

“HAZIR BETON” THBB YAYIN ORGANIDIR.

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

• YIL: 27 > MAYIS - HAZİRAN 2020 • YEAR: 27 > MAY - JUNE 2020

Sürdürülebilir İnşaatın Anahtar Yapı Malzemesi: Beton





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

HER GÜVENLİ
Y A P I D A
İMZAMIZ VAR



www.thbb.org

TÜRKİYE HAZIR BETON BİRLİĞİNE ÜYE KURULUŞLAR

TURKISH RMC ASSOCIATION - MEMBER COMPANIES

Adoçim

İstanbul: 0212 286 69 82
Antalya, Tekirdağ, Tokat

Ak Beton

İstanbul: 0216 365 18 66

Aker Tarsus Beton

Mersin: 444 60 33

Akgün Beton

Tekirdağ: 0282 654 60 69

Albayrak Beton

İstanbul: 0216 466 52 47

Altaş Beton

Ordu: 0452 234 45 55

Anıl Beton

İstanbul: 0212 289 38 79

As Beton

Aydın: 0256 231 04 52

Asdur Beton

Hatay: 0326 413 81 85

Atılım Beton

Tekirdağ: 0282 726 23 77
İstanbul

Atlantik Beton

İstanbul: 0216 304 03 60

Ayhanlar Hazır Beton

Kocaeli: 0262 759 10 22

Batıbeton

İzmir: 0232 478 44 00
Aydın, Manisa

Besantaş Beton

İstanbul: 0212 689 02 61

Betoçim Çimento ve Beton

İstanbul: 0216 482 50 61

Betonsa

İstanbul: 0216 571 30 00
Amasya, Balıkesir, Bursa, Çorum, Edirne, İzmir, Kırklareli, Kocaeli, Samsun, Tekirdağ, Tokat

Birlik Beton

Ankara: 0312 232 52 65

Bodrum Beton

Muğla: 0252 559 01 12

Bursa Beton

Bursa: 444 16 22
Balıkesir, Kütahya, Yalova

Cantaş Beton

Edirne: 0284 268 62 03

Çağdaş Beton

Muğla: 0252 358 60 61

Cihan Beton

Bursa: 0224 413 22 44

Çimbeton

İzmir: 0232 472 06 72
Aydın, Balıkesir, Edirne, İzmir, Kırklareli, Manisa, Tekirdağ

Çimko Beton

Gaziantep: 0342 328 97 70
Adana, Adıyaman, Antakya, Kahramanmaraş, Kilis, Malatya, Mersin, Osmaniye

Çimsa Çimento

İstanbul: 0216 651 53 00
Adana, Adapazarı, Afyon-karahisar, Aksaray, Bilecik, Bursa, Denizli, Eskişehir, Kahramanmaraş, Karaman, Kayseri, Konya, Kütahya, Mersin, Nevşehir, Osmaniye

Danış Beton

İstanbul: 0216 471 34 34

Denizli Çimento

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

Genç Manisa Beton

Ankara: 0312 427 20 20
Manisa

Göлтаş

İstanbul: 0212 327 00 80
Antalya, Isparta, Burdur

Gümüştaş Beton

İstanbul: 0212 266 63 02
Sakarya

Gür Beton

İstanbul: 0212 880 44 73
Çorlu, Kırklareli

Hacıoğulları Beton

İstanbul: 0216 446 71 00
Kocaeli

Hamak İnşaat

İstanbul: 0216 444 04 22

İnci Beton

Sakarya: 0264 276 61 00

İsmail Demirtaş Beton

İstanbul: 0216 378 66 66

İston

İstanbul: 0212 537 82 00

Kafkas Hazır Beton

Balıkesir: 0266 377 25 48
İzmir

Kar Beton

Kocaeli: 0262 751 23 23
Bursa, Yalova, İstanbul

Kavanlar Beton

Kocaeli: 0262 349 56 56

Köroğlu Beton

Bolu: 0374 243 96 42

Limak Beton

İstanbul: 0216 404 10 71
Ankara

Medcem Beton

Mersin: 0324 341 70 33
Adana

Miltaş Beton

İstanbul: 0216 311 91 61

Nas Beton

Hatay: 0326 221 32 00

Nuh Beton

İstanbul: 0216 564 00 00
Bursa, Kocaeli, Sakarya

Onur Beton

İstanbul: 0212 798 21 13
Kırklareli

Orbetaş

Ankara: 0312 436 04 96
Ordu

Oyak Beton

Ankara: 0312 278 78 00
Adana, İstanbul, Kocaeli, Ordu, Osmaniye, Rize, Samsun, Trabzon

Özgüven Beton

İzmir: 0232 520 30 00
Manisa

Öz Seç Beton

İstanbul: 0212 798 25 38

Özyurt A.Ş.

İstanbul: 0212 485 59 67

Paksoy

İstanbul: 0212 883 30 00

Polat Beton

Ankara: 0312 384 30 97

Sançim Bilecik Çimento

Bilecik: 0228 243 40 70
Bursa

Sayın Hazır Beton

Afyonkarahisar: 0272 221 10 30

Selka Hazır Beton

Eskişehir: 0222 237 62 62
Kütahya

Şerbetçi

Ankara: 0312 353 59 09

Tarmac

Kocaeli: 0262 728 12 56

Traçim

İstanbul: 0212 315 53 32

Uğural

Ankara: 0312 284 81 00

Ulu Beton

İstanbul: 0212 688 08 88

Ulusal Beton

İstanbul: 0212 615 61 12
Kocaeli

Varol Beton

İstanbul: 0212 446 99 44
İzmir, Kırklareli, Tekirdağ

Votorantim

Ankara: 0312 860 63 00
Kayseri, Kırıkkale, Kırşehir, Nevşehir, Samsun, Sivas

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

Güncel üye listemiz için www.thbb.org adresini ziyaret ediniz. Tüm üyelerimiz **KGS** tarafından sürekli belgelendirilmektedir.

For the list of our current members, please visit our web site www.thbb.org All members are certified by **KGS**

Sanat Eseri Yeni 38-5

Bir bakışta kazançlarınız

- R-Z katlanma sistemli daha pürüzsüz, daha esnek 5 kollu dağıtıcı boom, daha düşük açılma yüksekliği ve en iyi stabilite özellikleri
- Gerek alçak binalarda çalışmada veya çatı betonunda, gerekse temelde olsun, şantiyelerde çok yönlü kullanım.
- Ergonic® 2.0 kumanda sisteminin mantıksal, çok yönlü ergonomisi ve sezgisel, basit kullanımı sayesinde verimli çalışma
- Tüm bilgiler radyolu uzaktan kumanda ekranında. Her zaman işyerinde tam kontrol ve tam bilgiler
- Aksesuarlar için yüksek yük payı
- Yerden tasarruf sağlayan konstrüksiyon ve ayarlı mesafe değişkenliği sayesinde düşük ayak açma genişlikleri (isteğe bağlı)
- Güçlendirilmiş şasisi ile sağlam, kompakt pedestal , boru hattı aksamı
- Optimum erişilebilirlik ve civatalı konsept sayesinde bakım ve servis dostu
- Bakım gerektirmeyen bileşenler, az sayıda bileşen tipi (örn. yalnızca üç standart dirsek tipi) ve az miktarda işlevsel sıvı sayesinde daha düşük hizmet maliyeti



Putzmeister

Fabrika:

Gazi Osman Paşa Mah.
Namık Kemal Bulvarı No:6
59500 Çerkezköy / TEKİRDAĞ
Tel : 0 282 735 10 00
Fax : 0 282 735 10 01

Hadımköy Satış & Servis:

Hastane Mahallesi
Turgut Özal Cad. No: 62
Arnavutköy / İSTANBUL
Tel : 0 212 771 55 00
Fax : 0 212 771 55 09

Anadolu Yakası Satış & Servis:

Ferhatpaşa Mahallesi
G 28 Sokak No: 2/1
Ataşehir / İSTANBUL
Tel : 0 216 660 12 24
Fax : 0 216 660 12 36

Ankara Satış:

İlkbahar Mah. Konrad
Adenaur Cad. No: 75/7
Çankaya / ANKARA
Tel : 0 312 491 67 87
Fax : 0 312 491 67 88

İzmir Satış & Servis:

Kemalpaşa Caddesi
7407/9 Sokak No:4
Pınarbaşı-Bornova / İZMİR
Tel : 0 232 479 77 99
Fax : 0 232 479 82 80

İçindekiler : contents :

6

Başkan'ın Gözüyle President's Opinion

Normalleşme Sürecinde İnşaat ve Beton Sektörü
The Construction and Concrete Sector in the Process of
Normalization

22

Haberler News

Türkiye ekonomisi 2020 yılı birinci çeyreğinde
%4,5 büyüdü
The economy of Turkey grows by 4,5% in Q1 of
2020

8

Etkinlikler Activities

İSTON Hadımköy Fabrikası'na "Altın" seviyesinde CSC
sürdürülebilirlik belgesi
Handover ceremony of the CSC certificate for ISTON
Hadımköy Plant in Turkey

49

Sürdürülebilirlik Sustainability

Beton ve Sürdürülebilirlik
Concrete and Sustainability

İLAN İNDEKSİ ADVERTISEMENT INDEX

THBB LAB.	Ön kapak içi	PUTZMEISTER	s > 3	WAM	s > 15
THBB	Ön kapak içi karşısı	İMER	s > 11	ÖZBEKOĞLU	s > 17
THBB ÜYELER	s > 2	BMS	s > 13	KORDSA	s > 21

ISSN:1300-8390



TÜRKİYE HAZIR BETON BİRLİĞİ
Adına İmtiyaz Sahibi
Yönetim Kurulu Başkanı
President of Executive Board
Yavuz Işık

Genel Yayın Yönetmeni
Editor in Chief
Selçuk Uçar - Y. İnş. Müh.

Yayın Kurulu
Advisory Committee
Prof. Dr. Süheyl Akman
Prof. Dr. Fevziye Aköz
Prof. Dr. Ergin Arıoğlu
Prof. Dr. Nuray Aydınoğlu
Prof. Dr. Bülent Baradan
Prof. Dr. Zekai Çelep
Prof. Dr. Şakir Erdoğdu
Prof. Dr. İlhan Eren
Prof. Dr. Abdurrahman Güner
Prof. Dr. Hulusi Özkul
Prof. Dr. Erbil Öztekin
Prof. Dr. Turan Özturan
Prof. Dr. Canan Taşdemir
Prof. Dr. M. Ali Taşdemir
Prof. Dr. Mustafa Tokyay
Prof. Dr. Fikret Türker
Prof. Dr. Mustafa Karagüler

Tanıtım ve Halkla İlişkiler Komitesi
Publicity and PR Committee
Abdülrahim Eksik
Adem Genç
Kamil Grebene
Mustafa Kemal Paksoy
Onurhan Kıçık

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Responsible Assistant Editor
Hakan Zengin (MA)

İlan Sorumlusu
Advertising
Yasemin Çankaya Anıl

53

**Tasarım
Design**

CO₂ Emisyonu Azaltılmış Beton Kullanılan
Şikago'daki Kavisli Yapı
Curves and CO₂ Reduction Coexist in Chicago's
Colossal Concrete Installation

70

**Makale
Article**

Donatı Korozyonunun Gerçek Deniz Ortamında
İncelenmesi
Investigation of Rebar Corrosion Under Real Sea
Environment

55

**Makale
Article**

Hazır Beton Üretiminde Malzeme Karışım Sırası ve
Süresinin Beton Performansına Etkisi
The Effect of the Sequence and Duration of the
Mixture Material on the Performance of the Concrete
in Ready Mix Concrete Production

78

**Basında THBB
THBB At Press**

Pİ MAKİNA	s > 25	AGÜB	s > 41	ARREDAMENTO	s > 79	CHRYSO	Arka kapak
POLİSAN	s > 29	BETONART	s > 47	KGS	s > 80		
ÖZFEN	s > 33	İSTKA	s > 69	CSC	Arka kapak içi		

Teknik Editörler**Technical Editors**

Aslı Özbora Tarhan - Y. İnş. Müh.
Koray Sağlütüre - Y. Jeoloji Mühendisi
Cenk Kılınc - Y. İnş. Müh.
Didem Nur Bülbül - İnş. Müh.

İngilizce Çeviri**Translation**

Edda Çeviri

Yayımlayan**Publisher**

Türkiye Hazır Beton Birliği
Turkish Ready Mixed Concrete Association
Rüzgârlıbahçe Mah. Özalp Sok. No.:2
K Plaza Kat: 3 34805 Beykoz / 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: 17 Temmuz 2020

Hazır Beton dergisinde yayımlanan
yazıların her hakkı Türkiye Hazır Beton
Birliğine aittir. Kaynak gösterilmeden
alıntı yapılamaz.



Normalleşme Sürecinde İnşaat ve Beton Sektörü

Yavuz Işık

THBB Yönetim Kurulu Başkanı
President

Beton Sürdürülebilirlik Konseyinin (The Concrete Sustainability Council) üyesi ve Bölgesel Sistem Operatörü olarak sürdürülebilirlik alanındaki faaliyetlerimiz bütün hızıyla devam ediyor. "Kaynakların Sorumlu Kullanımı Belgelendirme Sistemi" kapsamında KGS'nin yaptığı denetimler sonucunda İBB iştiraki İSTON'un Hadımköy Fabrikası belgelendirildi. Haziran ayında düzenlenen törende belgeyi İBB Başkanı Sayın Ekrem İmamoğlu'na ve İSTON Genel Müdürü Sayın Ziya Gökmen Togay'a takdim ettim. Ayrıca pandemi dönemi uzaktan denetlenen Akçansa Çanakkale Çimento Fabrikası ve Nuh Çimento Hereke Fabrikası yerinde yapılan denetimler sonucu 3 yıl geçerli belgelerini almıştır. Haziran ayında İSTON'un Tuzla Fabrikası da belgelendirilmiştir. Bu vesileyle, İSTON'u, Akçansa'yı ve Nuh Çimento'yu bir kez daha kutluyor; hazır beton, çimento, agrega ve prefabrik sektörlerini bu sisteme dâhil olmaya davet ediyorum.

Sektörümüzdeki birçok şirket ilgili mevzuat gereği temmuz ayı itibarıyla e-irsaliye sistemine geçti. Öncesinde e-irsaliye uygulamaları hakkındaki bilgi paylaşımı toplantıları ve geniş katılımlı web semineri yaptık. E-irsaliye sürecini değerlendirdiğimiz ve sistemin avantaj ve dezavantajlarını değerlendirdiğimiz toplantılarda örnek olaylar ve alternatif çözümler tartışıldı. Toplantıların yanı sıra haziran ayında sektörümüzdeki tüm paydaşların katılımına açık bir web semineri düzenledik. Youtube kanalımızda canlı olarak gerçekleştirdiğimiz ve 2.000 civarı kişinin izlemesiyle yoğun ilgi gören "Hazır Beton Sektöründe E-İrsaliye Uygulaması Semineri"mizde 1 Temmuz'da uygulamaya geçen e-irsaliye ile ilgili sektörün ak-

lındaki soru işaretlerini gidermeye çalıştık.

Sektörümüzün gelişimi ve sorunlarımızın çözümü için çalışmalarımızı aralıksız sürdürüyoruz. Bu doğrultuda, Çevre ve İş Güvenliği Komitesi Toplantımızı haziran ayında telekonferans yöntemiyle gerçekleştirdik. Toplantımızda, Korona virüsü pandemisi ile ilgili sektörümüzde alınan önlemler ve gelişmeler, sektörümüzdeki iyi uygulama örnekleri, THBB Çevre Yarışması ile ilgili son gelişmeler, ERMCO Sürdürülebilirlik Komitesinin son toplantısı, Beton Sürdürülebilirlik Konseyi ile ilgili gelişmeler başta olmak üzere çevre ve iş sağlığı açısından sektörümüzü ilgilendiren önemli konuları değerlendirilerek kararlar aldık.

Sektörümüzü bütün platformlarda temsil etmeye devam ediyoruz. Haziran ayında Yapı Ürünleri Üreticileri Federasyonunun, Giresun Üniversitesi ile Munzur Üniversitesi iş birliğinde gerçekleştirdiği "Beton ve Beton Bileşenleri" konulu web seminerlerine katıldık. İMO İstanbul Şubesinin, Uşak Şubesinin ve Isparta Temsilciliğinin nisan, mayıs ve haziran aylarında düzenlediği web seminerlerine canlı yayın konuğu olduk.

Birliğimizi uluslararası platformlarda da temsil etmeye devam ediyoruz. 8 Haziran'da telekonferans yöntemi ile yapılan Avrupa Hazır Beton Birliğinin (ERMCO) Yönetim Kurulu, Strateji ve Gelişim Komitesi, Sürdürülebilirlik Komitesi ve Teknik Komite toplantılarına katıldık. ERMCO Yönetim Kurulu Toplantısı'nda yaptığım konuşmamda ERMCO Başkanı olduğum son 4 yıllık dönemde yaptığımız çalışmalara değindim. Bu dönemde araç sürüş saatlerinin

düzenlenmesi; çimento ve beton sanayilerinde dijitalleşme; "Avrupa Yeşil Anlaşması"; zehir merkezleri; ürün kategori kuralları (PCR); çevresel ürün beyanları (EPD); ürün çevresel

The Construction and Concrete Sector in the Process of Normalization

The THBB Ready Mixed Concrete Index that is the primary indicator of the construction sector showed that the construction sector had a highly animated June. In June, the Ready Mixed Concrete Activity Index saw the historical peak; hence, June became the month in which the activities took place most intensely in the construction sector after a long time. The increase of the Expectation Index and, in parallel to it, the Confidence Index, demonstrated that June was extremely positive for the construction sector in any sense.

ayak izleri (PEF); karbonatlaşma ve beton tarafından bağlanan karbondioksit; inşaat sektörünün karbondan arındırılması; Level(s) projesi; betonun sürdürülebilirliği; Beton Sürdürülebilirlik Konseyi; NEPSI - solunabilir kristalin silika; performansa göre beton dayanıklılığının belirlenmesi; yapılarda mukavemetin değerlendirmesi; EN 206 Standardı uygunluk değerlendirmesi ve revizyonu; ERMCO eğitimleri ile ilgili çalışmalar yaptık. ERMCO olarak özellikle Avrupa Beton Platformu, Beton İnisiyatifi, Avrupa Çimento Birliği, Avrupa Beton Katkı Birlikleri Federasyonu, Avrupa Beton Prefabrik Federasyonu, Beton Sürdürülebilirlik Konseyi, Avrupa Beton Kapmalar Birliği, Global Çimento ve Beton Birliği ile sektörün diğer ortakları ile iş birliği yaptık. 2018 yılında sektörümüz için bir dönüm noktası olan ERMCO Kongresi'ni düzenledik. Çalışmalarımızın sonucunda standartlara ve düzenlemelere yön veriyoruz.

9 Haziran'da tarihinde ise ERMCO 2020 yılı Temsilciler Toplantısı ile 28. Dönem Yönetim Kurulunun ilk toplantısına katıldık. Temsilciler Toplantısı'nda, 2019 yılı aralık ayında hayatını kaybeden ERMCO Yönetim Kurulu ve Başkanlık Komitesi üyesi Olivier Appruzzese'i anarak yaptığım konuşmamda Korona virüsü pandemisinin etkileri ile ilgili değerlendirmelerimi ve çalışmalarımızı paylaştım. 2016 yılından bu yana başarılı ve aktif bir şekilde yürüttüğüm ERMCO Başkanlık görevini devrederken ERMCO Yönetim Kurulu üyesi olarak uluslararası platformlarda sektörümüzü etkin bir şekilde temsil etmeye, yenilikleri ülkemize kazandırmaya ve Türk hazır beton sektörünün deneyimlerini uluslararası paydaşlarımıza aktarmaya devam edeceğim. Bu vesileyle, üyelerimiz başta olmak üzere bütün sektöre Başkanlığım süresince verdikleri destekten dolayı bir kez daha teşekkür etmek istiyorum.

Mayıs ve haziran aylarında ERMCO Yapı Bilgi Modellemesi ve Beton Çalışma Grubu toplantıları ile Avrupa Beton Kaplamalar Birliğinin (EUPAVE) Genel Kurulu, Yönetim Kurulu ile Teknik ve Tanıtım Komitesi ile Avrupa Beton Platformunun (ECP) Genel Kurulu ve 40. Yönetim Kurulu Toplantısı'na katıldık.

Geçtiğimiz aylarda yaptığımız çalışmaları özetledikten sonra ekonomik değerlendirmelerimi sizlerle paylaşmak istiyorum. İnşaat sektörünün öncü göstergesi olan THBB Hazır Beton Endeksi haziran ayını inşaat sektörünün oldukça canlı geçirdiğini ortaya koymuştur. Haziran ayında Hazır Beton Faaliyet Endeksi tarihi zirveyi görmüş, dolayısıyla haziran ayı, inşaat sektöründe de faaliyetlerin uzun zamandan sonra en yoğun olduğu ay olmuştur. Beklenti Endeksi ve buna paralel olarak Güven Endeksi'nin de yükselmesi haziran ayının her anlamda inşaat sektörü açısından son derece olumlu geçtiğini ortaya koymuştur.

Kamu bankalarının 15 yıla kadar sıfır konutlarda aylık %0,64 ve ikinci el konutlarda aylık %0,74 faizli kredi imkânı sağlaması sayesinde haziran ayında konut kredilerine ciddi bir talep oldu. Hazine ve Maliye Bakanımız haziran ayının ilk 20 gününde 101 bin kişinin kamu bankaları üzerinden toplamda 25 milyar TL'lik

konut kredisi kullandığının bilgisini paylaştı. Böylece bankacılık sektörünün konut kredi bakiyesinde tüm zamanların rekoru kırılarak 230,9 milyar liraya ulaşıldı. Talepteki bu patlama da arz tarafına olumlu yansiyarak yeni inşaat yapma iştahını artırdı ve inşaatlar hız kazandı. Önümüzdeki dönemde pandemiyle mücadelede Türkiye'nin elde ettiği başarıda bir geriye gidiş olmaması durumunda inşaat sektöründeki ivmenin devam etmesi beklenmelidir. İnşaat sektörü yılın ikinci yarısında özellikle istihdam ve büyüme ile ilgili önceki kayıplarını telafi ederek ekonomiye büyük katkı sağlayacaktır.

Haziran ayı PMI Endeksi yani Satın Alma Yöneticileri Endeksi 53,9'a yükselerek eşik değer olan 50'nin üzerine çıkmış, korona virüsü pandemisi öncesi düzeyine dönerek son 28 ayın en yüksek değerine ulaşmıştır. Tüketici Güven Endeksi de haziran ayında ciddi bir yükseliş göstermiştir. Tüketici güveni bir önceki aya göre %5,2 oranında artmış; mayıs ayında 59,5 olan endeks, haziran ayında 62,6 olmuştur. Bu şekilde pandemi öncesindeki değerin üzerine çıkmıştır. Geride bıraktığımız haziran ayında ekonomideki gidişatı gösteren bir diğer önemli gösterge olan ihracat verisi de %15,8 oranında anlamlı bir yükseliş göstermiştir.

Ekonomideki canlılığın önemli bir göstergesi olan elektrik tüketimi düzeyinin de takip edilmesi gerekmektedir. Pandeminin başladığı mart ayında binde iki gibi sınırlı bir gerileme sergileyen elektrik tüketimi nisanda %15,4, mayısta %16,7 oranlarında azalmıştır. Haziranda bu daralma %2,6'ya gerilemiş görülmektedir. Bu yönüyle ekonomik faaliyetin göstergesi olan enerji tüketimi, haziranda iyileşmeye işaret etmektedir.

Son olarak kapasite kullanım oranı da haziranda bir önceki aya göre %5 artış göstererek 66 seviyesine çıkmıştır. 2019 yılının aynı ayında 77, pandemi öncesinde 75 seviyesinde olan kapasite kullanım oranının mevcut düzeyi, hem pandemi öncesi hem de geçen yıla göre henüz yetersiz görülmektedir.

Fitch tarafından son açıklanan raporda Türkiye'nin %3 daralacağı belirtilmektedir. Dünya Bankası ise, Haziran 2020 Küresel Ekonomik Görünüm Raporu'nda Türkiye için tahmini yüzde 3,8 daralma yaşanacağı yönünde revize etmiştir. IMF'nin Türkiye için daralma tahmini %5'tir. OECD Türkiye'nin 2020 yılını yüzde 4,8 daralma ile tamamlayacağını, virüste ikinci dalga olması hâlinde ise ekonominin yüzde 8,1 küçüleceğini tahmin etmektedir. İkinci dalganın yaşanmaması durumunda Türkiye için öngörülen %3 ila %5 aralığındaki daralma beklentileri, çok büyük ihtimalle önümüzdeki dönemde revize edilecek ve daha düşük oranlara çekilecektir. İnşaatteki hareketliliğin devam etmesi durumunda hem istihdam hem de büyümede Türkiye'nin rakamları çok daha iyi noktalara gelebilecektir. Son açıklanan istihdam rakamlarında mart ayında inşaat sektörünün istihdamı 1 milyon 290 bin olarak gerçekleşmiştir. Bu rakamın en iyi ihtimalle 1,6 milyona kadar yükselme potansiyeli bulunmaktadır. İşsizlik sorunu ile boğuşmak durumunda olan Türkiye için inşaat ve bağlantılı sektörler şu dönemde can simidi olabilecek niteliktedir.

İSTON Hadımköy Fabrikası'na "Altın" seviyesinde CSC sürdürülebilirlik belgesi



KGS
TÜRKİYE HAZIR BETON BİRLİĞİ
KALİTE GÜVENCE SİSTEMİ
İKTİSADİ İŞLETMESİ



Türkiye Hazır Beton Birliği tarafından ülkeye tanıtılan Beton Sürdürülebilirlik Konseyinin belgelendirmeleri devam ediyor. Konseyin Belgelendirme Kuruluşu olan KGS'nin yaptığı denetimler sonucunda İBB iştiraki İSTON'un Hadımköy Fabrikası, CSC belgesi almaya hak kazandı. "Altın" seviyesindeki bu belgeyi Avrupa Hazır Beton Birliği ve THBB Başkanı Yavuz Işık, İBB Başkanı Ekrem İmamoğlu'na takdim etti.

Beton, dünyada kullanılan en yaygın yapı malzemesidir. Dolayısıyla betonun sürdürülebilir olması geleceğimiz için önemlidir.

Beton ve çimento sektöründe faaliyet gösteren uluslararası

Handover ceremony of the CSC certificate for İSTON Hadımköy Plant in Turkey

Turkish ready-mixed and prefabricated concrete company "İSTON", a subsidiary of the Istanbul Metropolitan Municipality, was awarded with the "CSC Certificate" at the level "Gold" for its Hadımköy Plant.

kuruluşlar, sorumlu kaynak kullanımı belgelendirme sisteminin geliştirilmesi için 2013 yılında bir araya geldi. Bunun sonucunda, 2016 yılında Beton Sürdürülebilirlik Konseyi (The Concrete Sustainability Council) kuruldu. Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB), 2017'de Konseyin üyesi ve "Bölgesel Sistem Operatörü" olmayı başardı. Beraberinde betonun kalite denetiminde etkin kurum olan Kalite Güvence Sistemi (KGS) de "Belgelendirme Kuruluşu" olarak atandı.

Türkiye'de standartlara uygun beton üretilmesi ve inşaatlarda doğru beton uygulamalarının sağlanması



Ekrem İmamoğlu

İSTON Hadımköy Plant has been certified in Turkey in accordance with the "CSC Certification System" by the Turkish Ready-Mixed Concrete Association (THBB), Regional System Operator of the CSC. The certificate at the level "Gold" has been issued by the Economic Enterprise of KGS, Certification Body of the CSC.

ması için 32 yıldır uğraş veren THBB, "Kaynakların Sorumlu Kullanımı Sistemi"nce belgelendirmek üzere başvuran firmalara yönelik çalışmalarına yoğun bir şekilde devam ediyor. Bu doğrultuda, İstanbul Büyükşehir Belediyesinin iştiraki İSTON İstanbul Beton Elemanları ve Hazır Beton Fab. San. ve Tic. AŞ, Hadımköy Fabrikası'nın CSC Belgelendirmesi için başvuruda bulundu. CSC'nin Belgelendirme Kuruluşu olan KGS tarafından yapılan denetimler sonucunda

İSTON Hadımköy Fabrikası, "Altın" belge almaya hak kazandı.

Belgenin takdimi için 2 Haziran 2020 tarihinde İSTON'da bir tören düzenlendi. Bu belge Avrupa Hazır Beton Birliği (ERMCO) ve THBB Başkanı Yavuz Işık tarafından İstanbul Büyükşehir Belediyesi Başkanı Ekrem İmamoğlu ve İSTON Genel Müdürü Ziya Gökmen Togay'a takdim edildi.

Ekrem İmamoğlu: "1 yıla yakındır arkadaşlarımızın bu süreyi çok iyi yönettiklerini görüyorum. Bu titizliğin ödülünü almaktan keyif duyuyoruz."

Törende konuşan İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanı Ekrem İmamoğlu, "Bütün arkadaşlarımız çok titiz çalışmışlar, gerekeni yerine getirmişler. Sürdürülebilirlik kavramında "Altın" belgesini almanın ne kadar önemli olduğunu ERMCO ve THBB Başkanı Yavuz Işık dile getirdi. Bu uzun süreli bir çalışmanın ürünü. Yaklaşık 1 yıla yakındır arkadaşlarımızın bu süreyi çok iyi yönettiklerini görüyorum. Bu titizliğin ödülünü almaktan keyif duyuyoruz. İSTON'un sorumluluğunu bu belge büyüttü." dedi.



Yavuz Işık



Ziya Gökmen Togay

Deprem konusunda güvenilir yapıları elde etmek zorunda olduğunu hatırlatan İmamoğlu, beton kalitesinin de deprem sorununun çözümünün önemli bir parçası olduğunu vurguladı.

Yavuz Işık: "CSC Belgelendirme Sistemi ile üreticilerimizin sürdürülebilirlik konusunda göstermiş olduğu hassaslık ve çabaların; güvenilir, bağımsız, verilere dayanan bir belgelendirme süreci ile tüm dünyaya gösterilebilmesi sağlandı."

Törendeki konuşmasında sürdürülebilirlik belgelendirmeleriyle ilgili değerlendirmelerde bulunan Avrupa Hazır Beton Birliği (ERMCO) ve THBB Başkanı Yavuz Işık, "Birçok sektörde olduğu gibi 'sürdürülebilirlik' konusuna büyük önem veriyoruz. Sürdürülebilirliği, ekonomik büyümenin çevresel ve sosyal bir denge içerisinde ele alınması ve bu süreçte doğal kaynakların etkin, sorumlu ve limitli kullanımının sağlanması olarak tanımlayabiliriz. Beton Sürdürülebilirlik Konseyi (CSC), beton ve onun en önemli iki bileşeni olan çimento ve agrega malzemeleri için 'Kaynakların Sorumlu Kullanımı Bel-

gelendirmesi' sistemi sunmaktadır. Bu Belgelendirme Sistemi ile üreticilerimizin sürdürülebilirlik konusunda göstermiş olduğu hassaslık ve çabaların; güvenilir, bağımsız, verilere dayanan bir belgelendirme süreci ile tüm dünyaya gösterilebilmesi sağlandı. Bugüne kadar dünya genelinde üretim tesislerine 4 yılda toplam 587 lisans hakkı verilmiş ve 360 tesisin belgelendirmesi yapılmıştır. Türkiye'de ise 4 çimento fabrikası ve 5 beton tesisi, Kaynakların Sorumlu Kullanımı sistemine dâhil olarak bu değerli belgeyi alabilmiştir. Birliğimiz üyesi İSTON'un Hadımköy Fabrikası da şu anda en üst belgelendirme seviyesi olan "Altın" seviyesinde "Kaynakların Sorumlu Kullanımı Belgesi" almaya hak kazanarak bu başarı hikâyesinde yerini almıştır." dedi.

Ziya Gökmen Togay: "Göreve geldiğimiz günden itibaren tüm kaynakların verimli kullanımını hedefleyerek yönetsel, çevresel, sosyal ve ekonomik iyileştirme vizyonumuzu ortaya koyduk."

Törende konuşan İSTON Genel Müdürü Ziya Gökmen Togay, kaynakların sorumlu kullanımı ile bahsedilen sürdürülebilirlik kavramının aslında ekolojik, ekonomik ve sosyal boyutları da kapsayan bütünsel bir yaklaşım olduğunu dile getirerek "Göreve geldiğimiz günden itibaren tüm kaynakların verimli kullanımını hedefleyerek yönetsel, çevresel, sosyal ve ekonomik iyileştirme vizyonumuzu ortaya koyduk. Bu bağlamda müşteri, tedarikçi, taşeron, çalışan gibi bütün paydaşlarımızın sorumluluğunu üzerimizde hissederek operasyonel verimlilik başta olmak üzere tasarruf, tasarım, satın alma, satış kanalları, iş sağlığı ve güvenliği ve sosyal sorumluluk alanla-

rında birçok projeyi hayata geçirdik. Bu vizyonumuz ile yaptığımız çalışmalar neticesinde Uluslararası Beton Sürdürülebilirlik Konseyi Kaynakların Sorumlu Kullanımı Belgelendirme Sistemi'nde "Altın" sertifikayı almaya hak kazandık." dedi.

Beton Sürdürülebilirlik Konseyi (Concrete Sustainability Council) hakkında

Beton ve çimento sektöründe faaliyet gösteren uluslararası kuruluşlar, kaynakların sorumlu kullanımı belgelendirme sisteminin geliştirilmesi için 2013 yılında bir araya gelmiş, bunun sonucunda, 2016 yılında İsviçre merkezli Beton Sürdürülebilirlik Konseyi (The Concrete Sustainability Council) kurulmuştur. Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB), 2017'de Konseyin üyesi ve "Bölgesel Sistem Operatörü" olmayı başarmıştır. Beraberinde betonun kalite denetiminde en etkin kurum olan Kalite Güvence Sistemi (KGS) de "Belgelendirme Kuruluşu" olarak atanmıştır. CSC, beton sektörü, çimento ve agrega gibi beton bileşenleri için bütün dünyada kabul gören bir ürün "Belgelendirme Sistemi" getirmektedir. Konsey; beton, agrega ve çimento üreticilerinin sürdürülebilirlik odaklı çalışmalarının, güvenilir, bağımsız, verilere dayanan bir belgelendirme sistemi ile ödüllendirilmesi imkânı sunmaktadır. CSC Belgelendirme Sistemi, üreticileri "Yönetim", "Çevre", "Ekonomi" ve "Sosyal" ana başlıkları altında sürdürülebilirlik yönünden incelemektedir. Böylece üreticilerin sürdürülebilirlik açısından yüksek standartlara ulaşması sağlanmaktadır. Bu belgeyi almaya hak kazanan üreticiler, özellikle son yıllarda sürekli artarak önem kazanan Yeşil Bina Derecelendirme sistemlerinde de büyük avantaj sağlamaktadır.





“Her Yiğidin Harcı Değil”

Avrupa'nın en büyük transmikser fabrikası olmak!



linkedin/IMER-L&T İş Makinaları A.Ş.



instagram/mertl



facebook/imerlismakinalari

THBB, "Hazır Beton Sektöründe E-İrsaliye Uygulaması Semineri" düzenledi



Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB), e-irsaliye uygulamaları hakkındaki bilgi paylaşımı toplantılarının ardından 18 Haziran 2020 tarihinde "Hazır Beton Sektöründe E-İrsaliye Uygulaması Semineri"ni Youtube üzerinden canlı olarak gerçekleştirdi. Önceki toplantılarda oluşan ilgi dolayısıyla sektörde daha geniş kitlelere bilgi paylaşımı sağlamak amacıyla gerçekleştirilen seminere yoğun bir katılım sağlandı.

Moderatörlüğünü Türkiye Hazır Beton Birliği adına Selçuk Uçar'ın üstlendiği Seminerin konuşmacıları Sovos Türkiye adına Tamer Taşdelen ve Vekon Yazılım ve Otomasyon AŞ adına Coşkun Sarıkayaoğlu oldu.

E-irsaliye konusunda çözüm ortağı olarak hizmet veren Sovos firmasının temsilcisi Tamer Taşdelen, e-irsaliye konusundaki hukuki süreci ve mevzuat sürecini aktardı. Elektronik irsaliyenin bir süredir hayatımızda olduğunu ve birkaç erteleme sonrasında tekrar ertelenme ihtimalinin sorgulandığını belirten Taşdelen, Gelir İdaresi Başkanlığının son bilgilendirmesi ile e-irsaliye sürecine geçiş için 1 Temmuz 2020 tarihinin kesinlikle değiştirilmeyeceğini söyledi. E-irsaliyenin hazır beton sektöründe 2018 veya 2019 yıllarında yıllık 25 milyon TL cirosu olan kuruluşlar için geçerli olduğunu vurgulayan Taşdelen, Gelir İdaresi Başkanlığının da tanımında bahsettiği, günümüzde kullanılan kâğıt irsaliyenin elektronik ortamda transferiyle sürecin tamamlandığını söyledi. Kısacası bugün matbu irsaliye düzenlenen her senaryoda e-irsaliye düzenlenmesinin ve e-irsaliyenin kâğıt ortamında bir nüshasının

basılmasının bir zorunluluk olmamasına rağmen saha denetim ekiplerinin yapabileceği kontrollerde bir ekran üzerinden veya kâğıt çıktı ile ibrazın yapılması gerektiğinin altını çizdi.

Seminerin devamında söz alan Coşkun Sarıkayaoğlu, günlük hayatta beton santralinin işlerini yürütürken alternatif olarak karşılaştığı senaryolarda nasıl çözümler üretilir, süreçler nasıl yönetilir sorularının cevapları üzerinden sunumunu gerçekleştirdi. Coşkun Sarıkayaoğlu beton sektörünü diğer sektörlerden ayıran en önemli özelliğın üretilen betonun depolanamaması olduğunu ve kısa süre içerisinde teslim edilmesi gerekliliğinden dolayı zamana karşı bir yarışın söz konusu olduğunu belirtti. Bazı senaryoların Gelir İdaresi Başkanlığında bir açıklaması olmadığını, bunlar için uygulamalarda genel kabul görmüş senaryolar üzerinden çözüm üretildiğini, bazı kısımlarda da çeşitli müşterilerin farklı kanallardan Gelir İdaresi Başkanlığına sorarak aldığı görüşler veya bu konuda otorite kabul edilebilecek danışmanların gösterdiği yol haritalarının kabul gördüğünü belirtti. Bunlara göre kanunun bütün gereklerini yerine getirirken beton şirketinin de hiçbir işinin aksamayacağı yapının nasıl kurulacağı konusunun önemine dikkat çekti.

Konuşmacıların sunumlarını tamamlaması sonrası, katılımcıların soruları ile birlikte sunuma devam edildi. Selçuk Uçar'ın yönlendirmesi ile soru cevap şeklinde devam eden seminer, yoğun bir katılım sonrası sektörde e-irsaliye konusunda merak edilen birçok konuya açıklık getirmiş oldu.

Seminerin kaydını <http://www.youtube.com/user/THBBorg> adresindeki THBB Youtube kanalından veya <https://www.youtube.com/watch?v=bL8UFITS6ok> adresinden izleyebilirsiniz.

THBB organizes a "Seminar on E-waybill Application in the Ready Mixed Concrete Sector"

Turkish Ready Mixed Concrete Association (THBB) held its "Seminar on E-waybill Application in the Ready Mixed Concrete Sector," live on Youtube, on 18 June 2020, following its meetings for sharing information on e-waybill applications. Participation in the seminar organized to share knowledge with larger groups of people within the sector due to the interest that emerged in the previous meetings was intense.



BMS
BETON MAKİNE SERVİS LTD. ŞTİ.

HYUNDAI

EVERDIGM

The Distribütör of Turkey

www.bmsservis.com /// www.betonpompasi.com.tr
info@bmsservis.com /// info@betonpompasi.com.tr

63CS-5



TÜRKİYE'DE İLK **63CS-5** MOBİL BETON POMPASI



**BMS FARKI İLE İKİNCİ EL BETON POMPALARINI GÜNCEL DEĞERİNDE ALIYORUZ.
EKSPERTİZ RAPORLU İKİNCİ EL BETON POMPASI SATIŞI İLE HİZMETİNİZDEYİZ.**

YENİ BETON POMPALARI : HYUNDAI EVERDIGM BETON POMPALARI 22M den - 63M kadar.

İKİNCİ EL BETON POMPALARI : Türkiye'nin en büyük ikinci el beton pompası satış parkı - **BMS ile hem alırken, hem satarken kazanın.**

KİRALAMA : Türkiye'nin en büyük beton pompası kiralama filosu - **BMS 100'e aşkın makine parkıyla sizlerle beraber.**

YEDEK PARÇA : Türkiye'nin ilk online satış web sitesi, beton pompaları yedek parçaları. www.betonpompasi.com.tr

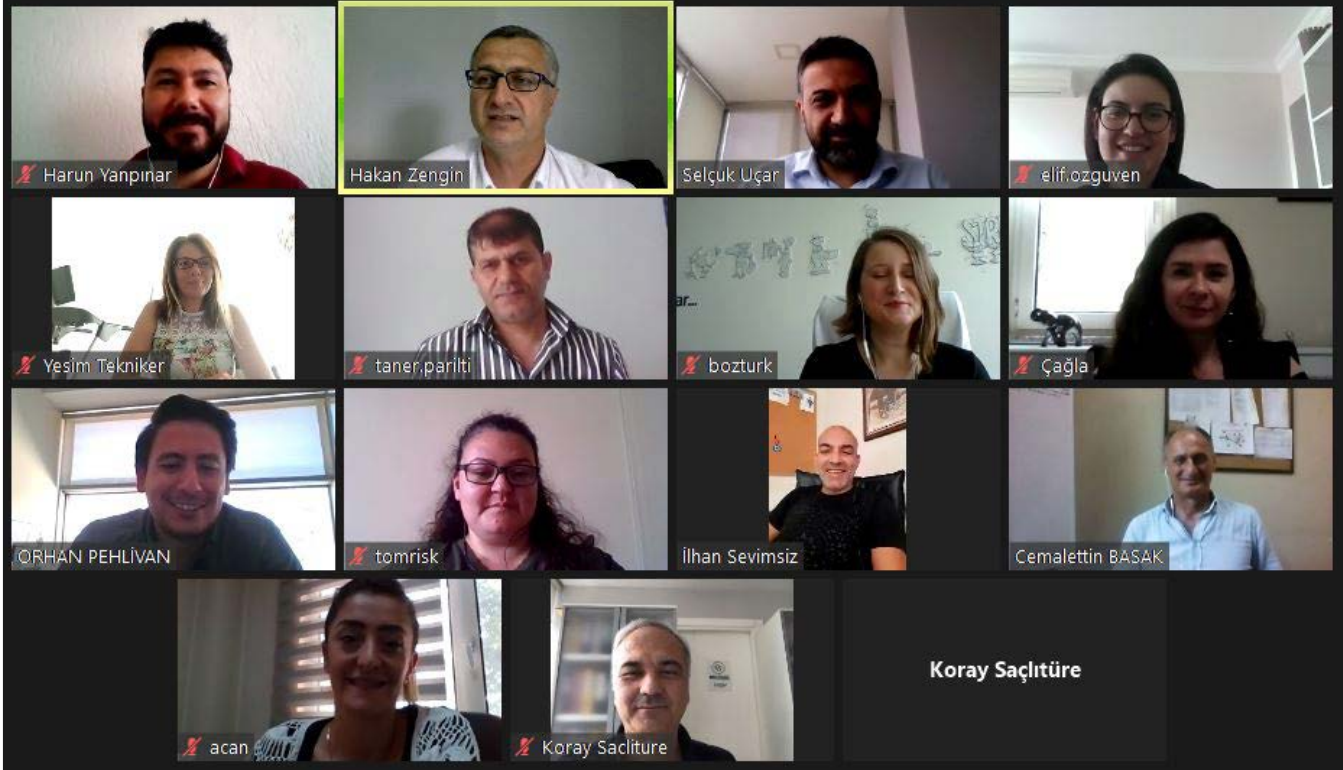
EVERDIGM Putzmeister SCHWING

BMS BETON MAKİNE SERVİS LTD. ŞTİ.

İşıklar İstanbul Caddesi No:53 Işıklar Köyü Göktürk - Eyüp - İSTANBUL / TURKEY

Tel.: +90 212 206 54 00 Faks: +90 212 206 54 03

THBB Çevre ve İş Güvenliği Komitesi Toplantısı yapıldı



Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB) Komiteleri, hazır beton sektörünün gelişimi ve sorunların çözümü için çalışmalarına yoğun bir şekilde devam ediyor. THBB Komiteleri sektörü ilgilendiren gelişmeleri takip ederek aldığı kararlar ile Yönetim Kuruluna katkı sağlıyor. Bu kapsamda çalışmalarını yürüten komitelerden THBB Çevre ve İş Güvenliği Komitesinin Toplantısı 24 Haziran 2020 tarihinde telekonferans yöntemiyle yapıldı.

THBB Çevre ve İş Güvenliği Komitesi Toplantısı'nda bir önceki Komite kararlarının değerlendirilmesinin ardından gündemdeki maddelerin görüşülmesine geçildi. Toplantılarda, Korona Virüsü (COVID-19) Pandemisi ile ilgili sektörümüzde alınan önlemler ve gelişmeler, hazır beton sektöründeki iyi uygulama örnekleri, THBB Çevre Yarışması ile ilgili son gelişmeler, ERMCO Sürdürülebilirlik Komitesinin 8 Haziran 2020 tarihli

toplantısı, Beton Sürdürülebilirlik Konseyi (The Concrete Sustainability Council) ile ilgili gelişmeler başta olmak üzere çevre ve iş

sağlığı açısından sektörümüzü ilgilendiren önemli konular değerlendirilerek kararlar alındı. Komite toplantılarında alınan kararlar THBB Yönetim Kurulunda görüşülerek karara bağlanacak.

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.

THBB Environment and Vocational Safety Committee Meeting held

The Committees of Turkish Ready Mixed Concrete Association (THBB) keep on working for the improvement of the ready mixed concrete sector and solution of problems nonstop. The THBB Committees contribute to the Board of Directors through the decisions they take by keeping track of the developments that concern the sector. The meeting of THBB Environment and Vocational Safety Committee, one of the committees that carry out their endeavors in that scope, was held via teleconference on June 24, 2020.

CONSEP®

Agrega Geri Dönüşüm Ünitesi

Yapışmaya karşı yüzey kaplamalı helis yaprakları



- Yatırımın hızlı geri dönüş süresi
- Mükemmel katı-sıvı ayrışması ve agregat yıkanması
- Düşük bakım maliyeti
- Düşük işletme maliyeti (Daha az su ve enerji tüketimi)

WAM Eurasia Makine Sanayi ve Tic.Ltd.Sti.



www.wameurasia.com.tr

MERKEZ:

Calca Mah. 2.OSB
2.Cd. No: 8/8 - 1 Merkez - 43266
TR - Kütahya - Turkey
Tel.: +90 274 333 0 926
Fax: +90 274 333 0 931

ANKARA BÖLGE:

İvedik O.S.B Arı San. Sit.
1420. Cad.1471 sk. No:91/E
İvedik-Ostim-Ankara - Turkey
Tel.: +90 312 394 57 65(pbx)
Fax: +90 312 394 22 98

İSTANBUL BÖLGE:

Ataşehir Bulvarı 2.Cad. 50. Ada
Akasya Blokları 1/4, Kat:1 Daire: 1
34758 Ataşehir - İstanbul - Turkey
Tel.: +90 216 456 9 992
Fax: +90 216 456 9 995



THBB, e-irsaliye düzenlemesi ile ilgili ikinci toplantısını düzenledi



Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB), e-irsaliye uygulamaları hakkındaki bilgi paylaşımı toplantısını 5 Haziran 2020 tarihinde telekonferans yöntemi ile gerçekleştirdi. THBB Teknik Komite üyelerinin ve firmaların teknik, muhasebe, finans, bilgi sistemleri ve satın alma yöneticilerinin de katıldığı toplantıda katılımcılar, firma bazında yaptıkları çalışmalar ile ilgili bilgi vererek tecrübelerini meslektaşları ile paylaştı.

Moderatörlüğünü KGS İktisadi İşletmesi Direktörü Selçuk Uçar'ın üstlendiği toplantıda ilk olarak Sovos Türkiye'den Tamer Taşdelen bir sunum gerçekleştirdi. E-irsaliyenin kâğıt irsaliye ile aynı hukuki niteliklere sahip, merkezinde Gelir İdaresi Başkanlığının olduğu, üzerinde irsaliyeye konu bütün alanların

ve karekodun yer aldığı bir sistem olduğundan bahseden Taşdelen, konuşmasının devamında e-irsaliye sürecinden bahsetti. Buna göre e-irsaliye belgesi üzerinde yer alması zorunlu olan karekod ile anlık doğrulama ve kontrol yapılabilecek. Araç plaka bilgisi ve şoföre ait TCKN bilgisinin opsiyonel olarak yer alacağı sistemde süreçler dijital bir şekilde sürdürülebilecek. Ayrıca kâğıt, basım, arşivleme, gönderim gibi masraflardan tüm bu süreç zarfında tasarruf edilebilecek.

Toplantıda Vekon Yazılım ve Otomasyon AŞ adına Coşkun Sarıkayaoğlu da bir sunum gerçekleştirdi. "E-irsaliye Geçişinde Beton Sektörüne Özel Senaryolar ve Çözüm Alternatifleri" başlıklı sunumunda örnek olaylar ve alternatif çözümler üzerinden ilerleyen Sarıkayaoğlu, sistemin avantaj ve dezavantajlarından bahsetti.

Toplantıdaki diğer katılımcılar da firma bazında yaptıkları çalışmalar ile ilgili bilgi vererek tecrübelerini meslektaşları ile paylaştı. E-irsaliye için zorunlu başlangıç tarihinin 01.07.2020 olduğunun vurgulandığı toplantıda üyelerimizin hızlı bir şekilde e-irsaliye geçişi için ön çalışmalarını bitirmesi ve testlerin yapılması gerekliliğine dikkat çekildi. Bunu sağlamak için hazır beton sektörü özelinde uygulama senaryolarının tam ve net tespiti gerekliliği vurgulandı. Toplantı altmışın üzerinde katılımcı sayısı ile yoğun ilgi gördü.

THBB holds its second meeting for e-waybill arrangement

Turkish Ready Mixed Concrete Association (THBB) held its meeting for sharing information concerning e-waybill implementations, via teleconference on 5 June 2020. In the meeting attended by THBB Technical Committee members and also the executives of technique, accounting, finance, information systems, and purchasing departments of firms, the participants provided information about their works they conduct in their firms and shared their experiences with their colleagues.



GERİ DÖNÜŞÜMLE GELEN SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

Geri dönüşüm suyunun tamamen
kullanımı ile "Sürdürülebilir Beton Üretimi"



www.ozb.com.tr

info@ozb.com.tr

Merkez

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

+90(312) 472 04 04

+90(312) 472 09 30

Fabrika

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

+90(312) 646 52 70

+90(312) 646 51 76

Türkiye Hazır Beton Birliği 2020 Temmuz-Kasım dönemi meslek içi kurs takvimi açıklandı

Uzun yıllardır düzenlediği eğitimlerle hazır beton sektörüne eğitilmiş, bilinçli ve kalifiye eleman yetiştiren Türkiye Hazır Beton Birliği'nin (THBB), transmikser, pompa ve santral operatörleri ile laboratuvar teknisyenleri için düzenlediği eğitimler devam ediyor.

Bir okul gibi eğitim çalışmalarını aralıksız sürdüren THBB, 2020 Temmuz - Kasım aylarında transmikser, pompa ve santral operatörleri ile laboratuvar teknisyenlerine yönelik toplam 13 kurs düzenleyecek. Devam eden aylarda düzenlenecek kursların tarihleri daha sonra açıklanacak. Eğitimler İstanbul'da gerçekleştirilecek. Ayrıca, talepler doğrultusunda diğer illerde de kurslar düzenlenecek.

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

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

Santral Operatörleri eğitimi için hazırlanan ders programında; başta kullanılan ekipman 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 değerlendirmesi 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 Millî Eğitim Bakanlığından onaylı sertifika verilmektedir.

Talepler doğrultusunda da açılacak kurslar ile ilgili güncel takvime Türkiye Hazır Beton Birliği web sitesinin eğitimler bölümünden veya <https://egitim.thbbii.com.tr/kurstakvimi/> internet adresinden ulaşılabilir.

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

Turkish Ready Mixed Concrete Association announces its 2020 July-November calendar of vocational trainings

Trainings of Turkish Ready Mixed Concrete Association (THBB) that has been providing educated, conscious, and qualified personnel to the ready mixed concrete sector through its trainings it has been organizing for many years, oriented to the pump, truck mixer, and batching plant operators and laboratory technicians are ongoing.



Türkiye Hazır Beton Birliği 2020 Temmuz - Kasım Meslek İçi Kurs Takvimi

Tarih	Kurs	Şehir
29 Haziran - 3 Temmuz 2020	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Beton Pompa Operatörlüğü	İstanbul
6 - 14 Temmuz 2020	Depreme Dayanıklı Yapılarda Beton ve Betonarme Deneyleri	İstanbul
20 - 24 Temmuz 2020	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Beton Santral İşleri	İstanbul
10 -14 Ağustos 2020	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Beton Transmikser Operatörlüğü	İstanbul
17 - 21 Ağustos 2020	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Beton Pompa Operatörlüğü	İstanbul
24 Ağustos - 1 Eylül 2020	Depreme Dayanıklı Yapılarda Beton ve Betonarme Deneyleri	İstanbul
7 - 11 Eylül 2020	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Beton Santral İşleri	İstanbul
14 - 18 Eylül 2020	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Beton Transmikser Operatörlüğü	İstanbul
21 - 25 Eylül 2020	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Beton Pompa Operatörlüğü	İstanbul
28 Eylül - 6 Ekim 2020	Depreme Dayanıklı Yapılarda Beton ve Betonarme Deneyleri	İstanbul
12 - 16 Ekim 2020	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Beton Santral İşleri	İstanbul
19 - 23 Ekim 2020	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Beton Transmikser Operatörlüğü	İstanbul
2 - 6 Kasım 2020	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Beton Pompa Operatörlüğü	İstanbul

Taleplere göre düzenlenecek olan program daha sonra açıklanacaktır.

Transmikser ve Pompa Operatörleri Kursları Ana Sponsoru 2019-2020



Mercedes-Benz

Yakıt Ekonomisi Sponsoru 2019-2020



Santral Operatörleri Kursları Sponsorları 2019-2020



Beton-Betonarme Deneyleri Kursları Sponsorları 2019-2020



İnşaat Sektöründe Büyük Artış

Substantial increase in the construction sector

Turkish Ready Mixed Concrete Association (THBB) has announced its "Ready Mixed Concrete Index" 2020 June Report that reveals the current state and expected developments in the construction sector and related manufacturing and service sectors and that is expected curiously every month.

Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB), her ay merakla beklenen inşaat ve bununla bağlantılı imalat ve hizmet sektörlerindeki mevcut durum ile beklenen gelişmeleri ortaya koyan "Hazır Beton Endeksi" 2020 Haziran Ayı Raporu'nu açıkladı. Rapora göre haziran ayında Hazır Beton Faaliyet Endeksi tarihi zirveyi gördü, dolayısıyla haziran ayı, inşaat sektöründe de faaliyetlerin uzun zamanndan sonra en yoğun olduğu ay oldu. Endeks verileri, pandemi sonrasında haziran ayında başlayan normalleşme sürecinde başta kamu bankaları

olmak üzere konut kredi faizindeki düşüşün konuta olan ilgiyi üst seviyeye çıkardığını net bir şekilde ortaya koymaktadır. Faaliyet Endeksi'nin yanı sıra Beklenti Endeksi ve buna paralel olarak Güven Endeksi de yükseldi, eşik değeri aştı. Her 3 endeksin de eşik değerini üzerine çıkması haziran ayının her anlamda inşaat sektörü açısından son derece olumlu geçtiğini ortaya koymaktadır.

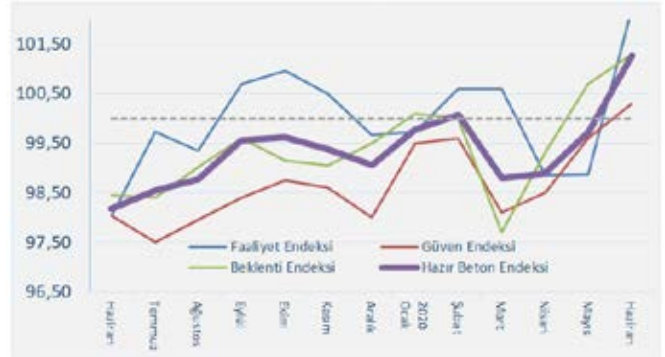
Önceki yılın aynı ayına göre Faaliyet Endeksi'nde ciddi bir artış söz konusu oldu. Mayıs ayında normalleşme takvimi ile birlikte ekonomi genelinde ve inşaat sektöründe toparlanmanın başlayacağına ilişkin beklenti haziranda gerçekleşti ve Faaliyet Endeksi tarihi zirveyi gördü. Daha az düzeyde olmakla beraber sektörün güveninde de ciddi bir yükseliş söz konusudur. En düşük artış hızı Güven Endeksi'nde görülmesine rağmen hem beklenti hem de güvenin yükselmesi sektörün beklentilerinin önemli ölçüde iyileştiğine işaret etmektedir.

"Haziran ayında Hazır Beton Faaliyet Endeksi tarihi zirveyi görmüştür"

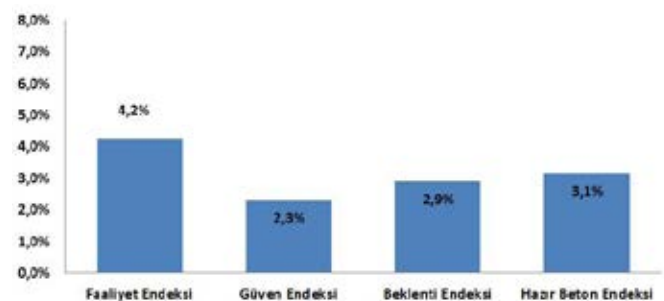
Raporun sonuçlarını değerlendiren Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB) Yönetim Kurulu Başkanı Yavuz Işık: "Haziran ayında Hazır Beton Faaliyet Endeksi tarihi zirveyi görmüştür, dolayısıyla haziran ayı, inşaat sektöründe de faaliyetlerin uzun zamanndan sonra en yoğun olduğu ay olmuştur. Endeks verileri, pandemi sonrasında haziran ayında başlayan normalleşme sürecinde başta kamu bankaları olmak üzere konut kredi faizindeki düşüşün konuta olan ilgiyi üst seviyeye çıkardığını net bir şekilde ortaya koymaktadır." dedi.

Kamu bankalarının açıkladığı konut kredilerinin etkilerine değinen Yavuz Işık, "Kamu bankalarının 15 yıla kadar sıfır konutlarda aylık %0,64 ve ikinci el konutlarda aylık %0,74 faizli kredi imkânı sağlaması sayesinde haziran ayında konut kredilerine ciddi bir talep oldu. Hazine ve Maliye Bakanımız haziran ayının ilk 20 gününde 101 bin kişinin kamu bankaları üzerinden toplamda 25 milyar TL'lik konut kredisi kullandığının bilgisini paylaştı. Böylece bankacılık sektörünün konut kredi bakiyesinde tüm zamanların rekoru kırılarak 230,9 milyar liraya ulaşıldı. Talepteki bu patlama da arz tarafına olumlu yansıyor ve inşaat yapma iştahını artırdı ve inşaatlar hız kazandı. Önümüzdeki dönemde pandemiyle mücadelede Türkiye'nin elde ettiği başarıda bir geriye gidiş olmaması durumunda inşaat sektöründeki ivmenin devam etmesi beklenmelidir. İnşaat sektörü yılın ikinci yarısında özellikle istihdam ve büyüme ile ilgili önceki kayıplarını telafi ederek ekonomiye büyük katkı sağlayacaktır." dedi.

Grafik 1: Endeks Değerleri



Grafik 2: Endeks Değerlerindeki Değişim (Önceki Yılın Aynı Ayına Göre, %)



Güvenli, Güçlü ve Sürdürülebilir Yapılar İçin!

KraTos'un yeni nesil makro ve mikro sentetik fiber donatıları ile yapı sektörüne Kordsa kalitesini taşıyor ve etkin çözümler sunuyoruz.



- %40 zaman avantajı sağlar.
- Hasır çelik işçiliğini elimine eder.
- Korozyona uğramaz ve paslanmaz.
- Optimum paketleme sistemi ile kolay uygulama ve homojen karışım sağlar.
- KraTos mikro fiberleri, betonda rötre çatlaklarını %99 oranında önler.

www.kordsa.com
www.kartosfiber.com

Türkiye ekonomisi 2020 yılı birinci çeyreğinde %4,5 büyüdü

GSYH 2020 yılı birinci çeyrek ilk tahmini; zincirlenmiş hacim endeksi olarak, bir önceki yılın aynı çeyreğine göre %4,5 arttı.

GSYH'yi oluşturan faaliyetler incelendiğinde; 2020 yılı birinci çeyreğinde bir önceki yıla göre zincirlenmiş hacim endeksi olarak; diğer hizmet faaliyetleri %12,1, bilgi ve iletişim faaliyetleri %10,7, sanayi %6,2, kamu yönetimi, eğitim, insan sağlığı ve sosyal hizmet faaliyetleri %4,6, hizmetler %3,4, tarım %3,0, gayrimenkul faaliyetleri %2,4, mesleki, idari ve destek hizmet faaliyetleri %1,9 ve finans ve sigorta faaliyetleri %1,6 arttı. İnşaat sektörü ise %1,5 azaldı.

Mevsim ve takvim etkilerinden arındırılmış GSYH zincirlenmiş hacim endeksi, bir önceki çeyreğe göre %0,6 arttı. Takvim etkisinden arındırılmış GSYH zincirlenmiş hacim endeksi, 2020 yılı birinci çeyreğinde bir önceki yılın aynı çeyreğine göre %4,2 arttı.

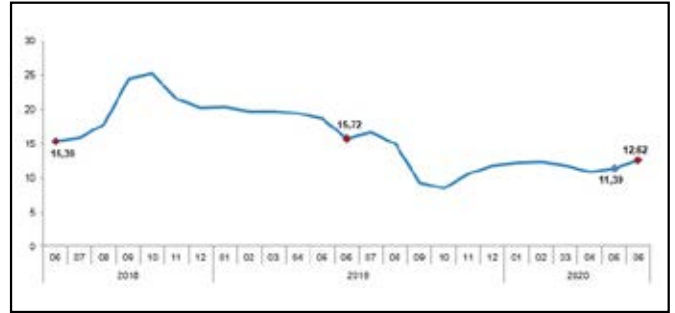
Üretim yöntemiyle Gayrisafi Yurt İçi Hasıla tahmini, 2020 yılının birinci çeyreğinde cari fiyatlarla bir önceki yılın aynı çeyreğine göre %16,2 artarak 1 trilyon 71 milyar 98 milyon TL oldu. GSYH'nin birinci çeyrek değeri cari fiyatlarla ABD doları bazında 176 milyar 146 milyon olarak gerçekleşti.

İnşaat sektörü 2020 yılı ilk çeyreğinde yüzde 1,5 daraldı

İnşaat sektörü 2020 yılının ilk çeyreğinde yüzde 1,5 küçüldü. Ekonominin geneli ve birçok sektör yeni yılın ilk çeyrek döneminde büyürken küçülme gösteren tek alt sektör inşaat sektörü oldu. Böylece inşaat sektörü 7 çeyrek üst üste küçüldü. İnşaat sektöründe küçülmeye yol açan kendi dinamiklerinden kaynaklanan sorunlar devam etmektedir. İnşaat sektörünün yılın geri kalan çeyrek dönemlerinde de küçülmesi beklenmektedir.

Tüketici Fiyat Endeksi (TÜFE) yıllık %12,62, aylık %1,13 arttı

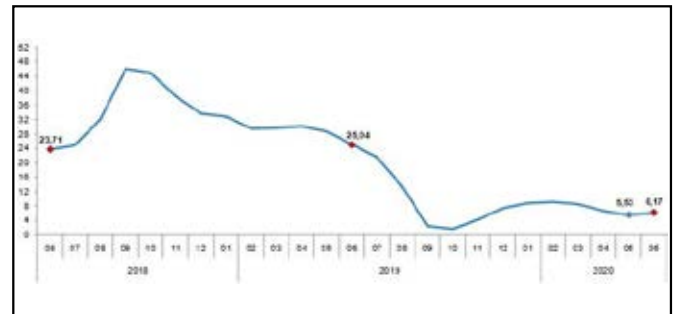
TÜFE'de (2003=100) 2020 yılı haziran ayında bir önceki aya göre %1,13, bir önceki yılın Aralık ayına göre %5,75, bir önceki yılın aynı ayına göre %12,62 ve on iki aylık ortalamalara göre %11,88 artış gerçekleşti.



Kaynak: TÜİK

Yurt içi Üretici Fiyat Endeksi (Yi-ÜFE) yıllık %6,17, aylık %0,69 arttı

Yi-ÜFE (2003=100) 2020 yılı haziran ayında bir önceki aya göre %0,69, bir önceki yılın aralık ayına göre %6,89, bir önceki yılın aynı ayına göre %6,17 ve on iki aylık ortalamalara göre %7,74 artış gösterdi.



Kaynak: TÜİK

Ekonomik Güven Endeksi 73,5 oldu

Ekonomik Güven Endeksi mayıs ayında 61,7 iken, haziran ayında %19,1 oranında artarak 73,5 değerine yükseldi. Ekonomik Güven Endeksi'ndeki artış, tüketici, reel kesim (imalat sanayi), hizmet, perakende ticaret ve inşaat sektörü güven endekslerindeki artışlardan kaynaklandı. Tüketici Güven Endeksi bir önceki aya göre haziran ayında %5,2 oranında artarak 62,6 değerini, Reel Kesim Güven Endeksi bir önceki aya göre %22,2

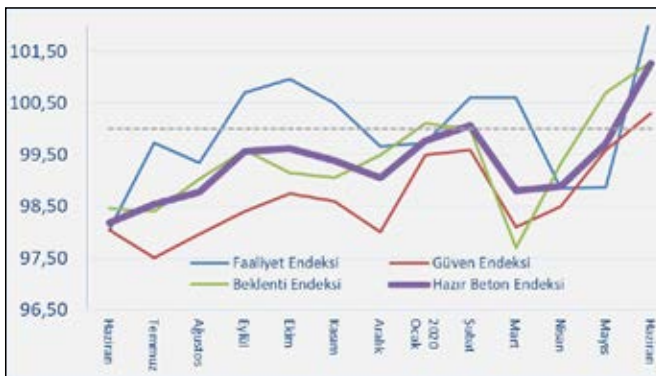
oranında artarak 89,8 değerini, Hizmet Sektörü Güven Endeksi %8,5 oranında artarak 55,5 değerini, Perakende Ticaret Sektörü Güven Endeksi %9,3 oranında artarak 86,4 değerini, İnşaat Sektörü Güven Endeksi %33,1 oranında artarak 78,0 değerini aldı.

İnşaat Sektörü Güven Endeksi 78,0 oldu

Mevsim etkilerinden arındırılmış İnşaat Sektörü Güven Endeksi bir önceki ayda 58,5 iken, haziran ayında %33,1 oranında artarak 78,0 değerini aldı. İnşaat sektöründe bir önceki aya göre, Alınan Kayıtlı Siparişlerin Mevcut Düzeyi Alt Endeksi %48,0 artarak 59,1 oldu. Gelecek üç aylık dönemde Toplam Çalışan Sayısı Beklentisi Alt Endeksi ise %25,5 artarak 96,8 değerini aldı.

İnşaat sektöründe büyük artış

THBB'nin hazırladığı Hazır Beton Endeksi'nin 2020 Haziran Ayı Raporu'na göre haziran ayında Hazır Beton Faaliyet Endeksi tarihi zirveyi gördü, dolayısıyla haziran ayı, inşaat sektöründe de faaliyetlerin uzun zaman sonra en yoğun olduğu ay oldu. Beklenti Endeksi ve buna paralel olarak Güven Endeksi'nin de yükselmesi haziran ayının her anlamda inşaat sektörü açısından son derece olumlu geçtiğini ortaya koydu.



Mevcut İnşaat İşleri Seviyesi 2020 mayıs ayında 5,0 puan yükseldi

Nisan ayında mevcut işlerde COVID-19 pandemisi etkisi ile çok sert bir daralma yaşanmıştı. İnşaat işleri mevcut seviyesi bir önceki aya göre 36,4 puan birden gerilemişti. Bunda faaliyetlerin durması da etkili olmuştu. Mayıs ayında ise iktisadi faaliyetlere kademeli bir geri dönüş başladı. Buna bağlı ola-

rak inşaat sektöründeki mevcut işler seviyesi de nisan ayına göre 5,0 puan artış gösterdi. Artışın önümüzdeki aylarda kademeli olarak devam etmesi beklenmektedir.

Yeni Alınan İnşaat İşleri Seviyesi 2020 mayıs ayında 5,8 artış gösterdi

İnşaat sektöründe alınan yeni iş siparişleri 2020 yılı ocak ayında 2018 kriz sonrası en yüksek seviyesine ulaşmıştı. Ancak COVID-19 pandemisinin olumsuz etkileri nedeniyle yeni alınan iş siparişleri nisan ayında 26,9 puan gerilemişti. Mayıs ayında ise alınan yeni iş siparişleri bir önceki aya göre 5,8 artış gösterdi. Yeni alınan iş siparişlerinde sınırlı bir toparlanma görüldü. Haziran ayından itibaren işlere geri dönülmesiyle birlikte yeni alınan iş siparişlerinde artış sınırlı olarak sürmesi beklenmektedir.

Türkiye'de 2020 mayıs ayında 50 bin 936 konut satıldı

Türkiye genelinde konut satışları 2020 mayıs ayında bir önceki yılın aynı ayına göre %44,6 azalarak 50 bin 936 oldu.

İpotekli konut satışları 2020 mayıs ayında 18 bin 483 olarak gerçekleşti

Türkiye genelinde 2020 mayıs ayında ipotekli konut satışları bir önceki yılın aynı ayına göre %23,9 artış göstererek 18 bin 483 oldu. Toplam konut satışları içinde ipotekli satışların payı %36,3 olarak gerçekleşti. İpotekli satışlarda İstanbul 2 bin 570 konut satışı ve %13,9 pay ile ilk sırayı aldı. İpotekli konut satışının en az olduğu il 2 konut ile Ardahan oldu.

Konut satışlarında 16 bin 860 konut ilk defa satıldı

Türkiye genelinde ilk defa satılan konut sayısı 2020 mayıs ayında bir önceki yılın aynı ayına göre %54,7 azalarak 16 bin 860 oldu. Toplam konut satışları içinde ilk satışın payı %33,1 oldu.

Konut satışları Ocak-Mayıs döneminde %2,2 azaldı

Ocak-Mayıs döneminde 434 bin 757 konut satışı gerçekleştirerek bir önceki yılın aynı dönemine göre %2,2 azalış gösterdi. Ocak-Mayıs döneminde ipotekli konut satışı %118,2 artarak 164 bin 870, diğer satış türlerinde ise %26,8 azalarak 269 bin 887 oldu. Bu dönemde ilk defa satılan konutlar %23,9 azalarak 139 bin 140 oldu. İkinci el konut satışları da %13,0 artarak 295 bin 617 olarak gerçekleşti.

Sanayi Üretimi yıllık %31,4 azaldı

Sanayinin alt sektörleri (2015=100 referans yılı) incelendiğinde, 2020 yılı nisan ayında Madencilik ve Taşocakçılığı Sektörü Endeksi bir önceki yılın aynı ayına göre %14,5, İmalat Sanayi Sektörü Endeksi %33,3 ve Elektrik, Gaz, Buhar ve İklimlendirme Üretimi ve Dağıtım Sektörü Endeksi %14,9 azaldı.

Sanayinin alt sektörleri incelendiğinde, 2020 yılı nisan ayında Madencilik ve Taşocakçılığı Sektörü Endeksi bir önceki aya göre %13,0, İmalat Sanayi Sektörü Endeksi %32,5 ve Elektrik, Gaz, Buhar ve İklimlendirme Üretimi ve Dağıtım Sektörü Endeksi %12,4 azaldı.

İnşaat Malzemesi Sanayi Üretimi 2020 mart ayında yüzde 5,3 arttı

İnşaat Malzemeleri Sanayi Üretimi 2020 yılına hızlı bir başlangıç yapmış, üretim ocak ve şubat aylarında yüzde 9,3 artmıştı. Türkiye İMSAD'ın Haziran Ayı Sektör Raporu'na göre, İnşaat Malzemeleri Sanayi Üretimi 2020 yılı mart ayında ise 2019 yılı mart ayına göre yüzde 5,3 arttı. Böylece inşaat malzemeleri sanayi üretimi üst üste üç ay arttı. Mart ayındaki üretim artışında iç pazardaki hareketlenme ile ihracattaki miktar artışı belirleyici oldu. Ayrıca kuvvetli bir baz etkisi de yaşandı. 2020 yılı mart ayında 22 alt sektörün 14'ünde üretim bir önceki yıla göre yükseldi. 8 sektörde ise üretim geriledi. 2020 yılı Ocak-Mart döneminde üretimde en yüksek artış yaşanan ilk beş sektör şunlar oldu; birleştirilmiş parke ve yer döşemeleri, seramik kaplama malzemeleri, düz cam ve yalıtım camları, inşaat boya ve vernikleri ile armatür, musluk, vana ve valfler. 2020 yılı Ocak-Mart döneminde üretimde gerileme yaşanan alt sektörler ise çimento ve betondan eşyalar, tuğla ve kiremit, metalden kapı ve pencereler, plastik inşaat malzemeleri, ahşap inşaat malzemeleri ve hazır beton sektörleridir. İnşaat malzemeleri sanayisi üretimde yeni yıla hızlı bir başlangıç yaptı. Alt sektörler itibarıyla üretim performansı oldukça farklılık gösterdi. Üretimde dengeli ve genelle yayılan bir büyüme sağlanamadı. COVID-19 pandemisinin üretim üzerindeki etkileri ise nisan ayından itibaren yaşanmaya başladı.

Yapı ruhsatı verilen yapıların yüz ölçümü %11,4 azaldı

Belediyeler tarafından verilen yapı ruhsatlarının 2020 yılının ilk üç ayında bir önceki yıla göre bina sayısı %1,1 ve daire sayısı %4,0 artarken, yüz ölçümü %11,4 ve değeri %4,0 azaldı. Yapı ruhsatı verilen yapıların 2020 yılının ilk üç ayında toplam yüz ölçümü 17,4 milyon m² iken; bunun 8,8 mil-

yon m²'si konut, 5,4 milyon m²'si konut dışı ve 3,2 milyon m²'si ise ortak kullanım alanı olarak gerçekleşti.

İşsizlik oranı %12,8 seviyesinde gerçekleşti

Türkiye genelinde 15 ve daha yukarı yaştakilerde işsiz sayısı 2020 yılı nisan döneminde geçen yılın aynı dönemine göre 427 bin kişi azalarak 3 milyon 775 bin kişi oldu. İşsizlik oranı 0,2 puanlık azalış ile %12,8 seviyesinde gerçekleşti. Tarım dışı işsizlik oranı 0,1 puanlık azalış ile %14,9 oldu.

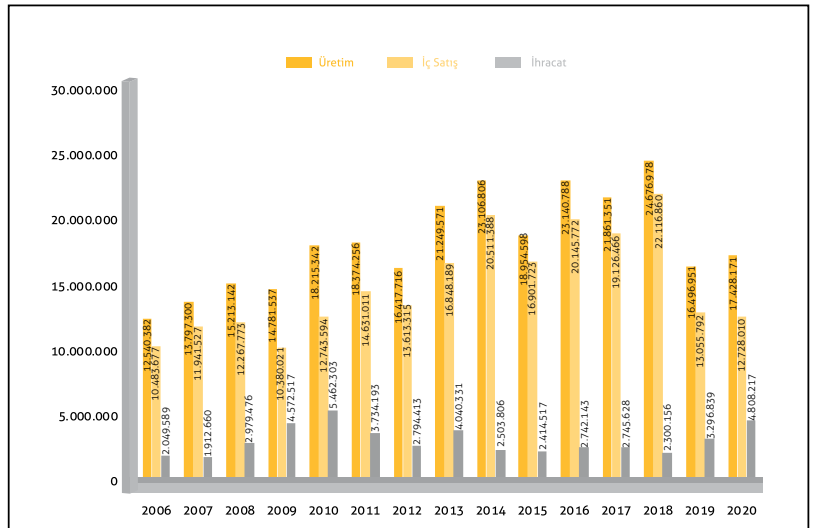
İstihdam oranı %41,1 oldu

İstihdam edilenlerin sayısı 2020 yılı nisan döneminde, bir önceki yılın aynı dönemine göre 2 milyon 585 bin kişi azalarak 25 milyon 614 bin kişi, istihdam oranı ise 4,9 puanlık azalış ile %41,1 oldu.

Çimento iç satışı Ocak-Nisan döneminde yüzde 2,5 düştü

2020 yılı Ocak-Nisan döneminde çimento üretiminde, geçen yılın aynı ayına oranla %5,6'lık bir artış yaşandı. Yine 2020 yılı ilk 4 ayında büyük bir artışla üretilen çimentonun yaklaşık %27,6'sı ihracata konu oldu. 2020 yılı Ocak-Nisan döneminde bir önceki yıla göre iç satışlarda %2,5'lik düşüş yaşanırken, çimento ihracatında ise %45,8'lik artış gerçekleşti. Sektör, yaklaşık %30 daralma yaşadığı 2019 yılından sonra 2020 yılına umutlu başladı. Ocak verileri düzelmeye işaret ederken, devam eden 3 ayda da iç pazarda tekrardan daralma yaşandı. Dünyada yaşanan COVID-19 pandemisi sebebiyle önümüzdeki dönemde satışların daha da azalacağı beklenmekte ancak yaz aylarının başlamasıyla satışların tekrardan artacağı tahmin edilmektedir. Bölgesel bazda iç satışlarda en fazla artış Akdeniz ve Doğu Anadolu bölgelerinde yaşandı.

2006 - 2020 Ocak-Nisan Çimento Verileri (ton)



Kaynak: TÇMB



Pİ MAKİNA

Yarım asırlık YERLİ GÜÇ

Bu topraklardan aldığımız gücü,
deneyimimiz ve Ar-Ge gücümüzle
harmanlıyor, inşaat sektörünün her türlü
ihtiyacını karşılamak için var gücümüzle çalışıyoruz.



ERMCO Yönetim Kurulu ile Komite Toplantıları yapıldı

ERMCO

EUROPEAN READY MIXED CONCRETE ORGANIZATION

Türkiye Hazır Beton Birliği, sektörümüzü uluslararası platformlarda temsil etmeye devam ediyor. Avrupa Hazır Beton Birliği (ERMCO) ve THBB Başkanı Yavuz Işık ve ERMCO Teknik Müdürü - THBB Genel Sekreteri Aslı Özbora Tarhan 8 Haziran 2020 tarihinde telekonferans yöntemiyle yapılan ERMCO Yönetim Kurulu, Strateji ve Gelişim Komitesi, Sürdürülebilirlik Komitesi ve Teknik Komite toplantılarına, KGS Direktörü Selçuk Uçar da Sürdürülebilirlik Komitesi ve Teknik Komite toplantılarına katıldı.

8 Haziran 2020 tarihinde telekonferans yöntemiyle yapılan ERMCO Yönetim

ERMCO Board of Directors and Committee Meetings held

Turkish Ready Mixed Concrete Association continues to represent our sector in international platforms. Yavuz Işık, President of European Ready Mixed Concrete Organization (ERMCO) and THBB; and Aslı Özbora Tarhan, ERMCO Technical Director - THBB Secretary General, attended the meetings of ERMCO Board of Directors, Strategy and Development Committee, Sustainability Committee, and Technical Committee and KGS Director Selçuk Uçar participated in the Sustainability Committee, and Technical Committee meetings, held via teleconference on 8 June 2020.

Kurulu Toplantısının açış konuşmasını yapan ERMCO ve THBB Başkanı Yavuz Işık, ERMCO üyelerinin, aileleri ve meslektaşlarıyla pandemi dönemini sağlıklı bir şekilde atlatalmaları için temennilerde bulunarak konuşmasına başladı.

Son 4 yıldır ERMCO Başkanı olarak görev yaptığını vurgulayan Yavuz Işık, “Bu dört yıllık zorlu sürecin ardından, ERMCO Başkanlığını yeni Başkana teslim etme zamanı geldi. Bu dönemde araç sürüş saatlerinin düzenlenmesi; çimento ve beton sanayilerinde dijitalleşme; “Avrupa Yeşil Anlaşması”; zehir merkezleri; ürün kategori kuralları (PCR); çev-

resel ürün beyanları (EPD); ürün çevresel ayak izleri (PEF); karbonatlaşma ve beton tarafından bağlanan karbondioksit; inşaat sektörünün karbondan arındırılması; Level(s) projesi; betonun sürdürülebilirliği; Beton Sürdürülebilirlik Konseyi; NEPSI - solunabilir kristalin silika; performansa göre beton dayanıklılığının belirlenmesi; yapılarda mukavemetin değerlendirilmesi; EN 206 Standardı uygunluk değerlendirmesi ve revizyonu; ERMCO eğitimleri gibi birçok önemli konuda çalışmaları yürüttük.” dedi.

ERMCO’nun özellikle Avrupa Beton Platformu, Beton İnisiyatifi, Avrupa Çimento Birliği, Avrupa Beton Katkı Birlikleri Federasyonu, Avrupa Beton Prefabrik Federasyonu, Beton Sürdürülebilirlik Konseyi, Avrupa Beton Kapmalar Birliği, Global Çimento ve Beton Birliği ile sektörün diğer ortakları ile iş birliği yaptığını ifade eden Yavuz Işık, “2018 yılında sektörümüz için bir dönüm noktası olan ERMCO Kongresi’ni düzenledik. Çalışkanlığımız sayesinde çok büyük başarılarımız oldu. ERMCO’nun Avrupa’da hazır betonun geleceği üzerinde önemli bir rolü ve etkisi vardır. Çalışmalarımızın sonucunda standartlara ve düzenlemelere yön veriyoruz. ERMCO’ya olan inancınız, sürekli desteğiniz ve iş birliğiniz için hepinize teşekkür etmek istiyorum.” diyerek konuşmasını sonlandırdı.

ERMCO Yönetim Kurulu Toplantısında, ERMCO Genel Sekreteri Francesco Biasioli, ERMCO’nun çalışmaları, bütçesi ve hesap durumu hakkında bilgi verdi. Yönetim Kurulu Toplantısı’nın ardından gerçekleşen Strateji ve Gelişim Komitesi Toplantısı’nda ERMCO’nun Yapı Bilgi Modellemesi (BIM) çalışma grubunun ilk toplantısı hakkında bilgiler verilerek ERMCO 2019 istatistiklerinin ilk taslağı görüşüldü.

Aynı tarihte gerçekleştirilen ERMCO Sürdürülebilirlik Komitesi toplantısında; EN 15804 (Yapıların Sürdürülebilirliği - Mamullere İlişkin Çevresel Beyanlar - Yapı Mamullerinin Mamul Kategorisi için Ana Kurallar), EN 15978’in (Yapılarda Sürdürülebilirlik - Binaların Çevresel Performansının Değerlendirilmesi - Hesaplama Yöntemi) gelişimi, Avrupa Kimyasallar Ajansı (ECHA) ve Avrupa Birliği’nin kimyasal maddelerin ve karışımların sınıflandırma, etiketleme ve ambalajlama sistemini Küresel Uyumlaştırılmış Sistem ile uyumlu hâle getiren

CLP Tüzüğü, betona eklenen mikro plastiklerin kullanımının kısıtlanması, NEPSI Solunabilir Kristalin Silika Raporlama Sistemi, ERMCO Yapı Bilgi Modellemesi (BIM) çalışma grubu, CEMBUREAU’nın Sıfır Karbon Yol Haritası, Beton Sürdürülebilirlik Konseyi (Concrete Sustainability Council) gibi konular görüşüldü.

ERMCO Teknik Komite Toplantısında ise, uygunluk değerlendirmesi ve EN 206 Standardı’nın tadili, betonun dürabilitesinin performansa dayalı olarak belirlenmesi, Avrupa Standartlar Komitesinin CEN/TC 104 ve CEN/TC 250 Toplantıları, yapılarda dayanımın değerlendirilmesi - EN 13791 Standardı, ERMCO tarafından düzenlenebilecek web seminerleri, agrega nem tayini ve bu konuyla ilgili hazır beton sektörünün beklentileri görüşüldü.

Toplantıların sonunda 9 Haziran 2020 tarihinde yapılacak olan Temsilciler Toplantısının Gündemi, 28. Dönem Yönetim Kurulu ve Başkanlık Komitesinin seçimi, 2021 yılında yapılacak olan Yönetim Kurulu ile Temsilciler Toplantısının detayları görüşüldü.

Avrupa Hazır Beton Birliği (ERMCO) hakkında

Dünyada hazır beton endüstrisi geliştikçe, bu alanda örgütlenen ulusal ve uluslararası kuruluşların sayısı da artmış ve bu sayede ülkeler arasındaki iş birliği olanakları giderek gelişmiştir. 1967 yılında kurulan ERMCO (Avrupa Hazır Beton Birliği) hazır beton alanındaki en büyük uluslararası kuruluştur. ERMCO, Avrupa Standartlar Komitesi (CEN) ve Avrupa’nın diğer ilgili komitelerinde özellikle standartlaştırma, belgelendirme ve çevre alanlarında hazır beton sektörünü temsil etmektedir. ERMCO, üye ülkeler arasındaki üretim, standart, kalite, teknolojik yenilikler gibi konulara ilişkin iş birliğini teşvik edip, pekiştirerek hazır beton sektörünün gelişmesini sağladığı gibi, söz konusu ülkeler arasında diğer alanlarda da yakınlaşma ve iş birliği olanaklarının doğmasına zemin hazırlamaktadır. Merkezi Brüksel’de bulunan ERMCO, Avrupa ülkelerindeki ulusal beton birliklerinden temsilcilerinin bulunduğu Teknik, Sürdürülebilirlik, Strateji ve Gelişim Komiteleri aracılığıyla etkinliklerini yürütmektedir.

“1915Çanakkale Köprüsü”nün ayakları tamamlandı



18 Mart 2022’de hizmete açılması planlanan ve tamamlandığında dünyanın en geniş açıklıklı asma köprüsü unvanına sahip olacak olan “1915Çanakkale Köprüsü”nün ayakları son blokların yerleştirilmesiyle tamamlandı.

T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Karayolları Genel Müdürlüğü (KGM) tarafından Yap-İşlet-Devret (YİD) modeliyle ihale edilen ve inşaat çalışmaları Daelim, Limak, SK&EC ve Yapı Merkezi ortaklığı tarafından yürütülen 1915Çanakkale Köprüsü’nün ayakları son kule bloklarının yerleştirilmesiyle birlikte tamamlanmış oldu.

16 Mayıs 2020 tarihinde Çanakkale’de düzenlenen 1915Çanakkale Köprüsü Kule İnşaatları Tamamlanma Töreni’ne, Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan telekonferans yöntemiyle katıldı. T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanı Adil Ka-

raismailtoğlu “1915Çanakkale Köprüsü” inşaat sahasındaki tören alanından canlı bağlantı ile Cumhurbaşkanı Erdoğan’a proje hakkında bilgi verdi. Törende ayrıca proje ortaklarını temsilen Limak Holding Yönetim Kurulu Başkanı Nihat Özdemir, Limak Yatırım Yönetim Kurulu Başkanı Ebru Özdemir, Yapı Merkezi Yönetim Kurulu Başkanı Başar Arıoğlu ve Yapı Merkezi Genel Müdürü Sami Özge Arıoğlu da hazır bulundu.

1915Çanakkale ÇOK AŞ Yönetim Kurulu adına söz alan Yapı Merkezi Yönetim Kurulu Başkanı Başar Arıoğlu; “1915Çanakkale Köprüsü ve Otoyolu Projesi, Avrupa ile Türkiye’nin batı ve güney bölgeleri arasında doğrudan bağlantı olacak ve bu bölgelerde gelişmeyi hızlandıracak. ‘Bir Kuşak Bir Yol Projesi’ kapsamında, Türkiye’nin öncülük ettiği ‘Orta Koridor’ girişiminin bir parçası olarak, Pekin’den Londra’ya kesintisiz bir ticaret yolu oluşturma hedefine doğrudan katkı sunacak. Trakya ve Batı Anadolu’daki sanayi, ticaret ve hizmet sektörleri ivme kazanacak. Projenin sunacağı daha hızlı ve daha düşük maliyetli yük taşımacılığı avantajı bu bölgelerin sadece ekonomik faaliyetlerini değil, sosyal bağlarını da güçlendirecek. Böylece Çanakkale, şanlı tarihine ve 21. yüzyıl’a yaraşır dev bir esere kavuşacak.” dedi.

1915Çanakkale Köprüsü hakkında

1915Çanakkale Köprüsü ile Asya ve Avrupa denizin üstünden dördüncü kez, toplamda ise altıncı kez birleştirilmiş olacak. Tamamlandığında 2023 metre orta açıklığı ile dünyanın en uzun orta açıklıklı asma köprüsü olacak olan 1915Çanakkale Köprüsü, 334 metrelik tepe noktası yüksekliği ile de dünyanın en yüksek kuleli asma köprüsü unvanına sahip olacak.

Köprü’nün ayakları arasındaki 2023 metrelik orta açıklık, Türkiye Cumhuriyeti’nin 100. Kuruluş Yılı’nı sembolize edecek. Deniz seviyesinden itibaren 318 metre kule yüksekliği ise Türk milletinin bağımsızlığını kazanmasındaki en önemli tarihlerden biri olan 18 Mart Çanakkale Zaferi’ni sembolize edecek. 1915Çanakkale Köprüsü’nün toplam uzunluğu 2023 metre orta açıklık, 770’er metre yan açıklıklar ile 365 ve 680 metrelik yaklaşım viyadükleriyle beraber 4608 metre olacak.

Abutments of “1915 Çanakkale Bridge” completed

The abutments of “1915 Çanakkale Bridge” that is planned to be inaugurated on 18 March 2022 and that will have the title of the suspended bridge with the largest span in the world once finished have been completed upon the placement of the final blocks.

Çimento - Beton ve Yeraltı Kimyasallarında

ÇÖZÜM ORTAĞIMIZ!

Beton Katkı Maddeleri

Yüksek Performanslı PCE içerikli Katkılar • Süper Akışkanlaştırıcılar
Mid-Range (Orta) Akışkanlaştırıcılar • Akışkanlaştırıcılar • Kalıp Yağları • Özel Ürünler

Çimento Katkı Maddeleri

Öğütme Kolaylaştırıcılar • Erken Mukavemet Katkıları • Geç Mukavemet Katkıları
Kalite Arttırıcılar • Krom İndirgeyiciler

Yeraltı Kimyasalları

Alkali ve Alkalisiz Priz Hızlandırıcı • Kıvam Kontrol Katkıları
TBM Kimyasalları • Prekast Segment Beton Katkıları



Dilovası Fabrika

Dilovası O.S.B. 1. Kısım Liman Cad. No:7 41455 Dilovası/ Kocaeli
T 0.262 679 71 00 - 754 80 00 F 0.262 754 19 20

Adana Fabrika

Adana Hacı Sabancı O.S.B. Acidere O.S.B. Mah. Atatürk Blv. No:13 Sarıçam / Adana
T 0.322 502 11 11 F 0.322 502 12 12

Samsun Fabrika

19 Mayıs O.S.B. Yaşar Doğu Cad. No:9/1 Tekkeköy / Samsun
T 0.362 266 66 77 F 0.362 266 65 77

Casablanca Fabrika

Maroc SA Parc Industriel Bled Solb Lot 12 Commune de Chellalat - Ain Harrouda Casablanca / Maroc
T 0.212 522 32 94-95 F 0.212 522 32 94-91

polisankimya.com.tr



Polisan
KİMYA

Avrupa Hazır Beton Birliği Temsilciler ve Yönetim Kurulu toplantıları yapıldı

ERMCO EUROPEAN READY MIXED CONCRETE ORGANIZATION

Avrupa Hazır Beton Birliği 2020 yılı Temsilciler Toplantısı ile 28. Dönem Yönetim Kurulunun ilk toplantısı 9 Haziran 2020 tarihinde telekonferans yöntemiyle yapıldı.

9 Haziran 2020 tarihinde telekonferans yöntemiyle gerçekleşen ERMCO Temsilciler Toplantısına, Türkiye Hazır Beton Birliğini temsilen Avrupa Hazır Beton Birliği ve THBB Yönetim Kurulu Başkanı Yavuz Işık, THBB Yönetim Kurulu Üyeleri Adem Genç, Barbaros Onulay, Elif Özgüven, Kamil Grebene, ERMCO Teknik Müdürü ve THBB Genel Sekreteri Aslı Özbora Tarhan katıldı. Toplantının açış konuşmasını yapan ERMCO ve THBB Başkanı Yavuz Işık, 2019 yılı aralık ayında hayatını kaybeden ERMCO Yönetim Kurulu ve Başkanlık Komitesi üyesi Olivier Appruzzese'i anarak konuşmasına başladı.

Korona virüsü (COVID-19) pandemisinin etkileri ile ilgili değer-

lendirmelerde bulunan Yavuz Işık konuşmasına şöyle devam etti: "Ekonomi üzerindeki küresel etkisi çok açık. Bu durumun ne kadar süreceği ve insanların yaşamlarının gelecekte nasıl

etkileneceği henüz belirlenemedi. Daha da zor olanı, 2020 yılında veya sonraki yıllarda sektörümüzün faaliyetleri üzerindeki etkisinin ne olacağını bilmemektir. Pandeminin bir sonucu olarak, IMF raporuna göre, küresel ekonominin 2020'de 2008-2009 mali krizinden çok daha kötü bir şekilde yüzde 3 oranında keskin bir şekilde daralması bekleniyor. Politikaların yardımıyla ekonomik faaliyetler normalleştikçe, küresel ekonominin 2021'de yüzde 5,8 büyüyeceği tahmin edilmektedir. AB ekonomisinin 2020 yılında yüzde 7,1 oranında küçülmesi ve 2021 yılında yüzde 4,8 oranında büyümesi öngörülmektedir.

İnşaat sektöründeki büyüme hâlâ GSYİH'nın üzerinde ve hazır beton sektörü de bir önceki yıla göre daha iyi bir perfor-

Meetings of Representatives and Board of Directors of European Ready Mixed Concrete Organization held

The meeting of Representatives of European Ready Mixed Concrete Organization for the year of 2020 and the first meeting of the 28th Term Board of Directors were held via teleconference on June 9, 2020.

mans göstermekle birlikte inşaat sektöründen daha yavaş. İnşaat sektörünün işsizliği azaltmaya yardımcı olabileceğini biliyoruz, ancak bunu yapabilmesi için geçmiş yıllara göre altyapıya, hastanelere, binalara çok daha fazla yatırım yapılması gerekiyor.”

ERMCO'nun çalışmaları hakkında konuşan Yavuz Işık, “ERMCO, üyeleri ve paydaşlarıyla beraber güvenli, dayanıklı, çevre dostu, ekonomik ve sürdürülebilir yapılara ulaşmak için betonu inşaatlarda tercih edilen bir yapı malzemesi olarak tanıtmak için yoğun bir şekilde çalışmaktadır. Gelecekte daha da fazla çalışılması gerekecektir.” dedi.

Son 4 yıldır ERMCO Başkanı olarak görev yaptığını vurgulayan Yavuz Işık, “Bu dört yıllık zorlu sürecin ardından, ERMCO Başkanlığını yeni Başkana teslim etme zamanı geldi. Bu dönemde birçok önemli konuda çalışmalar yürüttük. ERMCO'nun üzerinde çalıştığı önemli konulardan biri, sağlık ve iş güvenliğiyle ilgili bilgilerin Ulusal Zehir Merkezlerine bildirilmesidir. Bu süreçle ilgili ilk öneri hiçbir şirket için pratikte uygulanabilir değilken, önerilerimizle çok daha gerçekçi bir yaklaşım tasarlandı. Süreç henüz sona ermedi, ancak yoğun çalışmalarımız sayesinde olumlu bir sonuç alacağımızdan eminiz. AB Araç Sürüş Süresi Direktifi ile ilgili uzun süredir devam eden bir başka konu da tamamlanma aşamasına geliyor. Önümüzdeki temmuz ayında AB Parlamentosu'nun bu Direktifi oylamasını bekliyoruz. Üyelerimiz, sekreteramız ve danışmanımızla birlikte yürüttüğümüz çalışmalar sayesinde olumlu bir sonuca ulaşacağımıza inanıyoruz.” dedi.

Dijitalleşme ile ilgili gelişmeleri paylaşan Yavuz Işık, “Hazır betonu ‘dijital’ dünyamızda nasıl konumlandıracağımızı da inceliyoruz. Strateji ve Gelişim Komitemizin önerdiği gibi, Kurul yakın zamanda özel bir ‘BIM (Building Information Modelling) ve Beton’ çalışma grubu kurmayı kabul etmiştir ve kritik projelerin finansmanına açık operasyonel teklifler beklemektedir. Pandemi sürecinde çalışma hayatının sağlıklı bir şekilde devamı için toplantılarımızın tümünü sanal olarak düzenlemeye başladık. ERMCO’da düzenli, etkin ve verimli toplantılarımız daha da yaygınlaşıyor. ‘Dijital’ ortamda da etkin olarak yer almak için, ‘EN 13791 Standardı kullanılarak hazır beton kalitesiyle ilgili şüphelerin giderilmesi eğitimleri’ serisini dijital platformlarımızda yayımladık ve diğer eğitim filmleri ile ilgili çalışmalarımıza yoğun bir şekilde devam ediyoruz. Son

olarak, EN 206 Beton Standardı’nda gerekli değişikliklerle ilgili ilk aşamada daha az kapsamlı bir güncelleme yapılması konusunda çalıştık. Daha kapsamlı güncelleme üzerinde çalışmalarımıza şu anda aktif olarak devam ediyoruz.” dedi.

ERMCO’nun özellikle Avrupa Beton Platformu, Beton İnisiyatifi, Avrupa Çimento Birliği, Avrupa Beton Katkı Birlikleri Federasyonu, Avrupa Beton Prefabrik Federasyonu, Beton Sürdürülebilirlik Konseyi, Avrupa Beton Kapmalar Birliği, Global Çimento ve Beton Birliği ile sektörün diğer ortakları ile iş birliği yaptığını ifade eden Yavuz Işık, “Küresel bir dünyada küresel düşünmemiz ve yerel davranmamız gerektiğine inanıyoruz.” dedi.

Yavuz Işık, “ERMCO’ya olan inancınız, sürekli desteğiniz ve iş birliğiniz için hepimize teşekkür etmek istiyorum. Başkanlığımın dört yılında, Yönetim Kurulunun ve Komitelerin sektörümüzün yararına hizmet etme ve onları teşvik etme yönündeki çalışmalarını çok takdir ettim. ERMCO’ya, Yönetim Kuruluna, Komitelerine ve profesyonel kadrolarına inanıyorum. Gelecek belki kolay olmayacak, ancak desteğinizle başarılı olacağız.” diyerek konuşmasını tamamladı.

In representation of Turkish Ready Mixed Concrete Association, Yavuz Işık, Chairman of the Board of Directors of European Ready Mixed Concrete Organization and THBB; Adem Genç, Barbaros Onulay, Elif Özgüven, and Kamil Grebene, Members of the Board of Directors of THBB; and Aslı Özbora Tarhan, ERMCO Technical Manager and THBB Secretary General, attended the meeting of Representatives of ERMCO held via teleconference on June 9, 2020.

ERMCO Temsilciler Toplantısı’nda yapılan seçim sonucunda Thorsten Hahn (Almanya), Marco Borroni (İtalya) ve Nicolas Mayol (İspanya) ERMCO Başkanlık Komitesine seçildi. 2016 yılından bu yana başarılı ve aktif bir şekilde ERMCO Başkanlığını yürüten THBB Başkanı Yavuz Işık, ERMCO Başkanlık görevini devrederken ERMCO Yönetim Kurulu üyesi olarak uluslararası platformlarda sektörümüzü etkin bir şekilde temsil etmeye, yenilikleri ülkemize kazandırmaya ve Türk hazır beton sektörünün deneyimlerini uluslararası paydaşlarımıza aktarmaya devam edecek.

ERMCO Temsilciler Toplantısı’nın ardından ERMCO 28. Dönem Yönetim Kurulunun 1. Toplantısı yapıldı. Toplantıya, THBB’yi temsilen Avrupa Hazır Beton Birliği ve THBB Yönetim Kurulu Başkanı Yavuz Işık ile ERMCO Teknik Müdürü ve THBB Genel Sekreteri Aslı Özbora Tarhan katıldı. Toplantıda Başkanlık Komitesinin aralarında yaptığı seçimde ERMCO Başkanlığına Marco Borroni seçildi. Toplantı, 2020 yılında yapılacak olan Yönetim Kurulu ve Komite Toplantı tarihlerinin belirlenmesiyle sona erdi.

THBB, İMO İstanbul Şubesinin web seminerine konuk oldu

İnşaat Mühendisleri Odası İstanbul Şubesinin 30 Nisan 2020 tarihinde gerçekleştirdiği web seminerinde Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB) KGS İktisadi İşletmesi Direktörü Selçuk Uçar "Türkiye'de Beton Sektörü ve Betonda Kalite Denetimleri" başlıklı bir sunum gerçekleştirdi.

İMO İstanbul Şubesi ile gerçekleştirilen web seminerine konuk olan Selçuk Uçar Türkiye'de ve dünyadaki hazır beton sektörü ve hazır beton üretimi ile betonda kalite konuları hakkında bilgiler aktardı.

Sunumuna betonun avantajları ile başlayan Selçuk Uçar, sunumunun ilk kısmında taze beton ve sertleşmiş betonda aranması gereken özellikleri vurguladı. Betonun tarihçesini anlatan Selçuk Uçar, dünyada ve Türkiye'de beton ile yapılmış tarihsel önemdeki yapıları izleyenlere aktardı.

THBB is hosted in the web seminar of İMO Istanbul Branch

Selçuk Uçar, Director of the THBB KGS Economic Enterprise, made a presentation titled "Concrete Sector in Turkey and Quality Inspections in Concrete" in the web seminar held by the Istanbul Branch of the Chamber of Civil Engineers on 30 April 2020. Selçuk Uçar stated that the Association has contributed to legislative development, by means of holding hundreds of seminars, symposiums, congresses, and organizations for the expansion of ready mixed concrete in Turkey since 1988 and highlighted the fact that works are being carried out in a manner that attaches importance to not only the production of quality concrete but also accurate application of concrete.

Sunumunun ikinci kısmında Uçar, inşaat ve beton sektörünün verilerini paylaşılarak bu veriler ve uluslararası raporlar ışığında önümüzdeki dönemde sektörle ilgili öngörülere yer verdi. Bu kısımda THBB'nin faaliyetlerine de değinen Selçuk Uçar 1988 yılından itibaren Birliğin, hazır betonun Türkiye'de yaygınlaştırılması için yüzlerce seminer, sempozyum, kongre ve organizasyon yaparak mevzuat gelişimine katkıda bulunduğunu belirtirken, sadece kaliteli beton üretilmesini değil aynı zamanda betonun doğru şekilde uygulanmasını da önemseyen bir şekilde çalışıldığının altını çizdi. Birlik faaliyetlerinin içerisinde THBB Yapı Malzemeleri Laboratuvarı, THBB Mesleki Yeterlilik Merkezi, KGS Kalite ve Güvence Sistemi İktisadi İşletmesi çalışmalarının da yer aldığını belirtti.

Kaliteli betona ulaşmak için aşamaları tek tek açıklayan Uçar, betonda kalite için proje-şartname uygunluğu, kontrollü beton üretimi ve denetimi, şantiyelerde beton dökümü öncesi, teslimi ve sonrasındaki kontroller ve işlemler, Elektronik Beton İzleme Sistemi ve yapılar da betonun yerinde kontrolü ile ilgili ayrıntılı bilgiler verdi.

Sunumun tamamlanması sonrasında izleyiciler tarafından sorulan sorular üzerinden web seminerine devam eden Selçuk Uçar, atık betonun kullanımı, yapı denetim sistemi, karot alımı ve beton laboratuvarlarının çalışmaları gibi konular üzerinden gelen soruları cevapladı.





Sektörde 49. Yıl



- İMALAT PROGRAMI -

- HAZIR BETON SANTRALLERİ 90 / 120 / 160 m³/saat
- MOBİL BETON SANTRALİ 70 / 120 m³/saat
- 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
- 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

Find us on
Facebook @ozfenmakina

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



Find us on
@ozfen_makina

ERMCO Yapı Bilgi Modellemesi ve Beton Çalışma Grubu Toplantıları yapıldı

ERMCO
EUROPEAN READY MIXED CONCRETE ORGANIZATION

Avrupa Hazır Beton Birliği Yapı Bilgi Modellemesi ve Beton Çalışma Grubu (ERMCO BIM&Concrete Working Group) toplantıları 25 Mayıs ve 6 Temmuz 2020 tarihlerinde telekonferans yöntemiyle yapıldı.

Toplantılara Türkiye Hazır Beton Birliği'ni temsilen Türkiye Hazır Beton Birliği Yönetim Kurulu Başkanı Yavuz Işık, ERMCO Teknik Müdürü ve THBB Genel Sekreteri Aslı Özboran Tarhan ile THBB Teknik ve Sürdürülebilirlik Direktörü Koray Saçlıtöre katıldı.

25 Mayıs tarihinde yapılan ERMCO Yapı Bilgi Modellemesi ve Beton Çalışma Grubunun ilk toplantısında ERMCO Strateji ve Gelişim Komitesi Başkanı Marco Borroni, Çalışma Grubunun neden kurulduğu ile ilgili bilgiler verdi. Toplantıda Fransız Ulusal Hazır Beton Birliği (SNBPE) BIM Çalışma Grubu'nun çalışmaları, Norveç Hazır Beton Birliği (FABEKO) tarafından İskandinav ülkelerinin deneyimleri, Yapı Bilgi Modellemesi (BIM) uzmanlarının görüşleri başta olmak üzere ulusal hazır beton birliklerinin BIM ile ilgili neler yaptıkları görüşüldü. Toplantı, beton sektörünün nasıl en iyi şekilde BIM'den yararlanabileceğinin görüşülmesiyle sona erdi.

6 Temmuz 2020 tarihinde yapılan ERMCO Yapı Bilgi Modellemesi ve Beton Çalışma Grubu toplantısında ise ERMCO'nun BIM için betona özel hazırladığı Ürün Veri Şablonu (Product Data Template) ile BIM

The meetings of the Building Information Modeling & Concrete Working Group of ERMCO held

The meetings of the Building Information Modeling & Concrete Working Group of European Ready Mixed Concrete Organization (ERMCO BIM & Concrete Working Group) were held via teleconference on May 25 and July 6, 2020. Yavuz Işık, Chairman of the Board of Directors of Turkish Ready Mixed Concrete Association (THBB); Aslı Özbora Tarhan, ERMCO Technical Director and THBB Secretary General; and Koray Sağlıtüre, THBB Technical and Sustainability Director, attended the meetings in representation of Turkish Ready Mixed Concrete Association.

Rehberî'nin ilk taslağı görüldü. Avrupa Yapı Malzemeleri Birliğinin (Construction Product Europe) "Üreticilerin ve Paydaşların Etkileşimi" semineri, Avrupa İnşaat Sanayi Federasyonunun (FIEC) "Yazılım şirketleri ile adil ilişki" semineri, Avrupa Beton Platformunun (ECP) Dijitalleşme Durum Raporu gibi Avrupa'daki birliklerin dijitalleşme ile ilgili düzenledikleri etkinlikler, yaptıkları çalışmalar hakkında bilgi verildi.

Toplantıda, temmuz ayının sonuna kadar ERMCO Çalışma Grubu üyelerinden ERMCO Ürün Veri Şablonu (Product Data Template) ile ERMCO BIM Rehberi ile ilgili geri bildirimler alınarak son şeklinin verileceği bilgisi verildi.



Kuzey Marmara Otoyolu 2020 sonunda tamamlanacak



Ulaştırma ve Altyapı Bakanı Adil Karaismailoğlu, Kuzey Marmara Otoyolu'nu yıl sonunda tamamlamayı planladıklarını belirterek, "Bu yılın sonunda, 21 Aralık şeklinde planladık. Kuzey Marmara Otoyolu'nun son kesimi olan 6'ncı kesimi İzmit Kavşağı ve Akyazı kesimiyle birlikte tamamlayarak 400 kilo-

metrelik yolla Asya ve Avrupa'yı birbirine bağlayacağız." dedi.

Kuzey Marmara Otoyolu'nun 6'ncı kesiminde bulunan Akyazı ilçesindeki şantiye alanında incelemelerde bulunan Bakan Karaismailoğlu, gazetecilere yaptığı açıklamada, 6 kesimden oluşan otoyolun toplam uzunluğunun 400 kilometre olduğunu ifade etti.

Bakan Karaismailoğlu, 73 kilometre uzunluğundaki kesim 6'da çalışmaların hızla devam ettiğini belirterek, "İnşallah yıl sonunda burayı açmayı, faaliyete geçirmeyi planlıyoruz. Asya'yı Avrupa'ya bağlayan 400 kilometrelik bir otoyolun son kesiminde bulun-

maktayız. 6 kesimden 5'i açılmış vaziyette." dedi.

Kuzey Marmara Otoyolu, İstanbul-İzmir Otoyolu, Osmangazi Köprüsü ve 1915 Çanakkale Köprüsü ile adeta Marmara Bölgesi ve Marmara Denizi'ni bir altın kolye gibi işlemeye çalıştıklarını dile getiren Karaismailoğlu, "Tabii bu yatırımlar, ülkemize vizyon kazandıran büyük yatırımlar. Bunlar sadece yol değil. Bunlar yapılan yatırımlarla bulundukları bölgeye ekonomide, istihdamda, üretimde, ticarete çok büyük artılar kazandırıyor." diye konuştu.

Bakan Karaismailoğlu, 2020 sonunda çalışmalarını tamamlayacaklarını belirterek şunları kaydetti: "Bu yılın sonunda, 21 Aralık şeklinde planladık. Kuzey Marmara Otoyolu'nun son kesimi olan 6'ncı kesimi İzmit Kavşağı ve Akyazı kesimiyle birlikte tamamlayarak 400 kilometrelik yolla Asya ve Avrupa'yı birbirine bağlayacağız. Yol bittikten sonra yük araçlarımız, tırlar, kamyonların şehir trafiğini ve buradaki insanları etkilemeden transit bir şekilde yüksek standartlara sahip güvenli otoyolumuzu inşallah yıl sonunda açmayı planlıyoruz."



Northern Marmara Highway to be completed at the end of 2020

Adil Karaismailoğlu, Minister of Transportation and Infrastructure, stated that they were planning to complete the Northern Marmara Highway at the end of the year and said, "We have planned it as December 21 at the end of this year. We will connect Asia and Europe to each other with a 400-kilometer road, by completing the sixth section that is also the last section of the Northern Marmara Highway, concurrently with the İzmit Crossroad and Akyazı section.

Karekod Beton İrsaliyesi Uygulama El Kitabı yayımlandı

T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından 4708 Sayılı Yapı Denetimi Hakkında Kanun Kapsamında Denetimi Yürütülen Yapılara Ait Taze Betondan Numune Alınması, Deneylerinin

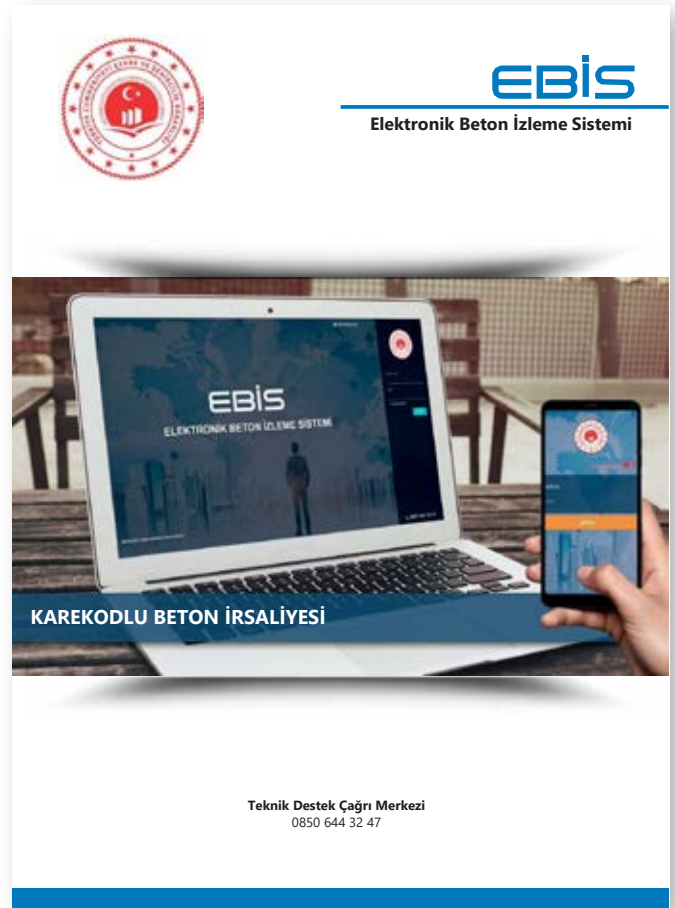
Handbook for QR Code Concrete Waybill Application published.

"Handbook for QR Code Concrete Waybill Application" prepared by the T.R Ministry of Environment and Urbanisation has been published. The document covers the technical details required for the creation of the QR code mentioned and whose content was explained in the Communiqué, which will be made available on waybills, within the scope of Concrete Waybills.

Yapılması, Raporlanması Süreçlerinin İzlenmesi ve Denetlenmesine Dair Tebliğ de Değişiklik Yapılmasına Dair Tebliğ 24 Mart 2020 tarih ve 31078 sayılı Resmî Gazete'de yayımlandı. Tebliğe göre sahaya gelen her mikserde karekodlu beton irsaliyesi bulunması gerekiyor. Karekod içerisinde irsaliye seri numarası, üretici firma vergi numarası, sevk tarihi ve saati, beton miktarı, beton dayanım sınıfı, 7/28 gün dayanım gelişim oranı, kıvam sınıfı, yoğunluk sınıfı, klorür içeriği sınıfı, agreganın en büyük tane büyüklüğü, su/çimento oranı, araç plaka numarası, çimento tipi, kimyasal katkı, mineral katkı ve lif bilgilerinin yer alması gerekliliği vurgulanıyor. Toplamda 7 maddeden oluşan Tebliğde karekodlu irsaliye ile ilgili gereklilikler açıkça belirtiliyor.

Tebliğ yayımlandıktan 60 gün sonra yürürlüğe girecekti ancak, Türkiye Hazır Beton Birliğinin korona virüsü pandemisinin bulaşma riskinin tamamen bertaraf edildiğinden emin olunduktan sonraki bir tarihe ertelenmesi için yaptığı başvuru sonrasında Bakanlık Makamı Oluru ile 24.03.2020 tarihinden itibaren 120 gün süre ile uzatıldı.

Bu süreçte hazır beton üreticilerinin hazırlıklarını doğru bir şekilde sürdürebilmesi amacıyla THBB Teknik Komitesi bünyesinde toplantılar düzenlendi ve toplantıda uygulamada sıkıntı yaşanabilecek hususlar belirlenerek Bakanlığa iletilti. Buna göre, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından "Karekod Beton İrsaliyesi Uygulama El Kitabı" yayımlandı. Bu doküman Tebliğde bahsi geçen ve içeriği açıklanan Beton Sevk İrsaliyeleri kapsamında irsaliyelerin üzerinde bulunacak karekodun oluşturulması için gerekli teknik detayları, muhteviyatı, basım



süreci ile ilgili dikkat edilmesi gereken noktaları ve karekod örneklerini kapsıyor. Bu dosyaya konu olan kapsam, EBİS sürecine özgü olarak, ilgili Tebliğde verilen detayların gözönüne alınması ve incelenmesi sonucu belirlendi. İlk bölümde Karekod ile ilgili genel bilgiler ve tespitler, sonraki bölümlerde irsaliye karekodunun özellikleri, içeriği ve oluşturulması yanında dikkat edilecek hususlar ve son olarak da karekod örneklerine yer verildi. Karekod oluşturulması ile ilgili teknik detaylar dokümanın ileriki sürümlerinde değişiklik gösterebilecek.

Karekod Beton İrsaliyesi Uygulama El Kitabı'na web sitemizden erişebilirsiniz. www.thbb.org/haberler/karekod-beton-irsaliyesi-uygulama-el-kitabi-yayimlandi/

THBB, İMO Isparta Temsilciliğinin web seminerinde sıcak havalarda beton dökümünü anlattı



Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB) KGS İktisadi İşletmesi Direktörü Selçuk Uçar "Sıcak Havalarda Beton Dökümü" ve "Hazır Beton Sektöründeki Son Durum" başlıklarında İnşaat Mühendisleri Odası Isparta Temsilciliğinin Instagram kanalının canlı yayın konusu oldu.

27 Mayıs 2020 tarihinde İMO Isparta Temsilciliği ile gerçekleştirilen canlı yayında Selçuk Uçar konuşmasına THBB'nin tanıtımı ile başladı. Birliğin, kurulduğu 1988

yılından bu yana gerçekleştirdiği çalışmalar ile Türkiye'de kaliteli yapılaşmaya ulaşmada ve kaliteli betonun üretilmesi ve kullanılması yönünde çok önemli katkıları olduğunu belirtti.

2018 yılında yaşanan döviz atağından en çok etkilenen ve altı çeyrektir küçülen inşaat sektörünün 2020 yılının ilk çeyreğinde pozitif geçme emareleri başlamışken korona virüsü pandemisi ile karşılaşıldığını belirten Uçar, Türk hazır beton sektörünün dünyayla kıyaslandığında makine, ekipman ve tesis altyapısı ile teknolojik açıdan ileri seviyede olduğunu altını çizdi.

Sıcak havalarda beton dökümü konusuna gelindiğinde Selçuk Uçar, şantiyeye gelen en önemli ürünün beton olduğunu belirtti. Betonun şantiyeye yarı mamul olarak geldiğini ve geldikten sonra da nihai ka-

litesini etkileyen çok sayıda işlem olduğunu söyleyen Selçuk Uçar, "Betonu 5 aşamada düşünürsek, betonun tasarımı, üretimi, taşınması, yerleştirilmesi ve bakımı aşamalarından söz edebiliriz. Bunların içinden son iki aşama şantiyenin sorumluluğunda. Burada en önemli görev inşaat mühendislerine düşüyor. Beton çok kritik öneme sahip bir ürün, bu sebeple betonla ilgili bilgi birikimlerini sürekli geliştirmeleri gerekiyor." dedi.

3 gün üst üste gündüz ortalama hava sıcaklığının 30°C derece üzerinde olması durumunda sıcak havadan bahsedebileceğimizi ve böyle durumlarda tedbirler almamızın çok önemli olduğunu aktaran Selçuk Uçar, "Sıcak havanın potansiyel etkisi betonun içindeki hidrasyon reaksiyonunun hızını artırıyor. Bununla birlikte karışımdaki suyun buharlaşma hızını da arttırıyor. Bu iki durumu da bir miktar engellememiz gerekiyor. Bu sürecin karışıma, yerleştirmeye ve bakıma etkisi oluyor. Taze betonun sıcaklığı 35°C derece ile sınırlandırılmıştır. Eğer taze beton sıcaklığın bu derecenin üzerine çıkma riski varsa, beton üreticisinin buna göre tedbir alması, agregasını ıslatması, beton karışım suyunun sıcaklığını düşürmesi gibi önlemlerle betonun ısı derecesini düşürerek teslim etmesi gerekiyor. Bunun dışında hidrasyon hızını geciktirici katkıları kullanılmalı. Buharlaştıran suyu engellemek için ise doğru akışkanlaştırıcı katkılarla betonun doğru kıvama getirilmesi gerekiyor." dedi.

Sıcak havalarda beton dökümünde sadece beton sıcaklığının 35°C derecenin altına indirilmesinin tek başına yeterli olmadığını vurgulayan Uçar, şantiye organizasyonu tarafından alınması gereken tedbirlere tek tek değindi. Ayrıca betonun içindeki suyun buharlaşma hızının terleme hızından fazla olmamasının öneminin altını çizerek bağıl nem oranı ve rüzgârın da hava sıcaklığı kadar önemli olduğunu belirtti.

THBB explains concrete casting in hot weather in the web seminar of the İMO Isparta Representation Office

Selçuk Uçar, Director of Turkish Ready Mixed Concrete Association (THBB) KGS Economic Enterprise, has been hosted in the live airing of the Instagram channel of Isparta Representation Office of the Chamber of Civil Engineers, with the topics of "Concrete Casting in Hot Weather" and "The Latest State in the Ready Mixed Concrete Sector."

Gayrettepe-Kâğıthane-İstanbul Havalimanı Metro Projesi Tüneli'nde ilk ışık görüldü



Gayrettepe-Kâğıthane-İstanbul Havalimanı Metro Projesi Tüneli İlk Işık Töreni, 10 Mayıs 2020 tarihinde düzenlendi. Cumhurbaşkanı Erdoğan'ın da video konferans yöntemiyle katıldığı törende konuşan Ulaştırma ve Altyapı Bakanı Adil Karaismailoğlu, bakanlığın şehir içi raylı sistem alanında yaptığı yatırımların özel bir örneği olan Gayrettepe-Kâğıthane-İstanbul Havalimanı Metrosu'nda önemli bir dönüm noktasında olduklarını söyledi.

Türkiye Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan'ın da video konferans yöntemiyle katıldığı törende konuşan Ulaştırma ve Altyapı Bakanı Adil Karaismailoğlu, şunları kaydetti: "Çift tüple 68 kilometreyi aşan tünel kazım çalışmalarımızın ardından Gayrettepe İstasyonuna ulaşıyoruz. Teşriflerinizle 18 Ocak'ta ilk ray kaynağını gerçekleştirdiğimiz bu projede tünel kazma makine sayısı ve hızında dünya rekorlarını kırdık. Yapım hızında kırdığımız rekoru, işletme hızında da ayrıca kıracağız. 37,5 kilometrelik hattımızda 9 istasyon arasında önce tam otomatik, ardından sürücüsüz trenlerimiz, saatte 120 kilometrelik hızla metro hız rekorunu kırarak. Her gün 600 bin hemşehrimiz, Gayrettepe-İstanbul Havalimanı arası- nı 35 dakika gibi kısa bir sürede kat edecekler. Bu rakam da Türkiye'nin birçok şehrinin merkezi nüfusundan fazladır. Met-

ro hattımız, Beşiktaş, Şişli, Kâğıthane, Eyüp ve Arnavutköy ilçelerimizin sınırlarından geçerken, şehir içi karayolu trafik yükünü önemli oranda azaltacaktır. Gayrettepe-Kâğıthane-İstanbul Havalimanı hattındaki yolcu ulaşımı, daha kolay, daha konforlu ve daha hızlı olacaktır. Bu proje tamamlandığında ayrıca; Gayrettepe İstasyonu'nda Yenikapı-Taksim-Hacıosman hattı ve metrobüs ile, bu hattın devamı olan ve yapımı devam etmekte olan, Havalimanı-Halkalı hattında bulunan Kayaşehir İstasyonundan Başakşehir Şehir Hastanesine entegrasyon sağlanacak, Kâğıthane İstasyonunda; Kabataş-Mecidiyeköy-Mahmutbey metro hattı ile, İstanbul Havalimanı İstasyonunda ise; Yüksek hızlı tren hattı ile yolcu transferi mümkün olacak. Hayırlı uğurlu olsun. Şunu da belirtmekte fayda görmekteyim ki; projemiz, dünyanın tamamını derinden etkileyen Korona virüsü (COVID-19) salgınına yönelik aldığımız tedbirlerle ilerlemektedir. COVID-19 salgını nedeniyle bu hat tünel kazılarımızda, çalışanların yaşam alanlarında, sosyal mesafe ve hijyen kurallarına önemli düzenlemeler getirdik."

Şantiyelere giriş çıkışları kısıtlarken, bütün çalışanların sağlık

kontrollerini de titizlikle yapıldığının altını çizen Karaismailoğlu, Türkiye genelinde bulunan binin üzerindeki şantiyede, önce sağlık, önce çalışan ve önce iş güvenliği ilkesi ile hareket edildiğini belirtti.

Karaismailoğlu, sözlerini şöyle sürdürdü: "İstanbul genelinde yapımı devam eden 85 kilometrelik metro hattı projelerimiz tamamlandığında İstanbul kent içi raylı sistem uzunluğu tam 318 kilometreye ulaşacaktır. Şu anda içerisinde bulunduğumuz 37,5 kilometrelik Gayrettepe-Kâğıthane-İstanbul Havalimanı Raylı Sistem Bağlantısıyla birlikte yaklaşık 9 kilometrelik Bakırköy (İDO)-Bahçelievler-Kirazlı Metrosu 32 kilometrelik İstanbul Havalimanı-Halkalı Raylı Sistem Bağlantısı ve 7,5 kilometrelik Sabiha Gökçen Havalimanı Demiryolu Bağlantısı çalışmalarımız hız kesmeden devam etmektedir.

Yine sizin talimatlarınızla, İnşallah, Başakşehir-Kayaşehir Metro Hattının yapımı da yine bize nasip olacak."

First light appears in the project of Gayrettepe-Kâğıthane-Istanbul Airport Metro Tunnel

The First Light Ceremony for the project of Gayrettepe-Kâğıthane-Istanbul Airport Metro Tunnel was held on 10 May 2020.

Giving a speech in the ceremony where President Erdoğan also attended via video-conference, Adil Karaismailoğlu, Minister of Transportation and Infrastructure, said that they were at a significant milestone in the Gayrettepe-Kâğıthane-Istanbul Airport Metro that is a special example of their investments they make in the rail system field.

Avrupa Beton Platformu Genel Kurulu ve Yönetim Kurulu Toplantısı yapıldı



Avrupa Beton Platformunun (European Concrete Platform) Genel Kurulu ve 40. Yönetim Kurulu Toplantısı 22 Haziran 2020 tarihinde telekonferans yöntemiyle gerçekleşti.

Avrupa Beton Platformu toplantılarına Avrupa Hazır Beton Birliği (ERMCO) temsil eden ERMCO Genel Sekreteri Francesco Biasioli ile ERMCO Teknik Müdürü ve THBB Genel Sekreteri Aslı Özbora Tarhan katıldı. Toplantıda Aslı Özbora Tarhan Beton Sürdürülebilirlik Konseyi ve çalışmaları hakkında bilgiler paylaştı.

2020 bütçesinin görüşülmesiyle başlayan Yönetim Kurulu Toplantısında Avrupa Prefabrik Beton Birliği (BIBM), Avrupa Çimento Birliği (CEMBUREAU), Avrupa Beton Katkı Birliği (EFCA) ve Avrupa Hazır Beton Birliği (ERMCO) tarafından korona virüsü (COVID-19) pandemisi sonrası sektörün toparlanması konusu değerlendirildi. Avrupa Komisyonun yeni programlarından biri olan inşaat sektöründe "Yenileme Dalgası", Avrupa inşaat sektörünün geleceğini şekillendirecek olan ve 40'tan fazla AB

kuruluşunun bir araya gelerek oluşturduğu "Construction 2050" girişimi, Avrupa Çimento Birliğinin 2050 yol haritası,

Beton İnisiyatifinin (The Concrete Initiative) "Concrete Dialogue 2020" etkinliği, Avrupa Beton Platformunun Sağlık, Çevre ve Hiyen; Yangın Güvenliği ve Eurocode; Sürdürülebilir Beton, başlıklı çalışma gruplarının çalışmaları, Avrupa Yapı Malzemeleri Birliği (CPE) üyeliğinin devamı, Avrupa Beton Platformunun Global Çimento ve Beton Birliğine (GCCA) katılımı, Beton Sürdürülebilirlik Konseyi (CSC) hakkında güncel bilgiler görüşüldü.

Aynı tarihte gerçekleşen Avrupa Beton Platformu Genel Kurulu Toplantısı, geçtiğimiz yılki Genel Kurul Toplantı kararlarının onaylanmasıyla başladı. Ardından Yeni Yönetim Kurulu üyeleri ile Başkanının seçimine geçildi. Başkanlığa Norbert Schröter (EFCA) seçilerek Stein Tosterud'dan (ERMCO) görevi devraldı. Toplantının devamında 2019 yılı Faaliyet Raporu, 2019 yılı gelir-giderleri ve 2020 bütçesi görüşülerek onaylandı.

Board of Directors and General Assembly Meetings of the European Concrete Platform held

The 40th Board of Directors and General Assembly Meetings of the European Concrete Platform was held via teleconference on 22 June 2020.

In representation of European Ready Mixed Concrete Organization, (ERMCO), Aslı Özbora Tarhan, ERMCO Technical Manager and THBB Secretary General; and Francesco Biasioli, ERMCO Secretary General, participated in the meetings of the European Concrete Platform. In the meetings, Aslı Özbora Tarhan shared information about the Concrete Sustainability Council and its works.

Yusufeli Barajı'nda beton gövdenin yüzde 75'i tamamlandı

Yusufeli Barajı'nda gövdenin yüzde 75'ini tamamlayan "3 milyonuncu metreküplük betonun dökümü" törenle gerçekleştirildi. Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan, Yusufeli Barajı 3 Milyonuncu Beton Dökümü, Bayburt Demirözü Sulaması, Rize Merkez ve Güneysu İlçeleri ile Taşlıdere Vadisi Islahı 5. Kısım Hizmete Alma Töreni'ne telekonferans yöntemiyle katıldı.

Türkiye'nin vizyon projelerinden Yusufeli Barajı'nda 3 milyonuncu metreküp betonun dökümü, Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan'ın himayelerinde 6 Haziran 2020 tarihinde gerçekleştirildi. 275 metrelik gövdesiyle dünyada sınıfının 3. yüksek barajı olacak Yusufeli'de gövde betonu döküm çalışmaları kapsamında, 3 milyonuncu metreküp beton döküldü.

Çoruh Nehri Havzası Projesi kapsamında DSİ Genel Müdürlüğü tarafından inşa edilen Yusufeli Barajı ve Hidroelektrik Santrali, Doğu Karadeniz Bölgesi'nde, Artvin'in 70 km güney batısında yer alıyor. Çift eğrilikli beton kemer barajlar arasında dünyanın en yüksek 3. barajı olacak Yusufeli Barajı'nın temelden yüksekliği 275 metre olacak. Rezervuarında 2,13 milyar metreküp su depolayabilecek olan Yusufeli, 558 megavat (MW) gücündeki santrali ile yıllık 1 milyar 888 milyon kilovatsaat hidroelektrik enerji üretecek.

Millî ekonomiye yıllık 1,5 milyar TL katkı sağlayacak olan Yusufeli Barajı ve HES'te üretilecek enerji ile yaklaşık 2,5 milyon kişinin enerji ihtiyacı karşılanacak.

Yusufeli Barajı mansabında bulunan barajların (nehir akış yönüne göre kendisinden sonra gelen barajların) hidroelektrik enerji üretimini de arttıracak. Barajda depolanan su sayesinde, Deriner Barajı'nda 100 MW, Borçka Barajı'nda 43 MW ve Muratlı Barajı'nda 17 MW olmak üzere toplam 160 MW'lık bir

75-percent of the concrete body at Yusufeli Dam complete

Casting of "the three millionth cubic-meter concrete" that completes 75 percent of the body of Yusufeli Dam took place in a ceremony. President Recep Tayyip Erdoğan attended the ceremony of Yusufeli Dam 3 Millionth Concrete Casting, Bayburt Demirözü Irrigation, Improvement of Rize Center and Güneysu Districts and Taşlıdere Valley, and Commissioning of Phase 5, via teleconference.

kapasite artışı sağlanacak.

Yusufeli Barajı enerji üretiminin yanı sıra Çoruh Nehri'nin getireceği rusubatı önemli ölçüde tutarak mansabındaki barajların işletme ömrünü de uzatacak. Baraj ayrıca Çoruh Nehri'nden kaynaklanan taşkın riskini azaltacak.

Yusufeli Barajı ve HES inşaatında baraj ünitelerine ait yapıların inşaat çalışmaları tüm hızıyla devam ediyor. Bu kapsamda 6 Haziran 2020 tarihinde; gövde betonuna başlama tarihi itibarı ile 22 ay içerisinde 4 milyon metreküplük gövde betonunun 3 milyon metreküplük kısmı dökülerek yaklaşık yüzde 75'lik gerçekleştirme sağlandı ve bu alanda bir rekora imza atıldı.

Baraj kapsamında devam eden yeniden yerleşim çalışmaları kapsamında da yüzde 60'lık fiziki gerçekleştirme seviyesine ulaşıldı.

Çoruh Nehri Havzası Projesi kapsamında Muratlı, Borçka, Deriner, Artvin barajları tamamlanmış olup, bu projeler işletmeye girdiğinden bu yana 30,9 milyar kWh hidroelektrik enerji üretmiş, millî ekonomiye yıllık yaklaşık 7 milyar TL katkı sağlamıştır.





AGREGA YAŞAMI İNŞA EDER



www.agub.org.tr

Avrupa Beton Kaplamalar Birliği toplantıları yapıldı



Avrupa Beton Kaplamalar Birliğinin (EUPAVE) Genel Kurulu, Yönetim Kurulu ile Teknik ve Tanıtım Komitesi toplantıları 24 Haziran 2020 tarihinde telekonferans yöntemiyle düzenlendi. Beton yolların yaygınlaşması için çalışmalarına devam eden ve bu konuyla ilgili bütün teknik gelişmeleri yakından takip eden Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB) olarak EUPAVE'in toplantılarına katıldık. Toplantılarda Türkiye'yi ve Avrupa Hazır Beton Birliğini ERMCO Teknik Müdürü ve THBB Genel Sekreteri Aslı Özbora Tarhan temsil etti.

24 Haziran 2020 tarihinde ilk olarak EUPAVE Teknik ve Tanıtım Komitesi Toplantısı yapıldı. EUPAVE Teknik ve Tanıtım Komitesi Başkanı ve EUPAVE Başkan Yardımcısı Rory Keogh'un açış konuşmasıyla başlayan toplantıda 19 Mart 2020 tarihli Komite Toplantı kararları taslağı onaylandı. Toplantıda, Komitenin çatısı altında çalışmalarını yürüten En İyi Uygulamalar Çalışma Grubu, İletişim Araçları Çalışma Grubu, Beton Güvenlik Bariyerleri Çalışma Grubu ve Beton Kaplama İstatistikleri Çalışma Grubunun çalışmaları hakkında bilgi verildi. Toplantılarda beton kaplamalarla ilgili web semineri ve 5. Beton Kaplama larda En İyi Uygulamalar Çalıştay konuları, EUPAVE'e gelen teknik ve genel bilgi talepleri, 2020 Faaliyet Planı, Derzli Donatısız Beton Yolların Tasarımı Rehberi, yeni teknik yayınlar, flexbeton hakkında web semineri, örnek beton kaplama uygulamaları, videolar ve teknik ziyaretler görüldü.

EUPAVE Teknik ve Tanıtım Komitesi Toplantısı'nın ardından Yönetim Kurulu Toplantısı yapıldı. EUPAVE Başkanı Stéphane Nicoud'un açış konuşmasıyla başlayan Yönetim Kurulu Toplantısında gündem taslağı ve 19 Mart 2020 tarihli Yönetim Kurulu toplantı kararları taslağı onaylandı. Üye olabilecek firmalarla ilgili bilgilendirmenin ardından 2020 yılı bütçesi ile üyelere ve paydaşlara 2021 yılında istisnai indirim sağlanması konusu görüşüldü. Çalışma Gruplarından gelen raporların görüşüldüğü toplantıda AB Savunuculuk Çalışma Grubu tarafından düzenlenen etkinlikler, Dünya Karayolu Birliği (PIARC) ve Avrupa Birliği Yol Federasyonu (ERF) gibi paydaşlarla iletişim konularında bilgi verildi. Diğer bir çalışma grubu olan Çevre Stratejisi Çalışma Grubunun düzenlediği toplantılar ve bilgi formlarındaki güncellemeler gibi konular görüşüldü. Teknik ve Tanıtım Komitesi çatısı altında çalışmalarını yürüten En İyi Uygulamalar Çalışma Grubu, İletişim Araçları Çalışma Grubu, Beton Güvenlik Bariyerleri Çalışma Grubu, Beton Kaplama İstatistikleri Çalışma Grubunun çalışmalarının aktarıldığı toplantıda 14. Uluslararası Beton Yollar Sempozyumu başta olmak üzere beton sektörünü ilgilendiren konular görüşülerek alınacak kararlara ve yapılacak çalışmalara katkı sağlandı.

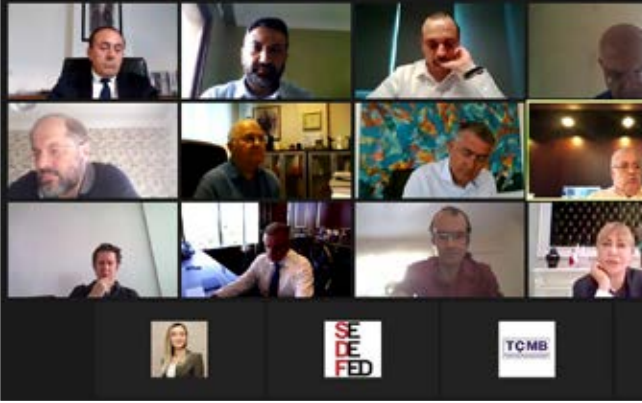
Meetings of European Concrete Paving Association held

Meetings of the General Assembly, Board of Directors, and Technical and Promotional Committees of European Concrete Paving Association (EUPAVE) were held via teleconference on June 24, 2020. We, as Turkish Ready Mixed Concrete Association (THBB) that continues its endeavors for the promotion of concrete pavements and keeps close track of all the technical developments regarding the issue, attended the meetings of EUPAVE. Aslı Özbora Tarhan, ERMCO Technical Manager and THBB Secretary General, represented Turkey and European Ready Mixed Concrete Organization in the meetings.

Yönetim Kurulunun seçimine geçildi. 2019 yılı harcamalarının ve 2020 yılı bütçesinin onaylanmasının ardından üyelere ve paydaşlara 2021 yılında sunulacak istisnai indirimin onaylanmasına geçildi. Yönetim ve Denetim Kurulu üyeleri ibrasından sonra 2020 yılı için denetim kurulu üyelerinin seçilmesiyle toplantı sona erdi.

EUPAVE Yönetim Kurulu Toplantısının ardından başlayan Genel Kurul Toplantısı gündemin onaylanmasıyla başladı. Genel Kurulda 19 Haziran 2019 tarihli toplantı tutanağının onaylanmasının ardından yeni

TÜRKONFED ve YÜF telekonferans toplantısında bir araya geldi



Korona virüs sürecinde tüm üye federasyon yönetim kurulu üyeleri, dernek başkanları ve dernek yönetim kurulu üyeleri ile toplantılar gerçekleştiren TÜRKONFED, 30 Haziran 2020 tarihinde YÜF Yönetim Kurulu Üyeleri ile telekonferans yöntemiyle bir araya geldi. Toplantıya Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB) temsilen THBB Yönetim Kurulu Başkanı Yavuz Işık ve KGS İktisadi İşletmesi Direktörü Selçuk Uçar katıldı.

Açış konuşmasını Yapı Ürünleri Üreticileri Federasyonu (YÜF) Başkanı Dr. Tamer Saka'nın yaptığı toplantıda, 2005 yılında kurulan YÜF'ün bünyesinde 6 Birlik ve 249 firma ile faaliyet gösterdiğini ifade eden Saka, "Federasyonumuz, kurulduğu 2005 yılından bu yana TÜRKONFED üyesi olarak iş birliği içerisinde önemli çalışmalara imza attı. Bugün geldiğimiz noktada Türk yapı ürünleri sektörünün rekabet gücünün uluslararası ekonomik sistemde daha etkin hâle getirilmesi hedefiyle kurulan YÜF çatısı altında faaliyet gösteren üyeleri ülke çapında 2019 yılında doğrudan 89 bin kişiye dolaylı olarak ise toplam 359.000 kişiye istihdam sağlamaktadır. Ayrıca yaklaşık 6 milyar dolar ciro elde ederek Türkiye ekonomisine katkı sağlamaya devam etmiştir." dedi.

YÜF Başkanı Dr. Tamer Saka'nın YÜF üye Dernek Başkanlarına sektör konularına dair bilgi paylaşımı için söz vermesiyle devam eden toplantıda dernekler kendilerini tanıtarak faaliyetleri hakkında TÜRKONFED yetkilileriyle bilgi paylaşımında bulundular.

Toplantının ikinci bölümünde söz alan Türk Girişim ve İş Dünyası Konfederasyonu (TÜRKONFED) Başkanı Orhan Turan, "Korona virüsü salgını sürecinde faaliyetlerimizi ve projelerimizi dijital ortama taşıyarak doğru ve şeffaf şekilde bilgi aktarımı gerçekleştirdik. Yurt içi yurt dışı webinar serisiyle ekonomiden iş ve medya dünyasına kadar önemli isimler ile güncel gelişmeleri değerlendirmeye devam ettik. Bunların yanı sıra TÜRKONFED, TÜSİAD ve UNDP öncülüğünde kurulan Hedefler için İş Dünyası Platformu ile COVID-19 salgınının işletmeler üzerindeki etkisi ve işletmelerin kriz yönetim süreçlerini analiz etmek amacıyla anket çalışması yürüttük. Anket sonucunda sağlıklı ve doğru bilgiyi toparlayarak, politika önerileriyle işletmelerin sıkıntılarının çözümüne katkıda bulunmaya devam ediyoruz." şeklinde konuştu.

TÜRKONFED and YÜF come together in a teleconference meeting

TÜRKONFED that held meetings with all board members of the member federations, presidents of associations, and board members of the associations during the process of coronavirus came together with the Members of the Board of Directors of YÜF on 30 June 2020 via teleconference. In representation of Turkish Ready Mixed Concrete Association (THBB), Yavuz Işık, Chairman of the Board of Directors of THBB; and Selçuk Uçar, Director of THBB KGS Economic Enterprise, attended the meeting.

Toplantıda, Türkiye'de inşaat sektörünün lokomotif sektörler arasında yer alarak yaklaşık 300'e yakın alt sektörü beslediği tedarik zincirinin önemi vurgulandı. Türkiye'nin genç nüfusa sahip olarak konut ve altyapıya ihtiyacı olduğu, devletin ekonomik tedbirler harici sosyal yönünün de ön plana çıkması ve çözüm odaklı olması, işletmelerin faaliyetlerinde sürdürülebilirlik ve istihdam güvencesinin sağlanması gerektiği ifade edildi. Bu süreçte STK'ların önemli olduğu toplumsal sorunların çözümünün, danışma ve uzlaşma ile ortak aklın oluşturulmasından geçtiğine olan inançları dile getirildi.

Kalıcı ve sürdürülebilir büyüme için üretim teknolojisi ve katma değere ihtiyaç olduğu dile getirilen toplantıda gelecekle ilgili bütün sektörlerin ekonomiye ve ülke kalkınmasına katkıda bulunması gerektiği ifade edildi.

Yapı Ürünleri Üreticileri Federasyonu üniversite öğrencileriyle web seminerinde buluştu

Yapı Ürünleri Üreticileri Federasyonu ve Giresun Üniversitesi iş birliğiyle 30 Mayıs 2020 tarihinde "Beton ve Beton Bileşenleri" konulu web semineri gerçekleştirildi.

Yapı Ürünleri Üreticileri Federasyonu ve Giresun Üniversitesi iş birliğinde düzenlenen "Beton ve Beton Bileşenleri Semineri", sektörün öncü isimlerini üniversite öğrencileriyle bir araya getirdi. Etkinlik bu yıl korona virüsü pandemisi önlemleri kapsamında çevrim içi olarak gerçekleşti. Etkinlikte gençler sektördeki en son teknolojileri, sektör analizlerini, rakamsal verileri, üretim süreçlerini, dünyadaki ve ülkemizdeki uygulamaları konunun uzmanlarından dinledi.

Giresun Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölüm Başkanı Atila Güngör Çelik'in ev sahibi olarak açılışını gerçekleştirdiği etkinliğin moderatörlüğünü ODTÜ İnşaat Mühendisliği Öğretim Üyesi Prof. Dr. Özgür Yaman üstlendi. Seminere Türkiye Hazır Beton Birliğini temsilen Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB) Mekanik Laboratuvarı Müdürü Yüksek İnşaat Mühendisi Cenk Kılınç "Hazır Beton Üretimi - Beton Uygulamaları" başlıklı sunu-

Construction Products Producers Federation meets university students at a web seminar

A web seminar on the subject of "Concrete and Concrete Components" was held through the collaboration between Construction Products Producers Federation and Giresun University. Civil Engineer Msc. Cenk Kılınç, Director of the Mechanical Laboratory of Turkish Ready Mixed Concrete Association (THBB), attended the meeting with his presentation titled "Ready Mixed Concrete Production - Concrete Applications" in representation of Turkish Ready Mixed Concrete Association.

mu ile katıldı. Ülkemizin büyük bölümünün deprem kuşağında yer almasıyla, sıkça karşılaşılan afetlerde büyük can ve mal kaybı yaşandığını, bu nedenle yapı güvenliği açısından betonun kalitesinin vazgeçilmez bir unsur olarak ön plana çıktığını ifade eden Cenk Kılınç "Türkiye beton üretimi açısından Avrupa'da 1. sırada dünyada ise 3. sırada yer almaktadır. Türkiye Hazır Beton Birliği ülke genelinde hazır beton kullanımının yaygınlaşmasının yanında uzun ömürlü yapıların inşasını sağlamaktadır. Son yıllarda C30/37 ve C35/45 beton sınışarı ülkemizde yaygın olarak kullanılmaktadır. Beton kalitesinin yükselmesi ve halkımızın güvenli yapılarda yaşama imkânı bulması bizleri memnun etmektedir." açıklamasında bulundu.

Katılımcılar arasında Agregat Üreticileri Birliği Genel Sekreteri Çağlar Tanın, Türkiye Prefabrik Birliğinden İnşaat Mühendisi Alper Uçar, Kireç Sanayicileri Derneği (Kİ-

SAD) Genel Sekreteri Coşkun Gönültaş, Katkı Üreticileri Birliği (KÜB) adına Osman Tezel ve Serhat Sarıkaya ve misafir konuşmacı olarak İstanbul Arel Üniversitesi Mimarlık Bölüm Başkanı Didem Baş yer aldı. Etkinlik sırasında öğrenciler soruları ile merak ettikleri konular hakkında bilgi edinme imkânı buldu.

Yapı Ürünleri Üreticileri Federasyonu hakkında

Yapı Ürünleri Üreticileri Federasyonu (YÜF) 22 Şubat 2005 tarihinde, Agregat Üreticileri Birliği (AGÜB), Kireç Sanayicileri Derneği (KİSAD), Türkiye Çimento Müstahsilleri Birliği (TÇMB), Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB) ve Türkiye Prefabrik Birliği (TPB) tarafından, yapı ürünleri sektörünün rekabet gücünün artırılarak uluslararası ekonomik sistemde daha etkin hâle getirilmesi hedefiyle kurulmuştur. Beton Katkı Üreticileri Birliği (KÜB) de 3 Kasım 2006 tarihinde federasyon üyesi olmuştur.



THBB, İMO Uşak Şubesinin web seminerine konuk oldu



İnşaat Mühendisleri Odası Uşak Şubesinin 30 Haziran 2020 tarihinde gerçekleştirdiği web seminerinde Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB) KGS İktisadi İşletmesi Direktörü Selçuk Uçar "Geçmişten Geleceğe Vazgeçilmez Yapı Malzemesi: Beton" başlıklı bir sunum gerçekleştirdi.

İMO Uşak Şubesi ile gerçekleştirilen web seminerine konuk olan Selçuk Uçar, betonun antik çağlardan bu yana süregelen önemli bir yapı malzemesi olduğunu belirtti. Dönemlere göre kullanımının değişiklik gösterdiğini belirten Uçar, antik dönem betonları, günümüz betonları ve gelecekte de kullanacağımız betonlarla hayatımızın her alanında karşılaşacağımızın altını çizdi.

Konuşmasına betonu iyi anlamamız gerektiği ile devam eden Uçar, bu konuda en büyük sorumluluğun özellikle inşaat mühendisleri üzerinde olduğunu çünkü betonun betonarme demiri ile birlikte bir inşaatatta kullanılan en önemli ürün olduğunu, yarı mamul olarak şantiyeye geldiğini ve sürecin inşaat mühendisleri tarafından tamamlandığını belirtti.

Konuşmasının ardından sunumuna başla-

yan Selçuk Uçar, betonun tarihçesi, tanımı ve avantajlarını, Türkiye'de ve dünyada sektörün şu anki durumunu, nereye doğru gittiğini ve bu süreçte Türkiye Hazır Beton Birliğinin (THBB) verdiği hizmetleri izleyenler ile paylaştı. Sunum betonda kalite ve bunun çeşitli süreçleri, son olarak da yapılar da betonun kontrolü süreci konuları üzerinden ilerledi.

Betonun geleceğini konuşmak için geçmişini de iyi bilmemiz gerektiğinin vurgulandığı seminerde, geçmişteki en önemli beton yapı örnekleri, hazır beton sektörünün başlangıcı ve

hazır beton ile yapılan ilk yapılar, dünyada ve Türkiye'de inşaat ve beton sektörü hakkında bilgiler verildi. Kaliteli betona ulaşmak için gerekli aşamaları tek tek açıklayan Uçar, betonda kalite için proje-şartname uygunluğu, kontrollü beton üretimi ve denetimi, şantiyelerde beton dökümü öncesi, teslimi ve sonrasındaki kontroller ve işlemler, Elektronik Beton İzleme Sistemi ve yapılarda betonun yerinde kontrolü ile ilgili ayrıntılı bilgiler verdi.

Sunumun tamamlanmasının ardından izleyicilerin sorularının cevaplanması ile Seminer sona erdi.

THBB becomes a guest on the İMO Uşak Branch's web seminar

Selçuk Uçar, Director of KGS Economic Enterprise of Turkish Ready Mixed Concrete Association (THBB), made a presentation titled "Concrete: Indispensable Construction Material from the Past to the Future" on the web seminar held by the Uşak Branch of the Chamber of Civil Engineers (İMO) on June 30, 2020.

Yapı Ürünleri Üreticileri Federasyonu ve Munzur Üniversitesi iş birliğiyle “Beton ve Beton Bileşenleri Semineri” gerçekleşti

Yapı Ürünleri Üreticileri Federasyonu ve Munzur Üniversitesi iş birliğinde düzenlenen “Beton ve Beton Bileşenleri Semineri”, sektörün öncü isimlerini üniversite öğrencileriyle bir araya getirdi. Bu yılın ikinci Beton ve Beton Bileşenleri Semineri, Munzur Üniversitesi iş birliği ile 20 Haziran 2020 tarihinde web semineri olarak düzenlendi. Seminerde inşaat mühendisi adayları üniversite öğrencileri, sektördeki en son teknolojileri, sektör analizlerini, rakamsal verileri, üretim süreçlerini, dünyadaki ve ülkemizdeki uygulamaları konunun uzmanlarından dinledi.

Munzur Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümü ev sahipliğinde düzenlenen etkinlik Doç. Dr. Murat Dal'ın açış konuşmasıyla başladı. Seminerin moderatörlüğünü ODTÜ İnşaat Mühendisliği Öğretim Üyesi Prof. Dr. Özgür Yaman üstlendi.

Seminere Türkiye Hazır Beton Birliğini temsilen Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB) Mekanik Laboratuvarı Müdürü Yüksek İnşaat Mühendisi Cenk Kılınç “Hazır Beton

A “Concrete and Concrete Components Seminar” was held in collaboration between Construction Products Producers Federation and Munzur University

Organized through the collaboration between Construction Products Producers Federation and Munzur University, the “Concrete and Concrete Components Seminar” brought together the pioneering names of the sector and university students. This year's second Concrete and Concrete Components Seminar was held as a web seminar in cooperation with Munzur University on 20 June 2020.

Üretimi - Beton Uygulamaları” başlıklı sunumu ile katıldı. Ülkemizin büyük bölümünün deprem kuşağında yer almasıyla, sıkça karşılaşılan afetlerde büyük can ve mal kaybı yaşandığını, bu nedenle yapı güvenliği açısından betonun kalitesinin vazgeçilmez bir unsur olarak ön plana çıktığını ifade eden Kılınç, “Türkiye beton üretimi açısından Avrupa’da 1. sırada dünyada ise 3. sırada yer almaktadır. Türkiye Hazır Beton Birliği ülke genelinde hazır beton kullanımının yaygınlaşmasının yanında uzun ömürlü yapıların inşasını sağlamaktadır. Son yıllarda C30/37 ve C35/45 beton sınırı ülkemizde yaygın olarak kullanılmaktadır. Beton kalitesinin yükselmesi halkımızın güvenli yapılarda yaşama imkânı bulması bizleri memnun etmektedir.” dedi.

Seminerde, TCMB Teknik Danışmanı ve ODTÜ İnşaat Mühendisliği Bölüm Öğretim Üyesi Prof. Dr. Özgür Yaman “Çimento, Beton ve Beton Yollar Teknolojisindeki Gelişmeler”; Agregat Üreticileri Birliği Genel Sekreteri Çağlar Tanın “Yaşanabilir Kentlerin Ana Ham Maddesi: Agregalar”; Türkiye Prefabrik Birliğinden İnşaat Mühendisi Alper Uçar “Beton Prefabrikasyon”, Katkı Üreticileri Birliği (KÜB) adına Okan Özçelik ve Faraz Malik “Beton Bileşenleri ve Fiberler” başlıklı birer sunum gerçekleştirdi. Kireç Sanayicileri Derneği (KİSAD) Genel Sekreteri Coşkun Gönültaş’ın da sunumuyla katıldığı seminerde misafir konuşmacı olarak yer alan İstanbul Arel Üniversitesi Mimarlık Bölüm Başkanı Didem Baş “İlham Veren Beton Mimarlığı” başlıklı bir konuşma yaptı. Etkinlik sırasında öğrenciler, uzmanlara sunumları ile ilgili sorular sorarak bilgi aldılar.



BETONART



Şimdi Dergilik'te!

BETONART'ı
Turkcell Dergilik uygulamasıyla
mobil cihazlarınızdan okuyabilirsiniz!



www.betonart.com.tr

Akçansa, ISO 45001:2018 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi Belgesi aldı



Barış Karahüseyin

Akçansa, kuruluşlara güvenli ve sağlıklı iş yerleri sağlamasına imkân verilmesi, kuruluştaki iş kazalarının ve meslek hastalıklarının önlenmesi, yasal ve düzenleyici şartlara uyumun artırılması, organizasyonel yapının güçlendirilmesi, oluşturulan sistemin sürekli iyileştirilmesini sağlamayı amaçlayan ISO 45001:2018 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi Belgesi'ni sektöründe alan ilk firma oldu.

Akçansa'nın iş sağlığı ve güvenliği konusunda yatırımlarından bahseden Akçansa Satış ve Pazarlama Genel Müdür Yardımcısı Barış Karahüseyin, "Türkiye'nin lider yapı malzemeleri üreticisi olarak İstanbul-Büyükçekmece, Çanakkale ve Samsun-Ladik'teki üç fabrikamızda çimento ve klinker üretimi gerçekleştiriyoruz. Hazır beton markamız Betonsa ile Karadeniz, Marmara ve Ege bölgelerine yayılmış 25'e yakın hazır beton tesisinde üretim yapıyoruz. 1000'in üzerinde çalışanımız ile Türkiye ekonomisine karşı sorumluluğumuzu sürdürürken; İSG konusunda yatırımlarımızı yapıyor ve bu

yatırımlarımıza her geçen gün yenisini ekliyoruz. Hazır beton tesislerimizde çalışanlarımızın yanı sıra tedarikçi ya da müşterilerimizde farkındalık oluşturmak için eğitim, bilinçlendirme ve simülasyon çalışmaları içeren eğitim programları düzenliyoruz. Geçtiğimiz yıl hayata geçirdiğimiz 'Yolaçık' projemiz ile sürüş güvenliği konusunda Akçansalılar ve Akçansa iş ortaklarının bilinçlenmesi için eğitimlere başladık." dedi.

Türkiye'de hazır beton ve agrega iş kolunda ilk defa ISO 45001:2018 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi Belgesi'ni alan şirket olduklarını vurgulayan Karahüseyin, "Türkiye'nin farklı bölgelerine dağılmış hazır beton tesislerimizin tamamında aynı iş sağlığı ve güvenliği kurum kültürünü gerçekleştirmek hedefi ile yola çıktık. Tesislerde, yollarda ve proje alanlarında çalışanlarımızın güvenli ortamda olmaları iş yerleri oluşturduk. Bu Akçansa olarak bizim sektörde farklılaştırdığımız alanlardan en önemlisi. Tesislerimizdeki risk ve fırsatlarını yönetecek çerçeveyi sağlamak amacı taşıyan İSG yönetim sisteminde Büyükkarıştıran ve Yenibosna tesislerimiz, Agrega Müdürlüğü ve Ege Bölge Müdürlüğü'müz TÜV Rheinland tarafından denetlendi. Değerlendirme sonucunda hazır beton ve agrega iş kolumuzda ISO 45001:2018 İş Sağlığı ve Güvenliği

Yönetim Sistemi belgelendirilmesi olarak sektörde bir ilke imza attık. 'Önleme adına geliştirme' esasına dayalı olan bu belge ile güvenli ve sağlıklı iş yerleri sağlanması, çalışmaya bağlı yaralanma ve hastalıkların engellenmesi ve şirketin sağlık ve güvenlik performansının sürekli olarak geliştirilmesi amaçlanıyor." diye konuştu.

Akçansa Çanakkale Fabrikasının Çimento Endüstrisi İşverenleri Sendikası (ÇEİS) İSG Kurulu tarafından 'Çimento Sektörü İş Sağlığı ve Güvenliği Performans Ödülü'nü aldığını ifade eden Karahüseyin, "Yaptığımız yatırımların sonucu olan bu başarılar ile üretmeye devam ederken iş yerlerimizde iş sağlığı ve güvenliğinin yaşam kültürü olarak yaygınlaşması sağlamak ve çalışanlarımız her zaman birinci önceliğimiz olmaya devam edecektir." diye konuştu.

Akçansa receives an ISO 45001:2018 Management System Certificate for Vocational Health and Safety

Akçansa has been the first firm in the sector that receives the ISO 45001:2018 Management System Certificate for Vocational Health and Safety, which aims to allow institutions to ensure safe and healthy workplaces, to prevent job accidents and professional diseases, to increase the compliance with the legislative and regulatory conditions, to reinforce organizational structure, and to improve the created system continuously.

Beton ve Sürdürülebilirlik



Beton dünyada en çok tüketilen yapı malzemesi olsa da halkın beton ve çevresel etkileri hakkında bilmediği çok şey var.

Sudan sonra dünyada en çok tüketilen malzeme betondur. MIT Beton Sürdürülebilirlik Merkezindeki araştırmacılar, çevresel etkilerinin nasıl azaltılabileceğini araştırıyor.

Sıradan bir insanın beton hakkında bilmediği çok şey var. Örneğin, boşluklu olan bu madde sudan sonra dünyanın en çok kullanılan malzemesidir. En basiti ise beton, çimento değildir. “Çimento” ve “beton” kelimeleri birbirlerinin yerine kullanılsa da birbirleriyle alakalı fakat özünde farklı iki malzemeyi tanımlıyor. Beton, çimentonun da dâhil olduğu çeşitli malzemelerden yapılmış bir kompozittir.

Çimento üretimi tortul bir kaya olan kireç taşı ile başlar. Kireç taşı, ocaktan çıkarıldıktan sonra, bir silis kaynağı ile karıştırılır ve 1500°C derecedeki bir fırında pişirilir. Fırından çıkana ise klinker denir. Çimento fabrikaları klinkeri aşırı ince bir toz hâline getirir ve birkaç katkı maddesi ile karıştırır. Nihai sonuç çimentodur.

MIT (Massachusetts Institute of Technology) Beton Sürdürülebilirlik Merkezi (CSHub) öğretim üyesi Profesör Franz-Josef Ulm, “Çimento daha sonra suyla karıştırılır ve çimento hamuru hâline gelir. Bu hamura kum eklerseniz harç olur ve eğer harca büyük agregalar eklerseniz -2,5 cm’ye kadar taşlar - beton hâline gelir.” diyor.

Betonu bu kadar güçlü yapan, çimento ve su karıştığında meydana gelen hidratasyon olarak bilinen kimyasal süreçtir.

Ulm, “Çimento ve su reaksiyona girdiğinde hidratasyon oluşur. Hidratasyon sırasında klinker kalsiyuma çözünür ve kalsiyum silika hidratları oluşturmak için su ve silika ile birleşir.” diye ekliyor.

Kalsiyum silika hidratlar veya CSH, çimentonun sağlamlığının anahtarıdır. Oluşurken ise malzemeye mukavemet kazandıran sıkı bağlar geliştirerek birleşirler. Bu bağlantıların şaşırtıcı bir sonucu ise çimentoyu inanılmaz derecede boşluklu hâle getirmesidir.

CSH bağları arasındaki boşluklarda, 3 nanometre ölçeğinde küçük boşluklar gelişir. Bunlar jel boşlukları olarak bilinir. Bunun üzerine, hidratasyon işlemi sırasında CSH oluşturmak için reaksiyona girmemiş olan su çimentoda kalır ve kılcal boşluklar adı verilen daha büyük bir gözenek seti oluşturur.

Fransız Ulusal Bilimsel Araştırma Merkezi CSHub ve Aix-Marseille Üniversitesi tarafından yapılan araştırmaya göre, çimento hamuru o kadar boşlukludur ki boşlukların yüzde 96’sı birbirine bağlı bir yapıya sahiptir.

Bu boşlukluluğa rağmen, çimento mükemmel mukavemet ve bağlama özelliğine sahiptir. Tabii ki, bu boşlukluluğu azaltarak daha yoğun ve daha güçlü bir nihai ürün yaratılabilir.

1980’lerden başlayarak, mühendisler bunu yapan bir malzeme olarak yüksek performanslı betonu (HPC) tasarladı.

Ulm, “İnsanların kılcal boşlukların su/çimento oranını kısmen azaltarak azaltılabileceğini fark ettikleri 1980’lerde yüksek performanslı beton geliştirildi. Bazı bileşenlerin de eklenmesiyle, bu daha fazla CSH yarattı ve hidratasyondan geriye kalan suyu azalttı. Esasen, suyla dolu olan büyük boşlukları azalttı ve malzemenin mukavemetini arttırdı.” diyor.

Tabii ki Ulm, HPC için su/çimento oranını düşürmenin daha fazla çimento da gerektirdiğini belirtiyor. Çimentonun nasıl üretildiğine bağlı olarak, çevresel etkisi de artabilir. Bu aslında geleneksel çimento üretmek için fırında kalsiyum karbonat yakıldığında, karbondioksit (CO₂) üreten bir kimyasal reaksiyon meydana gelmesinin bir parçası.

Çimento CO₂ emisyonlarının bir başka kaynağı da çimento fırınlarının ısıtılmasıdır. Aşırı yüksek sıcaklıklara (1500°C) ihtiyacı vardır.

Çimento CO₂ emisyonlarının bir başka kaynağı da çimento fırınlarının ısıtılmasıdır. Aşırı yüksek sıcaklıklara (1500°C) ihtiyacı vardır.

Concrete and Sustainability

Concrete is the world's most consumed construction material. Yet there's a lot the public doesn't know about it or its environmental impact.

yaç duyulduğu için fırınların ısıtılmasında fosil yakıtlar kullanılmalıdır. Fırınların elektrifikasyonu araştırılsa da şu anda teknik veya ekonomik olarak uygun değil.

Beton dünyadaki en popüler malzeme ve çimento betonda kullanılan birincil bağlayıcı olduğundan, bu iki CO₂ kaynağı malzeme, çimentonun küresel emisyonların yaklaşık yüzde 8'ine katkıda bulunmasının ana nedenidir.

Bununla birlikte, CSHub'ın Yönetici Direktörü Jeremy Gregory, betonun ölçeğini iklim değişikliğini azaltmak için bir fırsat olarak görüyor.

Gregory, "Beton dünyada en çok kullanılan yapı malzemesidir. Çok fazla kullandığımız için, ayak izinde yaptığımız herhangi bir azaltmanın küresel emisyonlar üzerinde büyük etkisi olacak." diyor.

Ayrıca betonun ayak izini azaltmak için gereken teknolojilerin çoğunun mevcut olduğunu da belirtip şöyle ekliyor: "Çimento emisyonlarını azaltmak söz konusu olduğunda, fosil yakıtlar yerine atık malzemeleri fosil enerji kaynağı olarak kullanımıımızı artırmayı deneyebiliriz. Böylece çimento fırınlarının verimliliğini artırabiliriz. Çimento üretiminin son öğütme aşamasında ısıtılmamış kireç taşının karıştırılması işlemiyle elde edilen Portland kireç taşı çimentosu gibi daha az klinkere sahip katkılı çimentolar kullanabiliriz. Yapmamız gereken son şey ise çimento üretimi sırasında yayılan karbonu yakalamak ve depolamak ya da kullanmak."

Karbon yakalama, kullanma ve depolama, çimento ve betonun çevresel etkisini azaltma konusunda önemli bir potansiyele sahip olarak büyük pazar fırsatları yaratmaktadır. İklim ve Enerji Çözümleri Merkezine göre, betonda karbon kullanımının 2030 yılına kadar 400 milyar dolarlık küresel bir pazara sahip olacağı düşünülüyor. Solidia Technologies ve Carbon Cure gibi birçok şirket, üretim sürecinde CO₂'yi kullanan ve sonuç olarak tutan çimento ve beton tasarlayarak eğrinin önüne geçiyor.

Gregory, "Açıkçası, düşük karbonlu beton karışımlarının bu stratejilerin çoğunu kullanması gerekecek. Bu, beton karışımlarımızı nasıl tasarladığımızı yeniden düşünmemiz gerektiği anlamına geliyor." diyor.

Şu anda, beton karışımlarının kesin özellikleri önceden tarif edilmektedir. Bu, geliştiriciler için riski azaltırken, aynı zamanda emisyonları azaltan yenilikçi karışımları da engelliyor.

Bir çözüm olarak Gregory, bir karışımın bileşenlerinden ziyade performansının belirlenmesini savunuyor.

"Birçok kuralcı beklenti, betonun su/çimento oranı ve karışımındaki atık maddelerin kullanımı gibi sınırlar çizerek çevresel etkilerinin geliştirilmesini sınırlamakta." diye açıklıyor. "Performansa dayalı özelliklere geçmek hem daha fazla yeniliği teşvik etmek hem de maliyet ve çevresel etki hedeflerini karşılamak için kilit bir noktadır."

Gregory'ye göre, bunun için ihtiyaç duyulan şey bir kültür değişimidir. Performansa dayalı özelliklere geçmek için, mimarlar, mühendisler ve şartname hazırlayıcıları gibi çok sayıda paydaş, önceden tasarlanmış bir karışım için değil, iş birliği yaparak projeleri için en uygun karışımı oluşturmali.

Gregory, düşük karbonlu betonu kullanan diğer yerleri teşvik etmek için "Risk ve maliyet engellerini de ele almamız gerekiyor. Üreticilerin ürünlerinin çevresel ayak izlerini bildirmelerini isteyerek ve performansa dayalı özellikleri sağlayarak riski azaltabiliriz. Maliyeti ele almak için, düşük karbon ve karbon yakalama teknolojilerinin geliştirilmesini ve uygulanmasını desteklememiz gerekiyor." diyor.

İnovasyonlar betonun başlangıç emisyonlarını azaltabilirken, beton da emisyonları başka şekillerde azaltabilir. Bunun bir yolu kullanımıdır. Betonun binalarda ve altyapıda kullanılması, zaman içinde daha düşük sera gazı emisyonu sağlayabilir. Örneğin beton binalar yüksek enerji verimliliğine sahipken, betonun yüzeyel ve yapısal özellikleri otomobillerin daha az yakıt tüketmesine izin verir. Ayrıca beton havaya maruz kaldığında ilk etkisinin bir kısmını azaltabilir.

Gregory, "Betonla ilgili benzersiz şey, karbonatlaşma adı verilen doğal bir kimyasal süreçle aslında karbonu ömrü boyunca emmesidir." diyor.

Havadaki CO₂ su ve kalsiyum karbonat oluşturmak için çimento ile reaksiyona girdiğinde, betonda yavaş yavaş karbonatlaşma meydana gelir. Nature Geoscience'da 2016'da yayımlanan bir makale, 1930'dan beri betondaki karbonatlaşmanın, çimento üretimi sırasında kalsiyum karbonatın klinkere kimyasal dönüşümünden kaynaklanan emisyonların yüzde 43'ünü dengelediğini söylüyor.

Karbonatlaşmanın dezavantajı da var. Genellikle beton içine yerleştirilmiş çelik donatının korozyonuna yol açabilir.

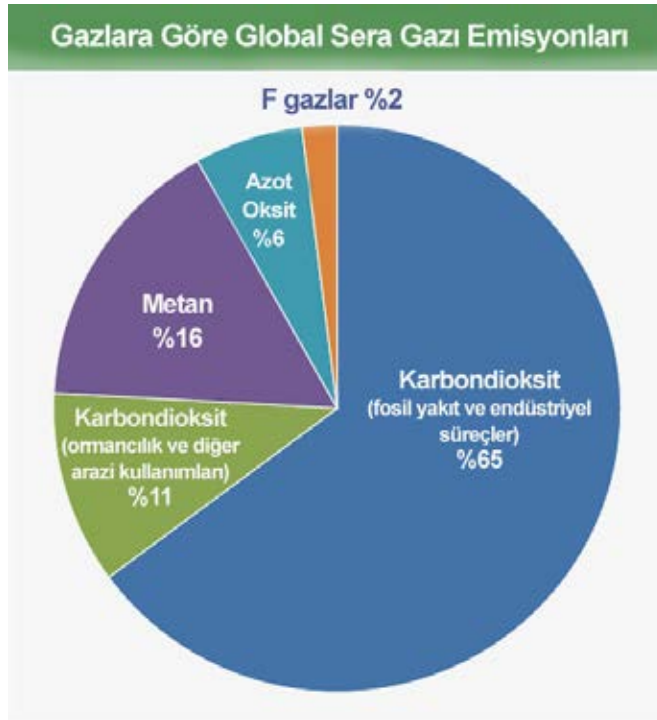
İleride, mühendisler karbonatlaşma sürecinin karbon alımını en üst düzeye çıkarırken aynı zamanda ortaya çıkabilecek dayanıklılık sorunlarını da en aza indirebilir.

"Karbonatlaşmanın yanı sıra karbon yakalama, kullanma ve depolayıp karışımları iyileştirme gibi teknolojilerin hepsi düşük karbonlu betona katkıda bulunabilir. Ancak bunu gerçekleştirmek için akademi, sanayi ve kamu kurumları arasında bir iş birliği yapılması gerekiyor." diyen Gregory bunu bir fırsat olarak görüyor. "Değişim sadece teknolojiye dayalı olmak zorunda değil. Ortak hedefler için birlikte çalıştığımızda da olabilir." diye ekliyor.

Kaynak: <http://news.mit.edu/2020/explained-cement-vs-concrete-understanding-differences-and-sustainability-opportunities-0403>

Çimento üretiminden kaynaklanan karbon emisyonunun azaltılması için araştırmalara devam ediliyor

Çimento sanayisi, dünyanın en büyük endüstriyel karbon üreticisi tacından sıyrılıp meşaleyi bir başkasına devretmeye istekli. Avrupa'da, çimento üretiminden kaynaklı karbon emisyonu pastasından büyük bir dilimi çıkarmayı amaçlayan sanayi destekli yeni bir deneme tesisi şekilleniyor. Çözüm oldukça basit görünüyor fakat şeytan ayrıntıda gizlidir.



Elektrik çok dikkat çekse de sanayiden kaynaklanan karbon emisyonlarının da düzeltilmesi gerekiyor (ABD EPA aracılığıyla)

Karbon Emisyonları Olmadan Karbonun Giderilmesi: Karmaşık bir konu

Medyanın elektrikli araçlara dikkat çekmesi, dünya kırtan teknolojinin elimizin altında olduğunu düşündürebilir. Bununla birlikte, taşımacılık sektörünün elektrikleştirilmesi, küresel ekonomiyi sıfırlamak için karmaşık görev ağında sadece bir görevdir. Ayrıca, bütün elektrikli araçların bütün parçalarının endüstriyel süreçlerini ve bunları yürütecek altyapıyı karbondan arındırmanız gerekir.

Tam da işlerin gittikçe birbirine girdiği yer burası.

Enerji politikası organizasyonu olan Enerji İnovasyonu'ndaki dostlarımız son zamanlarda karbon giderme konusunda derin bir çalışmaya başladılar ve tam olarak bu noktayı gündeme getirdiler.

“Sanayi, düşük karbonlu çözümler geliştirmenin merkezinde yer alıyor: Yenilenebilir elektrik üretim tesisleri, temiz araçlar ve enerji tasarruflu binalar gibi teknolojilerin üretilmesinden sorumlu. Bu nedenle, sanayi, dönüşümsel teknolojileri ve altyapıyı sağlamaya devam ederken endüstriyel operasyonlardan kaynaklanan emisyonları azaltmak da zorunludur. Tüm bu yaklaşımlar sıfır endüstriyel emisyonla giden yolla uyumlu olmalıdır.” diyorlar.

Düşük Karbonlu Çimentoya Giden Yol

Bunun ne kadar zorlu olduğu hakkında bir fikir edinmek için, Science Direct'te tam adı “Küresel endüstrinin karbondan arındırılması için teknolojiler ve politikalar: Etki azaltma sü-

“Special Vessel” Tackles Carbon Emissions From Cement-Making

The cement industry is eager to shed the mantle of World's Single Largest Industrial Carbon Emitter and it looks like it is ready to pass the torch to somebody else. A new industry-supported demonstration plant is taking shape in Europe, aimed at shaving out a large slice of carbon emissions from the cement-making pie. As it turns out, the solution is pretty simple — but of course, the devil is in the details.

rücülerinin gözden geçirilmesi ve değerlendirilmesi” başlıklı olan çalışmayı inceleyebilirsiniz.

Bu arada zorlu demişken, çimentoya sıfırdan başlayalım.

Daha iyisi veya daha kötüsü için, çimento sanayisi şu anda dünyanın tek ve en büyük karbon yayıcısı tahtında oturuyor.

Bazı tahminlere göre, çimentonun kendine ait bir ülkesi olsaydı, karbon emisyonunda ABD ve Çin’in hemen arkasından gelebilirdi.

Karbon Emisyonlarının Çimentodan Çıkarılması

İyi haber şu ki, çimento üretiminin doğası gereği, karbon emisyonlarını azaltmak için sadece bir yol yok (daha az çimento kullanmanın dışında). Bunlardan biri çimento yapımında kullanılan enerjiyi temizlerken bir diğeri kimya yapısını temizliyor.

Enerji yolunu bir kenara bırakarak, kimya tarafında yeni bir gelişmeye bakalım.

Geçen hafta, Alman firması olan HeidelbergCement, LEILAC (Düşük Emisyon Yoğunluklu Kireç ve Çimento) karbon yakalama teknolojisinin ikinci aşamasına yeşil ışık yaktı.

Karbon yakalama açısı, en azından mevcut uygulamalarda çimento üretimi için yapım aşamasında kaçınılmazdır. Çimento işlemindeki karbon emisyonunun yaklaşık olarak üçte ikisi, kireç taşı pişirilirken meydana gelir. Bu yüzden karbon emisyonu bu şekilde gerçekleşir ya da hiç gerçekleşmez.

LEILAC’ın 2. aşaması, pilot projenin ölçeklendirilmesini ve yeni sürecin Belçika’daki mevcut HeidelbergCement Lixhe tesisine entegre edilmesini kapsıyor.

Her şey planlandığı gibi giderse, bu güçlendirme yaklaşımının küresel karbon emisyonları üzerinde büyük bir etkisi olabilir. LEILAC projesinde anlatıldığı gibi, bu yeni işlem ilave kimyasal veya işlem gerektirmeyecek ve mevcut çimento üretim tesislerinde nispeten az değişiklik gerektirecek.

HeidelbergCement, dünyanın en büyük çimento üreticilerinden biri olarak, 50 farklı ülkede 3000 lokasyona sahip. Bu size etkinin ne kadar büyük olacağı hakkında bir fikir verebilir.

Ayrıca, Heidelberg sadece kendisi için bunu yapmıyor. LEILAC, AB’nin en büyük araştırma ve ekonomik büyüme girişimi Horizon 2020’nin mali yardımlarının yanı sıra diğer endüstriyel ortaklara da sahip.

Karbon Emisyonunu Azaltmanın Arkasındaki Görünmez El

LEILAC teknolojisi aslında Avustralya firması Calix’in çatısı altındadır (aynı adı taşıyan bir ABD yazılım firması ile karıştırılmamalıdır). Calix, 7 Nisan’da, resmî olarak 2025 yılına kadar tamamlanmasını hedefleyerek, Lixhe tesisinde yeni karbon erozyon tesisleri üzerinde çalışmaya başlayacak.

Calix, çekirdek teknolojisine “Doğruca Ayırma” adını veriyor. Basitçe, kireç taşının özel bir çelik kaba yerleştirilmesi ve dolaylı olarak ısıtılmasını kapsıyor. Yani kireç taşının saldırdığı CO₂ fırından çıkan baca gazlarıyla karışmıyor. Sonuç ise daha sonra başka kullanımlar için dağıtılabilen olağanüstü saf bir CO₂ akışıdır.

Süreçlerin sonundaki karbon yakalama sonu, enerji üretiminde yaygın olarak kullanılan mevcut teknolojilerle halledilir.

Zor kısım ise yakalanan karbonun başka yerlerde sıkıştırıldığı, taşındığı ve kullanıldığı zaman başlıyor.

Bir yandan HeidelbergCement, daha düşük karbon emisyonlarının sektördeki alternatif malzemelere karşı rekabetçi bir korunma sağladığı fikrini pekiştiriyor.

LEILAC projesinin yanı sıra şirket, Norveç’in Kuzey Işıkları projesini ve Almanya’nın “Catch 4 Climate” girişimini diğer çimento üreticileriyle olan AR-GE ortaklıkları arasında sayıyor.

Şirket ayrıca, parlak yeşil geleceğimizeki karbon nötr betona giden yolda 2030 yılına kadar (1990’a kıyasla) %30’luk bir azalmayı hedefleyerek, sera gazı emisyonlarını azaltmak için “BM onaylı Bilim Tabanlı Hedefler Girişimi”ne imza atan ilk çimento üreticisi oldu.

Elektrikli araçlara döndüğümüzde, sürdürülebilirlik yolu boyunca elektrikli beton mikserleri üretilecek ve sektöre yardımcı olacak dünya COVID-19 krizinden sonra kendini toparladığında bu alanda daha fazla gelişme bekleniyor.

Kaynak: <https://cleantechnica.com/2020/04/06/special-vessel-tackles-carbon-emissions-from-cement-making/>

CO₂ Emisyonu Azaltılmış Beton Kullanılan Şikago'daki Kavisli Yapı



2019 Chicago Mimarlık Bienali için tasarlanan pavilyon, sıradışı bir malzeme olan betonun ideal formları üzerine bir meditasyon. Sürdürülebilir bir yaklaşımla, kemerli bir şekilde betonla tasarlanmış proje, Kahn'ın malzeme verimliliğiyle ilgili düşüncelerini hayata geçirir nitelikte.

Betonun formları çoğu zaman modernliği tanımlayan bu malzemenin etkileyici aralığını sergiler. Tasarımda kullanılan yöntemler, standart yapısal sistemlerin, dijital olarak üretilmiş betonun ufak dokunuşlarıyla nasıl geliştirilebileceğini göstermekte. Böyle yaygın bir yapı malzemesi için, yapı tasarım aşamasında karbondioksit açısından daha verimli hâle getirecek yollar bulmak çok faydalı bir gelişme olabilir.

Curves and CO₂ Reduction Coexist in Chicago's Colossal Concrete Installation

The Stereocform Slab illustrates the potential for sustainable concrete-sculpting methods.

Musing on the spiritual and formal predilections of the building materials he used so masterfully, architect Louis Kahn once famously said: "You say to brick, 'What do you want, brick?' And brick says to you, 'I like an arch.' And you say to brick, 'Look, I want one, too, but arches are expensive, and I can use a concrete lintel.'"

Mimarlık firması SOM tarafından, Autodesk'ten de alınan fon ve tasarım desteğiyle tasarlanan pavilyon, ağırlığını desteklemek için kadim mühendislik prensiplerini duyulmamış ölçeklerde, yeni kalıp üretim teknikleriyle birleştiriyor. Hepsisi de yüksek malzeme dayanıklılığı ve verimliliği için.

İnşaat süreci için, merkezi Danimarka'da bulunan Odico Construction Robotics, doğrusal ve bükümlü beton formlar için bir kalıp oluşturmuş. Kalıp, dev bir tornayı anımsatan, 7 eksenli, robotik bir aşındırıcı tel kesme kolu ile şekillendirilmiş ve daha güçlü ve yoğun bir malzeme olan genleştirilmiş polistrene benzer polistirenden yapıldı.

İşin alacağı son form tasarım sürecinde belirlenmişti. SOM'un Yapısal Direktörü

Benton Johnson: "İnşa edilen yapı, günün sonunda, kuvvet akışının fiziksel bir tezahürü." diyor. Beton bir lento veya yüksek bir zemin döşemesini desteklemek için mukavemet eklemenin ideal yolu, iki sütun arasındaki en uzak noktaya bir kemer yerleştirmektir.

Johnson: "Sorum şu ki, kemer iyi bir zemin malzemesi değil" diyor. Stereoform Döşeme, kemer baş aşağı çevirerek gerilmenin en yoğun olduğu noktada bir arada tutan bir zincir eğrisi oluşturur. SOM'un kıdemli mimarlarından biri olan Kyle Vansice: "Gerilme ve basıncı tersine çevirdik. Beton basınç özelliği çok yoğun bir malzeme." diyor. Döşeme her bir sütuna doğru ilerledikçe kalınlığı artar ve basınç kuvvetinin en yüksek olduğu noktalarda daralır.

Pavyonun çatısı tamamiyle doğrusal bir plaka (çok katlı bir zemin plakası gibi) olsa da, desteklenme şekli oldukça şiirsel. Beton dalgaları, ters çevrilmiş simetrik bir paten pistinin bir parçası gibi, döşemeden çıkmakta ve kare sütunlarla birleşmekte. Yerinde dökülmesi için Danimarka'dan Şikago'ya sevk edilen pavyonun kalıbı, Şikago'nun West Loop bölgesindeki şantiyede duruyor.

Pavyonun çatısı tümüyle doğrusal bir döşeme ile kapatılmış; altında ise, beton dalgalar yapının kare sütunlarında birleşiyor.

Genellikle, kavisli beton kalıplar bir CNC değirmeni ile üretilir, ancak SOM ve Odico aşındırıcı tel kesme kolunun daha verimli olduğunu düşünmüş. Odico'nun Teknoloji Sorumlusu Asbjørn Søndergaard: "CNC değirmenleri çok kullanışlı olsalar da oldukça yavaşlar." diyor.

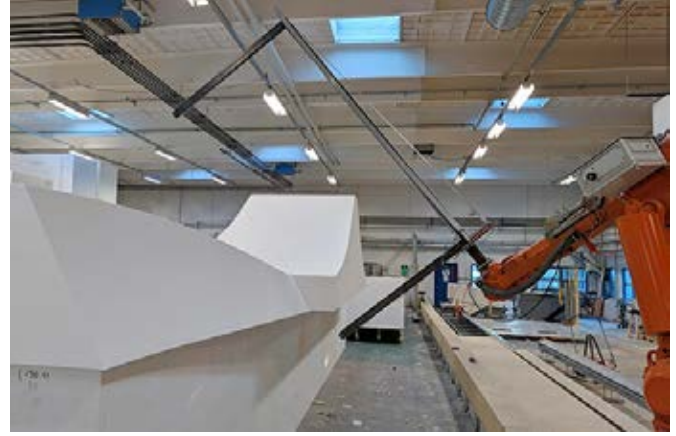
SOM'un Tasarım Ortağı Scott Duncan: "Bu teknolojinin geleneksel bir CNC değirmenine göre en büyük avantajı hızıdır, çünkü malzemeyi katman katman hareket ettirmeye çalışmıyorsunuz, onun yerine aşamalı olarak pulverize ediyorsunuz. Sadece düz bir kesim yapıyorsunuz ve işiniz bitiyor." diyor.

Søndergaard, geleneksel CNC üretim sürecini bir küveti çay kaşığıyla boşaltmaya benzetiyor. Aşındırıcı tel kesme yöntemi en az 100 kat daha hızlı ve her bir kalıp kesimini oluşturmak için dört veya daha az dilim kullanıyor.

İşlem belirli bir alan için tam olarak ne kadar malzemenin kullanılması gerektiğini hassas bir ölçümle ayarlayarak geleneksel bir sistemden %20 daha az malzeme kullanıyor ki bu da herhangi bir yapı sisteminin karbon ayak izini %20 oranından azaltabilir. Beton döşemelerin üretimi, bir binanın toplam karbon etkisinin %40-60'ını oluşturur, bu nedenle inşaat sürecinin bu bölümünde kazanılan verimlilik genel sürece de çok etki eder. Böylece çetrefilli beton kalıplarda harcanan ve israf edilen malzemen miktarının yanı sıra üretim süresi de en aza indirgenir ve önemli tasarruflar sağlanır.

Søndergaard: "Standardın dışında -yani düz duvar olmayan her şey- bir beton kullanmanız gerektiğinde çerçeve üretimi gerçekten de en baskın mali faktördür." diyor.

Odico'nun uzmanlaştığı robotik tel kesme tekniği yaklaşık altı yıldır sektörde var, fakat bu pavyonun geniş ölçeği (70 fit uzunlukta) proje için oldukça zorlayıcı olmuş. Vansice: "Uğraşmamız gereken konu genellikle teknolojinin kendisi değil; ölçekleme teknolojisi" diyor. 8 fit genişliğindeki kalıbı (Odico'nun daha önce yapmış olduğu herhangi bir kalıptan daha geniş) imal etmek için, Odico'nun kalıp imalatında şimdiye kadar duyduğu en büyük değer olan, 80 fit uzunluğunda özel yapım bir kesme istasyonunu da beraberinde getirdi."



Kalıba şekil verirken.

SOM ve Odico bu imalat yönteminin, daha az enerji ve malzemeyle üretilen daha yüksek ve geniş binaların yapımında kullanılacak bütünsel ve mobil bir bina sistemi olacağına inanıyor.

Sürecin en basit unsuru, aynı zamanda inşaat endüstrisi için en çığır açacak unsur: Dijital olarak üretilen bu kalıplar normal betonla uyumludur ve standart olmayan herhangi bir malzeme gerektirmez ve beton bir kez döküldüğünde, herhangi bir özel işçilik gerektirmez. Bu da aslında endüstride daha yaygın bir şekilde benimsenmesini teşvik edecek olan en önemli unsurdur. Søndergaard, "Malzeme bilimine dair yenilikleri gerçekten aşmamız gerekiyor. Bugünkü beton yapım süreciyle gerçekten uyumlu bir şey yaratmamız gerekiyor." diyor.

Vansice: "Dünyanın hemen hemen her yerinde optimal kalıplar üretebilirsiniz." diyor. Optimal ama aynı zamanda etkili. Betonun formu bugüne kadar sayısız kültür, bölge ve geleneğe uyarlanmıştır ve artık tüm bu kültürler şekil ve işlevi robotik bir kolun birkaç hamlesiyle bir araya getirebilecek.

Kaynak: <https://www.autodesk.com/redshift/concrete-co2/>

HAZIR BETON ÜRETİMİNDE MALZEME KARIŞIM SIRASI VE SÜRESİNİN BETON PERFORMANSINA ETKİSİ*

Aslı Yeter¹, Yılmaz Akkaya², Deniz Sarılioğlu³

Özet

Bu çalışmada, beton üretiminde malzeme karışım sırası ve sürelerinin taze ve sertleşmiş beton özelliklerine ve homojenliğe etkisi incelenmiştir. 10 sn., 15 sn., 20 sn., 30 sn., 45 sn., 60 sn. ve 75 sn. karışım sürelerinde endüstriyel üretimler yapılmış olup karıştırıcı mikser ampermetre değerleri kayıt altına alınarak hangi sürede ne kadar enerji tüketimi yapıldığı belirlenmiştir.

Bunun yanı sıra bu karışım sürelerinde üretilen betonlardan örnekler alınarak taze beton özellikleri ve dayanım gelişimleri test edilmiştir. Bu çalışmalar farklı beton sınıflarında ve farklı gradasyonda agregaya sahip üretimler için ayrı ayrı tekrarlanmıştır. Üretim esnasında malzemelerin mikser içerisinde karışma süresi ve enerjisinin sertleşmiş beton en kesitlerinden elde edilen agregada dağılım homojenliği ve beton dayanım gelişimi üzerinde etkili olduğu görülmüştür. Endüstriyel üretim sırasında, beton bileşenleri farklı sıralamalar ile karışıma ilave edilerek taze ve sertleşmiş beton özellikleri incelenmiştir. Agreganın çimentodan önce karışıma ilave edilmesi, kimyasal katkının sudan sonra veya su ile aynı anda ilave edilmesi durumlarında beton özellikleri ve mikser enerji tüketimindeki değişiklikler izlenmiştir. Yapılan gözlemler neticesinde beton karışım tasarımı ve malzemelerine göre ideal karışım süresi ve sırası belirlenmiştir.

1. GİRİŞ

Betonun performansı diğer tüm endüstriyel malzemelerde olduğu gibi iç yapısı tarafından belirlenir. Bu iç yapı da bileşim oranları ve malzemeleri, işlenebilirlik, karıştırma yöntemi ve beton üretim prosesinde kullanılan karıştırma koşulları tarafından belirlenir. Karışım prosedürü; karıştırıcı mikserin çşidi, malzemelerin mikser kazanına giriş sıralarına ve karışım

sırasında harcanan enerjiye bağlıdır. Taze betonun işlenebilirliği veya reolojisini kontrol etmek için örnek olarak üretim sırasında beton prosesinin nasıl gerçekleştiğini kontrol etmek önemlidir. Beton karıştırma işlemi ve harcanan enerji, karıştırıcı mikser tipine, karışım süresine, bileşenlerin karışıma giriş sırasına bağlıdır. Mikserin verimliliği, üretilen betonun işlenebilirlik ve homojenlik özelliklerine bağlıdır. Karışım enerjisi karışım esnasındaki harcanan güç ile karışım süresine bağlıdır. Enerji tüketiminin ölçümü mikser karıştırma işlemi sırasında beton işlenebilirliğini incelemek için kullanılabilir.

The Effect of the Sequence and Duration of the Mixture Material on the Performance of the Concrete in Ready Mix Concrete Production

In this study, the effects of the mixing sequence and duration of the constituent materials on the workability of fresh concrete and, homogeneity and strength development of hardened concrete were investigated. The energy required for mixing fresh concrete was measured at mixing durations of 10, 15, 20, 30, 45, 60 and 75 seconds. Fresh concrete properties and strength development were measured on the samples, after the industrial production. The study was repeated for different concrete strength classes and different aggregate particle size distributions. It was observed that the homogeneity of aggregate distributions and strength development of concrete depends on the energy consumption during mixing. As a result of the observations, optimal concrete mixing time and sequence were determined based on the properties of constituent materials and concrete mixture design.

2. BİLEŞEN MALZEMELER

Farklı karışım süreleri ve farklı malzeme giriş sıraları ile yapılan çalışmalarda 0-3 mm, 0-5 mm, 6-12 mm, 12-22,4 mm boyutlarında dere kırması ve kırma taş türü agregalar, CEM

1) asli.terzi@oyakbeton.com.tr, Oyak Beton San. ve Tic. AŞ, Adana 2) akkayayil@itu.edu.tr, İTÜ İnşaat Fakültesi, İstanbul 3) deniz.sarialioglu@oyakbeton.com.tr, Oyak Beton San. ve Tic. AŞ, Ankara

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

I 42,5 R ve CEM II A-S 42,5 R çimento tipleri, mineral katkı olarak öğütülmüş yüksek fırın cürufu, kimyasal katkı olarak ise süper akışkanlaştırıcı kullanılmıştır. Çalışmalarda kullanılan agrega gradasyonları, TS 802'de verilen sürekli granülometriye uygundur. Agrega özgül ağırlık ve su emme tabloları Tablo.1'de verilmiştir.

Tablo.1 Agrega özgül ağırlık ve su emme yüzdeleri

Agrega cinsi	Özgül Ağırlık (g/cm ³)	Su emme (%)
Dere kırması- 0-5 mm	2,64	1,83
Dere kırması- 6-12 mm	2,70	0,92
Dere kırması 12-22,4 mm	2,71	0,75
Kırma taş 0-3 mm	2,61	2,51
Kırma taş 0-5 mm	2,63	2,42
Kırma taş 6-12 mm	2,70	0,59
Kırma taş 12-22,4 mm	2,69	0,55

Bağlayıcı malzeme olarak kullanılan çimentolar ve öğütülmüş yüksek fırın cürufuna (ÖYFC) ait özellikler de Tablo 2'de verilmektedir.

Tablo.2 Bağlayıcı malzeme özellikleri

	CEM I 42,5 R	CEM II A-S 42,5 R	ÖFYC
SiO ₂	20,44	21,01	39,18
Al ₂ O ₃	5,22	5,56	11,35
Fe ₂ O ₃	4,05	3,56	0,85
CaO	60,62	56,43	36,59
MgO	2,62	3,36	8,16
SO ₃	2,87	2,81	0,46
S ₂	-	-	0,5
Na ₂ O	0,28	0,26	-
K ₂ O	0,73	0,77	-
Serbest CaO	1,11	1,55	-
Özgül Ağırlık (g/cm ³)	3,17	3,13	2,88
Özgül Yüzey (cm ² /g)	3445	4480	5600

3. KARIŞIM TASARIMLARI

Aşağıdaki Tablo 3'te bulunan 1, 3, 5 ve 8 numaralı karışımlarda dere kırma agregası kullanılmış olup diğer çalışmalar kırma taş agregası ile gerçekleştirilmiştir. Bütün çalışmalar seri üretimde agrega nem değerleri sabit tutularak 8 m³lük karışımlar hâlinde gerçekleştirilmiştir. Görülen değerler, farklı agrega gradasyonlarında 4 farklı beton sınıfını temsil etmektedir. Bunun yanı sıra bu çalışmalar aşağıda yer alan ham madde oranları ile oluşturulmuş beton sınıflarının brüt beton varyasyonları için yürütülmüştür.

Mix 1, 4 ve 8'de CEM I 42,5 R çimentosu, Mix 2, 3, 5, 6 ve 7'de CEM II A-S 42,5 R çimentosu kullanılmıştır.

Tablo.3 Çalışmalarda kullanılan ham madde karışım oranları

	Çimento (kg)	Öğütülmüş Yüksek Fırın Cürufu (kg)	0-3 Agregası (kg)	0-5 Agregası (kg)	6-12 Agregası (kg)	12-22,4 Agregası (kg)	Süper Akışkanlaştırıcı (kg)	S/Ç
Mix 1	238	62	551	484	351	548	2,3	0,62
Mix 2	240	80	800	351	294	470	2,2	0,58
Mix 3	270	75	496	457	319	574	3,2	0,52
Mix 4	265	95	688	273	294	572	3,2	0,52
Mix 5	310	90	460	443	410	533	4,2	0,43
Mix 6	315	100	671	296	323	555	4	0,39
Mix 7	340	84	479	446	413	488	4,8	0,40
Mix 8	320	125	617	268	385	515	4,5	0,42

4. KARIŞIM PROSEDÜRÜ

Karışım üzerine yapılan araştırmalar mikserin homojen ve verimliliği yüksek bir beton üretimi için önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Mikserin verimi konusunda çalışmak için mikserin dolumu ve karıştırma süresi üzerine yoğunlaşmak gereklidir.

Mikser karıştırma prosesi dolum sıralaması, boşaltım metodları, karıştırma süresi ve karışım enerjisinden oluşmaktadır.

4.1 Dolum, Karışım ve Boşaltma

Etkili bir şekilde homojen karışım elde etmek için iyi bilinen bazı kurallar mevcuttur. Mikser tasarımı için katı malzemelerin karıştırma kazanının ortasına doğru hareket etmesi, malzemelerin sürekli karışım hâlinde olması ve karıştırma araçları tarafından herhangi bir işlem görmemiş olması (aşınma ve parçalanma gibi) gereklidir. Diğer yandan sıvı bileşenler, karıştırma kazanının tüm yüzeyini homojen bir şekilde beslemelidir.

Dolum prosesi, ham maddelerin mikser giriş sıraları ve girişleri sırasında geçen süreden oluşmaktadır. Bu periyot sırasında geçen zaman, su ilave edilmeden önce ham maddelerin ne kadar süre kuru olarak karıştığına ve ham maddelerin hangi hızda karıştırma kazanına girdiğine bağlıdır. Dolum işlemi ilk ham maddelerin mikser ile buluşmasından bütün ham maddelerin mikser içinde olduğu zamana kadar genişletilebilir. Mikser dolum işlemi kuru karışım ve yaş karışım şeklinde ikiye ayrılmaktadır. Kuru karışım suyun karıştırma kazanına girmesi ile son bulur. Yaş proses ise karışım esnasında veya karışım sonrasında suyun diğer malzemeler ile buluşması ile gerçekleşir[1].

Dolum prosesi, bazı beton özelliklerinin ham maddelerin mikser giriş sıralamasına bağlı olmasından dolayı önemlidir. Yüksek oranda su azaltıcı katkının karışıma gecikmeli ilavesinin çimentonun daha iyi dağılmasına sebep olduğu bilinen bir durumdur. Yüksek oranda su azaltıcı katkının düşük dozajlı kullanımı ile aynı durum elde edilebilir. Beton bileşenlerinin karışıma giriş sıralarının beton özelliklerine etkisi ile ilgili sistematik bir çalışma bulunmamaktadır. Bu işlem çoğu zaman operatörün deneyimine, denemelerine ve hatalarına göre belirlenmektedir.

Karışım süresi, beton üretimi için ilk bileşenlerin mikser dolumu ve betonun boşaltılması ile birlikte son bulan zaman olarak tabir edilir. Gerçekte, katı malzemelerin beslenmesi,

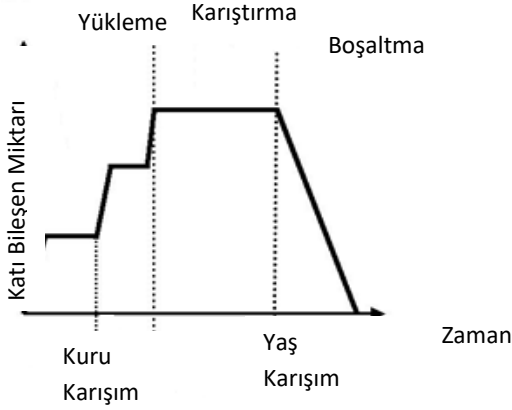
sıvıların katı malzeme ile birleşmesi ve bu işlemler sırasında geçen süreler, ön karıştırma süresini oluşturur. RILEM karışım süresini bütün ham maddelerin mikser kazanına dolumu ile betonun boşaltılması arasında geçen zaman şeklinde tanımlamıştır[2]. Pratik olarak, katı malzemenin karıştırma kazanına girmesi ve sıvılar ile bütünleşmesi döngüdeki toplam süreyi azaltmak ile birlikte verimi artırır. Katı bileşenler dolum periyodunun herhangi bir aşamasında, kuru karışım sırasında, su ilavesinden sonra veya karışımın 2. periyodundan sonra ilave edilebilmektedir. Karışım işleminin her bir beton harmanı için tamamen tanımlanması önemlidir.

Mikserden boşaltma işlemi verimliliği artıracak şekilde (hızlı boşaltma), ancak betonun homojenliğini değiştirmeyecek şekilde ayarlanmalıdır (yavaş boşaltma). Örnek olarak, eğer boşaltma ani hız değişimi içerir ise karışımda segregasyon (ayrışma) oluşabilir. Betonun homojenliğini kaybetmesi bir başka ifade ile segregasyona uğraması, mikserin harcadığı enerjinin az olmasından dolayı da ortaya çıkabilmektedir. Sonuç olarak, malzemelerin kütle akışını korumak için boşaltma sistemi uygun bir hızda açılmalıdır.

4.2 Karışım Süresi

Beton, mümkün olduğunca kısa sürede ve en az enerji sarf edilerek karıştırılmalıdır. Bu nedenle istenilen dayanımda ve uniform bir beton üretmek için optimum karışım süresinin belirlenmesi gereklidir. Geçmişte betonun karıştırma süresinin ne kadar olmasına ilişkin ampirik formüller oluşturulmuş olup, bu formüllerin pratik bir değeri olmadığı görüldüğünden yaygın bir şekilde kullanılmamaktadır. ASTM C94'e göre karıştırma süresi tüm katı malzemeler mikserde dâhil edildikten sonra hesaplanmakta olup karışım suyunun tamamı karıştırma süresinin ilk çeyreğinden önce ilave edilmiş olmalıdır. ACI 304R-89'a göre ise, karıştırma süresi tüm malzemeler mikserde boşaldıktan sonra hesaplanır. Karışım süresi ile ilgili yapılan çalışmalarda ASTM standardı esas alınmıştır[3].

Beton üretiminde kullanılan malzemeler, miktarları ve betonun özellikleri karıştırma süresini etkiler. Zayıf, kuru ve kaba karışımların karışım süresi daha uzun tutulmalıdır. Karışım süresinin yetersiz olması betonun daha düşük mukavemet vermesinin yanı sıra harmanın kendi içerisinde veya harmanlar arasında değişiklikler olmasına sebep olur. Karışım süresini az tutulması harmanlar arasında homojenlik anlamında farklılıkların oluşmasına dolayısı ile betonda ayrışmaya sebep olabilmektedir.



Şekil-1 Karışım döngüsü

Bunun yanı sıra gereğinden fazla uzun sürede karıştırma yapılmasının betonun kalitesini artırmayacağı, aksine taze beton sıcaklığının artması, segregasyon, kıvam kaybı, tesisin üretim kapasitesini sınırlayacağı gibi olumsuz etkiler doğurabilir. Bu durum karışımdan bir miktar suyun buharlaşmasına neden olarak işlenebilirlikte azalma ve dayanımda artış ortaya çıkabilir. Ancak aynı işlenebilirliği sağlamak için suyun ilave edilmesi ile dayanım azalmaktadır.

Ham maddelerin gerek duyulandan fazla süre ile karıştırılması, sürtünmenin etkisi ile karışımın sıcaklığını artırmaktadır. Bu durum özellikle sıcak havalarda büzülme çatlaklarına neden olabilir. Aynı zamanda, betonun içerisinde bulunan hava miktarının, agregada dane boyutunun azalmasına sebep olmaktadır. Özellikle beton için istenmeyen yumuşak ve kırılan malzemeler için bu durum daha çok ortaya çıkmaktadır. Karışım süresi fazla tutulduğunda agregaların gradasyonu incelmekte, dolayısı ile işlenebilirliği azaltmaktadır.

Görüldüğü üzere karışım süresinin optimum seviyede tutulması, beton kalitesi açısından gereğinden fazla önem arz etmektedir. Bu çalışmada, farklı karışım sürelerinde laboratuvar ve endüstriyel üretim çalışmaları yapılarak oluşan ürünlerin taze beton özellikleri, dayanım gelişimi ve enerji tüketimi gibi konular üzerinde durulmuştur. Çalışmalar farklı dozajlarda ve dayanım sınıflarında gerçekleştirilmiş olup, aynı beton sınıflarındaki üretimlerde farklı karışım süreleri uygulanmıştır. Her bir karışım için seri üretimde karışım süreleri 10, 15, 20, 30, 45, 60 ve 75 saniye belirlenerek üretimler gerçekleştirilmiştir. Bazı karışımlarda karışım süreleri 90 ve 120 saniye tutularak beton özelliklerine etkileri incelenmiştir.

4.3 Ham maddelerin Mikser Kazanına Giriş Sıraları

Mikser içerisine beton bileşenlerinin giriş sırası ile ilgili genel bir kural bulunmamaktadır. Malzemelerin mikser giriş sıraları, karışım özelliklerine mikser tipine ve hava koşullarına bağlı olarak değişmektedir. Ancak performans deneyleri yapılarak en uygun giriş sırası belirlenebilir. Örnek olarak bazı transmikselerde çok kuru bir karışım kullanıldığında agregayüzeylerinin yeteri kadar ıslanmasını sağlamak amacı ile öncelikli olarak bir miktar su ve iri agreganın mikser içerisine yerleştirilmesi gereklidir. Yapılan araştırmalar neticesinde laboratuvar tipi mikserler ile çok düşük kıvamlı karışımlar hazırlandığında öncelikli olarak ince agregada, iri agreganın bir kısmı ve çimento, daha sonra su ve son olarak kalan agreganın eklenmesinin taze ve sertleşmiş beton özellikleri gözlemlenerek daha uygun olduğu gözlenmiştir. Malzemelerin mikser giriş sırası, karışımın çökme değerini önemli ölçüde etkileyebilmektedir. ÖYFC, uçucu kül gibi mineral katkıların genellikle çimento ile birlikte mikser kazanına girmelidir. Ancak, çimentonun ilk olarak kantara girmesi sağlanmalıdır.

Çimentonun topaklanmasına engel olabilmek amacı ile çimento ve suyun çok hızlı bir şekilde ve/veya yüksek sıcaklıklarda bir araya gelmesinden kaçınılmalıdır. Bu nedenle, mikser içerisinde başlangıç olarak bu iki ham maddenin bir araya getirilmesinden sakınılmalıdır. Suda çözünen katkılar beton karma suyu ile birlikte ilave edilmelidir. Bir veya birden fazla kimyasal katkı aynı karışımda kullanılacaksa katkıların etkileşimi sonucu katkılardan biri etkinliğini yitirebilmesi ve beton üzerinde kötü bir etki oluşturması sebebi ile bu ham maddeler ayrı ayrı karışıma ilave edilmelidir. Buna karşılık süper akışkanlaştırıcı veya hiper akışkanlaştırıcı gibi katkı maddelerinin taze betona ilave edilmesi daha iyi sonuçlar doğurmaktadır.

Beton bileşenlerinin karışım mikserine ilavesi, tüm harmanlarda aynı sırayı izleyecek şekilde olmalıdır. Aksi durumda, harmanlar arasında karışım özellikleri farklılık gösterebilir. Örnek olarak su azaltıcı veya priz geciktirici kimyasal katkılar karışımın priz süresi ve hava içeriğinde değişikliklere sebep olacağından dolayı problemlere yol açmamak için tüm harmanlarda aynı sırayı takip etmek önemlidir. Kimyasal katkı maddelerinin karışım içerisinde homojen bir şekilde dağılmasını sağlamak amacı ile kimyasal katkının karışıma ilavesi suyun çimentoya ilavesinden sonraki bir dakika içerisinde veya toplam karışım süresinin dörtte birlik kısmında gerçekleşmelidir.

Beton bileşenleri farklı sıralamalarında karışım mikseri ile buluşarak betonun taze ve sertleşmiş beton özellikleri incelenmiştir. Çalışmaların çıkış noktası, agreganın miksere ilavesi ve suyun bir kısmının agregaya doyurulması ile başlayıp çimento ve mineral katkı ilavesi ve sonrasında kimyasal katkının son olarak karışım ile buluşması olmuştur. Öncelikli olarak katı maddelerin karışıp sonrasında sıvılar ile bir araya gelmeleri veya tam tersinin denenmesi sonucu en uygun malzeme giriş sırası belirlenmiştir.

Tablo 4: Ham madde giriş sıraları çalışmaları

No	Agrega	Çimento+Mineral Katkı	Su	Kimyasal Katkı
Try 1	Hemen	Agregadan 10 sn. sonra	Agregadan 7 sn. sonra	Sudan 1 sn. sonra
Try 2	Hemen	Agregadan 10 sn. sonra	Agregadan 7 sn. sonra	Sudan 0 sn. sonra
Try 3	Hemen	Agregadan 10 sn. sonra	Agregadan 7 sn. sonra	Sudan 5 sn. sonra
Try 4	Hemen	Agregadan 10 sn. sonra	Agregadan 7 sn. sonra	Sudan 10 sn. sonra
Try 5	Çimentodan 10 sn. sonra	Hemen	Çimentodan 7 sn. sonra	Sudan 1 sn. sonra
Try 6	Çimentodan 10 sn. sonra	Hemen	Çimentodan 7 sn. sonra	Sudan 0 sn. sonra
Try 7	Çimentodan 7 sn. sonra sn. sonra	Hemen	Çimentodan 10 sn. sonra	Sudan 1 sn. sonra
Try 8	Çimentodan 7 sn. sonra	Hemen	Çimentodan 10 sn. sonra	Sudan 0 sn. sonra
Try 9	Hemen	Agregadan 7 sn. sonra	Agregadan 10 sn. sonra	Sudan 1 sn. sonra
Try 10	Hemen	Agregadan 7 sn. sonra	Agregadan 10 sn. sonra	Sudan 0 sn. sonra
Try 11	Çimentodan 10 sn. sonra	Hemen	Çimentodan 15 sn. sonra	Çimentodan 5 sn. sonra
Try 12	Çimentodan 15 sn. sonra	Hemen	Çimentodan 10 sn. sonra	Çimentodan 5 sn. sonra
Try 13	Sudan 10 sn. sonra	Sudan 5 sn. sonra	Hemen	Sudan 1 sn. sonra
Try 14	Sudan 5 sn. sonra	Sudan 10 sn. sonra	Hemen	Sudan 1 sn. sonra
Try 15	Sudan 10 sn. sonra	Sudan 5 sn. sonra	Hemen	Sudan 0 sn. sonra
Try 16	Sudan 5 sn. sonra	Sudan 10 sn. sonra	Hemen	Sudan 0 sn. sonra

Ham madde giriş sıralarının farklı denemeleri yukarıda yer almaktadır. Bulgular agreganın öncelikli olarak suya doyurulmasının homojenlik açısından önem teşkil ettiğini göstermekte olup ayrıntılı gözlemlere ileri ki bölümlerde yer verilmiştir.



Şekil.2 Agreg → suyun %50'si → çimento → kimyasal katkı (kalan %50 su) ham madde giriş sırası çalışması



Şekil.3 Çimento → kimyasal katkı → agrega → su ham madde giriş sırası çalışması

Şekil 2'de sıralama agreganın öncelikle mikser kazanına girişi ve beraberinde suyun yarısı ile agreganın suya doyurulması sonrasında çimento ve mineral katkının ilavesi son olarak kimyasal katkının kalan su ile birlikte karışıma ilavesi şeklindedir. Şekil 3'te görüntülenen sıralama çimento, kimyasal katkı, agrega ve su şeklinde olan sıralamadır. Resimlerden anlaşılacağı üzere ilk sıralamadaki homojenliğin ve kıvamın diğer sıralamaya göre daha iyi durumda olduğu görülmektedir.

5. TAZE BETON ÖZELLİKLERİ

Seri üretimde farklı dozajlarda, farklı agrega gradasyonlarında bulunan karışımlar karışım süreleri 10 sn., 15 sn., 20 sn., 30 sn., 45 sn., 60 sn. ve 75 sn. tutularak taze beton özellikleri gözlenmiştir. Aynı zamanda farklı karışım sürelerinde üretilen taze betonlara homojenlik testi uygulanmıştır.



Şekil.4 Çökme Kıvamı Testi

Yapılan incelemeler neticesinde, karışım süresi artırıldığında genel olarak çökme değerlerinin arttığı, hava boşluğu sayısının azalması ile betonda hapsolmuş hava yüzdelere düşmesi, sürtünmenin artması ile beton sıcaklığının yükseldiği gözlenmiştir. Farklı karışımlarda yapılan üretimlerden alınan en kesitlerde 10 sn ve 15 sn karışım süresi ile üretilen beton örneklerinde agregaların belirli bölgelerde kümelenmiş ve boşlukların azımsanmayacak derecede olduğu, 30 ve 45 sn. ile yapılan üretimlerde agregaların homojen bir şekilde farklı noktalara dağıldığı ve boşluk sayısının azaldığı gözle görülür bir şekilde fark edilmiştir. Bilindiği üzere mikser kazanı dışarıdan bağımsız tamamen kapalı bulunmaktadır. Bu nedenle karışım süresi bu sürelerin üzerine çıktığında beton içerisindeki suyun buharlaşma hızı artacak, dolayısı ile üretimde hedef kıvamın yakalanması zorlaşacaktır. Dere malzemesi ile gerçekleşen üretimlerde karışım süresini artırdıkça taze beton sıcaklığının kırma taş agrega ile gerçekleşen üretimlerde daha fazla artış gösterdiği gözlemlenmiştir. Bunun nedeni olarak kırma taş agreganın kübik şekli ile agregaların birbirine çarparak sürtünme enerjisini yuvarlak dere malzemesine göre daha çok artırdığı söylenebilir. Bunun yanı sıra betonlara homojenlik testi uygulandığında hem görünüm anlamında hem taze beton özellik değerlerinde ki gözlemleri destekleyici nitelikte sonuçlar ortaya çıkmıştır. Transmikserin içinde bulunan betonun ilk ve son kısmından alınan beton örneklerinde karışım süresi artırıldığında gözlemlenen, kıvam kaybı değerlerinin azalmasıdır.

Çimentonun miksere girişinin ardından su ile bir araya gelmesi ile beraber topaklanmalar meydana gelmekte olup bu durum betonun homojenliğe ulaşmasına engel olmaktadır. Özellikle kimyasal katkının çimento üzerine tamamen bo-

şaltılması çökme değerlerinin düşük olmasına dolayısı ile betonun pompalanabilirliğinin zorlaşmasına sebep olabilir. Yapılan bu çalışmalarda diğer üretimlerden alınan numunelere göre birim ağırlık ve dolayısı ile mukavemet değerlerinin oldukça düşük olduğu görülmüştür. Taze beton özellikleri bakımından çalışmalar değerlendirildiğinde, en uygun görülen ham madde sıralaması agregası, suyun %50'sinin agregaya

doyurulması, çimento, kimyasal katkı (bir miktar su ile) ve suyun geri kalanı şeklinde olacaktır.

Dere kırma malzemesi ile kırma taş malzemesi genel olarak taze beton özellikleri ve dayanım gelişimi bakımından çok büyük farklılıklar göstermemiştir. Kırma taş ile yapılan çalışmalar diğer malzemeye göre taze beton özellikleri açısından daha düşük sonuçlar vermiştir.

Tablo.5 Karışım süreleri çalışmaları taze beton özellikleri

KARIŞIM SÜRESİ (sn)		Çökme (mm)	Birim ağırlık (kg/m ³)	Hava (%)	Sıcaklık (°C)		Çökme (mm)	Birim ağırlık (kg/m ³)	Hava (%)	Sıcaklık (°C)
10	MIX 1	17	2398	1,7	26,9	MIX 5	17	2398	1,7	26,5
15		20	2401	1,9	28		17	2392	1,8	26,9
20		19	2411	2	27,6		18	2408	2	27
30		18	2409	1,9	27,4		19	2419	1,9	27,1
45		18	2389	1,7	27,6		20	2414	2,2	27,6
60		20	2396	2	28		19	2425	2	27,5
75		21	2395	2,3	28,4		21	2429	2,3	27,9
10	MIX 2	17	2402	2,3	27	MIX 6	18	2407	2	15,7
15		17	2396	2	26,9		18	2409	1,9	25,1
20		19	2399	1,9	27,4		19	2403	2	26
30		21	2406	2	26,5		20	2416	2,1	26,2
45		20	2410	1,8	26,8		21	2419	2	26,8
60		21	2408	1,7	27,5		22	2421	1,9	26,5
75		22	2407	1,5	27,8		20	2428	1,8	27
10	MIX 3	18	2449	2	26,8	MIX 7	16	2418	1,6	26,9
15		19	2447	1,9	27		16	2416	1,6	27,2
20		21	2432	2	28,7		18	2423	1,8	27
30		20	2393	2,2	27,1		19	2429	2	27,9
45		22	2400	1,9	28		18	2426	1,9	27,5
60		20	2405	2,4	29,4		20	2433	2	28,1
75		21	2399	2,4	29,7		21	2438	2,3	28
10	MIX 4	18	2384	2,5	25,9	MIX 8	17	2412	1,9	26
15		18	2386	2,3	26,4		18	2416	1,8	25,8
20		19	2390	2	26,1		20	2414	1,9	25,4
30		20	2394	2,1	26,8		21	2423	1,6	26
45		18	2397	1,9	27,4		19	2425	1,7	26,5
60		21	2391	1,5	27		21	2431	1,7	26,8
75		21	2399	1,6	27,5		23	2435	1,6	26,1

Tablo.6 C30/37 Malzeme giriş sıraları çalışmaları taze beton özellikleri sonuçları

	Malzeme Giriş Sıraları				Taze Beton Özellikleri			
	Agrega	Çimento+ Mineral Katkı	Su	Kimyasal Katkı	Çökme (mm)	Birim Ağırlık (kg/m ³)	Hava (%)	Sıcaklık (°C)
MIX 3	Hemen	A + 10 sn	A + 7 sn.	S + 1 sn.	20	2396	2	25,9
	Hemen	A + 10 sn	A + 7 sn.	S + 0 sn.	18	2390	1,6	26,2
	Hemen	A + 10 sn	A + 7 sn.	S + 5 sn.	21	2405	1,9	26,1
	Hemen	A + 10 sn	A + 7 sn.	S + 10 sn.	20	2394	1,7	25,44
	Ç + 10 sn.	Hemen	Ç + 7 sn.	S + 1 sn.	10	2403	1,5	23,9
	Ç + 10 sn.	Hemen	Ç + 7 sn.	S + 0 sn.	8	2396	1,7	24
	Ç + 7 sn.	Hemen	Ç + 10 sn.	S + 1 sn.	18	2405	1,9	26
	Ç + 7 sn.	Hemen	Ç + 10 sn.	S + 0 sn.	16	2396	1,5	25,6
	Hemen	A + 7 sn	A + 10 sn.	S + 1 sn.	20	2401	2,1	26,1
	Hemen	A + 7 sn	A + 10 sn.	S + 0 sn.	17	2389	1,7	25,7
	Ç + 10 sn.	Hemen	Ç + 15 sn.	S + 5 sn.	7	2394	1,6	24,7
	Ç + 15 sn.	Hemen	Ç + 10 sn.	Ç + 5 sn.	5	2400	1,7	25,1
MIX 4	Hemen	A + 10 sn	A + 7 sn.	S + 1 sn.	19	2402	1,8	25,2
	Hemen	A + 10 sn	A + 7 sn.	S + 0 sn.	17	2390	1,5	26,3
	Hemen	A + 10 sn	A + 7 sn.	S + 5 sn.	20	2398	2	25
	Hemen	A + 10 sn	A + 7 sn.	S + 10 sn.	19	2401	1,8	26,6
	Ç + 10 sn.	Hemen	Ç + 7 sn.	S + 1 sn.	8	2394	1,8	25,1
	Ç + 10 sn.	Hemen	Ç + 7 sn.	S + 0 sn.	6	2398	1,6	24,9
	Ç + 7 sn.	Hemen	Ç + 10 sn.	S + 1 sn.	19	2399	1,8	26,4
	Ç + 7 sn.	Hemen	Ç + 10 sn.	S + 0 sn.	15	2390	1,6	26,1
	Hemen	A + 7 sn	A + 10 sn.	S + 1 sn.	21	2397	2,4	24,2
	Hemen	A + 7 sn	A + 10 sn.	S + 0 sn.	18	2392	1,9	23,8
	Ç + 10 sn.	Hemen	Ç + 15 sn.	Ç + 5 sn.	5	2397	1,9	25,3
	Ç + 15 sn.	Hemen	Ç + 10 sn.	Ç + 5 sn.	5	2390	1,6	24,6

Ç+x sn.: Çimentodan x saniye sonra A + x sn.: Agregadan x saniye sonra S + x sn.: Sudan x saniye sonra

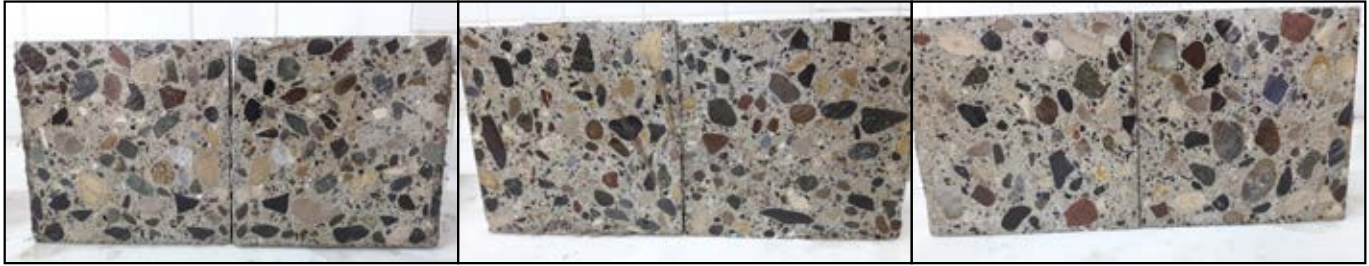
6. SERTLEŞMİŞ BETON ÖZELLİKLERİ

Mikser eğer içerisine giren bütün ham maddeleri homojen bir şekilde yayabiliyor bir veya birkaç bileşeni ayırmıyor ise verimlidir anlamına gelir ve ancak bu şekilde homojen bir beton elde edilebilir.

Karışım süresi artırılarak üretilen beton numunelerinin erken ve ileri dayanım gelişimlerinin düzgün bir şekilde artış ya da azalış gösterdiğini söylemek pek mümkün değildir. Karışım süreleri 30 ve 45 saniye tutularak gerçekleştirilen üretimlerde daha kısa sürelerle nazaran mukavemet değerlerinin daha yüksek olduğu söylenebilir. Fakat süre daha fazla arttıkça beton içerisinde bulunan serbest suyun buharlaşması ve beraberinde beton kıvamının artması ile birlikte erken ve ileri dayanımlarda azalma görüldüğü belirlenmiştir. Karışım süresinin önemi özellikle yüksek sınıf betonlarda daha çok ortaya çıkmaktadır. Bilindiği üzere beton sınıfı yükseldikçe 1 m³ betona giren malzeme miktarı artmakta ve bu malzemelerin birbiri içerisinde homojen olarak dağılması zorlaşmaktadır.

Çimento sonrasında kimyasal katkı ve suyun ilave edilmesi

beraberinde karışım süresinin kısa tutulması özellikle iyi bir yerleştirme yapılmaz ise dayanım anlamında büyük sıkıntılar yaratabilir. Özellikle kimyasal katkının çimento üzerine direk ilavesi ile üretilen betonların çökme değerleri 12 - 13 cm civarında seyretmekte olup iyi bir yerleştirme yapılmadığı takdirde düşük mukavemet sonuçlarını doğurabilir. Dayanım gelişimleri incelendiğinde sıralamalar arasında çok büyük farklılıkların olmadığı yalnız agrega sonrasında kimyasal katkı ve çimento ve suyun ilavesi ile oluşan üretimlerinden alınan beton numunelerinde erken ve ileri dayanım değerlerinin diğer sıralamalara göre oldukça düşük olduğu dikkat çekmektedir. Malzeme giriş sıraları agrega, sonrasında suyun ilave edilerek agreganın suya doyurulması ile çimentonun girişi ve son olarak kimyasal katkının karışıma ilave edilmesi ile mukavemet değerlerinin optimum seviyede olduğu görülmüştür. Mukavemet değerleri ayrıntılı olarak incelendiğinde, dere kırma agregası ile gerçekleştirilen üretimler kırma taş agregası ile yürütülen çalışmalardan olumlu anlamda daha çok etkilenmiştir. Yapılan üretimlerden alınan numuneler kür koşullarında iken 14. ve 28. günlerde en kesitleri alınarak bileşenlerin homojen dağılıp dağılmadığı gözlenmiştir.



Şekil.5 C30/37 15 sn., 20 sn., 30 sn. karışım süresi çalışmaları en kesitleri



Şekil.6 C30/37 45 sn., 60 sn., 75 sn. karışım süresi çalışmaları en kesitleri

Yapılan gözlemler neticesinde karışım süresinin artması ile birlikte, dayanım değerlerini olumlu yönde etkileyecek şekilde, betonun içerisinde bulunan hava boşlukları gözle görülür bir biçimde azalmıştır. Aynı gözlem agrega, su, çimento, kimyasal katkı şeklinde yürütülen seri üretimden alınan beton numunelerinde de gözlenmiştir.

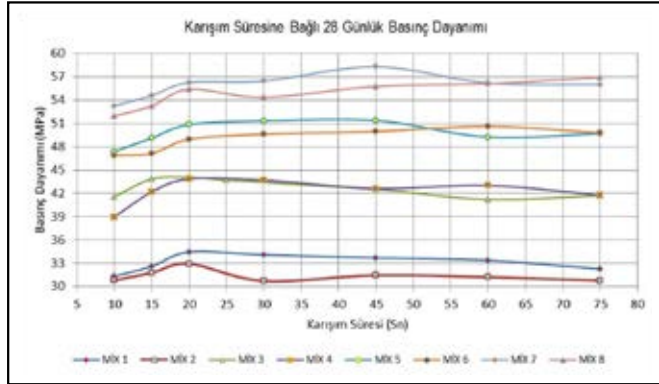
Tablo.7 Karışım süreleri çalışmaları 3, 7 ve 28 günlük basınç dayanımı sonuçları

KARIŞIM SÜRESİ (sn)		Dayanımlar (MPa)				Dayanımlar (MPa)		
		3 günlük	7 günlük	28 günlük		3 günlük	7 günlük	28 günlük
10	MIX 1	16,39	22,51	31,33	MIX 5	27,23	35,52	47,41
15		18,52	23,48	32,62		29,15	37,36	49,12
20		18,89	24,73	34,46		29,83	39,13	50,86
30		18,26	24,7	34,11		28,41	38,18	51,33
45		17,86	23,92	33,72		29,33	38,76	51,39
60		17,43	23,38	33,39		27,95	39,01	49,26
75		16,78	22,87	32,28		26,38	38,32	49,71
10	MIX 2	15,25	21,34	30,82	MIX 6	27,21	35,71	46,9
15		15,88	21,47	31,79		27,96	35,19	47,14
20		18,21	23,15	32,96		29,19	38,23	48,96
30		17,69	22,44	30,73		28,73	37,79	49,63
45		16,86	21,97	31,48		28,2	38,4	49,98
60		16,35	22,18	31,23		27,76	38,13	50,63
75		16,54	22,37	30,78		26,97	36,88	49,81
10	MIX 3	23,52	30,53	41,58	MIX 7	29,11	38,59	53,26
15		25,36	31,41	43,86		29,82	39,11	54,61
20		25,73	32,18	44,08		31,48	41,9	56,28
30		26,01	30,93	43,72		32,09	42,17	56,47
45		24,13	29,89	42,52		31,79	43,02	58,31
60		23,82	29,63	41,22		32	41,82	56,21
75		22,96	29,58	41,73		32,28	41,53	56
10	MIX 4	22,81	26,9	38,98	MIX 8	29,41	38,77	51,97
15		23,23	29,79	42,19		30,57	39,28	53,26
20		24,37	30,34	43,87		31,23	41,13	55,41
30		24,03	28,26	43,71		31,38	40,74	54,38
45		23,76	27,86	42,64		30,76	39,67	55,77
60		22,98	28,14	43,03		32,02	41,32	56,13
75		23,59	28,38	41,77		31,16	40,86	56,93

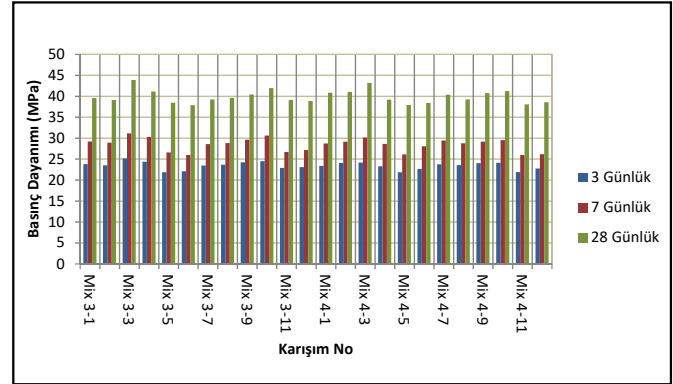
Tablo.8 C30/37 Betonu malzeme giriş sıraları çalışmaları basınç dayanımı gelişimleri

		Malzeme Giriş Sıraları				Basınç Dayanımı Gelişimi		
		Agrega	Çimento+ Mineral Katkı	Su	Kimyasal Katkı	3 gün (MPa)	7 gün (MPa)	28 gün (MPa)
MIX 3	Mix 3-1	Hemen	A + 10 sn.	A + 7 sn.	S + 1 sn.	23,79	29,18	39,54
	Mix 3-2	Hemen	A + 10 sn.	A + 7 sn.	S + 0 sn.	23,52	28,89	39,1
	Mix 3-3	Hemen	A + 10 sn.	A + 7 sn.	S + 5 sn.	25,17	31,11	43,84
	Mix 3-4	Hemen	A + 10 sn.	A + 7 sn.	S + 10 sn.	24,35	30,27	41,11
	Mix 3-5	Ç + 10 sn.	Hemen	Ç + 7 sn.	S + 1 sn.	21,83	26,58	38,41
	Mix 3-6	Ç + 10 sn.	Hemen	Ç + 7 sn.	S + 0 sn.	22,09	25,96	37,86
	Mix 3-7	Ç + 7 sn.	Hemen	Ç + 10 sn.	S + 1 sn.	23,48	28,57	39,23
	Mix 3-8	Ç + 7 sn.	Hemen	Ç + 10 sn.	S + 0 sn.	23,67	28,82	39,62
	Mix 3-9	Hemen	A + 7 sn.	A + 10 sn.	S + 1 sn.	24,21	29,63	40,41
	Mix 3-10	Hemen	A + 7 sn.	A + 10 sn.	S + 0 sn.	24,49	30,61	41,91
	Mix 3-11	Ç + 10 sn.	Hemen	Ç + 15 sn.	Ç + 5 sn.	22,89	26,66	39,06
	Mix 3-12	Ç + 15 sn.	Hemen	Ç + 10 sn.	Ç + 5 sn.	23,08	27,13	38,83
MIX 4	Mix 4-1	Hemen	A + 10 sn.	A + 7 sn.	S + 1 sn.	23,34	28,73	40,82
	Mix 4-2	Hemen	A + 10 sn.	A + 7 sn.	S + 0 sn.	24,08	29,16	41,03
	Mix 4-3	Hemen	A + 10 sn.	A + 7 sn.	S + 5 sn.	24,15	30,14	43,14
	Mix 4-4	Hemen	A + 10 sn.	A + 7 sn.	S + 10 sn.	23,27	28,61	39,18
	Mix 4-5	Ç + 10 sn.	Hemen	A + 7 sn.	S + 1 sn.	21,84	26,11	37,91
	Mix 4-6	Ç + 10 sn.	Hemen	A + 7 sn.	S + 0 sn.	22,66	28,04	38,39
	Mix 4-7	Ç + 7 sn.	Hemen	Ç + 10 sn.	S + 1 sn.	23,76	29,41	40,38
	Mix 4-8	Ç + 7 sn.	Hemen	Ç + 10 sn.	S + 0 sn.	23,55	28,77	39,23
	Mix 4-9	Hemen	A + 7 sn.	A + 10 sn.	S + 1 sn.	24,01	29,16	40,74
	Mix 4-10	Hemen	A + 7 sn.	A + 10 sn.	S + 0 sn.	24,1	29,52	41,19
	Mix 4-11	Ç + 10 sn.	Hemen	Ç + 15 sn.	Ç + 5 sn.	21,89	25,96	38,03
	Mix 4-12	Ç + 15 sn.	Hemen	Ç + 10 sn.	Ç + 5 sn.	22,74	26,17	38,58

Ç+x sn.: Çimentodan x saniye sonra A + x sn.: Agregadan x saniye sonra S + x sn.: Sudan x saniye sonra



Şekil.7 Karışım süresine bağlı 28 günlük basınç dayanım grafiği

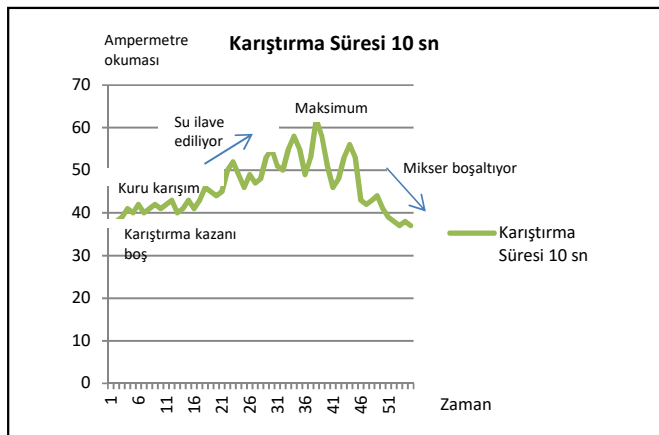


Şekil.8 Basınç dayanımı gelişimleri

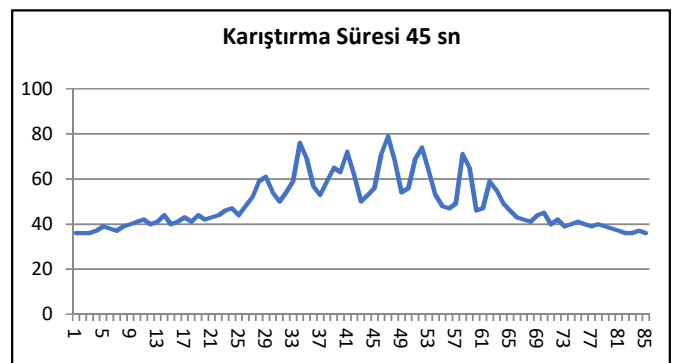
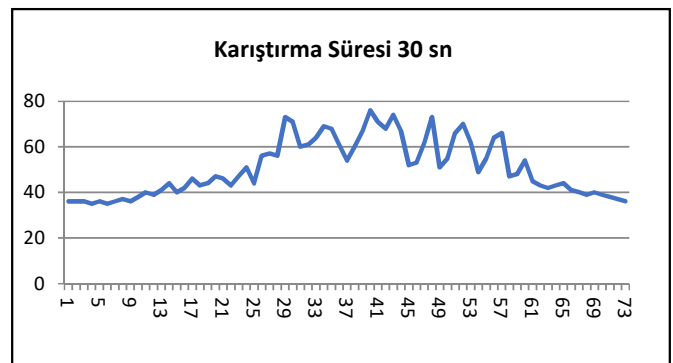
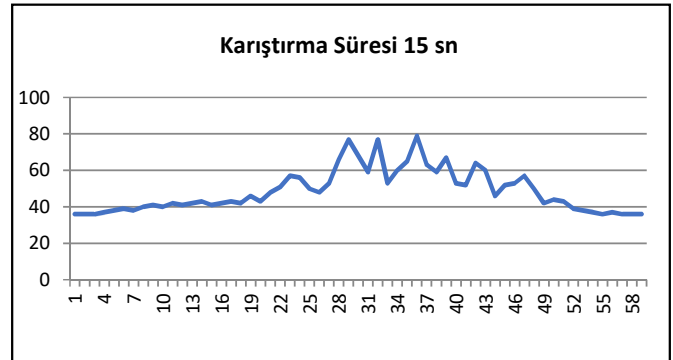
7. DEĞERLENDİRME

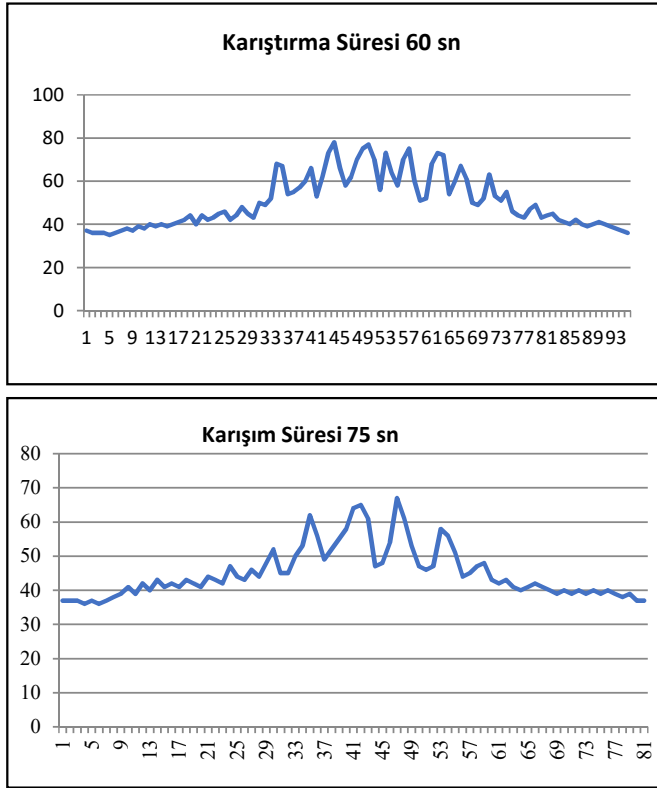
Beton harmanını karıştırmak için gerekli enerji karışım dön-güsü ve harcanan enerjinin bir sonucudur. Ekonomik nedenlerden dolayı, karışım enerjisi beton performansı da göz önünde tutularak, en düşük seviyede tutulmalıdır. Karışım için harcanan enerji aynı zamanda mikserin verimliliğinin de bir göstergesidir. Mikserin verimliliği kavramı mikserin ham maddelerden ne derece homojen bir beton ürettiği ile ifade edilir. Verimlilik değerlendirilirken segregasyon ve agreganın beton içinde dağılımı incelenmelidir. Karışım enerjisi üretilen betonun işlenebilirliğindeki değişimleri belirlemek için kullanılacak önemli bir araçtır.

Farklı karışım sürelerinde yapılan üretimlerde okunan ampermetre ölçümleri neticesinde karışım süresi 30 ve 45 sn. alındığında diğer karışım sürelerine göre ampermetre okumalarının azaldığı görülmüştür.



Şekil.9 Karışım süresi 10 sn. olan beton üretimi ampermetre değişim değerleri





Şekil.10 Farklı karışım süreleri ile yapılan beton üretimlerinde ampermetre değişim değerleri

Şekil 9'da karışım süresi 75 saniye olan üretimin dolum, karışım ve boşaltma işlemleri sırasında ampermetre değerlerinin değişimlerini göstermektedir. Agreganın öncelikli olarak girmesi ile başlayan üretim suyun 7 saniye, çimentonun 10 saniye sonrasında ve kimyasal katkının sudan 1 saniye sonra karışıma ilavesi şeklinde olan giriş sıraları ile gerçekleşmiştir. Karıştırma kazanı boş iken değer 37 amperi göstermektedir. Sonrasında suyun ilavesi ile amper değeri 37 den 41'e yükselerek bütün malzemelerin karışımı sırasında maksimum amper okuması 67'yi göstermiştir. 5 saniye boşaltma süresi esnasında başlangıçtaki amper değerine geri dönmüştür. Bu şekilde üretim esnasında harcanan güç 361 Watt olarak bulunmuştur.

Mix 1-8, farklı karışım süreleri ve sıraları ile ayrı ayrı üretilerek her bir ampermetre değeri kayıt altına alınarak üretim esnasında toplam harcanan enerji miktarları belirlenmiştir. Buna göre karışım süresi kısa tutulduğunda mikserin içerisinde bulunan karıştırma paletlerinin zorlandığı dolayısı ile ampermetre değerlerinin yüksek olduğu görülmüştür. Bahsedilen süre 10, 15 ve 20 saniyeler olup 30 ve 45 saniye üre-

timlerinde sürenin artması ile ham maddelerin daha homojen dağılması ve amper değerlerinin azalması beraberinde enerji tüketiminin azalması gerçekleşmiştir. Fakat karışım süresi artırıldığında amper değerleri daha da azalmakta, bu durum üretim süresinin uzaması ile birlikte mikserin çalışma süresini uzatarak enerji sarfiyatını artırmakta, kapasiteyi düşürmekte ve mikser paletlerinin aşınarak zarar görmesine sebebiyet vermektedir.

Farklı ham madde giriş sıraları ile yapılan çalışmalarda ampermetre ölçümleri yapıldığında 5, 6, 11 ve 12. denemelerde çimentonun kimyasal katkı ve suyu hemen bünyesine almasıyla çökme değerleri düşük, amper okumaları ve enerji tüketimi yüksek olmaktadır. Özellikle kimyasal katkının çimento ve mineral katkı girişinden sonra ilave edilmesi betonun akışkanlığını azaltarak yüksek enerji sarfiyatına sebep olmaktadır. Bu durum hem betonun kalitesi hem işletme hem maliyet açısından sıkıntı yaratabilmektedir. Suyun ve kimyasal katkının öncelikle mikser giriş sonrasında çimentonun ilavesi tam tersi durum ile enerji tüketimi konusunda aynı etkileri yaratmaktadır. Agregası, çimento, su ve kimyasal katkı şeklinde gerçekleşen optimum karışım sürelerinde gerçekleşen üretimlerde kayıt edilen amper okuma değerleri yapılan diğer karışım sıralamalarındakilere göre daha düşüktür. Kimyasal katkının su ile aynı anda ilave edilmesi ve sonrasında ilave edilmesi de kıvam farklılıkları dolayısı ile enerji tüketimlerinin farklılaşmasına hatta 2 m³lük üretim partileri arasında bile farklılıklara yol açmaktadır. Farklı agregası kombinasyonlarında üretilen betonlarda enerji tüketimleri açısından çok büyük farklılıklar gözlenmemiştir fakat kırma taş agregası ile yapılan üretimlerde dere kırma malzemesi kullanılan üretilere göre daha yüksek değerlerin ölçüldüğü söylenebilir. Özellikle yüksek dozajlarda örneğin mix 6 ve 8'de bu durum, mix 5 ve 7'ye göre daha yüksek değerler verdiği gözlenmiştir.

Enerji tüketimi olarak, öncelikli olarak agreganın mikser giriş sonrasında suyun, çimentonun ve kimyasal katkının veya çimento ile suyun giriş sıralamalarının değişmesi ile yapılan üretimlerde karışım süresi boyunca okunan ampermetre değerlerinden hesaplanan enerji tüketim miktarlarının diğer sıralamalara göre yüksek olduğu gözlenmiştir.

Ham maddelerin farklı giriş sıraları ile yapılan çalışmalar genel olarak değerlendirildiğinde hem taze beton özellikleri hem dayanım gelişimleri hem de mikser enerji tüketimleri açısından en uygun görülen sıralama agreganın karışıma ilk olarak girmesi beraberinde suyun yarısının agregaya doyu- rulması sonrasında çimento ve kimyasal katkı ile suyun geri kalanının ilavesi ile karışımın son bulması şeklindedir.

8. SONUÇ

Kaliteli bir beton üretim için beton karışımında homojenliğin sağlanması önemli etkenlerden biridir. Homojenlik, beton ham madde bileşenlerinin birbiri içerisinde uniform bir şekilde dağılması olarak ifade edilebilir ve taze betonda işlenebilirliğe, sertleşmiş betonda dayanıma etki eder. Betonun üretimi sırasında optimum karışım süresi ve ham madde giriş sıralamasının belirlenmesi homojenliğin kontrolü açısından önem arz etmektedir.

Yürütülen çalışmalar, karışım süresinin ve malzeme giriş sıralamasının beton karışımının homojenliği açısından önemini ortaya koymuş, taze ve sertleşmiş beton özelliklerine, erken ve ileri yaş dayanım gelişimine ve enerji tüketimine etkileri incelenmiştir. Yapılan gözlemler karışım süresinin hem taze ve sertleşmiş beton özellikleri, hem de enerji tüketimi göz önüne alınarak belirlenmesi gerektiğini ortaya koymuştur. Konvansiyonel üretimlerde, öncelikle agreganın miksere alınması, daha sonra suyun tamamının veya bir kısmının ilavesi ile agreganın suya doyurulması, ardından çimento ve son olarak kimyasal katkının karışıma ilavesi ile uygun sıralamanın gerçekleştirildiği görülmüştür.

KAYNAKLAR

1. Y.Charonnat, H. Beitzel, "Efficiency of Concrete Mixers towards Qualification of Mixers", Materials and Structures, Supplement March 1997
2. B.Cazacliu, N. Roquet, "Concrete Mixing Kinetics by Means of Power Measurement", Cement and Concrete Research, 2008
3. Chiara F. Ferraris, "Concrete Mixing Methods and Concrete Mixers: State of the Art" , Reprinted from Journal of Research of the National Institute of Standards and Technology, 2001
4. ISO 18650-2, "Building Construction Machinery and Equipment - Concrete Mixers", Standards Policy and Strategy Committee, 2014



**“Türkiye Hazır Beton Birliği Beton
Araştırma Geliştirme ve Teknoloji
Danışma Merkezi Projesi”**

www.thbb.org

arge@thbb.org

0216 322 96 70

DONATI KOROZYONUNUN GERÇEK DENİZ ORTAMINDA İNCELENMESİ*

Ahsanollah Beglarigale¹, Hüseyin Yiğiter², Halit Yazıcı³
Ahmet Hilmi Aytaç⁴, Hüseyin Levent Sevin⁵

Özet

Deniz suyu etkisine maruz betonarme yapılar önemli durabilite problemleri ile karşı karşıya kalmaktadır. Betonun bozulma sürecinin ve betonarme donatısının korozyon sürecinin doğru değerlendirilmesi deniz yapılarının servis ömrü açısından büyük önem arz etmektedir. Bu çalışma kapsamında, CEM I çimentosu ile üretilmiş ve çimento miktarının %20 oranında uçucu kül ikamesi ile hazırlanmış iki farklı C25/30 sınıfı beton karışımının özel bir platforma yerleştirilerek deniz ortamındaki performansı incelenmiştir. Test sonuçları, uçucu kül kullanımının betonun elektriksel direnç değerlerini belirgin bir şekilde arttırdığını ve klor geçirimsizlik değerlerini belirgin şekilde azalttığını göstermiştir. Islanma-kuruma çevrimleri sonunda eğilme ve basınç dayanımlarının hâlâ ıslanma-kuruma çevrimleri öncesi dayanım değerlerinden büyük olduğu tespit edilmiştir. Pas payı küçük olan örneklerde donatı korozyonu hasarlarının olduğu, uçucu kül içeren betonlardaki donatıların korozyon akım yoğunluğu değerlerinin düşük mertebelerde kaldığı tespit edilmiştir.

1. GİRİŞ

Bilindiği üzere donatı korozyonu olayında etkili birçok faktör bulunmaktadır. Bunlardan bazıları pas payı tabakasının kalınlığı, beton kalitesi, donatı çapı ve cinsi, betonda mineral katkı kullanımı, donatı aralıkları, betonun geçirgenliği, betonun nem içeriği, çevreden gelen agresif saldırıların tipi ve şiddeti, betonun kimyasal madde (klor, sülfat vb.) içeriği, eleman boyutları, kullanılan çimentonun kompozisyonu vb. olarak sıralanabilir.

Korozyon önlemleri hakkında standart ve şartnamelerde pas payı kalınlığı, beton sınıfı ve çimento dozajı için en küçük, su/çimento oranı ve klorür içeriği için ise en yüksek değerler tanımlanmıştır [1-5]. Öte yandan betonda kullanılan mineral katkılar, betonun donatıya karşı fiziksel ve kimyasal koruma özelliklerini etkileyerek korozyon davranışını değiştirir. Zayıf bir bileşen olan kireç kimyasal olarak bağlanarak suda çözünmesi engellenir. Uygun dozajda kullanılan puzolanik malzemeler ile daha yoğun ve geçirimsiz bir iç yapı elde edilir. Geçirimsizliğin azalması ile fiziksel koruma sağlayan bariyer etkisi daha yüksek mertebede bir koruma sağlar.

Investigation of Rebar Corrosion Under Real Sea Environment

Reinforced concrete structures are exposed to important durability problems under sea water environment. Evaluation of concrete degradation and rebar corrosion has significant importance on the service life of the marine structures. The performance of C25/30 class concrete with and without fly ash incorporation were evaluated under sea water exposure. Test results showed that 20% fly ash incorporation increased the resistivity and decreased the rapid chloride permeability of concrete. Compressive and flexural strengths of the concretes which were subjected to sea water by wetting-drying cycles were still greater than control ones. Cracks and damage were observed at the specimens with thin concrete cover. On the other hand, fly ash incorporation lowered the corrosion current density values.

1) ahsan.beglarigale@okan.edu.tr, ahsan.beglarigale@gmail.com, İstanbul Okan Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, İstanbul 2, 3) huseyin.yigiter@deu.edu.tr, halit.yazici@deu.edu.tr, Dokuz Eylül Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, İzmir 4, 5) a.hilmiaytac@bursabeton.com.tr, hl.sevin@bursabeton.com.tr Bursa Beton AŞ, Bursa
(*) Türkiye Hazır Beton Birliği tarafından düzenlenen Beton İstanbul 2017 Hazır Beton Kongresi'nde sunulmuştur.

Diğer yandan ikinci mekanizma olarak, puzolanik reaksiyonlar ile bağlanan kireç, betonun boşluk suyundaki alkaliniteyi azaltır, pH seviyesi düşer. Kimyasal koruma yüksek pH ile sağlandığından mineral katkıların kullanımı ile kimyasal koruma seviyesi azalmış olur.

Sunulan çalışmada, mineral katkı olarak uçucu kül içeren ve içermeyen betonlara gömülü çelik donatıların korozyon gelişimleri ve donatı korozyonu ile doğrudan ilgili geçirimsizlik özellikleri gerçek deniz ortamında ıslanma-kuruma etkisi altında incelenmiştir.

2. DENEYSEL ÇALIŞMA

2.1. Kullanılan Malzemeler

Portland çimentosunun (CEM I 42.5 R) fiziksel ve kimyasal özellikleri Tablo 1’de verilmiştir. Deneysel programda çimento bağlayıcı betonun yanında çimento yerine %20 uçucu kül (UK) ikamesi yapılan beton da üretilmiştir. Orhaneli Termik Santrali’nden temin edilen uçucu külün özellikleri Tablo 2’de verilmiştir. Kullanılan UK, ASTM C618’e göre %10’dan daha düşük CaO oranına sahip olduğundan düşük kireçli sınıfta yer aldığı söylenebilir.

Tablo 1. Portland çimentosunun (CEM I 42.5 R) özellikleri.

SiO ₂ (%)	Al ₂ O ₃ (%)	Fe ₂ O ₃ (%)	CaO (%)	MgO (%)	SO ₃ (%)	Na ₂ O (%)	K ₂ O (%)	KK (%)	Ç.K* (%)	Blaine (cm ² /g)	P.B.** (sa:dk)	P.S.*** (sa:dk)
19	5,61	3	62	0,9	3	0,6	0,7	4,8	1,09	4780	03:05	04:10

* Çözünmeyen Kalıntı ** Priz başlangıcı *** Priz sonu

Tablo 2. Orhaneli uçucu külünün özellikleri.

SiO ₂ (%)	Al ₂ O ₃ (%)	Fe ₂ O ₃ (%)	SO ₃ (%)	CaO (%)	Kızdırma kaybı (%)	Serbest CaO (%)	Özgül ağırlık	Blaine (cm ² /g)	P.A.i.* (%)
51,47	25,08	10,89	0,88	4,38	0,73	0,10	2,21	3675	88,2

* Puzolanik aktivite indeksi

Çalışmada tek kaynaktan sağlanan kırma kireç taşı kullanılmıştır. Beton karışımlarında üç farklı tane büyüklüğüne sahip agregalar kullanılmıştır. Ayrıca, beton karışımlarında TS EN 934-2 Standardı’na uygun modifiye polikarboksilat esaslı süperakışkanlaştırıcı (SA) katkı (katı madde oranı %25,66, yoğunluğu 1,090 ve pH değeri 5,90) kullanılmıştır.

Betonarme örneklerde kullanılan donatılar TS 708 Beton Çelik Çubukları Standardı’na göre BÇ III sınıfı (S420) çelik donatılardır [6]. Dokuz Eylül Üniversitesi Yapı Malzemesi Laboratuvarında yapılan çekme deneyi sonuçlarına göre 6 numuneden elde edilen ortalama akma mukavemeti 478 MPa,

ortalama çekme mukavemeti 591 MPa ve ortalama kopma uzaması ise %22,8’dir.

2.2. Beton Karışımları

Hazır beton sektöründe yaygın olarak kullanılan normal dayanım sınıfı olan C25/30 beton dizaynı yapılmıştır. Betonlarda bağlayıcı dozajı 350 kg/m³ olup su/bağlayıcı madde oranı (s/b) 0,56 olarak seçilmiştir. Ayrıca, beton karışımında %20 oranında çimento yerine uçucu kül ikamesi ile uçucu kül içeren beton karışımı tasarlanmıştır. C25/30 sınıfı uçucu kül kullanılan betonda s/b oranı 0,56 olup su/çimento oranı (s/ç) 0,70’dir. Betonlara ait karışım oranları Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3. C25/30 sınıfı betonların karışım oranları.

Karışım	Çimento	Uçucu kül	Su	Kum	Agrega 5/12	Agrega 12/22	s/ç	s/b	SA, %	Hava, %	Çökme, cm
CEMI	350	-	196	906	398	491	0,56	0,56	0,10	2,0	20
CEMI-F	280	70	196	889	391	481	0,70	0,56	0,10	1,8	21

2.3. İslanma-Kuruma Çevrimleri

Çalışmanın en önemli bölümlerinden biri örneklerin deniz suyuna güvenli ve düzenli bir şekilde maruz kalmalarının sağlanmasıdır. Bu amaçla yüksek kapasiteli (çok sayıda farklı örnek alan) bir platform Bursa Beton ile birlikte projelendirilmiş, numunelerin ıslanma-kuruma çevrimlerini otomatik olarak yapacak bir daldırma-çıkarma düzeneği hazırlanmıştır. Platform fotoğrafları aşağıda gösterilmiştir (Şekil 1). Deniz ortamı olarak Gemlik'teki Rodaport Limanı seçilmiştir. Beton örneklerin ıslanması kısa sürede, kuruması ise daha uzun sürede gerçekleştiğinden, ıslanma-kuruma çevrimleri örneklerin tamamen otomatik olarak 12 saat süre ile denize daldırılması ve 24 saat su dışında bekletilmesi, böylece bir çevrimin 36 saat sürmesi şeklinde gerçekleştirilmiştir.

**Şekil 1.** İslanma-kuruma platformu ve deniz ortamı

Beton karışımlarının dayanım gelişimleri 15 cm ayrıtlı küp numuneler kullanılarak belirlenmiştir. Beton numuneler istenen dayanım mertebesine ulaşmaya kadar Bursa Beton Laboratuvarında standart kür havuzunda saklanmıştır. Dayanım gelişimini tamamlayan numuneler kür havuzundan çıkarılıp daha sonra havada bekletilmiştir. Dolayısıyla farklı bağlayıcıya sahip iki karışımın benzer dayanıma sahip olmaları için gerekli su kürü süreleri değişiklik göstermiştir. Deniz suyu etkisine maruz bırakılacak prizmatik numuneler ise küp numuneler ile aynı kür geçmişi sahahtır.

2.4. Basınç ve Eğilme Dayanımları

İki karışımdan alınan 15 cm ayrıtlı beton küp numuneler deney yaşına kadar standart su kürüne tabi tutulmuştur. Beton

numunelere değişik yaşlarda basınç dayanımı deneyi gerçekleştirilmiştir. Basınç deneyleri TS EN 12390-3 Standardı'na göre yapılmıştır. Özellikle uçucu kül içeren betonların dayanım gelişiminin nispeten yavaş olması nedeni ile örnekler benzer dayanımlara gelinceye kadar dayanım gelişimi takip edilmiştir. Deniz suyuna ıslanma-kuruma şeklinde maruz kalan betonların yıpranma süreci boyunca eğilme ve basınç dayanımı değişimleri takip edilmiş, bu amaçla prizmatik numuneler (75x75x285 mm) üzerinde eğilme dayanımı deneyi ve eğilme sonrası basınç dayanımı deneyi gerçekleştirilmiştir.

2.5. Rezistivite Ölçümleri

Beton karışımlarında rezistivite (elektriksel direnç) ölçümleri Venner prob kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Betonun elektriksel direnci ölçülürken dıştaki iki proba bir akım uygulanıp, içteki iki prob arasındaki potansiyel fark ölçülmektedir. Beton rezistivitesi $\rho = 2 \cdot aV/I$ formülü ile hesaplanmaktadır. Burada ρ rezistivite, a prob arası mesafe, V ölçülen potansiyel ve I uygulanan akımdır. Çalışma kapsamında elektriksel direnç ölçümü deneyleri kür sürecini tamamlayan 15x15x7,5 cm boyutlu kare prizma örnekler üzerinde yapılmıştır. Test sonuçları üç numunenin ortalaması şeklinde verilmiştir.

2.6. Hızlı Klor Geçirimsizlik Deneyi

İncelenen beton karışımları üzerinde ASTM C 1202 Standardı'na göre hızlı klor geçirimsizliği deneyi yapılmıştır. 100 mm çapında, 50 mm kalınlığında silindirik beton numunelerin klor geçirimsizlik değerleri belirlenmiştir [7]. Numuneler kür periyodu tamamlandıktan sonra suya doymun hâle getirilmiştir. Test sonuçları üç numunenin ortalaması şeklinde verilmiştir.

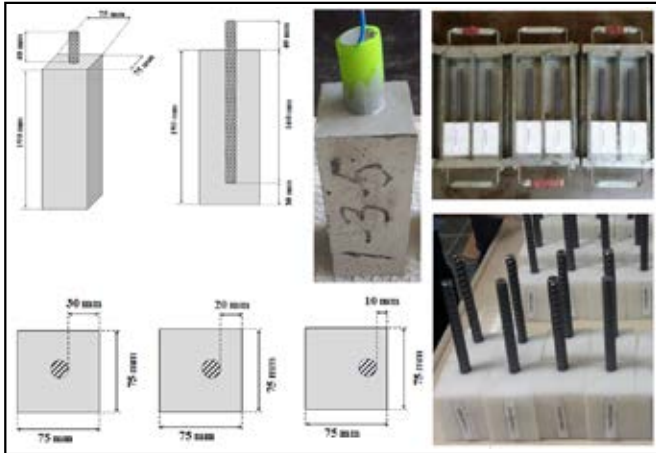
2.7. Klor İşleme Derinliği

Deniz suyu etkisine maruz kalan beton karışımlarında klor girişi ve klorür cephesinin takip edilmesi için ıslanma-kuruma çevrimleri sırasında numunelerde klorür işleme derinliği ölçümleri yapılmıştır. Otsuki'nin (1992) çalışma sonuçlarına göre yöntemde yeni kırılmış bir beton kesiti üzerine 0,1 N gümüş nitrat ($AgNO_3$) çözeltisi püskürtülerek klor işleme

derinliği tespiti yapılmaktadır [8]. Yüzeyden derinlere inildikçe klorürlerce kirlenmiş bölge gri-beyaz renk alırken, henüz klorürlerin ulaşmadığı bölge kahverengi-siyah bir renk almaktadır.

2.8. Korozyon Ölçümleri

Korozyon analizlerinin gerçekleştirileceği betonarme numuneler 75×75×190 mm boyutlarında prizmatik örneklerdir. Numuneler yatay olarak dökülmüş ve donatıların yerleştirilmesi amacıyla prizmanın üst taban bölümünde donatı yerleştirme aparatı kullanılmıştır. Betonarme örneklerin boyutları Şekil 2'de gösterilmiştir. Ayrıca, çeşitli pas payı tabakasına sahip örneklerin en kesitleri Şekil 12'de şematik olarak gösterilmiştir. Korozyon analizlerinin gerçekleştirileceği betonarme numuneler için, çelik donatılar 200 mm uzunluğunda friksiyon testeresi ile kesilmiş, kalıplara yerleştirilmeden önce hassas bir şekilde alkol ile yıkanıp temizlenmiş ve daha sonra temiz havlular üzerinde kurutulmuştur [9]. Pas payı tabakası kalınlığı 10, 20 ve 30 mm olacak şekilde özel aparatlar yardımı ile donatılar kalıplara konulmuştur (Şekil 2). Daha sonra hazırlanan beton karışımları iki kademede vibrasyon masasında kalıplara yerleştirilmiştir.



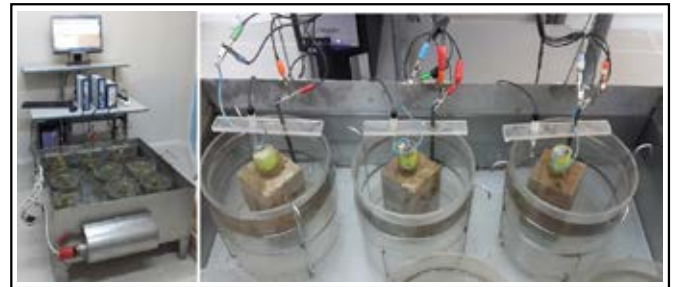
Şekil 2. Donatılı aparatların kalıplara yerleştirilmesi.

Yapılacak korozyon deneyleri için, çelik çubukların açıkta kalan kısımlarına elektriksel bağlantı kabloları takılmıştır. Beton içine gömülü çelik çubukların korozyon alanını sınırlamak ve aynı zamanda çelik çubukların açıkta kalan kısımlarında gelişecek korozyonun, ölçümleri etkilemesini engellemek amacıyla beton prizmalarının üst tabanları ve açıkta kalan çelik donatılara epoksi esaslı iki bileşenli koruyucu kaplama malzemesi (BRV SC 650-ST iki bileşenli solventsiz epoksi reçine esaslı) ile kaplama yapılmıştır.

Kaplama aşamasından sonra örnekler standart su kürüne tabi tutulmuştur. Beton karışımlarının istenen dayanım mertebelerine ulaşmaları için gerekli kür süreleri basınç dayanımları sonuçları ile belirlenmiştir. Kür periyodunu tamamlayan betonarme numuneler platforma nakledilerek ıslanma kuruma çevrimlerine maruz bırakılmıştır.

Korozyon ölçümleri üç elektrotlu sistem kullanılarak gerçekleştirilmiştir [10]. Çalışma elektrodu ölçüm yapılan betonarme numune, karşıt elektrot grafit, referans elektrot ise doygun kalomel elektrottur (SCE). Ölçümlerde Gamry Potentiostat/Galvanostat/ZRA sistemi kullanılmıştır. Ölçümler sırasında deney hücrelerinin ortam sıcaklığı 20 °C'dir. Deney numuneleri ölçümler başlamadan önce 12 saat süre ile su banyosunun yedek hücreleri içinde şartlandırılmıştır. Deney hücrelerindeki test çözeltisi, numunelerin ıslanma-kuruma çevrimlerine maruz kaldığı gerçek deniz ortamından (Gemlik Limanı) alınan gerçek deniz suyudur. Bir başka deyişle ıslanma-kuruma ortamındaki ile aynı çözeltide test edilmiştir. Ölçümler sırasında çekilmiş bir fotoğraf Şekil 3'te verilmiştir.

Numuneler ölçüm sistemine bağlandıktan sonra öncelikle deney yapılan numunelerin açık devre potansiyelleri belirlenmiştir. Çalışma elektrodunun potansiyeli, referans elektroda göre ölçülmüş ardından ikinci aşamada numunelere doğru akım ile anodik yönde polarizasyon uygulanmıştır. Açık devre potansiyelinde ölçülen değerin ± 200 mV aralığında 0,2 mV/s tarama hızı ile polarizasyon eğrileri çıkarılmıştır. Daha sonra elde edilen polarizasyon eğrisi üzerinde Tafel analizi uygulanarak beton numunelere gömülü çelik donatıların korozyon hızları belirlenmiştir. Donatı korozyonu ölçüm çalışmalarında her bir karışımın her bir pas payı tabakası kalınlığı için 10'ar adet betonarme numune kullanılmıştır.



Şekil 3. Donatılı örneklerde korozyon ölçümleri.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

3.1. Basınç Dayanımları

Betonlara ait değişik yaşlardaki basınç dayanımı değerleri

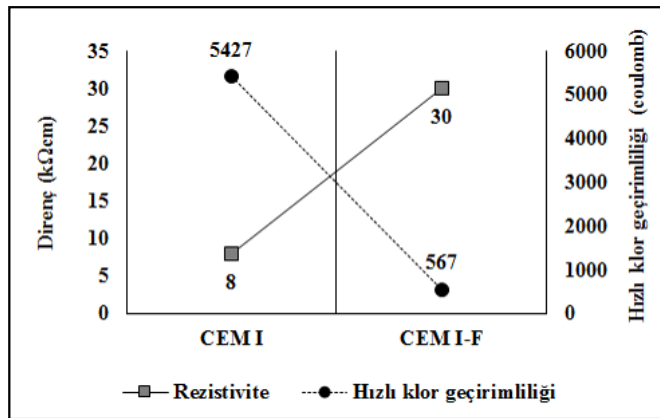
Tablo 4'te verilmiştir. Basınç dayanımı verilerine bakıldığında, beklendiği üzere zamanla dayanım değerlerinin arttığı, bu artışın uçucu küllü betonda puzolanik aktivite ile daha uzun sürdüğü söylenebilir. Uzun dönemde ise dayanımlar 40 ile 44 MPa arasında olup benzer mertebelerdedir.

Tablo 4. Betonlara ait değişik yaşlardaki basınç dayanımı değerleri.

Beton yaşı, gün		2	7	14	21	28	35	42	49
Basınç Dayanımı, MPa	CEMI	20,1	34,7	38,2	39,4	41,6	41,3	43,7	-
	CEMI-F	13,4	27,9	33,6	33,9	35,8	38,8	40,2	40,9

3.2. Rezistivite ve Hızlı Klor Geçirirliiliği

Betonun elektriksel iletkenliği, içine gömülü donatının korozyon davranışını oldukça etkilemektedir. Bu açıdan rezistivite ölçümlerine göre yapılan korozyon risk sınıflandırması önemlidir. Şekil 4'te uçucu kül kullanımının direnç değerini belirgin bir şekilde arttırdığı görülmektedir. Bir başka deyişle korozyon riski açısından uçucu külü ikamesi, "yüksek korozyon riski" ($\leq 10 \text{ k}\Omega\text{cm}$) kategorisinde olan CEMI betonunun rezistivite değerini "orta korozyon riski" ($10 - 50 \text{ k}\Omega\text{cm}$) seviyesine çıkartabilmiştir. Hızlı klor geçirirlilik ve rezistivite (elektriksel direnç) deneyleri sonuçları arasında çok güçlü bir korelasyon olduğu anlaşılmaktadır. Uçucu kül kullanımı klor geçirirlilik değerlerini belirgin şekilde azaltmıştır (Şekil 4). Düşük klor geçirirlilik değerlerine sahip betonda korozyon gelişimlerinin daha yavaş olacağı beklenmektedir.



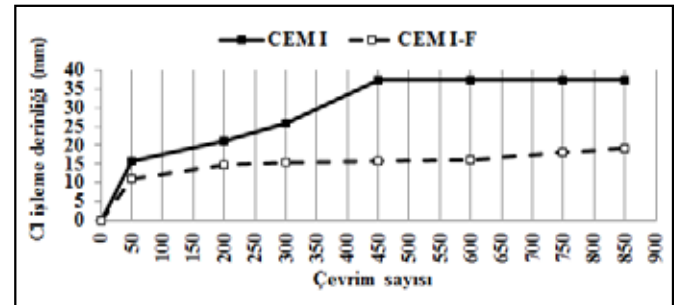
Şekil 4. Rezistivite ve hızlı klor geçirirliliği sonuçları.

3.3. Deniz Suyu Etkisi

3.3.1 Klor İşleme Derinliği

Deniz ortamında ıslanma-kuruma çevrimlerinde beton numunelerden elde edilen klor işleme derinliği değerleri Şekil 5'te gösterilmektedir. Çevrim sayıları arttıkça klor cephesinin ilerlediği görülmektedir. 450 çevrimde kül içermeyen karışımın klor işleme derinliği değerleri 37,5 mm seviyesine ulaş-

mıştır. Bu sonucun 75x75 mm enkesitli beton numunelerden elde edildiği düşünüldüğünde numune kesitinin tamamına klor işlemiş olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Öte yandan UK içeren betonlarda 850 çevrime ulaşıldığında bile klor işleme derinliği değerlerinin çok daha düşük kaldığı ve tüm kesite ulaşmadığı görülmektedir. Bu durum uçucu külün önemini ve klor cephesinin ilerlemesinde pozitif etkisini göstermektedir.

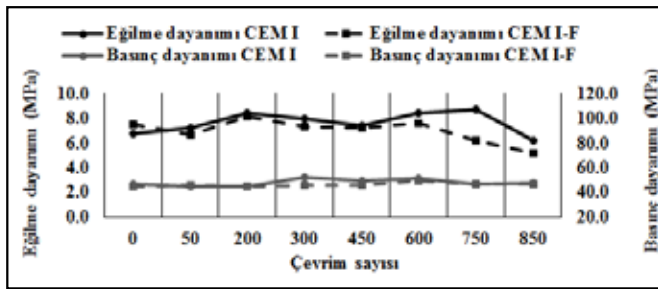


Şekil 5. ıslanma-kuruma çevrimlerinde klor işleme derinliği değerlerinin değişimi.

3.3.2 ıslanma-kuruma Etkisinde Eğilme ve Basınç Dayanımı Değişimleri

ıslanma-kuruma etkisindeki beton numunelerin eğilme ve basınç dayanımlarının değişimi Şekil 6'da sunulmuştur. 200 çevrime kadar ıslanma-kuruma etkisi sonunda ölçülen eğilme dayanımı değerlerinin başlangıca göre genel olarak bir miktar arttığı söylenebilir. 450 ve 600 sonrası deneylerin sonuçlarına bakıldığında, eğilme dayanımlarında önemli bir değişim olmamıştır. Bu bağlamda, etkin mekanizmanın ıslanma-kuruma çevrimlerinin kür etkisi yaptığı, henüz hasar oluşmadığı düşünülmektedir. 750 çevrim sonrası ise bir önceki çevrime kıyasla eğilme dayanımlarında bir miktar düşüş olduğu görülmektedir. Özellikle 850 çevrim sonrasında eğilme dayanımlarında düşüşlerin kimyasal tahribattan ziyade deniz ortamının fiziksel etkilerinden dolayı oluşmuş olabileceği düşünülmek-

tedir. Boy değişimi sonuçlarında herhangi bir genişlemenin olmaması ve eğilme dayanımında düşüşün tüm karışımlarda olması fiziksel etkilerin baskın olduğunu desteklemektedir. Tuz kristalleşmesi, dalgaların yıpratıcı etkisi, ıslanma-kuruma çevrimlerinde kuruma sonucunda tekrarlı büzülmelerin yıpratıcı etkisi gibi fiziksel olgular mikro çatlaklara hassas olan eğilme performansını olumsuz etkilemiş olabilir. Fakat görüldüğü gibi genel olarak dayanımlar hala ıslanma-kuruma çevrimin öncesi dayanımların altına inmemiştir. ıslanma-kuruma çevrimleri sonrası düşük çevrim sayılarında basınç dayanımı değerleri için de eğilme dayanımı değerlerine benzer yorum yapılabilir. Genel eğilimin dayanım değerlerinin artışı şeklinde olduğu söylenebilir. Çevrimler sonrası deneylerin sonuçlarına bakıldığında, etkin mekanizmanın ıslanma-kuruma çevrimlerinin kür etkisi yaptığı anlaşılmaktadır.



Şekil 6. ıslanma-kuruma çevrimlerine göre eğilme ve basınç dayanımı değişimi.

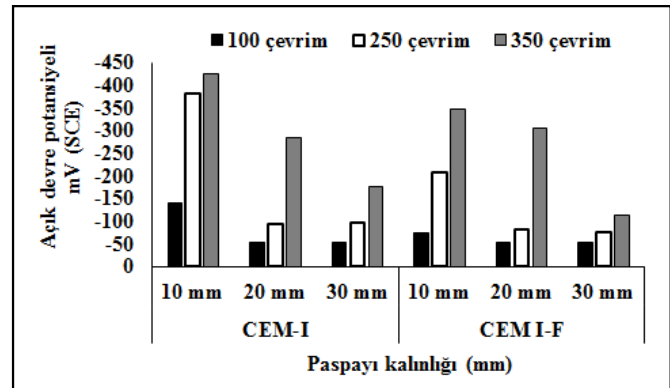
3.3.3 Korozyon Ölçüm Sonuçları

Çalışmada gerçekleştirilen donatı korozyonu ile ilgili ölçümler, açık devre potansiyeli ölçümü değerleri ve korozyon akım yoğunluğu değerleri olmak üzere iki kategoride değerlendirilmiştir. Yarı hücre potansiyeli değerleri çelik donatının bulunduğu ortam koşulları altında donatı korozyonu aktivitesinin niteliksel bir göstergesi olup, potansiyel değerine göre korozyon durumu tahmin edilebilmektedir [11].

Betonarme numunelerdeki donatıların ıslanma-kuruma çevrimlerine göre açık devre potansiyeli değerleri Şekil 7'de sunulmuştur. Her pas payı kalınlığı için ıslanma-kuruma çevrim sayısı arttıkça potansiyel değerlerinin de arttığı görülmektedir. Pas payı kalınlığı 1 cm olan numunelerden ölçülen açık devre potansiyeli değerleri, 250 ıslanma-kuruma çevriminden itibaren aktif korozyon sürecinin başladığını göstermektedir. Pas payı kalınlığı 2 cm olan numunelerde ise 250 çevrimde hâlâ %90 olasılıkla korozyon gelişimi olmadığı, 350 çevrimden sonra korozyon gelişiminin başlamış olabileceğini göstermektedir. 3 cm pas payına sahip numunelerde ise 250

çevrime kadar korozyon gelişiminin olmadığı, 350 çevrimde ise potansiyel değerlerinin belirsiz bölgede olduğu görülmektedir. Küçük pas payı tabakası kalınlıklarında yüksek potansiyel değerleri elde edilmiş olması, bir başka deyişle pas payı kalınlığı fazla olan numunelerde düşük potansiyel değerlerinin ölçülmüş olması pas payı tabakasının fiziksel bariyer etkisinin önemini ortaya koymaktadır. Klor iyonlarına karşı etkin bir pas payı kalınlığı korozyonun başlangıç aşamasını geciktirmektedir.

Beton karışımında UK kullanılması açık devre potansiyeli açısından eğilimi değiştirmemekle birlikte potansiyel değerlerini bir miktar düşürmüştür. Buna göre, 1 ve 2 cm pas payı tabakası kalınlığına sahip numuneler 350 çevrimden itibaren %90'dan büyük olasılıkla korozyon aktivitesi göstermektedir. 3 cm pas payı tabakasına sahip örneklerde %90'dan büyük olasılıkla korozyon gelişiminin henüz başlamadığı söylenebilir.



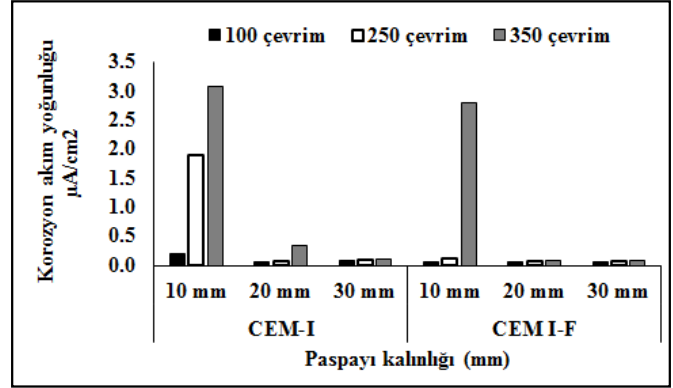
Şekil 7. ıslanma-kuruma çevrimlerine göre açık devre potansiyeli değerleri.

UK içermeyen betonarme numunelerdeki donatıların ıslanma-kuruma çevrimlerine göre korozyon akım yoğunluğu değerleri Şekil 8'de verilmiştir. Grafik açık devre potansiyeli değerleri ile paralellik göstermekte olup, ıslanma-kuruma çevrim sayısı arttıkça korozyon gelişiminin hızlandığını göstermektedir. Özellikle 1 cm pas payı tabakası kalınlığına sahip numunelerde 250 ıslanma-kuruma çevriminden itibaren korozyon gelişimi başlamıştır. 250 ıslanma-kuruma çevriminde korozyon akım yoğunluğu 1,886 $\mu\text{A}/\text{cm}^2$ değerine, 350 çevrimde ise 3,067 $\mu\text{A}/\text{cm}^2$ değerine ulaşmıştır. Korozyon hızı sınıflandırmasına göre 1 $\mu\text{A}/\text{cm}^2$ değerinden yüksek bu değerler yüksek hızda korozyon gelişimini göstermektedir [12]. 2 cm pas payı tabakasına sahip numuneler 100 ve 250 çevrimde 0,1 $\mu\text{A}/\text{cm}^2$ değerinin altında ihmal edilebilir

mertebede korozyon hızı gösterirken, 350 çevrimden itibaren $0,352 \mu\text{A}/\text{cm}^2$ değerinde düşük korozyon hızı değerleri göstermiştir. Pas payı tabakası kalınlığı 3 cm olan betonarme numunelerde korozyon akım yoğunluğu değerleri $0,1 \mu\text{A}/\text{cm}^2$ ve altında olup korozyon akım yoğunluğu değeri ihmal edilebilir düzeydedir. Pas payı 1 cm olarak üretilmiş betonarme numunelerdeki 350 ıslanma-kuruma çevriminden oluşan çatlak ile donatıda oluşan korozyon ve kütle kaybı Şekil 9'da sunulmuştur.

CEM I-F bağlayıcı tipi ile üretilmiş betonarme numunelerdeki donatıların ıslanma-kuruma çevrimlerine göre korozyon akım yoğunluğu değerleri de Şekil 8'de gösterilmiştir. 100 ıslanma-kuruma çevriminde tüm numunelerdeki korozyon akım yoğunluğu değerleri $0,053 - 0,064 \mu\text{A}/\text{cm}^2$ aralığında olup ihmal edilebilir düzeydedir. Pas payı tabakası kalınlığı 1 cm olan numunelerde 250 ıslanma-kuruma çevriminden sonra ölçülen korozyon akım yoğunluğu değeri $0,130 \mu\text{A}/\text{cm}^2$ olup düşük hızda korozyon gelişiminin başladığı, 250 ıslanma-kuruma çevriminden sonra $2,801 \mu\text{A}/\text{cm}^2$ olup yüksek hızda ko-

rozyon seviyesine ulaştığı görülmektedir. Pas payı tabakası kalınlığı 2 ve 3 cm olan numunelerdeki korozyon akım yoğunluğu değerleri 350 ıslanma-kuruma çevrimine kadar bir miktar artsa da $0,088 \mu\text{A}/\text{cm}^2$ değerlerinde kalıp ihmal edilebilir korozyon hızı seviyesinde kalmıştır.



Şekil 8. ıslanma-kuruma çevrimlerine göre korozyon akım yoğunluğu değerleri.



Şekil 9. 350 çevrim sonucu oluşan çatlak ile donatıda oluşan korozyon ve kütle kaybı.

4. SONUÇ

Deneyisel çalışmalarda aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

- C25/30 sınıfı betonda uçucu kül kullanımı betonun elektriksel direnç değerini yaklaşık 4 kat arttırmakta ve hızlı klor geçirimsizliği değerini yaklaşık 10 kat azaltmaktadır.
- Deniz suyu etkisinde 850 ıslanma-kuruma çevrimi sonrasında donatısız betonların eğilme ve basınç dayanımı değerleri çevrimleri öncesi dayanım değerleri ile benzer mertebelere sahiptir.
- Uçucu kül içermeyen ve pas payı küçük olan betonarme örneklerde 350 çevrim sonunda donatıların korozyon akım yoğunluğu değerlerinin arttığı ve donatı korozyonu ha-

sarlarının oluştuğu gözlenmiştir. Diğer yandan uçucu kül içeren betonlardaki donatıların korozyon akım yoğunluğu değerleri düşük mertebelerde kalmıştır.

- Betonarme elemanlardaki donatı korozyonu gelişimi ile bu betonların klor işleme derinliği, elektriksel direnç, hızlı klor geçirimsizliği gibi karakteristikleri arasında anlamlı ilişkilerin varlığı tespit edilmiştir.

Teşekkür

Sunulan çalışma, TÜBİTAK Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Projelerini Destekleme Programı tarafından desteklenen 112M899 numaralı araştırma projesinin bir bölümü olup yazarlar TÜBİTAK'a teşekkür eder.

Kaynaklar

1. TS-EN 206-1, "Beton - Bölüm 1: Özellik, Performans, İmalat ve Uygunluk", Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.
2. ACI 222.3R-03, "Design and Construction Practices to Mitigate Corrosion of Reinforcement in Concrete Structures", Manual of Concrete Practice, American Concrete Institute.
3. EN 1992-1, "Eurocode 2: Design of Concrete Structures - Part 1-1: General Rules and Rules for Buildings"
4. TS 500, "Betonarme Yapıların Tasarım ve Yapım Kuralları"
5. BS 8110-1, "Structural Use of Concrete, Code of Practice for Design and Construction"
6. TS 708, "Beton Çelik Çubukları", Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.
7. ASTM C1202, "Standard Test Method for Electrical Indication of Concrete's Ability to Resist Chloride Ion Penetration"
8. Otsuki, N., Nagataki, S., Nakashita, K., "Evaluation of the AgNO₃ Solution Spray Method for Measurement of Chloride Penetration into Hardened Cementitious Matrix Materials", **Construction and Building Materials**, No: 7, pp. 195-201, 1993.
9. ASTM G1, "Standard Practice for Preparing, Cleaning, and Evaluating Corrosion Test Specimens", Annual Book of ASTM Standards. Volume 03.02, 17-25, American Society for Testing and Materials, PA.
10. ASTM G5, "Standard Reference Test Method for Making Potentiostatic and Potentiodynamic Anodic Polarization Measurements, Annual Book of ASTM Standards", Volume 03.02, 60-71, American Society for Testing and Materials, PA.
11. ASTM C876, "Test Method for Half-cell Potentials of Uncoated Reinforcing Steel in Concrete", Annual Book of ASTM Standards, Volume 03.02, 11-16, American Society for Testing and Materials, PA.
12. Andrade, C., Alonso, M.C., "Values of Corrosion Rate of Steel in Concrete to Predict Service Life of Concrete Structures", American Society for testing and Materials. **ASTM Symposium on Application of Accelerated Corrosion Tests to Service Life Prediction of Materials**, 2004.

Hürriyet

ŞANTİYELER HARIL HARIL

Kredi faizinin düşmesiyle konut satışları arttı, şantiyeler tekrar işbaşı yaptı. Yeni projeler raftan indi.

○ Haziran, inşaat sektöründe faaliyetlerin en yoğun olduğu ay oldu. Şantiyelerde de çalışmalar yeniden yoğunlaştı. İnşaat sektöründeki bu hareketliliğin yıl sonuna doğru daha da artması bekleniyor. » 7'de



Gülistan ALAGÖZ



KONUT SATIŞLARININ ARTMASIYLA BİRLİKTE YENİ PROJELER İÇİN DÜĞMEYE BASILDI

ŞANTİYELER HIZLANDI

Konut kredi faizinin düşmesi satışları arttı, artan satışlar şantiyeleri hızlandırdı. Salgının etkisiyle yavaşlayan hatta duran şantiyeler bugünlerde harıl harıl çalışıyor. Talepteki patlamayla birlikte inşaat yapma iştahının arttığını belirten sektörde temsilciler beklenen yeni projeleri raftan indirmeye hazırlanıyor.

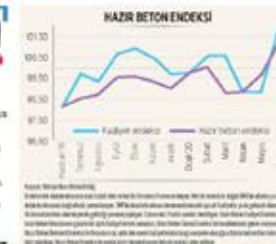
Gülistan ALAGÖZ

KONUT kredi faizinin düşmesi satışları arttı, artan satışlar şantiyeleri hızlandırdı.

Salgının etkisiyle yavaşlayan hatta duran şantiyeler bugünlerde harıl harıl çalışıyor. Talepteki patlamayla birlikte inşaat yapma iştahının arttığını belirten sektörde temsilciler beklenen yeni projeleri raftan indirmeye hazırlanıyor.

BETONDA TARİHİ ZİRVE

Türkiye Hazer Beton Birliği (THBB), açıkladığı "Hazer Beton Endeksi" 2020 kasım ayı raporuna göre inşaat sektöründeki yavaşlama sona erdi. Hazer Beton Endeksi, Hazer Beton Endeksi 2020 Kasım ayı raporuna göre inşaat sektöründeki yavaşlama sona erdi. Hazer Beton Endeksi, Hazer Beton Endeksi 2020 Kasım ayı raporuna göre inşaat sektöründeki yavaşlama sona erdi.



HAZER BETON BİRLİĞİ Başkanı, "Hazer Beton Endeksi" 2020 Kasım ayı raporuna göre inşaat sektöründeki yavaşlama sona erdi. Hazer Beton Endeksi, Hazer Beton Endeksi 2020 Kasım ayı raporuna göre inşaat sektöründeki yavaşlama sona erdi.

2021 YENİ PROJELERİN YILI OLACAK

CATREMSİYUS ve Çayırhanlı'da Yılmaz Çayırhanlı, "2021 yılı projelerinin yıl olacak" diyor. Kalyoncu, "Şantiyeler hızlanıyor, projelerin yıl olacak" diyor. Kalyoncu, "Şantiyeler hızlanıyor, projelerin yıl olacak" diyor.

HAZER BETON BİRLİĞİ Başkanı, "Hazer Beton Endeksi" 2020 Kasım ayı raporuna göre inşaat sektöründeki yavaşlama sona erdi. Hazer Beton Endeksi, Hazer Beton Endeksi 2020 Kasım ayı raporuna göre inşaat sektöründeki yavaşlama sona erdi.

İNŞAATTA HIZLI TOPARLANMA

HAZER BETON BİRLİĞİ Başkanı, "Hazer Beton Endeksi" 2020 Kasım ayı raporuna göre inşaat sektöründeki yavaşlama sona erdi. Hazer Beton Endeksi, Hazer Beton Endeksi 2020 Kasım ayı raporuna göre inşaat sektöründeki yavaşlama sona erdi.

HAZER BETON BİRLİĞİ Başkanı, "Hazer Beton Endeksi" 2020 Kasım ayı raporuna göre inşaat sektöründeki yavaşlama sona erdi. Hazer Beton Endeksi, Hazer Beton Endeksi 2020 Kasım ayı raporuna göre inşaat sektöründeki yavaşlama sona erdi.

Şimdi Dergilik'te!



Arredamento Mimarlık'ı Turkcell Dergilik uygulamasıyla
mobil cihazlarınızdan okuyabilirsiniz!

arredamentomimarlik.com





KGS

TÜRKİYE HAZIR BETON BİRLİĞİ
KALİTE GÜVENCE SİSTEMİ
İKTİSADİ İŞLETMESİ

"Bizim Standartlarımız

Sizin Güvenliğiniz. . . "

www.kgsii.com.tr



Hazır Beton, Çimento ve Agrega Sektörleri için
“KAYNAKLARIN SORUMLU KULLANIMI SİSTEMİ”



Sistemle ilgili bilgi almak için

0216 322 96 70

www.thbb.org

**Kumun gücünü
açığa çıkarın...**



İnovasyon Kimyamızda Var
CHRYSO®Quad