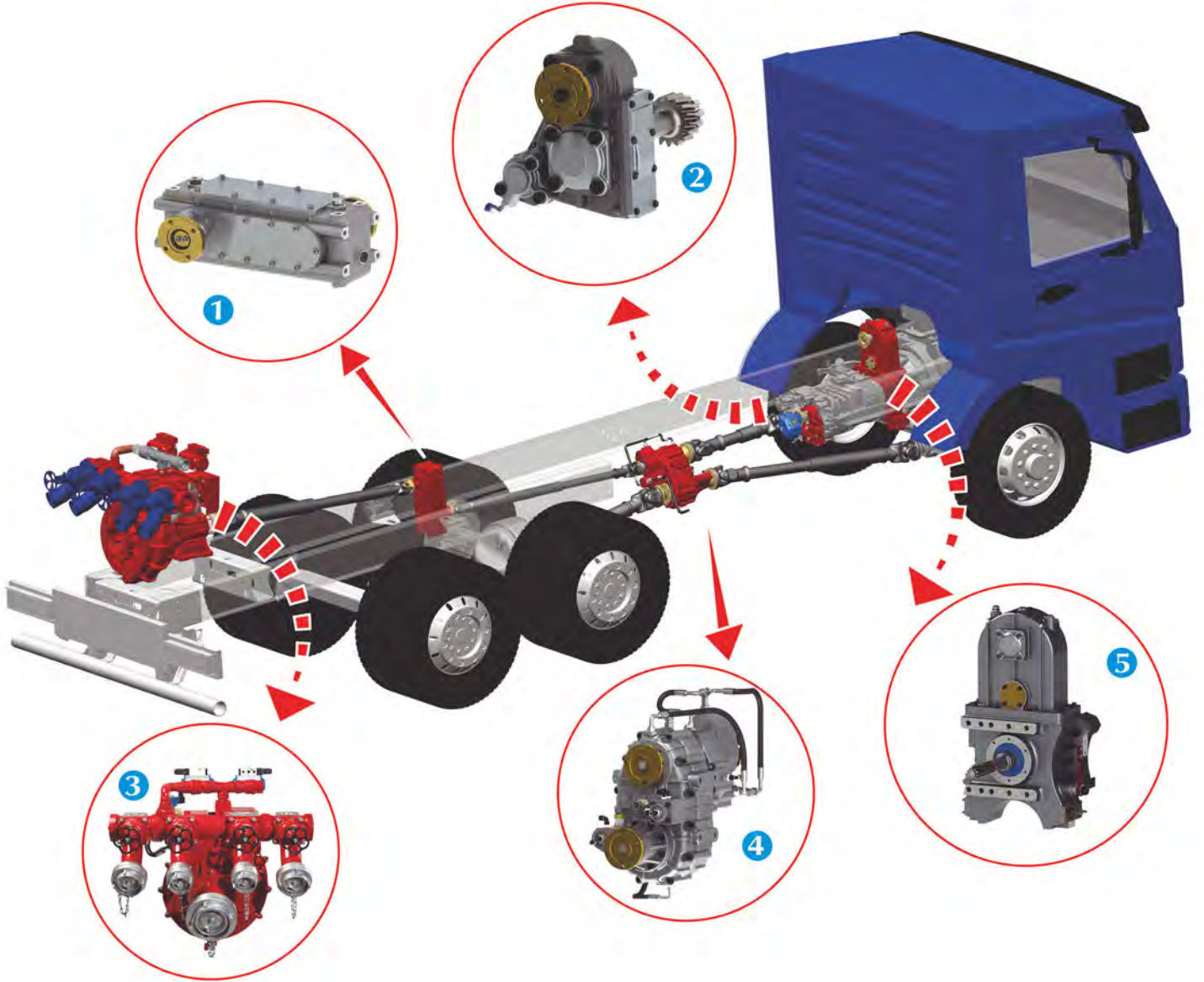
KOZANOĞLU KOZMAKSAN

HYDRAULIC PUMPS & POWER TAKE-OFFS MANUFACTURING LIMITED CO.

HİDROLİK POMPA ve ARA ŞANZİMAN PTO İMALAT SAN.LTD.ŞTİ.

"YOUR SOLUTION PARTNER ON MOBILE HYDRAULIC APPLICATIONS"

Mobil Hidrolik Uygulamalarda Çözüm Ortağınız.



1 Devir Yükseltici Rediktörler

2 PTO Yavru Şanzımanlar

3 Su Pompaları

4 4x4 Arazi Şanzımanlar ve Ara Şanzımanlar

5 Sandviç tip Ara Şanzımanlar

6 Hidrolik Pompalar

Türkiye Hazır Beton Birliği 2017-2018 Meslek İçi Kurs Takvimi açıklandı



Hazır beton sektöründe çalışan transmiksler, pompa ve santral operatörleri ile laboratuvar teknisyenleri için eğitimler düzenleyen Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB), 2017-2018 Meslek İçi Kurs Takvimi'ni açıkladı.

Bir okul gibi sektörüne eğitimi, bilinçli ve kalifiye eleman yetiştiren THBB, 2017-2018 yılında toplam 31 kurs düzenleyecek. 4 farklı alanda eğitim verilen kurs takviminde transmiksler operatörleri için 7, pompa operatörleri için 6, santral operatörleri için 9, laboratuvar teknisyenleri için ise 9 eğitim düzenlenecek. 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 Transmiksler 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 2017-2018 Vocational Course Calendar announced

The 2017-2018 Vocational Course Calendar of Turkish Ready Mixed Concrete Association that organizes trainings for the pump, truck mixer, and batching plant operators and laboratory technicians working in the ready mixed concrete has been announced.

Total 31 courses will be organized in the 2017-2018 period by THBB that educates trained, conscious, and qualified personnel in the sector like a school. In the course calendar that provides trainings in four different fields, seven trainings for the truck mixer operators, six trainings for the pump operators, nine trainings for the batching plant operators, and nine trainings for the laboratory technicians will be provided. The trainings will be held in Istanbul. In addition, courses will be organized in other provinces in line with the demands.

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 Deneyleri) 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 Bakanlığın- dan onaylı sertifika verilmektedir.

Talepler doğrultusunda da açılacak kurs- lar ile ilgili güncel takvime Türkiye Hazır Beton Birliği web sitesinin eğitimler bölümünden veya www.thbbii.com.tr web sitesinden ulaşılabilmektedir.

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

Türkiye Hazır Beton Birliği 2017-2018 Dönemleri - Meslek İçi Kurs Takvimi

Tarih	Kurs	Şehir
11-15 Eylül 2017	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Beton Transmikser Operatörlüğü	İstanbul
18-22 Eylül 2017	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Beton Santral İşleri	İstanbul
25-29 Eylül 2017	Depreme Dayanıklı Yapılarda Beton Betonarme Deneyleleri	İstanbul
02-06 Ekim 2017	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Beton Pompa Operatörlüğü	İstanbul
09-13 Ekim 2017	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Beton Santral İşleri	İstanbul
16-20 Ekim 2017	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Beton Transmikser Operatörlüğü	İstanbul
23-27 Ekim 2017	Depreme Dayanıklı Yapılarda Beton Betonarme Deneyleleri	İstanbul
06-10 Kasım 2017	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Beton Santral İşleri	İstanbul
13-17 Kasım 2017	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Beton Pompa Operatörlüğü	İstanbul
20-24 Kasım 2017	Depreme Dayanıklı Yapılarda Beton Betonarme Deneyleleri	İstanbul
27 Kasım-01 Aralık 2017	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Beton Transmikser Operatörlüğü	İstanbul
04-08 Aralık 2017	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Beton Pompa Operatörlüğü	İstanbul
11-15 Aralık 2017	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Beton Santral İşleri	İstanbul
18-22 Aralık 2017	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Beton Transmikser Operatörlüğü	İstanbul
25-29 Aralık 2017	Depreme Dayanıklı Yapılarda Beton Betonarme Deneyleleri	İstanbul
08-12 Ocak 2018	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Beton Santral İşleri	İstanbul
15-19 Ocak 2018	Depreme Dayanıklı Yapılarda Beton Betonarme Deneyleleri	İstanbul
22-26 Ocak 2018	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Beton Transmikser Operatörlüğü	İstanbul
05-09 Şubat 2018	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Beton Pompa Operatörlüğü	İstanbul
12-16 Şubat 2018	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Beton Santral İşleri	İstanbul
19-23 Şubat 2018	Depreme Dayanıklı Yapılarda Beton Betonarme Deneyleleri	İstanbul
05-09 Mart 2018	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Beton Santral İşleri	İstanbul
12-16 Mart 2018	Depreme Dayanıklı Yapılarda Beton Betonarme Deneyleleri	İstanbul
19-23 Mart 2018	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Beton Pompa Operatörlüğü	İstanbul
26-30 Mart 2018	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Beton Transmikser Operatörlüğü	İstanbul
02-06 Nisan 2018	Depreme Dayanıklı Yapılarda Beton Betonarme Deneyleleri	İstanbul
09-13 Nisan 2018	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Beton Transmikser Operatörlüğü	İstanbul
16-20 Nisan 2018	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Beton Santral İşleri	İstanbul
07-11 Mayıs 2018	Depreme Dayanıklı Yapılarda Beton Betonarme Deneyleleri	İstanbul
21-25 Mayıs 2018	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Beton Pompa Operatörlüğü	İstanbul
28 Mayıs - 01 Haziran 2018	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Beton Santral İşleri	İstanbul

Taleplere göre düzenlenecek olan program daha sonra açıklanacaktır.



Transmikser ve Pompa Operatörleri Kursları Ana Sponsoru 2017-2018



Mercedes-Benz

Beton Pompa Operatörleri Kursları Sponsoru 2017-2018



Santral Operatörleri Kursları Sponsorları 2017-2018

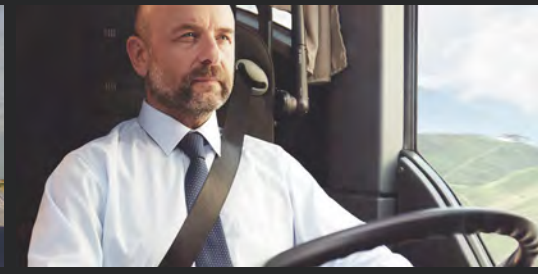


Laboratuvar Teknisyenleri Kursu Sponsorları 2017-2018



BUILDING TRUST





Mercedes-Benz Türk'le benzersiz 50 sene.

Mercedes-Benz Türk 50 yaşında. Kurduğumuz fabrikalar ve dostluklarla, 1967'den bugüne hep güvenle taşıdığımız milyonlarla beraber geçen benzersiz 50 sene.

Türkiye'nin dört bir yanındaki satış/servis ağımla ve mühendislerimizin Ar-Ge başarılarıyla taçlanan elli sene için sizlere ne kadar teşekkür etsek az. Mercedes-Benz Türk'ü hep el üstünde tuttuğunuz için eksik olmayın.

Mercedes-Benz Türk. Gururla 50 yıl.



Ekonomide yönetim yeniden tek elde toplanıyor

Genel Görünüm:

Bir süredir beklenen Bakanlar Kurulu'nda gerçekleşen değişiklik ile ekonomide yönetimin yeniden tek elde toplanacağı görülmektedir. Bir önceki hükümette ekonomiden sorumlu birden fazla başbakan yardımcısı olması, uzun yıllar sonra ekonomide çok başlılık endişesi yaratmıştı. Nitekim faiz oranları ve benzeri gibi birçok konuda farklı açıklamalar gelmesi belirsizlikler oluşturmuştu. Kabine değişikliği sonrası ekonomi yönetiminde yeniden tek elden yönetimin olacağı anlaşılmaktadır. Bunun yanında Maliye, Kalkınma ve Ekonomi Bakanlarının da görevde kalmış olması istikrarı artıracaktır.

Bakanlar Kurulu'nda yapılan değişiklik ardından tüm Bakanlıklar yıl sonuna kadar olan süreç için 180 günlük programlarını açıklayacak. Böylece ekonomide yılın ikinci yarısına ilişkin yapılacaklar ortaya çıkacak. Ekonomi Bakanlığının açıklayacağı programda özellikle inşaat ve inşaat malzemeleri sanayini etkileyecek yeni yatırım projelerinin yer alması beklenmektedir.

2017 yılının ilk çeyrek döneminde Türkiye ekonomisi %5 büyümüşü. Yılın ikinci çeyreğinde de benzer bir büyümenin gerçekleştiği tahmin edilmektedir. Üçüncü çeyrekte ise alınan ilk öncü veriler büyümedeki hızın devam ettiğini göstermektedir. Özellikle geçen yıl yaşanan gelişmeler nedeniyle küçülme yaşanan üçüncü çeyrekte bu yıl baz etkisi ile birlikte oldukça yüksek bir büyüme verisi gerçekleşecektir. Son çeyrekte itibaren ise büyümenin, kamu desteklerinin de sona ermesi ile birlikte normalleşmesi beklenmektedir.

Administration in economy being centralized again

It appears that the administration in economy will be centralized once again through the change in the Council of Ministers, as expected for a while. Presence of multiple Vice Prime Ministers responsible for economy in the previous government has created a concern for multi-headedness in economy over many years. Hence, different statements regarding many issues like the interest rates, and so on, created uncertainties. It is understood that there will be centralized administration of economy again subsequent to the change of the Council of Ministers. In addition, continuation of the Ministers of Finance, Development, and Economy to be in charge will increase the stability.

Son Açıklanan Veriler:

Tüketici fiyat endeksi temmuz ayında yıllık %9,79 arttı

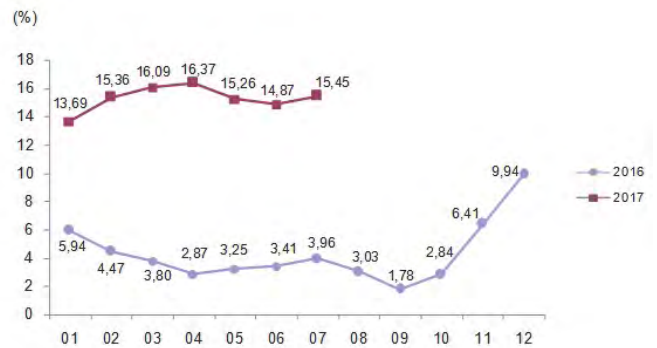
TÜFE'de (2003=100) 2017 yılı temmuz ayında bir önceki aya göre %0,15, bir önceki yılın aralık ayına göre %6,05, bir önceki yılın aynı ayına göre %9,79 ve on iki aylık ortalamalara göre %9,44 artış gerçekleşti.



Kaynak: TÜİK

Yurt içi üretici fiyat endeksi temmuz ayında yıllık %15,45 arttı

Yurt içi üretici fiyat endeksi (Yİ-ÜFE), 2017 yılı temmuz ayında bir önceki aya göre %0,72, bir önceki yılın aralık ayına göre %8,60, bir önceki yılın aynı ayına göre %15,45 ve on iki aylık ortalamalara göre %10,94 artış gösterdi.



Kaynak: TÜİK

Ekonomik Güven Endeksi 103,4 değerine yükseldi

Ekonomik Güven Endeksi temmuz ayında bir önceki aya göre

%4,5 oranında artarak 98,9 değerinden 103,4 değerine yükseldi. Ekonomik Güven Endeksi'ndeki artış, perakende ticaret sektörü, hizmet sektörü ve tüketici güven endekslerindeki artışlardan kaynaklandı.

Yeni yılda inşaat malzemesi fiyatları artışları inşaat maliyetlerinde belirleyici oluyor

2015 ve 2016 yıllarında inşaat malzemesi fiyat artışları sınırlı kalmış ve bina inşaat maliyetleri içindeki etkisi azalmıştı. Ancak yeni yıl ile birlikte inşaat malzemesi fiyatlarındaki artış hızlandı. 2016-2017 haziran ayları arasındaki son bir yıl içinde bina inşaat maliyetleri %17,1 artarken, işgücü maliyetleri %11,5, buna karşın inşaat malzemeleri maliyetleri %19 yükseldi. Bina inşaat maliyeti artışı aynı dönemde TÜFE enflasyonunun üzerinde gerçekleşti. Aynı dönemde yeni konut fiyatları ise sadece %2,8 yükseldi. Bina inşaat maliyetlerindeki yüksek artışa karşın konut fiyat artışları çok sınırlı kaldı. Uygun koşulların oluşması halinde konut satış fiyatlarında artış beklenmelidir.

İnşaat sektörü istihdamında önemli artış

Son bir yıldır istihdamın artırılmasına yönelik olarak kamunun uyguladığı önemli teşvikler bulunmaktadır. Bu teşvikler ile birlikte istihdamda artış yaşanmaktadır. İnşaat sektöründe ise bu teşviklerin ötesinde inşaat işlerindeki genişlemeye bağlı olarak istihdam yükselmektedir. 2017 yılı nisan ayında inşaat sektöründe çalışan sayısı 2,19 milyon kişiye ulaştı. Geçen yılın aynı ayına göre istihdam %4,9 arttı. Toplam istihdam içindeki pay ise %7,6'dan %7,8'e çıktı. İnşaat sektöründeki istihdam artışı iş aktivitesi açısından ümit vermektedir.

İnşaat harcamaları yılın ilk çeyreğinde yüzde 23,8 genişledi

Yenilenen milli gelir hesapları içinde hesaplanan inşaat harcamaları yeni yılın ilk çeyreğinde 110,17 milyar TL oldu. İnşaat harcamaları geçen yılın aynı çeyrek dönemine göre yüzde 23,8 genişledi. Yeni hesaplama yöntemi içinde kamu ve özel sektör inşaat harcamaları ayrımı kalkmıştır. Bu çerçevede yılın ilk çeyreğinde inşaat harcamalarında gerçekleşen önemli artışın kamu harcamalarından kaynaklandığı öngörülmektedir. Özel sektör inşaat harcamaları ise mevsimsellik ile birlikte diğer çeyrek dönemlerde katkı sağlayacaktır.

İnşaat Sektörü Güven Endeksi 85,5 oldu

Mevsim etkilerinden arındırılmış İnşaat Sektörü Güven Endeksi bir önceki ayda 86,7 iken, temmuz ayında %1,4 oranında azalarak 85,5 değerine düştü. İnşaat Sektörü Güven Endeksi'ndeki bu azalış; "alınan kayıtlı siparişlerin mevcut düzeyini" mevsim normalinin üzerinde değerlendiren ve gelecek üç aylık dönemde "toplam çalışan sayısında" artış bekleyen girişim yöneticisi sayısının azalmasından kaynaklandı.

İnşaat sektöründe bir önceki aya göre; alınan kayıtlı siparişlerin mevcut düzeyi ve toplam çalışan sayısı endeksleri sırasıyla %1,2 ve %1,5 azaldı.

Mevcut inşaat işleri seviyesi temmuz ayında 1,7 puan geriledi

Mevcut inşaat işleri endeksi mart-nisan-mayıs aylarında çok önemli bir sıçrama göstermişti. Haziran ayında ise mevcut inşaat işleri seviyesindeki artış hız kesmiş ve 0,7 puan artmıştı. Temmuz ayında ise mevcut işlerde sınırlı bir gerileme yaşandı. Bununla birlikte mevcut işler seviyesi son dört yılın en yüksek seviyelerinde kalmaya devam etti. Mevsimsellik ile yüksek iş seviyesinin bir süre daha devam edeceği, ardından gerileme olacağı öngörülmektedir.

Yeni alınan inşaat işleri seviyesi temmuz ayında 0,9 puan düştü

Yeni alınan inşaat işleri seviyesi ocak ve şubat aylarındaki dalgalanmanın ardından mart ayında bir önceki aya göre 10,2 puan birden artmıştı. İkinci çeyrekte ise yeni alınan işler seviyesi oldukça durağan bir seyir izlemişti. Temmuz ayında ise bu kez yeni alınan işlerde sınırlı bir gerileme yaşandı. Mevcut işler yüksek gerçekleşirken yeni alınan işlerdeki durağanlaşma bir dönem sonra mevcut işlerin de yavaşlamasına yol açması beklenmektedir.

İnşaat malzemesi sanayi üretimi mayıs ayında yüzde 4 arttı

2017 yılı mayıs ayında inşaat malzemesi ortalama sanayi üretimi 2016 yılı mayıs ayına göre %4 arttı. Böylece inşaat malzemesi sanayi üretimi ocak ve şubat aylarındaki gerileme ardından son üç aydır yükselmektedir. Mayıs ayındaki %4 üretim artışı yılın en yüksek aylık artışı olarak gerçekleşti. Yılın ilk beş aylık döneminde inşaat malzemeleri sanayi üretimi ise son üç ayda yaşanan toparlanmaya rağmen geçen yılın ilk beş aylık dönemine göre ortalama %0,6 geriledi. 2017 yılı mayıs ayındaki üretim artışında mevsimsellik ile birlikte artan iç ve dış siparişler etkili oldu. İhracat artışı bu yıl üretimi artan oranda desteklemektedir. 2017 yılı mayıs ayında inşaat malzemeleri alt sektörlerindeki sanayi üretiminde artış eğilimi ağırlık kazandı. 26 alt sektörden 18'inde üretim geçen yıla göre artarken, 8 alt sektörde üretim geçen yıla göre azaldı. Yılın ilk beş aylık dönemi itibarıyla ise 13 alt sektörde üretim artışı gerçekleşti.

Konut satışları haziran ayında yüzde 8,1 geriledi

Konut satışları bu yıl ilk kez önemli ölçüde geriledi. Geçen yılın aynı ayına göre konut satışları %8,1 geriledi ve 97.579 adet olarak gerçekleşti. Bu gerilemede daha çok Ramazan ayı ve bayram etkisi bulunmaktadır. Bununla birlikte geçtiğimiz aylarda konut sektörüne sağlanan destekler ile birlikte

yaşanan artışların da normalleşmeye başlayacağı öngörülmektedir. Nitekim geçtiğimiz aylarda talep önemli ölçüde öne çekilmiş bulunmaktadır. Haziran ayındaki gerilemeye rağmen yılın ilk altı ayında konut satışları geçen yıla göre %3,7 arttı.

Birinci el konut satışları haziran ayında %7,9 düştü

Türkiye genelinde ilk defa satılan konut sayısı bu yıl ikinci kez geriledi. Mayıs ayından sonra haziran ayında bir önceki yılın aynı ayına göre %7,9 azalan birinci el konut satışı 45.433 adet oldu. İkinci el konut satışları ise %8,2 oranında düştü. Yeni konut satışı anlamına gelen birinci el konut satışları ocak-haziran döneminde ise geçen yılı aynı dönemine göre %1,4 artarak 296.223 adet oldu. İkinci el konut satışları ise %5,8 artarak 358.140 adet olarak gerçekleşti. İlk el satışlarıdaki artışın ikinci kez üst üste gerilemesi düşük kredi faizlerine ve desteklere rağmen ilave talebin artık sonuna yaklaşıldığını göstermektedir.

Haziran ayında markalı konut projeleri stok erime hızı yavaşladı

Yeni yılın ilk ayından sonra markalı konut projelerinde stok erime hızı şubat ve mart aylarında önemli ölçüde artmış, nisan ayı yavaşlaması ardından mayıs ayında da göreceli yüksek gerçekleşmişti. Ancak haziran ayında stok erime hızı önemli ölçüde yavaşladı ve ocak ayı seviyelerine geri döndü. Stok erime hızındaki yavaşlamada bayram ve Ramazan ayı etkisi de bulunmaktadır. Ancak konut satışlarında uygulanan kampanyalar ile öne çekilen talebin artık doygunlaşmakta olduğu da görülmektedir.

İşsizlik oranı %10,5 seviyesinde gerçekleşti

Türkiye genelinde 15 ve daha yukarı yaştakilerde işsiz sayısı 2017 yılı nisan döneminde geçen yılın aynı dönemine göre 463 bin kişi artarak 3 milyon 287 bin kişi oldu. İşsizlik oranı ise 1,2 puanlık artış ile %10,5 seviyesinde gerçekleşti. Aynı dönemde; tarım dışı işsizlik oranı 1,4 puanlık artış ile %12,4 olarak tahmin edildi. Genç nüfusta (15-24 yaş) işsizlik oranı 3,8 puanlık artış ile %19,8 olurken,15-64 yaş grubunda bu oran 1,2 puanlık artış ile %10,7 olarak gerçekleşti.

Çimento iç satışı ocak-mayıs döneminde geçen yıla göre %2,5 geriledi

2017 yılı ilk 5 ayında çimento üretiminde, geçen yılın aynı dönemine oranla %3,6'lık bir düşüş yaşandı. Bu dönemde üretilen çimentonun yaklaşık %11,6'sı ihraç edildi. Yine 2017 yılı ocak-mayıs döneminde iç satışlarda %2,5, çimento ihracatında %0,6'lık düşüş gerçekleşti. Mayıs ayı satış verilerinin aylık bazda artmaya başlaması ile dönemsel satışlardaki gerileme azalmaya başladı. Bölgesel bazda ise, Ege ve Akdeniz bölgelerinde iç satışlarda en yüksek küçülmeler görüldü.

2003 - 2017 Ocak-Mayıs Çimento Verileri (ton)			
Çimento	Üretim	İç Satış	Dış Satış
2003	11.894.557	9.295.115	2.655.960
2004	14.451.798	10.996.039	3.487.453
2005	15.485.114	12.251.604	3.244.015
2006	17.491.045	15.059.717	2.463.181
2007	18.686.637	16.368.896	2.431.877
2008	20.875.155	16.562.509	4.285.353
2009	21.606.461	15.287.055	6.401.097
2010	24.394.760	17.521.820	6.860.129
2011	25.023.938	20.191.724	4.849.002
2012	23.963.236	19.861.841	3.949.213
2013	28.893.214	23.452.825	5.219.257
2014	30.151.147	26.748.611	3.275.960
2015	26.542.196	23.586.014	3.174.488
2016	30.794.901	26.929.378	3.435.289
2017	29.690.393	26.245.012	3.456.088

Kaynak: TÇMB

CASE
CONSTRUCTION

175 yıllık tecrübeye
sahip CASE'in ve
TürkTraktör'ün güvencesiyle;

**MAKSİMUM GÜÇ
EMRİNİZDE!**



444 56 41
musteri@turktraktor.com.tr
www.caseismakineleri.com



TürkTraktör

Alman Hazır Beton Birliğinin Yıllık Temsilciler Toplantısı yapıldı



Alman Hazır Beton Birliğinin Yıllık Temsilciler Toplantısı ve Hazır Beton Günleri-2017, 7-8 Eylül 2017 tarihlerinde Almanya Augsburg'da gerçekleştirildi.

Alman Hazır Beton Birliğinin (BTB) Yıllık Temsilciler Toplantısı ve Hazır Beton Günleri-2017'ye katılan Avrupa Hazır Beton Birliği (ERMCO) ve THBB Yönetim Kurulu Başkanı Yavuz Işık, Alman Hazır Beton Birliğinin (BTB) Yıllık Temsilciler Toplantısı'nda bir konuşma yaptı. Bu toplantıların beton teknolojisinin geleceği ve tabii ki beton üreticileri için çok önemli olduğunu ifade eden Yavuz Işık, bu vesilelerle sektörümüzün farklı taraflarının bir araya gelme imkânı bulunduğunu ve beton endüstrisindeki en son yenilikleri ve sorunları tartışmaya açtığını söyledi.

Yavuz Işık konuşmasını şöyle sürdürdü: "Beton sanayi, inşaat sanayisi ile birlikte Avrupa ekonomisine en büyük girdiyi sağlayan sektörlerden birisidir. Avrupa'da yarım milyondan fazla istihdam yaratmakta ve diğer imalat sektörleriyle olan ilişkisi sayesinde ekonomik koşulların iyileştirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Beton; altyapı, demiryolları ve yüksek yapılar için en temel yapı malzemesidir. Yerel malzemelerden üretilen betonun maliyeti düşüktür ve erişimi kolaydır. Beton, kaynakların verimli bir şekilde kullanılmasını da sağlar.

Örneğin; agregalar, çimento ve su gibi beton üretiminde kullanılan bileşenler yerel olarak tedarik edilmektedir. Yerel halk beton tesislerinde istihdam edilmekte ve yerel halk oluşan ekonomik katma değerden doğrudan faydalanmaktadır. Beton

sektörü, yerel iş piyasalarında süreklilik sağlamak ve yerel düzeyde ekonomik faaliyetlere destek olmaktadır. Beton, kendine has bu özelliği ile Avrupa'nın geniş ölçekli ekonomisi üzerinde büyük etkiye sahiptir.

Beton % 100'e kadar geri dönüştürülebildiği için tercih edilen bir malzeme olarak öne çıkmaktadır. Bu özellik betonu, en sürdürülebilir yapı malzemelerinden biri yapmaktadır. Betonun yaşam döngüsü ve geri dönüşümü hakkında tartışılması gereken çok konu var. Ancak, beton sanayi, araştırmacıların paha biçilmez desteğiyle bu alanda çok yol almıştır.

Buradaki ERMCO temsilcisi olarak, memnuniyetle şunu söyleyebilirim ki betonun büyük potansiyelinin farkındayız. Kuruluşumuz Avrupa'daki beton üreticilerinin sesi olmak için elinden gelen her şeyi yapmaktadır. Beton üreticileri ile ilgili tartışmaların önemli bir parçası oluyoruz ve üreticilerin üretim, taşıma ve geri dönüşüm süreçlerinde karşılaştıkları sorunları gündeme getirmeye çalışıyoruz. Her platformda beton kullanımını teşvik etme ve betonun üretimi ve pazarlaması ile ilgili mevzuat üzerinde etkili olma imkânlarını araştırıyoruz.

Betonun tüm olumlu özellikleriyle tüm zamanların yapı malzemesi olduğuna inanıyoruz. Esnek yapısı ve şekil verme kolaylığından dolayı betonun estetik yapılarda yaygın olarak kullanılmaya başlandığını görüyoruz. Beton, yenilik ve geliştirme açısından büyük bir potansiyele sahiptir. Sert doğa koşullara karşı dayanıklıdır. Daha şimdiden olağanüstü beton tasarımlar görmeye başladık. Yakin gelecekte bizi bekleyen daha muhteşem eserler olduğuna inanıyoruz.

Sektördeki engelleri aşmak, beton kullanımını genişletmek, yapı malzemesi ve estetik bir malzeme olarak betonun muhteşem potansiyelini ortaya çıkarmak için sektörel derneklerin bir parçası olmak çok önemlidir. Bu organizasyonlar sayesinde üreticiler birbirlerine ulaşma imkânı bulmakta ve sayayımızla ilgili daha iyi adımlar atmaktadır.

Alman üreticileri BTB'ye kayıtlı yaklaşık 1.900 tesis ile bu anlamda örnek teşkil etmektedir. BTB'nin Avrupa beton endüstrisine ve ERMCO'ya katkısı inkâr edilemez. Bu nedenle Alman beton üreticilerini kutluyorum."

Annual Meeting of Representatives of German Ready Mixed Concrete Association held

Annual Meeting of Representatives and 2017 Ready Mixed Concrete Days of German Ready Mixed Concrete Association were held Germany, Augsburg, on September 7-8, 2017.

Yavuz Işık, Chair of the Board of Directors of European Ready Mixed Concrete Organization (ERMCO) and THBB gave a speech at the Annual Meeting of Representatives of German Ready Mixed Concrete Association (BTB).

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

ERMCO ve THBB Başkanı Yavuz Işık Bloomberg HT'ye konuk oldu



Avrupa Hazır Beton Birliği (ERMCO) ve THBB Yönetim Kurulu Başkanı Yavuz Işık Bloomberg HT kanalının canlı yayınına konuk oldu. 12 Temmuz 2017 tarihinde Bloomberg HT kanalında Sami Altınkaya'nın sunduğu Çıkış Yolu programına konuk olan Avrupa Hazır Beton Birliği (ERMCO) ve THBB Yönetim Kurulu Başkanı Yavuz Işık, ERMCO ve THBB'nin çalışmalarına değinerek Avrupa'da ve ülkemizde hazır beton sektöründeki son gelişmeler hakkında bilgiler verdi.

Geçtiğimiz yıl yaşanan 15 Temmuz hain darbe girişimini kınayarak sözlerine başlayan Yavuz Işık, inşaat sektörünün Türkiye'nin lokomotif sektörü olduğunu, inşaat sektörünün GSMH'nin içindeki payının 2015 yılında %8,2 iken 2016 yılında %8,8'e ulaştığını söyledi. Yavuz Işık, ileri ve geri bağlantıları düşünüldüğünde inşaat sektörünün, hazır beton, çimento ve ekipman üreticileri ile birlikte GSMH içindeki payının %20'ye yaklaştığını belirtti. Hazır beton sektörünün inşaat sektörünün en önemli kolu ve tedarikçisi olduğunu söyleyen Yavuz Işık, "Hazır beton sektörü 109 milyon m³ üretim kapasitesi, 16 milyar lira cirosu, 38 bin çalışanıyla önemli bir sektör haline gelmiştir. THBB de bir sektör kuruluşudur. Türkiye'de sağlam ve dayanıklı binaların inşaatı için kaliteli, standartlara uygun, sürdürülebilir, çevre dostu betonun üretilmesini ve betonun kullanılmasını yaygınlaştırmak için 1988 yılından bu yana çalışmaktadır." dedi.

Yavuz Işık değerlendirmelerine şöyle devam etti: "Türkiye 2016 yılında %2,9 büyürken inşaat sektörü ise %7,2 büyümüştür. 2010

yılından bu yana inşaat sektörü göreceli olarak büyüme vardır. GSMH cari fiyatlarla 2016 yılında %10,8 büyürken inşaat sektörü %19,3 büyümüştür. Yani inşaat sektöründeki büyüme hızı GSMH'nin 2 mislidir.

Türkiye, 109 milyon m³ üretimiyle 2009 yılından bu yana Avrupa'da birinci konumdadır. Dünyada da ABD ve Çin'den sonra 3. sıradadır. Biz kalitatif anlamda da ortalama beton sınıflarında da, C35 ve üstü beton sınıflarında da Avrupa'nın üstüne çıkmış durumdayız.

THBB'nin çatısı altında önemli 3 kuruluşumuz vardır. Bunlardan biri akredite edilmiş laboratuvarımızdır. Burada beton ve beton bileşenleri mekanik ve kimyasal testlerden geçmektedir. Hem

üyelerimize hem de üye olmayan firmalara hizmet vermekteyiz. İkinci önemli ayağımız KGS - Kalite Güvence Sistemi'dir. KGS tamamen tarafsız ve bağımsızdır. Üniversitelerden çok değerli hocalarımızın yanı sıra STK'lerden katılımcılar, bakanlıklardan temsilciler ile bir kurul oluşturduk. Bu kurul, ürettiğimiz betonu denetliyor. Bu denetimler hem sistem hem de ürün denetimi olarak devam ediyor. Ürün denetimleri habersiz yapılmaktadır. Çıkan sıkıntılar neticesinde Çevre ve Şehircilik Bakanlığının ilgili birimleri haberdar edilmekte ve üretim durdurulmaktadır. Biz sadece Türkiye'deki betonun sadece %65'ni denetleyebiliyoruz. Üretilen betonların AB standartlarında olduğu garantisini vermekteyiz. Üçüncü önemli ayağımız da eğitimlerimiz, yaptığımız fuar ve sempozyumlarımızdır. Yaklaşık 18 bin beton santrali operatörü, pompa operatörü, transmikser operatörü ve laboratuvar teknisyenine MEB sertifikası verdik.

THBB, 1991 yılından beri ERMCO - Avrupa

Hazır Beton Birliğinin üyesidir. 2014 yılında Başkanlık Komitesi'ne girdik ve 2016 yılında ERMCO Başkanlığına seçildim. THBB olarak yıllardır sürdürülebilirliği ön planda tuttuk. Geçtiğimiz yıl İsviçre'de Concrete Sustainability Council - Beton Sürdürülebilirlik Konseyi kuruldu. THBB bu konseyin "Bölgesel Sistem Operatörü" oldu. Bundan sonra Türkiye'de çimento fabrikaları, hazır beton ve agrega tesisleri bizden alacakları sertifika ile sürdürülebilirlik noktasında işlerine devam edecekler."

ERMCO and THBB President Yavuz Işık appears on Bloomberg HT

Yavuz Işık, President of European Ready Mixed Concrete Organization (ERMCO) and Chair of the Board of Directors of THBB has appeared as a guest in a live show on Bloomberg HT. Yavuz Işık, President of European Ready Mixed Concrete Organization (ERMCO) and Chair of the Board of Directors of THBB who appeared as a guest in the program titled Çıkış Yolu presented by Sami Altınkaya aired on Bloomberg HT on July 12, 2017, mentioned the works of ERMCO and THBB and provided information about the latest developments in the ready mixed concrete sector in Europe and in our country.



90 / 120 / 160 m³ BETON SANTRALLERİ



70 / 120 m³ MOBİL BETON SANTRALLERİ



90 m³/saat BETON SANTRALI

- İMALAT PROGRAMI -

- HAZIR BETON SANTRALLERİ
- MOBİL BETON SANTRALI
- 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 1 - 2 - 3 KADEME
- AĞIR HİZMET MADEN ELEME MAKİNALARI



YAŞ BETON GERİ DÖNÜŞÜM TESİSİ



ÖZFEN MAKİNA SANAYİ ve DIŞ TİCARET A.Ş.

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

İstanbul Yeni Havalimanı 30 bin çalışanla yükseliyor



Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanı Ahmet Arslan, İstanbul yeni havalimanı inşaatında çalışan sayısının 30 bine ulaştığını belirterek, "Hedefimiz kısa süre içinde çalışan sayısını 35 bin seviyesine ulaştırmak. Havalimanı tamamlanınca doğrudan ve dolaylı istihdam sayısının ise 225 bine çıkacağını öngörüyoruz." dedi.

Bakan Arslan, yaptığı açıklamada, İstanbul yeni havalimanının inşaatı çalışmalarını değerlendirdi.

Havalimanı inşaatında çalışmaların en yoğun seviyeye ulaştığı yaz ayları için konulan 30 bin çalışan hedefine ulaşıldığını söyleyen Arslan, "Sürdürülebilirlik anlamında en önemli referanslardan biri olan Envision sertifikasına başvuru yapıldı ve kayıt süreci tamamlandı. Sertifika ile İstanbul yeni havalimanı, Kuzey Amerika dışında belgeyi alan ilk altyapı projesi olacak." diye konuştu.

Dünyanın sıfırdan yapılan tek çatı altındaki en büyük havalimanı olacak İstanbul yeni havalimanında yeni bir dönüm noktasının daha tamamlandığını dile getiren Arslan, 25 Temmuz itibarıyla 30 bin 66 çalışan ile İstanbul'un dünyaya açılan kapısı olacak havalimanı inşaatının tüm hızıyla devam ettiğini söyledi.

Arslan, 2017 başında konulan 30 bin çalışan hedefinin de geldiğini belirterek, şöyle devam etti: "Yaz aylarında çalışan

sayısının 30 bine çıkarılması hedeflenmişti. Büyük bir memnuniyetle temmuz ayı itibarıyla bu hedefimize ulaştığımızı belirtmek istiyorum. Yoğun yaz yağmurlarına rağmen şu an çalışmalar artan bir ivmeyle devam ediyor. Sıradaki hedef de kısa süre içinde çalışan sayısını 35 bin seviyesine ulaştırmak. Havalimanı tamamlanınca doğrudan ve dolaylı istihdam sayısının ise 225 bine çıkacağını öngörüyoruz."

Altyapı projelerinin çevresel, sosyal ve ekonomik etkilerini değerlendiren Sürdürülebilir Altyapı Enstitüsünün Envision Sürdürülebilirlik Sertifikasına başvurulduğunu anlatan Arslan, "Dünya çapında prestij sahibi sertifikayı almaya hak kazanan Kuzey Amerika dışındaki ilk ve dünyada en büyük altyapı projesi İstanbul yeni havalimanının olacağını bekliyoruz." ifadelerini kullandı.

Arslan, 29 Ekim 2018'de açılması planlanan havalimanı projesinin yüzde 57'sinin tamamlandığına dikkati çekerek, şunları kaydetti: "Terminal binası çelik çatı işleri büyük ölçüde tamamlanırken, terminal ana blok cephe ve çatı kaplama işlerine de başlandı. Bagaj sistemi inşaatında yüzde 65'lik ilerleme kat edilirken 28 körüğün (yolcu köprüsü) montaj işlemlerine başlandı. 300'ün üzerinde asansör, yürüyen merdiven ve yürüyen bant ekipmanı sahaya getirilerek montajlarına başlandı. Hava Trafik Kontrol Kulesi'nin kaba inşaat işleri tamamlanarak cephe ve çatı kaplama işlerine geçildi. Kule, İstanbul'u temsil eden en önemli simgelerden olmaya aday. Bunların yanı sıra havalimanı inşaatında 3 bin 750 metre uzunluğunda ve 60 metre genişliğinde yapılan birinci pist ve bağlantılı taksi yollarının asfalt kaplama işlerinde de sona gelindi."

Bakan Arslan, havalimanının açılışında devreye girecek 4 bin 100 metre uzunluğunda, 60 metre genişliğindeki ikinci pist ve bağlantılı taksi yollarının ise toprak işleri devam ederken, bazı kesimlerinde eş zamanlı alt temel çalışmalarına başlandığını anlatarak, terminal önündeki büyük apronda beton kaplama işlerinin devam ettiğini sözlerine ekledi.

Istanbul New Airport rises with 30 thousand employees

Ahmet Arslan, Minister of Transportation, Maritime Affairs, and Communication, stated that the number of employees charged to work at the construction of Istanbul New Airport has reached 30 thousand and said, "Our target is to bring the number of employees to 35 thousand soon. We predict that once the airport is complete, the number of direct and indirect employment will increase to 225 thousand."



KGS 20.yıl

TÜRKİYE HAZIR BETON BİRLİĞİ
KALİTE GÜVENCE SİSTEMİ
İKTİSADİ İŞLETMESİ

"Bizim Standartlarımız

Sizin Güvenliğimiz... "

www.kgsii.com.tr

Yeni İmar Yönetmeliği Resmi Gazete'de yayımlandı

Resmi Gazete'de yayımlanan Yeni Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği, 1 Ekim 2017 tarihi itibari ile geçerli olacak.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından hazırlanan Yeni Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği, 3 Temmuz 2017 tarihinde Resmi Gazete'de yayımlandı. İmar planı bulunan alanları kapsayan yönetmelik, plan, fen, sağlık ve sürdürülebilir çevre şartlarına uygun yapı ve yapılaşma ile projelendirmeye ve denetime ilişkin usul ve esasları belirliyor.

Yönetmelik 1 Ekim 2017 tarihi itibari ile geçerli olacak. Yönetmelik gereğince 22 Mayıs 2014 tarihinden önce yapı ruhsatı almaya yönelik olarak işlemlere başlanılmış olan ve bu maddenin yürürlüğe girdiği tarihten önce veya sonra yapılan yapı ruhsatı başvuruları 1 Ekim 2017 tarihine kadar sonuçlandırılmak kaydıyla, başvuru sahibinin talebine bağlı olarak, ilgili işlem tarihinde yürürlükte olan Yönetmeliğin 30 Mayıs 2013 tarihi ve sonrasında yürürlükte olan hükümlerine göre neticelendirilecek. Ancak bu madde yönetmelik hükümlerinin karma kullanımı ve yapının planla belirlenen kat adedini artırmak amacıyla uygulanmayacak. Bu amaçla yapı ruhsatı düzenlenemeyecek.

Kat karşılığı ve hasılat paylaşımı modelleri hariç olmak üzere, kamu kurum ve kuruluşlarınca bu Yönetmeliğin yürürlüğe girdiği tarihten önce ihale kararı veya ihale tarihi alınmış veya ihalesi yapılmış olan ancak ruhsat düzenlenmemiş yapıların ruhsat işlemleri 1 Ekim 2017 tarihinden önce yürürlükte olan Yönetmeliğe göre sonuçlandırılacak.

Yönetmelik gereğince en küçük konut 1+1 tipinde olacak. Böy-

lece, 1+0 stüdyo daireleri bundan sonra imar projelerine dâhil edilmeyecek. Yeni tip konut projelerinde her dairenin net en az 12 metrekare oturma alanı, 3 metrekare banyo, 3,30 metrekare mutfak veya pişirme yeri, 1,20 metrekare tuvalet ve 9 metrekare yatak odası bulunması zorunlu olacak. 3 veya daha az odalı konutlarda banyo/yıkama yeri ile tuvalet aynı yerde düzenlenebilecek.

New Zoning Regulations published in the Official Gazette

Published in the Official Gazette, the New Planned Areas Zoning Regulations will enter into force as of October 1, 2017.

Yeni Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği ile teraslar artık ortak kullanım alanı olarak kabul edilecek. Havuz, bahçe düzenlemeleri terasa yapılabilecek. Eski uygulamada her katta, daireye özel kat bahçesi yapılabilişken yeni yönetmelikle ancak 2 katta bir kat bahçesi yapılabilecek. Ayrıca bu kat bahçeleri ortak alana dâhil edilmiş olacak.

İlgili idareler, imar planlarında açıklanmamış ve bu yönetmelikte yer almamış hususlarda, yapıların estetiği, rengi, çatı ve cephe kaplamasına yönelik kurallar koymaya, yapıların inşasında yöresel malzeme kullanılmasına ve yöresel mimarinin dikkate alınmasına ilişkin zorunluluk getirmeye de yetkilendirilecek.

Yönetmelikte belirtilen yapılarda inşaat ruhsatı beklenmeden kazı izin belgesi verilebilecek. Ancak kazı sahasında kazık, istinat duvarı ve benzeri uygulamaların olması durumunda, bu yapıların projelerinin onaylanması ve ruhsatlandırılması zorunlu hale gelecek. Ayrıca özel mülkiyete tabi arsa ve binalarda, fenni mesuliyeti üstlenilmek, Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumundan güvenlik sertifikası alınmak kaydıyla, yer seçim belgesiyle, ayrıca ruhsat alınmasına gerek kalmadan elektronik haberleşme istasyonu kurulabilecektir.





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

TÇMB'nin 16. Betonart Mimarlık Yaz Okulu sona erdi

Türkiye Çimento Müstahsilleri Birliğinin (TÇMB) 16'ncısını bu yıl Bursa'da düzenlediği, mimarlık öğrencilerine yönelik uygulama ağırlıklı atölye çalışması Betonart Mimarlık Yaz Okulu, gerçekleştirilen plaket töreninin ardından sona erdi.

Her sene farklı illerde hayata geçirilen Betonart Mimarlık Yaz Okulu'nun son durağı Bursa oldu. Türkiye'nin çeşitli üniversitelerinden katılım gösteren 28 öğrenci, sertifikalarını TÇMB CEO'su İsmail Bulut'un elinden aldı. 28 Temmuz 2017 tarihinde düzenlenen Kapanış Töreni'nde Büyükşehir Belediyesi Başkan Vekili Muhsin Özlükurt ve Kestel Kaymakamı Ziya Polat da yer aldı.

Bursa Çimento'nun desteğiyle 20-29 Temmuz 2017 tarihleri arasında gerçekleşen Betonart Mimarlık Yaz Okulu'nda küratörlüğü PAB Mimarlık'tan Pınar Gökbayrak, Ali Eray ve Burçin Yıldırım yaptı. Bu sene "Bir şans daha ver!" temasıyla düzenlenen çalışmada 25 öğrenci, betonun kolay şekil alma, akışkanlık, dayanıklılık, farklı malzemelerle bir araya gelebilme, farklı doku ve renklerle çeşitlenebilme gibi özelliklerinden faydalanarak sahip olunan ürünlere bir şans daha verme, betonu tamamlayıcı ya da iyileştirici bir malzeme olarak kullanarak atık eşyaları tamir etmek ya da ileriye dönüşüm anlayışıyla yenileyerek üretim-tüketim ilişkilerini sorgulamayı ve geri dönüşüme destek vermeyi amaçladı.

Yaz Okulu boyunca uzman isimlerin sunum yaptığı öğrenciler, 3D yazıcı sistemleri, İmalat resimlerinin üretimi / kataloqlama, iş güvenliği başta olmak üzere birçok konu hakkında eğitimler de aldı.

Mimarlık öğrencileri atölye çalışmaları boyunca, satın alınan ürünlerin miadını artık çok daha kısa sürede doldurması, modalarının göz açıp kapayıncaya dek

TÇMB's 16th Betonart Architecture Summer School ends

The Betonart Architecture Summer School, the workshop with the weight on practice for the architecture students, organized by Turkish Cement Manufacturers' Association (TÇMB) for the 16th time in Bursa this year has ended following a plaque ceremony.

The last stop of the Betonart Architecture Summer School held in different provinces each year became Bursa. Attending from various universities of Turkey, 28 students received their certificates from the hands of Ismail Bulut, TÇMB CEO.

geçmesi ve üretim-tüketim döngüsünün hızlı bir şekilde ilerlemesi karşısında yeni nesil üretime dair alternatif çözümler üretti.

Kapanış töreninde konuşan TÇMB CEO'su İsmail Bulut: "Her yıl olduğu gibi, bu yıl da Türkiye'nin farklı üniversitelerinden gelen öğrencilerimiz ile profesyonellerimizi buluşturduk. Toplam 28 öğrencimiz bu yıl da geçtiğimiz yıllarda olduğu gibi önemli eserlere imza attılar. Öğrencilerimiz 10 gün boyunca "Bir Şans Daha Ver!" temasıyla fonksiyonunu yitirmiş olan eşyaları betonla birleştirerek tekrar hayata kazandırdılar. Bu sayede atıkların yeniden kullanılarak insana kazandırılmasına önemli bir vurgu yapılmış oldu." dedi.

TÇMB'nin 16 yıldır başarıyla sürdürdüğü Betonart Mimarlık Yaz Okulu'na şimdiye kadar farklı üniversitelerden 400'e yakın mimarlık öğrencisi katıldı. Bugüne kadar,

gerek yürütücü olarak gerekse sunum, seminer ve teknik destekleriyle 300'den fazla sektör profesyoneli yer aldı.



Votorantim Cimentos'tan Sivas'a 140 milyon avroluk yatırım

Votorantim Cimentos'un Amerika kıtası dışındaki en büyük yatırımı Sivas'ta hayata geçti. 140 milyon avro yatırımla açılan fabrika, aynı zamanda Sivas'a yapılan en büyük yatırım oldu. 5 Temmuz 2017 tarihinde gerçekleşen fabrikanın açılış törenine Milli Eğitim Bakanı İsmet Yılmaz, Sivas Valisi Davut Gül ve Sivas Belediye Başkanı Sami Aydın katıldı.

Sivas Çimento Fabrikası'nın açılışını büyük bir heyecan ve mutlulukla gerçekleştirdiklerini belirten Votorantim Cimentos Türkiye CEO'su Şefik Tüzün şunları söyledi: "Votorantim Cimentos Türkiye'de 2012 yılından bu yana faaliyet gösteriyor. Ankara, Sivas, Yozgat ve Çorum'daki entegre fabrikalarımız ve Samsun, Nevşehir öğütme tesislerimiz, 16 hazır beton ve 2 agrega tesisimiz ile Türk çimento sektörünün önemli oyuncularından biri olduk. Ülkemizin gelişimine ve büyümesine duyduğumuz inançla yeni yatırım fırsatlarını hep gündemimizde tuttuk. Bugün açılışını gerçekleştirdiğimiz bu tesis grubumuzun en önemli yatırımlarından biri. Bu fabrika, Votorantim Cimentos'un Amerika kıtası dışındaki en büyük yatırımı olma özelliğini taşıyor. 140 milyon avro tutarındaki bu yatırım, aynı zamanda bugüne kadar Sivas iline yapılan en büyük sanayi yatırımdır. Votorantim Cimentos olarak, Sivas'taki yeni fabrikamızın hem sektörün gelişimine katkı sağlayacağına hem de Türkiye'deki varlığımızı güçlendireceğine inancımız tam."

Temelleri 1938 yılında atılan Sivas Çimento Fabrikası, hem Sivas ilinde kurulan ilk fabrika hem de Cumhuriyet tarihinde devlet

140 million- euro investment in Sivas from Votorantim Cimentos

The biggest investment of Votorantim Cimentos outside the Americas has been put into practice in Sivas. The plant inaugurated upon a 140 million-euro investment has also been the biggest investment ever made in Sivas.

eliyle kurulan ilk fabrika olma özelliği taşıyor. Fabrikanın Türkiye'nin sanayileşme ve kalkınma hamlesinde bir dönüm noktasına işaret ettiğini belirten Tüzün, "Votorantim Cimentos olarak, bu değerli tesisi ülkemiz için daha fazla değer yaratan modern bir fabrikaya dönüşürmenin gururunu yaşıyoruz" dedi.

Votorantim Cimentos'un küresel büyüme stratejisinde Asya, Avrupa ve Afrika bölgesinin ve bu bölge içinde de Türkiye'nin ayrı bir önemi olduğunu belirten Votorantim Cimentos Global CEO'su Walter Dissinger şunları ifade etti: "Türkiye, gerek altyapı yatırımlarındaki artış gerek inşaat sektöründeki büyüme ile ihracat konusunda büyük potansiyele sahip.

Bunun yanında Türkiye'nin eğitilmiş insan kaynakları da bizi Türkiye'de yatırıma yönlendiren önemli bir diğer etken."

Votorantim Cimentos, bugüne kadar Sivas - Ankara Hızlı Tren Hattı, Samsun Çarşamba Havalimanı, Çorum Obruk Barajı, Kayseri Adalet Sarayı gibi Türkiye'nin farklı bölgelerindeki projelerde çimento tedarikçisi olarak yer aldı. Sivas Çimento Fabrikası'nın açılışının ardından bu projelere yenilerini ekleyeceklerini belirten Tüzün, "Bu kapsamda yeni yatırımlar yapmaya da devam edeceğiz. 2017 yılı içinde hem çevrenin korunması hem de proses iyileştirilmesi kapsamında 35 milyon TL daha yatırım yapmayı hedefliyoruz. Votorantim Cimentos olarak ülkemizin büyümesinde ve gelişmesinde hız kesmeden sürdürülebilir üretim bilinci ile sorumluluk üstlenmeye devam edeceğiz" dedi.



Belçika'daki yeni inşaat projesi, 3 yıl içinde tamamen 3D baskılı ev inşa etmeyi umuyor



3D baskı teknolojisinin eşsiz mimari tasarımların yanı sıra daha uygun fiyatlı çoklu konut çözümleri yaratma potansiyeli giderek daha belirgin hâle geliyor. Araştırmacılar, kamu planlamacıları ve müteahhitler de bu potansiyeli geliştirmek ve pay sahibi olmak için çeşitli projeler üretiyor. Bu projelere en son örnek ise, özel işletmeler, sosyal örgütler ve üniversiteler arasındaki bir

ortaklıkla, 3D baskının Flanders inşaat sektörüne entegrasyonunun teşvik edilmek istendiği Belçika'da bulunuyor. Projenin temel hedefi; 3 yıl içinde tamamen 3D baskı yöntemiyle inşa edilmiş bir eve sahip olmak.

Avrupa, binaların nasıl yapıldığını ve mimarinin nasıl algılandığını veya anlaşıldığını değiştirmek için 3D baskı yöntemini kullanmakta öncülük ediyor. CONPrint 3D sistemi ile 3D baskı yöntemiyle elde edilen beton ile ilgili araştırmalarında büyük ilerlemeler kaydetmiş Dresden Teknik Üniversitesinde çalışmalar yapıldı. Bunun yanı sıra, Danimarka'da ve Fransa'da teknolojiyi kullanarak tamamıyla yeni çözümler ve inşaat yöntemleri geliştirmeye adanmış projeler bulunuyor. Bu projelere yardımcı olması için çeşitli sektörlerden önemli yatırımlar da yapıldı. Bu projelerde elde edilecek başarılar, yatırımın yetersiz fakat yeni konut çözümlerine ihtiyacın çok daha fazla

olduğu diğer ülkelerde ilerleme kaydetmek için de kullanılabilir. Bir Brezilyalı girişimcinin 3D baskı teknolojisini yasadışı konut ve geçekonu meselelerini çözmek için kullanma fikri, eğer uygulanabilirse milyonlarca insanı olumlu şekilde etkileyecek.

Belçika Antwerp'de bulunan Westerlo'nun küçük belediye binası, bölgede sürdürülebilir yaşam alanları ve geçim için bir destek merkezi olan Kamp C yenilik merkezine de ev sahipliği yapıyor. Kamp C; Antwerp bölgesi, Flaman Hükümeti ve Avrupa Birliği'nden gelen 1,6 milyon euro değerindeki cömert yatırımdan faydalanarak, işbirliğine dayanan bu yeni 3D baskı projesinin gerçekleştirileceği yer. Proje; Ghent Üniversitesi, Thomas More Üniversitesi Koleji, inşaat şirketi Van Roey, inşaat firması Beneens ve mimari danışmanlık ofisi Trias Architecten gibi çok sayıda ortak içeriyor. Yeni 3D baskı altyapısı prototipler inşa etmek ve deneyimlemek için yerel inşaat sektörünün merkezinde kurulacak ve projenin bitiminde yazıcı, kamunun ve iş camiasının kullanımına açık hâle gelecek.

Van Roey şirketinde Strateji ve İş Geliştirme Direktörü Geert Verachtert, 3D baskının inşaatları daha makul fiyatlı hale getireceğine inanıyor. Gazet van Antwerpen, "3D baskı; malzeme, enerji tüketimi ve atık konularında maliyeti düşürebilir" dedi. Tamamen 3D baskı yoluyla inşa edilecek ev için üç yıl hedefi, Kamp C Müdürü Peter-Paul van den Berg tarafından belirlendi. İş ortağı kuruluşlar, uzmanlıklarını paylaşmak ve konut sektörünü diğer uluslar ve gelecek nesiller için daha sağlam ve kullanışlı bir modele dönüştürmek amacıyla, 3D baskının tüm potansiyelinden yararlanabilecek, ortak fayda sağlayacak çözümler üretmek için farklı süreçlerle ve malzemelerle testler yapacak.



Kaynak: www.3ders.org/articles/20170703-new-belgian-construction-project-hopes-to-build-fully-3d-printed-house-within-3-years.html

New Belgian construction project hopes to build fully 3D printed house within 3 years

The potential of 3D printing technology to create unique architecture as well as more affordable public housing solutions is becoming more and more apparent, and researchers, public planners and developers alike are all hoping to capitalize on it. The latest example is in Belgium, where a partnership between private businesses, social organizations, and universities is seeking to promote integration of 3D printing in the construction sector in Flanders. A key goal for the project is to have a fully 3D printed house built in 3 years' time.

Mercedes-Benz Türk, 50. yıl dönümünü kutladı



1967 yılında Otomarsan ismiyle İstanbul'da kurulan Mercedes-Benz Türk, 50. kuruluş yıl dönümünü hikâyesinin başladığı Davutpaşa Fabrikası'nda düzenlenen bir törenle kutladı.

Mercedes-Benz Türk üretim tesislerinin 1995 yılından itibaren peyderpey Hoşdere'ye taşınması ve 2007 yılında Davutpaşa Fabrikası'nın tamamen boşaltılmasıyla Mengerler Mercedes-Benz Türk Yetkili Bayii olarak hizmet vermeye devam eden eski otobüs fabrikası, kuruluş yıl dönümü kutlamaları dolayısıyla film setlerini andıran bir tasarımla özel olarak dekore edildi. Manavından bakkalına, kahvehaneden gazete bayine kadar eski İstanbul sokaklarının canlandırıldığı giriş bölümünde konuklar, Mercedes-Benz Türk'ün kurulduğu 50 yıl öncesinin Türkiye'sine doğru yolculuğa çıkarıldı. Davutpaşa'da eski imalat holleri arasında oluşturulan sokaklarda Türkiye'de üretilen ilk otobüse, Mercedes-Benz'in ilk modellerinden kırmızı bir kamyonuna, klasik araç niteliğindeki minibusüne ve efsaneleşmiş otomobillere yer verildi. Mercedes-Benz Türk tarafından yarım asır önce ilk üretilen otobüsün banttan indirildiği üretim holü ise küçük bir müzeye dönüştürüldü. Otobüs üretimini yerinde göstermeyi amaçlayan müzede, şirketin 50 yıldır aralık-

sız olarak devam ettiği üretim tarihinden kesitler sunan fotoğraflar ve eski fabrika binasında kullanılan ekipmanlar sergilendi. Törende yarım asırlık dönemin 49 yılına şahitlik eden ve şu an aktif olarak Mercedes-Benz Türk Hoşdere Otobüs Fabrikası Finiş Bölümü Grup Şefi olarak çalışan Mehmet Altan Oğralı'nın hikâyesini paylaşması, katılımcılara duygusal anlar yaşattı. Etkinlik sonunda Mercedes-Benz Türk'ün 50. kuruluş yılı kapsamında düzenlediği "50. Yılda 50 Startup" yarışmasında ilk üçe giren girişimcilere ödülleri verildi. Programın sonunda ise tüm katılımcılara şirketin 50'nci yılı onuruna hazırlanan ve şirket tarihini anılar ile konu alan "Benzersiz 50 Sene" kitabı hediye edildi.

Mercedes-Benz Türk Direktörler Kurulu Başkanı Süer Sülün'ün ev sahipliğinde 13 Temmuz 2017 tarihinde düzenlenen törene Daimler AG Yönetim Kurulu Üyesi, Kamyon ve Otobüs Grubu Başkanı Martin Daum, geçen yıl Daimler AG Yönetim Kurulu Üyesi Mercedes-Benz Otomobil Pazarlama ve Satış Grubu Başkanlığı görevine atanan Mercedes-Benz Türk'ün bir önceki ve ilk kadın Direktörler Kurulu Başkanı Britta Seeger, Daimler Otobüs Grubu ve EvoBus Başkanı Hartmut Schick, Mercedes-Benz Kamyon Grubu Başkanı Stefan Buchner, Mercedes-Benz Kamyon Grubu Pazarlama ve Satış Direktörü Till Oberwörder, Daimler Otobüsleri Üretim Direktörü Dr. Marcus Nicolai, Mannheim Otobüs Üretim Merkezi Direktörü Dr. Martin Walz ve Mercedes-Benz Hafif Ticari Araçları Avrupa ve Uluslararası Filo Satış Direktörü Steffen Lucas ile çok sayıda konuk katıldı.

Mercedes-Benz Türk celebrates 50th anniversary

Founded in 1967 under the title of Otomarsan in Istanbul, Mercedes-Benz Türk has celebrated its 50th anniversary of establishment in a ceremony held at the Davutpaşa Plant where its story has started.

Mercedes-Benz Türk Direktörler Kurulu Başkanı Süer Sülün, "Mercedes-Benz Türk'ün 50 yıldır gösterdiği üstün performansı, tarihi ve geleceği ile gurur duyuyoruz. Hikâyemiz 50 yıl önce şu an bulunduğumuz Davutpaşa Fabrikası'nda başladı. O tarihte Otomarsan bu tesiste 293 kişi ile günde yarım otobüs ürettiyordu. Bugün Mercedes-Benz Türk Hoşdere Otobüs Fabrikası'nda 3.500 çalışmamız ile günde 16 otobüs ve Aksaray Kamyon Fabrikası'nda 1.800 çalışmamız ile günde 58 kamyon ürettiyoruz. Bu yarım asırda pek çok ilke, yeniliğe, başarıya ve rekora imza atarak sektörümüzde öncü ve lider olduk. Ülke ekonomisine üretim ve istihdam alanlarında katkı yapan İç Anadolu'daki Aksaray Kamyon Fabrikamız ve İstanbul'daki Hoşdere Otobüs Fabrikamızda ürettiğimiz otobüs ve kamyonlar, bugün dünyanın dört bir yanında 70'den fazla ülkeye ihraç ediliyor." şeklinde konuştu.

müzde öncü ve lider olduk. Ülke ekonomisine üretim ve istihdam alanlarında katkı yapan İç Anadolu'daki Aksaray Kamyon Fabrikamız ve İstanbul'daki Hoşdere Otobüs Fabrikamızda ürettiğimiz otobüs ve kamyonlar, bugün dünyanın dört bir yanında 70'den fazla ülkeye ihraç ediliyor." şeklinde konuştu.

Zaha Hadid'in Melbourne Gökdeleni'nin yeni fotoğrafları ilk kez yayımlandı

Zaha Hadid Unveils New Pictures for Melbourne Skyscraper

The 577-foot structure will feature an intricate exterior design, giving the building a delicate, almost whimsical aesthetic.

During her illustrious lifetime, any news involving the architect Zaha Hadid became a must-read for design and architecture-lovers. Even after her untimely death in 2016, it seems we simply can't get enough when it comes to the plans associated with the firm that bears the name of the Iraqi-born architect.

çıkan fotoğraflarını görmeye oldukça hevesli.



Binanın (ortada) Melbourne'ün ticaret bölgesinin kalbinde yer alması bekleniyor.

Yapı ile ilgili ayrıntılar ilk olarak 2015 yılında açıklandı. Ertesi yıl (Melbourne'ün ticaret merkezinin kalbinde yer alacak olan) proje, birkaç aksaklığa uğradı. Yetkililer binanın ilk başta 609 fit olarak planlanan yüksekliğinden endişelidiler. Yükseklik 577 fite indirildikten sonra, 54 katlı karma kullanıma açık kule, hem konut hem de ticari alanlar barındıracak şekilde onaylandı.

Zaha Hadid Mimari'ye ait 577 fitlik Melbourne Gökdeleni, binaya zarif hatta neredeyse tuhaf bir estetik katman karmaşık bir dış tasarıma sahip olacak.

Şöhretle bezenmiş yaşamında, ünlü Mimar Zaha Hadid ile ilgili herhangi bir haber, tasarım ve mimari severler için okunması kaçınılmaz haberler arasında yer alıyor. 2016'daki zamansız ölümünden sonra bile, Irak doğumlu mimarın ismini taşıyan firma ile bağlantılı planlar söz konusu olduğunda, merakla takip ediliyor. Bu nedenle pek çok kişi Pritzker Ödüllü mimarın ölümünden önce üzerinde çalıştığı son projelerden biri olan Zaha Hadid Mimari'ye (ZHA) ait Melbourne Avustralya'daki 577 fit yüksekliğindeki gökdelenin yeni ortaya



Havadan çekilen bu görüntü satılık ve kiralık 196 konuk süiti 148 daireden oluşan en üst katları gösteriyor.

Yeni görüntüler, yapıya vazo benzeri bir estetik kazandıran dört adet üst üste istiflenmiş bloktan oluşan gökdeleni farklı açılardan gösteriyor. Dış cephe binaya zarif bir nitelik kazandıran beyaz telkâr desenli bir cephe ile kaplanacak. Mevcut plan, en üst katlarda konumlanacak 196 konuk süiti ve 148 daire (satılık ve kiralık) vadediyor. Sakinlerin, bir salonla beraber en alttaki bloğun çatısında konumlanmış bir terasa da sahip olacak otelin restoran ve barı gibi özel olanaklara da erişimi olacak. ZHA Proje Direktörü Pasca di Magliano: "Kulenin tasarımı binanın toplam hacmini daha ufak, üst üste dizilmiş vazo benzeri yapıya bölerek iç mekânın çeşitliliğini yansıtıyor ve her bir yapı da Mandarin Oriental'ın ünlü servis ve standartlarına sahip konuk odaları, süitler, rezidanslar ve diğer imkanları barındırıyor." diye açıkladı. Binanın 2023'te tamamlanması bekleniyor.

Kaynak: <https://www-architecturaldigest-com.cdn.ampproject.org/c/www-architecturaldigest-com/story/zaha-hadid-unveils-new-visuals-melbourne-skyscraper/amp>

Kavisli beton duvarları ile Şangay'daki FU Space

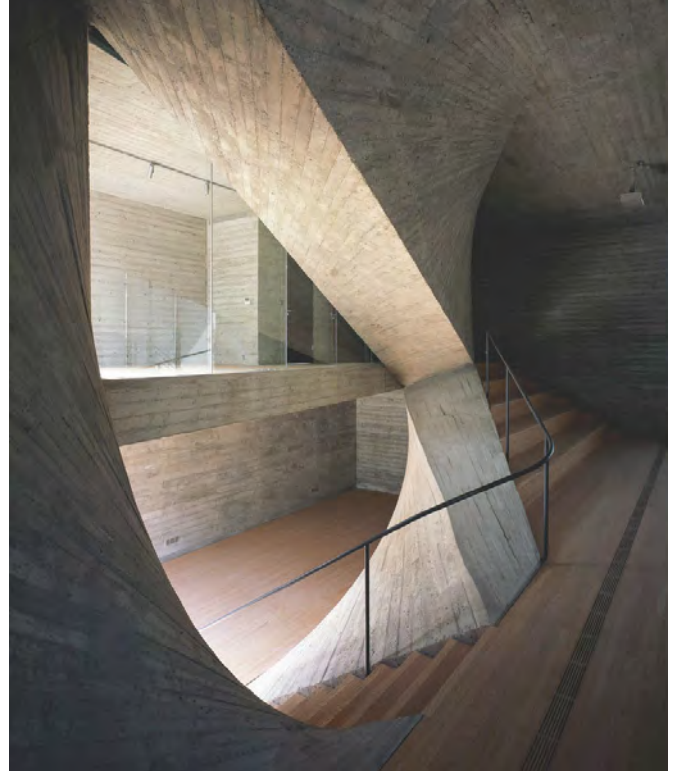
Çin bahçe tasarımının en önemli noktası, minimal bakış açısı ile büyük etkiler yaratmaktır. Şangay'ın yeni gelişen kültür sanat merkezi West-Bund bölgesinde kar amacı gütmeyen bir merkez olarak açılan FU Space tam da bu bakış açısıyla tasarlanmış. Philip F. Yuan ve Archi-Union Architects tarafından tamamlanan, yerel mimar ve sanatçılara hizmet veren FU Space, Şangay'daki çağdaş sanat, mimari ve kültür merkezi, birbirine bağlı beş kübik alanı içeriyor. Çin'in yükselen kültürel yetenekleri için bir sergi alanı da barındıran, 368 metrekarelik bir alana yayılan yapı, kompakt bir alanda çeşitli kademeli katlar arasında fuar alanlarıyla çağdaş sanat, mimarlık ve kültürel iletişim merkezi olarak hizmet verecek.



FU Space with arched concrete walls in Shanghai

China is creating substantial impacts through the minimalist viewpoint, the most important aspect of garden design. FU Space inaugurated as a nonprofit center at the West-Bund region, the newly developing culture and art center of Shanghai, has been designed exactly with the above-mentioned viewpoint.

Betonun soğuk ve sert olan yapısının bu denli yumuşak bir görünüme ulaşması kalıp sisteminin iyi kullanılmasından kaynaklanıyor. Ahşap merdivenleri destekleyen beton, her seviyedeki kuvveti dağıtarak temel bir tasarım elemanı haline gelen eğri bir kolona dönüşüyor. Dikey odalar, birden diğere yumuşak bir eğri ile geçiş yapan duvarlar ile bükülüyor. Çeşitli açıklıklardan ve tamamen cam duvarlardan giren doğal ışık, yerinde dökülen strüktürdeki çapraşık dokuları ortaya çıkarıyor ve yüzeylerin, köşelerin çeşitliliğini vurguluyor. Kademelerin kombinasyonu, hem idari hem de kamusal sergi kullanımları için gereken mekân esnekliğini ve kalitesini sağlıyor.



Archi-Union mimarları her geçen gün yeni teknolojileri deniyor ve bunları uygulamak için yeni teknikler yaratıyor. Bu tasarım sürecini daha da ileri götürmeye ve yeni boyutlara doğru ilerletmeye devam ediyorlar.



Kaynaklar: <http://www.yellowtrace.com.au/archi-union-architects-fab-union-space-shanghai/>
http://www.domusweb.it/en/architecture/2016/01/18/philip_f_yuan_and_archi_union_architects_fab_union_space_on_the_west_bund.html
<http://www.arkitera.com/haber/28262/fu-space>

Romalıların beton reçetesi yeniden araştırılıyor



ROMACONS'un, Portus Cosanus, Toskana'da 2003'te deniz yapılarında gerçekleştirdiği sondaj çalışması. Sondaj, Soprintendenza Archeologia per la Toscana'nın izniyle yapıldı.

Milattan sonra 79 civarlarında, Romalı Yazar Plinius, Naturalis Historia'da, limanlarda bulunan tuzlu su dalgalarına sürekli olarak maruz kalan beton yapıların "dalgalardan etkilenmeyen ve her gün daha da güçlenen tek bir taş kütle" haline dönüştüğünü yazdı.

Utah Üniversitesinden Jeolog Marie Jackson, Roma betonunun minerallerini ve mikro ölçekteki yapılarını volkanik bir kayayı inceler gibi inceliyor. O ve meslektaşları, betonun içerisine sızarken filtrelenen deniz suyunun, betona ekstra sağlamlık sağlayan birbirine geçen minerallerin büyümesine katkı sağladığını buldular. Sonuçlar ise American Mineralogist'te yayımlandı.

Roma betonu ve Portland çimentosu

Romalılar betonu, harç için volkanik külü kireç ve deniz suyu ile karıştırarak sonrasında da bu harca betondaki "agrega" olarak volkanik kaya parçaları ekleyerek yaptılar. Kül, su ve sönmemiş kireç kombinasyonu, adını Napoli Körfezi'ndeki Poz-

zuoli kentinden alan puzolanik bir reaksiyona neden olur. Romalılar, Plinius'un da tarif ettiği gibi, bu karışım için bölgede yaygın olarak bulunan tuf adı verilen doğal yollarla çimentolaşmış volkanik kül tortularından esinlenmiş olabilir.

Bu beton, Roma'daki Pantheon ve Trajan Marketi gibi birçok mimari yapıda kullanıldı. Büyük deniz yapıları, limanları açık denizden korurken, bu yapılar gemi ve ambarlar için de geniş rıhtım görevini üstlendi.

Modern Portland çimentosuyla üretilen betonda da aslında kaya agregası kullanılmaktadır, ancak önemli bir fark vardır: kum ve çakıl parçacıkları inerttir. Çimento hamuru ile gerçekleşecek herhangi bir reaksiyon, betonun genişlemesine ve çatlamasına neden olan jel oluşumuna yol açabilir.

Jackson, "Bu alkali-silika reaksiyonu tüm dünyada görülür ve Portland çimentosuyla yapılan beton yapıların tahrip olmasının en temel nedenlerinden biri bu reaksiyondur" dedi.

Roma betonunu yeniden keşfetmek

Jackson'ın Roma betonuna olan ilgisi, Roma'da araştırma gezisinde geçen bir yılla başladı. Önce tuf ile çalışıp sonrasında da volkanik kül birikintilerini araştıran Jackson, kısa sürede bu malzemelerin Roma betonunun üstün dayanıklılığını sağlamadaki rollerini fark etti.

New studies of ancient concrete could teach us to do as the Romans did

Around A.D. 79, Roman author Pliny the Elder wrote in his Naturalis Historia that concrete structures in harbors, exposed to the constant assault of the saltwater waves, become "a single stone mass, impregnable to the waves and every day stronger."

He wasn't exaggerating. While modern marine concrete structures crumble within decades, 2,000-year-old Roman piers and breakwaters endure to this day, and are stronger now than when they were first constructed.

Meslektaşları ile birlikte Jackson, Roma'daki mimari betonun dayanıklılığını arttıran etkenleri araştırmaya başladı. Belirttiği etkenlerden biri de, Roma betonunda harç ve agrega arasındaki minerallerin gelişiminin çatlakların genişlemesini önlemesiydi.

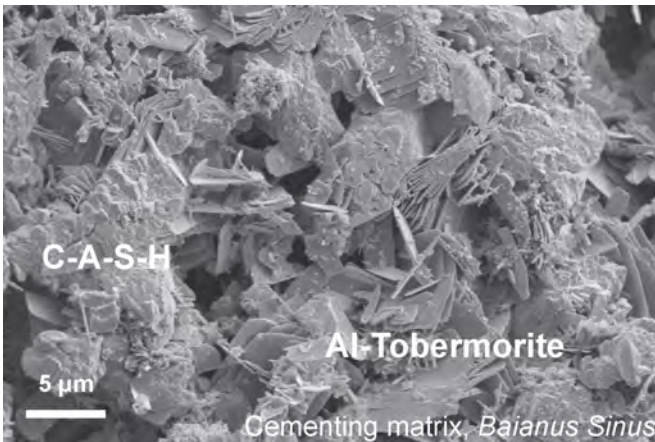
2002-2009 yılları arasında ROMACONS'un projesince toplanmış, Roma limanlarına ait betondan alınan sondaj örnekleriyle yapılan bir başka çalışmada, Jackson ve meslektaşları, deniz harcında son derece nadir bulunan bir minerale, alüminli tobermorite (Al-tobermorit) rastladı. Mineral kristalleri, biraz yüksek sıcaklıklarda Puzolanik reaksiyonla kireç parçacıklarında oluşmuştu. Al-tobermorit'in varlığı Jackson'ı şaşırttı. Minerale ilgili "Yapması

çok zor” dedi. Laboratuvarında sentezlenmesi, yüksek sıcaklık gerektirir ve sadece düşük miktarlarda sonuç verir.

Deniz suyu korozyonu

Yeni araştırma için Jackson ve diğer araştırmacılar, Lawrence Berkeley Ulusal Laboratuvarında Gelişmiş Işık Kaynağı ışın demeti hattı 12.3.2’de yapılan mikrodifraksiyon ve mikrofloresan analizleri de dâhil olmak üzere çeşitli yöntemlerle inceleyerek ROMACONS’un sondaj örneklerine geri döndü. Araştırmacılar, Al-tobermorit’in ve onunla ilintili bir zeolit minerali filipsitin pomza taşı parçacıklarında ve çimentolama matrisindeki gözeneklerde oluştuğunu buldu. Ekip, önceki çalışmalarından yola çıkarak, Roma betonunun puzolanik kür sürecinin kısa ömürlü olduğunu biliyordu. Beton sertleştikten çok sonra ve düşük sıcaklıklarda bu minerallerin oluşmasına neden olan başka bir şey olmalıydı. Jackson, “Kimse 20 derecede tobermorit üretmedi. Biz jeologlar olarak, kayaların değiştiğini biliyoruz. Peki değişim Roma yapılarının dayanıklılığını nasıl etkiliyor?” dedi.

Ekip, deniz suyunun, mendireklerde ve iskelelerde betonun içerisine sızmasından sonra, volkanik külün bileşenlerini erittiği ve yüksek alkali sıvılardan yeni minerallerin, özellikle Al-tobermorit ve filipsit olmak üzere, oluşumuna neden olduğu sonucuna vardı. Al-tobermorit, volkanik kayalarda oluşan kristallere benzer biçimde silika bakımından zengin bir yapıya sahipken kristaller, matrisi güçlendiren yassı bir yapıya sahiptir. Birbirine bağlanan plakalar betonun gevrek kırılmalara karşı direncini artırır.



Bu mikroskopik görüntü, volkanik kül, kireç ve deniz suyu karışığında oluşan pütürlü görünüme sahip kalsiyum-alüminyum-silikat-hidrat (C-A-S-H) bağlayıcı malzemesini gösteriyor. Al-tobermorit’in yassı kristalleri C-A-S-H matrisi arasında gelişmiştir.

Bu korozyon benzeri sürecin normalde modern malzemeler için olumsuz sonuçlar doğuracağını belirten Jackson, “Çimento esaslı betonlarda istenmeyecek her şeye aykırı bir sisteme bakıyoruz. Deniz suyuyla açık kimyasal alışverişte gelişen bir sisteme bakıyoruz.” diyor.

Modern Roma Betonu

Roma betonunun dayanıklılıktaki üstünlüğü göz önüne alındığında neden daha sık kullanılmadığı sorusu karşısında Jackson “Çünkü tarifi tamamen kaybettik” diyor. Antik Roma metinlerini yoğun olarak incelemişse de, betonun yeniden oluşturulabilmesi için deniz harcının karıştırılmasında kullanılan kesin yöntemlere ulaşamayan Jackson, “Romalılar, çalıştıkları kaya türü bakımından şanslıydı. Volkanik külün tüfü ortaya çıkarmak için çimento ürettiğini gözlemlemişler. Dünyanın pek çok yerinde bu kayalara sahip değiliz, bu nedenle değişiklikler yapılmak zorundaydı.” diyor.

Jackson şu anda Jeoloji Mühendisi Tom Adams’la birlikte yeni bir reçete geliştirmeye çalışıyor, fakat kullanılan malzemeler batı ABD’den olsa da, deneylerdeki deniz suyu Berkeley, California’dan Jackson tarafından bizzat alınmış.

Roma betonunun mukavemetini deniz suyu ile arttırması zaman alır ve tipik Portland çimentosundan daha az basınç mukavemetine sahiptir. Bu nedenlerden, Roma betonunun yaygınlaşması olası değildir, ancak belirli bağlamlarda yararlı olabilir.

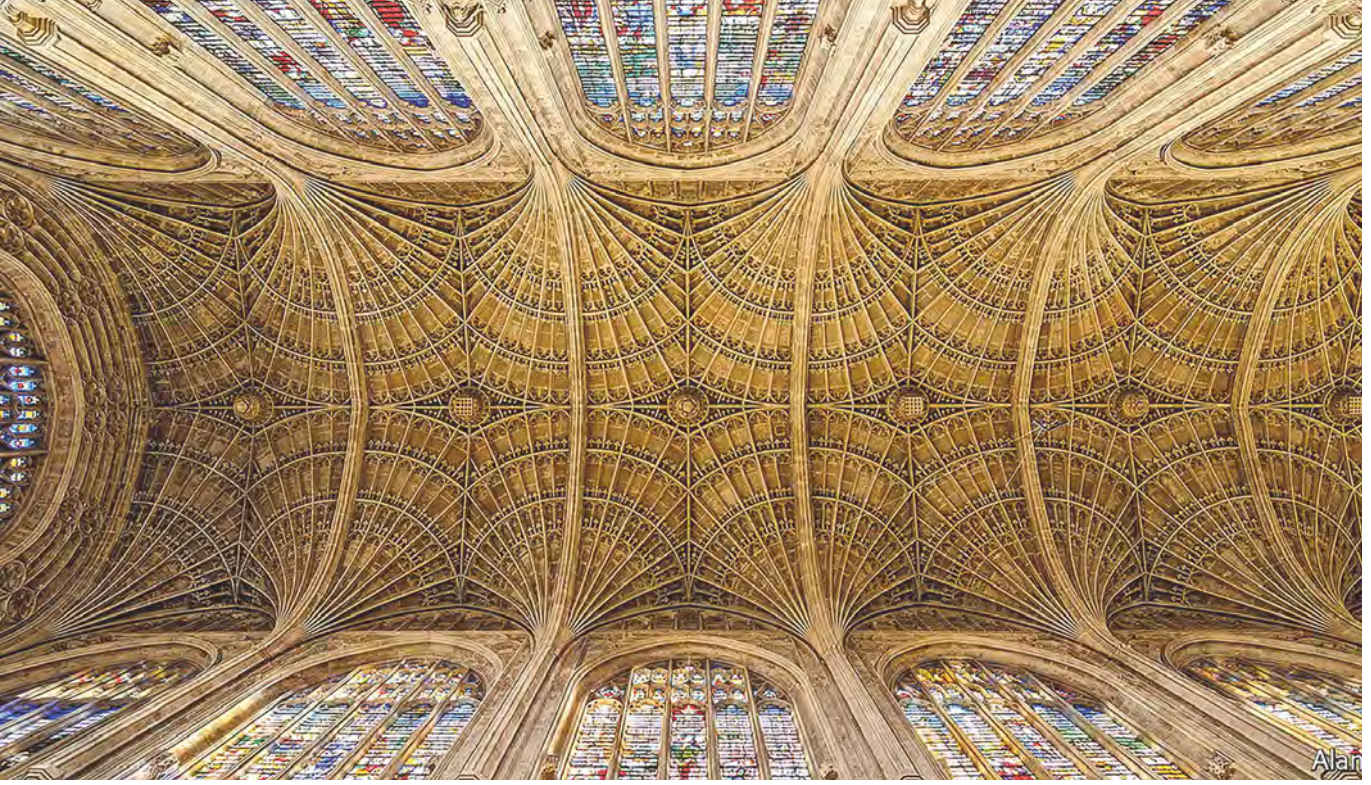
Jackson şimdilerde gelgit kuvvetinin kullanılabilmesi için Swansea, Birleşik Krallık’ta inşa edilmesi önerilen bir gelgit lagünüyle ilgilenmekte. Lagünün, Jackson’a göre, inşasında yapılan masrafları karşılaması için 120 yıl boyunca çalışması gerekiyor. “Şu anki inşa yöntemlerimizle, tahmin edebilirsiniz ki, o zamana kadar paslanmış bir çelik yığınının dönüşürdü.” Öte yandan bir Roma betonu prototipi, yüzyıllar boyunca bozulmadan kalabiliyor.

Jackson ve araştırmacılar beton harcıyla ilgili birçok soruyu yanıtlamış olsa da, agrega malzemelerinde ortaya çıkan uzun vadeli kimyasal reaksiyonların henüz keşfedilmediğini söylüyor ve betonun sırlarını keşfetmek için, titizlikle çalışan Plinius ve diğer Roma âlimlerinin çalışmalarını devam ettirmek istiyor. Romalılar’ın bu konuyla oldukça ilgili olduğunu söyleyen Jackson, “Eğer deniz yapıları söz konusuysa, Roma betonunu araştırmaya devam etmeliyiz.” dedi.

Kaynak: <https://phys.org/news/2017-07-ancient-concrete-romans.html>

3D baskı ve akıllı bilgisayarlar inşaatta boyut atlatacak

Örümcek ağı zeminler, daha sıkışık gökdelenler ve ultra ince köprüler düşünün



Cambridge'in kalbinde yer alan King's College'deki şapel haklı bir üne sahiptir. Gotik tarzda yapılan ve 1515'te tamamlanan şapelin tavanı özellikle dikkatleri üzerine topluyor. Aşağıdan bakıldığında taştan yapılmış canlı bir ağa benziyor (yukarıdaki fotoğrafa bakınız). Bu narin taş yapının -ahşap çatısının altındaki boşlukta, tavadaki siğ tonozun- üzerinde yürünebilecek kadar güçlü olduğunu az sayıda insan bilir. Bugünlerde bu tür yapılar eskisi gibi popüler değil. Çoğu modern inşaatçı tarafından kullanılan yöntemler için çok karmaşık ve bu yapıların inşası için gereken nitelikli işgücü kısıtlı ve pahalı. Ancak, yeni teknolojiler bu tür yapıları tekrar erişilebilir hale getirmeye başlıyor. Güçlü bilgisayarlar, tasarımcıların kullanılabilirlik, estetik ve maliyet arasında gidip gelirken verdikleri tavizlerden daha faz-

3D printing and clever computers could revolutionise construction

Think spiderweb floors, denser skyscrapers and ultra-thin bridges

SET in the heart of Cambridge, the chapel at King's College is rightly famous. Built in the Gothic style, and finished in 1515, its ceiling is particularly remarkable.

lasını elde edebilecekleri yapıları öngörmelerini sağlıyor. 3D baskı, bu karmaşık ve çetrefilli tasarımların hayata geçirilmesinde yardımcı olabilir. Kuzey İngiltere'nin Doncaster kentinin 16 km güneyindeki prekast beton üreten bir fabrikada, ucundaki nozulda pembe, sert bir balmumu damlasıyla bir robot kolu, geniş bir platformun üzerinde asılı duruyor. Kol, 30 metre uzunluğunda, 3,5 metre genişliğinde ve 1,5 metre derinliğinde bir hacimde 3 boyutlu hareket kabiliyeti sağlayan çelik bir düzenek üzerine monte edilmiş. FreeFAB olarak adlandırılan bu sistem, ultra-hassas kalıplar üretmek için özel bir balmumu kullanıyor ve bu kalıplar da beton panellerin üretiminde kullanılıyor. Bu panellerin yüzlercesi, Londra'nın doğusundan batısına uzanan yeni bir demiryolu hattı döşeyen, Avrupa'nın en büyük inşaat projesi

Crossrail'in bir parçası olan yolcu tünellerine yerleştiriliyor.

Bir inşaat firması olan Laing O'Rourke tarafından işletilen FreeFAB, büyük bir ticari bina projesinde kullanılan ilk 3D baskı teknolojisidir. Örnek ofis ve evler, Dubai ve Çin gibi yerlerde üretilmiş olsa da, şimdilik sadece bir konsept düzeyinde. Dünyanın en uzun binası olan Burj Khalifa'nın yapımıyla uğraşmış Mühendis Bill Baker'a göre problem, şu anda 3D betonun katmanlar halinde üretiliyor olması ve daha kalın paneller yapmak için bu katmanların bir araya getirilmesi. Ancak katmanların arası, panellerin gerçek binalar için uygun olmayan zayıf yönlerini ortaya çıkarıyor. Baker, "Bu şeyler birbirinden ayrılabilir" diyor.

Kalıpları Aşmak

FreeFAB, doğrudan yapısal materyali basmaya çalışmak yerine kalıpları basarak bu sorunun üstesinden geliyor. Avustralyalı bir mimar olan James Gardiner tarafından geliştirilen FreeFAB, geleneksel kalıp yapma tekniklerine göre büyük avantajlara sahiptir. Bu avantajlardan biri, çok daha az atık ortaya çıkarmasıdır. Sıradan kalıplar ahşap ve straforla üretilir ve yalnızca tek bir şekil elde etmek için kullanılabilir. İşleri bittikten sonra hurdaya dönüşür ve atık sahalarına gönderilir. FreeFAB'ın balmumu ise tekrar eritilip yeni bir forma sokulmak üzere tanka geri döktülebilir. Dr. Gardiner'in hem basılıp öğütülebilir hem de geri dönüştürülebilir bir mum bulması üç yılını aldı.

Sistem aynı zamanda karmaşık kalıpların üretimini de daha ucuz mal ediyor. Geleneksel kalıpların üretimi beceri isteyen bir iş. FreeFAB'in kurulu olduğu fabrikanın sahibi firma GRCUK'un Genel Müdürü Alistair O'Reilly'e göre, Crossrail'de kullanılanlar gibi iki farklı eksen üzerinde kavisli beton bir panel için bir tek kalıp yapmak yaklaşık sekiz gün sürer. FreeFAB ise aynı ürünü üç saatte basabilir. Bu hız, daha karmaşık binaların tasarım taleplerini karşılamayı da mümkün kılıyor. Örneğin, hafif kavisli paneller, sesleri azaltmak ve bazı odaları sessiz tutmak için evlerin içinde kullanılabilir. Aynı işi geleneksel yöntemlerle yapmak çok maliyetli olurdu. FreeFAB -veya buna benzer bir sistem- bu tür bileşenleri çok daha ucuz getirebilir ve betonun kendisi basılarak üretilmediğinden paneller, aynı geleneksel tarzda yapılmış olanları kadar güçlüdür. FreeFAB'in parçaları birbirinden ayrılmaz ve patlamaya dayanıklılık testlerinde istenenden iki kat daha yüksek güce dayanabilmiştir.

Henüz ilk günlerdeyiz. Doncaster'daki fabrika başlangıçta bazı problemlerle karşılaştı ve görüldü ki kalıpları, onlardan üretilecek panellerde görülebilir derecede büyük kusurlar olmadan basmak oldukça zor olacak. Şimdilik fabrika, beton dökümünü geleneksel kalıpların ve 3D baskılı kalıpların bir karışımından sağlıyor. Teknoloji yeteri kadar geliştirilirse, Laing O'Rourke bina inşa etmenin bu yeni yoluna odaklanan bir işe girişmeyi planlıyor.

Böyle bir durumda, Zürih'teki İsviçre Federal Teknoloji Enstitü-

sünde yapı mühendisi olan Philippe Block, ilk müşterilerden olabilir. Dr. Block, biyolojik zarların damarlı, akışkan görünümüne sahip zeminler yapıyor. Sadece birkaç santimetre kalınlığındaki bu zeminler, King's'deki şapel tavanının modern birer versiyonu. Dr. Block, ayakta durmak için çelik donatıya ihtiyaç duyan zeminler yaratmak yerine zeminlerini basınç altında üretiyor, böylece zeminin her bir parçası geri kalan parçaları yüzeysel bir tonozda ayakta tutuyor. Her biri özel olarak üretilen bu zeminler, taşımaları gereken yüklerin üstesinden verimli bir şekilde gelmeleri için bir bilgisayar tarafından tasarlanmıştır. Bu sayede Block donatılı betondan çok daha dayanıksız malzemelerden çok daha ince yapılar oluşturabilir.

Bu zeminler hem güzel, hem de kullanışlıdır. Örneğin gökdelenlerde zeminler ve zeminleri destekleyen yapılar, binanın kütlelerinin büyük bir kısmını oluşturur. Dr. Block, yeni, daha ince zeminlerinin tipik bir zemin döşemesinin sadece üçte biri kadar malzemeye ihtiyaç duyacağını düşünüyor. Aynı zamanda ince-likleri, standart yollarla inşa edilmiş iki katın sığacağı bir alana üç kat sığdırabilecek kadar yeterli dikey alanı geri kazanmasına da olanak tanıyor.

Dr. Block, fikirlerinin birçok farklı yorumunu, en son 2016'daki Venedik Mimarlık Bienali'nde olmak üzere test etmiştir (fotoğrafta, üstte). Bienalde o ve bir ekip, her biri, tonozu ayakta tutmak için gerekli kuvvet modeline uyacak şekilde zekice şekillendirilmiş kalkerden elde edilen 399 adet bloktan 15 metrelik tonozlu bir "çadır" inşa etti. Armadillo Tonozu olarak adlandırılan yapının kubbesi bir yumurta kabuğunun, eğer aynı boyutlarda olsaydı, sahip olacağı kalınlığın yarısı kalınlıktadır.

Bir sonraki deneme ise gerçek bir binada, tam olarak Zürih banliyölerinde NEST adı verilen bir uygulama evinde gerçekleşecek. Dr. Block'un grubu, binanın HiLo adı verilen yeni bir bölümünün zeminini yapacak. Dr. Block'un yapılarının üretimindeki başlıca darboğaz, her bir elementin üretim aşamasından kaynaklanıyor. Tüm parçaları taş bloklarından üretmek veya her bir bileşen için geleneksel kalıplar yapmak pahalı ve yavaştır. Dolayısıyla Dr. Block ve Gardiner, HiLo'da, zeminin parçalarını üretecek kalıpları basmak için FreeFAB'ı kullanarak birlikte çalışmayı planlıyorlar. Her şey plana uygun giderse, iş 2018 yılına kadar tamamlanacak.

Bu sadece bir başlangıç olabilir. Dr. Gardiner, nehirleri tek bir hamlede birleştiren ince köprüler inşa etmek için, çelik çubuk donatılı betondan daha hafif olmasına rağmen aynı sağlamlıkta olan, çelik lif donatılı ultra yüksek performanslı beton kullanmaktan bahsediyor. Tüm bileşenlerin yerinde olduğu bu proje, gelecekte hayata geçmeyi bekliyor.

Kaynak: www.economist.com/news/science-and-technology/21722820-think-spiderweb-floors-denser-skyscrapers-and-ultra-thin-bridges-3d-printing-and

Betonu Evinizde Nasıl Kullanabilirsiniz?



Tasarım stüdyosu Abgc'den Gearoid Carvill'e göre bu her yerde bulunan malzemenin yenilikçi yollarla kullanılabilceği bir sır değil.

How To Introduce Concrete Into Your Home

It's no secret that this ubiquitous material can be used in innovative ways, says Gearóid Carvill of architecture and design practice.

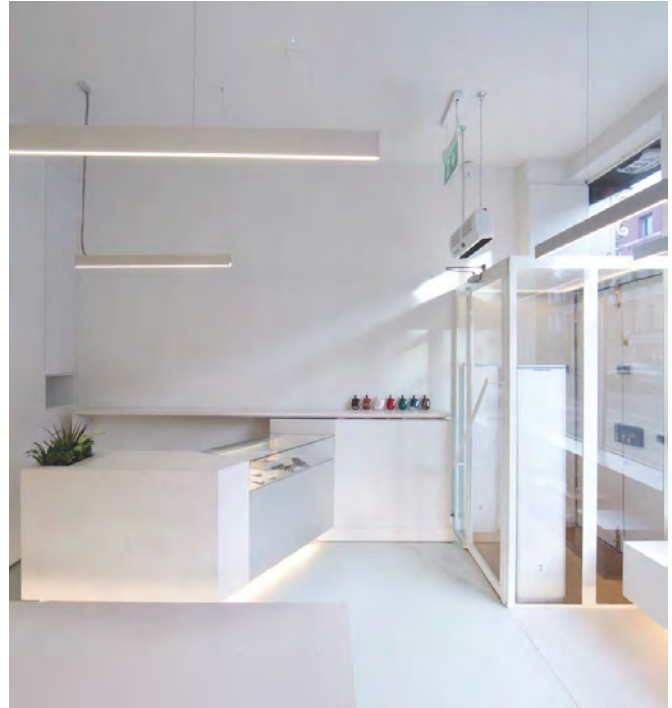
You're never too far away from concrete. It forms walls, floors and pavements up and down the country. As a building material, concrete has been widely used in domestic construction since Victorian times, and particularly in cities where many a brick fronted building conceals an in situ cast structure.

Hiçbir zaman betondan çok uzakta değilsin. Ülkenin dört bir yanındaki duvarları, zeminleri ve kaldırımları beton oluşturur. Bir inşaat malzemesi olarak beton, Victoria döneminden beri konut inşaatında ve özellikle de pek çok tuğla cepheli binanın yerinde yapım döküm betonu gizlediği şehirlerde yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. 19. yüzyılın Portland çimentosundan bu yana kum, çimento ve agreganın temel bileşenleri bakımından çok az değişiklik oldu. Değişen şey, bu malzemenin çeşitlilik ve stil sahibi olabileceği, mobilya ve aksesuarların bu malzemeyle nasıl oluşturulabileceği ve bileşenlerinin ustalıkla çeşitlendirilmesiyle malzemenin kendisinin de olduğu gibi kullanılabilceğine dair

oluşan farkındalıktır. Hatta, yapıların tarihsel olarak gizlenmiş unsurlarını dahi çarpıcı tasarım özelliklerine dönüştürmek için fırsatlar bulunabilir.

İç Mekânlar

Zeminler: Artık her zamankinden daha çok brüt beton zeminlerle karşılaşyoruz. Yoğun derz çizgileri olmadan taş bir zeminin doku ve parlaklığını veren, bir oda boyunca uzanan pürüzsüz yüzey temiz, sade ve modern bir estetiğe sahiptir.



Dublin mağazası Nowhere'in canlı beyaz beton tasarım stüdyosu Abgc tarafından oluşturuldu.

Üstten birkaç milimetre traşlayarak taşı ortaya çıkarıp bir terazzo etkisi yaratmak mümkün - burada çimento rengindeki ve agrega boyutlarındaki hafif dokunuşlarla harika karışım ve yüzey bitişleri yaratılabilir. Bu varyasyonların hepsinde önemli olan, doğru örnekleri bir araya getirebilmektedir. Dublin'deki giyim mağazası Nowhere'de beyaz kum, beyaz çimento ve beyaz mermer agregası kullanarak beyaz beton etkisi elde ettik. Farklı renkler oluşturmak için boyalar da eklenebilir.

Little has changed in terms of the basic ingredients of sand, cement and aggregate since the Portland cement of the 19th century. What has changed is the awareness that this material can have variety and style, how it can be used to create furniture and accessories, and be used as a finish itself, through subtle variations in its ingredients. There are even opportunities to turn historically concealed elements of buildings into stunning design features in themselves.

Bu estetik niteliklerin yanı sıra beton, düşük VOC (sağlığa zararlı uçucu organik bileşenler) ve düşük toz miktarlarına sahip, güneş ışığını ön plana çıkaran, kolay temizlenir ve zeminden ısıtmaya uygun yüzeyler ortaya çıkarır. Hâlihazırda döşemenizin altında mevcut bir beton zemin döşemeniz olabilir, bu da muhteşem bir sürdürülebilir seçenektir. Bununla birlikte, döşemede ihtiyaç duyulacak tamiratlar, traşlama işleminden sonra nihai zeminde görülebileceğinden, uzman tavsiyesi gerekecektir.



Mobilyalar: Hemen hemen her şey beton olarak üretilebilir. Mimari Stüdyo Assemble'in 2015 yılında Turner Ödülü'nü kazanmasını sağlayan Granby Four Streets projesinin bir parçası da inşaat atıklarını cilalı beton mobilyalarda kullanılabilir agrega olarak geri kazandırmaktı.

Taşın kullanıldığı herhangi bir yerde, beton da kullanılabilir; Mutfak tezgâhlarını, masa üstlerini ve hilton banyoları düşünün. Betonun sağladığı avantaj ise, dökülerek uygulandığı için, mobilyanın üst kısmının yanı sıra herhangi bir yüzünü de pürüzsüz de olabilmesidir.



Tactility Factory'nin keten içeren betonu

Bağlantı Parçaları: Sanat ile bilim arasında bir yerde, Belfast merkezli Tactility Factory'nin kadife, boncuk ve keten içeren beton panelleri bulunuyor. Her biri bir sanat eseri niteliğindedir. Kumaş içeren paneller endüstriyel bir mirastan esinlenir ve her biri geleneksel zanaat parçalarını alır ve onlarda kökten değişiklikler yapar. Panellerin boyutu standart olsa da, ısmarlama büyük siparişler de kabul ediliyor. Daha hafif ve tavana asılabilir ürünler de mevcut ve oldukça makul fiyatlara.



Aksesuarlar: Yerel yeteneklerin sayısı oldukça fazla. Designgoat'un pirinç kaplama akrep ve yelkovan ile sade göstergesiyle, boyalı beton saati, altında yumurta kasasından bir yapıyı gizlerken, Ail+El'in ev eşyaları serisi, doğal dokuları güçlü bir görsel hassasiyetle dengeliyor. Ya da evinizde biraz İrlanda ruhu istiyorsanız, Danimarka doğumlu, Cork'ta yaşayan Kevin Corcoran'ın Beton Orman mumluklarına bir göz atın.



Sukulentler için beton saksı, Ail+El.

Dış Mekânlar

Beton, dışarıda kullanım için elbette uygundur ve çürümekte olan traversle yükseltilmiş bitki tarhlarını ve döşenmiş bahçe avlularınızı yenilemek için ideal bir alternatiftir. Hemen hemen her şekle sokulabileceği için yüzeylerde olduğu gibi duvarlar, saksılar ve zemin yüksekliğinde yapacağınız değişikliklerde de kullanılabilir. Farklı parlatma, kumlama ve yı-

kama yöntemleri, doku ve yapı için farklı seçeneklerin de olduğu anlamına gelir, fakat iyi işçilik en önemli noktadır.

Doku ve renklerin farklı kombinasyonları, alanların ve yolların ayırt edilmesini sağlayabilir; yine de biz en iyi sonuçların betonun diğer doğal malzemelerle, örneğin ağaç, tuğla veya hoş bitkilerle kesleştirildiğinde alındığını düşünüyoruz.

Hafif bir küreden sonra betonu hafifçe yıkayarak yerinde döküm döşe-

me veya yükseltilmiş bitki tarhı görünümü verebilir, bahçenin görseelliğine katkıda bulunabilirsiniz. Agregaların görünür olduğu bu dokusunun kullanılması sadece kirleri gizlemekle kalmaz, aynı zamanda yağışlı günlerde de sağlam tutuş sağlar. Agregada olarak yuvarlak nehir çakılının kullanımıyla keskin köşeler ortadan kaldırılır ve aynı çakıl, drenaj sağlamak ve sert peyzajdaki renk dengesini yumuşatmak için de bir sınır olarak kullanılabilir.



Pürüzsüz beton, agrega ve yuvarlak çakıl karışımı, bahçenize doku çeşitliliği katacaktır.

Bir beton projesi mi planlıyorsunuz?

Evinize veya projenize betonu dâhil etmeyi planlıyorsanız, sizin için bazı ipuçlarımız var.

- Maliyet ve zamanlama ile ilgili erken görüş alın.
- Numune talep edin. Yüzey bitişte bu kadar çok çeşit mümkünken, renk, agrega türü ve öğütme düzeyinin size göre ayarlandığı bir numune istemek ve o örnekte fikir birliğine varmak çok önemlidir.
- Sadece fotoğraf değil, gerçek örnekler talep edin.
- Proje tamamlanırken gerçekleştirilecek olası değişikliklerin neler olabileceğini sorun.
- Sonuçlarda bir miktar değişime hazırlıklı olun. Betonun kuruması aylar alır ve renk zamanla hafifçe açılır.
- Tasarımın bir parçası olarak bazı birleşim yerlerinin varlığına hazır olun. Bu birleşim yerleri neredeyse her zaman büyük veya karmaşık planlarda gereklidir.
- Özellikle cilalanmış zeminler ve tezgâhlar için, doğru bakım konusunda tavsiyeler alın. Beton, bazı ev temizlik malzemelerinde bulunan asitleri sevmez.
- Yalnızca çatlakları seviyor ve kişisel güvenliği önemsemiyorsanız bu işi kendiniz yapın.
- "Tasarruf" adına deneyimsiz bir müteahhidin sizin için işin bir bölümünü yapmaya kalkışmasına izin vermeyin.

Kaynak: www.image.ie/interiors/article/introduce-concrete-home/

Kavramsal Mimarinin Öncüsü: Toyo Ito

Pioneer of Conceptual Architecture: Toyo Ito

Born in 1941 in Korea, Toyo Ito founded his own architecture office, without knowing that he would be an architect receiving numerous international awards, in 1971. Ito, many of whose initial works were residences, received the Pritzker Award granted to honor the talent, vision, and dedication of a living architect with significant contributions to humanity and the environment through the art of architecture, in 2013, thanks to his structure of Sendai Mediatheque he completed in 2001. The jury of the Pritzker defined Toyo Ito as "the creator of the structures that cannot be weathered by time" and his works as "the works that are poetic and that have a spiritual dimension."

Bunun sonucunda ise bir yandan ölçeği ve kamusal alana müdahalesi yönünden mimarlıkla boy ölçüşen bir sanat, diğer yandan görsel kültürümüzde sanatçılar kadar derin izler bırakan başarılı mimarlar ortaya çıktı. Bu mimarlardan biri de farklı alanlardan gelen fikirleri ve kavramları mimariyle birleştiren "Kavramsal Mimari"nin öncülerinden biri olan Toyo Ito'dur.

1941 Kore doğumlu olan Toyo Ito, çok sayıda uluslararası ödül alan bir mimar olacağından habersiz, 1971 yılında kendi mimarlık bürosunu kurdu. İlk çalışmalarının çoğu rezidans olan Ito, 2001 yılında tamamladığı Sendai Mediatheque yapısıyla, insanlığa ve mimarlık sanatı yoluyla çevreye önemli katkılarda bulunmuş yaşayan bir mimarın yetenek, vizyon ve adan-

Mimarlığın sanatla ilişkisi insanlık tarihinin her döneminde tartışmalı bir konu olmuştur. Böyle bir savın ortaya çıkması nasıl olmuştur, gerçekten mimarlık sanat ile iç içe midir sorularına yanıt olarak ise mimarın tasarım yeteneği ya da sanatla fazla ilişkili olması verilmiştir. Tasarım yeteneğinin gelişkinliği mimarın, sanat alanlarıyla ilişki kurmasını kolaylaştırdı. Bundan kısa bir süre öncesine kadar, öncü bir mimarlığın ön koşulu, kuramla iç içe olmaktan geçiyordu. Ancak son yıllarda bunun yerini, sanatla bağ kurma gereği aldı. Mimarların sanat nesnesini çevresindeki mimariyle birleştirmeleri, yüzey ve biçime ilişkin minimalist bir duyarlılık geliştirmelerini sağladı. Sanat eserleri, alışıldık galeri ve müze mekânlarının sınırlarını aşmış eski sanayi yapılarına, gündelik hayatın mekânlarına ve doğaya açılırken, mimarlık da yapısal, tarihsel ve toplumsal önceliklerini bir kenara bırakarak kendini bir görsel sanat olarak kurmaya başladı. Bu-

mişlığını onurlandırmak amacıyla verilen Pritzker Ödülü'nün 2013 yılında sahibi oldu. Pritzker jürisi, Toyo Ito'yu "zamanın eskitemediği binaların yaratıcısı" olarak tanımlarken onun eserlerini de "şiiresel ve ruhani bir boyuta sahip" eserler olarak nitelendirdi.

Pritzker Ödülü'nü alırken yaptığı konuşmada "Mimarlığı baskı altında tutan toplumsal sınırlamalar birazcık gevşetildiğinde daha rahat alanlar yaratılabilir" diyen Ito; başarısını, bir binayı bitirdiğinde kendi yetersizliklerini fark ettiğini ve bir sonraki projede eksikliği aşmaya çalıştığını vurguluyor. Her geçen gün daha da başarılı olan Toyo Ito'nun hafızalarda yer etmiş öne çıkan proje örnekleri şöyledir:



Tod's Omotesando Binası / Toyo Ito

Proje yılı: 2004

Tod's, Tokyo'nun en prestijli alışveriş caddesi olan Omotesando Caddesi'ndeki dar cephesinde yer alıyor. Ito'nun yenilikçi bakış açısı ile caddedeki karaağaçların gölgesindeki cepheyi, çapraz çizgili beton bağlar oluşturuyor. Çapraz beton bağların ve camın oluşturduğu kabuk, caddedeki ağaçların gölgesini yansıtarak doğayı taklit ediyor.

Sendai Mediatheque / Toyo Ito & Associates Proje yılı: 2011



Toyo Ito'nun Sendai Mediatheque yapısı ile mühendislik ve estetik konusunda devrim yaratıyor. Ito, çevresinde bulunanlara tam bir görünürlük ve şeffaflık sağlamak için benzersiz bir sistem tarafından desteklenen şeffaf bir kültür medya merkezi tasarlıyor. Her biri 15-3 / 4 "kalınlığa sahip altı tane çelik oluklu döşeme levhası, sadece zemin düzleminden çatıya uzanan on üç dikey çelik kafes kolunun desteklediği şekilde caddenin üzerinde yüzüyor gibi görünmektedir. Yapısal sütun kafesleri cepheden bağımsızdır ve zeminden yere kadar uzandığı için her plan serbest biçimdedir.

Kaohsiung Stadyumu - Toyo Ito Proje yılı: 2009



Dünya Oyunları Stadyumu olarak da adlandırılan Toyo Ito'nun bu eseri Tayvan'da bulunuyor. Stadyum 55.000 kişiyi barındırıyor. Toplam 150 milyon dolara mal olan stadyumun bir özelliği de enerjisini kendisinin üretmesi. Bu özelliği ile dünyanın kendi enerjisini üreten ilk stadyumu olan yapının yarı spiral şeklindeki çatısı, bir ejderha gibi seyircilere ayrılan bölümün üstünü örtüyor.

Taichung Metropolitan Opera Binası Proje yılı: 2016



Toyo Ito'nun tasarladığı Taichung Operası, hesaplamalı tasarım yöntemlerinin mimarın doğayla kurduğu ilişkiye dair açtığı yollara örnek oluşturuyor. Tayvan'da konumlanan yapının tasarımında mimar, kayaçların, mağaraların oluşturmundan ve su akışıyla açılan doğal kanallardan ilham alıyor. Dijital tasarım araçlarının sunduğu imkânlarla oluşturulan yapıda tek ve sürekli bir yüzey birbirinden farklı elemanların işlevini üstleniyor. Çelik ağlarla desteklenerek sprey betonla kurgulanan organik formlu yüzey hem ana taşıyıcı olarak çalışıyor hem de döşemeyi, duvarları ve tavanı oluşturuyor. Bu sayede yapı içinde birbirini dik kesen yüzeyler yerine çok daha yumuşak geçişler meydana geliyor.

Serpentine Gallery Pavilion / Toyo Ito, Cecil Balmond, Arup
Proje yılı: 2002



Serpentine Gallery Pavilion'un tasarımı 2002'de Cecil Balmond, Arup ve Toyo Ito tarafından yapıldı. Oldukça karmaşık ve rastgele model olarak görülen bu yapı, aslında bir küpün algoritmasından türetilmiştir. Yapıyı, kesişen çizgiler, şeffaflığı ve saydamlığı sonsuz tekrarlanan hareket hissi veren farklı üçgenler ve ikizkenar yamuklar oluşturuyor.

White O Evi / Toyo Ito
Proje Yılı: 2009



White O Evi Toyo Ito'nun Güney Amerika'daki ilk projesi olma özelliğini taşıyor. Ev ve site birlikte spiral bir hareket yolu boyunca akan tek bir sürekli alan olarak ve kısmen kapalı bir bahçe üzerinde toplanıyor. Ev, yamacın doğal çizgisinde yükseliyor ve ziyaretçileri sitenin arka tarafına doğru çekiyor. İç bahçe içerisindeki eğim, evin zemini ile kesintisizleşiyor. Girişin yanında yemek alanına giden geniş bir yaşam alanı bulunuyor. İç bahçeyi saran nazik bir rampa ile daha da artan iç mekân alanı, yatak odalarını içeren özel bir bölgeye akışkan geçiş yapıyor.

Kaynaklar:

- <http://www.pritzkerprize.com/2013/biography>
- <https://www.dezeen.com/2007/09/11/tama-art-university-library-by-toyo-ito/>
- http://www.toyo-ito.co.jp/WWW/Project_List/-2005_Project%20List%20photo/2005_pl_en.html
- http://www.toyo-ito.co.jp/WWW/Project_Descript/2010-/2010-p_08/2010-p_08_en.html
- http://www.mimarizm.com/haberler/gundem/2016-nin-endikkat-cekici-10-muze-yapisi_127705
- <http://www.galinsky.com/buildings/tods/>
- <http://www.archdaily.com/118627/ad-classics-sendai-mediatheque-toyo-ito>
- <http://www.mimdap.org/?p=63262>
- <http://www.hafelegateway.com/2>
- <http://www.archdaily.com/344319/serpentine-gallery-pavilion-2002-toyo-ito-cecil-balmond-arup016/10/24/doganin-izinde-tasarim/>
- <http://www.archdaily.com/35756/white-o-toyo-ito>

Dışı sert, sesi yumuşak: Beton Gitar

Hard shell, soft core

Concrete – it depends on what you make out of it. The surface of the Concrete is made of mineral silicate – an absolute unique look and extremely robust. We have a big variety of different colors and patterns we can provide with this finish – just ask us! The Concrete sound is very powerful with bright, well-defined bass and treble frequencies and fast attack due to the maple body. Perfect for rock, progressive and beyond... Hard shell, soft core – killer sound!

Pikaplar: Häussel Tozz B, Häussel BigMag M + N

Elektronik: 5-Way Megaswitch (E +); Mastervolume; Ton + Killpot Interrupt Trigger

Donanım: Siyah; Schaller® M6 Tunerler; Schaller® Hannes Köprü; Schaller® Askı Kilitleri

Yapım: Vidalı

Yüzey: Gri Silikat Kaplama

Beton, onunla ne yaptığınıza bağlıdır. Betonun yüzeyi mineral silikattan oluşur, tamamen benzersiz bir görünüm ve sağlamlık sağlar. Bu yüzeyle sağlayabileceğimiz çok çeşitli renk ve desen paletine sahibiz. Bunun sınırları yalnızca insanın zihninde. Betonun tınısı, canlı ve iyi tanımlanmış bas ve tiz frekansları ile oldukça güçlüdür ve akçaağaç gövdesi nedeniyle de hızlı tepki verir. Rock ve daha fazlası için idealdir.

Özellikler

Gövde: Akçaağaç

Boyun: Akçaağaç, Gül Ağacı Şeritleri

Klavye: Makassar Abanoz, 660mm Ölçek, 24 Fret



Giyim mağazasında beton sandalyeler ve raflar kullanıldı



New York Sunshine - John Margaritis'in liderliğindeki sanat, moda ve tasarım markası - yazlık mağazasını Southampton'ın sahil şeridindeki Long Island kentinde açtı. 1990'ların agresif sörfçü stilinden ilham alan bu sezonun giyim koleksiyonuyla birleşen mekânın içi, yapısal ve mimari açıdan yoğun bir alan olarak tasarlandı. Margaritis, yeraltında bulunan bu satış noktasını doldurmak için markanın bu seneki estetiğinin kaba ve saf niteliğini yansıtan "temel sandalyesi"yle beraber bir dizi beton raf tasarladı.

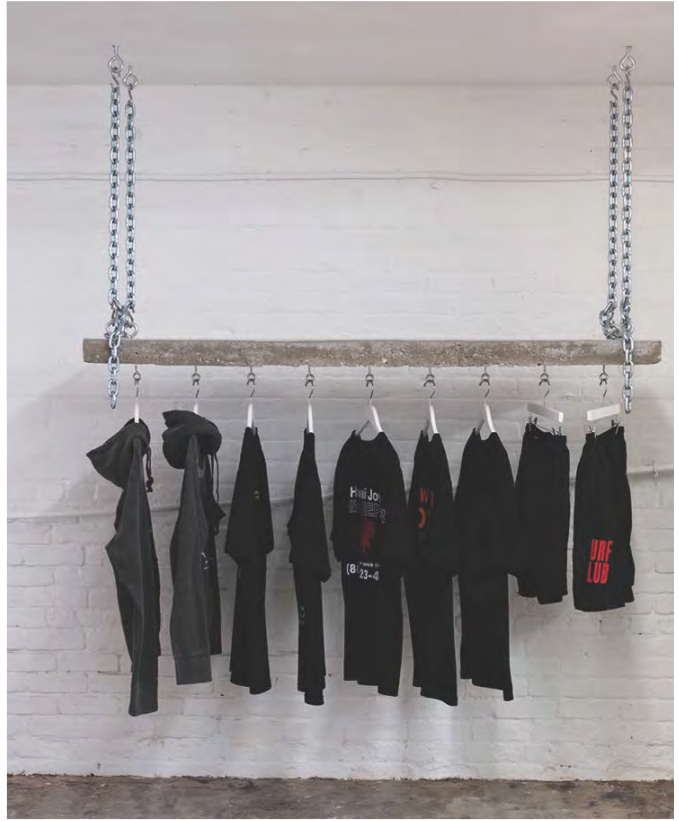
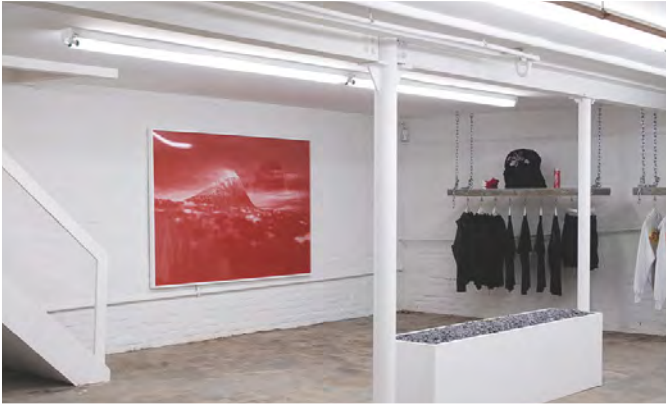
New York Sunshine'nin Southampton mağazası, giyim koleksiyonunun agresif estetiğinin izinde, bünyesinde ham materyaller ve kaba

New York sunshine populates southampton pop-up with 300+ pound concrete chairs + shelves

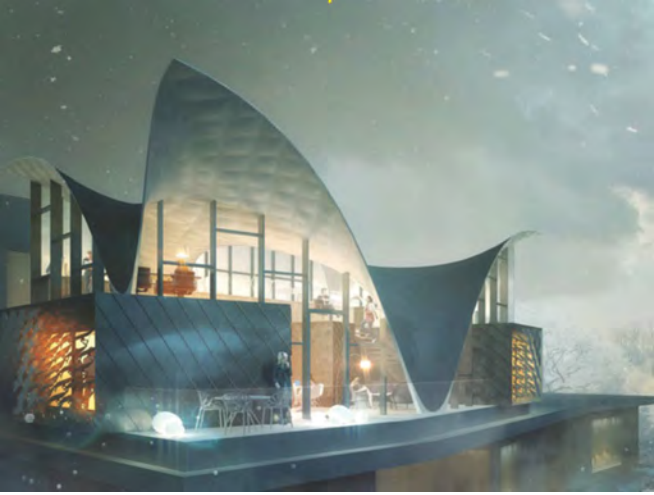
new york sunshine — the art, fashion, and design brand led by john margaritis — has opened its summer pop-up shop in the coastal, long island town of southampton.

dokular bulunduruyor. Sweatshirtlerden şapkalar kadar çeşitli ürünler içeren raflar, şekillendirilmiş betonarmeden üretilmiştir. Tavandan kalın çelik zincirlerle asılan her bir rafın ağırlığı yaklaşık 300 pounddur. Benzer biçimde "temel sandalyesi" de kalıplanmış beton, üç laminasyonlu temperli cam ve kaynaklı çelikten üretilmiştir ve birleştirildiğinde yaklaşık 450 pound ağırlığındadır. Mobilyanın çarpıcılığı ve kullanılan malzemelerin anıtsallığı, markanın cesur yaratıcı kültürüne uyum sağlıyor.

Kaynak: <http://www.designboom.com/design/new-york-sunshine-concrete-chairs-shelves-pop-up-shop-southampton-06-24-2017/>



Gotik inşaat teknikleri, ETH Zürih'in hafif beton zemin döşemelerine ilham veriyor



ETH Zürih Mimarlık Bölümü'nden araştırmacılar, mevcut alanı en üst düzeye çıkarmak ve yüksek inşaat maliyetlerinden kaçınmak amacıyla sadece 2 cm kalınlığında olmasına rağmen yük taşıyabilme özelliğini yitirmeyen ve aynı zamanda sürdürülebilir bir beton döşeme tasarladı. Katalan tonozlarının yapımından

esinlenen bu yeni zemin sistemi, dar dikey kemerler kullanarak yapının ağırlığını önemli derecede azaltmak ve yüzeydeki düzensiz dağılımlara karşı stabilite sağlamak amacıyla yapıldı. donatıya ihtiyaç duyulmadan ve daha az beton kullanılarak karbondioksit üretimini minimuma indiren bu yöntem ile 2 cm kalınlığındaki döşemeler tipik beton muadillerine göre % 70 daha hafif.

Dijital Üretimde Ulusal Araştırma Yeterlilik Merkezi (NCCR) ve Direktör Yardımcısı Mimarlık ve Yapı alanında Yardımcı Doçent Philippe Block, ilham açısından, "tasarımımızı, unuttuğumuz tarihi inşaat ilkeleri ve tekniklerine dayandırdık." dedi.

Araştırmacılar, yeniden keşfettikleri sayısız yapısal tekniğin arasından en sonunda 19. yüzyılın sonlarında Katalan tonozlarının yapımında sıkça kullanılan, donatılı dikey nervürlerin kullanı-

mında karara vardı. Bu yöntem ilk kez ABD'de İspanyol mimar Rafael Guastavino tarafından tanıtıldı ve ETH'nin döşemelerinde ise bu nervürler, düz bir yüzey yaratmaya ve asimetrik yük dağılımına karşı koymaya yardımcı oldu.

İdeal nervür düzenlemelerini belirlemek için dijital araçlar ve bilgisayar yazılımı kullanarak elde edilen yük kuvvetlerinin uygulanabilir dağılımı, bir köşedeki ince çizgilerin çakışmasına yol açtı. Çelik bağlar, yatay yükler karşılıklı olarak bu noktaları birbirine bağlıyor ve böylelikle bir katedralin tonozlarını dengeleyen uçan payandaları anımsatıyor. Stres testlerine göre, beton ve nervür kombinasyonu İsviçre inşaat yönetmelikleri tarafından belirlenen gerekliliklerin çok üstünde olan 4,2 tona kadar asimetrik yükleri karşılayabiliyor

ETH araştırma ekibi bu hafif döşemeyi formüle ettikten sonra Dübendorf'un NEST araştırma binasında, mevcut çatıya iki katlı bir çatı katının eklenmesiyle çalışmalarını uygulama fırsatı bulacak. Yerinde kurulması planlanan dört adet 5m x 5m modüler prefabrik ünitelerden oluşan nervürler arasındaki boş açıklık, yerden tasarruf etmek için havalandırma, ısıtma ve soğutma kanallarını barındırabilir.

Son zamanlarda, mükemmel sonuca ulaşmak için parçaların çift taraflı kalıplarda dökülmesi gerektiğinden üretim maliyetleri oldukça yüksekti. Fakat, bu maliyetler çeşitli gerekli unsurların 3D baskılanması ile ve kum ve bağlayıcı maddenin yerine betonun kullanılmasıyla önemli ölçüde azaltılmıştır.



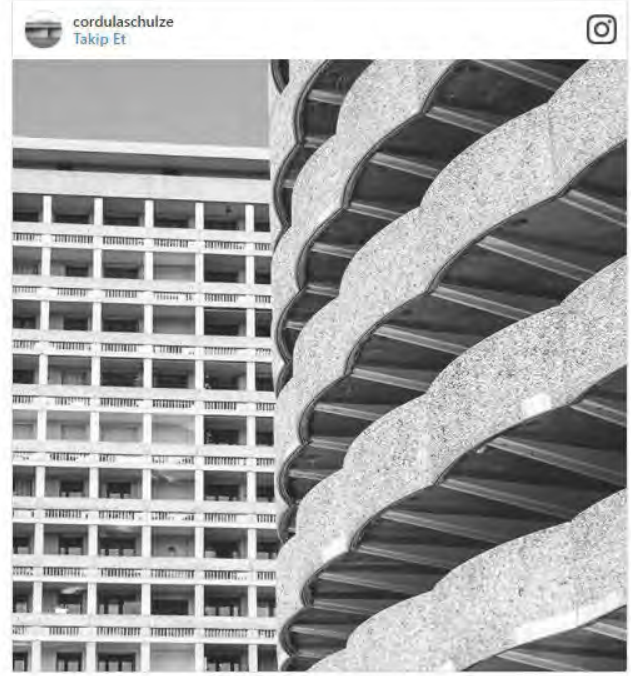
Kaynak: www.archdaily.com/869192/gothic-construction-techniques-inspire-eth-zurichs-lightweight-concrete-floor-slabs

Gotik construction techniques inspire ETH Zurich's Lightweight Concrete floor slabs

With the intention of maximizing available space and avoiding steep construction costs, researchers from ETH Zurich's Department of Architecture have devised a concrete floor slab that with a thickness of a mere 2cm, remains load bearing and simultaneously sustainable.

Betonun doğru kullanıldığında muhteşem olduğunu kanıtlayan 12 fotoğraf

Brütalden alışılmadık tarzlara



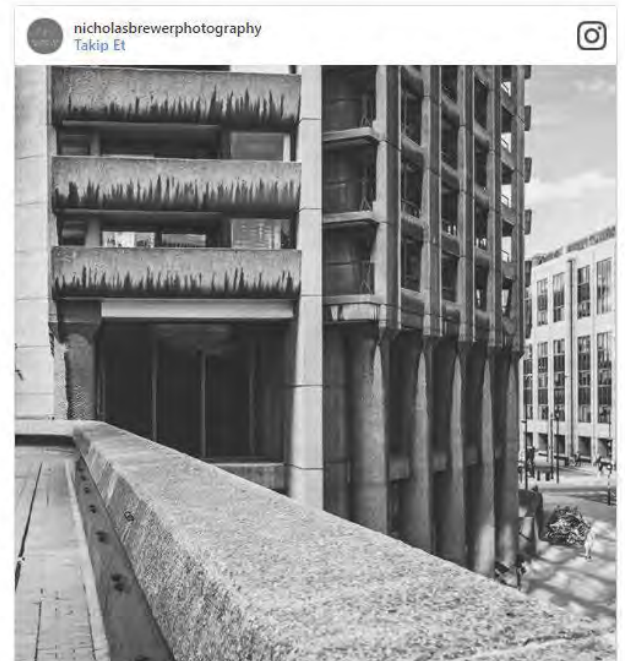
12 Instagrams that prove concrete is cool

During these dog days of summer, it's important to remember that concrete is cool. So for a little respite from the heat, duck into a concrete monolith, and bring your body temperature down a bit while appreciating that versatile, oft-maligned material.

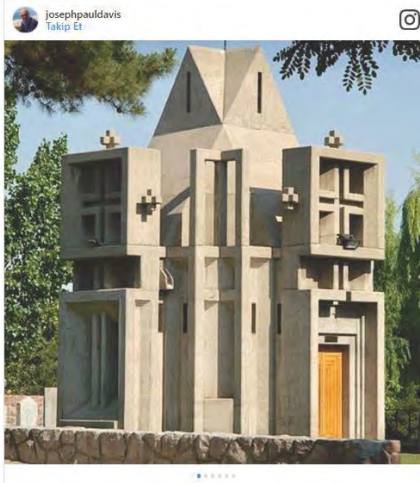
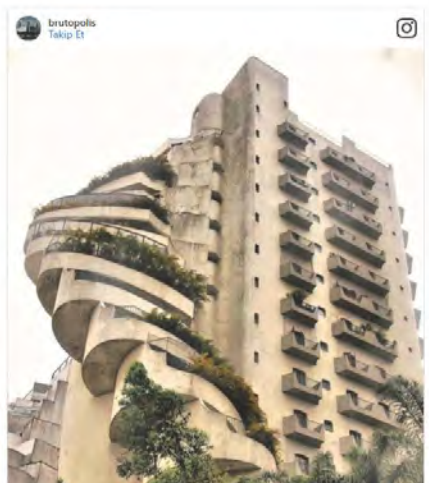
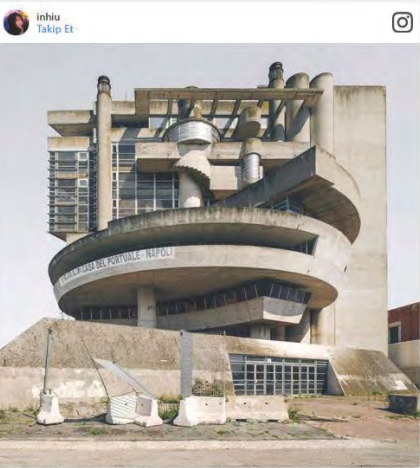
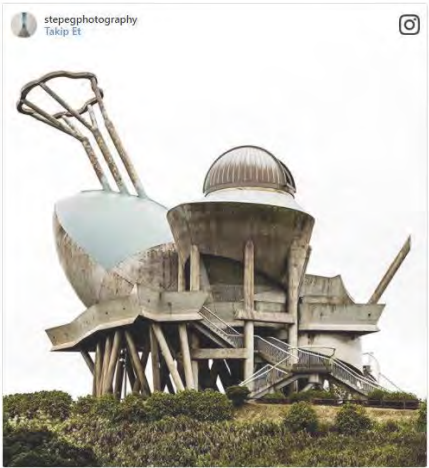
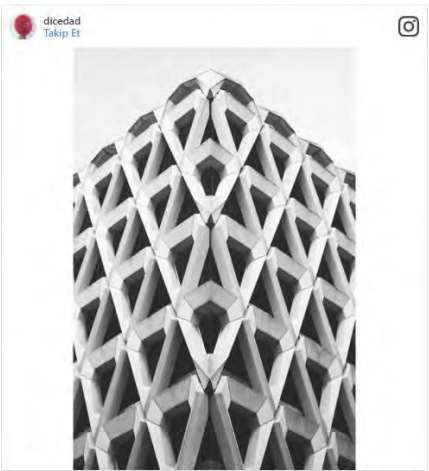
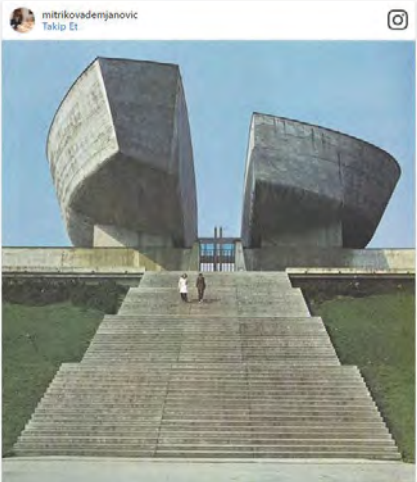
Kaliforniya Üniversitesi, San Diego kampüsündeki William Periera tarafından tasarlanan Geisel Kütüphanesi.

Yazın bu boğucu günlerinde, betonun serin olduğunu akılda bulundurmak önemlidir. Öyleyse bu sıcakta biraz nefes almak için, bir beton yığınının altına girin ve bir yandan vücut sıcaklığınızı düşürürken bir yandan da bu çok yönlü malzemeye hakkını verin.

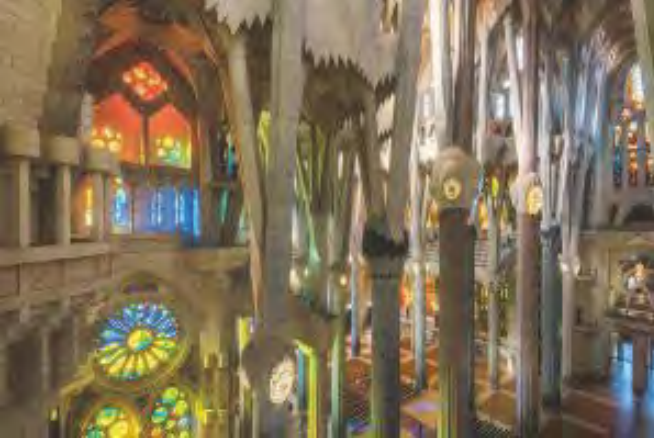
Bunun mümkün olmaması halinde, brütalden en alışılmadık stillere kadar, Instagram'da bulduğumuz, beton mimarisinin dünyadaki en güzel örneklerinden birkaçını sizin için bir araya getirdik.



Kaynak: www.curbed.com/2017/7/21/16012102/concrete-building-architecture-instagram



Bir malzeme harikası: Basilica De La Sagrada Família



Ellis Davies, Basilica de la Sagrada Família'da kullanılan malzemeler ve yapım tekniklerine bir göz atıyor.

19 Mart 1882'de Sagrada Família'nın ilk taşı, Barcelona Piskoposu Josep Urquinaona tarafından verilen bir seremoni sırasında yerleştirildi. Bu bir tek taşın yerleştirilmesinden bu yana meşhur bazilika yavaş yavaş Barcelona'nın merkezinde 9.000 m²'lik bir alana yayılarak, kendisini dünyanın en yük-

sek kilisesi haline getiren 172 metrelik yüksekliğine ulaştı ve hala da tamamlanmış değil. Kentin simgelerinden biri olan bazilika, 2026 yılına kadar tamamlanmayacak. Böylece, bu bazilikanın toplam inşa süresi 144 yılı bulacak.

Bu uzun inşa dönemi, Sagrada Família'nın bir dizi çeşitli malzeme ve yöntem gördüğü ve bu sayede de geçen yüzyılda teknolojinin ve inşaat anlayışının gelişimine benzersiz bir bakış açısı getirebileceği anlamına geliyor. Projede, her biri bazilikanın ilk baş mimarı Antoni Gaudí'den ilham alan çok sayıda mimar da çalıştı.

Gaudi Dönemi

1883 yılında proje, dini ikonografiyi form ile birleştirmek isteyen ve bazilikayı mimari aracılığıyla Hristiyanlık inancını ifade edecek şekilde tasarlama girişiminde bulunan Gaudí'ye devredildi. Sagrada Família'nın 18 kulesinin her biri İsa Mesih

(orta kule) ve Bakire Meryem (yıldız taçlı kule) gibi dini figürlere adanmıştır. Gaudí, bazilikanın inşasında harcanan zamana ilişkin, "Müşterim bekleyebilir" demiştir çünkü projenin Tanrı için yapıldığına inanıyordu.

1914'den itibaren, Gaudí sadece Sagrada Família'nın Kefaret Tapınağı'na yoğunlaşmıştır ve hatta hayatının son birkaç ayında şantiyede bulunan atölyesine yakın bir yerde yaşamıştır. Gaudí 1925 yılında geçirdiği bir tramvayın dâhil olduğu kazada ölümcül yaralar almadan önce, yalnızca Aziz Barnabus Kulesi'nin tamamlandığını görebildi. Gaudí, Sagrada Família'nın Karmel Dağı'ndaki Annemiz Şapeli'nde bulunan mahzen mezarda gömülmüştür.

Sonrasında proje, Gaudí ile yakın işbirliği içinde olan Domènec Sugrañes'e devredildi. Sugrañes, Doğu cephesindeki çan kulesinin yanı sıra inanç kapısı ve selvi ağacının da tamamlandığını gördü. İspanya İç Savaşı sırasında İspanyol devrimcilerin saldırılarından sonra, Sagrada Família'nın mahzen mezarında çıkan bir yangın, projenin ilerleyişini önemli derecede aksatarak pek çok orijinal plan ve modeli kullanılmaz hale getirdi.

Material Marvels: Basilica de la Sagrada Família

Ellis Davies takes a look at the materials and construction techniques used in the Basilica de la Sagrada Família.

On 19 March 1882, the first stone of the Sagrada Família was laid during a ceremony delivered by the Bishop of Barcelona, Josep Urquinaona. Since the placing of that single stone, the famous Basilica has slowly climbed to a height of 172m, making it the tallest church in the world, covering around 9,000m² of central Barcelona – and it's not done yet. The landmark will not be completed until 2026, at which point its construction time will total 144 years.

Kuleler, kuleler, kuleler

Gaudí'nin yaşamında inşa edilen çan kuleleri Montjuïc kumtaşından yapılmıştır ve bu da bugün tedarik problemi yaratmaktadır - bu taşın çıkarıldığı taş ocağı kapatıldığından, malzeme yalnızca yıkılan binalardan elde edilebiliyor. Sagrada Família'nın Teknik Mimarı David Puig, Materials World'e verdiği demeçte, "Bu nedenle nitelik ve karakter bakımından benzer malzemeler bulmak için kapsamlı bir araştırma yapıldı. Dayanıklılık, direnç ve renk taleplerini karşılayan birkaç taş bulundu. Çözüm, orijinali benzer biçimde taklit eden birkaç taşın birleşimidir."

Kuleler büyük ölçüde granitten yapılmıştır. Bunlara İsa, Meryem ve dört havari kuleleri dâhildir. Arup, İngiltere'nin eski Kıdemli Mühendisi Vladimir Marinov, Materials 2017 Konferansı'nda kalan kulelerin inşasında şirketin rolüyle ilgili konuştu: "Mary



kulesinin yapısı hakkında ilginç olan şey, yalnızca granit taş işçiliğinden oluşmamış olması - zaten bu kadar yüksek bir yapıdan bu şekilde verim alınmazdı. Yapıda kullanılan granit 400 kilonewtona kadarlık bir kuvvetle ultra-yüksek mukavemetli paslanmaz çelik çubuklarla art gerilmiştir ve ardından duvar, özellikle de Barselona gibi bir deprem bölgesinde böyle bir yüksekliğe ulaşılabilmesi için gerekli olan paslanmaz çelik kolonlarla güçlendirilmiştir." Mary kulesi, havari kulelerinden 5 metre daha kısa olarak 120 metre yüksekliğindedir.

Tahmin edebileceğiniz gibi, en yüksek merkez kule İsa'ya adanmıştır. 172 metreye ulaşan bu kulenin tepesine 30 metre yüksekliğinde bir çarmıh yerleştirilecek ve tamamlandığında bir manzara balkonu olarak hizmete açılacak. İsa kulesi Meryem kulesine benzer bir yapıya sahip fakat ziyaretçilerin kilise kulesine erişmelerine olanak sağlayan fazladan bir de parabolik bir merdivene sahiptir. Merdiven 60 metre yüksekliğinde, art-germe granit bir çekirdekten uzanan art-germe granit bir yapıdadır ve en yüksek noktasında bir platform bulunur. Bu yapıya bağlı olarak, minimum çelik kullanımlı -yalnızca bağlantı noktalarında- bir cam silindiri hareket ettiren, bir cam asansör bulunur. Yapının yükü cam ve silikondan kaynaklanır - her bir cam parçası yaklaşık 1x2,5m'dir ve camdaki derz merdiven spiralinin başladığı yerde oluşur.

Marinov, asansörün kapılarına özellikle dikkat çekti. "Asansör kapıları daha önce hiç kullanılmamış bir şey kullanıyor. Bu, titanyumdan elde edilmiş silindirik bir eklenti ve bu ek-

lentiyi lamine etmek için, cam önce göçertilmiş ve ardından 3 boyutlu taranmıştır. Taramaya dayanarak, titanyum parçası doğru geometride yapılmış ve lamine edilmiştir." dedi.

İsa kulesinin platformu, çarmıhın bulunduğu manzara platformuna çıkan sarmal bir merdivene de sahip olacak. Çarmıhın önündeki açıklık yaklaşık 1 metre genişliğinde, bu yüzden de tek kişilik bir görüntüleme noktası olacak. Ziyaretçiler asansördeki platforma çıkacak, çarmıhın yanına giriş ve çıkışlarda döner merdiveni kullanacak ve sıkışıklığı azaltmak için de spiral merdivenle inecek.

Betondaki değişim

Sagrada Familia, Gaudí'nin ilk önce Doğum cephesinin kuleleri için kullandığı malzeme olan betonun çokça kullanımıyla inşa edilmiştir. Yüksek mukavemetli beton ilk kez 1998'de, havari kulelerini ve merkezi kubbeyi destekleyen transeptlerin sütunlarının inşasında kullanıldı. 2008 yılında Josep Gómez, Ramon Espel ve baş Mimar Jordi Faulí, Sagrada Familia'da kullanılan donatılı, yüksek mukavemetli ve beyaz betonlar da dâhil olmak üzere, inşaat tekniklerini ve malzemelerini vurgulayan bir rapor hazırladı. Raporda, "Proje sıkıştırma yüklerine dayanabilecek yapılara gerek duyuyor ve Gaudí tarafından belirlenen şekil ve çaplara da saygı gösterilecek. Betonun kuvvetini arttırmak, yoğun donatılarda ihtiyaç duyulan çelik miktarını azalttı, inşaat sürecini kolaylaştırdı ve Sagrada Familia'nın mimarlarını sütunların çapını genişletmekten kurtardı." denildi.

Alman Heidelberg Çimento Grubu'nun bir parçası olan Hanson, 2010 yılından bu yana Sagrada Familia'nın tek beyaz beton tedarikçisi olarak 500m³'lük malzeme sağladı. Hanson'dan Carlos Sanchez, Materials World'e şunları söyledi: "Sagrada Familia'ya tedarik edilen H-Blanc markalı beyaz beton sadece estetik değil, aynı zamanda yapısal nitelikler taşıyor. Bu beton, ileride büyük merkezi kule olacak yapının tabanında kullanıldı (beton 80m yükseklikten döküldü). Bu ürünün önemi, birçok testten sonra Gaudí'nin kullandığı orijinal taş benzeyen beyaz bir beton türünden kaynaklanıyor." Bu beton, aynı zamanda, yeni cephelerde daha sonra tuğla veya taşlarla kaplanan büyük pilasterlerde de kullanıldı. Sanchez, bu inşaat sürecinde yüksek mukavemetli betona duyulan ihtiyacı vurguladı.

Ana nefteki beton sütunlar prefabrik mimari betondan yapılırken, beyaz betonu yerinde dökme olarak kullanma kararı alındı. 35 mPa'lık basınca dayanabilen prefabrik beton, 80mPa'a dayanabilen yerinde dökme beton kadar sağlam değildir. Ekip beton seçerken ayrıca yerinde işlenebilirlik, düşük gözeneklilik, dayanıklılık ve uygun renk gibi performans hedeflerini de göz önünde bulundurdu. Beton, Hanson



ocaklarından çıkarılan kireç taşı, renksiz katkı maddesi ve beyaz çimento ile üretiliyor. Hızlı sertleşiyor ve yedi günlük sıkıştırma kuvveti 45MPa. Beyaz beton, sütunlar ve çevre duvarlar için kullanılırken pilasterler, temeller ve kaldırımlar için yüksek mukavemetli beton kullanıldı. Sanchez: "Yükseklik nedeniyle, beyaz ve yüksek mukavemetli betonlar bir beton kovaşına dökülüp daha sonra bir vinç yardımıyla yükseltilecek kullanıldı. Döşeme veya dolgu maddeleri için kullanılan standart beton önce pompalandı daha sonra titreşimlendi ve sıkıştırıldı." dedi.

Beton, yer seviyesinden 30 metre yükseklikteki ve birçok elementin replikasyonunun yapımını kolaylaştırmak için model olarak kalıpların kullanıldığı tonozların inşasında da kullanılıyor.

Modüller, bir atölyede alçı ile modellenmiş ve gunitte harç ile hava basıncıyla püskürtülmüş, yerleştirilmiş ve betonlanmış polyster kalıplar üretilmiştir.

Her zaman değişim halinde

Sagrada Família'da kullanılan inşaat teknikleri, projenin sürdüğü uzun yıllar boyunca gelişti. Gaudí'nin erken dönem çalışmaları, ortalarında düzensiz dolgular ile oyulmuş daha geleneksel kerpiç duvarlarla özdeşleşirken; daha sonraki çalışmaları farklı bir yaklaşım benimsemektedir. Puig, "Yaşamının son yıllarında, Doğu kulelerinin son yüzeylerinin inşasında prefabrik Venedik camı ve o zaman için henüz yeni sayılan betonarmeyi uygulayarak tamamen farklı bir yaklaşım benimsedi. Bu teknik, süreci düzene sokmanızı ve yüksek noktadaki uygulamaların sayısını azaltmanızı sağlar." dedi.

Son yıllarda prefabrikasyon, inşaat hızını artırmak ve riskleri en aza indirmek amacıyla şantiyelerde daha yaygın şekilde kullanılmaktadır. Puig, "Bu, Gaudí'nin zamanında bolca bulunan yetenekli işgücüne tamamen el yapımı üretimden, giderek sanayileşmiş bir üretim biçimine geçiş sürecidir. Bu değişikliğin iki nedeni var - yetenekli işgücünün sayısı artık daha

az ve sanayileşmiş dünyanın getirdiği düzenlemeler, üretim oranını artırmayı mümkün kılıyor." dedi. Bununla birlikte, modellerin kullanımı gibi bazı teknikler aynı kalmıştır. Günümüz ekibinin kullandığı modeller bilgisayar destekli tasarım yazılımı (CAD) kullanılarak oluşturuldu ancak Puig, fiziksel modellemeye duyulan ihtiyacın Gaudí'nin döneminde olduğu gibi, hala tasarım sürecinin önemli bir parçası olduğunu söylüyor. CAD projede ilk kez 1991 yılında bazilika için yeni tasarımlar hazırlamak amacıyla CADD-S5'i kullanan Josep Gomeç Serrano'nun yönettiği bir ekip tarafından kullanıldı. 3D modellemenin kullanımı, maliyet ve harcanan zamanı da önemli ölçüde azaltabilen, net bir tasarım sağlar. Marinov'un açıkladığı gibi bu teknik, projenin temel unsurlarından biri haline geldi. Marinov, "Hiçbir şey kâğıda dökülmedi, modelden doğrudan robotik bir kola aktarıldı ve daha sonra malzemeler tam olarak tasarlandıkları şekil ve boyutlarda kesildi. Önemli olan bu sayede taş ve çeliği çok kusursuz bir şekilde tasarlayabiliyor olmamız." dedi.

Malzemelerin geliştirilme süreci bazilikanın planları üzerinde de etkili oldu. Modern yüksek mukavemetli beton, çeşitli harç türevleri ve paslanmaz çelik gibi malzemeler Gaudí'nin zamanında mevcut değildi ve bunların yanı sıra, kompozit ahşap, cam ve hafif metal elementler gibi sanayileşmiş yapının sonucu olan malzemelerin kullanımı da mümkün kılındı. Modern yapılar, 20. yüzyılın başında olduğundan daha farklı performans ve konfor gerekliliklerine uymak durumundalar ve Puig, "Bu yüzden Sagrada Família da projeye uygulanabilir çözümler sunabilmek için zamana uyum sağlıyor. Örnek olarak tahliye, koruma ve konfor tesislerine ilişkin gereklilikleri sayabiliriz." dedi.

Şu anda %70'i tamamlanmış olan Basilica de la Sagrada Família, Gaudí'nin kapsamlı olarak belirlenmiş projesine sadık kalırken aynı zamanda, geleneksel ve modern mimarinin eklektik bir karışımıdır. Artık kullanılmayan ya da amacına uygun olmaktan çıkmış malzemeleri kullanma isteği, mühendislik açısından veya estetiksel zorluklara neden olsa da, muhtemelen kilisenin genel inşa sürecini iyileştirmiştir. Bazilika henüz tamamlanmamışsa da, Avrupa'daki en popüler turizm merkezlerinden biridir ve bu da inşa maliyetinin neredeyse tamamının bilet satışlarıyla karşılanabilmesine olanak sağlar. Bazilika, hem mimarisi hem de İspanyol tarihi içindeki yeri nedeniyle eşsizdir.

Kaynak: <http://www.iom3.org/materials-world-magazine/feature/2017/jul/03/material-marvels-basilica-de-la-sagrada-familia?platform=hootsuite>

Avrasya Denizaltı Tüneli için Üretilen Öndökümlü Betonarme Tünel Segmentlerinin Değerlendirilmesi*

Orhan Manzak¹, Giray Arslan², Olcay Ural³,
Hasan Burak Gökçe⁴, Ergin Arioğlu⁵

Özet

Avrasya Tüneli, İstanbul'un Avrupa ve Asya yakalarını, deniz tabanının altından geçen bir karayolu tüneli ile bağlamaktadır. Toplam uzunluğu 14,6 km olan projenin 3,4 km'lik kısmı, en derin noktası deniz yüzeyinden -106,4 m'den (**~11,0bar**) geçen ve karışık kalkanlı tünel açma makinesi (**TBM**) ile inşa edilen denizaltı tüneldir. TBM tünel için 1.673 ring ve bu ringleri oluşturan 15.057 adet öndökümlü betonarme segment üretilmiştir. 60 cm kalınlığındaki segmentlerin üretiminde, C50/60 beton sınıfında ve en az 100 yıllık servis ömrü esasına göre tasarımı yapılmış olan yüksek performanslı beton kullanılmıştır. Bildiri kapsamında; bağımsız danışmanlarca servis süresi en az 141 yıl olarak kestirilen ve şartnamede tanımlanan maksimum 0,2mm çatlak genişliği sağlanan segmentlerin tasarımı, üretim süreci ve bu süreçteki kalite denetim uygulamaları ile elde edilen verilerin istatikselsel değerlendirme sonuçları konu edilecektir.

1. Giriş

Avrasya Tüneli Projesi, İstanbul'un Avrupa ve Asya yakalarını, deniz tabanının altından geçen bir karayolu tüneli ile bağlamaktadır. İstanbul'da araç trafiğinin yoğun olduğu Kazlıçeşme-Göztepe hattında hizmet verecek olan Proje, toplam 14,6 km'lik bir güzergâhı kapsamaktadır. Sadece hafif araçların (**otomobiller, minibüsler**) geçişine yönelik tasarlanan tünelden günde çift yönde 120.000 aracın geçişi öngörülmektedir.

Projenin 3,4 km'lik bölümü, deniz tabanının altına Tünel Açma Makinesi (**TBM**) ile inşa edilen ve en derin noktası deniz yüze-

Evaluation of Precast Concrete Segments Produced for Eurasia Subsea Tunnel

Eurasia Tunnel connects Istanbul's Europe and Asia sides via a highway underneath Bosphorus. 3.4 km part of 14.6 km Project was constructed with a mixed shield tunnel boring machine (TBM) passing through at deepest -106.4 m (-11.0bar) below sea level. A total of 15.057 precast concrete segments that constitutes 1.673 rings were produced for the TBM subsea tunnel. High performance concrete was used for the production of these 60cm thick segments that requires strength class of C50/60 and a service life of minimum 100 years. In the scope of this paper, design and production phases of the segments that can resist at least 141 years according to international independent verifiers and secure the maximum 0.2mm crack width criteria are explained and quality control applications and obtained results were presented in a statistical manner.

yinden -106,4 m'den geçen bir tünelden oluşmaktadır. Bu kısımda, proje için özel tasarlanmış 13,7 m kazı çaplı makine hem kaya hem de zemin formasyonlarını kazabilecek şekilde karışık kalkanlı **-mixshiled-** tipinde tasarlanmıştır. Üretilen makine; 12,0 bar (**120t/m²**) tasarım basıncı ile dünyada 2. sırada, 13,7 metre kazı çapı ile de dünyada 6. sırada ve kazı çapı ile arın (**ayna**) basıncı birlikte değerlendirildiğinde 1. sırada yer almaktadır. TBM denizaltı tüneli projesi kapsamında 1.673 bilezik ve bu bilezikleri oluşturan 15.057 adet ön dökümlü betonarme segment Yapı Merkezinin Paşaköy Tesislerinde üretilmiştir. Günlük ortalama üretim 4 bilezik, yoğun dönemlerde ise 6 bilezik olarak gerçekleştirilmiş ve 17 ayda tamamlanmıştır.

2. Tünel Bileziğinin (Ring) Temel Özellikleri

TBM ile açılan tünelde kaplama olarak kullanılan ringin dış ve iç çapı sırasıyla 13,2 m ve 12,0 m (Şekil 1), genişliği 2,0 m ve kalınlığı 0,6 m'dir. Bilezikler 6 adet

standart, 1 adet kilit ve 2 adet de kilit yanı olmak üzere toplam 9 adet öndökümlü betonarme segmentten oluşan universal düzene sahiptir. Dış çaptaki koniklik sağ ve solda ± 15 mm, toplamda 30mm'dir. Tünelin güzergâhındaki sağ ve sol kurp dönüşleri bu universal düzene içinde; sağ ve sol olarak adlandırılan ve boyutları birbirinden görece farklılaşan bileziklerin kullanımı ile düşey kurp oluşumu da kilit segmentinin konumunun değişimi ile sağlanmıştır. Üretilen bileziklere ilişkin geometrik boyutlar ve tasarıma ilişkin teknik bilgiler topluca Tablo 1'de takdim edilmiştir.

^{1,2)} orhan.manzak@ym.com.tr , giray.arslan@ym.com.tr , Yapı Merkezi Prefabrikasyon, İstanbul

³⁾ Yapı Merkezi ve SK E&C Adi Ortaklığı, İstanbul

^{4,5)} burak.gokce@ym.com.tr , ergin.arioglu@ym.com.tr , Yapı Merkezi Ar-Ge Bölümü, İstanbul

(*) Türkiye Hazır Beton Birliği tarafından düzenlenen Beton İstanbul 2017 Hazır Beton Kongresi'nde sunulmuştur.



Şekil 1: Avrasya Tünelinin içten görünümü ve kimi geometrik boyutları

Tablo 1: Üretilen segment/bileziklerin geometrik ve teknik özellikleri

Parametre	Değer
Tünel Kazı / Dış / İç Çapları	$D_k = 13,7 \text{ m} / D_d = 13,2 \text{ m} / D_i = 12,0 \text{ m}$
Tünel Kazı / İç Alanı	$A_k = 147,34 \text{ m}^2 / A_i = 113,04 \text{ m}^2$
Ring Düzeni	8 segment + 1 kilit taşı
Ring Uzunluğu	$L_s = 2,0 \text{ m}$ (iç çapın %16,6'sı)
Segment Kalınlığı	$t_s = 0,60 \text{ m}$ (iç çapın %5,0'ı)
Koniklik -dış çapa göre-	Sağ: +15 / - 15 mm (30 mm)
Kilit Taşı Açısı	Sol: +15 / - 15 mm (30 mm)
Proje Beton Basınç Dayanımı	$f_b = 50 \text{ MPa}$ -silindir-
Kalıptan Çıkarılma Dayanımı	$f = 15 \text{ MPa}$ (f_b 'nin %30'u)
Ana ve Diğer Donatıların Akma Dayanımı	$f_{\text{ç,ana}} = 420 \text{ MPa} / f_{\text{ç,diğer}} = 480 \text{ MPa}$
Ana Donatı Çapı	12 x Ø 26,0 mm
TBM Patlatma (bursting) Donatı Çapı	3 x Ø 19,2 mm
Beton Hacmi ve Ortalama Donatı Miktarı	47,5 m ³ /bilezik ve 157 kg/m ³
Sızdırmazlık Contası Türü ve Genişliği	EPDM / 37
Radyal ve Çevresel Sapmalar	1 bağlantıda 2 adet, Ø 28,5 mm
En Ağır Segment Ağırlığı	14,13 t (7/8 segment)
Diğer Segmentlerin Ağırlığı	13,97 t (1., 2., 3., 4., 5., 6., 7. segmentler)
Kilit Taşı Ağırlığı / Bileziğin (Ringin) Toplam Ağırlığı	6,66 t / 119 t

(*) Marmara deniz suyunda bulunan değişik iyon konsantrasyonları şöyledir (tüm birimler ppm (mg/t) cinsindedir): Cl⁻ = 12.840; SO₄²⁻ = 1.940; Na⁺ = 8.050; Ca²⁺ = 380 [3]. Marmaray Projesi kapsamında denizsel çökeltilerden alınan numunelerin (n=14 adet, numune derinlikleri 1 ila 5 m'dir) Cl⁻ iyon konsantrasyonlarının değişim aralığı 1.200-13.000ppm olup ortalama değeri 6.029ppm'dir (değişkenlik katsayısı, V = %45). Avrasya Tüneli Projesinde alınan zemin numune derinlikleri proje gereğince 31,0-55,4m arasında değişmiştir. 4 adet numunenin Cl⁻ konsantrasyonlarının ortalaması 2.625ppm'dir. Sınırlı veri olmasına rağmen, çökeltiler içindeki Cl⁻ konsantrasyonu artan derinlikle ciddi bir şekilde azalmaktadır [4].

Kimi öndökümlü kaplama boyutları aşağıda ampirik bağıntılarla [1] tahkik edilmiştir.

- $t_s = 0,0399 D_d + 29,644$; $D_d=13.200\text{mm}$ için $t_s=556\text{mm}$, (3.000mm< D_d <14.200mm)
- $n_s = 0,0003 D_d + 4,8198$; $D_d = 13.200 \text{ mm}$ için $n_s = 8,78$
- $f_b = 0,323 t_s + 34,658$; $t_s = 600 \text{ mm}$ için $f_b \approx 54 \text{ MPa}$
- $\mu_a = 9 \times 10^{-6} t_s + 0,0051$; $t_s = 600 \text{ mm}$ için $\mu_a = \%1,05$, (200 mm < t_s < 650 mm)

(t_s = segment kalınlığı, D_d = tünel dış çapı, n_s = bilezikteki segment sayısı, μ_a = ana -boyuna- betonarme donatı yüzdesi, f_b = segment betonunun norm basınç dayanımı). [2]'ye göre beton segmente karşı gelen "kalınlık/dış tünel çapı" oranı $D_d=13.200 \text{ mm}$ için yaklaşık %4,3 olup, segment kalınlığı 568 mm elde edilmektedir. Görüldüğü üzere geniş veriye dayanan ampirik bağıntıların sonuçları tasarımda kabul edilen değerlerle çok iyi uyum içindedir.

3. Tünel Bileziğinin Gereklilikleri

Denizaltı tünel bileziklerinde servis ömrü boyunca istenilen gereklilikler şunlardır:

- Etkiyecek tüm yükleri genel stabilizeyi zedelemeyen taşımalıdır (dayanım koşulu).
- Üretilen betonun ısıl genleşmeler, büzülme/sünme, yüklemeler ve alkali-agrega reaksiyonu sonucunda iç yapısında çatlaklar oluşur. Donatı korozyonuna neden olan CO₂ / Cl⁻ konsantrasyonlarının donatıya ulaşmaması için çatlakların genişliği 0,2mm'den küçük olmalıdır (hacim sabitliği koşulu).
- Deniz suyu ve çökeltilerinden difüzyon yolu ile CO₂ / Cl⁻ (*) gibi donatı korozyonuna yol açacak konsantrasyonların geçişini önleyecek dayanıklılıkta olmalıdır. Diğer bir anlatımla kullanılacak beton yüksek performanslı beton özelliklerini yerine getirmelidir (dayanıklılık koşulu).
- Özellikle beton karışımında kullanılan enerji tüketimi elverdiği ölçüde en az düzeyde olmalıdır (sürdürülebilirlik koşulu). Ayrıca; dayanıklılık koşulunu sağlayan bileziklerin tünelin işletmesi sırasında oluşacak tamir ve bakım masraflarının çok makul düzeylerde gerçekleşmesi beklenen bir olgudur.

Yerli mühendislik literatüründe "Betonarme Yapılarda Kalıncılık" kitabı [5] ve TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası - İstanbul Şubesi'nin 2003'te düzenlediği 5. Ulusal Beton Kongresi [6] betonun dayanıklılığı üzerinedir. Konunun teorik altyapısı için anılan kaynaklar önerilmektedir.

4. Tasarım Ölçütleri

4.1. Ana Tasarım Ölçütleri

Segmentlerin tasarımı, teknik şartname şartlarına uygun bir kaplama oluşturma hedefine yönelik gerçekleştirilmiştir. Dayanıklılık temel alınarak yapılan tasarım sonucunda;

- Segment üretimlerinde C50/60 sınıfında ve 100 yıllık servis ömrü esasına göre tasarımı yapılmış olan yüksek performanslı betonun kullanılması,
- Betonun "**su / çimento**" oranının $\leq 0,40$ olması,
- Beton paspayı mesafelerinin segmentlerin iç yüzeyinde en az 47 mm, dış yüzeylerde ise en az 50 mm olması,
- Beton karışımı için, normal Portland çimentosu ile silis dumanı ve uçucu külün birlikte kullanıldığı karışım ile sadece cürüflü çimentonun kullanıldığı alternatiflerden birinin tercih edilmesi istenmiştir.

4.2. Betonarme Tasarım Ölçütleri

Segmentlerin tasarımında, ana (**boyuna**) donatılar için ASTM A706 Standardı'na uygun Grade 60 kalitede demirin, kayma (**ladder**) donatılarında ise ASTM A496 Standardı'na uygun, akma gerilmesi en az 485 MPa olan betonarme demirinin birlikte kullanılması öngörülmüştür. Kayma donatılarının füzyon kaynakla ve kayma donatılarının ana donatılara gazaltı kaynakla bağlanması tasarlanmıştır. Ayrıca her üretim günü kaynak çekme deneyinin yapılması tasarım koşulu olarak belirlenmiştir. Seri üretimlerde, her bir bilezik için toplam 7.450 kg demir kullanılmış olup, proje kapsamında toplam 4.300 ton B500C sınıfı kayma donatısı, 9.000 ton B420C sınıfı ana **-boyuna-** donatı hazırlanmıştır.

4.3. Beton Karışım Tasarımı

Segment seri üretiminde gerek Yapı Merkezi Paşaköy Tesislerinin laboratuvarlarında gerekse İTÜ Altyapı Laboratuvarında gerçekleştirilen çok kapsamlı karışım tasarım çalışmalarının sonucunda, C₃A (**trikalsiyum aliminat**) içeriği $\leq 5\%$ olan, düşük hidratasyon ısısına sahip, düşük alkali içerikli CEM-I-42,5N tipi **-Portland-** çimento ile F tipi uçucu kül ve silis dumanının birlikte kullanımı kararlaştırılmıştır. Söz konusu laboratuvar çalışmalarında özenli şekilde izlenen beton özellikleri aşağıda sıralanmıştır:

- Birim ağırlık ve hava miktarı
- Betonun işlenebilirlik (**Abrams** çökmesi, yayılma tablasında yayılma) özellikleri
- Kalıp içinde değişik noktalara ısı kaydediciler yerleştirilerek sıcaklık gelişimi
- Silindirik numunelerde (**Ø 150mm x 300mm**) basınç, ve çekme dayanımları, elastik modül, kür yaşı (**erken, 2, 7 ve 28 gün**) değişimleri
- Dökülen betonun 28 günlük yaşını tamamlamasından sonra tam boyutlu deneme dökümünden karotlar alınarak; dayanım, hızlı klor geçirgenliği, klor geçiş katsayısı gibi dayanıklılık büyüklüklerinin belirlenmesine yönelik deneylerin yapılması
- Aynı karot numuneleri üzerinde ince kesit analizi yapılarak betonun boşluk yapısı ve diğer özelliklerin tespit edilmesi
- Aynı zamanda işveren tarafından kaydedilen sıcaklık oluşma değerleriyle gerilme - sıcaklık çözümleri yapılarak çatlak oluşma çekincesi tahkik edilmiştir.

İri agregalar olarak Ömerli Bölgesi'nin yoğun kireçtaşı, ince agregalar olarak aynı kaynaktan yıkanmış-elenmiş kırma kum ile Şile ve Çatalca'dan yıkanmış-elenmiş doğal kum birlikte kullanılmıştır. Kullanılan çimento ve mineral katkılarla uyum sağlayan polikarboksilat kökenli hiper-akışkanlaştırıcı tercih edilmiştir. Hem kılcal çatlak oluşumunu önleyen hem de yangın direncini arttıran polipropilen lif (**1,2kg/m³**) kullanılmıştır.

5. Üretim Aşamaları

Segment üretimleri 4 takım toplam 36 adet kalıpla gerçekleştirilmiştir. Her üretim günü kalıpların temizlenip yağlanmasından sonra hazırlanan donatılar kalıplara yerleştirilerek kalıplar kapatılmıştır. Santralde hazırlanan beton transmikseler ile (**2 adet x 8m³/adet**) üretim holüne taşınmış ve bu üretimler için özel olarak imal ettirilen frekans ayarlı konveyör bant yardımıyla beton kalıplara dökülmüştür.

Üretimler boyunca toplam 14 adet karışım tasarımı geliştirilmiştir fakat tasarım karışımı konusunda bir fikir vermek üzere seri üretimlerde en yaygın kullanılan karışımlara ait teknik özellikler (*) Tablo 2'de topluca verilmiştir. Tablodan fark edileceği üzere, doğal kum kaynağının değişiminden ötürü karışımlarda kullanılan su ve akışkanlaştırıcı miktarları değiştirilmiştir.

Tablo 2: En yaygın kullanılan karışım tasarımlarının özellikleri

Karışım Parametreleri	Karışım No: 01	Karışım No: 02
Çimento Miktarı (kg/m ³) ve Su Miktarı (kg/m ³)	340 ve 143	340 ve 151
İnce Agregası (0 - 5 mm) ve İri Agregası (5 - 22 mm)	732 ve 1.128	891 ve 943
Toplam Agregası (kg/m ³)	1.860	1.834
Uçucu Kül (kg/m ³) ve Silis Dumanı (kg/m ³)	60 ve 20	60 ve 20
Katkı Maddesi Miktarı (kg/m ³)	2,01	2,31
Su / Çimento Oranı	0,42	0,44
Su/(Çimento+Uçucu Kül+Silis Dumanı) Oranı	0,34	0,36
Su / Eşdeğer Bağlayıcı Oranı	0,36	0,38
Mikro Silika / (Çimento+Uçucu Kül+Silis dumanı)	0,05	0,05
İnce Agregası / Toplam Agregası Oranı	0,39	0,49
İri Agregası / Toplam Agregası Oranı	0,61	0,51
Toplam Agregası / Çimento Oranı	5,47	5,40
Çökme Miktarı (mm) ve Yayıma Miktarı (mm)	190 ve 430	220 ve 470
Taze Beton Hava Miktarı (%)	2,2	2,5
Taze Beton Birim Ağırlığı (kg/m ³)	2.440	2.410

(*) Denizaltından geçen Storebaelt Tüneli'nin (uzunluğu ~7,9 km, iç çapı 7,7 m, segment kalınlığı 40 cm, hidrostatik su basıncı 2,0-7,5 bar, minimum proje basınç dayanımı 45MPa) bileziklerinde kullanılan yüksek performanslı beton karışımı Avrasya Tüneli'ndeki beton karışımına çok benzemektedir. Eşdeğer "Su / Bağlayıcı Madde" oranı 0,31 olan beton karışımlarının basınç dayanımları 80MPa düzeyinde gerçekleşmiştir [7, 8]. Denizaltı tünel segmentlerinden alınan 12 yıllık karotlarda ölçülen klor geçirgenlik katsayısı 1,0-1,5x10⁻¹³m²/sn'den daha küçük elde edilmiştir [7]. İlginçtir ki, bu değerler kıyı yapılarında kullanılan yüksek performanslı betonlardan daha küçüktür.

Hazırlanan bu karışım tasarımında kullanılan çimento miktarı Fransız beton pratiğinde betonun servis süresince maruz kalacağı çevresel koşulların şiddeti (A katsayısı; normal betonlar için A=550, çok agresif koşullar için A=700, Avrasya Tüneli'nin fiziksel koşulları için A=600 alınabilir) ve maksimum agrega çapına (d_{mak}) bağlı olarak kullanılan yaygın bağıntıya göre [9] kontrol edilecek olursa, Avrasya Tüneli segmentlerinde 340kg/m³ çimento kullanımının uygunluğu görülmektedir:

$$M_{c,min} = \frac{A}{\sqrt[5]{d_{mak}}} = \frac{600}{\sqrt[5]{19}} \approx 333 \text{ kg/m}^3$$

Kalıplara takılmış olan vibratörler yardımıyla beton yerleştirilmiş, üretimi tamamlanan kalıbın yüzey düzeltme işlemi sonrasında kalıplara mevsim koşullarına uygun olan kür uygulanmıştır. Kür, yaz aylarında ıslak keçe ve telis ile kalıpların üzeri örtülüp bu örtüler sürekli ıslatılarak, kış aylarında ise kalıpların üzeri kür brandaları ile örtüldükten sonra 50,0°C de en fazla 4 saat buhar kürü uygulaması şeklinde gerçekleştirilmiştir. Üretimler sırasında belirli periyotlarda beton iç sıcaklık gelişimi izlenerek sertleşme sırasında betonda çatlak çekincesi açısından süreç kontrol altında tutulmuştur. Kalıplarda kür sürecini tamamlayan ürünler, beton dayanımının yeterli düzeye (≥15MPa) ulaştığı belirlendikten sonra kalıplardan alınarak önce üretim alanı içindeki ön stok alanına stoklanmıştır. Burada ürünlerin kürüne en az 96 saat süreyle devam edilmiş ve yine mevsim koşulları gözetilerek ürünler bu stokta sürekli sulanarak veya örtülerek korunmuşlardır. Ön stok alanındaki kür sürecini tamamlayan segmentlerin contalama işlemi yapılarak nihai stok alanına nakledilmişlerdir.

6. Kalite Denetim Aşamaları

Segmentlerin üretiminde uygulanan kalite denetim çevrimi; ham maddelerin denetimi, taze beton ve yarı ürün denetimleri ve bitmiş ürün denetimleri olarak üç ana başlık altında değerlendirilebilir. İzleyen bölümlerde kalite denetimine yönelik yapılan çalışmalar ve değerlendirmeler yer ekonomisi temini için belirli bir ayrıntıda anlatılacaktır (**ayrıntılar için bakınız [10]**).

6.1. Taze Beton Deneyleri

Üretim sırasında, taze beton kalite denetimleri segment ba-

Tablo 3: Segment üretimlerine ait taze beton özelliklerinin istatistiksel değerlendirmeleri

İstatistiksel Büyüklükler	Beton Sıcaklığı (°C)	Yayılma (cm)	Hava Miktarı (%)	Beton Birim Ağırlığı (kg/m ³)
Deney Sayısı (n)	14.997	14.994	1.356	1.407
En Küçük Değer (x _{min})	7,5	31,0	1,6	2.371
En Büyük Değer (x _{max})	36,3	59,0	3,2	2.480
Aritmetik Ortalama (̄)	23,7	44,1	2,3	2.432
Standart Sapma (s)	5,6	2,3	0,3	22,0
Değişkenlik Katsayısı (v)	23,6	5,3	13,1	0,9

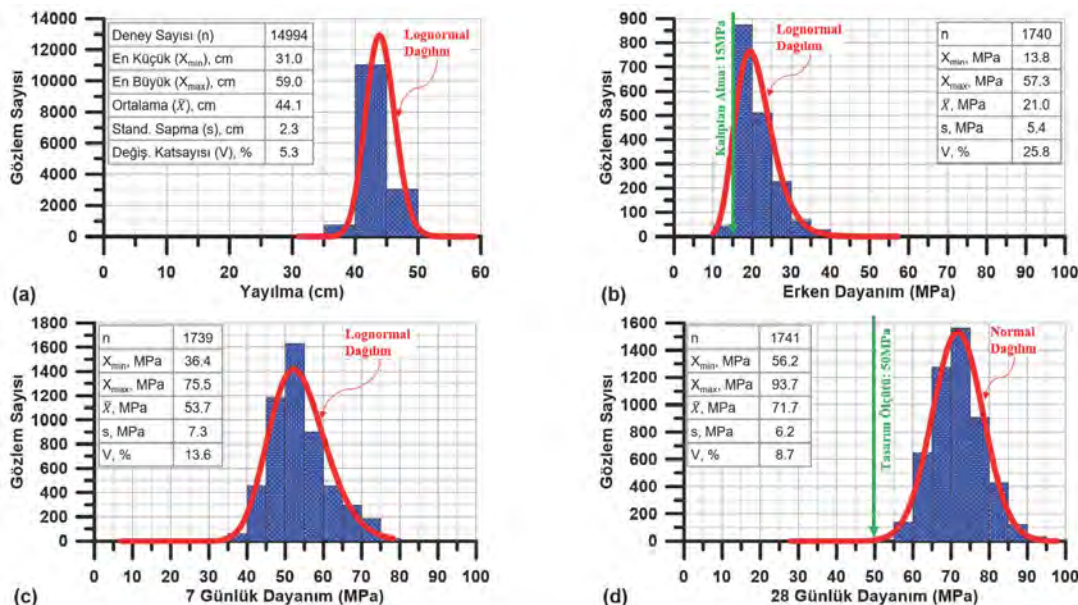
Not: $V = s / \bar{x} \times 100, \%$

Tablodan hemen fark edileceği gibi taze beton birim hacim ağırlığının yapılan 1.407 deneyde değişkenlik katsayısı $V = \%0,9$ gibi çok düşük düzeyde elde edilmiştir. V'nin çok küçük değer alması beton karışımının üretim süreci boyunca çok üniform biçimde gerçekleştiğini ifade etmektedir. Bilindiği gibi anılan büyüklük büyük ölçüde kullanılan agreganın birim hacim ağırlığı ve karışım su miktarının bir fonksiyonudur [11]. Ayrıca, üretilen taze betonların yayılma değerleri ağırlıklı olarak 42-46 cm aralığında değişerek ortalama 44 cm değeri elde edilmiştir. Diğer taze beton büyük-

lükleri olan taze beton birim ağırlığı ve hava miktarı ortalama değerleri de sırasıyla 2.432 kg/m³ ve %2,3 elde edilmiştir.

6.2. Sertleşmiş Beton Deneyleri

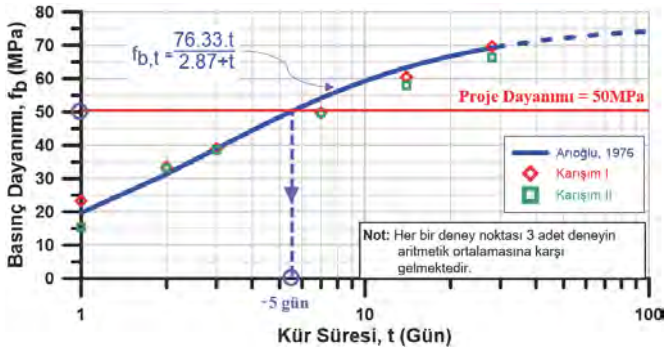
Üretim sırasında her ring için bir set numune (**10 adet Ø150mm x 300mm silindir**) hazırlanmıştır. Bunlarla üretilen betonun erken (**1-3gün**), 7 ve 28 günlük basınç dayanımları ölçülmüştür. Üretim sürecinde gerçekleştirilen üretimlerden elde edilen basınç dayanımlarının istatistiksel değerlendirmeleri ve dağılımları Şekil 2'de görülmektedir.



Şekil 2: Yayılma ile erken (1-3 gün), 7 ve 28 günlük dayanım deney verilerine ait histogramlar ve kimi istatistik bilgiler

Kalıptan alma dayanım limiti en az 15MPa olarak belirlenen erken dayanımların ortalama 21MPa, 50MPa olarak belirlenen 28 günlük proje basınç dayanımlarının ortalaması 72MPa olarak gerçekleştirilmiştir. 28 günlük dayanım baz alındığında, seri üretimde uygulanan kalite denetim çalışmalarının düzeyi [12]'ye göre, “%7,0 < V=%8,7 < %9,0” ile “çok iyi” olduğu anlaşılmaktadır. Üretimlerin 30'luk kümeler halinde yapılan istatistiksel değerlendirmelerinde ise hareketli değişkenlik katsayısı 3-8% arasında kaldığı belirlenmiştir [13]. Ayrıca erken dayanım ile 7 günlük dayanım (f_7) ortalamalarının 28 günlük ortalama dayanıma (f_{28}) oranları da sırasıyla 0,29 ve 0,75 olarak elde edilmiştir. Normal dayanımlı betonlarda “ f_7/f_{28} ” oranının ortalaması 0,60-0,65 [15] iken yüksek dayanımlı betonlarda ise aynı oran mineral katkıların pozolanik etkisiyle 0,75'e ulaşmaktadır.

Paşaköy fabrikasında seri üretimlerle ölçülen 1, 2, 3, 7, 14 ve 28 günlere ait numunelerin basınç dayanımlarının kür süresine bağlı değişimleri için [14]'te sunulan bağıntının İTÜ Altyapı Laboratuvarlarında ölçülen deney sonuçları ile uyumları Şekil 3'te verilmiştir. Açıkta ki, seri üretimler için çıkartılan dayanım-kür süresi regresyon ifadesi söz konusu laboratuvarlarda ölçülen değerlere çok iyi uyum göstermiştir (**ortalama sapma miktarı $\Delta=+ \%4.5$ ile $-\%6.5$**). Dayanım-kür süresi ifadesinde kalıptan alınma dayanımı $f=15\text{MPa}$ koyulduğunda gereken süre analitik olarak $t=0.7\text{gün}$ (**$\sim 17\text{saat}$**) bulunmaktadır.



Beton dayanıklılığının bir önemli ölçütü de hızlı klor geçirimliliğinden elde edilecek Coulomb değeridir. Proje şartnamesinde belirtildiği üzere, yapılacak “hızlı klor geçirgenliği deneyleri”nde herhangi bir tekil deney sonucunun 1.300 Coulomb’u geçmemesi ve deneylerin ortalama değerinin 1.000 Coulomb’un altında kalması istenmektedir. İstenilen bu değerler, [15] standardına göre yapının klor iyonu geçirgenliğinin “çok düşük” (**100-1.000Coulomb**) sınıfta olması beklenmektedir. İTÜ Altyapı Laboratuvarında 28 günlük sertleşmiş beton numuneler üzerinde yapılan deneylerden elde edilen hızlı klor geçirimliliği ve klor geçirimlilik katsayıları Tablo 4’te sunulmaktadır. Açıkça görüleceği üzere, gerek Karışım-1 ve gerekse Karışım-2 için hesaplanan ortalama değerler sırasıyla 434 ve 239 Coulomb değerleriyle istenilen 1.000 Coulomb limitinin çok altında kalmaktadır. En uç hızlı klor geçirimliliği değeri “ $\bar{X}+3S$ ” kavramı dikkate alındığında bile betonların klor geçirgenliği başka bir anlatımla donatı korozyonu açısından herhangi bir çekince oluşturmayacağı ifade edilebilir.

Şekil 3: İTÜ Altyapı Laboratuvarlarında ölçülen 1 ve 2 nolu karışımlara ait silindirik numunelerin basınç dayanımı-kür süresi değerlendirmeleri

Tablo 4: İTÜ Altyapı Laboratuvarında yapılan dayanıklılık deneylerinin istatistiksel değerlendirmeleri

Karışım No	Hızlı Klor Geçirimliliği (Coulomb)									Klor Geçirimlilik Katsayısı ($10^{-12} \times \text{m}^2/\text{s}$)								
	Deney sonuçları						\bar{X}	S	V(%)	Deney sonuçları						\bar{X}	S	V(%)
1	490	471	472	364	412	396	434	46	11	2,5	3,1	2,4	3,2	2,7	2,6	2,8	0,3	10,8
2	213	168	208	291	284	267	239	45	19	2,1	1,7	1,7	2,0	2,4	2,0	2,0	0,3	12,5

Not: \bar{X} = ortalama değer, S = standard sapma, V = değişkenlik katsayısı, $V(\%) = S / \bar{X} \times 100$

6.3. Çatlak Kontrolü

Proje kapsamında üretilen toplam 15.057 adet segmentin tamamı üretim sonrası stok sahasında kontrol edilmiş ve çatlak belirlenen segmentler, çatlağın geometrisi ile birlikte kaydedilerek izlemeye alınmıştır. Tasarımcı firmanın hazırlanmış olduğu teknik şartnamede çatlak genişlik üst limiti olarak belirlenmiş olan 0,2 mm dikkate alınarak aşağıdaki sınıflandırmaya göre tamir edilmiştir:

- **Genişliği < 0,1 mm olan çatlaklar**, çok kılcal çatlak (**fissür**) olarak tanımlanmış ve bu tür çatlak içeren segmentler herhangi bir tamir işlemi yapılmadan kullanılmıştır.

- **Genişliği 0,1-0,2 mm arasındaki çatlaklar**, tamir edilmiştir.
- **Genişliği > 0,2 mm olan çatlaklar** içeren segmentler doğrudan kullanım dışı ürün olarak sınıflandırılıp fireye ayrılmıştır.

Genişliği 0,1-0,2 mm arasında yer alan ve tamir sınıfına ayrılan çatlaklar silan esaslı emprenye tamir malzemesi kullanılarak tamir edilmiştir. Bu yöntemle tamir edilen toplam çatlak boyu 15.533 cm'dir. Bu miktar proje kapsamında üretilen toplam segment sayısına bölündüğünde, segment başına düşen ortalama çatlak boyu 1,03 cm olarak elde edilmektedir. Çatlak belirlenen segmentlerin dağılımı Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5: Çatlak belirlenen segmentlerin dağılımı

Çatlak Genişliği (mm)	Durum	Segment Sayısı (Adet)	Toplam Üretime Oranı (%)
0 - 0,2	Tamir Edilen	256	1,7
> 0,2	Fireye Ayrılan	50	0,3

Not: Toplam üretilen segment sayısı 15.057 adettir.

7. Sonuçlar

İstanbul'un nüfus artışı nedeniyle kıtalar arası ulaşım altyapısına kalıcı çözümler getirecek yatırımlar gerekmektedir. Günde 120.000 araca hizmet edebilecek Avrasya Tüneli, boğaz üzerindeki var olan köprülerin yüklerini hafifleterek İstanbul'daki trafik sorununa katkı getirmekle birlikte ulaşım sürelerini düşürerek emisyon miktarlarında, yakıt tüketiminde ve araç bakım masraflarında azalma gerçekleştirerek ulusal ekonomimize "olumlu katkı" sağlayacaktır. İstanbulluların hizmetine sunulan bu yapının uzun yıllar kalıcı olmasının en önemli bileşeni tünel içini kaplayan öndökümlü betonarme tünel segmentlerinin dayanımı ve dayanıklılık kalitesidir. Bu amaca ulaşmak için üretilen segmentler üzerinde gerek işletme laboratuvarında ve gerekse dış laboratuvarlarda olmak üzere 55.000'in üzerinde kalite denetimine yönelik deney yapılmıştır.

Kalite denetim deneyleri sonucunda, segmentlerin 28 günlük ortalama basınç dayanımları 72MPa (**tasarım hedefi 50MPa**) ve standart sapma 6MPa'dır. Hesaplanan değişkenlik katsayısı %8,7 olup, üretimdeki denetim düzeyinin [12]'ye göre "çok iyi" olduğunu işaret etmektedir. Ortalama klor geçirgenliği 337 Coulomb (**tasarım limiti 1.000 Coulomb**) olan yüksek performanslı öndökümlü betonarme elemanlar 100 yıl servis süresi hedeflenerek üretilmiştir. 17 ay gibi bir za-

man diliminde Yapı Merkezinin Paşaköy Tesislerinde üretilen 80.000 m³ segment betonunun uluslararası sertifika kuruluşunca yapılan analiz ve simülasyonlarda, segment ömürlerinin en az 141 yıl (**tasarım limiti 100 yıl**) olduğu rapor edilmiştir [16]. Çatlak genişliği 0,2 mm'den büyük olan üretimlerin toplamın %0,3'ü gibi çok düşük bir oranda kalması da segmentlerin seri üretimi sırasında kalite ve denetime gösterilen önemin bir başka sonucudur.

Teşekkür

Yazarlar bu çalışmanın yapılmasında gösterdikleri yakın ilgi ve akademik destekleri için Yapı Merkezi Holding A.Ş. Yönetim Kurulu Başkanı Dr. Müh. Ersin Arıoğlu'na, Yapı Merkezi İnşaat Yönetim Kurulu Başkanı İnş. Y. Müh. Başar Arıoğlu'na, Yapı Merkezi Prefabrikasyon Genel Müdürü Sayın Fuat Hatipoğlu'na, Yapı Merkezi AR-GE Bölümü'nden Yük. Müh. Pınar Toru Şeker'e ve tasarımda / üretimde / inşasında emeği geçen tüm çalışanlara teşekkür etmeyi yerine getirilmesi gereken bir görev sayarlar. Ayrıca İTÜ Altyapı Laboratuvarı Direktörü Prof. Dr. Yılmaz Akkaya ve çalışanlara deneylerin yapımında gösterdikleri akademik ilgi için teşekkür ederler. Çalışmada belirtilen tüm görüş ve değerlendirmeler yazarlarına ait olup; Yapı Merkezi, diğer herhangi kurum ve kuruluşu bağlamaz.

Kaynaklar

1. Lombardi, "Precast Concrete Lining Tunnel", www.provincia.lecco.it/wp-content/uploads/2011/03/Lombardi-PRECAST-CONCRETE-LINING-TUNNEL.pdf, Erişim Tarihi (26.12.2016).
2. Japan Society of Civil Engineers, "Standard Specifications for Tunnelling - 2006: Shield Tunnels", **published by Tunnel Engineering Committee, 271 pages**, 2006.
3. Akman, M. S., "Deniz Yapılarında Beton Teknolojisi", **İTÜ Yayını, Sayı: 1481, İstanbul, 245 sayfa**, 1992.
4. Yapı Merkezi AR-GE Bölümü, "Evaluation of the Organic Matters and Heavy Metals in Marmaray Project and İstanbul Strait Road Tube Crossing Project", **Yapı Merkezi - SK E&C Adi Ortaklığı için hazırlanan Teknik Rapor, No: 12-11, 17 sayfa**, 2011.
5. Baradan, B., Yazıcı, H. ve Ün, H., "Beton ve Betonarme Yapılarda Kalıcılık (Durabilite)", **Genişletilmiş 2. Baskı, Türkiye Hazır Beton Birliği, 318 sayfa**, 2010.
6. TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası - İstanbul Şubesi, "Betonun Dayanıklılığı (Durabilite)", **5. Ulusal Beton kongresi, Ekim, 603 sayfa**, 2003.
7. Edvardsen, C.K., "Deterioration Modelling Model Verification Through In-Situ Tests Great Belt Link Tunnel (Denmark)", **Safe & Reliable Tunnels - Innovative European Achievements, 1st International Symposium, Prague, 177-188**, 2004.
8. Braestrup, M. W. "Danish strait crossings: Lillebælt, Storebælt, Øresund and Femern Bælt", **Marine Concrete Structures - Design, Durability and Performance edited by Edited by Mark Alexander, Chapter-11, 287-319**, 2016.
9. Dreux, G., "Mise En Oeuvre Des Bétons", **Bétons, Center Des Hautes Etudes De La Construction, Paris**, 1993.
10. Hatipoğlu, F., Manzak, O., Arslan, G. "İstanbul Boğazı Karayolu Tüneli Öndökümlü Betonarme Segmentleri", **Yapı Merkezi Prefabrikasyon - Proje Kapanış Sunusu, Paşaköy, İstanbul**, 2016.
11. Teychenne, D.C., Franklin, R.E., Erntroy, H.C., Nicholls, J.C., Hobbs, D.W., Marsh, D.W., "Design of Normal Concrete Mixes - Second Edition", **Building Research Establishment Ltd., Watford, 41 pages**, 1997.
12. ACI Committee 363, "Guide to Quality Control and Testing of High-Strength Concrete", **American Concrete Institute Report # 363.2R-98, 18 sayfa**, 1998.
13. Yapı Merkezi AR-GE Bölümü, "All Statistical Evaluation for the Concrete Used for the Reinforced Precast Tunnel Segments", **Yapı Merkezi - SK E&C Adi Ortaklığı için hazırlanan Teknik Rapor, No: 70-15, 24 sayfa**, 2015.
14. Arıoğlu, Ergin, Alper, H., Odbay, O., "Beton Dayanımının Erken Kestirimi", **Beton Prefabrikasyon, Sayı: 30, 15 - 18**, 1994.
15. ASTM C1202-12, "Standard Test Method for Electrical Indication of Concrete's Ability to Resist Chloride Ion Penetration", ASTM International, 2012.
16. Danish Technological Institute, "Service life prediction of bored tunnel segment", **Yapı Merkezi - SK E&C Adi Ortaklığı için hazırlanan Teknik Rapor, 48 sayfa**, 2013.

Mineral, Kimyasal Katkılı ve Yüzey Kaplaması Uygulanmış Betonların Dürabilite Özelliklerinin Çevresel Etki Sınıfları Açısından Değerlendirilmesi*

Arda Işık¹, Cenk Kılınc², Eyüp Eren³,
Yavuz Şahin⁴, Göktuğ Aktaş⁵

Özet

Bu çalışmanın amacı TS13515 Standardı'na göre XC, XD ve XM çevresel etki sınıflarını sağlayan referans beton karışımlarının farklı bağlayıcı kombinasyonları, kimyasal katkı, koruyucu kaplama ve daha düşük çimento dozajı içeren beton karışımları ile çevresel etkilere karşı performanslarının karşılaştırılmasıdır.

Bu çalışma kapsamında 8 farklı beton tasarımı üretilmiştir. TS EN 12390-3 beton basınç dayanımı, NT BUILD 492 klorür migrasyon katsayısının tespiti, ASTM C1202-12 betonun klor geçişine karşı direnci, EN 13295 betonun karbonatlaşma direnci ve TS EN 13892-3 aşınma direnci tayini deneyleri yapılmıştır.

Deney sonuçlarına göre ortaya çıkan sonuçlar standardın tarif ettiği çevresel etki sınıfı gereklerine uyan ve uymayan karışımların performansları açısından karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırma sonucunda TS 13515 standardında şart koşulan en az çimento içeriği gerekliliği tartışılmıştır.

1. Giriş

Günümüzde betonun basınç dayanımı özelliğinin yanında yapının bulunduğu çevre şartlarına göre dayanıklılık (dürabilite) gereklilikleri de önem kazanmaktadır. Beton geçirimli ise karbonatlaşma, klor difüzyonu olur, demir korozyona uğrar, dürabilitesinden söz edilemez, yani önce dürabiliteye göre tasarım sonra dayanım söz konusu olmalıdır [1]. Mine-

Durability Performance of Concrete Designs with Mineral And Chemical Additives and Protective Coating Considering Environmental Exposure Classes

Purpose of this paper is to compare performances of concrete mixes that satisfies XC, XD and XM environmental exposure class criteria according to TS 13515 standard and those who have different lower binder contents and different binder compositions, chemical additives and protective coating.

In this study, 8 different concrete mixes have been produced. Those mixes have been tested for chloride migration according to NT BUILD 492 and ASTM C1202-12, carbonation resistance according to EN 13295, and mechanical abrasion according to TS EN 1338 (Böhme method).

Based on test results, performances of concrete mixes those comply and those do not comply with the requirements according to TS 13515 have been compared. In conclusion, minimum cement content requirement according to TS 13515 has been discussed.

ral katkıların uygun miktarda kullanımı ile betonun dürabilite özellikleri geliştirilebilir. Mineral katkının cinsine göre çimento dozajı bir miktar azaltılabilmektedir. Diğer taraftan mineral katkıların yüksek oranda kullanımı yapıların maruz kalacağı çevresel iklim şartları etkisi ile karbonatlaşma riskini arttıracığından uygun görülmemektedir [2]. Bunun yanında yüzeyin uygun kaplama malzemeleri ile ilave olarak korunması dürabilite açısından yarar sağlamaktadır [3].

TS EN 206 Standardı çeşitli çevresel etki şartlarını gözeterek beton tasarımlarında yol gösterici bir takım kriterler ortaya koymuştur. [4] Avrupa ülkeleri kendi şartları ışığında ilave kriterler tanımlayarak ulusal ekler oluşturmuştur. Ülkemizde TS EN 206'nın uygulanmasına yönelik tamamlayıcı standart olan TS 13515 ulusal ek, çeşitli çevresel etki şartları altında gerekli dürabilite özelliklerinin sağlanması için birtakım yol gösterici kriterler belirlemektedir. Bu kriterler en büyük su/eşdeğer bağlayıcı oranı, en az eşdeğer bağlayıcı içeriği, en az çimento içeriği ve en düşük beton sınıfını içermektedir. En az bağlayıcı içeriği gereklilikleri açısından TS EN

206 ve TS 13515 incelendiğinde, en az eşdeğer bağlayıcı içeriği ile ilgili kısıtlamanın iki standartta da bulunduğu, en az çimento içeriği ile ilgili bir kısıtlamanın Ulusal Ek'in getirdiği ilave bir şart olduğu görülmektedir. En az çimento içeriğinin belirlenmesinde ülkelerin kendi tecrübelerinin etkili olduğu

^{1,2,3} arda.isik@thbb.org , cenk.kilinc@thbb.org , eyup.eren@thbb.org , Türkiye Hazır Beton Birliği, İstanbul

⁴ sahin.yavuz@tr.sika.com , Sika Yapı Kimyasalları, İstanbul

⁵ goktug.aktas@akcansa.com.tr , Akçansa Çim. ve San. Tic. A.Ş., İstanbul

^(*) Türkiye Hazır Beton Birliği tarafından düzenlenen Beton İstanbul 2017 Hazır Beton Kongresi'nde sunulmuştur.

anlaşılmaktadır. Bu konuda yayımlanan CEN/TR 16639:2014 raporunda çeşitli Avrupa ülkelerinde "k" değerinin belirlenmesinde kullanılacak mineral katkı ve bunların en yüksek miktarları konusundaki geri bildirimler incelendiğinde Avrupa ülkelerinin tamamında farklı yaklaşımlar uygulandığı anlaşılmaktadır [5]. Ulusal Ek'in minimum çimento içeriği yaklaşımının Alman DIN 1045-2 Standardı ile benzer yapıda olduğu görülmektedir [6].

Almanya'nın beton üretiminde cüruf kullanımı ile ilgili şartlarını incelediğimizde öğütülmüş yüksek fırın cürufunun (ÖYFC) betona karıştırılmasının uygulanmadığı, cürufun neredeyse tamamının çimento fabrikalarında katkılı çimento üretiminde kullanıldığı görülmüştür. DIN 1045-2'nin de bu uygulamayı destekleyen bir mantıkla oluşturulduğu cürufun ayrı bir beton katkısı olarak kullanılmasından ziyade katkılı çimento olarak kullanıldığı görülmüştür [7].

Almanya cürufun bağlayıcı özelliğini beton ve çimentoda ilk olarak kullanan ülkelerden biri olup 1923 yılından itibaren "Thurament" adını verdikleri ÖYFC ile küçük oranlarda ilave katkıların (çoğunlukla kireç) karışımını piyasaya arz etmiştir. Bu karışım o tarihlerde betonda çimento ile %50'ye varan oranda karıştırılabilmekte olup, 1960'lı yıllara kadar inşa edilen pek çok baraj projesindeki betonlar "Thurament" katkılı olarak üretilmiştir. İlerleyen yıllarda "Thurament" kullanımı ortadan kalkmıştır. Ülkede üretilen cüruf, çimento üreticileri tarafından çimento üretiminde kullanılmıştır [8].

Bu farklılıkları incelediğimizde, ülkelerin belirlediği kriterlerin gerekli dürabilite ve dayanım şartlarını sağlarken, ülkelerin kazanımlarını da maksimize edecek şekilde belirlendiği anlaşılmaktadır. Bununla beraber gelişen beton teknolojisi ile ekonomik ve dayanıklı beton üretimi ile ilgili yenilikler olmaktadır. Kalitesi ve bulunabilirliği artan mineral katkıları sayesinde beton üretimi sırasında ekonomi sağlanabildiği gibi, gelişen dünyamızın sorunlarından olan karbondioksit salınımı azaltılabilmekte, ürünlerin karbon ayak izi azalmaktadır.

Minimum çimento içeriği sınırı hakkında literatürde net bir sebep bulunmayıp çimento içeriği sınırından beklentiler aşığıdaki gibi sıralanmaktadır [9];

- Klasik yaklaşımdan hareketle işlenebilirliği sağlamak,
- Yeterli ince malzeme içeriği ile gerekli doluluğu sağlamak,
- Klorür (Cl) ve karbondioksit (CO₂)'in yeterli miktarda bağlanarak donatıya ulaşmasını engellemek,
- Mineral katkıların aktivasyonu için karışım içinde yeterli kalsiyum hidroksit (CaOH) elde etmek,
- Mineral katkıların çimento fabrikalarında daha kontrollü olarak kullanılmasını sağlamak.

Buna rağmen TS 13515 Standardı'nda kullanılan minimum

çimento içeriği yaklaşımı, kullanılacak mineral katkı içeriğini sınırlandırmaktadır ve potansiyel kazanımların önüne geçmektedir. Bu yaklaşıma alternatif olarak dürabilite sonuçları ışığında cüruf, kimyasal katkı ve koruyucu kaplama performansları araştırılmıştır.

2. Deneysel Çalışmalar

2.1. Malzemeler, Karışım Oranları ve Taze Beton Deneyleleri

Çalışmada kullanılan çimento Akçansa Büyükçekmece Fabrikası'na ait CEM I 42,5R tipi olup özgül ağırlığı 3,14 g/cm³, blaine değeri (özgül yüzey) 345 m²/kg'dır. Çimento bileşimi Tablo 1'de yer almaktadır.

Tablo 1. Çimento bileşimi

Bileşen	Bileşen yüzdesi (%)
SiO ₂	19,80
Al ₂ O ₃	4,43
Fe ₂ O ₃	3,20
CaO	63,70
MgO	1,08
SO ₃	2,59
Na ₂ O eşdeğeri	0,50
Kızdırma kaybı	2,77

Tablo 2. ÖYFC özellikleri

Deney	Sonuç
Özgül ağırlık (gr/cm ³)	2,86
Özgül yüzey (m ² /kg)	480
45 → elek üstü (%)	1,5
CaO+MgO+SiO ₂ (%)	82,5
(CaO+MgO)/SiO ₂	1,06
Kızdırma kaybı (%)	0,1

Çalışmada Bolu Çimento'ya ait Ereğli cürufu, ince agrega olarak kırmataş tozu, iri agrega olarak iki çeşit kırmataş agrega kullanılmıştır. Kullanılan agregaların fiziksel özellikleri ve karışımın granülometrik bileşimleri Tablo 3 ve 4'te görülmektedir.

Tablo 3. Agrega fiziksel özellikleri

Fiziksel özellik	Kırmataş tozu	Kırmataş 1	Kırmataş 2
İncelik modülü	6,7	9,0	10,0
Özgül ağırlık (Kg/m ³)	2.650	2.740	2.750
Su emme (%)	1,7	0,8	0,6

Tablo 4. Agrega granülometreleri

Elek göz açıklığı	% Geçen											
	mm											
	31,5	22,4	16	11,2	8	4	2	1	0,5	0,25	0,125	0,063
Kırmaş tozu	100	100	100	98	70	46	28	17	10	7	3	2
Kırmaş 1	100	100	88	27	6	2	2	0	0	0	0	0
Kırmaş 2	100	84	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Karışım	100	96	75	60	40	26	16	9	6	4	2	1

Hazırlanan beton karışımlarında polikarboksilat esaslı yüksek oranda su azaltıcı/süperakışkanlaştırıcı katkı kullanılmıştır. Ayrıca bazı karışımlarda çimento esaslı, tek bileşenli, kristalize su yalıtım katkısı (Sika Crystal SG®) ve numune yüzeylerine uygulanan akrilat reçineli solvent esaslı beton koruyucu kaplama ürünleri (Sikagard®-680 S) kullanılmıştır.

2.2. Deneysel Çalışmalar

Çalışmada TS 13515 standardına göre XC, XD ve XM çevresel etki sınıflarını sağlayan referans beton numunelerinin farklı bağlayıcılar, kimyasal katkılar ve daha düşük çimento içeren beton karışımlarıyla ilgili çevresel etkilere karşı performanslarının karşılaştırılması yapılmıştır. Bu amaçla eşdeğer su-bağlayıcı oranı 0,55 ve 0,70 olan 4'er karışımdan oluşan karışım grupları hazırlanmıştır. Her bir grup için bağlayıcı olarak sadece çimento içeren ve bağlayıcı miktarının belirli oranda ÖYFC ile ikame edildiği tasarımlar yapılmıştır. ÖYFC ikameli karışımlarda ayrıca su geçirimsizlik katkısının eklendiği ve yüzey koruyucu kaplama ürünlerinin kullanıldığı numuneler de hazırlanmıştır. Çalışmalarda kullanılan beton bileşimleri, numune isimlendirmeleri ve taze hal özellikleri Tablo 5, 6 ve 7'da görülmektedir.

Tablo 5. Beton tasarım bilgileri

Kod	Tasarım bilgileri
A1	0,55 Su/eşdeğer bağlayıcı 300kg CEMI 42,5R
A2	0,55 Su/eşdeğer bağlayıcı 200kg CEMI42,5R+125 ÖYFC
A3	0,55 Su/eşdeğer bağlayıcı 200kg CEMI42,5R+125 ÖYFC + akrilat reçineli solvent esaslı beton koruyucu kaplama ürünleri
A4	0,55 Su/eşdeğer bağlayıcı 200kg CEMI42,5R +125 ÖYFC + tek bileşenli, kristalize su yalıtım katkısı
B1	0,70 Su/eşdeğer bağlayıcı 250kg CEMI42,5R
B2	0,70 Su/eşdeğer bağlayıcı 200kg CEMI42,5R +62,5 ÖYFC
B3	0,70 Su/eşdeğer bağlayıcı 200kg CEMI42,5R +62,5 ÖYFC + Akrilat Reçineli Solvent Esaslı Beton Koruyucu Kaplama Ürünleri
B4	0,70 Su/eşdeğer bağlayıcı 200kg CEMI42,5R +62,5 ÖYFC + Tek Bileşenli, Kristalize Su Yalıtım Katkısı

Tablo 6. Beton bileşenleri

Karışım Kodu		A1	A2	A3	A4
1 m ³ lük beton bileşimi	CEMI 42,5R(kg)	300	200	200	200
	ÖYFC (kg)	-	125	125	125
	Su (kg)	165	165	165	165
	Kırmaş tozu (kg)	1049	1010	1010	1010
	Kırmaş 1 (kg)	434	418	418	418
	Kırmaş 2 (kg)	455	438	438	438
	Tek bileşenli, kristalize su yalıtım katkısı	-	-	-	2
	Polikarboksilat esaslı yüksek oranda su azaltıcı/süperakışkanlaştırıcı (Bağlayıcıya oranla %)	1,5	1,5	1,5	1,5
	Akrilat reçineli solvent esaslı beton koruyucu kaplama ürünleri (kg/m ²)	-	-	0,20	-
	Su/Eşdeğer bağlayıcı	0,55	0,55	0,55	0,55
Taze beton özellikleri	Çökme (cm)	20	22	22	22
	Birim ağırlık (kg/m ³)	2.395	2.385	2.381	2.379

Tablo 7. Beton bileşimleri

Karışım Kodu		B1	B2	B3	B4
1 m ³ 'lük beton bileşimi	CEMI 42,5R(kg)	250	200	200	200
	ÖYFC (kg)	-	62,5	62,5	62,5
	Su (kg)	175	175	175	175
	Kırma taş tozu (kg)	1.057	1.036	1.036	1.036
	Kırma taş 1 (kg)	437	428	428	428
	Kırma taş 2 (kg)	459	449	449	449
	Tek bileşenli, kristalize su yalıtım katkısı	-	-	-	2
	Polikarboksilat esaslı yüksek oranda su azaltıcı/süperakışkanlaştırıcı (Bağlayıcıya oranla %)	1,4	1,4	1,4	1,4
	Akrilat reçineli solvent esaslı beton koruyucu kaplama ürünleri (kg/m ²)	-	-	0,20	-
	Su/Eşdeğer bağlayıcı	0,70	0,70	0,70	0,70
Taze beton özellikleri	Çökme (cm)	21	20	20	20
	Birim ağırlık (kg/m ³)	2.403	2.379	2.377	2.383

2.2.1 TS EN 12390-3 Basınç Dayanımı

Beton basınç dayanımı deneyi beton test cihazında gerçekleştirilmiştir. 100 mm ayrıtlı beton küp numuneler ile basınç dayanımı testleri yapılmıştır.

2.2.2 NT BUILD 492 Klorür Migrasyon Katsayısının Tespiti

NT BUILD 492 klorür migrasyon katsayısının tespiti deneyi, beton numune içerisine klorür iyonlarının penetrasyonuna karşı betonun direncinin ölçülmesi prensibine dayanmaktadır. Gösterilen direnç ne kadar yüksekse migrasyon katsayısı o kadar düşüktür. Deneysel çalışmada Ø100 mm x 200 mm silindirik beton numuneleri kullanılmıştır. Deney üç adet silindirik beton numune üzerinde gerçekleştirilmiştir. Deney numuneleri Ø100 mm x 50 mm olacak şekilde kesilerek ha-

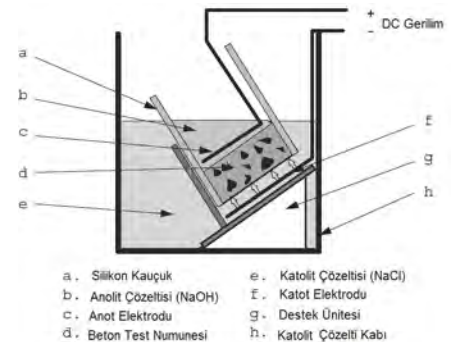
zırlanmıştır. Hazırlanan deney numuneleri vakum işlemine tabi tutulmak üzere Şekil 1'de görülen vakum kutusu içerisine alınmıştır. Vakum kutusunda 10 - 50 mbar (1 - 5 kPa) arasında vakum ortamında 3 saat bekletilen deney numuneleri hala vakum altındayken vakum kutusuna numuneler tamamen çözelti içerisinde kalana kadar doymuş kireç çözeltisi emdirilmiştir. Numuneler çözelti vakum ortamında 1 saat daha bekletildikten sonra vakum işlemine son verilerek vakum kutusunun kapağı açılmıştır. Numuneler çözelti içerisinde 18 ± 2 saat kalacak şekilde bekletilmiştir. Çözelti içerisinden alınan beton numuneleri Şekil 3'de görülen deney düzeneği içerisine yerleştirilmiştir. DC güç kaynağı kullanılarak standartta belirtilen sürelerle uygun gerilim değerleri beton numunelerinin her iki kutbu arasında uygulanmıştır.



Şekil 1. Vakum İşlemi



Şekil 2. Klorür Penetrasyonu

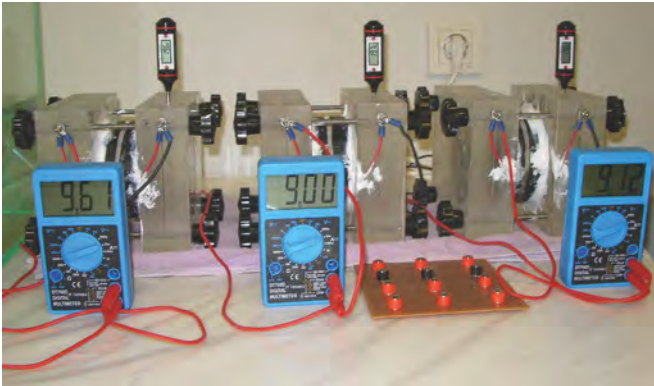


Şekil 3. Deney Düzeneği

Numuneler beton yarma aparatı vasıtasıyla ortadan ikiye ayrılmıştır. Yeni yarılmış numune yüzeylerine 0,1 M AgNO₃ çözeltisi spreyleneştir. Yaklaşık 15 dakika beklemeden sonra klorür iyonlarının beton numune içerisinde ilerleme miktarı beyaz bir bölge şeklinde kendini açık bir şekilde göstermeye başlamıştır (Şekil 2). Kumpas yardımıyla klorür penetrasyon derinliği mm cinsinden ölçülmüş ve klorür migrasyon katsayısı hesaplanmıştır.

2.2.3 ASTM C1202-12 Betonun Klorür Geçirimsizliğine Karşı Direnci

ASTM C1202-12 Standardı'na göre beton numunelerinin klorür geçirimsizliğine karşı direnci deneyinde Ø100 mm x 200 mm beton silindir numuneleri kullanılmıştır. Deney üç adet numune üzerinden gerçekleştirilmiştir. Deney numunelerinin NT BUILD 492 numunelerinden farkı ASTM C1202-12 hızlı klor geçirimsizliği numuneleri beton silindir numunelerinin dolmuş yönünden Ø100 mm x 50 mm olacak şekilde kesilerek hazırlanır. Vakum süreci NT BUILD 492 deneyi ile benzerlik göstermektedir. NT BUILD 492 deneyi için vakum değerinin 50 mbar altında olması gerekirken, ASTM C1202-12 deneyinde vakum değerinin yaklaşık 67 mbar altında olması yeterlidir. NT BUILD 492 deneyinde vakum çözeltisi olarak doymuş kireç çözeltisi kullanılırken ASTM C1202-12 deneyinde ise dinlendirilmiş musluk suyu kullanılmıştır. Numuneler çözelti içerisinde 18 ± 2 saat kalacak şekilde bekletilmiş ve Şekil 4'te görülmekte olan deney düzeneğine yerleştirilmiştir.



Şekil 4. ASTM C1202-12 Klorür geçirimsizliğine karşı direnci deney düzeneği

Düzeneğin çalışma şekli, beton disk numunesinin %3'lük NaCl ve 0,3 N NaOH çözeltileri arasında 60 V DC geriliminde beton elemanın elektriksel direncinin ölçülmesi prensibine dayanmaktadır. 60 V DC güç kaynağı ile beslenen betonun tamamladığı kapalı bir devre üzerinden 6 saat boyunca 30'ar dakika aralıklarla devreden geçen akım ölçülmüş ve betonun elektrik akımının geçişine karşı direnci Coulombs cinsinden hesaplanmıştır.

2.2.4 EN 13295 Betonun Karbonatlaşma Direnci

Beton numunelerinin karbonatlaşma direnci deneyi EN 13295 Standardı'na göre gerçekleştirilmiştir. Karbonatlaşma deneyi yapılacak olan beton test numuneleri 100 mm x 100 mm x 400 mm prizma olarak imal edilmiştir. Çalışmamızda 8 farklı tip betona ait test numuneleri deney düzeneğine yerleştirilmiştir. Hızlı karbonatlaşma deney düzeneğinde numune ve atmosfer kabinleri; içerisinde % 1 CO₂, 21±2 °C sıcaklık ve % 60±10 nem oranlarının sürekli olarak sağlandığı ve izlendiği kontrollü bir kapalı çevrimdir. Kabin içerisine yerleştirilen beton numuneleri 56 gün boyunca bekletildikten sonra yarma aparatı ile boyuna iki parçaya ayrılmıştır. Taze numune yüzeylerine fenolftalein çözeltisi püskürtülmesinden sonra numune yüzeyinden itibaren pembe renk değişiminin gözlemlendiği mesafe kumpas ile ölçülerek karbonatlaşma derinliği tespit edilmiştir.



Şekil 5. EN 13295 Karbonatlaşma direnci deney düzeneği

2.2.5 TS EN 13892-3 Aşınma Direncinin Tayini (Böhme)

Beton yüzeylerinin aşındırıcı maddelerle sürtünmesiyle oluşan ağırlık veya hacim azalmasına aşınma kaybı denir. Aşınma yavaş tempoda olan fiziksel ve mekanik bir olaydır. Aşınmaya maruz kalan beton yüzeyler sürtünme veya çarpma şeklinde gelen kuvvetlere maruz kalmaktadır. Bu nedenle aşınmaya maruz kalacak betonlar zamanla yapısal performans kaybına uğrayacaktır. Bu anlamda düşük su-eşeğer bağılayıcı oranına sahip A deney serisine aşınma kaybı farklılıklarını tespit edebilmek için TS EN 13892-3 Standardı'nda tanımlanan Böhme deney metodu Şekil 6'da görülen cihaz ile uygulanmıştır. Bu standart genelde beton parke kaplama ürünlerinin ve yüzey sertleştirici kimyasalların performanslarının tespiti için kullanılan yüzeysel aşınma kayıplarını hacimsel olarak tespit edebilen bir deney metodudur.

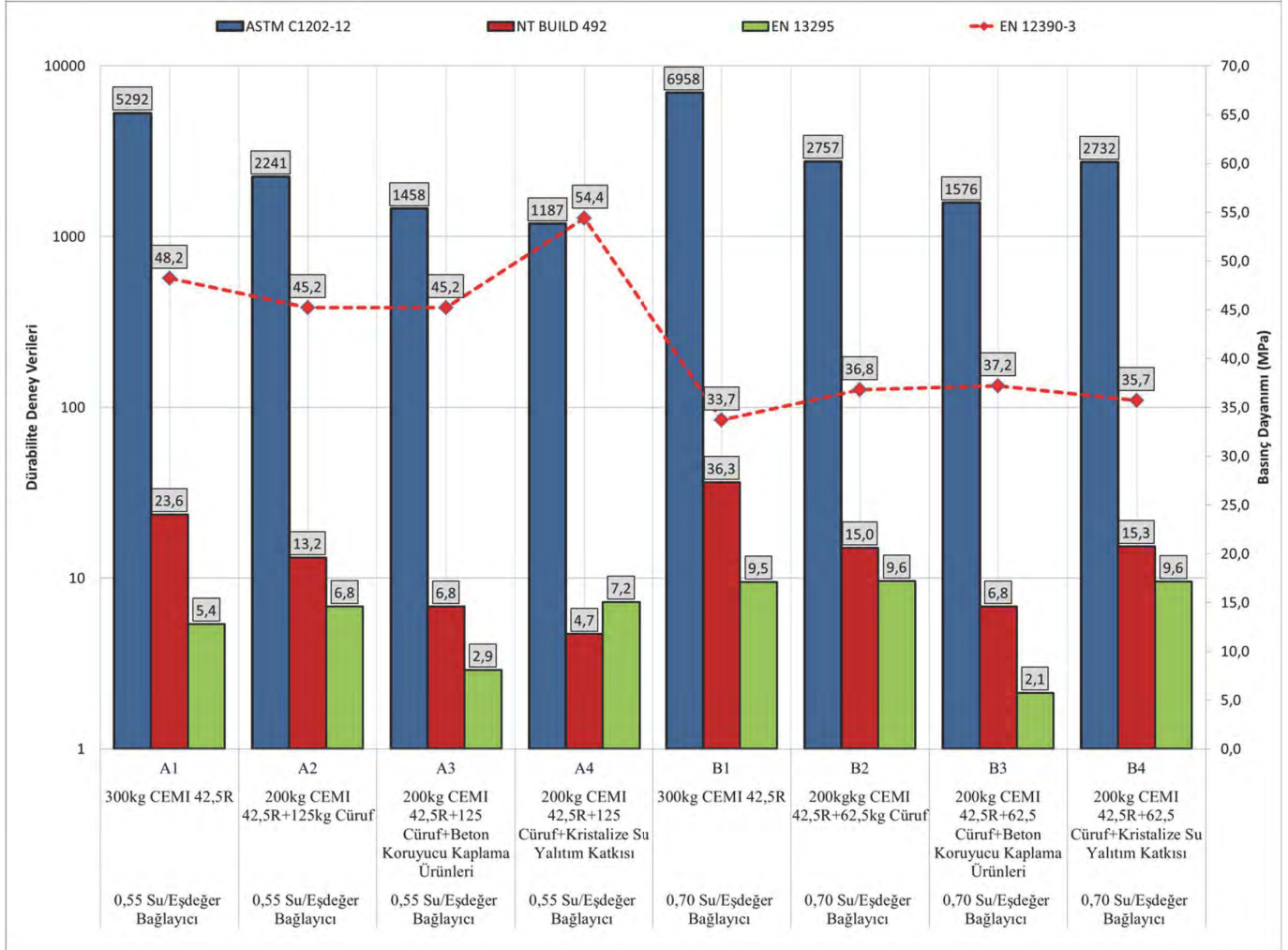
Sürtünme ile aşınma kaybı deneyi için TS EN 13892-3'e uygun olarak kenar uzunlukları 71 mm ± 1,5 mm olan küp biçiminde deney numuneleri hazırlanmıştır. Deneylerde 20 g ± 0,5 g zımpara tozu sürtünme şeridi üzerine serpilip çelik manivela aracılığı ile 294 ± 3 N ile yüklenmiştir. Her numune için 22

devirden meydana gelen çevrim, 16 kez uygulanmıştır. Deney numunesi iyice temizlendikten sonra numune boyutları 0,01 mm hassasiyetinde kumpas ile ölçülmüştür. 16 çevrim sonunda aşınma; numunenin kalınlığındaki azalma ve hacimdeki azalma oranları şeklinde hesaplanmıştır.



Şekil 6. Böhme deney aleti

3. Bulgular ve Tartışma



Şekil 7. Denei sonuçları

Tablo 8. Deney sonuçları

Numune kodu	Basınç dayanımı TS EN 12390-3	Klorür migrasyon katsayısı NT BUILD 492	Klorür geçirimliliğine karşı direnç ASTM C1202-12	Karbonatlaşma direnci EN 13295
	(MPa)	($\times 10^{-12}$ m ² /s)	(Coulombs)	(mm)
A1	48,2	23,6	5.292	5,4
A2	45,2	13,2	2.241	6,8
A3	45,2	6,8	1.458	2,9
A4	54,4	4,7	1.187	7,2
B1	33,7	36,3	6.958	9,5
B2	36,8	15,0	2.757	9,6
B3	37,2	6,8	1.576	2,1
B4	35,7	15,3	2.732	9,6

3.1. TS EN 13892-3 Aşınma Direnci (Böhme) Deney Sonuçları

Böhme deneyi sadece su-eşdeğer bağlayıcı oranı 0,55 olan A serisi betonlara uygulanmıştır. Deney sonuçları Tablo 9'da verilmiştir.

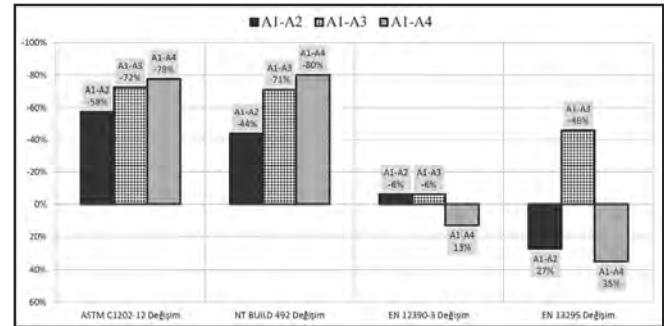
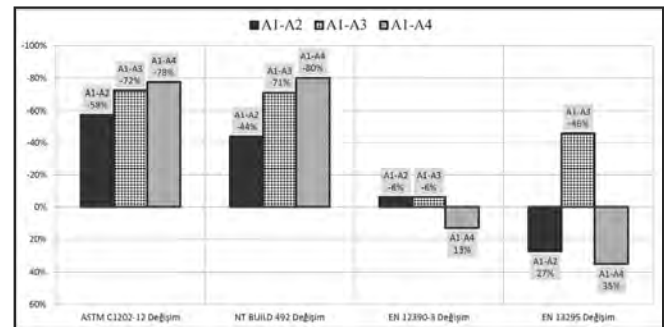
Tablo 9. Böhme deneyi sonuçları

Beton	Boyut ölçümü ile hesaplanmış hacim kaybı (%)	Batırma yöntemi ile ölçülmüş hacim kaybı (%)
A1	5,84	4,97
A2	4,84	4,82
A3	5,88	4,73
A4	6,06	5,02

Böhme yöntemiyle aşınma yapılan betonlarda yüzey mastarlanması olabildiğince iyi yapılmalı ve yüzey pürüzleri giderilmelidir. Bu çalışmada alınan numunelerin yüzey pürüzlülüğü olması gerekenden fazla olması sebebiyle aşındırma ve kalınlık ölçümleri esnasında sıkıntılarla karşılaşmıştır. Bu sebeple ölçülmüş hacim yöntemi kullanılarak alınmış sonuçları değerlendirmenin daha doğru olacağı söylenebilir.

Batırma yöntemi ile ölçülmüş hacim kayıplarına göre numuneler arasında anlamlı farklar olmadığı söylenebilir. Cürufun ve kimyasal katkıların aşınma performansına etkisini görebilmek için üretilen beton numunelerinin farklı çevresel etkilere maruz bırakılmasından sonra deneylerin yapılması önerilebilir.

3.2 Bağıl Karşılaştırmalı Deney Sonuçları

**Şekil 8.** 0,55 su/eşdeğer bağlayıcı grubu için bağıl deney sonuçları tablosu**Şekil 9.** 0,70 su/eşdeğer bağlayıcı grubu için bağıl deney sonuçları

4. Değerlendirme ve Sonuçlar

- Yüksek fırın cürufu kullanılan betonlarda referans betona göre karbonatlaşma derinliğinde azalma görülmemiştir. Ancak klorür geçirimliliği özelliğinin cürufu betonlarda referans betona göre %50'ye yakın azalma gösterdiği görülmüştür.
- Elde edilen deney sonuçlarına göre akrilat reçineli solvent esaslı beton koruyucu kaplama ürünü su-eşdeğer bağlayıcı oranından bağımsız olarak betonlarda etkili bir koruma sağlamaktadır. Beton içerisine eklenmiş bir katkı olmadığı için basınç dayanımına etkisi olmadığı söylenebilir. Dürabilite açısından tüm deneyler birlikte değerlendirildiğinde en yüksek performans sağladığı söylenebilir. Bu sonuçlar literatürde önceden yapılmış çalışmalar ile uyumluluk içerisinde [10].
- Tek bileşenli, kristalize su yalıtım katkısının, kristalize etki göstererek düşük su-eşdeğer bağlayıcı oranına sahip betonlarda etkili olduğu söylenebilirken, su-eşdeğer bağlayıcı oranı yüksek betonlarda bu etkiyi gösterememektedir. Su-eşdeğer bağlayıcı oranı yüksek olan betonlarda boşluk oranı fazla olduğu için kristalize etki yeterince bu boşlukları dolduramamıştır. Dolayısıyla dürabilite özelliklerini genel olarak iyileştirmek için tasarım sırasında su-eşdeğer bağlayıcı oranının öncelikli olduğu ortaya çıkmaktadır.
- Su-eşdeğer bağlayıcı oranı 0,55'ten 0,70 değerine artırıldığında basınç dayanımı değerinin %30 azaldığı, klorür geçirimliliği değerinin %54, karbonatlaşma derinliğinin %77 ve klorür migrasyon katsayısının da %32 arttığı görülmüştür.
- Yüksek fırın cürufu ilave edilmiş betonların su/bağlayıcı değerlerinin 0,55'ten 0,70 değerine artırıldığında, basınç dayanımı değerinin %19 azaldığı, klorür geçirimliliği değerinin %23, karbonatlaşma derinliğinin %41 ve klorür migrasyon katsayısının da %14 arttığı görülmüştür.
- TS 13515 Standardı ele alındığında 300 kg CEM I 42,5R çimentosu içeren ve 0,55 su-eşdeğer bağlayıcı oranına sahip C30/37 sınıfındaki bir beton karışımı XD1 çevresel etki sınıfının şartlarını sağlamaktadır. Buna rağmen eşdeğer su-bağlayıcı oranını değiştirmeden 200 kg CEM I 42,5R çimentosu, 125 kg cüruf içeren bir beton karışımı minimum çimento içeriği gerekliliği dolayısıyla XD1 çevresel etkisi sınıfına ait şartları sağlamamaktadır. Ancak bu iki beton karışımın klorür geçirimliliği performansları karşılaştırıldığında cürufu karışım TS 13515'teki şartları sağlamamasına rağmen daha başarılı sonuç vermiştir. Bununla beraber aynı iki beton, karbonatlaşma açısından karşılaştırıldığında cürufuz beton karışımının karbonatlaşma derinliği cürufu betona göre daha düşük gerçekleşmiştir. Bu veriler ışığında belli bir su-eşdeğer bağlayıcı oranındaki betonlarda mineral katkıları klorür geçirimliliğini düşürmesine rağmen karbonatlaşma açısından performanslarının sorgulanması gerektiği anlaşılmıştır.

Kaynaklar

1. Mehmet Ali Taşdemir, "Betonun Dayanım ve Dürabiliteye Göre Tasarımı ve Üretimi," Sürekli Eğitim Seminerleri, İstanbul, 2002.
2. C., Snibb, R Bohlin, "Carbonation of concrete Effect of mineral additions and influence on transport properties".
3. B., Yazıcı, H., Ün, H. Baradan, "Beton ve Betonarme Yapılarda Kalıcılık (Dürabilite)", İstanbul: Türkiye Hazır Beton Birliği Yayınları, 2010.
4. "Beton, Özellik, Performans, İmalat ve Uygunluk," TSE, Standart TS EN 206, 2014.
5. "k-değeri kavramı, eşdeğer beton performans kavramı ve kombinasyonların eşdeğer performans kavramlarının kullanımı,» CEN, CEN/TR 16639, 2014.
6. "Concrete, reinforced and prestressed concrete structures - Part 2: Concrete - Specification, performance, production and conformity - Application rules for DIN EN 206," DIN, Standart 1045-2, 2014.
7. CEN TR, 15868, 2009.
8. The Federal Association of the German Ready-Mixed Concrete Industry, Mar. 23, 2007.
9. Katz, A. Bentur R. Wassermann, "Minimum cement content requirements: a must or a myth?", Sep. 30, 2008.
10. M Simas, "Concrete Carbonation Protection Systems," Instituto Superior Técnico, Lisbon.

TÜRK YAPI SEKTÖRÜNÜN TEK YAPI FUARI
TURKISH BUILDING INDUSTRY'S and REGION'S BIGGEST GATHERING



41. TURKEYBUILD
**YAPI
FUARI
İSTANBUL**

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

8 - 12 MAYIS / MAY 2018

TÜYAP - BÜYÜKÇEKMECE

• 1.100 katılımcı firma *exhibitors* • 100.000 ziyaretçi *visitors* • 100.000 m² fuar alanı *sqm exhibition area*



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



TURKEY



Mutlu Aile ile Mutlu Toplumun Temeli 'Benim Mahallem'de



Çocukların okulda, evde, arkadaşlarıyla; ailelerin çocuklarıyla daha iyi iletişim kurmasını sağlamak amacıyla hayata geçirdiğimiz **Benim Mahallem sosyal sorumluluk projesi eğitimleriyle 17 bin kişiye ulaştık.**

Akçansa olarak gelecek kuşaklara karşı sorumluluk taşıdığımız bilinciyle hareket ediyor, yarınlarımıza sağlam temeller atmak için elimizden geleni yapıyoruz.



**Burada olduğunu
arkadaşlarınla paylaş!**

facebook.com/benimmahallemde twitter.com/benimmahallemde instagram.com/benimmahallemde

BİLDİĞİNİZ ve GÜVENDİĞİNİZ MARKANIN ARTIK YENİ BİR ADI VAR



Zakim Köprüsü, Boston, ABD

GRACE


gcp applied technologies
GRACE CONSTRUCTION & PACKAGING

0 216 593 09 70

GCP Uygulamalı Teknolojiler ve Yapı Kimyasalları
hakkında daha fazla bilgi için web sitemizi ziyaret edin.

www.gcpat.com



CHRYSO

INNOVATION IS OUR CHEMISTRY

“Zorlu Şantiyeler
Onun DNA`sında
var.”

CHRYSO® Optima 1000 Technology

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 Organize Sanayi 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 Cad.
No:13 Sarıçam - ADANA/TÜRKİYE
Tel: +90 322 503 01 54 - Fax: +90 322 503 01 55
www.chryso.com.tr