

“HAZIR BETON” THBB YAYIN ORGANIDIR.

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

• YIL: 27 > KASIM - ARALIK 2020 • YEAR: 27 > NOVEMBER - DECEMBER 2020

İnşaat yavaş da olsa
**yoluna devam
ediyor**

Hazır Betonun
Siparişi Rehberi

Hazır Betonun **Bina
Yapım Maliyetine
Etkisi** Raporu



Yapı Malzemeleri LABORATUVARI

Güvenilir Sonuçlar Güvenli Yapılar



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
YAPIDA
İMZAMIZ VAR



www.thbb.org

TÜRKİYE HAZIR BETON BİRLİĞİNE ÜYE KURULUŞLAR

TURKISH RMC ASSOCIATION - MEMBER COMPANIES

Adoçim

İstanbul: 0212 286 69 82
Çorum, Sivas, 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 230 00 04

Alton Beton

İstanbul: 0216 484 65 70

Anıl Beton

İstanbul: 0212 332 23 23

As Beton

Aydın: 0256 231 04 52

Asdur Beton

Hatay: 0326 413 81 85

Atılım Beton

Tekirdağ: 0282 726 23 77
İstanbul

Ayhanlar Hazır Beton

Kocaeli: 0262 759 10 22

Batıbeton

İzmir: 0232 478 44 00
Aydın, Manisa, Muğla

Besantaş Beton

İstanbul: 0212 689 02 63

Betoçim Çimento ve Beton

İstanbul: 0216 482 48 66

Betonsa

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

Birlik Beton

Ankara: 0312 278 43 91

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
Edirne, Kırklareli, Tekirdağ

Çimko Beton

Kahramanmaraş: 0344 228 77 00
Adana, Adıyaman, Gaziantep,
Hatay, Kilis, Osmaniye

Çimsa Çimento

İstanbul: 0216 651 53 00
Adana, Afyonkarahisar, Aksa-
ray, Bilecik, Bursa, Eskişehir,
Kahramanmaraş, Kayseri,
Konya, Kütahya, Mersin,
Nevşehir, Sakarya, Niğde

Çimya

Elazığ: 0422 237 60 05
Malatya

Danış Beton

İstanbul: 0216 471 34 34

Denizli Çimento

Denizli: 0258 816 34 00
Antalya, Manisa

Genç Manisa Beton

Ankara: 0312 427 20 20
Manisa

Götaş

Isparta: 0246 237 14 51
Antalya, Burdur

Gümüştaş Beton

İstanbul: 0212 266 63 02

Gür Beton

İstanbul: 0212 880 44 73
Kırklareli, Tekirdağ

Hacıoğulları Beton

İstanbul: 0216 446 71 00
Kocaeli

Hamak İnşaat

İstanbul: 0216 731 31 28

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 24
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 744 40 00
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

Orbetaş

Ordu: 0452 233 28 16

Oyak Beton

Ankara: 0312 278 78 00
Adana, İstanbul, Kocaeli, Ordu,
Osmaniye, Rize, Samsun,
Denizli, İzmir, Manisa, Aydın,
Afyonkarahisar, Hatay, Kahra-
manmaraş

Özgüven Beton

İzmir: 0232 520 30 00
Manisa

Öz Seç Beton

İstanbul: 0212 798 25 38

Özyurt A.Ş.

İstanbul: 0212 485 90 49

Paksoy

İstanbul: 0212 883 30 00

Polat Beton

Ankara: 0312 384 30 97

Sançim Bilecik Çimento

Bilecik: 0228 243 40 70
Bursa

SANKO Bartın Çimento

Hazır Beton

Bartın: 0378 227 80 80
Zonguldak

Sayın Hazır Beton

Afyonkarahisar: 0272 221
10 30
Antalya

Selka Hazır Beton

Eskişehir: 0222 237 62 62

Şerbetçi

Ankara: 0312 353 59 09

Tarmac

Kocaeli: 0262 728 12 56

Taçim

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

Votorantim

Ankara: 0312 860 63 00
Kayseri, Kırıkkale, Samsun,

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

İnşaat yavaş da olsa yoluna devam ediyor
Construction keeps on, albeit slowly

26

Haberler News

Tüketici Fiyat Endeksi (TÜFE) yıllık %14,60,
aylık %1,25 arttı
Consumer Price Index (CPI) increases by 14,60%
annually and 1,25% monthly

8

Etkinlikler Activities

Hazır Betonun Bina Yapım Maliyetine Etkisi Raporu
Report on the Impact of Ready Mixed Concrete on
Construction Costs

48

İnovasyon Innovation

Betonun yerleştirilmesi ve kürü sırasındaki
sıcaklık kontrolünün önemi
Controlling concrete placing and curing
temperatures is the key to success

İLAN İNDEKSİ ADVERTISEMENT INDEX

THBB LAB.	Ön kapak içi	PUTZMEISTER	s > 3	KORDSA	s > 17
THBB	Ön kapak içi karşısı	FOSROC	s > 13	ÖZFEN	s > 21
THBB ÜYELER	s > 2	BETONSTAR	s > 15	ÖZBEKOĞLU	s > 23

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 Reşat Sönmez - 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 Erdoğan Prof. Dr. İlhan Eren Prof. Dr. Abdurrahman Güner Prof. Dr. Hulusi Özkul Prof. Dr. Erbil Öztekin Prof. Dr. Turan Özturan Prof. Dr. Canan Taşdemir Prof. Dr. M. Ali Taşdemir Prof. Dr. Mustafa Tokyay Prof. Dr. Fikret Türker 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
---	---	---	--

52	Tasarım Design Beton mutfaklar mermer alternatif olabilir mi? Are concrete kitchens the new marble?	57	Teknik Notlar Technical Notes Hazır Betonun Siparişi Rehberi Ready Mixed Concrete Ordering Guide
54	Üyelerimiz Our Members	71	Makale Article Polikarboksilatlarla Akışkanlaştırılmış Çimento Hamurlarının Herschel-Bulkley Modeli ile Reolojik Açıdan İncelenmesi The Rheological Examination of Cement Pastes Superplasticized with Polycarboxylates Using Herschel-Bulkley Model

İMER	s > 25	Pİ MAKİNA	s > 35	KGS	s > 70	CHRYSO	Arka kapak
SEPAŞ	s > 29	WAM	s > 37	YAPI FUARI	s > 77		
FORD TRUCKS	s > 31	CSC	s > 39	AKÇANSA	s > 80		
BMS	s > 33	ARREDAMENTO	s > 51	ZF	Arka kapak içi		

Teknik Editörler Technical Editors

Aslı Özbora Tarhan - Y. İnş. Müh.
Koray Saçlıtüre - Y. Jeoloji Mühendisi
Cenk Kılınç - Y. İnş. Müh.
Didem Nur Bülbül - İnş. Müh.
Görkem Gedik - 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: 22 Ocak 2021

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



İnşaat yavaş da olsa yoluna devam ediyor

Yavuz Işık
THBB Yönetim Kurulu Başkanı
President

Son yıllarda hazır beton, çimento ve demir gibi önemli inşaat malzemelerindeki fiyat artışlarının inşaat maliyetlerini anormal derecede arttırdığı ve

bunun da inşaat sektörünü olumsuz şekilde etkilediği yönündeki iddialar zaman zaman tartışma konusu olmaktadır. Bu tartışmalarda genellikle hazır beton ya da diğer inşaat malzemelerinin fiyatlarındaki artışın inşaat yapım maliyetlerinde neredeyse eş değer ya da daha fazla etkiye sahip olduğu iddia edilmektedir. THBB olarak hazır betonun bina yapım maliyetine olan etkisini resmî, güvenilir ve sorgulanabilir veriler kullanarak ortaya koyan bir rapor hazırladık. "Hazır Betonun Bina Yapım Maliyetine Etkisi Raporu", önemli bir yapı malzemesi olan betonun toplam bina yapım maliyeti içindeki oranının yaklaşık %6 seviyesinde olduğunu gösterdi. Raporumuzu sektörümüzle ilgili herkesle paylaştık.

Ülkemizde, 2019 yılı verilerine göre 67 milyon m³ hazır beton üretilmiştir. Bir transmikserin ortalama 8 - 10 m³ hazır beton taşıdığı ön görülürse yılda yaklaşık 7,5 milyon sefer yapılarak hazır beton tesliminin gerçekleştirildiği ortaya çıkmaktadır. Bu denli büyük bir organizasyonu mümkün olduğunca hatasız ve en verimli şekilde yürütmek hem üretici hem de kullanıcı için çok önemlidir. Hem teklif alma süreçlerinde destekleyici olması hem de beton üreticisi ve kullanıcısının herhangi bir sorun ve gecikme ile karşılaşmaması için "Hazır Betonun Siparişi Rehberi" hazırladık. Bu rehberimizi de bütün paydaşlarımıza duyurduk. Birliğimiz kurulduğu günden bu yana kongreleri, eğitimleri, seminerleri, der-

gisi, www.thbb.org web sitesi, sosyal medya kanalları ve teknik yayınlarıyla beton hakkında en doğru ve en güncel bilgileri sağlıyor ve paylaşıyor. Bu iletişim araçlarına, mevcut www.thbb.org web sitesine ilave olarak yeni bir web sitesi ekledik. Beton ve beton ile ilgili bütün konularda teknik içerikleri barındıran eğitim ve bilgi paylaşımı amacıyla www.thbbakademi.org adresinde hizmete sunduğumuz THBB Akademi web sitemizin, akademisyenlerin, öğrencilerin, sektör çalışanlarının, mühendislerin kısaca beton ve bileşenleriyle ilgili bilgi arayan herkesin başvuracağı bir kaynak olmasını hedefliyoruz.

Üyesi ve Bölgesel Sistem Operatörü olduğumuz İsviçre merkezli Beton Sürdürülebilirlik Konseyi (CSC) Belgelendirmesi ile ilgili önemli gelişmeler kaydedildi. CSC Belgelendirmesi Amerikan Yeşil Binalar Konseyinin (US Green Building Council) sür-

dürülebilir yeşil bina değerlendirme sistemi LEED tarafından tanındı. Böylece, CSC Belgeli betonu tercih eden projeler LEED'den ekstra puan kazanabilecek.

Sektörümüzün gelişimi ve sorunlarımızın çözümü için çalışmalarımızı aralıksız sürdürüyoruz. Bu doğrultuda, Teknik Komite ile Çevre ve İş Güvenliği Komitesi toplantılarımızı kasım ve aralık aylarında telekonferans yöntemiyle gerçekleştirdik. Toplantılarımızda, sektörümüzü ilgilendiren önemli konuları görüşerek kararlar aldık.

Sektörümüzden gelen yoğun talep üzerine Şantiyede İmalat Kusurları, Sıcaklık Kontrollü Beton Dökümü, Çatlaklar, Derzler ve Güncel Onarım Yöntemleri Seminerimizi çevrim içi gerçekleştirdik. Prof. Dr. Mehmet Ali Taşdemir'in konuk olduğu web seminerine sektörümüz yoğun ilgi gösterdi. İMO Tekirdağ Şubesi'nin düzenlediği web seminerine konuk

Construction keeps on, albeit slowly

The economy of Turkey still keeps on despite the pandemic. Nevertheless, this performance must not be expected to continue in the same way following the elimination of the impact of low interest and currency rates. We will inevitably encounter a significant slowdown in the economic activity in particular at the beginning of 2021. Construction is the first sector to be affected by high interests. The construction sector that navigated a course in parallel with the growth that took place in the overall economy in the third quarter will grow in the last quarter of this year as well. The Ready Mixed Concrete Index also shows that the construction continues its way in the last quarter. However, the sector is expected to slow down because of the impact of the contracting domestic demand, high interests, and geopolitical risks in 2021.

olduk ve “Beton Teknolojisi ve Soğuk Havada Beton Dökümü” konusunda bilgiler paylaştık. İMO Ankara Şubesinin düzenlediği web seminerine konuk olarak “Beton Teknolojisi ve Betonun Doğru Siparişi” konusunda katılımcıları bilgilendirdik.

Elektronik Beton İzleme Sistemi (EBİS) ve e-irsaliye sistemiyle ilgili gelişmeleri de yakından takip ediyoruz. Sahada yaşanan sorunlar ve bunlara ilişkin alınması gereken çözümler için Bakanlık nezdinde girişimlerde bulunduk. Uygulamadan kaynaklanabilecek sorunların hızlıca giderilmesi için Bakanlığımızın sektör temsilcileriyle sıkı temasta olmasını ve gerektiğinde değişiklikler yaparak EBİS'in sürekli gelişime açık tutulmasını bekliyoruz.

Sektörümüzü bütün platformlarda temsil etmeye, etkinlikleri ve gelişmeleri yakından izlemeye devam ediyoruz. Uluslararası ortaklarından biri olarak desteklediğimiz, çevrim içi düzenlenen Küresel Beton Zirvesi'ne (Global Concrete Summit), CSC'nin çevrim içi düzenlediği Paydaşlar Çalıştayı'na ve ERMCO'nun düzenlediği Beton Sürdürülebilirlik Belgelendirmesi konulu web seminerine katıldık. KÜB'ün düzenlediği toplantıya konuk olarak ekonomi, inşaat ve hazır beton sektörleriyle ilgili değerlendirmelerde bulunduk ve 2021 yılı öngörülerimizi paylaştık. Mütevelli Heyeti ve Yönetim Kurulu üyesi olduğumuz Türkiye Deprem Vakfının Yunan Beton Araştırmaları Derneği ile birlikte düzenlediği, İzmir ve Sisam Adası'nı etkileyen 6,7 büyüklüğündeki depremin sonuçlarının değerlendirildiği web seminerine katıldık. Bu yıl çevrim içi düzenlenen Hindistan İnşaat Haftası'na katılarak “COVID-19'un Türk Hazır Beton Sektörüne Etkileri ve Örnek Uygulamalar” başlıklı bir sunum yaptık.

Son aylarda yaptığımız çalışmalarını özetledikten sonra ekonomik değerlendirmelerimi sizlerle paylaşmak istiyorum. Kur, faiz ve pandemi gelişmeleri ekseninde yürüyen bir kış dönemi bizi bekliyor. 2021'in ikinci çeyreğinde ancak önümüzü görebileceğimizi tahmin ediyorum.

Küresel riskler kadar Türkiye'ye özel riskler de hâlen masanın üzerinde duruyor. Son yapılan AB liderler zirvesinde, alınan kararın uygulanması mart ayına kaldı. Kararda dikkati çekici olan nokta, AB liderlerinin Türkiye'ye karşı izlenecek yol konusunda ABD ile eş güdüm içinde hareket edeceklerini duyurması oldu. Aynı zamanda ABD'de 2021 yılı savunma bütçesi görüşmelerinde Türkiye'ye yönelik yaptırım kararı çıktı. Bu çerçevede hem ABD hem de AB ile olan ilişkilerde Türkiye'ye özgü riskler önümüzdeki dönemde yine bizi bekliyor. Ancak söz konusu iki olası risk de yeni değildir ve öncesinde de Türkiye bu haksız uygulamalara maruz kalmıştı. Tek başına bu iki riskin ekonomimizi olumsuz etkilemesi çok da mümkün değildir. Sorun bu iki dış politika kaynaklı riskin diğer ekonomik olumsuzluklarla birlikte okunması durumunda ortaya çıkacaktır. Ne var ki; özellikle pandemiye karşı aşılama çalışmalarında ortaya çıkacak pozitif resim küresel yatırımcıların risk iştahını artıracak, bu da diğer etkenlerin geri plana atılmasına imkân tanıyacaktır.

Bunun için ekonomi yönetiminin yüksek faiz politikasından en az 1 yıl taviz vermeyeceğini düşünüyoruz. Talebi daraltıp, dış ticareti dengeleyip, artan sıcak para ile kuru dengeleyecek sıkıştırmacı para politikasını uygulamaya devam edecektir. Söz konusu politikanın uygulanacağını anlaşılmamasından sonra uluslararası kuruluşlar Türkiye'nin 2021 büyüme tahminlerini aşağı çekti. JP Morgan 2021 yılında Türkiye için %3,6 olarak öngördüğü büyüme tahminini 3,0'a çekti. Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) ise 2021 büyüme tahminini %3,9'dan %2,9'a düşürdü. Azalan talep ve kurun dizginlenmesi beraberinde enflasyonu da baskılayacaktır ki ancak bu şekilde kalıcı bir faiz indiriminin kapısı aralanabilecektir. Bunun da önümüzdeki en az 1 yıllık süreye yayılacağını tahmin ediyoruz.

Tüm bu gelişmeler sonrasında Türkiye ekonomisi pandemiye rağmen hâlen yoluna devam ediyor. Ne var ki düşük faiz ve kurun etkisinin ortadan kalkması sonrasında bu performansın aynı şekilde devam etmesi beklenmemelidir. Özellikle 2021 başında ekonomik aktivitede önemli bir yavaşlama kaçınılmaz olarak karşımıza çıkacaktır. Yüksek faizden ilk etkilenen olan sektör de inşaatıdır. 3. çeyrekte ekonomi genelindeki büyümeyle paralel bir seyir sergileyen inşaat sektörü bu yılın son çeyreğinde de büyüyecektir. Hazır Beton Endeksi de son çeyrekte inşaatın yoluna devam ettiğini göstermektedir. Ancak 2021 yılında daralan iç talep, yüksek faiz, jeopolitik risklerin etkisi ile sektörün yavaşlaması beklenmektedir.

Bu yılın haziran ayından itibaren başlayan rüzgâr inşaat sektörü açısından hâlen dinmemiş olup, sektörün yelkenlerini şişirmesine imkân tanımaktadır. Yılın son çeyreğinde bu etkinin azalmış olduğu görülmekle birlikte inşaat sektörü, yılı pozitif tarafta kapatmıştır.

İnşaat sektörü diğer sektörlerle kıyasla kırılganlığı çok daha yüksek bir sektör olarak karşımıza çıkmaktadır. Faiz haddine duyarlılığı nedeniyle diğer sektörlerden çok daha hızlı şekilde makro değişkenlerden etkilenmekte ve etkilenme süresi diğer sektörlerle kıyasla daha yüksek olmaktadır. Özellikle faiz düzeyinin yükseldiği önümüzdeki dönemde konut talebine olan ilgi azalacaktır. Ancak diğer taraftan deprem kuşağı üzerindeki ülkemizin konut stokunun yenilenmesi gerekmektedir ki bu süreçte hükümetimizin önümüzdeki dönemde aktif bir politika izlemesi beklenmektedir. İstihdam da ortaya çıkan bozulmanın çözümünde de inşaat sektörü anahtar rol oynayacaktır. İnşaat sektörü pandemi öncesinde 8 çeyrek daraldığı için hâlihazırda çok ciddi bir istihdam potansiyelini bünyesinde barındırmaktadır. Bu potansiyelin kullanılabilmesi için inşaat sektörünün kendi hâline bırakılmaması gerekmektedir. Zira bu yılın haziran ayından itibaren başlayan hareketlilikteki yavaşlamayı konut satış rakamlarından takip edebiliyoruz. Haziranda 200 bini geçen konut satış rakamı aralıkta yaklaşık 100 bine gerilemiştir. İpotekli konut satışları pandeminin başındaki rakamlara gerilemiştir. Söz konusu işaretlerin dikkatli bir şekilde okunması gerekmektedir.

Hazır Betonun Bina Yapım Maliyetine Etkisi Raporu*



Son yıllarda hazır beton, çimento ve demir gibi önemli inşaat malzemelerindeki fiyat artışlarının inşaat maliyetlerini anormal derecede arttırdığı ve bunun da inşaat sektörünü olumsuz şekilde etkilediği yönündeki iddialar zaman zaman tartışma konusu olmaktadır. Bu tartışmalarda genellikle hazır beton ya da diğer inşaat malzemelerinin fiyatlarındaki artışın inşaat yapım maliyetlerinde neredeyse eş değer ya da daha fazla etkiye sahip olduğu iddia edilmektedir. Bu raporda hazır betonun bina yapım maliyetine olan etkisi resmî, güvenilir ve sorgulanabilir veriler kullanılarak ortaya koyulmaktadır.

Bir binanın inşaatı, ince ve kaba inşaat olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Taşıyıcı betonarme karkas ve dolgu duvarların oluşturduğu yapı kaba inşaat; fayans, boya, sıva vb. diğer işleri içeren bölüm ise ince inşaat olarak tanımlanır. Kaba inşaat içindeki malzeme kaynaklı en temel maliyet giderleri beton, demir ve kalıptır. Her proje için mutlak bir değer olmasa da

Report on The Impact of Ready Mixed Concrete on Construction Costs

The allegations that price increases in significant construction materials like ready mixed concrete, cement, and steel in the recent years caused the increase of construction costs to an abnormal extent and it posed a negative impact on the construction sector are a matter of argument from time to time. In those arguments, it is generally asserted that an increase in the prices of ready mixed concrete or other construction materials has almost equal or higher-level impacts on construction costs. In this report, the impact of ready mixed concrete on construction costs is presented by means of using official, reliable and questionable data.

genelde kaba inşaat maliyeti toplam inşaat maliyetinin %40-45'i olmaktadır. Hazır beton bir yapıda hem hacim hem de ağırlık olarak en fazla kullanılan yapı malzemesidir. Peki, hazır beton bir binanın toplam yapım maliyetini ne denli etkilemektedir? Bu sorunun cevabı resmî kurumların verileri kullanılarak verilmeye çalışılacaktır. Hazır beton maliyetinin toplam inşaat maliyetine etkisi hesaplamak için aşağıda belirtilen verilere ihtiyaç duyulmaktadır.

1. Hazır beton ortalama birim fiyatı
2. Bir bina inşaatında m² alan başına kullanılan ortalama hazır beton miktarı
3. Bir bina inşaatının m² alan başına ortalama maliyeti

Hazır Beton Ortalama Birim Fiyatı

Bu konuda referans alınacak tek resmî kaynak T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından her yıl yayımlanan inşaat ve tesisat birim fiyatlarıdır. 2020 yılına ait hazır beton rayiç fiyatları aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

(*) Türkiye Hazır Beton Birliği yayınıdır, Aralık 2020

Tablo 5. T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı - Hazır beton rayiç fiyatları [1]

Poz No	Eski Poz No	Tanım	Ölçü birimi	Satış Yeri	Rayiç Fiyat
101.301.502	04.042/02	C12/15	m ³	iş başında	168,00 ₺
101.301.503	04.042/03	C16/20	m ³	iş başında	174,00 ₺
101.301.504	04.042/04	C20/25	m ³	iş başında	178,00 ₺
101.301.505	04.042/05	C25/30	m³	iş başında	185,00 ₺
101.301.506	04.042/06	C30/37	m³	iş başında	192,00 ₺
101.301.507	04.042/07	C35/45	m³	iş başında	205,00 ₺
101.301.508	04.042/08	C40/50	m ³	iş başında	217,00 ₺
101.301.509	04.042/09	C45/55	m ³	iş başında	222,00 ₺
101.301.510	04.042/10	C50/60	m ³	iş başında	228,00 ₺

Bu raporda ülkemizde en çok **C25/30, C30/37 ve C35/45** sınıfı betonların kullanıldığı öngörülerek hesaplamalar yapılmaktadır.

Hazır Beton Kullanım Oranı

Bir binanın yapımında **1 m²** inşaat alanı için kullanılacak hazır beton miktarı projeye göre değişmekle beraber bu raporda ortalama bir değer kullanılması amaçlanmıştır. Bu konuda en güvenilir veri İnşaat Mühendisleri Odası tarafından yayımlanan bir raporda yer almaktadır. Bu raporda **1 m²** betonarme bina inşaatı için ortalama **0,38 m³** hazır beton kullanıldığı belirtilmiştir [2]. Bu konuda yerli ve yabancı literatür çalışmaları teyit amaçlı incelenmiş ve özellikle binalar için **0,38 m³**'lük kullanım oranının oldukça rasyonel olduğu görülmüştür [3,4].

Bu bir ortalama değerdir ve proje bazlı değişkenlik gösterebilir.

Bina Yapım Maliyeti

Bu konuda her yıl Gelir İdaresi Başkanlığı tarafından Resmî Gazete'de yayımlanan "Binaların Metrekare Normal İnşaat Maliyet Bedellerini Gösterir Cetvel"inden yararlanılmıştır. Aşağıdaki tabloda 2020 yılı için farklı inşaat sınıflarındaki binaların asgari, azami ve ortalama yapım maliyetleri görülmektedir. Bu raporda lüks, 1. sınıf ve 2. sınıf inşaat sınıflarına göre hesaplama yapılmıştır. Bu konuda bir diğer kaynak olan "Mimarlık ve Mühendislik Hizmet Bedellerinin Hesabı" ile ilgili tebliğde inşaat birim maliyetleri daha yüksek olduğu için ve bu da beton lehine olacağı için tercih edilmemiştir [5].

Tablo 6. Gelir İdaresi Başkanlığı - İnşaat sınıflarına göre inşaat maliyeti [6]

2020 - MESKEN BİNALARIN YAPIM MALİYETİ (₺/m ²)			
BETONARME KARKAS			
	Asgari	Azami	Ortalama
A) LÜKS İNŞ.	1.796,05 ₺	2.015,70 ₺	1.905,88 ₺
B) 1. SINIF İNŞ.	1.134,26 ₺	1.246,18 ₺	1.190,22 ₺
C) 2. SINIF İNŞ.	726,40 ₺	862,85 ₺	794,63 ₺
D) 3. SINIF İNŞ.	512,54 ₺	612,99 ₺	562,77 ₺
E) BASİT	261,26 ₺	368,98 ₺	315,12 ₺

Hazır Betonun Yapı Maliyetine Etkisi

Yukarıda açıklanan veriler ışığında yapılan hesaplamaların sonucu aşağıdaki tablolarda belirtilmektedir.

C25/30 sınıfı hazır beton kullanılan bir binada hazır betonun yapı maliyetine etkisi bina sınıfına göre **%3,7** ve **%8,8** arasında değişmektedir. Hazır beton fiyatındaki her **%10'luk artış ise %0,4'lük** bir etki yaratmaktadır.

Tablo 7. C25/30 sınıfı hazır betonun yapı maliyetine etkisi

C25/30 Hazır Beton Fiyatı (TL/m³)	Artış	Hazır Beton Maliyeti (TL/100 m²)	Lüks		1.Sınıf	2.Sınıf
			Yapı Maliyetine Oran(%)			
185	-	7.030 ₺	3,7%	5,9%		8,8%
203,5	10%	7.733 ₺	4,1%	6,5%		9,7%
222	20%	8.436 ₺	4,4%	7,1%		10,6%
240,5	30%	9.139 ₺	4,8%	7,7%		11,5%
259	40%	9.842 ₺	5,2%	8,3%		12,4%
277,5	50%	10.545 ₺	5,5%	8,9%		13,3%

C30/37 sınıfı hazır beton kullanılan bir binada hazır betonun yapı maliyetine etkisi bina sınıfına göre **%3,8** ve **%9,2** arasında değişmektedir. Hazır beton fiyatındaki her **%10'luk artış ise %0,4'lük** bir etki yaratmaktadır.

Tablo 8. C30/37 sınıfı hazır betonun yapı maliyetine etkisi

C30/37 Hazır Beton Fiyatı (TL/m³)	Artış	Hazır Beton Maliyeti (TL/100 m²)	Lüks	1.Sınıf	2.Sınıf
			Yapı Maliyetine Oran(%)		
192	-	7.296 ₺	3,8%	6,1%	9,2%
211,2	10%	8.026 ₺	4,2%	6,7%	10,1%
230,4	20%	8.755 ₺	4,6%	7,4%	11,0%
249,6	30%	9.485 ₺	5,0%	8,0%	11,9%
268,8	40%	10.214 ₺	5,4%	8,6%	12,9%
288	50%	10.944 ₺	5,7%	9,2%	13,8%

C35/45 sınıfı hazır beton kullanılan bir binada hazır betonun yapı maliyetine etkisi bina sınıfına göre **%4,1** ve **%9,8** arasında değişmektedir. Hazır beton fiyatındaki her **%10'luk artış ise %0,4'lük** bir etki yaratmaktadır.

Tablo 9. C35/45 sınıfı hazır betonun yapı maliyetine etkisi

C35/45 Hazır Beton Fiyatı (TL/m³)	Artış	Hazır Beton Maliyeti (TL/100 m²)	Lüks	1.Sınıf	2.Sınıf
			Yapı Maliyetine Oran(%)		
205	-	7.790 ₺	4,1%	6,5%	9,8%
225,5	10%	8.569 ₺	4,5%	7,2%	10,8%
246	20%	9.348 ₺	4,9%	7,9%	11,8%
266,5	30%	10.127 ₺	5,3%	8,5%	12,7%
287	40%	10.906 ₺	5,7%	9,2%	13,7%
307,5	50%	11.685 ₺	6,1%	9,8%	14,7%

Tüm bu veriler ışığında ortalama bir değere ulaşmak istendiğinde beton sınıfları içinde C30/37'nin ve bina sınıfları içinde 1. sınıfın daha baskın olduğu öngörülebilir. Bu kabulden yola çıkılarak hazır beton maliyetinin bir binanın toplam yapı maliyetinin ortalama **%6'sını** oluşturduğu sonucuna varılabilir. Bu bir ortalama değerdir ve proje bazında farklılık gösterebilir. Bu değer yaklaşık olarak **%4 ile %10** arasında kalması beklenebilir.

Bu konuda yapılan hesaplamanın bağımsız bir kişi ya da kurum tarafından teyit edilmesi amacıyla, bulut tabanlı inşaat maliyet hesaplaması yapan bir kaynak olan www.insaathesabi.com tarafından yapılan jenerik bir bina maliyet hesaplaması ile ilgili bilgiler aşağıdaki tabloda yer almaktadır. Görüleceği üzere zeminle beraber 10 katlı, 39 bağımsız bölümden oluşan bir binanın toplam inşaat maliyetinin **%5,8'i** hazır beton kaynaklıdır. Bu değer yukarıda yapılan hesaplama oldukça yakındır ve hesaplamayı teyit etmektedir.

Tablo 10. Örnek bina maliyet hesabı [7]

Bina Özellikleri	
Bina Taşıyıcı Sistemi	Betonarme Karkas
Toplam İnşaat Alanı	7250 m ²
Arsa Alanı	1000 m ²
Bina Yüksekliği	31 m
Normal Kat Sayısı (Zemin Hariç)	9
Toplam Bağımsız Bölüm Sayısı	39
Toplam Net m ² si	4767 m ²
Tüm Yapıda Kullanılan Beton Hacmi	2481 m ³
Toplam Beton Maliyeti	598.865,00 ₺
Toplam İnşaat Maliyeti	10.307.845,00 ₺

Hesaplamalar	
Beton Kullanım Endeksi (m ³ /m ²)	0,34
Hazır Betonun Toplam Maliyete Oranı	5,8%
m ² maliyet	1.422,00 ₺

SONUÇ

Hazır beton başta ikamet amaçlı binalar olmak üzere fabrikalar, ticari yapılar, arıtma tesisleri, barajlar, tüneller, köprüler, stadyumlar, yollar vb. birçok üstyapı ve altyapı projesinde en önemli yapı malzemesi olarak öne çıkmaktadır. Bu kadar önemli bir yapı malzemesinin toplam maliyet içindeki oranı yaklaşık **%6** seviyesindedir. Bu somut verilere dayanan gerçekler ışığında, hazır beton fiyatlarında belirli dönemlerde enflasyonun bile altında kalan fiyat düzeltmelerinin toplam maliyete etkisinin ne denli küçük olduğu açıkça görülmektedir. İnşaat sektörünün ve inşaat sektörünün en önemli paydaşlarından biri olan yapı malzemesi üreticilerinin daha sağlam, daha dayanıklı, daha çevreci ve daha inovatif yapıların inşası için birlikte çözüm üretmeye konsantre olması çok daha yapıcı ve faydalı olacaktır.

Ülkemizin son yıllarda hem iç hem de dış kaynaklı gelişmelerden dolayı yaşadığı sorunların bilincinde olan hazır beton sektörü, bu süreçte ayakta kalmak ve ülkemizin gelişimine katkı vermek için tüm gayretiyle çalışmaktadır ve çalışmaya devam edecektir.

KAYNAKLAR

1. <https://webdosya.csb.gov.tr/db/yfk/icerikler//insaathesabi.com/insaat-birim-fiyatlari-2020-turkce-20200207124629.pdf>
2. http://www.imo.org.tr/resimler/dosya_ekler/cca45d6fd946bcb_ek.pdf?tipi=1&turu=X&sube=14
3. https://www1.bca.gov.sg/docs/default-source/docs-corp-buildsg/sustainability/sc_cui_final.pdf
4. <https://www.betonvecimento.com/beton-2/beton-yapi-maliyet>
5. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2020/03/20200310-7.htm>
6. <https://www.gib.gov.tr/yarim-ve-kaynaklar/yararli-bilgiler/bina-insaat-maliyet-bedelleri-cetveli>
7. <https://insaathesabi.com/wp-content/uploads/2020/08/ornek-proje-maliyet-raporu.pdf>

THBB'nin web seminerine Prof. Dr. Mehmet Ali Taşdemir konuk oldu

Türkiye Hazır Beton Birliği "Şantiyede İmalat Kusurları, Sıcaklık Kontrollü Beton Dökümü, Çatlaklar, Derzler ve Güncel Onarım Yöntemleri" konulu bir web semineri düzenledi.

Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB), hazır beton sektöründen gelen yoğun talep üzerine 1 Aralık 2020 tarihinde Youtube kanalı üzerinden "Şantiyede İmalat Kusurları, Sıcaklık Kontrollü Beton Dökümü, Çatlaklar, Derzler ve Güncel Onarım Yöntemleri Semineri"ni gerçekleştirdi. Prof. Dr. Mehmet Ali Taşdemir'in konuk olduğu web seminerine hazır beton sektörü yoğun ilgi gösterdi.

THBB Genel Koordinatörü Reşat Sönmez'in moderatörlüğünü üstlendiği seminerde Prof. Dr. Mehmet Ali Taşdemir bir sunum eşliğinde değerlendirmelerini paylaştı. Beton bileşenleri ve çimento esaslı kompozitlerin sınıflandırılması ile başlayan seminerde, nano düzeyden makro düzeye betonun iç yapısı tanıtıldı. Ara yüzey ve iç yapıdaki hidrate olmuş kristal oluşumlardan bahsedildi. Çatlak tiplerinin de anlatıldığı seminerde engellenmiş (kısıtlanmış) rötre çatlaklarının oluşma nedenleri, mekanizması ve önlenmesi, yetersiz kürden dolayı oluşan çatlaklar, taze beton çatlakları, plastik rötre çatlakları ve oturma çatlakları anlatıldı. Seminerin devamında tüm bu çatlak tiplerinin önlenmesi için alınması gereken tedbirlerden bahsedildi.

Kürlemenin dayanıma etkilerinin ve kürleme yöntemlerinin fotoğraflar eşliğinde anlatıldığı seminerde yüzey kusurlarına neden olan yetersiz pas payı, yetersiz vibrasyon, çiçeklenme, fazla kalıp yağı problemi gibi konulardan örnekler verilerek bahsedildi. Pas payındaki beton kalitesinin ve betonun geçirimsiz olmasının önemi, betonun doğru sıkıştırılmasının etkisi, korozyon kaynaklı hasarlar, Alkali-Agrega Reaksiyonu, karbonatlaşma, klorürden dolayı ve reaktif agrega kullanımından dolayı oluşan hasarlar, donma çözünme etkisi gibi durabilite konularına değinildi.

Kütle betonlarında sıcaklık kontrolünün nasıl sağlanması gerektiği ve termal çatlaklar, temellerde soğuk

Prof. Dr. Mehmet Ali Taşdemir attends THBB's webinar as a guest

Turkish Ready Mixed Concrete Association has held a webinar under the theme of "Construction Defects at Worksites, Temperature Controlled Concrete Casting, Cracks, Joints, and Current Repair Methods."

derzlere karşı alınabilecek mahmuz, kaşe, pürüzlendirme gibi önlemler, zemin betonlarında derz tasarımı ve uygulaması anlatılan diğer konular arasında yer aldı.

Bunların yanı sıra, betonda dış sülfat etkisiyle ilgili etrenjit ve tomasit oluşumundan, iç sülfat etkisiyle DEF (gecikmiş etrenjit formasyonu) oluşumundan bahsedildi.

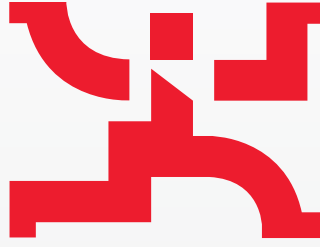
Bir betonarme yapının servis ömrünün uzatılması için gerektiğinde onarım işlemleri uygulanması gerektiği ifade edildi. Beton elemanlardaki kusur ve çatlakların onarım yöntemleri anlatıldı ve doğru yöntemin se-

çilmesi gerektiği vurgulandı. Bazı onarım yöntemlerinden, görseller eşliğinde detaylı olarak bahsedildi.

Prof. Dr. Mehmet Ali Taşdemir'in sunumunu tamamlamasının ardından katılımcıların soruları ile seminere devam edildi. Reşat Sönmez'in yönlendirmesi ile soru-cevap şeklinde devam eden seminerin tamamını THBB'nin www.youtube.com/thbborg adresindeki Youtube kanalından izleyebilirsiniz.



FOSROC



Dünya Geneline Yapısal Çözümler Sunma Konusunda Lider!



- Beton Katkıları
- Çimento Kimyasalları
- Yapıştırıcılar
- Koruyucu Kaplamalar
- Beton Onarımları

- Endüstriyel Zemin Döşemeleri
- Grout ve Ankraj Ürünleri
- Derz Dolguları
- Yüzey Kaplamaları
- Su Yalıtım Sistemleri

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

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

THBB Teknik Komite toplantıları 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 Teknik Komite toplantıları 26 Kasım ve 24 Aralık 2020 tarihlerinde telekonferans yöntemiyle yapıldı.

THBB Teknik Komite toplantılarında bir önceki Komite kararlarının değerlendirilmesinin ardından gündemdeki maddeler görüşüldü. Görüşülen maddeler arasında; 23 Ekim 2020 tarihinde gerçekleşen ERMCO Teknik Komitesi toplantısı ve ERMCO'nun hazırladığı beton dürabilitesiyle ilgili 10 video hakkında bilgi verilmesi, 4 Aralık 2020 tarihinde ERMCO tarafından düzenlenen Beton Sürdürülebilirlik Belgelendirmesi konulu web semineri, Elektronik Beton İzleme Sistemi (EBİS) ile ilgili son gelişmeler, THBB İzmir Deprem İnceleme Raporu, THBB eğitim filmleri, Prof. Dr. Mehmet Ali Taşdemir ile yapılacak web semineri, TSE Ayna Komitesi görüşüne sunulan standart-

lar, CEN TC 104 Beton Komitesi çalışmaları ve taslak standartlar hakkında bilgi verilmesi, ERMCO Hazır Beton Ürün Veri Şablonu (PDT) anket sonuçları, Hazır Betonun Siparişi Rehberi, Hazır Beton Özel Ürünler Araştırması, Mineral Katkıların Betonda Kullanı-

mının Uygunluk Değerlendirmesi, TS 13515'e göre su/çimento oranı, eş değer bağlayıcı hesaplanması konularında yapılan çalışmalar, THBB'nin uluslararası ortaklarından biri olarak desteklediği, 30 Kasım - 10 Aralık 2020 tarihlerinde çevrim içi düzenlenen Küresel Beton Zirvesi (Global Concrete Summit), 19 Haziran - 23 Haziran 2022'de Polonya'da Avrupa Beton Kaplamalar Birliği (EUPAVE) tarafından düzenlenecek 14. Uluslararası Beton Yollar Sempozyumu, beton dayanım deney sonuçlarının değerlendirmesinde kullanılan %15 standart sapma şartının TS EN 206 ve TS 13515 standartlarına göre yorumlanması, TS EN 13791:2019 Standardı'nın uygulama açısından güncel durumu ve olası etkileri, yeni kurulan THBB Akademi (www.thbbakademi.org) web sitesi, "4708 Sayılı Yapı Denetimi Hakkında Kanun Kapsamında Denetimi Yürütülen Yapılara Ait Taze Betondan Numune

Alınması, Deneylerinin Yapılması, Raporlanması Süreçlerinin İzlenmesi ve Denetlenmesine Dair Tebliğ" değişikliği, uçucu kül, yüksek fırın cürufu ve benzeri mineral katkıların temini, kalitesi ve beton performansına etkileri, hazır beton müşterilerinin çevresel etki sınıfları hakkında bilgi düzeyinin, siparişlerde çevresel etki sınıfının doğru bir şekilde verilir verilmemesinin ve bu konuda neler yapılabileceğinin görüşülmesi, Concrete Sustainability Council (CSC) ile ilgili gelişmeler başta olmak üzere sektörümüzü ilgilendiren önemli konular görüşülerek kararlar alındı.

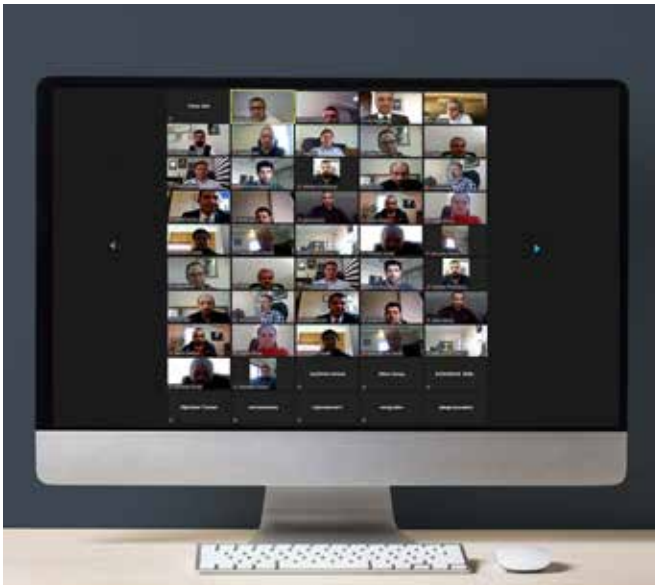
THBB Komiteleri hakkında

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

THBB Technical Committee Meetings 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 Technical Committee, one of the committees that carry out their endeavors in that scope, was held via teleconference on November 26 and December 24, 2020.



DÜNYA BU YILDIZI KONUŞUYOR!

Toplam **50** Ülkeye İhracat ile Gücümüzü Her Coğrafyaya Yayıyoruz!



THBB Çevre ve İş Güvenliği Komitesi toplantıları gerçekleşti



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 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 November 26 and December 24, 2020.

Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB) Komiteleri, hazır beton sektörünün gelişimi ve sorunların çözümü için çalışmalarına ara vermeden devam ediyor. Bu kapsamda çalışmalarını yürüten komitelerden THBB Çevre ve İş Güvenliği Komitesi toplantıları 26 Kasım ve 24 Aralık 2020 tarihlerinde telekonferans yöntemiyle yapıldı.

THBB Çevre ve İş Güvenliği Komitesi toplantılarında 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, Tehlikeli Maddelerin Karayoluyla Taşınması Hakkında Yönetmelik Taslağı hakkında hazırlanan Bakanlığa yazılan dilekçe, İstanbul Valiliği Afet ve Acil Durum Müdürlüğü (AFAD) ile yürütülen çalışma, 25.04.2013 tarihli ve

28628 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği'nin güncellenmesi, Beton Sürdürülebilirlik Konseyi (The Concrete Sustainability Council) ile ilgili gelişmeler, THBB Ekonomik ve Güvenli Sürüş eğitimleri, THBB eğitim filmleri, ÇED Yönetmeliği Ek-2 Listesinde yer alan Hazır Beton Tesislerinin 31.12.2021 tarihine kadar alması gereken "Sıfır Atık Belgesi" ile ilgili yapılan çalışmalar, Motor Yağı Değişim Noktası İzin Belgesi, 2021 yılı içinde ÇED Yönetmeliği kapsamında yapılacak denetimler, yeni kurulan THBB Akademi (www.thbbakademi.org) web sitesi 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.

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

THBB eğitimlerine Ocak-Kasım aylarında pandemiye rağmen yoğun katılım sağlandı

Intensive participation in THBB trainings despite the pandemic in January-November

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 concrete pump, truck mixer, and batching plant operators and laboratory technicians are ongoing. It is ensured through the Economic and Safe Driving Trainings held both theoretically in the facilities and practically onsite that the resources of ready mixed concrete facilities are used efficiently.

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. Tesislerde hem teorik hem de sahada uygulamalı olarak düzenlenen Ekonomik ve Güvenli Sürüş Eğitimleri ile hazır beton tesislerinin kaynaklarının verimli kullanılması sağlanıyor.

Bir okul gibi eğitim çalışmalarını aralıksız sürdüren THBB, 2020 Ocak - Kasım aylarında transmikser, pompa ve santral operatörleri ile laboratuvar teknisyenlerine yönelik düzenlediği meslek içi eğitimler ile Ekonomik ve Güvenli Sürüş Eğitim-

lerine 400'den fazla kişi katıldı.

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

lenmiştir.

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 tespiti 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 faksa gönderebilirsiniz.



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 sektörü yılı pozitif tarafta kapattı

Construction sector ends the year on the positive side

Turkish Ready Mixed Concrete Association (THBB) has announced its "Ready Mixed Concrete Index" 2020 December 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.

Inviting attention to the fact that there was a positive picture in all indices in December year-on-year, the Report showed that the wind started in June, in which the normalization steps accelerated along with the interest rate cuts, did not stop for the construction sector yet and that the sector ended the year on the positive side.

den biri olan ve aynı zamanda üretiminden sonra kısa bir süre içinde stoklanmadan inşaatlarda kullanılan hazır betonla ilgili bu Endeks, inşaat sektörünün büyüme hızını ortaya koyan en önemli göstergelerden biridir.

THBB, her ay merakla beklenen Hazır Beton Endeksi'nin 2020 Aralık Ayı Raporu'nu açıkladı. Rapora göre faiz indirimleri ile birlikte normalleşme adımlarının hızlandığı haziran ayından itibaren toplamda yedi aydır inşaat faaliyetlerindeki yukarı yönlü hareket devam etmektedir. Faaliyet Endeksi'nin en yüksek endeks değeri olarak yılı kapattığı görülmektedir. Beklenti Endeksi, kasım ve aralık aylarındaki yükselişle birlikte yılı pozitif tarafta kapatmıştır. Güven Endeksi yılın tamamında yalnızca haziran ayında eşik değeri aşmış olmasına karşın, yılın sonuna doğru yükselişe geçmiştir.

Hazır Beton Endeksi Aralık Ayı Raporu'ndaki bütün endekslerde geçen yıla kıyasla olumlu bir tablo söz konusudur. Güven Endeksi hâlen negatif tarafta olmasına rağmen önceki yıla kıyasla en fazla yükselen endeks olarak görülmektedir. Faaliyet Endeksi aralık ayında, hem önceki yıla kıyasla artış göstermiş, hem de en yüksek endeks olarak yılı kapatmıştır.

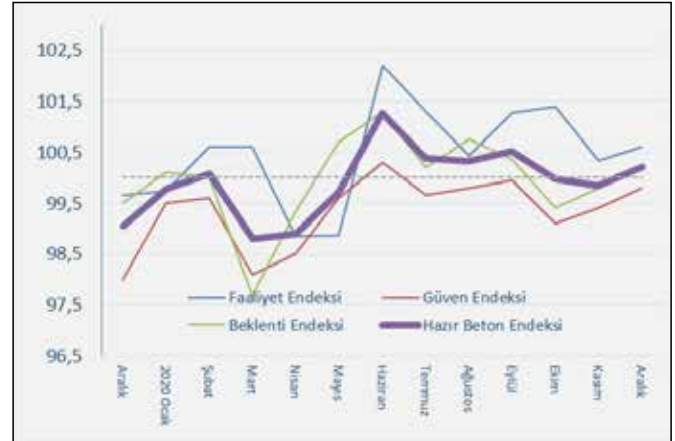
Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB), her ay merakla beklenen inşaat ve bununla bağlantılı imalat ve hizmet sektörlerindeki mevcut durum ile beklenen gelişmeleri ortaya koyan "Hazır Beton Endeksi" 2020 Aralık Ayı Raporu'nu açıkladı. Aralık ayında tüm endekslerde geçen yıla kıyasla olumlu bir tablonun söz konusu olduğuna dikkat çeken Rapor, faiz indirimleri ile birlikte normalleşme adımlarının hızlandığı haziran ayından itibaren başlayan rüzgârın inşaat sektörü açısından hâlen dinmemiş olduğunu ve sektörün yılı pozitif tarafta kapattığını ortaya koydu.

Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB) her ay açıkladığı Hazır Beton Endeksi ile Türkiye'de inşaat sektöründeki ve bağlantılı imalat ve hizmet sektörlerindeki mevcut durumu ve beklenen gelişmeleri ortaya koymaktadır. İnşaat sektörünün en temel girdilerinin

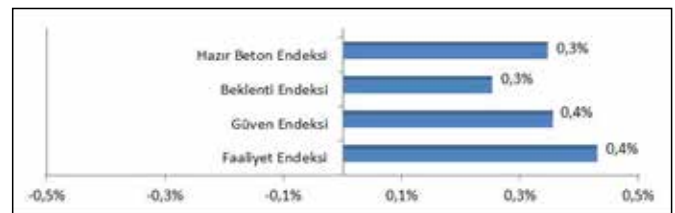
Raporun sonuçlarını değerlendiren THBB Yönetim Kurulu Başkanı Yavuz Işık, "Temmuz-ağustos-eylül döneminde, yani 3. çeyrekte ekonominin toparlanmasına imkân tanıyan düşük faiz öncesinde 8 çeyrek daralan inşaat sektörü %6,4 büyümüştür. 2008 küresel krizinde dahi 7 çeyrek daraldıktan sonra %8 büyüyen inşaat sektörünün 8 çeyrek üst üste daralma göstermesi dikkat çekicidir." dedi. İnşaat dışında herhangi bir sektörün 8 çeyrek yani 2 yıl boyunca negatif büyüme göstermediğine dikkat çeken Yavuz Işık, "Bunun anlamı, inşaat ve ona girdi veren imalat sektörleri için yalnızca 2020 yılı değil aynı zamanda 2019 da oldukça zor bir yıl olmuştur." diye konuştu.

Faiz indirimleri ile birlikte normalleşme adımlarının hızlandığı haziran ayından itibaren başlayan rüzgârın inşaat sektörü açısından hâlen dinmemiş olduğunu ifade eden Yavuz Işık, "Bu durum sektörün yelkenlerini şişirmesine imkân tanımaktadır. Yılın son çeyreğinde bu etkinin azalmış olduğu görülmekle birlikte inşaat yılı pozitif tarafta kapatmıştır." diye ekledi.

Grafik 1: Endeks Değerleri



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





Sektörde 49. Yıl



- İMALAT PROGRAMI -

- HAZIR BETON SANTRALLERİ 90 / 120 / 160 m³/saat
- MOBİL BETON SANTRALI 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

THBB, Akademi web sitesini hizmete sundu

THBB kurulduğu günden bu yana kongreleri, eğitimleri, seminerleri, dergisi, www.thbb.org web sitesi, sosyal medya kanalları ve teknik yayınlarıyla beton hakkında en doğru ve en güncel bilgileri sağlıyor ve paylaşıyor. THBB bu iletişim araçlarına, mevcut www.thbb.org web sitesine ilave olarak yeni bir web sitesi ekledi. THBB, özellikle pandemi nedeniyle yüz yüze eğitim ve etkinliklerin kısıtlandığı bir dönemde bilgiye ulaşmanın kolaylaşması amacıyla kongre bildirileri başta olmak üzere ücretli yayınlarını dijital ortamda ücretsiz bir şekilde paylaşımına açtı. Beton ve beton ile ilgili bütün konularda teknik içerikleri barındıran eğitim ve bilgi paylaşımı amacıyla www.thbbakademi.org adresinde hizmete sunulan THBB Akademi web sitesinin, akademisyenlerin, öğrencilerin, sektör çalışanlarının, mühendislerin kısaca beton ve bileşenleriyle ilgili bilgi arayan herkesin başvuracağı bir kaynak olması hedefleniyor.

www.thbbakademi.org adresinde hizmete giren THBB Akademi web sitesinde ziyaretçilerin aradıkları bilgiye en kısa sürede ulaşmalarını sağlayan pratik bir ana menü bulunuyor. Kullanıcılar, ana menüde yer alan blog, kongre bildirileri, raporlar, sözlük, teknik yayınlar, testler, videolar başlığı altında aradıkları bilgiye kolayca ulaşabiliyor.

Beton konusunda dünya çapında yayımlanmış ve THBB tarafından çevrilen önemli haberler, web sitesinin ana sayfasında üst bantta geniş olarak kullanıcılara sunuluyor. Ana sayfanın devamında beton yol, kendiliğinden yerleşen beton başta olmak üzere sektörle ilgili teknik bilgilere ulaşabilen kullanıcılar, sektörle ilgili testleri çözebiliyor ve anketlere katılabiliyor.

THBB puts its Academy website into service

THBB has been providing and sharing the truest and most up-to-date information about concrete by means of its congresses, trainings, seminars, magazine, www.thbb.org website, social media channels, and technical publications since the day of its foundation. It has incorporated a new website to those communication tools in addition to current www.thbb.org.

THBB, Akademi web sitesiyle birlikte bugüne kadar düzenlediği Beton 2004, Beton 2008, Beton 2011, Beton 2013 ve Beton 2017 kongrelerinin yanı sıra ERMCO 2015 Kongresi bildirilerini de kullanıcıların erişimine açtı.

THBB Akademi web sitesinde Hazır Betonun Bina Yapım Maliyetine Etkisi Raporu, Hazır Beton İmalatı Kaynak Verimliliği Rehberi, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Hazır Beton Sektöründe Yeniden Kullanım Potansiyelinin Araştırılması AR-GE Projesi de kullanıcılarla paylaşıldı.

Beton Terimleri Sözlüğü ve İngilizce - Türkçe Beton Sözlüğü'nün yer aldığı web sitesinde Beton Yol, ERMCO Rehberleri, infografikler, betonla ilgili standartlar ve Betonun Yerleştirilmesi ve Bakımı Kılavuzu, Kendiliğinden Yerleşen Beton Rehberi, Hazır Betonun Siparişi gibi rehber dokümanlar yer alıyor.

Videolar bölümünde ise THBB'nin eğitim ve web semineri videoları başta olmak üzere sektörle ilgili videolara kolayca erişilebiliyor.

THBB, Akademi web sitesinde betonla ilgili güncel haber, bilgi ve yayınları paylaşmaya devam ederek mevcut beton literatürünün zenginleşmesine katkı sağlamaya devam edecek.

Betonla ilgili konularda teknik bilgilere ulaşmak için THBB Akademi web sitesini www.thbbakademi.org adresinde ziyaret edebilirsiniz.





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. Hükmü Peker Cad. No: 12/A,
Temelli, Ankara / TÜRKİYE

+90(312) 646 52 70

+90(312) 646 51 76

THBB, İMO Tekirdağ Şubesinin web seminerine konuk oldu

İnşaat Mühendisleri Odası Tekirdağ Şubesi'nin 19 Aralık 2020 tarihinde gerçekleştirdiği web seminerinde Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB) Genel Koordinatörü Reşat Sönmez ve THBB Mekanik Laboratuvarı Müdürü Cenk Kılınç, "Beton Teknolojisi ve Soğuk Havada Beton Dökümü" başlıklı bir sunum gerçekleştirdi.

THBB Genel Koordinatörü Reşat Sönmez sunumuna Türkiye Hazır Beton Birliği'nin tanıtımından, faaliyetlerinden ve Birliğe bağlı kuruluşlardan bahsederek başladı. Hazır beton sektörünün geçmişten günümüze üretim miktarı olarak nereye geldiğiyle ilgili bilgiler paylaşan Reşat Sönmez, Türkiye'nin Avrupa'daki ve dünyadaki yerinden bahsederek sunumuna devam etti. Beton sınıflarının günümüze kadar geçirdiği değişime değinen Reşat Sönmez, beton kalitesinin her geçen yıl arttığının ve C30 kalitesinde betonun özellikle büyük şehirlerde çok kullanıldığının altını çizdi.

Seminer, THBB Mekanik Laboratuvarı Müdürü Cenk Kılınç'ın sunumu ile devam etti. Beton Teknolojisi ve Soğuk Havada Beton Dökümü isimli sunumuna betonun tanımıyla başlayan Cenk Kılınç, betonun bileşenlerinden, avantajlarından ve dezavantajlarından bahsetti. Betonun özellikleri ile devam eden sunumda, beton dayanım sınıfları ve betonda kalite adımları anlatıldı. Kaliteli beton üretimi için hazır beton tesisinin uygun bir üretim kontrol sistemine sahip olmasının gerekliliğine değinen Cenk Kılınç, şantiyede numune alınarak kontrol yapılmasının yanında, üretim kontrol sisteminin ve tesisin periyodik denetlenmesinin önemine vurgu yaptı.

Şantiyede beton kalitesi ile devam eden sunumda, Elektronik Beton İzleme Sistemi (EBİS) ve aşamaları, uygulanması ve uygulamadan kaynaklanan sorunlar hakkında bilgi verildi.

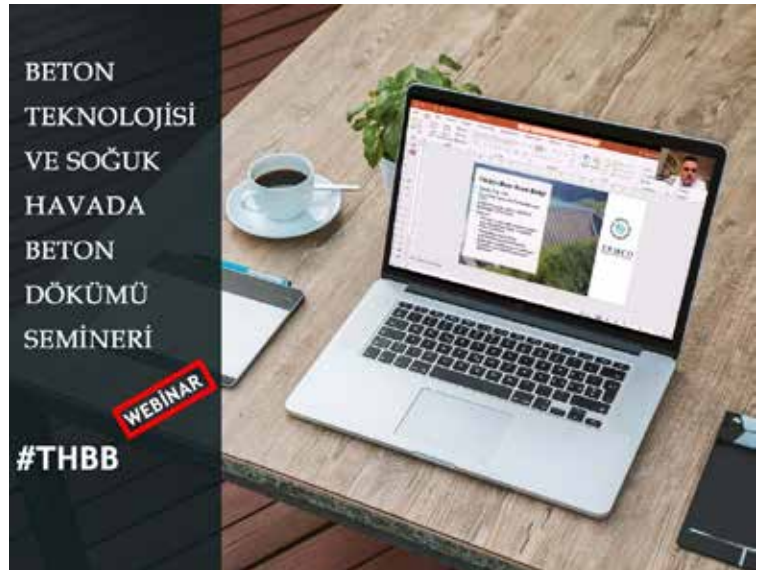
Sunumuna soğuk havada beton dökümü ile devam eden Cenk Kılınç, beton yapım, döküm ve bakım standartlarından, normal ve anormal hava şartlarından, anormal

THBB appears as a guest in the webinar of İMO Tekirdağ Branch

Reşat Sönmez, General Coordinator of Turkish Ready Mixed Concrete Association (THBB); and Cenk Kılınç, THBB Mechanics Laboratory Director, made a presentation titled "Concrete Technology and Cold Weather concreting" in the webinar of the Tekirdağ Branch of Chamber of Civil Engineers (İMO) held on December 19, 2020.

hava şartlarının hangi durumları içerdiğinden ve beton için soğuk havanın hangi koşullarda oluştuğundan bahsetti. Cenk Kılınç, soğuk hava koşulları sonucu beton- da hidratasyon reaksiyonunun zayıflaması, priz süresinin uzaması, erken dayanımın düşmesi, beton içerisindeki suyun donma- çözülme riskine maruz kalması, beton taze iken beton sıcaklığının 0°C'nin altına düşme- si durumunda betonun "don" tehlikesi gibi olumsuzluklarla karşılaşabileceğini söyledi. Bu tarz olumsuzluklarla karşılaşmamak için neler yapılması gerektiği konusunda bilgiler veren Cenk Kılınç, katkı seçimini ve beton bi- leşenlerinin beton sıcaklığına etkisini anlattı.

Sunumun tamamlanmasının ardından katılımcıların sorularının cevaplanması ile seminer sona erdi. Seminer kaydını THBB'nin www.youtube.com/thbborg adresindeki Youtube kanalından izleyebilirsiniz.





“Her Yiğidin Harcı Değil”

Avrupa'nın en büyük transmikser fabrikası olmak!



linkedin/IMER-L&T İş Makinaları A.Ş.



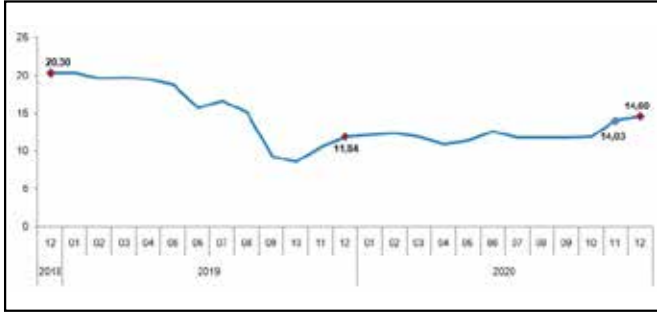
instagram/imerli



facebook/imerliismakinalari

Tüketici Fiyat Endeksi (TÜFE) yıllık %14,60, aylık %1,25 arttı

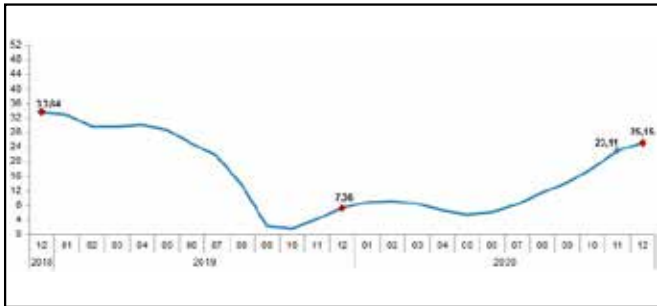
TÜFE'de (2003=100) 2020 yılı aralık ayında bir önceki aya göre %1,25, bir önceki yılın aralık ayına göre %14,60, bir önceki yılın aynı ayına göre %14,60 ve on iki aylık ortalamalara göre %12,28 artış gerçekleşti.



Kaynak: TÜİK

Yurt İçi Üretici Fiyat Endeksi (Yİ-ÜFE) yıllık %25,15, aylık %2,36 arttı

Yİ-ÜFE (2003=100) 2020 yılı aralık ayında bir önceki aya göre %2,36, bir önceki yılın aralık ayına göre %25,15, bir önceki yılın aynı ayına göre %25,15 ve on iki aylık ortalamalara göre %12,18 artış gösterdi.



Kaynak: TÜİK

Ekonomik Güven Endeksi 86,4 oldu

Ekonomik Güven Endeksi kasım ayında 89,5 iken, aralık ayında %3,5 oranında azalarak 86,4 değerine düştü. Ekonomik Güven Endeksi'ndeki düşüş, hizmet, perakende ticaret ve inşaat

sektörü güven endekslerindeki düşüşlerden kaynaklandı.

Hizmet Sektörü Güven Endeksi bir önceki aya göre aralık ayında %9,2 oranında azalarak 70,4 değerini, Perakende Ticaret Sektörü Güven Endeksi %7,8 oranında azalarak 87,6 değerini, İnşaat Sektörü Güven Endeksi %7,2 oranında azalarak 73,3 değerini aldı. Tüketici Güven Endeksi aynı seviyede kalarak 80,1 değerini, Reel Kesim (imalat sanayi) Güven Endeksi %2,8 oranında artarak 110,4 değerini aldı.

İnşaat Sektörü Güven Endeksi 73,3 oldu

Mevsim etkilerinden arındırılmış İnşaat Sektörü Güven Endeksi bir önceki ayda 79,0 iken, aralık ayında %7,2 oranında azalarak 73,3 değerini aldı. İnşaat sektöründe bir önceki aya göre, alınan kayıtlı siparişlerin mevcut düzeyi alt endeksi %9,5 azalarak 56,7 oldu. Gelecek üç aylık dönemde toplam çalışan sayısı beklentisi alt endeksi ise %5,7 azalarak 90,0 değerini aldı.

İnşaat sektöründe aralık ayında girişimlerin %27,4'ü faaliyetleri kısıtlayan herhangi bir faktörün olmadığını, %72,6'sı ise faaliyetlerini kısıtlayan en az bir temel faktör bulunduğunu belirtti. İnşaat sektöründe faaliyetleri kısıtlayan temel faktörlerden; "finansman sorunları" kasım ayında %42,7 iken aralık ayında %41,2, "talep yetersizliği" kasım ayında %34,2 iken aralık ayında %37,2 ve "diğer faktörler" kasım ayında %15,3 iken aralık ayında %23,1 oldu.

İnşaat sektörü yılı pozitif tarafta kapattı

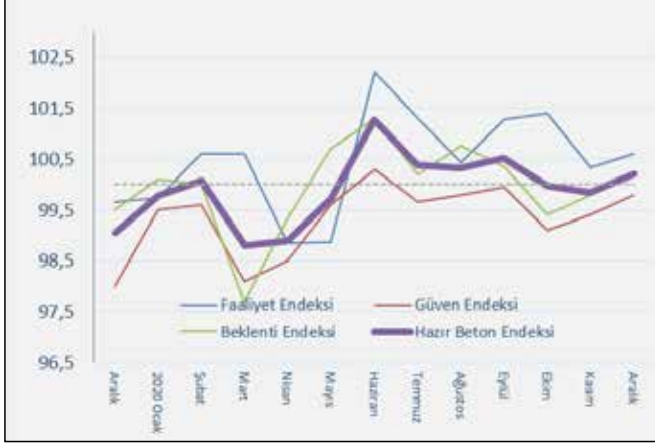
THBB'nin hazırladığı Hazır Beton Endeksi'nin 2020 Aralık Ayı Raporu, aralık ayında tüm endekslerde geçen yıla kıyasla olumlu bir tablonun söz konusu olduğuna dikkat çekti. Rapor,

Consumer Price Index (CPI) increases by 14,60% annually and 1,25% monthly

In CPI (2003 = 100), an increase took place in December 2020 as 1,25% compared to the previous month, as 14,60% compared to the same month of the previous year, and as 12,28% as per the twelve-month averages.

In D-PPI (2003 = 100), an increase took place in December 2020 as %2,36 compared to the previous month, as %25,15 compared to the same month of the previous year, and as %12,18 as per the twelve-month averages.

faiz indirimleri ile birlikte normalleşme adımlarının hızlandığı haziran ayından itibaren başlayan rüzgârın inşaat sektörü açısından hâlen dinmemiş olduğunu ve sektörün yılı pozitif tarafta kapattığını ortaya koydu.



Yapı ruhsatı verilen yapıların yüz ölçümü %58,1 arttı

Belediyeler tarafından verilen yapı ruhsatlarının 2020 yılının ilk dokuz ayında bir önceki yıla göre bina sayısı %73,7, yüz ölçümü %58,1, değeri %76,1, daire sayısı %97,9 arttı.

	2020	2019 ⁽¹⁾	2018 ⁽¹⁾	Bir önceki yılın ilk dokuz ayına göre değişim oranı (%)	
Bina sayısı	53 865	33 888	78 914	73,7	-57,1
Yüzölçümü (m²)	72 454 226	45 831 279	109 000 803	58,1	-58,0
Değer (TL)	129 680 060 487	73 626 698 705	144 126 592 197	76,1	-43,9
Daire sayısı	357 887	189 763	501 359	97,9	-63,9

(1) Yapı izin istatistikleri 2018 ve 2019 yılları verileri revize edilmiştir.

Toplam yüz ölçümün %56,2'si konut alanı olarak gerçekleşti

Yapı ruhsatı verilen yapıların 2020 yılının ilk dokuz ayında toplam yüz ölçümü 72,5 milyon m² iken; bunun 40,7 milyon m²'si konut, 17,3 milyon m²'si konut dışı ve 14,4 milyon m²'si ise ortak kullanım alanı olarak gerçekleşti.

Kullanma amacına göre en yüksek pay %73,2 ile iki ve daha fazla daireli ikamet amaçlı binaların oldu

Yapı ruhsatı verilen yapıların 2020 yılının ilk dokuz ayında kullanma amacına göre en yüksek paya 53,0 milyon m² ile iki ve daha fazla daireli ikamet amaçlı binalar sahip oldu. Bunu 4,7 milyon m² ile sanayi binaları ve depolar izledi.

Mevcut inşaat işleri seviyesi 2020 aralık ayında 11,3 puan geriledi

İnşaat sektöründe mevcut işler seviyesi ağustos ayındaki zirvesi sonrası eylül ve ekim aylarında sınırlı ölçüde gerilemiş, kasım ayında gerileme hızlanmıştı. Mevcut işler seviyesi ara-

lık ayında ise bir önceki aya göre 11,3 puan azalma ile önemli ölçüde düşüş göstermiştir. Böylece mevcut işler mevsimsellik etkisinin de başlaması ile düşüşe geçmiştir. İnşaat sektörü COVID-19 pandemisi ile yarım kalan işlerini büyük ölçüde tamamlamaktadır. Pandeminin ikinci dalgası ve kış aylarına giriliyor olması nedeniyle mevcut işler seviyesi kademeli olarak gerilemeye devam edecektir.

Yeni Alınan İnşaat İşleri Seviyesi 2020 aralık ayında 5,9 puan geriledi

İnşaat sektöründe alınan yeni iş siparişleri aralık ayında bir önceki aya göre 5,9 puan gerilemiştir. Sektörde yeni iş siparişleri haziran ve temmuz aylarında önemli artış göstermiş, ağustos-kasım döneminde ise iş siparişlerinde doygunluk yaşanmaya başlanmıştır. Aralık ayında ise yeni alınan işler seviyesi hissedilir bir aylık düşüş göstermiştir. Muhtemelen tamamlanan işler sonrası yeni siparişler kış ayları sonrası ve pandeminin etkilerinin azalması ile birlikte yeniden artmaya başlayacaktır.

Türkiye genelinde 2020 yılında 1 milyon 499 bin 316 konut satış sonucu el değiştirdi

Konut satışları 2020 yılında bir önceki yıla göre %11,2 artarak 1 milyon 499 bin 316 oldu. Ocak-Aralık döneminde ipotekli konut satışı %72,4 artarak 573 bin 337, diğer satış türlerinde ise %8,9 azalarak 925 bin 979 oldu. 2020 yılında ipotekli satışların payı %38,2, diğer satışların payı %61,8 oldu. Bu dönemde ilk defa satılan konutlar %8,2 azalarak 469 bin 740 oldu. İkinci el konut satışları da %23,0 artarak 1 milyon 29 bin 576 olarak gerçekleşti. İlk el konut satış oranı %31,3, ikinci el konut satış oranı %68,7 oldu.

Türkiye'de 2020 aralık ayında 105 bin 981 konut satıldı

Türkiye genelinde konut satışları 2020 aralık ayında bir önceki yılın aynı ayına göre %47,6 azalarak 105 bin 981 oldu.

Türkiye genelinde 2020 aralık ayında ipotekli konut satışları bir önceki yılın aynı ayına göre %70,9 azalış göstererek 14 bin 631 oldu. Toplam konut satışları içinde ipotekli satışların payı %13,8 olarak gerçekleşti.

Diğer konut satışları 2020 aralık ayında Türkiye genelinde bir önceki yılın aynı ayına göre %39,8 azalarak 91 bin 350 oldu.

Konut satışlarında 36 bin 898 konut ilk defa satıldı

Türkiye genelinde ilk defa satılan konut sayısı 2020 aralık ayında bir önceki yılın aynı ayına göre %51,1 azalarak 36 bin 898 oldu. Toplam konut satışları içinde ilk satışın payı %34,8 oldu.

İkinci el konut satışlarında 69 bin 83 konut el değiştirdi

Türkiye genelinde ikinci el konut satışları 2020 aralık ayında

bir önceki yılın aynı ayına göre %45,4 azalış göstererek 69 bin 83 oldu.

Konut satış sayıları, 2019-2020

	Aralık			Ocak-Aralık		
	2019	2020	Değişim (%)	2019	2020	Değişim (%)
Satış şekline göre toplam satış	202 674	105 981	-47,6	1 348 729	1 489 316	11,2
İpotekli satış	90 278	14 631	-79,9	332 508	573 337	72,4
İk el satış	15 518	4 922	-68,9	112 774	183 987	53,1
İkinci el satış	34 460	9 789	-71,8	219 734	389 350	77,2
Diğer satış	151 796	81 350	-39,8	1 016 221	925 979	-8,9
İk el satış	59 662	31 976	-46,4	398 908	285 753	-28,4
İkinci el satış	92 134	59 374	-35,6	617 313	640 226	3,7
Satış durumuna göre toplam satış	202 674	105 981	-47,6	1 348 729	1 489 316	11,2
İk el satış	75 480	36 888	-51,1	511 682	469 740	-8,2
İpotekli satış	15 518	4 922	-68,9	112 774	183 987	53,1
Diğer satış	59 662	31 976	-46,4	398 908	285 753	-28,4
İkinci el satış	126 594	89 083	-45,4	637 047	1 029 576	23,0
İpotekli satış	34 460	9 789	-71,8	219 734	389 350	77,2
Diğer satış	92 134	59 374	-35,6	617 313	640 226	3,7

Kaynak: TÜİK

Sanayi Üretimi yıllık %11 arttı

Sanayinin alt sektörleri (2015=100 referans yılı) incelendiğinde, 2020 yılı kasım ayında Madencilik ve Taşocakçılığı Sektörü Endeksi bir önceki yılın aynı ayına göre %4,6, İmalat Sanayi Sektörü Endeksi %11,6 ve Elektrik, Gaz, Buhar ve İklimlendirme Üretimi ve Dağıtım Sektörü Endeksi %7,5 arttı.

Sanayinin alt sektörleri incelendiğinde, 2020 yılı kasım ayında Madencilik ve Taşocakçılığı Sektörü Endeksi bir önceki aya göre %0,3 ve İmalat Sanayi Sektörü Endeksi %1,5 artarken, Elektrik, Gaz, Buhar ve İklimlendirme Üretimi ve Dağıtım Sektörü Endeksi %0,1 azaldı.

İnşaat Malzemesi Sanayi Üretimi ekim ayında %18,2 arttı

İnşaat Malzemeleri Sanayi Üretimi 2020 yılı ilk çeyreğinde %8,0 büyümeye göstermişti. COVID-19 pandemisi ile ortaya çıkan koşullar nedeniyle inşaat malzemeleri sanayi üretimi yılın ikinci çeyreğinde ise %8,0 düşüş göstermişti.

Türkiye İMSAD'ın Aralık Ayı Sektör Raporu'na göre, yılın üçüncü çeyreğinde inşaat malzemeleri sanayi üretimi bu kez hızlı bir toparlanma içine girmiş ve %17,1 artış göstermiştir. Yılın son çeyreğinde yüksek üretim artışı devam etmektedir. Ekim ayında üretim geçen yılın aynı ayına göre %18,2 artış göstermiştir. Ekim ayındaki üretim artışında içeride mevcut inşaat işlerindeki canlanma ile özellikle dış pazarlardaki talep artışı etkili olmuştur. 2020 yılı ekim ayında 22 alt sektörün 21'inde üretim bir önceki yılın ekim ayına göre artmıştır. Ekim ayında 18 alt sektörde üretim aynı zamanda çift haneli ve yüksek oranlar ile artmıştır. Ekim ayındaki üretim artışı ile 2020 yılı ocak-ekim döneminde inşaat malzemeleri sanayi üretimi artışı %7,2 olarak gerçekleşmiştir. 22 alt sektörden 17'sinde üretim geçen yılın ocak-ekim dönemine göre artmıştır.

İnşaat Maliyet Endeksi yıllık %22,99, aylık %2,90 arttı

İnşaat Maliyet Endeksi, 2020 yılı kasım ayında bir önceki aya göre %2,90, bir önceki yılın aynı ayına göre %22,99 arttı. Bir önceki aya göre Malzeme Endeksi %4,03, İşçilik Endeksi

%0,35 arttı. Ayrıca bir önceki yılın aynı ayına göre Malzeme Endeksi %27,19, İşçilik Endeksi %14,16 arttı.

İşsizlik oranı %12,7 seviyesinde gerçekleşti

Türkiye genelinde 15 ve daha yukarı yaşta kişilerde işsiz sayısı 2020 yılı Ekim döneminde geçen yılın aynı dönemine göre 391 bin kişi azalarak 4 milyon 5 bin kişi oldu. İşsizlik oranı 0,7 puanlık azalış ile %12,7 seviyesinde gerçekleşti. Tarım dışı işsizlik oranı 0,9 puanlık azalış ile %14,8 oldu.

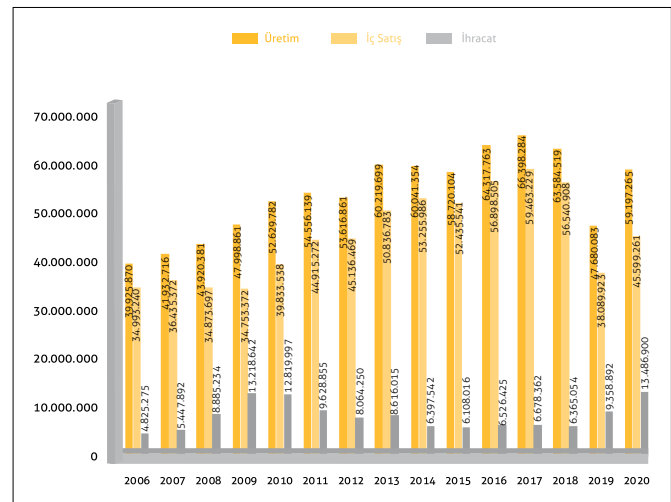
İstihdam oranı %43,6 oldu

İstihdam edilenlerin sayısı 2020 yılı Ekim döneminde, bir önceki yılın aynı dönemine göre 896 bin kişi azalarak 27 milyon 447 bin kişi, istihdam oranı ise 2,3 puanlık azalış ile %43,6 oldu.

Çimento iç satışı Ocak-Ekim döneminde %19,7 arttı

2020 yılı ekim ayında çimento üretim ve iç satışlarda, 2019 yılı ekim ayına göre %31 gibi büyük oranda artış yaşanmıştır. 2020 yılı Ocak-Ekim döneminde çimento üretiminde, geçen yılın aynı ayına oranla %24,2'lik bir artış yaşanmıştır. Yine 2020 yılı ilk 10 ayında büyük bir artışla üretilen çimentonun yaklaşık %22,8'i ihracata konu olmuştur. 2020 yılı 10 aylık dönemde önceki yıla göre iç satışlarda %19,7, çimento ihracatında ise %44,1'lik artış gerçekleşmiştir. Sektör, yaklaşık %29 daralma yaşadığı 2019 yılından sonra 2020 yılına umutlu başlamıştır. Ocak verileri düzelmeye işaret ederken, devam eden 4 ayda da iç pazarda tekrardan daralma yaşanmıştır. Haziran ayından itibaren normal hayata dönüş ve inşaat sektöründe yaşanan canlanma ile satışlarda tekrar artış yaşanmıştır. Bu artışın kasım ayında da devam edeceği tahmin edilmektedir. Bölgesel bazda iç satışlarda tüm bölgelerde artış yaşanmıştır.

2006 - 2020 Ocak-Ekim Çimento Verileri (ton)



Kaynak: TÇMB

SİZ DE BİZDEN İYİ ELEKTRİK ALIYORSANIZ

SİZE ÖZEL İNDİRİMLİ ELEKTRİK TEKLİFİMİZ VAR!



İşletmenizin elektrik ihtiyacı için hemen sepas.com.tr'yi ziyaret edin ve başvuru formumuzu doldurun, size özel **indirimli elektrik fırsatından** yararlanmaya başlayın!

*Sepaş Enerji'nin yıllık ortalama 100.000 kWh ve üzeri elektrik tüketimi olan ticarethane tarifesindeki iş yerlerine sunduğu bu teklif, 30.06.2021 tarihine kadar geçerlidir.



Okutun,
başvuru
formunu
doldurun!

 **sepaş enerji**
hayatın her anına ışık tutuyoruz

CSC Belgelendirmesi LEED tarafından tanındı



Türkiye Hazır Beton Birliğinin üyesi ve Bölgesel Sistem Operatörü olduğu İsviçre merkezli Beton Sürdürülebilirlik Konseyi'nin (The Concrete Sustainability Council) Belgelendirmesi, Amerikan Yeşil Binalar Konseyinin (US Green Building Council) sürdürülebilir yeşil bina değerlendirme sistemi LEED tarafından tanındı.

Beton ve çimento sektöründe faaliyet gösteren uluslararası kuruluşlar, kaynakların sorumlu kullanımı belgelendirme sisteminin geliştirilmesi için 2013 yılında bir araya geldi ve bunun sonucunda 2016 yılında Beton Sürdürülebilirlik Konseyi (The Concrete Sustainability Council) kuruldu. Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB), 2017'de Konsey'in üyesi ve "Bölgesel Sistem Operatörü" olmayı başardı. Beraberinde betonun kalite denetiminde en etkin kurum olan Kalite Güvence Sistemi (KGS) de "Belgelendirme Kuruluşu" olarak atandı. Konsey, beton sektörü, çimento ve agrega gibi beton bileşenleri için bütün dünyada kabul gören bir ürün "Belgelendirme Sistemi" getirmektedir. Beton Sürdürülebilirlik Konseyi (CSC); beton, agrega ve çimento üreticilerinin sürdürülebilirlik odaklı çalışmalarının, güvenilir, bağımsız, verilere dayanan bir belgelendirme sistemi ile ödüllendirilmesi imkânı sunmaktadır.

CSC certification achieves recognition in LEED

LEED, a leading green building label operated by the US Green Building Council, is recognizing the CSC certification as verified Company and Product Standard in the Pilot Credit "Social Equity within the Supply Chain". The intent of this credit is to create more equitable, healthier environments for those affected by and involved in the production of materials and products, including the stages of raw materials extraction, processing, manufacturing, and assembly of components and products.

Beton Sürdürülebilirlik Konseyi, CSC Belgelendirmesinin yeşil bina değerlendirme sistemleri tarafından tanınması için çalışmalarını sürdürüyor. 2020 yılı aralık ayında CSC Belgelendirmesi Amerikan Yeşil Binalar Konseyinin (US Green Building Council) sürdürülebilir yeşil bina değerlendirme sistemi LEED tarafından tanındı. "Tedarik Zincirinde Toplumsal Hakkaniyet" kriteri içinde yer alan pilot kredi, ham maddelerin çıkarılması, işlenmesi, üretimi, bileşenlerin ve ürünlerin montaj aşamaları dâhil olmak üzere, malzeme ve ürünlerin üretiminden etkilenenler ve bunlara dâhil olanlar için daha adil, daha sağlıklı bir çevre yaratmayı amaçlamaktadır. CSC Belgelendirmesinin LEED tarafından tanın-

masıyla birlikte CSC Belgeli betonların kullanıldığı projeler LEED'den ekstra puan kazanabilecek.

CSC'nin Güncel El Kitabı'na <https://www.thbb.org/hizmetlerimiz/beton-surdurulebilirlik-konseyi-csc/surdurulebilir-beton-degerlendirme-araci-el-kitabi/> adresinden erişebilmekte, ülkemizde CSC belgesi almak için <https://toolbox.concretesustainabilitycouncil.com> adresinden başvuru yapılabilmektedir.

FORD TRUCKS BETON MİKSERİ BAŞKALARIYLA KARIŞTIRMAYIN.

Ford Trucks Mikser Serisi; disk fren ve farklı motor seçenekleri ile her işin altından kalkar. 2250 saate kadar çıkan bakım aralığı ile hem zamandan kazandırır hem tasarruf sağlar. Kazandıkça kazanın diye, her yükte birlikte.

444 36 73 / 444 FORD
www.fordtrucks.com.tr



TRUCKS

Her yükte birlikte

ERMCO, Beton Sürdürülebilirlik Belgelendirmesi konulu web semineri düzenledi

Avrupa Hazır Beton Birliği (ERMCO) 4 Aralık 2020 tarihinde Beton Sürdürülebilirlik Belgelendirmesi (Concrete Sustainability Certification - a game changer) konulu web semineri düzenledi.

Avrupa Parlamentosu Başkan Yardımcısı Fabio Massimo Castaldo'nun açış konuşmasıyla başlayan seminerde ERMCO Başkanı Marco Borroni, beton sektörünün sürdürülebilirliğin basit bir sözcükten daha fazlası olduğuna nasıl inandığını ve şeffaf, güvenilir ve kapsamlı bir sertifika programını nasıl desteklediğini anlatan bir konuşma yaptı.

Konuşmasında kaynakların sorumlu kullanımının önemine dikkat çeken Beton Sürdürülebilirlik Konseyi (CSC) Başkan Yardımcısı ve CSC Teknik Komite Başkanı Michael Scharpf, Beton Sürdürülebilirlik Konseyini tanıttı. Betonhuis Direktörü Ron Peters, Hollanda'daki CSC Belgelendirme Sistemi ve teşvikler konusunda güncel gelişmeleri paylaşırken Sürdürülebilir Altyapılar Enstitüsü (ISI) Başkanı ve CEO'su Anthony Kane, sürdürülebilir altyapı sertifika sistemi ENVISION hakkında bilgiler verdi. ICMQ Genel Müdürü Lorenzo Orsenigo ise ENVISION'un Avrupa'daki önemine dikkat çekti. Soru-cevap bölümüyle devam eden seminer Marco Borroni'nin kapanış konuşmasıyla sona erdi.

Seminerde, ERMCO-CSC Üyesi ve CSC Bölgesel Sistem Operatörü olan Türkiye Hazır Beton Birliği adına THBB Yönetim Kurulu Başkanı Yavuz Işık, ERMCO Teknik Müdürü - THBB Genel Sekreteri Aslı Özbora Tarhan ve THBB Genel Koordinatörü Reşat Sönmez, THBB Teknik-Sürdürülebilirlik Direktörü Koray Saçlıtüre, THBB Kurumsal İletişim Müdürü Hakan Zengin ve KGS Uzman Mühendisi Görkem Gedik katıldı.

Seminerin tamamını ERMCO'nun Youtube kanalından izleyebilirsiniz.

ERMCO organized a webinar on "Concrete Sustainability Certification - A Game Changer"

European Ready Mixed Concrete Organization's (ERMCO) webinar on "Concrete Sustainability Certification - a game changer" was held on December 4, 2020. Yavuz Işık, President of Turkish Ready Mixed Concrete Association (THBB); Aslı Özbora Tarhan, ERMCO Technical Manager and THBB Secretary General; Reşat Sönmez, General Coordinator of the THBB; Koray Saçlıtüre, THBB Technical and Sustainability Director; Hakan Zengin, THBB Corporate Communications Manager; Görkem Gedik, KGS Expert Engineer, attended the meeting.

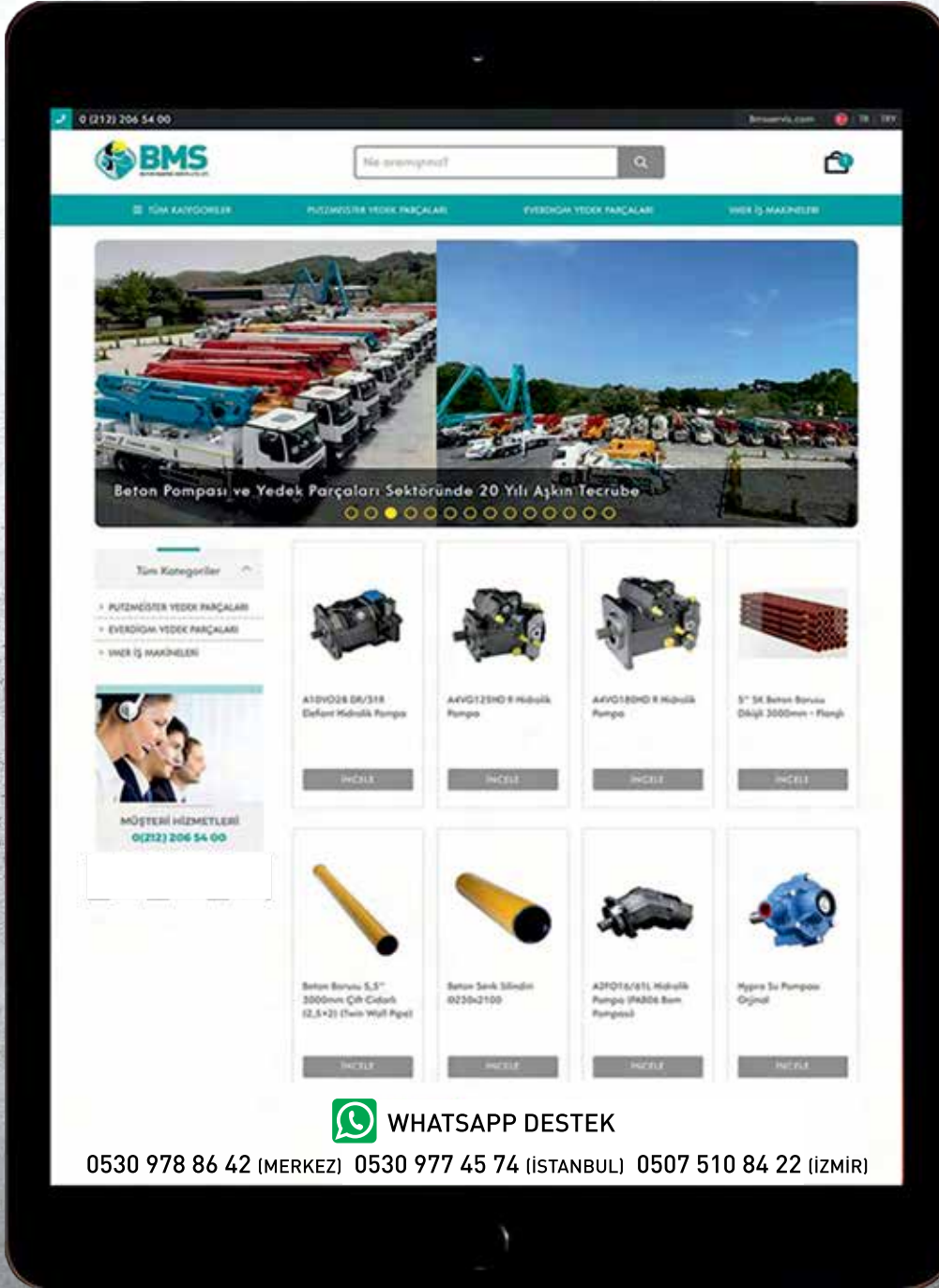
Avrupa Hazır Beton Birliği (ERMCO) hakkında

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.



BETON POMPASI YEDEK PARÇA TEMİNİNDE EN HIZLI VE DOĞRU ADRES

www.betonpompasi.com.tr /// www.bmsservis.com



Beton Pompası ve Yedek Parçaları Sektöründe 20 Yılı Aşkın Tecrübe

Tüm Kategoriler

- > PUTİNGER YEDEK PARÇALARI
- > EVERDIGM YEDEK PARÇALARI
- > İNŞAAT MAKİNELERİ

MÜŞTERİ HİZMETLERİ
0(212) 206 54 00

WhatsApp DESTEK

0530 978 86 42 (MERKEZ) 0530 977 45 74 (İSTANBUL) 0507 510 84 22 (İZMİR)



Ali BABAOĞLU



BMS
BETON MAKİNE SERVİS LTD. ŞTİ.

HYUNDAI

EVERDIGM
The Distributor of Turkey

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

Beton Sürdürülebilirlik Konseyi Paydaşlar Çalıştayı yapıldı

Türkiye Hazır Beton Birliğinin (THBB) üyesi ve Bölgesel Sistem Operatörü olduğu Beton Sürdürülebilirlik Konseyinin (The Concrete Sustainability Council) Paydaşlar Çalıştayı 12-13 Kasım 2020 tarihlerinde çevrim içi yapıldı.

Beton Sürdürülebilirlik Konseyinin (CSC) Paydaşlar Çalıştayı, 12 Kasım 2020 tarihinde CSC Başkanı Christian Artelt'in açış konuşmasıyla başladı. Christian Artelt'in toplantının hedeflerini açıklamasının ardından katılımcılar sırayla kendilerini tanıttı. CSC Danışma Kurulu Başkanı ve Zürih Federal Teknoloji Enstitüsünden (ETH Zürih) Prof. Dr. Guillaume Habert'in toplantı gündemini paylaşmasının ardından CSC Başkan Yardımcısı ve CSC Teknik Komite Başkanı Michael Scharpf, CSC Sistemi'nin 4 Ocak 2021 tarihi itibarıyla uygulamaya alınacak 2.1 Sürümü ile ilgili bir sunum yaptı ve paydaşların sorularını yanıtladı. Sistemdeki değişikliklerin sunulduğu ve tartışıldığı Çalıştayda CSC Teknik Komitesi Üyesi Isabella Bussi, insan hakları; Christian Artelt sürdürülebilir satın alma, sağlık ve güvenlik yönetimi, yerel topluluklar; Michael

Concrete Sustainability Council Stakeholders' Virtual Workshop held

Stakeholders Virtual Workshop of the Concrete Sustainability Council, in which Turkish Ready Mixed Concrete Association (THBB) acts as a member and Regional System Operator, were held on 12-13 November 2020. Aslı Özbora Tarhan, CSC Secretary, ERMCO Technical Manager and THBB Secretary General, attended the workshop.

Scharpf ise iş sağlığı ve güvenliği ve iş gücü uygulamaları başlıklarında bilgiler sundu.

Çalıştay'ın ikinci günü 13 Kasım 2020 tarihinde CSC Başkanı Christian Artelt'in konuşmasıyla başladı. Christian Artelt'in toplantının hedefleri hakkında bilgi vermesinin ardından katılımcılar kendilerini tanıttı. Prof. Dr. Guillaume Habert'in gündemi aktarmasının ardından CSC Başkan Yardımcısı ve CSC Teknik Komite Başkanı Michael Scharpf, CSC Sistemi'nin 2.1 Sürümü ile ilgili bir sunum yaptı ve soruları yanıtladı. Sistemdeki değişikliklerin sunulmaya ve tartışılmaya devam ettiği Çalıştayın ikinci

gününde CSC Başkanı Christian Artelt, kalite yönetimi, kıyaslama, yaşam döngüsü etkisi, enerji-iklim, hava kalitesi ve ulaşım başlıkları altında bilgiler verdi. Katılımcıların değerlendirmeleri ile devam eden Çalıştay Michael Scharpf'in konuşmasıyla sona erdi.

Çalıştaya CSC Üyesi ve CSC Bölgesel Sistem Operatörü olan Türkiye Hazır Beton Birliği adına, CSC Sekreteri-ERMCO Teknik Müdürü-THBB Genel Sekreteri Aslı Özbora Tarhan katıldı.





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.



Küresel Beton Zirvesi 30 Kasım - 10 Aralık tarihlerinde düzenlendi



Türkiye Hazır Beton Birliğinin desteklediği Küresel Beton Zirvesi (Global Concrete Summit) 30 Kasım - 10 Aralık 2020 tarihleri arasında çevrim içi olarak yapıldı. Zirveye, Türkiye Hazır Beton Birliği adına THBB Yönetim Kurulu Başkanı Yavuz Işık ve ERMCO Teknik Müdürü - THBB Genel Sekreteri Aslı Özbora Tarhan katıldı.

Amerika Hazır Beton Birliği (The National Ready Mixed Concrete Association) ve Grey Matters tarafından beton üreticilerini ve uygulayıcılarını, akademisyenleri, karar vericileri bir araya getirerek betonun ve beton yapıların geleceğini belirlemek amacıyla Uluslararası Küresel Beton Zirvesi (Global Concrete Summit) düzenlendi.

THBB'nin uluslararası ortaklarından biri olarak desteklediği, 30 Kasım - 10 Aralık 2020 tarihleri arasında çevrim içi olarak yapılan Zirve, sürdürülebilir beton tasarımı, üretimi ve uygulamaları için en son yenilikler, teknik bilgiler, devam eden araştırmalar, araçlar ve çözümler hakkında fırsatlar sağladı.

Zirveye konuşmacı olarak katılan dünyanın dört bir yanından uzmanlar, sürdürülebilir kalkınma kapsamında betonun

tasarımı, üretimi, testi, yapımı, bakımı ve beton araştırmalarıyla ilgili son gelişmeleri paylaştı.

Zirvede, "Yenilik" başlığı altında düşük karbonlu betonda yenilikler, dayanıklılık, uzun hizmet ömrü modelleri ve doğrulama, sürdürülebilirliği teşvik etmek için performans dayalı özellikler, yenilikçi beton üretim yöntemleri; agrega, su, çimento esaslı malzemeler ve yakıtlar dâhil alternatif malzemeler, çimento ve beton için kullanılan yan ürünlerin faydaları, karbon yakalama ve karbon mineralizasyonu konularında konuşmalar yapıldı. "Dayanıklılık" başlığı altında bir toplumun sosyal ve ekonomik dokusunu güçlendiren ve yenileyen planlama ve tasarım, afete dayanıklılık ve yeniden kullanıma odaklı yapılar ve altyapıda yüksek performanslı uygulamalar konularında bilgiler paylaşıldı. "Yaşam Döngüsü Analizi" ana başlığı altında binalar, altyapı, çimento ve beton üretimi için karbon ayak izi, tutulmuş enerji ve diğer çevresel etkilerin değerlendirilmesi üzerine sunumlar yapıldı. "Olumsuz Etkilerin Azaltılması" başlığı altında geçirimsiz kaplamalar ve erozyon kontrol yapılarını içeren uygulamalar, kentsel ısı adasının azaltılması, açık renkli kaplamalar, yeşil çatılar hakkında görüşler paylaşıldı. "Sosyal Sorumluluk" başlığı altında da sağlık ve sağlık teşvikleri ve mevzuatı dâhil olmak üzere işletmeler, yapı sahipleri, tasarımcılar ve üreticiler tarafından benimsenen sürdürülebilirlik girişimleri aktarıldı. "İnsan Sağlığı" başlığı altında ise

beton yapılar ve iş sağlığı ve güvenliği uygulamaları, malzeme içerikleri ve açıklaması ve COVID-19 pandemisi sırasında işçi güvenliği konularında sunumlar yapıldı.

Zirveyi akademisyenler, öğrenciler, mühendisler, mimarlar, müteahhitler, politikacılar, kamu görevlileri, beton üreticileri, malzeme tedarikçileri ve beton sektörü profesyonelleri tarafından takip etti.

The Global Concrete Summit held between November 30 and December 10, 2020

The Global Concrete Summit, supported by Turkish Ready Mixed Concrete Association, has been held online between November 30 and December 10, 2020. The Global Concrete Summit was designed to bring practitioners, researchers and policy makers together to exchange the latest ideas, knowledge, and tools to build the future of concrete construction.

CONSEP®

Agrega Geri Dönüşüm Ünitesi

Yapışmaya karşı yüzey kaplamalı helis yaprakları



- Yatırımın hızlı geri dönüş süresi
- Mükemmel katı-sıvı ayrışması ve agreganın 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



Türkiye Deprem Vakfının web seminerinde İzmir Depremi'nin sonuçları değerlendirildi

Türkiye Deprem Vakfı, Yunan Beton Araştırmaları Derneği ile birlikte İzmir ve Sisam Adası'nı etkileyen 6,7 büyüklüğündeki depremin sonuçlarının değerlendirildiği bir web semineri düzenledi.

Türkiye Deprem Vakfı (TDV), kurulduğu 1993 yılından bu yana ülkemizin, halkımızın depremden göreceği can ve mal kaybını en aza indirebilmek amacı ile çalışmalar yapıyor. Türkiye Hazır Beton Birliğinin mütevellî heyeti ve yönetim kurulu üyesi olduğu TDV, 9 Aralık 2020 tarihinde Yunan Beton Araştırmaları Derneği (Greek Society for Concrete Research) ile birlikte web semineri düzenledi. Seminerde 30 Ekim 2020 tarihinde Ege Denizi'nde meydana gelen ve İzmir ve Sisam Adası'nı etkileyen 6,7 büyüklüğündeki depremin sonuçları değerlendirildi.

Türkiye Deprem Vakfı Başkanı Prof. Dr. Mustafa Erdik ve Yunan Beton Araştırmaları Derneği Başkanı Prof. Dr. George Penelis'in moderatörlüğünü yaptığı seminerde Boğaziçi Üniversitesi Deprem Mühendisliği Ana Bilim Dalı Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsünden Emeritus öğretim üyesi Prof. Dr. Mehmet Nuray Aydınöğlu ve Prof. Dr. Sinan Akkar; Orta Doğu Teknik Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümünden Prof. Dr. Kemal Önder Çetin, Mühendislik Sismolojisi ve Deprem Mühendisliği Enstitüsünden Dr. Nikos Theodoulidis, Atina Ulusal Teknik Üniversitesi İnşaat Mühendisliğinden Prof. Dr. George Gazetas, Yunanistan Altyapı ve Ulaştırma Bakanlığından Maria Kleanthi sunum eşliğinde değerlendirmelerini paylaştı.

Seminerde THBB'yi THBB Yönetim Kurulu Başkanı Yavuz Işık ve TDV Yönetim Kurulu Üyesi - THBB Genel Sekreteri Aslı Özbora Tarhan temsil etti.

Türkiye Deprem Vakfı hakkında

13.03.1992 tarihinde M=6,8 büyüklüğünde Erzincan'da meydana gelip 653 kişinin

The results of the İzmir Earthquake evaluated in the webinar of Earthquake Foundation of Turkey

Earthquake Foundation of Turkey has held a webinar where the results of the 6.7-magnitude earthquake that affected İzmir and the island of Samos were evaluated, jointly with the Greek Concrete Research Association.

ölümüne ve 6.700 binanın harap olmasına neden olan büyük depremden sonra İTÜ İnşaat Fakültesi ve Maden Fakültesi öğretim üyelerinden oluşan bir grup bilim adamının birlikte girişimleri ile ülkemizin, halkımızın depremden göreceği can ve mal kaybını en aza indirebilmek amacı ile Türkiye Deprem Vakfını kurmaya karar vermiştir. Vakıf, ülkemizde özellikle 1939 büyük Erzincan depreminden sonra birlikte çalışarak bugünlere kadar ülkemizde ve dış ülkelerde başarı sağlamış İTÜ, ODTÜ, ve BÜ'nün değerli öğretim üyeleri, dönemin Bayındırlık ve İskân Bakanlığı ile iş birliği hâlinde yine memleketimizde

bu konuda etkinlik gösteren kuruluşları, ülkemizin deprem bilimi ve deprem mühendisliği alanında uzman kişileri, bir araya toplayan Türkiye Deprem Vakfı adında ve vakıf statüsünde bir organizasyon kurmuştur. Kurucular, bir grup hâlinde çalışmış ve üç toplantı sonunda gerekli Vakıf Senedini hazırlamıştır. Vakıf Senedi usulüne uygun olarak Kadıköy Asliye Altıncı Hukuk Hâkimliğinin 26.02.1993 tarih 1992/851 esas ve 1993/95 no.lu kararı ile tescil edilmiş ve Vakıflar Genel Müdürlüğünce uygun görülerek 15 Nisan 1993 tarih 21553 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanmıştır.





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



Sistemle ilgili bilgi almak için

0216 322 96 70

www.thbb.org

Hindistan İnşaat Haftası, 1-5 Aralık tarihlerinde düzenlendi

Hindistan İnşaat Haftası 2020 (India Construction Week) Konferansı ve Sergisi, 1-5 Aralık 2020 tarihlerinde çevrim içi olarak yapıldı. Konferansta, Avrupa Hazır Beton Birliği (ERMCO) Teknik Müdürü - Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB) Genel Sekreteri Aslı Özbora Tarhan "COVID-19'un Türk Hazır Beton Sektörüne Etkileri ve Örnek Uygulamalar" başlıklı bir sunum yaptı.

Dünya çapında inşaat sektörü, Korona pandemisinden o kadar çok olumsuz etkilendi ki sektörün bu etkilerden kurtulmasının uzun sürmesi bekleniyor. Bugün bile pandeminin sona ermekten çok uzak olduğu görülüyor, hasar ve kayıplar ise hız kesmeden devam ediyor. Bu gelişmelere rağmen pandeminin gölgesinde sektörün faaliyetlerine başlaması bir umut olarak değerlendiriliyor. İnşaat sektörünü iyileştirmek ve canlandırmak için sektör bileşenlerinin iş birliğine ve ortak çalışma yapmasına ihtiyaç bulunuyor. Bu çalışmaların, pandeminin varlığından bağımsız olarak, sektörü mümkün olan en kısa sürede Korona pandemisi öncesi durumuna geri döndürerek sektörün iyileşme sürecini hızlandırması bekleniyor.

Bu hedeflere ulaşmak için, Hindistan inşaat sektörünün tepe organizasyonu olan İnşaat Sektörü Geliştirme Konseyi (Construction Industry Development Council), Hindistan Kazısız Teknoloji Derneği (Indian Society for Trenchless Technology) ile birlikte Hindistan İnşaat Haftası'nı (India Construction Week) 1-5 Aralık 2020 tarihleri arasında çevrim içi olarak düzenledi. Hindistan İnşaat Haftası, konferanslar, canlı gösteriler, interaktif sergi, katılımcıların projelerine ve/veya üretim tesislerine canlı ziyaretlere, teknik eğitim programlarına, yönergelerin ve teknik yayınların yayınına kadar çeşitli etkinlikler yapıldı.

India Construction Week held, between December 1 and 5, 2020

India Construction Week was held online between December 1 and 5, 2020. Özbora Tarhan, ERMCO Technical Manager and THBB Secretary General, made a presentation titled "Effects of COVID-19 on Turkish Ready Mixed Concrete Industry and Best Practices" in the web conference.

Konferansta, Avrupa Hazır Beton Birliği (ERMCO) Teknik Müdürü - Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB) Genel Sekreteri Aslı Özbora Tarhan "COVID-19'un Türk Hazır Beton Sektörüne Etkileri ve Örnek Uygulamalar" başlıklı bir sunum yaptı. THBB'nin bugüne kadar yaptığı çalışmalardan bahseden Aslı Özbora Tarhan, Türkiye'nin 67 milyon metreküp üretimle Avrupa'nın en büyük beton üreticisi olduğunu söyledi. Ülkemizde uygulanmaya başlanan Elektronik Beton Takip Sistemi'ni (EBİS) anlatan Aslı Özbora Tarhan, THBB'nin hazırladığı güncel Hazır Beton Endeksi verilerini paylaştı. Korona virüsü pandemisinden etkilenen ülkelerdeki beton sektöründe çalışanların korunmasına katkıda bulunmak amacıyla ERMCO'nun hazırladığı ve THBB'nin ülkemiz için uyarladığı "Hazır Beton Sektörü için COVID-19 Salgını Korunma Rehberi" hakkında bilgiler sunan Aslı Özbora Tarhan, THBB üyelerinin örnek uygulamalarını sunum eşliğinde katılımcılarla paylaştı.



Akçansa hazır beton sektöründe Uluslararası Çevresel Ürün Beyanını yapan ilk şirket oldu



Akçansa, Global Cement and Concrete Association (Global Çimento ve Beton Birliği) tarafından yürütülen çevresel ürün beyan sürecine katılarak, Türkiye’de bu beyanı yapan ilk hazır beton üreticisi oldu. Şirket böylece, hazır beton ürünlerinin çevresel ayak izini, şeffaf ve sorumlu bir yaklaşımla müşterileriyle paylaşmaya başladı.

Çevresel ürün beyanları (EPD), ham madde üretiminden başlayarak ürünün son aşamada bertaraf edilmesine kadar geçen süreçteki çevresel performansını, şeffaf ve bilimsel bir yaklaşımla ortaya koyuyor. EPD sürecini tamamlayarak ürün performansını beyan eden firmalar, piyasaya sürdükleri ürünün çevresel ayak izini müşterilerine şeffaf biçimde sunuyor. Böylece LEED, BREEAM ve GreenStar gibi yeşil bina sertifikalandırma süreçlerinde müşterilerine kolaylık sağlıyor.

Türkiye’de yapı malzemesi üreticilerinin ürünleri için çevresel ürün beyanında bulunmaları henüz zorunlu olmamakla birlikte, karbon ayak izi veya sorumlu kaynak tüketiminin izlenebilmesi bakımından konu her geçen gün daha fazla önem kazanıyor.

Sürdürülebilir ve sorumlu iş modellerinin benimsenmesi konusunda sektöre öncülük

eden Türkiye’nin lider yapı malzemeleri şirketi Akçansa, hazır beton ürünleri için, Global Cement and Concrete Association (Global Çimento ve Hazır Beton Birliği) tarafından yürütülen çevresel ürün beyan sürecini tamamlayan Türkiye’deki ilk hazır beton üreticisi oldu.

Akçansa Genel Müdürü Mehmet Zeki Kanadıkırık, Çevresel Ürün Beyanlarının, sorumlu kaynak kullanımını teşvik eden pazarlarda ve önde gelen yeşil bina sertifikalandırma sistemlerinde çevresel ayak izi düşük ürünler için talep avantajı yarattığını belirterek şunları söyledi:

“Hazır beton ürünlerimiz için müşterilerimize sunduğumuz bu belgeyle ürünün çevresel etkilerini sorumlu ve şeffaf bir yaklaşımla ortaya koyuyoruz. Müşterilerimiz kullandıkları ürünün çevresel ayak izi hakkında bilgi sahibi oluyor ve kıyaslama imkânı buluyorlar. Bu sertifikalar aynı zamanda, düşük karbonlu gelecekte çevresel ayak izi düşük ürünlere yönelik çalışmalarımız için de temel oluşturuyor. Bu adımlar hem inovasyon ve AR-GE yaklaşımımızı şekillendiriyor hem de şirketimiz bünyesinde önemli bir farkındalık ve tecrübe birikimi oluşmasına yardımcı oluyor.”

Akçansa becomes the first company making an International Environmental Product Declaration, in the ready mixed concrete sector

By taking part in the process of environmental product declaration executed by Global Cement and Concrete Association, Akçansa became the first ready mixed concrete producer in Turkey, making that declaration. This way, the company started to share the environmental footprint of its ready mixed concrete products with its customers through a transparent and responsible approach.

Avrupa Birliği (AB) tarafından Aralık 2019’da duyurulan “Avrupa Yeşil Düzen Planı” iklim değişikliğini ve çevre kaygılarını tüm politika alanlarının merkezine alırken, temel olarak kıtanın karbon salınımını 2030’a kadar 1990 yılındaki seviyelerine oranla %50 azaltmayı hedefliyor. Plan çerçevesinde aralarında çimentonun da bulunduğu seçili sektörlerde, ihracatla oluşan karbon emisyonunu azaltmak için “Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması” getirilmesi bekleniyor. Diğer taraftan Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından Dünya Bankası desteğiyle yürütülen PMR Türkiye (Karbon Piyasalarına Hazırlık Ortaklığı) Projesi ile ülkemizde kurulacak karbon fiyatlandırma mekanizması için hazırlık yapılıyor.

Çimko'nun bütün tesisleri TSE COVID-19 Güvenli Üretim Belgesi aldı

All plants of Çimko receive TSE COVID-19 Safe Production Certificate

Çimko Ready Mixed Concrete, one of SANKO Holding's subsidiaries, has been deemed worthy of receiving a TSE COVID-19 Safe Production Certificate in all its plants in consideration of the sufficiency of the measures it had taken against the coronavirus pandemic

SANKO Holding şirketlerinden Çimko Hazır Beton, korona virüs salgınına karşı aldığı önlemlerin yeterliliği göz önüne alınarak TSE COVID-19 Güvenli Üretim Belgesi'ni bütün tesislerinde almaya hak kazandı.

Sanko Holding bünyesinde yer alan ve Türkiye'nin önde gelen hazır beton üreticileri arasında bulunan Çimko Hazır Beton; Gaziantep'te 10, Kilis'te 1 Adıyaman'da 4, Kahramanmaraş'ta 1, Osmaniye'de 1, Şanlıurfa'da 1, Mersin'de 1, Kayseri'de 1, Malatya'da 2, Hatay'da 1 ve Adana'da 2 tesis olmak üzere toplam 25 hazır beton tesisi, yıl-

lık 3.274.487,5 m³ üretim, taşıma ve pompalama kapasitesine sahiptir. Çimko Hazır Beton üretimi için AR-GE çalışmalarıyla yenilikler getiren, müşteri odaklı ve çevreye duyarlı, önce kalite bilinci ile güvenli yapıların inşa edilmesini sağlamaktadır.

Çimko Hazır Beton, korona virüs pandemisinin başından itibaren çalışanlarının, müşterilerinin ve tedarikçilerinin, dolayısıyla toplum sağlığının korunması için üst seviyede

önlemler aldı ve TSE tarafından pandemi sürecine yönelik hazırlanan ve sanayi kuruluşlarının COVID-19 ile mücadelelerinde rehber niteliği taşıyan "COVID-19 Hijyen, Enfeksiyon Önleme ve Kontrol Kılavuzu"nun yönergeleri doğrultusunda çalışmalarını yürüttü.

Çimko Hazır Beton'un tesislerinde Türk Standartları Enstitüsü (TSE) tarafından "COVID-19 Hijyen, Enfeksiyon Önleme ve Kontrol Belgelendirme Programı" kapsamında denetimlerde bulunuldu. Korona virüs pandemisine karşı aldığı önlemlerin yeterliliği göz önüne alınan Çimko Hazır Beton, yapılan denetimler ve değerlendirmeler sonucunda "TSE COVID-19 Güvenli Üretim Belgesi'ni bütün tesislerinde almaya hak kazandı.

Çimko Hazır Beton, sektörde bu belgeye layık görülen ilk firma olma başarısını gösterdi.



Afet Bilinci Eğitimi OYAK Beton Cendere Tesisinde gerçekleştirildi

Türkiye Hazır Beton Birliğinin girişimleri ile İstanbul Afet ve Acil Durum Müdürlüğü tarafından 19 Kasım 2020 tarihinde OYAK Beton Cendere Tesisinde “Afet Bilinci Eğitimi” gerçekleştirildi.

OYAK Beton, çevre ve toplumun yanı sıra çalışanlarına karşı sorumluluklarını en üst seviyede yerine getiriyor. Bu amaçla, Türkiye Hazır Beton Birliğinin (THBB) girişimleri ile OYAK Beton’un ev sahipliğinde İstanbul Afet ve Acil Durum Müdürlüğü (AFAD) tarafından Afet Bilinci Eğitimi gerçekleştirildi. Eğitim ile İstanbul İli Kemerburgaz ilçesinde bulunan agrega ve hazır beton üretimi gerçekleştiren Cendere Tesis çalışanları; zarar azaltma mantığı ile yaşam biçimini afete duyarlı şekilde gözden geçirme, çevreyi bu gözle algılama, güvenli yaşam farkındalığı, afet öncesi hazırlıklı olma eğilimi ve afetlere karşı direnç arttırma konularında bilgilendirildi. Verilen eğitimde deprem öncesinde, deprem sırasında ve sonrasında yapılması gerekenlerin

Disaster Awareness Training held at OYAK Concrete Cendere Plant

A “Disaster Awareness Training” was held by Istanbul Disaster and Emergency Directorate through the initiatives of Turkish Ready Mixed Concrete Association at OYAK Concrete Cendere Plant on November 19, 2020.

With the training, the employees of Cendere Plant that produces aggregate and ready mixed concrete in the district of Kemerburgaz in Istanbul were informed about reviewing the lifestyle in a disaster-sensitive manner, perceiving the environment in that way, safe life awareness, tendency for being prepared before a disaster, and increase of resistance against disasters..

sadece kurumları değil bireyleri de ilgilendirdiği, önlem alma kültürünün toplumun tüm kesimlerine yaygınlaştırılması gerektiği vurgulandı.

Türkiye’nin deprem riski yüksek bir ülke olmasından dolayı son derece önem kazanan Afet Bilinci Eğitimi, afetlerden önce alınması gereken tedbirler, afet anında yapılması gereken doğru davranış şekilleri ve afet sonrası için yapılması gereken planlamalar olmak üzere üç temel başlık altında işlendi. Eğitimde yapısal ve yapısal olmayan riskler, bunları azaltmanın yolları, afet öncesi buluşma alanlarının belirlenmesi, afetlerden sonraki ilk 72 saate hazırlıklı olmak için ihtiyaç malzemelerinden oluşan afet çantası hazırlamanın önemi, afet anında yapılması gereken doğru davranış şekilleri ve afet sonrası için alınması gereken tedbirler de detaylı olarak ele alındı.

OYAK Beton’un İstanbul’da bulunan diğer tesislerinde de eğitimlerin tamamlanmasının ardından THBB’nin iş birliği ile Türkiye’nin altı bölgesinde faaliyet gösteren tüm OYAK Beton tesisleri için de eğitim planlanıyor.

OYAK Beton, afetler öncesinde alınması gereken eğitimlerin önemini kavrayan bir şirket olarak, çalışanlarını afet farkındalığına yönelik daha bilinçli hale getirmek, basit ama hayati olan önlemlere ilaveler yapmak, mevcut bilgilerin de tazelenmesi amacıyla AFAD iş birliği ile sivil toplum ayağında üzerine düşeni yerine getirmek için destek sağlamaya devam ediyor.



OYAK Beton Misis Tesisi Sıfır Atık Belgesi almaya hak kazandı



OYAK Beton, Adana'da bulunan Misis Tesisi'nde Sıfır Atık Yönetim Sistemi kurarak Sıfır Atık Belgesi almaya hak kazandı.

OYAK Beton, çevreye, topluma ve çalışanlarına karşı sorumluluğunu hayata geçirdiği projelerle yerine getiriyor. T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığınca yayımlanan Sıfır Atık Yönetmeliği'nde belirtilen Sıfır Atık Yönetim Sistemi'ni Adana'da bulunan Misis Tesisi'nde uygulayan OYAK Beton, hayata geçirdiği Sıfır Atık Projesi ile de kaynakların daha verimli kullanılması, atıkların yerinde toplanarak kaynağında geri kazanımının sağlanması ve böylece çevrenin korunmasını amaçlıyor.

Atıkların geri dönüşüm ve geri kazanım süreci içinde değerlendirilmeden ortadan kaldırılması, hem maddesel hem de enerji olarak ciddi kaynak kayıpları yaşanmasına neden oluyor. Bu açıdan şirketlerin Sıfır Atık Belgesi'ne sahip olmak için gereken şartları yerine getir-

OYAK Concrete's Misis Plant is entitled to receive Zero Waste Certificate

OYAK Concrete became entitled to receive a Zero Waste Certificate by establishing a Zero Waste Management System at its Misis Plant in Adana.

OYAK Concrete fulfills its responsibility toward the environment, the society, and its employees through the projects it puts into practice.

meleri, doğal kaynakların verimli kullanılması adına da büyük önem taşıyor. Bu doğrultuda T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığınca çevreyi ve toplumu gözeterek atık yönetim felsefesini benimseyen OYAK Beton, 2021 yılı sonuna kadar diğer hazır beton tesisleri için de Sıfır Atık Belgesi'ni almak için çalışmalarını sürdürüyor. OYAK Beton, Bakanlıkça belirlenen Sıfır Atık Belgesi puanlama kriterlerine ilişkin esaslar doğrultusunda, Sıfır Atık Belgesi'ne sahip tesislerini Gümüş, Altın ve Platin seviyelerine taşımayı hedefliyor.

Sıfır Atık Sistemi'ne dâhil olabilmek için şirket veya kurumların yönetim ekiplerinin kurularak odak noktalarının belirlenmesi, mevcut

durum tespiti, planlama, ihtiyaçların belirlenerek temin edilmesi, eğitim ve bilinçlendirme, uygulama ve raporlama adımlarını tamamlamaları gerekiyor

“2020 yılını şehirler arası otobüs ve kamyon pazarlarında bir kez daha lider olarak kapattık.”

İstanbul Hoşdere Fabrikası'nda şehir içi ve şehirler arası otobüsler, Aksaray Fabrikası'nda ise orta ağır ile ağır sınıf kamyonlar ve çekiciler üreten Mercedes-Benz Türk; Daimler Truck AG'nin üretim ve AR-GE ağıının önemli bir parçası konumunda bulunuyor. Bu sayımızda Mercedes-Benz Türk Kamyon Pazarlama ve Satış Direktörü Alper Kurt, ağır ticari araç pazarı hakkında sorularımızı yanıtladı ve inşaat ve hazır beton sektörü için üretilen araçlarla ilgili son gelişmeleri dergimizle paylaştı.



Alper Kurt
Mercedes-Benz Türk Kamyon Pazarlama ve Satış Direktörü

Mercedes'i kısaca tanıtabilir misiniz?

1967 yılında Daimler-Benz AG'nin ortaklığı ile Otomarsan unvanıyla İstanbul Davutpaşa'da kurulan şirketimiz Türkiye ve ihracat yaptığı ülkelerde gördüğü itibar ve kabul netice-

sinde 1990 yılında Mercedes-Benz Türk A.Ş. adını almıştır. Mercedes-Benz Türk, 02.01.2020 tarihine kadar Mercedes-Benz marka hafif ticari araçların ve Daimler AG çatısı altındaki tüm otomobil markalarının ithalatını ve satışını da gerçekleştirmiştir. Mercedes-Benz Türk, 02.01.2020 itibarıyla Kamyon ve Otobüs gruplarından sorumlu olarak Daimler AG çatısı altında ayrı bir tüzel kişiliği olan “Daimler Truck AG” şirketi altında faaliyetlerine devam etmektedir. Günümüzde yurt içi pazarında satış yapmak ve uluslararası pazarlara ihraç etmek üzere İstanbul Hoşdere Fabrikası'nda şehir içi ve şehirler arası otobüsler, Aksaray Fabrikası'nda ise orta ağır ile ağır sınıf kamyonlar ve çekiciler üreten Mercedes-Benz Türk; Daimler Truck AG'nin üretim ve AR-GE ağıının önemli bir parçası konumundadır. Şirketimiz Genel Müdürlük Kampüsümüz, Hoşdere Otobüs Fabrikamız ve Aksaray Kamyon Fabrikamız ile 6.000'in üzerinde personeli istihdam etmektedir.

Ağır ticari araç pazarına yönelik faaliyetleriniz hakkında bilgi verir misiniz?

Mercedes-Benz Türk, Hoşdere Otobüs Fabrikası ve Aksaray Kamyon Fabrikası ile Türkiye'de üretimine aralıksız devam etmektedir. Türkiye'de ürettiğimiz araçlarımızın hem yurt içi pazarına satışını, hem de ihracatını gerçekleştiriyoruz. 2020 yılını şehirler arası otobüs ve kamyon pazarlarında bir kez daha lider olarak kapattık. Aksaray Kamyon Fabrikamız ve Hoşdere Otobüs Fabrikamızda sürdürülebilir büyümeye odaklanarak üretim ve ihracat faaliyetlerimize devam ettik. Mercedes-Benz Türk olarak; müşterilerimize sunduğumuz satış sonrası hizmetlerimiz ve Türkiye'de yürüttüğümüz AR-GE faaliyetlerimiz ile de ağır ticari araç pazarındaki farkımızı ortaya çıkarıyoruz. Örneğin Aksaray Kamyon Fabrikası bünyesindeki Aksaray AR-GE Merkezi, Mercedes-Benz kamyonlarının tüm dünyadaki tek yol testi onay merci konumunda.

“We ended the year 2020 once again as the leader of the coach and truck markets”

Mercedes-Benz Türk that produces coaches and citybuses at its Istanbul Hoşdere Plant and medium-duty and heavy-duty trucks and truck tractors at its Aksaray Plant is an important part of the production and R&D network of Daimler Truck AG.

İnşaat ve hazır beton sektörüne yönelik üretilen araçlarda son gelişmeler nelerdir?

Aksaray Kamyon Fabrikası'nda 2016 yılı başında üretilmeye başlayan Arocs kamyon ve çekiciler, inşaat sektörü için özel olarak geliştirilen araçları temsil ediyor. Farklı aks konfigürasyonları, motor güçleri ve şanzıman tipleri ile damper, beton mikseri ve beton pompası üst yapılarına uygun olarak tasarlanmış, zorlu koşullarda kullanıma uygun Mercedes-Benz Arocs inşaat grubu kamyonlarını müşterilerimizin beğenisine sunuyoruz. Gücü, sağlamlığı ve verimliliği sürekli olarak ön plana çıkaran Arocs model kamyonlarımız ile inşaat sahasındaki en zorlu koşulların dahi rahatlıkla üstesinden gelerek, müşterilerimizin bu konudaki beklentilerini karşılıyoruz.

Ürün yelpazemize detaylı bakacak olursak, hafif inşaat diye adlandırdığımız tek akstan tahrikli kamyon modellerimiz iki akslı 2032 K, üç akslı 2532 K ve dört akslı 3242 K'dır. Bu ürünlerimiz çoğunlukla şehir içinde ve daha az zorlayıcı şantiye koşullarında kullanılmaktadır. Çift çeker inşaat kamyonları segmentinde ise müşterilerimize biraz daha geniş bir portföy sunuyoruz. Üç akslı çift çeker ve damper üst yapısına uygun kamyonlarımız sırasıyla 3332 K ve 3342 K'dır. Dört akslı çift çeker damper üst yapısına uygun kamyonlarımızın motor güçlerini 2021 yılı itibarıyla yaklaşık 30 PS arttırarak daha da güçlendirdik. Bu segmentte müşterilerimizin beğenisine sunduğumuz araçlarımız sırasıyla 4145 K, 4148 K ve 4851 K'dır.

Manevra alanının genişliği ve üst yapının büyüklüğüne göre değişen talepleri karşılayabilmek için çeşitlendirilen beton mikseri üst yapısına uygun çift çeker Arocs kamyonlarımız, sırasıyla üç akslı 3332 B ve 3342 B ile dört akslı 4142 B ve 2021 itibarıyla müşterilerimizin beğenisine sunduğumuz ve fiyatı, motor gücü, teknik kapasitesi, aks tahvil oranı, aks ve makas kapasiteleri ile hem yol hem de arazi koşullarında kullanım için tasarlanmış 3740'dan oluşmaktadır. Portföyümüze yeni katılmış olan Arocs 3740 ile birlikte hazır beton sektöründe faaliyet gösteren müşterilerin beklentisini hem teknik hem de ekonomik açıdan karşılayacak yeni bir oyuncuyu sahaya sürüyoruz.

Beton pompası üst yapısına uygun çift çeker Arocs kamyonlarımızda da 2021 yılı itibarıyla motor güçlerini yaklaşık 10 PS arttırdık ve ayrıca araçlarımızın kategorilerini değiştirerek off-road yani arazi kullanım karakteristiklerini iyileştirdik. Bu segmentte müşterilerimizin beğenisine sunduğumuz ürünlerimiz sırasıyla ile üç akslı 3343 P ve dört akslı 4143 P ve 4443 P'dir. Her uzunluktaki beton pompası üst yapısına uygun olarak konfigüre edilmiş kamyonlarımızda standart olarak sunduğumuz en önemli özelliklerin başında ise pompa üst yapısı için olmazsa olmaz yüksek tork çıkışlı Live (NMV) PTO gelmektedir. Bu PTO tipi sayesinde beton pompası üst yapılarının imalatı sırasında araçlara uygulanan ve kardan şaftının kesilmesini gerektiren

ara şanzıman uygulamasının da önüne geçerek müşterilerimize zaman ve maliyet avantajı sağlıyoruz.

Geniş ve güçlü Arocs ürün yelpazemiz sayesinde inşaat sahasındaki müşteri beklentilerini karşılayarak müşteri memnuniyetinin sürdürülebilirliğini sağlıyor ve bununla birlikte ülkemizin lokomotif endüstrilerinden biri olan inşaat sektörüne destek oluyoruz.

Üretim, ithalat ve ihracat faaliyetlerinizden söz eder misiniz?

2020 yılında yaşanan pandemi sebebiyle hemen her ülkede otomotiv pazarlarının daraldığına şahit olduk. Ağır ticari araç segmentinde günlük hayatın devamlılığını sağlayan tedarik zincirinin en önemli yapı taşı olan kamyon hareketliliğinde ise özellikle yurt içi faaliyet gösterenlerde azalma olmadı. Kamyon alanında aralıksız bir biçimde satış ve servis hizmetlerimizi sürdürerek hayatın devamlılığını sağladık. Ekonominin aşısı üretimdir, dedik ve normalleşmenin başladığı haziran ayı itibarıyla yeni siparişlerimizin üretimini hızlandırdık. 2020 yılı kamyon pazarı 2019'a göre yüzde 100 artış gösterdi. 2020 yılını 6932 adet satışla lider olarak kapattık. Türkiye ağır ticari pazarı, Çin ile birlikte büyüyen iki yurt içi pazardan bir tanesi oldu. Dünyadaki ağır ticari araç pazarlarına baktığımızda, 3. çeyrek sonu verilerine göre 2020 yılında %18 civarında bir daralma yaşandığını görüyoruz. 2019 ağır ticari araç pazarı dünyada 3 milyon 739 bin adette kapanırken, 2020'nin 3 milyon 67 bin civarında kapanması öngörüldü.

2020'de ağır ticari pazardaki satışların çoğu son 4 yıldır daralan pazarın da etkisi ile beraber araç parkı yaşanan filoların araç yenileme ihtiyaçlarının yüksek olmasından kaynaklandı. İlave olarak pandemi döneminde devletin vermiş olduğu kredi teşvikleri de pazarın büyümesinde önemli bir etken oldu. Çekici pazarı geçen yıla göre toplam %240, Mercedes çekici satışları toplam %302 ve toplam Mercedes kamyon satışı ise %157 artış gösterdi. Bildiğiniz gibi 2019 yılında iç pazardaki daralmadan dolayı ihracat pazarlarına daha fazla odaklanmıştık. Ürettiğimiz araçların büyük bir kısmını ihracata yönlendiriyorduk. 2020 yılını toparlanma ve yükselişin başlangıcı gibi düşünürken pandemi bu durumları erteledi. Yaklaşık 4 aylık kayıptan sonra toparlanma ihracat pazarlarında da başladı. 2020 yılında Mercedes-Benz Türk olarak 7947 adet kamyon ihracat ettik.

Kamu bankalarından yerli üretim araçlara sağlanan özel krediler sayesinde pazardaki düşüş yeniden pozitif bir ivme kazandı. Bu alandaki kredi imkânlarını ithal modellerimiz için de özel bankalarla yaptığımız anlaşmalar ile destekledik.

Bu yıl içindeki çalışmalarınızı anlatır mısınız? 2021 beklentiniz nedir?

2020 yılının ilk aylarında Aksaray Kamyon Fabrikası'nda ürettiğimiz yeni Actros çekicileri, "Hepsi bir. O benzersiz" sloganı

ile Türkiye’de satışa sunduk. Yeni Actros ile; teknoloji, ekonomi, güvenlik ve konfor konularında sektörde benzeri olmayan yenilikler sunduk. Yeni Actros, MirrorCam ve Öngörülü Sürüş Sistemi gibi ileri teknolojik özellikleri sayesinde %6,3 yakıt ekonomisi sağlarken; Aktif Fren Asistanı 5 gibi rakipsiz güvenlik donanımları ve eşsiz konfor ile hem sürücünün hem de araç sahibinin beklentilerinin üzerinde bir performans sağlıyor. Yeni Actros’un üstün özellikleri ile donatılan Mercedes-Benz çekici ailesinin yeni üyeleri Actros 1845 LS, 1848 LS ve 1851 LS; artırılmış motor güçleriyle yüksek performans ve verimliliği bir arada sunuyor.

Mercedes-Benz Türk tarafından Aksaray Kamyon Fabrikası’nda üretilen Yeni Actros çekiciler Türkiye’nin farklı bölgelerini ziyaret etti. Bir ay süren Türkiye turunda, Yeni Actros roadshow ekibi toplamda 6 farklı şehirde müşterileri ile buluştu.

2021 yılını öngörebilmek için pandeminin nereye gideceğini bilmek gerekiyor. Bu sorun ortadan kalkmadan gerçek bir büyüme olmasından kolay kolay söz edemeyiz. 2021 için en az 2020 yılı pazar büyüklüğünde bir pazar öngörüyoruz. Fakat pandemi ve ekonomik koşullar bu noktada yine temel belirleyici olacaktır.

17 yıldır sponsor olarak katkıda bulunduğunuz THBB meslek kurslarında 16 binden fazla operatöre eğitim verildi. Mercedes-Benz’in mesleki eğitime bakışı nedir?

Türkiye’de eğitimi destekleyen birçok uzun soluklu projeye imza atıyoruz. Mesleki eğitimin önemini her fırsatta vurguluyor ve buna yönelik projeler üzerinde çalışıyoruz. Kurumsal sosyal sorumluluk projesi “EML’imiz Geleceğin Yıldızı” kapsamında, 2014 yılından günümüze Mesleki ve Teknik Anadolu Liseleri’nin motor bölümlerinin geliştirilmesi amacıyla laboratuvarlarını yeniliyor ve gerekli ekipmanlarla donatıyoruz. Mercedes-Benz Yetkili Bayileri ile Millî Eğitim Bakanlığının iş birliğinde gerçekleştirdiğimiz proje kapsamında 2019 yılında yenilenen toplam 30 laboratuvar ile liselerdeki motor bölümlerinin geliştirilmesi, otomotiv sanayinin servis ve bakım hizmetlerinde ihtiyaç duyduğu kalifiye teknisyenlerin yetiştirilmesi amaçlanıyor. Teknolojik eğitim için özel ekipmanlar ile donatılan her okula, üzerinde uygulamalı eğitim gerçekleştirilecek birer adet de kamyon bağlıyoruz.

Projemiz kapsamında başladığımız günden bugüne kadar Mercedes-Benz Laboratuvarlarında 2.500’e yakın öğrenci eğitim aldı; 1.200’e yakın öğrenci bayilerimizde staj yaptı, 2.026 öğrenci mezun oldu ve bunların arasından 134 öğrenci yetkili bayilerimizde işbaşı yaptı. 2019/2020 eğitim-öğretim dönemindeki zorlu pandemi koşullarına rağmen 456 yeni öğrenci Mercedes-Benz Laboratuvarlarına kabul edilirken, 276 öğrenciye aynı dönemde yetkili bayilerimizde staj imkânı sunuldu.

Hayata geçirdiğimiz farklı projelerle de eğitimi odağımıza ala-

rak desteğimizi devam ettiriyoruz. Çağdaş Yaşamı Destekleme Derneği ile birlikte 2004 yılında 17 ilde 200 kız öğrenciyi destekleyerek başlattığımız “Her Kızımız Bir Yıldız” projesi 16 yıldır aralıksız olarak sürdürülüyor. Proje kapsamında; Türkiye’nin 60 şehrinde lise ve üniversitede okuyan 1.200 gence eğitim bursu sağlanıyor, çeşitli kişisel gelişim atölyeleri düzenleniyor ve mesleki gelişim eğitimleri veriliyor. Eğitimini başarıyla tamamlayan kız öğrencilere mezuniyetlerinin ardından istihdam olanakları da sunuluyor.

2020 yılının ilk iki ayında şehirleri dolaşarak “Yıldız Kızlar” a kişisel ve mesleki gelişim atölyesi düzenlendi. Robincode.org iş birliği ile bursiyerler için hazırlanan, “Teknolojiyi Yöneten Geleceğini Yönetir” Mercedes-Benz Bilişim Teknolojileri ve Kodlama Eğitim Programı, çevrim içi olarak 25 Temmuz’da başlatıldı. Eylül ayına kadar devam eden programda 70’e yakın öğrenci eğitim aldı. Eğitimlerin sonunda kendi mobil uygulamalarını yazan Yıldız Kızlar, 21. yüzyıl becerilerini geliştirerek birer dijital vatandaş olurken, gelecekte yönlenmek istedikleri herhangi bir meslekte teknoloji ile olan bağlarını kuvvetlendiriyorlar.

2020 yılında bursiyerlerin eğitime erişimlerini sağlamak amacıyla tüm bursiyerler ile iletişime geçilerek bilgisayar sahibi olmayan öğrencilere birer tablet hediye edildi.

Yürüttüğümüz tüm kurumsal sosyal sorumluluk faaliyetlerinin sürdürülebilir olmasını hedefliyoruz.

Son olarak, sektörümüze yönelik mesajlarınız nelerdir?

Pandeminin gidişatı, 2021 yılının da bu yıla benzer seyredeceğini gösteriyor. Mercedes-Benz olarak geleceğe hazır olmaktan ziyade geleceğin nasıl olacağını hem yeni ürünlerimizle hem de değişen şartlara adapte olma kabiliyetimizle dizayn ettiğimizi söyleyebiliriz. Özellikle pandemi döneminde edinilen deneyimler doğrultusunda otomotivin geleceğine yönelik çalışmalarımızı şimdiden planlayarak, belirlenen aksiyonları hayata geçiriyoruz. Bu dönemde sektörümüze katkı sağlayacak her türlü desteğin kıymetli olacağını düşünüyoruz.



Betonun yerleştirilmesi ve kürü sırasındaki sıcaklık kontrolünün önemi



Soğuk havada beton dökümü sırasında dikkat edilmesi gereken üç ana nokta: taze betonu donmaya karşı korumak, yeterli dayanım elde edilene kadar koruma sağlamak ve termal şok ve çatlak oluşumundan korumak

Soğuk havada beton dökümünde dikkate alınması gereken üç nokta vardır: 1) Yeni yerleştirilen taze betonu erken donmanın neden olduğu hasarlardan korumak; 2) Yeterli dayanım kazanımı sağlanana kadar kürlenme için gereken koşulları muhafaza etmek; 3) Koruma süresi boyunca betonu termal şoktan ve buna bağlı oluşabilecek çatlaklardan korumak.

Yeni yerleştirilmiş betonun donması ani ve kalıcı hasara neden olabilir. Hasar, suyun (karma suyu) donduğunda hacminin %9 artmasından dolayı meydana gelir. Çimento hamurunun genişlemesi ve mikro çatlakların

oluşmasına neden olan buz kristallerinin oluşumu, basınç dayanımını azaltabilir ve sertleşmiş betonun porozitesini artırabilir (Şekil 1). Donmanın, betonun yerleştirilmesinden sonraki ilk birkaç saat içinde veya beton yaklaşık 500 psi (~3,45 MPa)'lik bir basınç dayanımına ulaşmadan önce meydana gelmesi durumunda, dayanım yarı yarıya düşebilir. Sonradan uygulanan kür hasarı iyileştirmek veya betonun sertleşmiş özelliklerini eski haline getirmek için yeterli değildir.

Portland çimentosu veya çimento esaslı malzemeler ile su arasındaki kimyasal reaksiyonu ifade eden hidrasyon olayı ile karışım suyu miktarı veya suya doygunluk derecesi yeterince azalincaya kadar taze beton erken donmaya karşı korunmalıdır. Hidrasyon sırasında, karışım suyu çimento esaslı malzemelerle birleştikçe ve karışım sertleşmeye başladıkça, beton karışımının suya doygunluk derecesi sürekli olarak azalır. Hidrasyon sayesinde, buz kristalleri oluşturabilecek karışım suyu miktarı azalır ve böylece betonun donması durumunda kalıcı hasar bırakma riski azalmış olur.

Dış su kaynaklarının bulunmadığı durumlarda, kritik doygunluk derecesi böylece tek bir donma döngüsü betona kalıcı olarak zarar vermez - beton en az 500 psi'lik bir dayanıma ulaştığında meydana gelir. Belirtilen kür sıcaklıklarında, doğru tasarlanmış beton karışımları bu dayanımı yaklaşık 24 saat içinde elde edebilmektedir. Çimento içeriği yüksek karışımlar veya sıcak su ve priz hızlandırıcı katkıları içeren karışımlarda

ise 500 psi dayanıma çok daha erken ulaşılabilir. Bu sebeple, yeni yerleştirilmiş betonun ilk 24 saat boyunca veya beton en az 500 psi'lik bir dayanıma ulaşana kadar donmaya karşı korunması oldukça önemlidir.

Beton, en az 500 psi'lik bir dayanıma ulaştığında, eğer hava sürüklenmişse ve harici bir su kaynağına maruz kalmamışsa, bir kez donma-çözünme döngüsüne karşı dayanıklı olabilmektedir. Betonun birden fazla donma-çözünme döngüsüne karşı dayanıklı olabilmesi için 3,500 psi (~24 MPa), donma-çözünme döngüsünün yanı sıra uygulanan buz çözücü kimyasalları da tolere edebilmesi için ise en az 4,500 psi (~31 MPa)'lik dayanıma

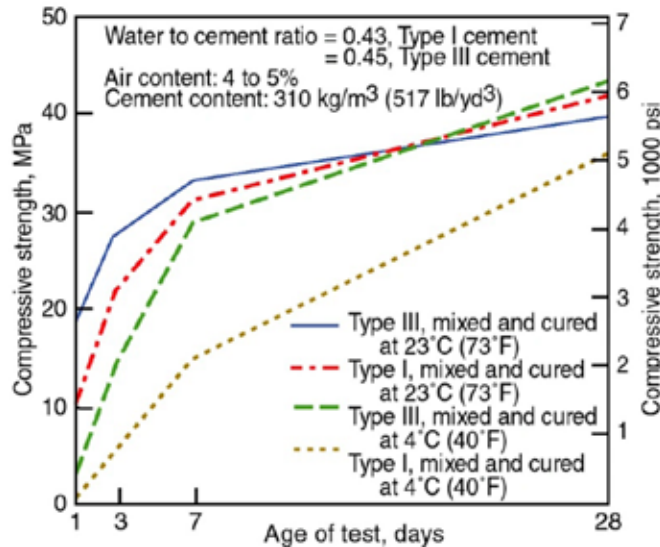
Controlling concrete placing and curing temperatures is the key to success

There are three primary objectives for cold weather concreting: 1) Protect the newly placed concrete from damage due to early-age freezing; 2) Maintain curing conditions to ensure adequate strength gain; and 3) Protect concrete from thermal shock and related cracking at the end of the protection period.

ulaşması gerekmektedir. Ayrıca, yeni yerleştirilmiş taze betonun gözeneklerindeki karışım suyu, boşluk suyundaki alkaliler ve diğer faktörler sayesinde sıcaklık 0°C'nin altına düşüne kadar donmaz. Bu nedenle, ölçülen beton sıcaklığı 0°C veya birkaç derece daha düşükse hemen betonun donmuş olduğu yargısına varılmamalıdır. Soğuk havanın sebep olabileceği kalıcı hasarı önlemek için betonun yerleştirme, sıkıştırma ve yüzey düzeltme işleminden sonra mümkün olan en kısa sürede donmaya karşı korunması gereklidir.



Şekil 1. Donmuş beton içinde bulunan buz kristalleri. Bu numune, donmadan kaynaklanan hasar sonucu mikro çatlak oluşumu yaklaşık olarak 5 cm derinliğe işlemiştir. Kaynak: David Rothstein, DRP, A Twining Company



Şekil 2. 4°C ve 22°C sıcaklıklarında kürlenmiş Tip 1 ve 3 çimento içeren betonların erken yaş basınç dayanımı karşılaştırması. Kaynak: Klieger, P. Effect of Mixing and Curing Temperatures on Concrete Strength, RDB RX103, Portland Çimento Birliği, 1958, www.cement.org

Yeterli dayanım sağlanana kadar koruma

Sertleşme ve dayanım kazanma hızı betonun sıcaklığına bağlıdır. Şekil 2'de gösterildiği gibi, düşük kür sıcaklıkları hidratasyon hızını düşürür ve dayanım kazanma hızını azaltır. Kalıpların, payandaların ve dikmelerin güvenli bir şekilde sökülebilmesi ve yapıların inşaat sırasında ve sonrasında güvenli bir şekilde yükleri taşıyabilmesi, taze betonun istenilen dayanıma ulaşması, betonun korunması veya kürlenmesi boyunca yeterli sıcaklıkların muhafaza edilmesiyle mümkün olmaktadır.

Betonun Yerleştirilmesi ve Kür Sıcaklığı: Taze beton dökülecek tüm yüzeyler kar, buz ve durgun sulardan arındırılmış olmalıdır. Donmuş temel veya alt tabakaların üstüne beton dökülmemelidir. Zemine oturan döşemeler için, taze beton ile temel arasında yaklaşık 6°C'yi aşan sıcaklık farklarından kaçınılmalıdır. Aksi takdirde yüzeyde priz alma farklılıkları, hızlı nem kaybı, tabaka halinde ayrılmalar (delaminasyon) veya plastik rötre çatlakları meydana gelebilir.

Soğuk havada beton dökümüne ilişkin şartnameler, betonu erken donmaya karşı korumak ve yeterli dayanım kazanımı sağlamak adına olabilecek minimum beton yerleştirme sıcaklığı, minimum beton kür sıcaklığı ve kür süre limitlerini belirler. Amerika Ulaştırma Bakanlığı (DOT) tarafından belirtilen en yaygın minimum beton yerleştirme ve kür sıcaklıkları 10-12°C arasında olmakla beraber eyalet bazında nadiren 4°C'ye kadar düşebilir. Zamana bağlı olarak bazı eyalet bakanlıkları, beton minimum kür sıcaklığını düşürmektedir.

Çoğu denetçi, teslimat veya yerleştirme sırasında taze beton sıcaklığını ölçer. Bazılarıysa beton yerleştirildikten sonra veya kalıpların içinde ölçmeyi tercih eder. Kimi eyaletlerde yalnızca minimum beton yerleştirme sıcaklıkları belirtilmiştir. Bu durumlarda, minimum kür sıcaklıkları yerine, minimum kesit boyutu ve ortam sıcaklığına bağlı olarak gerekli en az ısı yalıtımı (R-değeri) veya ısı kürlenme sıcaklığı belirtilir. Birbirlerinden farklılıklar içermekle birlikte, hemen her eyaletin ulaştırma bakanlığı, sıcaklığı muhafaza etmek ve böylece erken donmaya karşı koruma sağlamak ve yeterli dayanım kazanımı elde etmek için beton yerleştirildikten hemen sonra kür uygulamasını başlatmayı zorunlu kılmaktadır. Uygulamada, minimum beton yerleştirme ve kür sıcaklıklarının bilinmesi ve teslimat sırasında beton sıcaklığının düşeceğinin farkında olunması gereklidir.

Koruma Süreleri: Eyalet Bakanlıkları kürlenme sürelerini farklı şekillerde belirlemektedir. Bazıları minimum kürlenme sıcaklığı ve minimum süreyi belirlerken diğerleri minimum kürlenme süresine olgunluk derecesi metoduna bağlı olan basınç veya eğilme dayanımına göre karar verir. Betonun olgunluk derecesi, sıcaklık ve zaman parametrelerinin birlikte kullanılarak beton dayanımını hesaplamanın dolaylı bir yoludur (Şekil 3). Kimi eyaletlerin bakanlıkları belli bir sıcaklıkta kürlenme süresi için

5, 7 veya 14 günlük süre zarfını zorunlu tutarken diğerleri kürleme süresine, olgunluk derecesi metoduyla elde edilen beton dayanımına göre karar verir. Örneğin bakanlıklar sıklıkla, beton en az 2000 psi basınç dayanımını elde edene dek yol kaplaması sıcaklıklarının 4°C veya üstünde olmasını veya minimum kür süresinin betonun yerleştirilmesinden başlayarak belli bir dayanıma ulaşana kadar devam etmesini zorunlu kılar. Eğer mümkünse, dayanımı ölçmek için en güvenli ve uygun maliyetli yöntem olan olgunluk derecesi metodu kullanılmalıdır.

Koruma Yöntemleri: Ekzotermik bir tepkime olan hidrasyon sırasında açığa çıkan ısıyı hapsederek yararlanmayı sağlayan izolasyonlar ve beton yalıtım battaniyeleri betonu korumada tercih edilebilecek en ekonomik yöntemlerdir (Şekil 4). Betonun kütlesi, çimento esaslı malzemelerin miktarı, beton sıcaklığı ve ortam şartları gibi değişkenlere bağlı olarak, yalıtım genel olarak yeterli kür sıcaklıklarını sağlayabilmektedir. Hidrasyonun açığa çıkardığı ısıyı hapsedmek için beton, yüzeye zarar vermeden olabildiğince hızlı bir şekilde kaplanmalıdır. İlk çıkan ısının hapsedilmesi kür sıcaklığını muhafaza etmekle kalmayıp, aynı zamanda hidrasyonu da tetikler. Böylece daha da fazla ısı elde edilmiş olur. Erken donmaya karşı en duyarlı bölgeler olan köşeler, kenarlar ve yüzeylerin korunmasına dikkat edilmelidir. Rüzgârın ve diğer dış etkilerin uçurmaması için izolasyon örtüleri üst üste bindirilmeli, sıkıca bağlanmalıdır.

Şiddetli kış şartlarında hidrasyondan elde edilen ısı, kür sıcaklığı için yeterli olmayabilir. Böyle bir durumda, elektrik ısıtılmalı beton örtüleri, hidronik ısıtıcılar ve kapalı alan ısıtıcıları ile ilave ısı sağlanabilir. Bununla birlikte, ilave ısı uygulamaları soğuk havada beton dökme maliyetini önemli ölçüde artırabilir.



Şekil 3. Uzaktan, kablosuz ve anlık olarak beton sıcaklık ve dayanım (olgunluk) verilerini ileten, köprü ayağına tutturulmuş olgunluk derecesi sistemi. Kaynak: John Gnaedinger, Con-Cure



Şekil 4. Betonun ilk ısıyı ve hidrasyon ile açığa çıkan ısıyı hapsedmek için yerleştirme işleminden hemen sonra kür kaplamaları kullanmak gereklidir.

Termal şok ve çatlamadan koruma

Koruma süresinin sonunda, sonraki 24 saatlik süre boyunca yüzey sıcaklıklarının kademeli olarak soğuması için yalıtımın veya diğer korumaların kademeli olarak kaldırılması gereklidir. Aksi takdirde, beton yüzeyinin çok hızlı soğumasına bağlı olarak betonun yüzeyi ve iç kısımları arasında büyük sıcaklık farklılıkları oluşabilir ve ortaya çıkan termal gerilmeler yüzeyde düzensiz çatlamalara sebep olabilir.

Esasında, beton yüzeyi ısı olarak büzülür, ancak hâlâ sıcak olan iç kısım büzülmez ve buna bağlı olarak yüzeyde çatlaklar oluşur. Beton sıcaklığı ortalama hava sıcaklığıyla eş değere olana kadar ısı kaynaklarını yavaşça azaltmak veya yalıtımı yerinde bırakmak bu soruna bir çözüm olabilir. Bazı müteahhitler, gün boyunca sıcaklık daha yüksekken korumayı kaldırıp gece yeniden yerleştirmeyi tercih edebilir, fakat bu işçilik açısından maliyetli bir yaklaşımdır.

24 saatlik bir süre zarfında minimum yüzey sıcaklığı düşüşü şartnamelerde genel olarak 10°C olarak belirtilmiştir. Bununla birlikte farklı şartnamelerde kurallar farklı olabilir (10°C'den az) veya bu kurallar beton elemanın minimum boyutuna bağlı olarak değişebilir, bu nedenle korumanın kaldırılmasından sonra izin verilen en yüksek yüzey sıcaklığı düşüşü kontrol edilmelidir.

Soğuk havada başarılı bir şekilde beton dökmek için dikkat edilmesi gereken üç nokta bulunuyor: Betonu erken donmaya karşı korumak, yeterli dayanıma ulaşana kadar korumak ve termal şok ve çatlak oluşumundan korumak. Bu adımları içeren bir planlama sayesinde sert hava şartlarında beton dökmek mümkün.

Kaynak: www.roadbridges.com/controlling-concrete-placing-and-curing-temperatures-key-success

Şimdi Dergilik'te!



Arredamento Mimarlık'ı Turkcell Dergilik uygulamasıyla
mobil cihazlarınızdan okuyabilirsiniz!

arredamentomimarlik.com



Binat İletişim&Danışmanlık yayınıdır.



Beton mutfaklar mermer alternatif olabilir mi?



Beton mermer alternatif olabilir. Bu fikir elbette dekorasyon dünyasında çok iddialı, ancak iç mimar Jamie Blake konseptte tümüyle güveniyor. Blake, iç mimarlık eğitimi alıp kendi stüdyosu Blakes London'ı kurmadan önce bağımsız olarak mutfak dolabı tasarımları üzerine çalışmış.

Blake'in iddiasının bir temeli var. Vogue Living, geçen yıl Sydney Annandale'de bulunan, zemin ve merdivenler de dâhil olmak üzere, geniş çaplı beton zeminlere sahip bir tasarımcı evini konu aldı. Aynı şekilde, 1950'lerden kalan bu Melbour-

ne evi, zarif görünümlü cilalı beton zemine sahip. Bu ev gerçekten de içinde yaşamak isteyeceğiniz betondan bir sığınak. Bu yapıların tümü geçtiğimiz yıl sayfalarımızda yerlerini aldı, bu yüzden Blake'in fikri o kadar da uçuk olmayabilir.

Blake, eğer pahalı bir mermer döşemeye gereken özeni göstere-meyecekseniz, betonun mutfak tezgâhları için ideal bir malzeme olduğunu söylüyor ve "Mermer lekelenebilir veya çizilebilir. Ancak, betonda kullanılan yeni yöntemler, insanların normalde mermerle ilişkilendirdiği görsel hareketliliği sağlayabilir. Sağlam dokusunun yanı sıra, işçiliğine dair ufak ipuçları sunan kişilikli bir malzemedir." diyor. Ne kadar dayanıklı olduğundan ise bahsetmeye bile gerek yok.

Are concrete kitchens the new marble?

Concrete is the new marble. It's a big claim that's will no-doubt ruffle feathers in the décor dominion, but interior designer Jamie Blake stands by it. Specialising in kitchen design, Blake worked as a bespoke cabinetry carpenter before studying interior design and founding his studio, Blakes London.





Blake, betonun rafine görünümüyle tanınmadığını kabul ediyor. Mukavemeti ve düşük maliyetli olduğu için brütalist Sovyet mimarisinde beton yaygın olarak kullanılmıştı. Blake, yeni teknikler sayesinde Batı'da da beton kullanımının yaygınlaşacağını söylüyor.

Blake, "Karışımda ya da kürlenme süresinde daha önce yapılan hatalar, beton döşemelerde ufalanmaya ve hava boşluklarına neden oluyor." diyor. "Bu da çatlamaya ve lekelenmeye yatkın zayıf noktalar oluşturuyor." Avustralyalıların öncülüğünü yaptığı yeni yöntemler, beton karışımına cam lifler, akışkanlaştırıcılar ve elyaf ekleyerek bu sorunları çözüyor.

Ayrıca Blake, "Bu yeni karışımlar kalıplara püskürtülebiliyor ve püskürtme işlemi hava kabarcıklarını dışarı çıkmaya zorlayarak pürüzsüz ve sağlam bir yüzey oluşturuyor. Bu yöntemi kullanarak mutfak adaları, lavabolar, barbekü alanları gibi pek çok beton tasarımlar yapabilirsiniz." diyor.

Blake genel olarak bir beton meraklısı olsa da, reçineli karışımlardan çok hoşnut değil. "Bu kimyasal katkı maddesi, yüzeyi gözeneksiz yaparak lekelenmesini önler, ancak ham betona daha az benzeyen yapay bir görüntü oluşturuyor." diyor.

Eğer evinizi yeniliyorsanız, beton kullanımı için bulunan yeni yollar kesinlikle düşünülmeli. Betonun dokunulması, güzel ve tamamen kendine özgü olduğunu söyleyen Blake, hiçbir iki tezgahın aynı olmadığını ve mermer gibi bunda da ufak kusurları büyütmek yerine olduğu gibi kabul etmek gerektiğini ekliyor.



Kaynak: <https://www.vogue.com.au/vogue-living/design/are-concrete-kitchens-the-new-marble/image-gallery/2622d884444968823411d3291a285b14>

Cihan Beton



Yaşar Cihan Hazır Beton San. ve Tic. AŞ 2000 yılında Bursa'da kurulmuş ve hazır beton üretimine başlamıştır.

Cihan Beton'un Yönetim Kurulu Başkanı Yaşar Cihan, Yönetim Kurulu Başkan Vekili Hülya Cihan, Genel Müdürü ise Uluç Cihan'dır.

Cihan Beton, Bursa'da Nilüfer, Osmangazi, Yıldırım, İnegöl ilçelerinde ve Sakarya Pamukova'da bulunan toplam 4 hazır beton tesisi, 13 beton pompası, 42 transmikseri ve 4 laboratuvarı ile hizmet vermektedir.

İzmir Yolu Tesisi 150 m³/saat, Yalova Yolu Tesisi 160 m³/saat, İnegöl Tesisi 120 m³/saat, Pamukova Tesisi 100 m³/saat olmak üzere yıllık 1.300.000 m³ hazır beton üretim kapasitesine sahiptir.

28 Şubat 2019 tarihinde Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB) üyesi olan Cihan Beton, Kalite Güvence Sistemi (KGS) Uygunluk Belgesi, KGS - G Uygunluk Belgesi, TSE Uygunluk Belgesi, ISO 9001:2015 Kalite Yönetim Sistemi Belgesi, ISO 14001:2015 Çevre Yönetim Sistemi Belgesi, ISO 45001:2018 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi Belgelerine sahiptir.

Cihan Beton, ürün kalite şartları gereklerine uyarak çalışmayı ve müşteri ihtiyaçlarına en etkili şekilde cevap vermeyi, kaliteli üretim ve hizmet sağlamayı, müşteri ve şirket çalışanları ile etkili iletişim kurmayı ve takım ruhuna gerekli önemi vermeyi temel ilkeler olarak belirlemiş sektörünün lider kuruluşlarından biridir. Firmanın politikası, iş sağlığı ve güvenliği ilkeleri öncülüğünde, çevresel duyarlılığın azami düzeyde tu-

tulduğu ve ürün kalitesinde oturttuğu duruşunu sürekli etkin kılmaktır.

Cihan Beton'un bugüne kadar beton verdiği büyük projeler arasında, Korupark 2. Etap (Terrace Evler), Biaport (Özlüce), Biaport (Yıldırım), Medicana Bursa, İnegöl TOKİ, Gürsu TOKİ, Uludağ Üniversitesi 2000 Yatak Kapasiteli Öğrenci Yurdu, Sakarya Akfen HES Projeleri, Yıldırım Eğitim Vadisi, Bursa Özel Harekat ve Çevik Kuvvet Projesi yer almaktadır.

AR-GE çalışmalarını yıllık olarak planlayan ve sistemli bir ekip çalışması olarak yürüten Cihan Beton, granüle edilmiş atık kauçuk lastiklerin ve puzolanik özelliğe sahip çeşitli endüstriyel atıkların hazır beton üretiminde kullanılması vb. projeler yürütmektedir.

240 m³/saat kapasiteli, 3 pompa ve 12 mikser makine parkına sahip Karacabey beton tesisinin 2021 yılı nisan ayında faaliyete başlaması, 1 beton santralinin yenilenmesi, 50 mikser ve 10 pompa yatırımı yapılması planlanmaktadır.



Adres: Alaaddinbey Mah. 244. İsimsiz Sok. No.:6
Nilüfer / BURSA

Tel: +90 216 413 22 44

Faks: +90 216 413 22 48

Web: www.cihangrp.com

E-posta: info@cihanbeton.com.tr

Cihan Concrete

Yaşar Cihan Hazır Beton San. ve Tic. AŞ was founded in Bursa and started ready mixed concrete production in 2000 .

ÇİMYA Hazır Beton



ÇİMYA Çimento İnşaat Yapı Malz. Makine Enerji Madencilik San. İç ve Dış Tic. AŞ, 2017 yılında Elâzığ'da kurulmuş ve 2018 yılında hazır beton üretimine başlamıştır.

ÇİMYA Hazır Beton'un Yönetim Kurulu Başkanı Halil Güneş, tek hissedarı Prof. Dr. Yasemin Açık'tır. Genel Müdürü ise Oktay Bülent Öz'dür.

29 Mayıs 2020 tarihinde Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB) üyesi olan ÇİMYA Hazır Beton, Kalite Güvence Sistemi (KGS) Kalite Uygunluk Belgesi ile TSE ve G Uygunluk belgelerine sahiptir.

ÇİMYA Hazır Beton'un, 5 hazır beton tesisi, 25 transmikser 11 hazır beton pompası ve 6 hazır beton laboratuvarı ile Elâzığ ve Malatya'da hizmet vermektedir. ÇİMYA Hazır Beton Elâzığ'da bulunan Baskil Hazır Beton Tesisi 140 m³/saat, Akçakiraz Hazır Beton Tesisi 100 m³/saat, Yemişlik Hazır Beton Tesisi 220 m³/saat, Kuşsarayı Hazır Beton Tesisi 100 m³/saat, Malatya'da bulunan Yeşilyurt Hazır Beton Tesisi 200 m³/saat üretim kapasitesine sahiptir.

Toplam 9 TOKİ projesinde 440.000 m³ beton döken ÇİMYA Hazır Beton'un 4.053 konut, 207 dükkân ve 4 cami yapımı biten büyük projeleri arasındadır. 20'den fazla devam

eden projesi bulunan ÇİMYA Hazır Beton'un devam eden büyük projeleri arasında DSİ sulama kanalı projesi, Elâzığ ve Malatya'da devam eden deprem konutları ve TOKİ projeleri yer almaktadır.

ÇİMYA Hazır Beton, kaliteyi en öncelikli hedef ve politika olarak belirlemiştir. Kaliteli ürün üretme, bu ürünü uygun yollarla, hızlı-kaliteli bir şekilde sevk etme ve çalışanlara uygun ve kaliteli çalışma ortamı sağlama, ana politikasıdır. Konumu, marka değeri, standart sapması düşük sürdürülebilir kaliteli ürünleri, teknolojik ve inovatif alt yapısı, kalifiye insan kaynakları, hızlı ve kaliteli sevkiyatı ile müşteri memnuniyetini ön planda tutan ÇİMYA Hazır Beton, bölgede sektörün lideri olma hedefiyle hızla ilerlemektedir. Çevreye duyarlı, iş sağlığı

ve güvenliği kurallarına uyan, yasaların gereğini ve kalite standartlarını en üst düzeyde uygulayan yapısıyla geleceğe emin adımlarla ilerlemektedir.

Gerek ÇİMYA Hazır Beton gerekse diğer grup şirketleri AR-GE ve inovasyona önem vermekte ve önemli bütçeler ayırmaktadır. AR-GE Birimi tarafından beton dayanımlarını artırıcı ve bükülebilir beton üretimi için AR-GE çalışmaları sürdürülmektedir.

ÇİMYA Hazır Beton, bölgesine ve şehrine daha iyi hizmet edebilmek için ve istihdamı artırmak için yeni beton santralleri, araç ve ekipman sayılarını artırarak önümüzdeki yıllarda faaliyetlerine devam etmeyi planlamaktadır.

ÇİMYA Ready Mixed Concrete

ÇİMYA Çimento İnşaat Yapı Malz. Makine Enerji Madencilik San. İç ve Dış Tic. AŞ was founded in Elâzığ in 2017 and started ready mixed concrete production in 2018.

ÇİMYA Ready Mixed Concrete provides services with its five ready mixed concrete plants, 25 truck mixers, 11 ready mixed concrete pumps, and six ready mixed concrete laboratories in Elâzığ and Malatya.



Adres: Ataşehir Mah. Güney Çevre Yolu No.: 302/A Merkez / ELÂZİĞ

Tel: 0532 360 47 23 - 0424 247 20 42

Faks: 0424 247 37 02

Web: www.cimya.com.tr

E-posta: info@cimya.com.tr

SANKO Bartın Çimento Hazır Beton

Bartın Çimento Fabrikası, 1955 yılında temeli atılmış ve 1962 yılında devreye alınmıştır. Uzun yıllar Türkiye Çimento ve Toprak Sanayi TAŞ Genel Müdürlüğüne bağlı bir kamu iktisadi teşekkülü olarak ekonomiye katkıda bulunmuş, 1993 yılından sonra özelleştirilmiştir.

SANKO Bartın Cement and Ready Mixed Concrete

The foundation of Bartın Cement Plant was laid in 1955 and it was put into service in 1962. It provided contributions to the economy for many years as a state-owned enterprise being a subsidiary of Directorate General of Türkiye Çimento ve Toprak Sanayi TAŞ and was privatized after 1993.

Adıyaman, Bartın, ve Narlı lokasyonlarında 3 entegre çimento fabrikası ve Ereğli’de kurulu bulunan 1 çimento değirmeni vasıtası ile piyasanın çimento ihtiyacını karşılayan SANKO Çimento grubu çeşitli bölgelerde kurulu toplam 29 adet hazır beton tesisi ile müşterilerine beton alanında hizmet vermektedir. Yönetim Kurulu Başkanı Adil Sani Konukoğlu, Genel Müdürü ise İbrahim Keretli’dir.

SANKO Bartın Çimento Hazır Beton, Bartın Merkez İlçesi’nde bulunan, Bartın ilçe ve köylerine hizmet veren 90 m³/saat üretim kapasiteli, Zonguldak İli; Kdz Ereğli İlçesi’nde 120 m³/saat üretim kapasiteli, Kozlu İlçesi’nde 90 m³/saat üretim kapasiteli, Gökçebey İlçesi’nde 120 m³/saat üretim kapasiteli 4 hazır beton tesisi, 8 mobil pompa, 27 transmikser ile bölgedeki kaliteli beton ihtiyacını karşılamak için faaliyetlerini sürdürmektedir.

Bu kapsamda çimento ve hazır beton sektöründe faaliyet gösteren SANKO Bartın Çimento Hazır Beton, faaliyet gösterdiği alanda uygulanabilir, uluslararası mevzuat ve standartlara uygun üretim yaparken kentsel ve bölgesel çevrenin korunmasını, doğal kaynakların korunarak enerjinin verimli şekilde kullanılmasının sağlanmasını, yaptığı işte “Önce İş

2005 yılında SANKO Holding bünyesine katılan kuruluş, SANKO Bartın Çimento Sanayi ve Ticaret AŞ adı altında faaliyetini sürdürmektedir. 2015 yılında Lafarge Ereğli Çimento Fabrikası, SANKO Holding tarafından satın alınarak Bartın Çimento Ereğli Şubesi adı ile faaliyetine başlamıştır.

Yarım asırlık tecrübesiyle, sektörde ve bölgede öncü olan SANKO Bartın Çimento 2019 yılında kurulan 4 hazır beton tesisi ile hazır beton alanında da hizmet vermeye başlamıştır.



Güvenliği” sözü ile yola çıkarak bulunduğu bölge ve ülke ekonomisine katkıda bulunmayı ve kurmuş olduğu yönetim sistemlerinin yürütülmesi ve iyileştirilmesi amacıyla belirlediği hedeflere ulaşmak için verdiği taahhütleri çalışanlarıyla ve bağlantılı olduğu bütün birey ve kurumlarla paylaşmayı ve bu taahhütleri yerine getirmeyi ilke edinmiştir. SANKO Bartın Çimento Hazır Beton “İşin Hilesi Dürüstlüktür” ilkesinden yola çıkarak müşteri talep ve isteklerini karşılamaktadır.

20 Kasım 2020 tarihinde “Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB)” üyeliğine giriş yapan SANKO Bartın Çimento Hazır Beton, “KGS Uygunluk Belgesi”, “G Uygunluk Belgesi”, Kalite Yönetim Sistemi TS EN ISO 9001:2015, Çevre Yönetim Sistemi TS EN 14001:2015, Enerji Yönetim Sistemi TS EN ISO 50001:2001 ve Türkiye’de ilk olarak çimento ve hazır beton şirketleri tarafından alınan “TSE COVID 19 Güvenli Üretim Belgesi”ne sahiptir.

Faaliyete geçişinin ilk yılında kamu ve özel sektörün birçok projesine hizmet vermeye başlayan SANKO Bartın Çimento Hazır Beton, müşteri memnuniyeti ve kaliteden ödün vermeden yaklaşımı ile sektördeki ilerleyişine devam etmektedir.



Adres: Gölbucağı Mah. 114. Cad. No.:68
74200 BARTIN

Tel: +90 378 227 80 80

Faks: +90 378 227 12 96

Web: www.bartincimento.com.tr

E-posta: bartin@bartincimento.com.tr

Hazır Betonun Siparişi Rehberi*

Hazır Beton Nedir?

Beton için hem antik hem de modern bir yapı malzemesidir demek yanlış olmaz. Beton, bağlayıcı bir malzemenin su ile birlikte bir hamur oluşturarak irili ufaklı taşları sardığı ve birlikte katılaştıran/sertleşen heterojen bir yapı oluşturduğu malzeme olarak tanımlarsak; bu malzemeye 12.000 yıl önce inşa edilen Göbeklitepe’de, 1900 yıl önce inşa edilen Panteon Tapınağı’nda ve 450 yıl önce inşa edilen Selimiye Camisinde rastlayabilmekteyiz. Zaman sadece kullanılan bağlayıcı malzeme tipini, üretim tekniklerini, karışım oranlarını değiştirmiş; ancak beton binlerce yıldır insanlığa aynı şekilde hizmet etmeye devam etmiştir.



Göbeklitepe, Urfa



Panteon Tapınağı, Roma

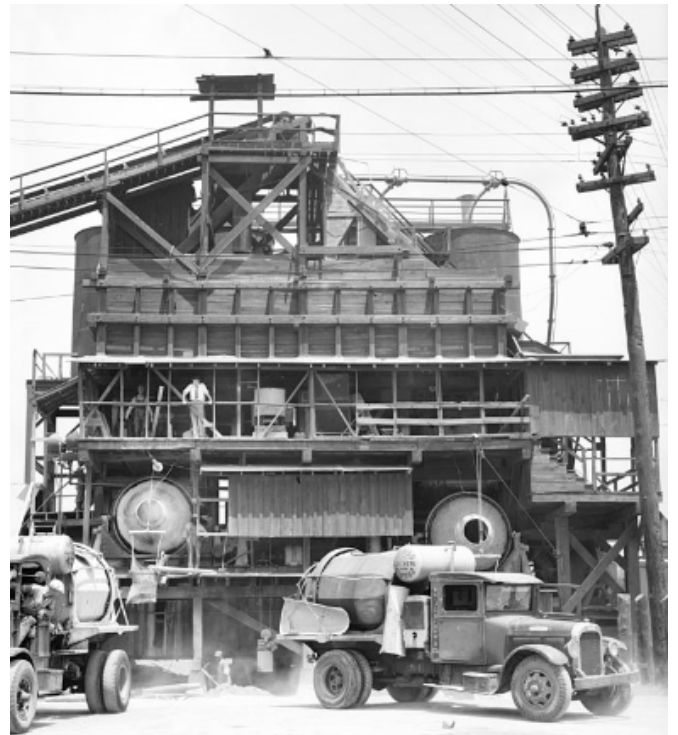
Ready Mixed Concrete Ordering Guide*

67 million m³ ready mixed concrete was produced in Turkey, according to 2019 annual data. In consideration of the prediction that a truck mixer carries 8 to 10 m³ ready mixed concrete on average, it appears that delivery of approximately 7.5 million pieces of product takes place in the sector during a year.

Beton karıştırma ekipmanları, beton taşıma aracı olan transmikser ve daha sonra icat edilen mobil pompaların teknolojik ilerlemesi hazır betonun tüm dünyada giderek daha çok bilinen ve uygulanan bir malzeme olmasının önünü açmıştır. 1970’lerdeki otomasyon devrimi ile hazır beton modern hâline kavuşmuştur. Ülkemiz ise hazır beton ile 1970’li yılların sonunda tanışmıştır.

Günümüzde üretilen betonun önemli bileşenlerinden biri olan çimento, modern hâliyle 1824 yılında icat edilmiştir. Bu bir dönüm noktasıdır. Diğer bir dönüm noktası ise 19. yüzyılın sonlarında Avrupa’da ilk betonarme yapıların inşa edilmeye başlanmasıdır. Betonarme yönteminin başarısı, betonun bir anda vazgeçilmez bir yapı malzemesi olarak öne çıkmasını sağlamıştır.

20. yüzyılın başlarında beton ekipman teknolojisinin gelişimi ile taşıma beton kavramı öne çıkmıştır. Hazır betonun bir nevi ilk versiyonu olarak da görülen taşıma beton yöntemi ilk kez 1903 yılında Almanya’da hayata geçmiştir.



Hazır beton tesisi, 1936, Alabama

Hazır Betonun Siparişi

Türkiye’de, 2019 yılı verilerine göre 67 milyon m³ hazır beton üretilmiştir. Bir transmikserin ortalama 8 - 10 m³ hazır beton taşıdığı öngörülürse sektörde yıl içinde yaklaşık 7,5 milyon adet ürün tesliminin gerçekleştirildiği ortaya çıkmaktadır. Bu denli büyük bir organizasyonu mümkün olduğunca hatasız ve en verimli şekilde yürütmek hem üretici hem de müşteri için çok önemlidir.

Ülkemizde yapıların yaklaşık %95’i betonarme olarak inşa edilmekte ve bu yapılarda hazır beton kullanılmaktadır. Hazır beton ve demir, betonarme yapılarda taşıyıcı sistemi oluşturan en önemli malzemelerdir. Özellikle hazır beton, inşaat demirine oranla daha fazla dikkat ve önem gerektiren bir malzemedir. Bunun en önemli nedeni hazır betonun demir

It is very important for both producers and customers to execute such a substantial organization without errors as much as possible and in the best efficient manner.

Approximately 95% of the buildings in our country are constructed in the form of reinforced concrete structures and ready mixed concrete is used in them. Performance expected from concrete is also affected by applications on worksites, environmental conditions, and labor. Thus, there are numerous important issues to which both producers and users must pay attention in ordering ready mixed concrete.

gibi bitmiş bir ürün olmamasıdır. Betondan beklenen performans; şantiyedeki uygulamalardan, çevresel koşullardan ve işçilikten de etkilenmektedir. Bu nedenle hazır betonun siparişinde hem üreticinin hem de kullanıcının dikkat etmesi gereken birçok önemli husus vardır. Bir yarı ürün olan hazır beton, kullanıcının uygulamaları sonrasında bir son ürün hâline dönüşmektedir. Başarılı uygulamaların üretici ve kullanıcının doğru iş birliği ile hayata geçebileceği asla unutulmamalıdır.

Hazır betonun siparişi, iş planı içerisinde basit bir süreç gibi gözükse de belli bir bilgi birikimi ve organizasyon becerisi gerektirmektedir. Aşağıdaki şemada hazır betonun siparişinin iletişim aşamasından teslim aşamasına kadarki süreç haritası özetlenmiştir.



Projede kullanılacak betonun tüm özellikleri tasarımcı ve şartname hazırlayıcı tarafından belirlendikten sonra tüm bu veriler hazır beton üreticisi ile yapılacak görüşmelerdeki “teklif alma şartnamesinde” yer almalıdır. Bu aşamada hazır beton üreticisinin önerileri de değerlendirilmelidir. Bu şekilde hem daha şeffaf bir teklif alma süreci yönetilir hem de üretici daha sonra herhangi bir sürpriz ile karşılaşmaz.

1. İletişim

Doğru ve güven üzerine kurulan iletişim, tüm süreçlerin başarısı adına en önemli basamaktır. Günümüzde birçok teknolojik araç hızlı ve etkin iletişim kurmak açısından büyük avantaj sağlamaktadır.

Hazır beton üreticisi ile müşteri arasındaki iletişim farklı kanallar yolu ile gerçekleşebilmektedir. Özellikle büyük projelerde bu süreç daha detaylı ve uzun süreli olabilmektedir. Bununla birlikte telefon yolu ile de anlık siparişler verilebilmektedir. Mobil uygulamalar ve dijital talep formları da günümüzde kullanılan iletişim kanalları olmaktadır. İş yoğunluğu nedeniyle yazılı olmayan siparişlerde aksaklıklar yaşanabilmektedir. Ayrıca, birden fazla sınıfa ait beton dökülen şantiyelerde yanlış anlaşılmalara çıkabilmektedir. Bu nedenle siparişlerin önceden belirlenmesi ve zamanında üreticiye iletilmesi olası sorunların önüne geçmektedir.

Hazır betonun üretimi ile şantiyede dökülmesi arasında sınırlı bir süre olduğu unutulmamalıdır. İletişim kaynaklı sorunlar

hazır betonun şantiyede uzun süre beklemesine neden olabilir.

Sadece, sipariş edilecek betonun özelliklerinin üreticiye doğru ve eksiksiz verilmesi yeterli değildir. Özellikle döküm şekli ve betonun döküleceği eleman bilgisi de verilmelidir.

Unutulmamalıdır ki iletişimdeki hatalar ve eksikler, hem beton performansını hem de şantiyedeki iş süreçlerini olumsuz etkileyebilir.

2. Ürün

Hazır betonu tüm yapı malzemelerinden farklı kılan başlıca özellik, hedeflenen performansa teslim anında yani şantiyedeki uygulama noktasında tam olarak sahip olmamasıdır. Bir bakıma hazır beton, nihai bir ürün olarak müşteriye teslim edilemez. Bunun ana nedeni 28 günlük bir süreç sonunda basınç dayanım performansının tespit edilebilmesidir. Müşteriye teslim edilene kadar tamamen üretici sorumluluğunda olan ürün, artık ortak bir sorumluluk altındadır. Şantiyede dökülen betonun yerleştirilmesi, sıkıştırılması, bakımı ve kürü gibi önemli uygulamalar kullanıcının sorumluluğundadır. Bu nedenle kullanıcılar standart kapsamında taze ve sertleşmiş beton özelliklerine hâkim olup sipariş sürecini buna göre yönetmeli ve ürünü bu şekilde kontrol etmelidir.

Hazır betonun proje aşamasındaki en önemli parametreleri basınç dayanım sınıfı ve çevresel etki sınıfıdır. Tabii ki büyük çaplı projelerde dürabilite ve diğer mekanik özellikler de proje aşamasında tasarlanan parametreler olmaktadır. Hazır betonun proje aşamasında teorik özellikleri (dayanım, çevresel etki sınıfı, klorür sınıfı vb.) uygulama esnasında ise pratik özellikleri (kıvam, yayılma, sıcaklık vb.) öne çıkmaktadır.

TS EN 206 ve bu standardı tamamlayıcı nitelikteki TS 13515 Standartlarında betonun sınıfları ve müşteriye verilen irsalide bildirilmesi gereken hususlar belirtilmiştir.

2.1. Hazır Beton İrsaliyesinde Belirtilmesi Gereken Hususlar

Üretici, her beton yükü (transmikser) tesliminde kullanıcıya en az aşağıda verilen bilgileri içeren, bilgisayar çıktısı, matbu belge veya elle yazılmış sevk ve teslim belgesi vermelidir.

- Hazır beton tesisinin ismi,
- Sevk ve teslim belgesinin seri numarası,
- Yükleme tarihi ve saati (çimento ve suyun ilk temas ettiği zaman),
- Kamyonun plaka numarası veya aracı tanıtıcı bilgi,
- Alıcının veya müşterinin ismi,
- Şantiyenin ismi ve yeri,
- Şartnamelerle ilgili ayrıntılar veya atıf (kod no., sipariş no. gibi),

- Beton hacmi, m³ olarak,
- Şartnamelere ve EN 206'ya uygunluğunun beyanı,
- Varsa belgelendirme kuruluşunun ismi ve işareti,
- Betonun şantiyeye ulaştığı zaman (saat ve dakika),
- Boşaltmanın başladığı zaman (saat ve dakika),
- Boşaltmanın tamamlandığı zaman (saat ve dakika).

Betona ana karıştırma işlemi sonrasında şantiyede kimyasal katkı, boyar madde veya liflerin ilave edilmesi hâlinde, sevk ve teslim belgesine el ile aşağıdaki bilgiler ilave edilmelidir;

- İlave etme zamanı,
- İlave edilen maddenin tipi ve miktarı,
- İlave etmeyi talep eden taraf beton kullanıcısı ise bunun belirtilmesi,
- İlave edilme öncesinde transmikserde kalan tahmini beton miktarı,
- İlave öncesi beton kıvamı,
- İlave sonrası beton kıvamı

İlave olarak sevk ve teslim belgesinde aşağıda verilenlerle ilgili ayrıntılı bilgiler de bulunmalıdır;

Tasarlanmış beton için;

- Dayanım sınıfı,
- Çevresel etki sınıfları,
- Klorür içeriği sınıfı,
- Kıvam sınıfı veya hedef değer,
- Belirtilmişse beton karışım oranlarıyla ilgili sınır değerler,
- Belirtilmişse çimento tipi ve dayanım sınıfı,
- Belirtilmişse kimyasal katkı ve mineral katkı tipi,
- Belirtilmişse liflerin tipi ve miktarı veya liflerle güçlendirilmiş beton performans sınıfı,
- Gerekliyse özel nitelikler,
- Dmax (agrega en büyük tane büyüklüğü),
- Hafif veya ağır beton için, birim hacim kütle sınıfı veya hedef birim hacim kütle değeri,
- Dayanım gelişim hızı (7/28 oranı, sapma sınırları $\pm$ %15)

Tarif edilmiş beton için;

- Beton bileşimi ile ilgili detaylı bilgiler, çimento miktarı ve gerekliyse katkı tipi gibi,
- Hedef su/çimento oranı veya belirtildiği şekilde kıvam sınıfı veya hedef değer,
- Dmax (agrega en büyük tane büyüklüğü),
- Belirtilmişse liflerin tipi ve miktarı.

2.2. TS EN 206 ve TS 13515 Kapsamında Hazır Beton Sınıfları

2.2.1. Basınç Dayanımı

Hazır beton kullanıcısı genellikle basınç dayanımı ve kıvama göre beton siparişinde bulunmaktadır. Bu yeterli bir sipariş bilgisi gibi düşünülse de, betonun diğer özellikleri de göz önünde bulundurulmalıdır. Aşağıdaki tabloda TS EN 206 Standardı'nda yer alan beton basınç dayanım sınıfları görülmektedir.

Basınç dayanımı sınıfı	En düşük karakteristik silindir dayanımı $f_{ck,silindir}$ N/mm ²	En düşük karakteristik küp dayanımı $f_{ck,küp}$ N/mm ²
C8/10	8	10
C12/15	12	15
C16/20	16	20
C20/25	20	25
C25/30	25	30
C30/37	30	37
C35/45	35	45
C40/50	40	50
C45/55	45	55
C50/60	50	60
C55/67	55	67
C60/75	60	75
C70/85	70	85
C80/95	80	95
C90/105	90	105
C100/115	100	115

Beton basınç dayanımının kodlaması

C	30	/	37
Concrete	 Betonun 15cmx30cm'lik silindir numuneye göre karakteristik basınç dayanımı		 Betonun 15 cm'lik küp numuneye göre karakteristik basınç dayanımı

Betonun basınç dayanım sınıfı ile ilgili bilinmesi gereken bazı önemli hususlar:

- Önceden üzerinde mutabakata varılması şartı ile beton basınç dayanımı f_{ck} özel kullanım yerlerinde 28 günden daha

geç yaşlar için, örnek olarak; 56 veya 90 gün olarak belirlenebilir. Özellikle sıcaklığın kontrol altına alınmak istendiği kütle betonlarında 28 günlük basınç dayanımı sonuçları, toplam bağlayıcı miktarının ve dayanım gelişme hızının düşük olması nedeniyle istenilen beton sınıfını sağlamayabilir.

• Beton dayanım sınıfı C35/45 ve üzerindeki beton sınıflarında başka herhangi bir matematiksel ilişki (korelasyon) kurulmadan agrega en büyük tane büyüklüğü 25 mm'den küçük olan betonlarda (150x150x150 mm) küp şekilli veya (150x300 mm) silindir şekilli numuneler yerine (100x200 mm) boyutlardaki silindir şekilli numunelerin kullanılması durumunda betondan alınacak 28 günlük en az 3 adet numuneden elde edilen ortalama beton basınç dayanım sonucu, değerlendirme esnasında (150x300 mm) ebadındaki silindir numune basınç dayanımına aşağıdaki katsayı kullanılarak dönüştürülebilir.

$$f_{s(150)} = 0,97 \times f_{s(100)}$$

• Beton basınç dayanımı tayininde agrega en büyük tane büyüklüğü 25 mm'den küçük olan betonlarda (150x150x150 mm) küp şekilli veya (150x300 mm) silindir şekilli numunelere ilave olarak (100x100x100 mm) boyutlardaki küp şekilli numunelerin kullanılmasına da aşağıda verilen bağıntının kullanılması şartı ile müsaade edilebilir. Bu durumda betondan alınacak 28 günlük en az 3 adet (100x100x100 mm) küp numuneden elde edilen ortalama beton basınç dayanım sonucu, değerlendirme esnasında (150x150x150 mm) ebadındaki küp numune basınç dayanımına aşağıdaki katsayı kullanılarak dönüştürülebilir.

$$f_{k(150)} = 0,95 \times f_{k(100)}$$

• Beton basınç dayanımı tayininde referans yöntem silindir şekilli numunelerin kullanılmasıdır. Özellikle beton dayanım sınıfı C35/45 ve üzerindeki beton sınıflarında (150x300 mm) veya (100x200 mm) boyutlardaki silindir şekilli numunelerin kullanılması önerilir.

2.2.2. Kıvam Sınıfı

Çoğunlukla hazır betonun kıvam sınıfı olarak çökme (slamp) değeri kullanılır. TS EN 206 Standardı'nda sıkıştırma, yayılma ve kendiliğinde yerleşen beton için diğer kıvam sınıfları da yer almaktadır.

Hazır beton siparişinde kıvam sınıfı oldukça önemlidir. Bunun nedeni beton kıvamının şantiyede yapılacak uygulama ile doğrudan ilişkili olmasıdır. Genelde kullanıcı tarafından yüksek kıvamlı beton talep edilmektedir ve bazı durumlarda üretici - kullanıcı arasında kıvam ile ilgili sorunlar ortaya çıkabilmektedir. Hazır beton üreticisi müşteri talebi doğrultusunda betonun kıvamını şantiyeye göre ayarlar, ancak hava durumu, trafik ve plan dışı bekleme durumu kıvam değerini

etkileyebilir. Bunun için standart tolerans değerler belirlenmiştir. Kullanıcı, hazır betonun kabulünde bu toleransları dikkate almalıdır.

Bazı durumlarda şantiyede kıvam ayarlamak için transmikser içindeki taze betona kimyasal katkı ilave edilebilmektedir. Bu uygulama, beton için zararlı değildir ve standartta buna izin verilmiştir. Sadece, katkının beton içerisinde homojen olarak karıştığından emin olunmalıdır. Bu nedenle transmikser kazanının yüksek devirde en az 5 dakika çevrilmesi yeterlidir.

Sınıf	Çökme, mm
S1	10 – 40
S2	50 – 90
S3	100 – 150
S4	160 – 210
S5	≥ 220

Sınıf	Çökme-yayılma çapı, mm
SF1	550 – 650
SF2	660 – 750
SF3	760 – 850
Bu sınıflandırma Dmax = 40 mm'yi aşan betonlara uygulanmaz.	

Çökme (Slamp)			
Hedef değer, mm	≤ 40	50 ila 90	≥ 100
Tolerans, mm	± 10	± 20	± 30

2.2.3. Çevresel Etki Sınıfları

Bir yapının servis ömrü boyunca beton performansını etkileyecek en önemli parametre çevresel etkilere dir. Bu nedenle tasarımcı ve şartname hazırlayıcı, yapıya tesir eden çevresel etki sınıfını tespit etmek ve tasarımını bu kapsamda yapmak zorundadır. Aksi takdirde yapıdan beklenen sağlıklı servis ömrü elde edilemez.

2018 yılında Resmî Gazete'de yayımlanan Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği, betonarme projelerinde (çizim paftalarında) beton dayanım sınıfı ve donatı sınıfı ile birlikte TS EN 206'ya uygun çevresel etki sınıfının belirtilmesini zorunlu hâle getirmiştir.

Aşağıdaki şekilde betonun performansını olumsuz etkileyen koşullar görülmektedir.



Şiddetli çevresel etkilere maruz kalan yapılarda dürabilite yani dayanıklılık tasarım açısından dayanımın önüne geçmektedir. Bu tür projelerde basınç dayanım sınıfını arttırmak dürabilite açısından kesin bir etkiye sahip değilken, daha düşük dayanımda, ancak doğru çevresel etki sınıfında üretilmiş beton kullanımı etkili bir çözüm olabilmektedir. Bu durum aşağıdaki örneklerle daha iyi anlaşılabilir.

Örnek 1

Deniz suyu ile temas edecek bir yapıda klorür etkisine karşı tasarım yapılmalıdır. Böyle bir durumda çevresel etki sınıfına göre beton sınıfı belirlenmelidir. Eğer sadece basınç dayanımı belirtilirse üretici bu konuda farklı bir çevresel etki sınıfına göre tasarlanmış beton üretebilir. Bu durumda da minimum bağlayıcı miktarı, en düşük su /çimento oranı gibi önemli parametreler yeterli performansı sağlayamayabilir.

Örnek 2

Atık su arıtma tesisi projesinde arıtma havuzu ve ofis binaları için farklı sınıfta betonlar kullanılmalıdır. Atık su ile temas edecek beton için kimyasal etki tespit edilip uygun çevresel etki sınıfı belirlenmelidir. Hazır beton siparişi buna göre verilmelidir.

Proje ve şartname hazırlanırken TS 13515 Standardı'nda yer alan çevresel etkilere göre beton sınıfı tespit edilmeli ve buna göre beton siparişi verilmelidir. Aşağıdaki tabloda çevresel etki sınıflarına göre betonun sahip olması gereken özellikleri görülmektedir.

Çevresel Etki	Etki Sınıfı	En büyük su/çimento oranı	En düşük beton sınıfı ^b	En az çimento içeriği ^c (kg/m ³)	Mineral katkı kullanıldığında en az çimento içeriği ^c (kg/m ³)	En az hava içeriği (%)	Diğer Özellikler
Korozyon etkisi ve riski yok	X0 ^a	-	C12/15	-	-	-	-
Karbonatlaşma nedeniyle korozyon	XC1	0,65	C20/25	260	250	-	-
	XC2	0,60	C25/30	280	260	-	-
	XC3	0,55	C30/37	280	260	-	-
	XC4	0,50	C30/37	300	280	-	-
Klorür iyonları nedeniyle korozyon (deniz suyu haricinde)	XD1	0,55	C30/37 ^d	300	280	-	-
	XD2	0,50	C35/45 ^{d,e}	320	280	-	-
	XD3	0,45	C35/45 ^d	320	280	-	-
Klorür iyonları nedeniyle korozyon (deniz suyundan gelen klorür)	XS1	0,55	C30/37	300	280	-	-
	XS2	0,50	C35/45	320	280	-	-
	XS3	0,45	C35/45	320	280	-	-
Donma çözülme etkisi	XF1	0,60	C25/30	300	280	-	F ₄
	XF2	0,55 ^g	C25/30	300	280 ^g	f	MS ₂₅
		0,50 ^g	C35/45 ^e	320		-	MS ₂₅
	XF3	0,55	C25/30	320	280	f	F ₂
		0,50	C35/45 ^e	340		-	F ₂
	XF4	0,50 ^g	C30/37	340	300 ^g	f, j	MS ₁₈
Zararlı kimyasal ortam	XA1	0,60	C25/30	300	280	-	-
	XA2	0,50	C35/45 ^{d,e}	320	280	-	SDÇ veya cürüşü çimento kullanılması gereklidir. (I)
	XA3	0,45	C35/45 ^d	320	280	-	
Aşınma	XM1	0,55	C30/37 ^d	300 ⁱ	280	-	-
	XM2						İşlem uygulanacak beton yüzeyi (k)
	XM3	0,45	C35/45 ^d	320 ⁱ	280	-	Sert agregası kullanılarak

- a) Sadece donatı veya gömülü metal içermeyen betonlar içindir.
- b) Hafif betona uygulanmaz.
- c) Agregada en büyük tane büyüklüğü 63 mm olan betonlar için çimento dozajı 30 kg/m³ azaltılabilir.
- d) Hava sürüklenmiş beton için bir sınıf düşük beton sınıfı (çevre etki sınıfı XF'in gereklerinin karşılanması gibi). Bu durumda e) dipnotu uygulanmaz.
- e) Dayanım kazanma hızı daha yavaş betonlar için bir sınıf altı uygulanır (fcm,2 / fcm,28 < 0,30 olduğunda). Bu durumda, sınıflama için basınç dayanımı Madde 4.3.1'de olduğu gibi 28 günlük numunelerde belirlenir.
- f) Betonun, yerleştirmeden hemen önceki ortalama hava içeriği; agregada en büyük tane büyüklüğü 8 mm olan betonlar için hacimce en az % 5,5, agregada en büyük tane büyüklüğü 16 mm olan betonlar için hacimce en az % 4,5, agregada en büyük tane büyüklüğü 32 mm olan betonlar için hacimce en az % 4, agregada en büyük tane büyüklüğü 63,5 mm olan betonlar için hacimce en az % 3,5 olmalıdır. Her-

hangi bir tek deney sonucunun verilen bu deney sonuçlarından sapması - % 0,5'ten daha fazla olmamalıdır.

- g) En az çimento miktarı ve su/çimento oranının hesaplanmasında, çimentoya eklenecek, bağlayıcı mineral katkı olarak sadece uçucu kül dikkate alınır. Diğer tip II mineral katkılar bu hesaplamada dikkate alınmaz. Betonda, uçucu kül ve silis dumanının birlikte kullanılması durumunda hesaplamada uçucu kül dikkate alınmaz.
- h) TS 706 EN 12620+A1'e uygun agregada kullanılmalıdır.
- i) Yüksek dayanımlı beton dışında, maksimum çimento miktarı 360 kg/m³ olmalıdır.
- j) Su/çimento oranı 0,40'dan daha küçük olan nemli toprak kıvamındaki betona hava sürüklenmesine gerek yoktur.
- k) Yüzeydeki suyun vakumla çekilmesi ve yüzeyin tesviyesi gibi.
- l) Sülfat konsantrasyonuna bağlı olarak XA1 ve XA2 çevre etki sınıfları için SR5 veya SR7'ye uygun oranda ilave uçucu kül ve XA3 çevre etki sınıfı için SR3 veya en az %65 cürufu çimento kullanılmalıdır.

Sınıf	Tanım
X0	Donatı veya gömülü metal bulunmayan betonlarda hiçbir zararlı etkinin olmadığı çevreler
XC1	Kuru veya sürekli ıslak
XC2	Islak, ara sıra kuru
XC3	Orta derecede nemli
XC4	Döngülü ıslak ve kuru
XD1	Orta derecede nemli
XD2	Islak, ara sıra kuru
XD3	Döngülü ıslak ve kuru
XS1	Hava ile taşınan tuzlara maruz kalan, ancak deniz suyu ile doğrudan temas etmeyen
XS2	Sürekli olarak su içerisinde
XS3	Gelgit, dalga ve serpinti bölgeleri
XF1	Buz çözücü madde içermeyen suya orta derecede doymuş
XF2	Buz çözücü madde içeren suya orta derecede doymuş

Sınıf	Tanım
XF3	Buz çözücü madde içermeyen suya yüksek derecede doymuş
XF4	Buz çözücü madde içeren su veya deniz suyuna yüksek derecede doymuş
XA1	Az zararlı kimyasal ortam
XA2	Orta zararlı kimyasal ortam
XA3	Çok zararlı kimyasal ortam
XM1	Orta derecede aşınma
XM2	Önemli derecede aşınma
XM3	Çok yüksek derecede aşınma
XW0	Normal kür işleminin ardından çok kısa süreyle rutubetli kalma dışında, kullanımı boyunca büyük ölçüde kuru kalan beton
XWF	Sık sık veya daha uzun süreyle rutubetli ortamlara maruz beton
XWA	Sık sık veya daha uzun süreyle rutubetli ve alkali içeren ortamlara maruz beton
XWS	Yüksek dinamik yüklerin olduğu ve alkalilerin doğrudan etki ettiği ortamdaki beton

Yapının inşa edildiği zeminin ve zemin suyunun analizi mutlaka yaptırılmalıdır. Eğer standarda göre yapıya zarar verecek nitelikte ve miktarda madde var ise buna uygun hazır beton sınıfı sipariş edilmelidir.

2.2.4. Klorür Sınıfı

Kullanıcı betonun kullanılacağı yere göre klorür sınıfını tespit ederek hazır beton üreticisine bilgi vermelidir. Bilindiği üzere klorür betondan ziyade donatı için tehlikeli olmakta ve korozyona neden olmaktadır. Bu nedenle hazır beton bünyesindeki klorür içeriği sınırlandırılmıştır.

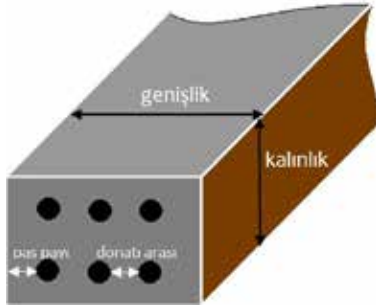
Beton kullanım yeri	Klorür içeriği sınıfı		Çimento kütlesine göre en fazla Cl-, %
Korozyona dayanıklı kaldırma elemanları hariç olmak üzere, çelik donatı ve diğer gömülü metal ihtiva etmeyen beton	Cl 1,00		1,00
Çelik donatı veya diğer gömülü metal ihtiva eden beton	Cl 0,20		0,20
	Cl	0,40	0,40
Betona doğrudan temas edecek şekilde ön germe çeliği ihtiva eden beton	Cl	0,10	0,10
	Cl	0,20	0,20

2.2.5. Ağırlık Sınıfı

Betonun normal, ağır ve hafif olmak üzere üç farklı ağırlık sınıfı vardır.

Yoğunluk Sınıfı	Sınır Değerler (kg/m ³)
Ağır	>2600
Normal	>2000 ve <2600
Hafif	<2000

2.2.6. Agrega En Büyük Tane Büyüklüğünün Sınırlandırılması



TS EN 206 Standardı'na göre beton içerisindeki agrega sınıflandırması en büyük agrega tane boyutuna göre yapılmaktadır. Bu nedenle projelerde TS 500'e uygun agrega kullanılmalıdır. TS 500'e göre en büyük agrega büyüklüğü:

- Kalıp genişliğinin 1/5'inden,
- Döşeme kalınlığının 1/3'ünden,
- İki donatı çubuğu arasının 3/4'ünden ve
- Beton pas payından büyük olamaz.

2.3. Müşteri Talepleri ve Teknik Şartname

Hazır beton müşterisi, standartlarda yer almayan bazı hususlar için üreticiden talepte bulunabilir. Bu taleplerin standartlarla çelişmemesi gerekmektedir.

Beton sıcaklığı

Kullanıcı beton sıcaklığının belirli bir limiti geçmemesini talep edebilir. TS 13515 Standardı'na göre taze beton sıcaklığı 35 °C'yi geçmemelidir.

Özel kimyasal katkıların kullanımı

Korozyon önleyici, rötre engelleyici vb. kimyasal katkıların kullanılması talep edilebilir. Burada kullanılacak kimyasal katkıların TS EN 934-2 Standardı'na uygun olması gerekmektedir. Hazır beton üreticisinin bilgisi ve onayı olmadan şantiyede müşteri tarafından betona katılacak katkılar için üreticinin sorumluluğu yoktur.

Çekme ve eğilme dayanımı

Özellikle zemin betonlarında eğilme dayanımı için talep olabilir.

Dürabilite özellikleri

Genelde büyük projelerde (özellikle altyapı) betonun mühendislik özellikleri tasarımda oldukça önemlidir. Kullanıcı su işleme derinliği, klorür iyonları geçirgenliği, sünme vb. konularda talepte bulunabilir.

Beton bileşenleri

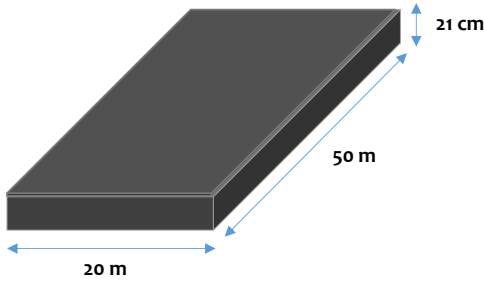
Kullanıcı belirli özelliklere sahip agrega ve çimento kullanmasını talep edebilir. Çevresel etkiye göre ya da sürdürülebilirlik adına mineral katkı kullanımı talep edilebilir. Agreganın aşınma direnci ve su emme özelliği ile ilgili şartlar koyulabilir. Hidratasyon ısısına yönelik özel tasarım istenebilir.

2.4. Betonun Miktarı

Projede kullanılacak hazır betonun hacmi tamamen müşteri tarafından hesaplanmaktadır. Bazı durumlarda müşteri tarafından talep edilen beton miktarı eksik ya da fazla olabilmektedir. Bu nedenle hesaplama yapılırken çok dikkatli olunmalı ve buna göre sipariş verilmelidir. Eğer taraflar arasında bir anlaşmazlık olursa iş birliği içinde tüm detaylar incelenmeli ve sorunun kaynağı tespit edilmelidir.

Eğer kullanıcı teslim edilen betonun hacminden şüphe duyarsa üreticiden reçete ve kantar fişlerini talep edebilir. Üretim aşamasında mekanik bir arıza ya da operatör hatası olmuş olabilir.

Kullanıcı doğru metrajı hesaplayamamış olabilir. Master payı, kalıpların şişmesi, kalıpların sızdırması, kalıp ebadındaki değişkenlikler ve beton dökümündeki fireler de bu duruma neden olabilir.



20 cm kalınlığında öngörülen bu döşemenin gerçekte kalınlığı 21 cm olduğunda:
 $20 \text{ m} \times 50 \text{ m} \times (0,01 \text{ m}) = 10 \text{ m}^3$
 daha hazır betona daha ihtiyaç duyulur.

3. Sevkiyat

TS 13515 Standardı'na göre karıştırma donanımı olan araçlarla veya transmikserlerle betonun boşaltma işlemi, çimento ile suyun ilk temasından itibaren en fazla 120 dakika sonunda tamamlanmalıdır. Herhangi bir karıştırma donanımı olmayan araçlarla taşınan katı kıvamdaki taze beton ise çimento ve suyun ilk temasından itibaren en fazla 45 dakika sonunda yerine boşaltılmalıdır.

Normal şartlar için verilmiş olan bu sürelerde hava şartlarından, beton sınıfından veya kimyasal katkı kullanılmasından dolayı priz süresinin hızlanması veya gecikmesi dikkate alınmalıdır.

Kendiliğinden yerleşen beton veya priz hızlandırıcı kimyasal katkı ilave edilmiş betonlar dışındaki geleneksel betonlarda normal şartlar altında uzun süreli taşıma nedeniyle taze betonun priz başlangıç süresi, betonun dökümü ve kalıba yerleştirilebilmesi amacıyla en az 150 dakika olmalıdır. Bu amaçla, betonun priz başlangıç süresinin tayini için TS 2987'de verilen yöntem uygulanmalıdır.

Hazır beton siparişleri ideal olarak birkaç gün önceden üreticiye bildirilmelidir. Elbette işin doğası gereği anlık talepler olacaktır, ancak bunları minimum seviyede tutulmalıdır. Kullanıcı hazır beton üreticisine aşağıdaki hususlarda bilgi verilmelidir:

Teslim zamanı

Şantiyede işin hızlı devam etmesi için plansız bir şekilde transmikserlerin peş peşe gelmesi istenmemelidir. Son araçlarda beton kıvamında problem yaşanabilir. Özellikle endüstriyel zemin betonu dökümlerinde, yüzey sertleştirici uygulaması yapılması durumunda kıvam stabilitesi çok önemlidir. Ayrıca, araçların bekleme süresi nedeniyle sonraki sevkiyat hızı düşer. Bölgede yasak saat uygulaması varsa siparişler buna göre yapılmalıdır.

2020 yılında transmikserlerde RFID etiket ve irsaliyede barkod uygulamasına geçildiği için yapı denetim ve yapı denetim laboratuvarlarının betonun teslim sürecine etkisi artmıştır. Etiket ve barkod okumada gecikme, teknoloji kaynaklı sorunlar, ilgili personelin sahada bulunmaması ya da döküm programına uymaması nedeniyle program aksayabilir. Bu durumun yaşanmaması adına süreçteki tüm unsurlar iyi iletişim kurmalıdır.

Yol ve trafik durumu

Şantiyenin olduğu bölgede pazar kurulması, kaza olması, yol çalışması vb. nedenlerle yol güzergâhının değişmesi söz konusu olabilir. Bu konuda kullanıcı ve üretici bilgi alışverişinde bulunmalıdır.

İstiap haddi

Karayolları Trafik Yönetmeliği dingil sayısına göre kamyonların taşıma limitlerini belirlemiştir.

4. Şantiye

Hazır beton üreticisinin süreçleri üç lokasyonda gerçekleşmektedir. Bunlar üretim tesisi, tesis-şantiye arası yol ve şantiyedir. Şantiyedeki tüm süreçler müşterinin sorumluluğu altındadır ve iş sağlığı ve güvenliği kapsamındaki tüm gerekliliklerden sorumludur. Bu konuda elbette üreticiden süreçleri ve çalışanları için İSG kapsamında taleplerde bulunabilir. Bunlar;

- Hazır beton firması çalışanlarının uygun ve eksiksiz kişisel koruyucu ekipman kullanması
- Operatörlerin hız kurallarına uyması
- Araçların temizliği
- Araçların İSG açısından uygun olması vb.

Üretici de müşteriye personelin güvenliği, pompanın kurulması ve çalışması gibi konularda talepte bulunabilir. Beton dökümü işi başlamadan birkaç gün önce pompanın kurulacağı alan ve transmikserlerin hareket edeceği yollarda şantiye

şefi ile birlikte saha kontrolü yapılmalı ve kayıt altına alınmalıdır.

Ülkemizde betonun %80'i mobil pompa aracılığı ile yerleştirilmektedir. İşin niteliğine göre pompanın özelliği ve sayısı değişkenlik arz edebilmektedir. Bu nedenle müşteri, sipariş esnasında pompa adedi ve özelliği (bom uzunluğu vb.) konusunda bilgi vermelidir. Özetle; müşteri beton dökümünün ne zaman, nerede, nasıl ve hangi şartlarda yapılacağı ile ilgili detaylı bilgileri üretici ile paylaşmalı ve bu kapsamda ortaklaşa karar alınmalıdır.

HAZIR BETON SİPARİŞİNDE DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN HUSUSLAR

				
Kalıp ve demir işleri bitmeden sipariş vermeyiniz.	Sipariş vermeden hava durumunu kontrol ediniz.	Beton metrajını sipariş vermeden kontrol ediniz.	Beton irsaliyesini kontrol ediniz.	Sıcak havalarda beton siparişi vermeden gerekli tedbirleri alınız.
				
Soğuk havalarda beton siparişi vermeden gerekli tedbirleri alınız.	Soğuk derz riski için önlem alınız.	Gece dökümleri için gerekli aydınlatmayı sağlayınız.	Hazır betonu üretiminden itibaren en geç 2 saatte yerleştiriniz.	Sipariş öncesi kalıpların temizliğini tamamlayınız.

Elektronik Beton İzleme Sistemi (EBİS) Gelişmeler ve Son Durum



T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığının Yapı Denetim Sistemi kapsamında EBİS (Elektronik Beton İzleme Sistemi) adı verilen piyasada “çipli beton uygulaması” olarak adlandırılan bu sistem ile yapı denetim için betondan şantiyelerde alınan numunelerin içerisine RFID çip konulması ile betonun standartlara uygunluğunun dijital olarak izlenmesi hedeflenmiştir. Bakanlık tarafından bu sisteme geçilmesindeki ana amacın özellikle yapı denetim laboratuvarlarınca uygulamalarda yapılabilen hata, kayıp ve kaçakları engellemek, hilelerin önüne geçebilmek olduğu belirtilmektedir.

Son iki yıldır uygulanmakta olan mevcut sistemi genel olarak özetlemek gerekirse; şantiye sahasına gelen hazır betondan laboratuvar personeline standarda uygun olarak alınan her bir numunenin içerisine bir adet RFID beton etiketi yerleştirilir ve el terminali ile okutularak EBİS yazılımı üzerinde kayıt altına alınır. İlgili standardına uygun olarak emniyetli bir şekilde şantiyede bekletilen beton etiketli numunelerin şantiye mahallinden çıkarılması sırasında, laboratuvar personeline yine el terminali ile okutularak EBİS mobil yazılımı üzerinde şantiye çıkış işlemi gerçekleştirilir.

Laboratuvar personeline laboratuvara getirilen numuneler, küre tabi tutulmadan önce el terminali ile EBİS mobil yazılımı üzerinden okutulur. Numunelerin küre konulduğu kür odaları ve/veya kür havuzlarının günlük sıcaklıkları ile kür odalarının günlük bağıl nem oranları EBİS hizmetlerinin alındığı kuruluş tarafından ücretsiz sağlanacak sensörler vasıtasıyla EBİS Merkezi İzleme Yazılımına aktarılır.

Deney zamanı gelen numuneler EBİS hizmetlerinin alındığı kuruluş (ASELSAN) tarafından sağlanan beton kırım cihazında test edilir ve deney sonuçları otomatik olarak EBİS sistemine aktarılır.

14 Kasım 2020 tarih ve 31304 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan “4708 Sayılı Yapı Denetimi Hakkında Kanun Kapsamında Denetimi Yürütülen Yapılara Ait Taze Betondan Numune Alınması, Deneylerinin Yapılması, Raporlanması Süreçlerinin İzlenmesi ve Denetlenmesine Dair Tebliğde Değişiklik Yapılmasına Dair Tebliğ” gereği, karekod uygulaması ile beton üreticisinin sahaya yolladığı her mikserde de beton mikser

etiketi bulunacağı, ilgili beton üreticisinin karekod oluşturarak irsaliye bilgilerini bu kod içerisinde bulunmasını sağlayacağı ve karekodlu beton irsaliyesinin yapı denetim laboratuvarı personeline şantiye sahasında el terminali ile okutularak kayıt altına alınacağı belirtilmektedir. 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 vurgulanmaktadır. Ayrıca şantiyede alınan beton numunelerinin ilgili standardına (TS EN 12390-2) uygun olarak

emniyetli bir şekilde yapı müteahhidi veya şantiye şefince şantiye mahallinde saklama alanı veya saklama kutularında

Electronic Concrete Tracking System (ECTS) Developments and The Current State

With this system named ECTS (Electronic Concrete Tracking System) referred to as a “chip concrete application” on the market, the purpose is to digitally keep track of the compliance of concrete with the standards by placing an RFID chip into samples taken from concrete in construction sites for building inspection, within the scope of the Building Inspection System of the T.R. Ministry of Environment and Urbanization.



bekletilmesi gerektiği belirtilmiştir. Bu sayede şantiyede etiketi olmayan transmikserlerin beton dökümü yapmasının engellenmesi, sahada alınan numunelerin standartlara uygun saklanması ve sonrasında laboratuvarlarda standartlara uygun kür edilmesi hedeflenmektedir. Son tebliğ sonrasında bu Sistem 30 Kasım 2020 tarihinde yürürlüğe girmiştir.

Her bir beton numunesi içine konulmakta olan RFID etiketler yapı denetim firmaları tarafından EBİS hizmetleri alınan kuruluştan 2020 yılı fiyatı olarak 8,30 TL+KDV bedelle temin edilerek laboratuvarlara teslim edilmektedir. Beton kırım cihazı, sıcaklık ve bağıl nem ölçüm sensörleri, sıcaklık ve bağıl nem ölçüm aktarım cihazı ile el terminalleri yine EBİS hizmetlerinin alındığı kuruluşa ait olup bu cihazlar laboratuvarın iş yoğunluğu ile orantılı olarak belirlenen adette olmak üzere laboratuvarların kullanımı için ücretsiz olarak teslim edilerek kurulumu gerçekleştirilmektedir. Beton mikser etiketleri beton üreticisi tarafından EBİS hizmetlerinin alındığı kuruluştan talep edilmekte olup, ilk beton mikser etiketleri beton etiket bedeli alınmaksızın beton üreticisine gönderilmektedir. Beton üreticisinin sahaya yolladığı her mikserde beton mikser etiketi bulunmak zorundadır. Beton üreticisi aynı zamanda kendi üretim ve sevkiyat teknolojik altyapısını yeni sisteme ilgili yönerge ışığında adapte etmiş olması gerekmektedir.

2018 yılı sonunda Türkiye Hazır Beton Birliği olarak Elektronik Beton İzleme Sistemi ile ilgili başlatılan pilot uygulama sürecini yerinde inceleyerek sistemin ayrıntılarını görme fırsatı yakaladık. 2019 ve 2020 yıllarında Sistem uygulamaya alındıktan sonra da sahada yaşanan sorunları ve bunlara ilişkin alınması gereken çözümler için Bakanlık nezdinde girişimler-

de bulunduk. Bakanlığımızın yapmış olduğu değerlendirmeler sonucunda sistemin daha etkin olması için çeşitli tedbirler alınmıştır. Bu tedbirler dâhilinde aslında ilk olarak 24 Mart 2020 tarihli 31078 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan “4708 Sayılı Yapı Denetimi Hakkında Kanun Kapsamında Denetimi Yürütülen Yapılara Ait Taze Betondan Numune Alınması, Deneylerinin Yapılması, Raporlanması Süreçlerinin İzlenmesi ve Denetlenmesine Dair Tebliğ” ile hazır beton üreticilerinin karekodlu irsaliye ve araç mikseri etiketi kullanması zorunluluğu getirilmiş idi. Tebliğ yayımlandıktan 60 gün sonra yürürlüğe girecekti ancak, pandemi döneminde Türkiye Hazır Beton Birliğinin Korona Virüsü (COVID-19) 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. Korona virüsü (COVID-19) pandemisi sebebiyle sektörümüzün entegrasyon için ihtiyaç duyulan donanım ve yazılımın tedarikinde sıkıntılar yaşayabileceği öngörülerek bir süre daha ertelendi ve nihayet son tebliğ ile uygulamanın 30 Kasım 2020 tarihi itibarıyla yürürlüğe girdi. THBB olarak bu süreçte üyelerimize ve ülkemizdeki hazır beton firmalarına sürekli olarak bilgi akışı sağlamakta ve sistemin aksamadan verimli bir şekilde uygulanmasına katkıda bulunmaktayız.

It is said that the main objective of the transition to this system by the Ministry is, in particular, to prevent errors, losses, and leaks that can be incurred in the practices carried out by building inspection laboratories and to prevent fraud.

EBİS’in genel olarak Türkiye’de beton kalitesinin daha da yükseltilmesi ve sektörümüzde haksız rekabetin azaltılması için önemli bir fırsat olduğunu düşünmekteyiz. 2019 yılında yürürlüğe giren yeni Türkiye Deprem Tehlike Haritası incelendiğinde nüfusumuzun yüzde 70’ten fazlasının deprem tehlikesi yüksek bölgelerde yaşadığını görmekteyiz. Betonarme yapılarda zemin etüdüne dayanan doğru bir temel seçimi, deprem hesabını da içeren bir statik projenin bulunması, projenin doğru olarak özenle uygulanması ve projedeki day-

nımları sağlayan malzemelerin projede belirtildiği boyutlarda ve konumlarda kullanılması esastır. Bu doğrultuda, depreme dayanıklı yapıların inşasında kritik öneme sahip olan betonun kalite standartlarına uygun üretilmesinin, şantiyede doğru bir şekilde uygulanmasının ve denetiminin sağlanması için EBİS’i çok faydalı buluyoruz. Türkiye Hazır Beton Birliği olarak, uygulamadan kaynaklanabilecek sorunları takip ederek hızlıca giderilmesi için Bakanlığımız ile sürekli iletişim halinde bulunmaya devam edeceğiz.



KGS

TÜRKİYE HAZIR BETON BİRLİĞİ
KALİTE GÜVENCE SİSTEMİ
İKTİSADİ İŞLETMESİ

"Bizim Standartlarımız

Sizin Güvenliğiniz. . . "

www.kgsii.com.tr

POLİKARBOKSİLATLARLA AKIŞKANLAŞTIRILMIŞ ÇİMENTO HAMURLARININ HERSCHEL-BULKLEY MODELİ İLE REOLOJİK AÇIDAN İNCELENMESİ

Velican Özdemir¹, Kübra Kaya², S. Gamze Erzen³

Özet

Gerçekleştirdiğimiz çalışmada; ana zincir yapısı, yan-zincir uzunluğu ve yan-zincir yoğunluğu farklı olan polikarboksilat bazlı süper akışkanlaştırıcılar serbest-radikalik polimerizasyon reaksiyonu ile sentezlenerek, bu polimerlerle hazırlanan çimento hamurlarının işlenebilirlik ve reolojik davranışları 2 saat süreyle incelenmiştir. Örnekler üzerinde işlenebilirlik deneyleri “Kantro mini çökme konisi” ve reoloji deneyleri MCR52 reometre ile yürütülmüştür. Reolojik ölçümlerde elde edilen akış eğrileri Herschel-Bulkley (HB) modeli uyarınca analiz edilerek, modele ait parametreler olan kayma eşiği- (τ_0) , kıvam faktörü- (K) ve akış indeksi- (n) değerleri belirlenmiştir. Belirli bir kayma hızında çimento hamurlarının efektif viskoziteleri de hesaplanmış, örnekler birbirleri içinde karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Sonuçta, süper akışkanlaştırıcıların yapısındaki yan-zincir yoğunluğunun, yan-zincir uzunluğuna göre sistemi akışkanlaştırmada daha baskın etki oluşturduğu gözlenmiştir. Ayrıca, ana zinciri oluşturan bileşenlerin (mono-karboksilik asit ve dikarboksilik asit) tekli olarak ve birlikte kullanımlarıyla sentezlenen süper akışkanlaştırıcıların hamurları yüksek oranda akışkanlaştırma özelliği olmasına rağmen, sadece mono-karboksilik asit taşıyanların işlenebilirliği zamana bağlı olarak daha mükemmel koruduğu belirlenmiştir.

The Rheological Examination of Cement Pastes Superplasticized With Polycarboxylates Using Herschel-Bulkley Model

In this study, polycarboxylate-based superplasticizers with different main-chain structure, side-chain length and side-chain density were synthesized with free-radical polymerization, the workabilities and rheological behaviours of cement pastes prepared with these polymers were investigated for a period of 2 hours. The workability and rheological tests were achieved with “Kantro mini-slump cone” and MCR52 rheometer, respectively. The flow curves obtained from measurements were analyzed by Herschel-Bulkley (HB) model, rheological parameters such as shear-yield stress- (τ_0) , consistency factor- (K) and flow index- (n) were determined. Effective viscosities of pastes at a certain shear-rate were calculated and the specimens were evaluated comparatively. It was observed that, side-chain density in superplasticizer structure had more dominant effect than side-chain length on system fluidity. Although, the synthesized superplasticizers, with single and multi-combinations of the monomers (monocarboxylic and dicarboxylic acids) which form main-chain, provided higher fluidity to pastes, it was determined that superplasticizers only possessing monocarboxylic acid perfectly retained fluidity by time.

1. GİRİŞ

Polikarboksilat bazlı SA'lar yeni nesil süper akışkanlaştırıcılardır, özellikle ilk geliştirildiği 1980'li yıllardan günümüze kadar moleküler yapısı sürekli değiştirilerek çimento içerisinde en yüksek performansın elde edilmesi hedeflenmektedir [1-3]. Gerçekleştirilen çalışmalarda, polikarboksilatların çimento esaslı sistemlerde mükemmel dağıtma kabiliyetinin ve kararlılığının olduğu, düşük dozlardaki kullanımlarında dahi çimento hamurunda etkin dağılmayı sağladığı ifade edilmiştir [1,2]. Ayrıca bu katkılar geleneksel su azaltıcı katkılara kıyasla, beton karışımların su ihtiyacını %30-40 seviyelerine kadar azaltabilmekte [4], dolayısıyla beton mekanik dayanımlarında artışa neden olmaktadır.

Betonun reolojik davranışının bilinmesi bu malzemenin karıştırılma, taşınma, pompalanma ve inşaat alanında yerleştirilmesi-kalıplanması açısından oldukça önemlidir. Çimento esaslı yapı malzemelerinin

işlenebilirliği “çökme deneyi” ve “yayılma deneyi” ile uygu- lama sahasında kolayca belirlenebilirken, ileri araştırmalarda bu sonuçların reolojik testlerle desteklenerek kullanılması daha doğru bir yaklaşımı oluşturmaktadır. Taze betonun reolojik özelliklerinin ilk olarak ve geniş çapta bilinen bir deney

1) velicannozdemir@gmail.com, 2) kubra_916@hotmail.com 3) gamzeerzen@sdu.edu.tr, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta

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

düzeneği ile belirlenmesi Tattersall (1976) tarafından gerçekleştirilmiştir. Betonun taze hâli akışkan davranış sergilemektedir ve çoğunlukla Bingham akışkan özelliklerini gösterdiği varsayılmaktadır [5]. Bu tip bir akışkan profilinde, eşik (kritik) kayma gerilmesi ve plastik viskozite olmak üzere en az iki parametre akış davranışını açıklamakta kullanılmaktadır [6]. Bununla beraber, çimento içeren sistemlerin reolojik davranışlarını belirlemede son dönemlerde Herschel-Bulkley, Casson, Sisko, Williamson ve Modifiye Bingham gibi farklı reolojik modeller de kullanılmakta ve bu alandaki çalışmalar sunulmaya devam etmektedir [7].

Çalışmamızda, Herschel-Bulkley modeli kullanılarak çimento hamurlarının reolojik davranışları incelenmiştir. Aşağıda bu modele ait denklem belirtilmektedir:

$$\tau = \tau_0 + K \dot{\gamma}^n$$

Burada, τ kayma gerilmesini (Pa), τ_0 eşik kayma gerilmesini (Pa), $\dot{\gamma}$ kayma hızını (s^{-1}), K kıvam faktörünü ($Pa \cdot s^n$) ve n akış indeksini ifade etmektedir. Akış indeksinin 1'e eşit olduğu durumda denklem Bingham modeline dönüşürken, $n < 1$ kayma incelmeleri (deformasyon yumuşaması) ve $n > 1$ kayma kalınlaşması (deformasyon sertleşmesi) davranışını göstermektedir. Kayma incelmeleri davranışında, artan kayma hızlarında akışkanın görünür viskozitesinde azalma meydana gelmektedir. Süper akışkanlaştırıcı (SA) içermeyen çimento hamurunun bu reolojik davranışı sergilediği önceki çalışmalarda belirtilmiştir [8]. Kayma kalınlaşması davranışında ise, akışkana ait görünür viskozite artan kayma hızıyla artmaktadır. Polikarboksilat bazlı SA'ların kullanımında çimento esaslı yapı malzemelerinin kayma kalınlaşması davranışına sahip olduğu ve bu davranışın kontrol edilmesinin gerekliliği yapılan çalışmalarda ifade edilmiştir [8-10].

2. DENEYSEL ÇALIŞMALAR

2.1. Malzemeler

SA üretiminde, metoksi polietilen glikol (met) akrilat (mPEG(M)A), metakrilik asit (MAA-monokarboksilik asit) ve fumarik asit (FA-dikarboksilik asit) kullanılmıştır. İki farklı yan zincir uzunluğuna (M_n : 480 ve 950 Da) ve iki farklı yan zincir yoğunluğuna (MAA/mPEG(M)A: 30/1 ve 60/1) sahip kopolimerler ve terpolimer (mPEG(M)A-MAA-FA) sentezlenmiştir (Tablo 1). Polikarboksilat esaslı tarak-tipi polimerler yapılarında temelde iki ana bileşen taşımaktadır. Bunlardan ilki, pozitif yüklü çimento yüzeyine tutunan (adsorplanma) negatif

yüklerden oluşmuş bir polimer ana zinciridir. Diğer bileşen ise, çimento hamurunda topaklaşmayı engelleyerek homojen ve etkin dağılmayı sağlayan, yapısal olarak tarağın uçlarına benzeyen, tekrarlayan etilen oksit (EO) birimlerinden oluşan makromonomerlerdir. Tablo 1'de, SA ana zincirindeki karboksil grupları ile yan zincir molar oranı (MAA+FA)/mPEG(M)A ile, ana zincirdeki mono-karboksilik asitin dikarboksilik asite oranı MAA/FA ile, yan zincirlerin molekül ağırlıkları (mPEG(M)A uzunluğu) ise M_n ile ifade edilmiştir. Çimento hamuru ve harcının hazırlanmasında CEM I 42,5 R Portland çimentosu kullanılmıştır. Tablo 2'de çimentoya ait kimyasal ve fiziksel özellikler yer almaktadır.

Tablo 1. SA sentezinde kullanılan makromonomer ve monomerler

Süper akışkanlaştırıcı	Yan zincir M_n (Da)	(MAA+FA)/mPEG(M)A (mol bazında)	MAA/FA (mol bazında)
SA-1	480	30/1	sadece MAA
SA-1	480	60/1	
SA-3	950	60/1	
SA-4	480	60/1	5/1

Tablo 2. Portland çimentosunun (CEM I 42,5 R) kimyasal ve fiziksel özellikleri

Kimyasal Kompozisyon	Kütlece %	Fiziksel Özellikler
SiO ₂	20,26	Özgül ağırlık (g/cm ³)
Al ₂ O ₃	4,27	3,14
Fe ₂ O ₃	3,37	Blaine incelik (cm ² /g)
CaO	63,05	3480
MgO	1,53	İlk priz (dakika)
SO ₃	3,01	150
Na ₂ O	0,10	Son priz (dakika)
K ₂ O	0,59	195
Kızdırma kaybı	2,85	

2.2. Reolojik Ölçümler

Sentezlenen SA'lar ile akışkanlaştırılan çimento hamurlarının reolojik davranışı, Anton Paar MCR52 reometre ile incelenmiştir. Çimento hamurlarının hazırlanmasında, tüm katkılarla rahat çalışılabilen ve ayrışma olmadan yüksek yayılma çapları elde edilen 0,31 su/çimento oranı tercih edilmiştir. Her bir hamura ait akış eğrisi 0,1-100 s⁻¹ kayma hızı aralığında alınan verilerle oluşturulmuş ve bu veriler RheoCompass1.11 yazılımı ile "Herschel-Bulkley (HB)" modeli uyarınca analiz edilmiştir. Sonuç olarak, modele ait reolojik parametreler (eşik kayma gerilmesi- τ_0 , kıvam faktörü-K ve akış indeksi-n) belirlenmiştir. Ayrıca, çimento hamurlarının zamana bağlı viskozitelerinin karşılaştırılması amacıyla 50 s⁻¹ kayma hızındaki efektif viskozite değerleri hesaplanmıştır. Efektif viskozite, başlangıç kayma hızının üzerindeki herhangi bir kayma hızında belirlenebilen ve kayma hızının bir fonksiyonu olan viskozitedir. Birimi Pa.s'dir.

2.3. İşlenebilirlik Deneyleri

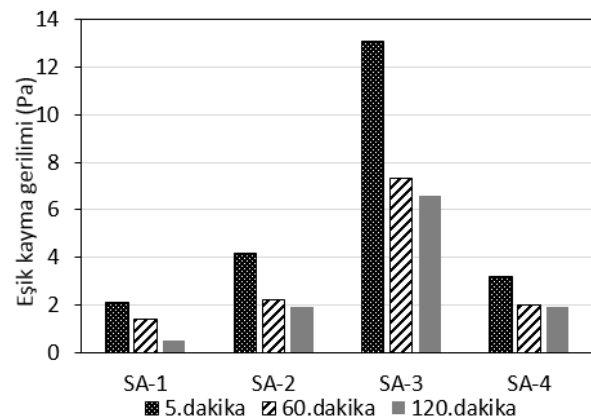
Çimento hamurunun (s/ç=0,31) işlenebilirliğinin belirlenmesinde Kantro "mini çökme" metodu kullanılmıştır. Kantro'nun çalışmasında [11] çimento-SA uyumu mini çökme konisi ile tayin edilmektedir. Burada kullanılan çökme konisinin boyutları; 36 mm üst iç çap, 64 mm alt iç çap ve 60 mm yükseklik şeklindedir. Deney şu şekilde gerçekleştirilmiştir: Laboratuvar tipi karıştırıcıda çimento, su ve SA ile karıştırılarak çimento hamuru hazırlanmıştır. Mini çökme konisi bir cam plaka üzerine yerleştirilmiş, hazırlanan çimento hamuru ile doldurulmuş ve üst yüzeyi metal bir çubuk ile düzlenerek dikey yönde çekilmiştir. Cam plakaya yayılan çimento hamurunun çapı, birbirleriyle 90° açı yapacak şekilde 2 defa ölçülmüş ve ortalaması hesaplanmıştır. Hamurun içinde bulunduğu kabın yüzeyi nemli bir bezle tamamen örtülerek bir sonraki ölçüm beklenmiş, Kantro "mini çökme deneyi" sırasıyla 60. ve 120. dakikalarda tekrarlanarak zamana bağlı işlenebilirlik belirlenmiştir [12].

Çimento harçlarının işlenebilirliğinin tayini, TS EN 1015-3'e [13] uygun olarak "yayılma tablası"nda gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla, 0,5 su/çimento oranında referans (katkısız) ve %0,3 (çimento kütlesine göre) SA dozunda harçlar hazırlanmış, SA'ların harçların işlenebilirliğine ve zamana bağlı işlenebilirliğin korunmasına olan etkileri 2 saatlik süre boyunca belirlenmiştir. Sonuç olarak, SA'lar ile hazırlanan harçların yayılma değerleri referans harca ait sonuç ile oranlanarak "göreceli yayılma artışları" yüzdesel olarak hesaplanmıştır.

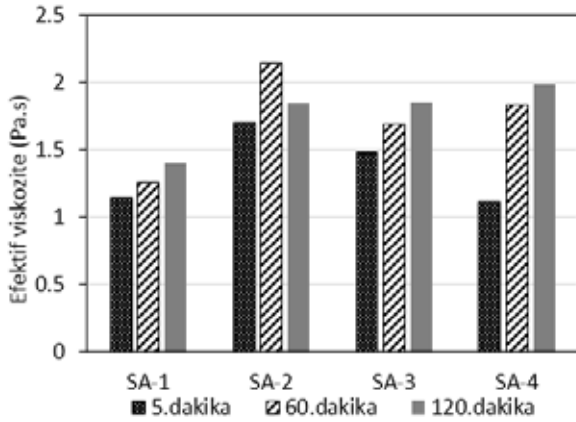
3. SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME

3.1. SA Molekül Yapısının Reolojik Parametrelere Etkisi

Çimento hamurlarının reolojik davranışlarının belirlenmesi amacıyla, sentezlenen 4 farklı molekül yapısına sahip SA ile 0,31 su/çimento oranında karışımlar hazırlanmıştır. HB uyarınca belirlenen eşik kayma gerilmesi ve efektif viskozite değerleri ($\dot{\gamma} = 50 \text{ s}^{-1}$) Şekil 1'de yer almaktadır. Bilindiği gibi polikarboksilat bazlı SA'lar, negatif yüklü ana zincirlerinde bulunan karboksil (COO⁻) grupları ile çimento yüzeyine tutunmaktadır. Tarak yapısına benzeyecek şekilde ana zincire bağlanan uzun yan zincirlerin, taşıdıkları sterik etki kuvvetleri ise çimento taneciklerinin topaklaşmasını engellemektedir. Sentezlenen SA'lar içinde en yoğun yan zincir içeren SA-1'dir, söz konusu polimerde ana zinciri oluşturan monomerlerin yan zincir makromonomerine oranı 30:1 şeklindedir. Çimento esaslı sistemlerde SA'nın yan zincir yoğunluğu kadar, yan zincir uzunluğunun da sistemi akışkanlaştırmada etkili bir parametre olduğu ifade edilebilir. Farklı SA'lar içeren hamurların eşik kayma gerilmeleri incelendiğinde, tüm zaman değerleri için en yoğun yan zincir taşıyan kopolimerin en düşük kayma eşiği sağladığı belirlenmiştir. Bu sıralamayı, ana zincirinde iki tür monomer taşıyan SA-4 izlemektedir. İncelediğimiz sistemde, uzun yan zincirlere sahip SA-3'ün (yan zincir uzunluğu, $M_n = 950 \text{ Da}$) kayma eşiğini azaltmada en az etkili süper akışkanlaştırıcı olduğu gözlenmiştir. Çimento hamurlarının efektif viskoziteleri 50 s⁻¹ kayma hızında hesaplanmıştır. Söz konusu kayma hızı, 0,1-100 s⁻¹ kayma hızı aralığında alınan verilerde tam orta noktayı temsil etmesi bakımından tercih edilmiştir. Şekil 1'den görüleceği üzere SA-1, kayma eşiğini en fazla düşüren ve aynı zamanda sistemin efektif viskozitesini de önemli oranda azaltan bir polimerdir. Bunun yanı sıra, SA'nın taşıdığı uzun yan zincirlerin de sterik kuvvetleri ile karışım viskozitesini azaltmada önemli rol üstlendiği görülmüştür.

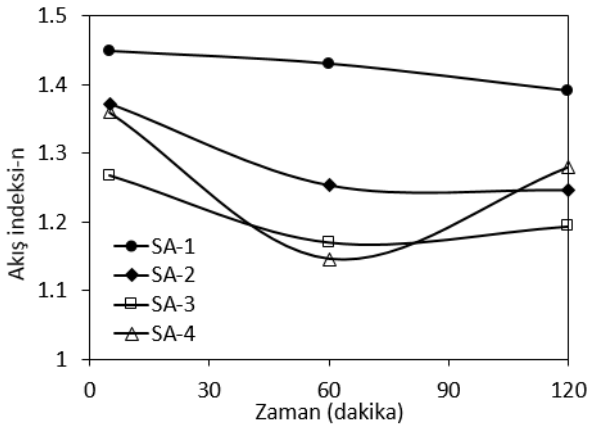


Şekil 1. SA içeren hamurların farklı zamanlardaki eşik kayma gerilmesi ve efektif viskozite değerleri

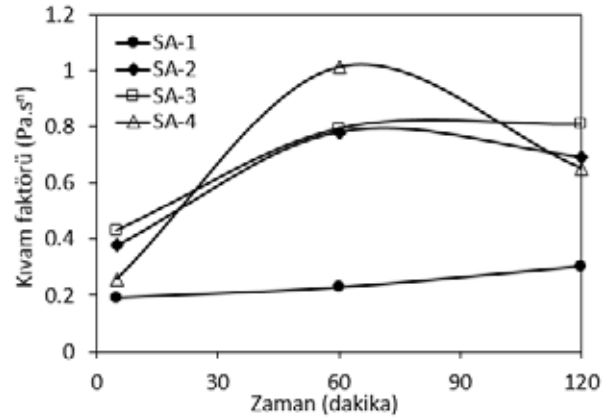


Şekil 1. SA içeren hamurların farklı zamanlardaki eşik kayma gerilmesi ve efektif viskozite değerleri

HB modelinde yer alan diğer parametreler akış indeksi ve kıvam faktörüdür. Şekil 2'de çimento hamurlarının akış indeksi ve kıvam faktörünün zamana bağlı değişimleri yer almaktadır. Polikarboksilat bazlı SA içeren sistemlerin literatürde [8,9] kayma kalınlaşması sergilediği ifade edilmiştir. Şekil 2'de de bu yaklaşım açıkça görülmektedir. Kayma kalınlaşması davranışının özellikle yüksek kayma hızlarının uygulandığı ekipmanlarda (pompa, karıştırıcı vb.) kontrol edilmesi, bu ekipmanların güvenli bir şekilde çalışması için gerekli olmaktadır. Şekil 2'de zamana bağlı en yüksek akış indeksinin SA-1 içeren hamura ait olduğu görülmektedir. Bu sırayı genel anlamda SA-2 ve SA-4 izlemektedir. Kayma kalınlaşması davranışını emsalleri içinde en fazla indirgeyenin, en uzun zincirlere sahip polimer olduğu belirlenmiştir. Kıvam faktörünün zamana bağlı değişimleri incelendiğinde, çimento hamurlarının zamanla hidrasyonuna bağlı olarak katılaşma meyili sonucu kıvam faktörünün arttığı gözlenmiştir. Kıvam faktörü en düşük hamur SA-1 içeren hamurdur, bu sonuç düşük kayma eşiği ve efektif viskozite değeri ile beraber değerlendirildiğinde daha anlamlıdır. SA-2 ve SA-3 içeren hamurlara ait eğriler birbirlerine yakın seyretmekle beraber, ana zincirinde farklı monomerler taşıyan SA-4 ile hazırlanan hamurda kıvam değişimlerinin oldukça keskin olduğu görülmüştür.



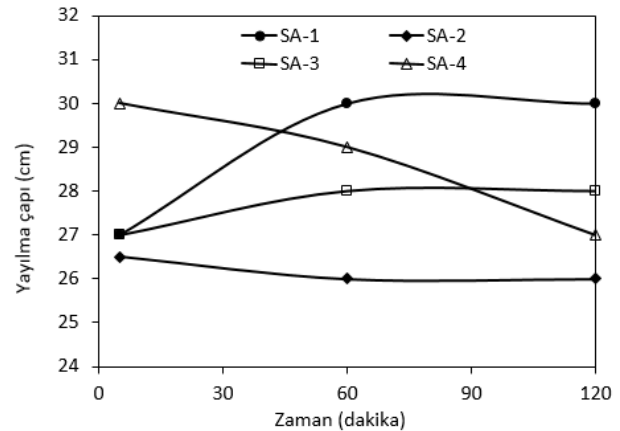
Şekil 2. SA içeren hamurların zamana bağlı akış indeksi ve kıvam faktörü değişimleri



Şekil 2. SA içeren hamurların zamana bağlı akış indeksi ve kıvam faktörü değişimleri

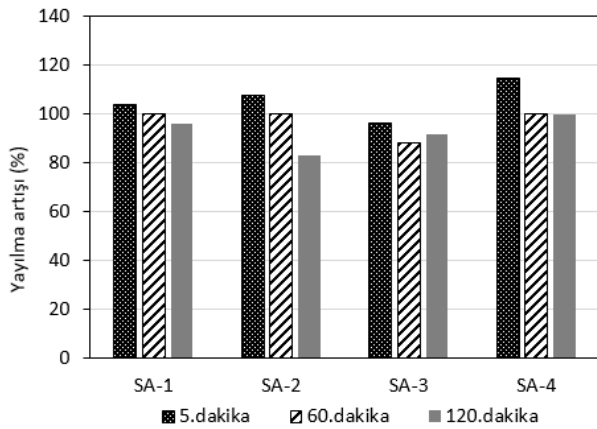
3.2. SA Molekül Yapısının İşlenebilirliğe Etkisi

Reoloji deneyleri gerçekleştirilen çimento hamurlarının Kantro "mini çökme" konisiyle belirlenen yayılma sonuçları Şekil 3'te sunulmaktadır. Düşük su/çimento (0,31) oranında hazırlanan çimento hamurları kütlece % 0,3 SA dozu içermektedir. Aynı su içeriğinde katkısız hamur da hazırlanmış, ancak yayılma değeri vermediğinden (yayılma çapı=6,4 cm) Şekil 3'te yer almamaktadır. Hamurların yayılma değerleri zamana bağlı olarak karşılaştırmalı incelendiğinde, en yüksek değeri SA-1 içeren hamur vermektedir. Burada ilk 5. dakikadaki sonucun diğerlerinden düşük olması, SA'nın çimento yüzeyine tutunmasının söz konusu süre içinde hâlâ devam ettiğini ve henüz etkin dağıtmayı sağlamadığını ifade etmektedir. Ana zincirde mono ve dikarboksilik asitleri birlikte taşıyan SA-4 ile hazırlanan hamurun yüksek işlenebilirlik özelliği yanında, zamana bağlı işlenebilirlik kaybının diğer hamurlardan daha fazla olduğu belirlenmiştir. Uzun yan zincir taşıyan SA-3 ve seyrek yan zincir taşıyan SA-2 (SA-3 polimerinin yan zincir uzunluğu, $M_n=950$ Da; SA-2 polimerinde ana zinciri oluşturan monomerlerin yan zincir makromonomerine oranı 60:1) içeren hamurlar daha düşük yayılma sonuçları vermesine rağmen, bu SA'ların sistemin akışkanlığının korunmasında mükemmel etkileri olduğu görülmüştür.



Şekil 3. SA ile akışkanlaştırılan çimento hamurlarının yayılma değerleri

Sentezlenen SA'ların çimento hamurları yanında, betonu daha iyi temsil ettiğinden ötürü çimento harçlarında da performansları denenmiştir. Şekil 4'te, SA'lar ile hazırlanan çimento harçlarının (Bölüm 2.3) farklı zamanlardaki göreceli yayılma yüzdeleri verilmektedir. Harçlara başlangıçta en yüksek işlenebilirliği SA-4 sağlarken, daha düşük işlenebilirlik değerine sahip olan SA-1 ve SA-3 içeren harçlarda 2 saat boyunca işlenebilirliğin daha iyi korunduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak, ana zincirde iki tür monomer taşıyan SA-4'ün sistemi yüksek oranda akışkanlaştırmasından ötürü tercih edilebilecek bir alternatif olduğu ancak, zamanın önemli olduğu uzun nakliye süresi gerektiren uygulamalarda yoğun yan zincirli SA-1 ve uzun yan zincirler taşıyan SA-3'ün daha uygun olacağı düşünülmektedir.

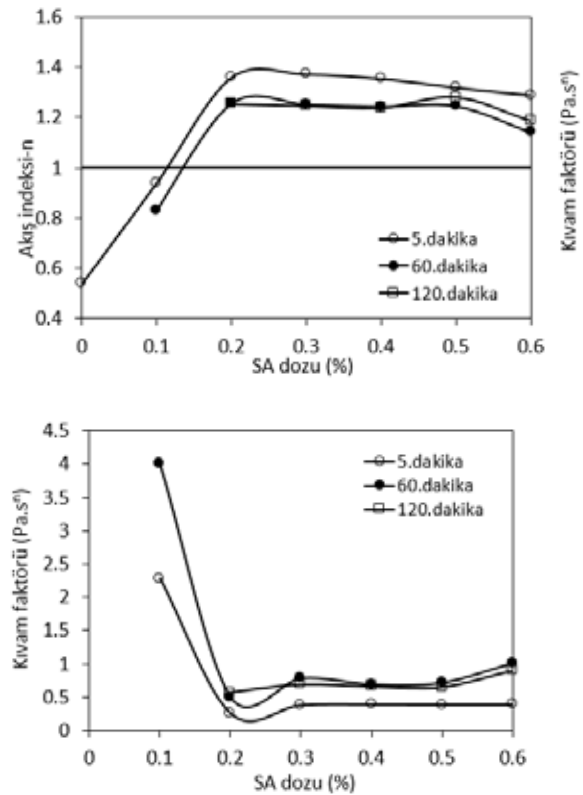


Şekil 4. Çimento harçlarının farklı zamanlardaki göreceli yayılma yüzdeleri

3.3. SA Dozunun Reolojik Parametrelere Etkisi

Beton üretiminde süper akışkanlaştırıcı uygulamaları kadar, bu uygulamalar için optimum SA dozunun belirlenmesi de hem performans hem de maliyet açısından oldukça önemlidir. Bu amaçla, farklı SA-2 miktarlarında (çimento kütleline göre) ve 0,31 s/ç oranında hazırlanan çimento hamurlarında reoloji deneyleri gerçekleştirilmiştir. HB modeli uyarınca elde edilen bulgular sırasıyla Şekil 5 ve Şekil 6'da sunulmaktadır. Şekil 5'te, SA doz artışı ile akış indeksinin kayma incelmeleri davranışından kayma kalınlaşması davranışına doğru değişim gösterdiği ve özellikle % 0,2 dozundan sonra sabit bir seyir izlediği belirlenmiştir. Yine, zamanla hidratasyon reaksiyonlarına bağlı olarak sistemin akış davranışı da bir miktar etkilenmektedir ve çimento hamurlarının akış indeksinin tüm SA dozları için zamanla bir miktar azaldığı belirlenmiştir. SA-doza-kıvam faktörü ilişkisi incelendiğinde, eğrilerdeki keskin dönüşün bir önceki grafikte paralel şekilde % 0,2 SA dozundan sonra gerçekleştiği görülmektedir. Çimento hamurları,

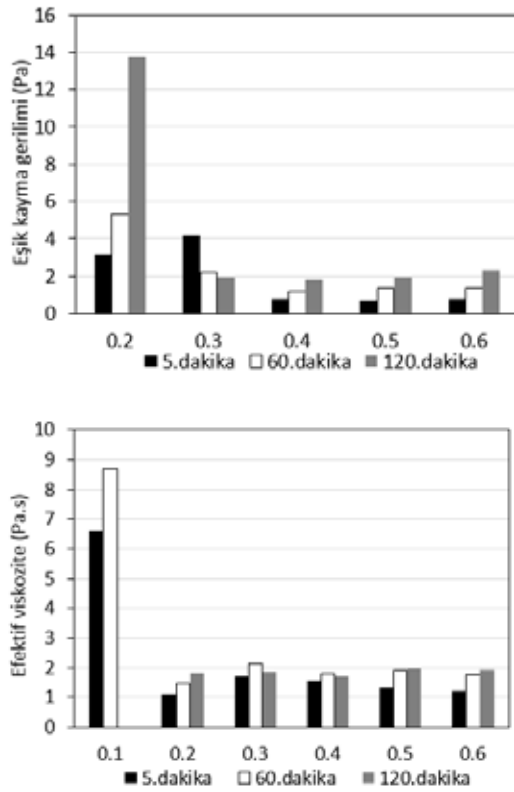
düşük SA dozunda yüksek kıvam faktörüne sahipken, optimum SA dozundan sonra kıvam faktöründe önemli değişiklikler belirlenmemiştir. Bu durum, sistemi etkin bir şekilde akışkanlaştırmak için %0,2 civarında SA'nın yeterli olduğunu ifade etmektedir.



Şekil 5. Çimento hamurlarının farklı zamanlardaki SA dozu-akış indeksi ve SA dozu-kıvam faktörü ilişkileri

Şekil 6'da, farklı SA dozlarında çimento hamurlarının eşik kayma gerilmesi ve efektif viskozite değişimleri yer almaktadır. Bilindiği gibi HB modelinde akışkanın viskozite değerleri Bingham modelinde olduğu gibi sabit olmayıp, kayma hızının artma-azalmasına göre değişmektedir (Bölüm 2.2). Düşük SA dozunda (%0,2) özellikle 120. dakikada yüksek kayma eşiği sistemin katılaşma davranışına bağlı olarak gözlenmektedir. Bu durum, yüksek SA dozlarında çok çarpıcı şekilde değişmemektedir. %0,1 SA dozuna ait kayma eşiği verileri oldukça yüksek olduğundan, grafiğin net anlaşılabilmesi için bu veriler Şekil 6'da yer almamaktadır. Efektif viskozite değişimleri incelendiğinde, özellikle %0,1 dozundan sonra hamurların efektif viskozitelerinde önemli azalmalar gözlenmiştir. Sonuç olarak çimento esaslı sistemlerde yüksek akışkanlaşma

özelliğinin elde edilebilmesi için, polikarboksilat bazlı süper akışkanlaştırıcının moleküler yapısı kadar uygulama dozunun da oldukça önemli olduğu belirlenmiştir. Söz konusu katkıyla çalışılırken karşılaşılabilecek en önemli problem, karışımların kayma kalınlaşması davranışı yani artan kayma hızına bağlı görünür viskozitenin artmasıdır. Özellikle yüksek SA dozu ve düşük su/çimento oranında bu etkinin şiddetlenmesi beklenbilir. Üretimlerde bu özelliğin dikkate alınarak, uygun karışım tasarımlarının yapılmasının gerekliliği göz ardı edilmemelidir.



Şekil 6. Farklı SA dozlarında hamurların zamanla eşik kayma gerilmesi ve efektif viskozite (50 s⁻¹) değişimleri

Teşekkür

Bu çalışma "Yeni Özelliklere Sahip Polikarboksilat Bazlı Süper akışkanlaştırıcı Sentezi ve Çimento İçeren Sistemlerdeki İşlenebilirlik ve Reolojik Etkilerinin Belirlenmesi" başlıklı projenin bir bölümünü kapsamaktadır ve yazarlar Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumuna (TÜBİTAK) 213M373 projesine sağladıkları finansal destekten ötürü teşekkür ederler.

Kaynaklar

1. Plank, J., Pöllmann, K., Zouaoui, N., Andres, P.R., Schaefer, C., "Synthesis and Performance of Methacrylic Ester Based Polycarboxylate Superplasticizers Possessing Hydroxyl Terminated Poly(ethylene glycol) Side Chains", Cement and Concrete Research, No. 38, pp. 1210-1216, 2008.
2. Cho, H.-Y., Suh, J.-M., "Effects of the Synthetic Conditions of Poly(carboxylate-g-(ethylene glycol) ethyl ether) on the Dispersibility in Cement Paste", Cement and Concrete Research, No. 35, pp. 891-899, 2005.
3. Yamada, K., Takahashi, T., Hanehara, S., Matsuhisa, M., "Effects of the Chemical Structure on the Properties of Polycarboxylate-type Superplasticizer", Cement and Concrete Research, No. 30, pp. 197-207, 2000.
4. Ramachandran, V.S., Concrete Admixtures Handbook, Noyes Publications, 1995.
5. Ferraris, C.F., De Larrard, F., Martys, N., Fresh Concrete Rheology: Recent Developments, Materials Science of Concrete VI (eds: Mindess, S., Skalny, J.), The American Ceramic Society, Westerville, pp. 215-241, 2001.
6. Ferraris, C.F., "Measurement of the Rheological Properties of High Performance Concrete: State of the Art Report", Journal of Research of the National Institute of Standards and Technology, No. 104 (5), pp. 461-478, 1999.
7. Nehdi, M., Rahman, M.-A., "Estimating Rheological Properties of Cement Pastes Using Various Rheological Models for Different Test Geometry, Gap and Surface Friction", Cement and Concrete Research, No.34, pp. 1993-2007, 2004.
8. Cyr, M., Legrand, C., Mouret, M., "Study of the Shear Thickening Effect of Superplasticizers on the Rheological Behaviour of Cement Pastes Containing or Not Mineral Additives", Cement and Concrete Research, No.30, pp. 1477-1483, 2000.
9. Yahia, A., "Shear-thickening Behavior of High-performance Cement Grouts – Influencing Mix-design Parameters", Cement and Concrete Research, No.41, pp. 230-235, 2011.
10. Feys, D., Verhoeven, R., De Schutter, G., "Why is Fresh Self-compacting Concrete Shear Thickening?", Cement and Concrete Research, No.39, pp. 510-523, 2009.
11. Kantro, D.L., "Influence of Water Reducing Admixtures on Properties of Cement Pastes—A Miniature Slump Test", Cem. Concr. Aggreg., No.2, pp. 56-67, 1980.
12. Li, Z., Ding, Z., "Property Improvement of Portland Cement by Incorporating with Metakaolin and Slag", Cement and Concrete Research, No.33, pp. 579-584, 2003.
13. TS EN 1015-3 Kagir Harcı- Deney Metotları- Bölüm 3: Taze Harç Kıvamının Tayini (Yayılma Tablası ile). TSE, Ankara: Türk Standardları Enstitüsü; 2000.

TÜRK YAPI SEKTÖRÜNÜN LİDER YAPI FUARI

TURKISH BUILDING INDUSTRY'S and REGION'S BIGGEST GATHERING



43. TURKEY BUILD

YAPI FUARI İSTANBUL

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

Yeni Tarih
New Dates

1 - 4 NİSAN / APRIL 2021

TÜYAP - BÜYÜKÇEKMECE



T.C. TİCARET
BAKANLIĞI



İSTANBUL
BÜYÜKŞEHİR
BELEDİYESİ



ufi
Approved
Event



TFYD TÜRKİYE FUAR
YAPIMCILARI DERNEĞİ



KOSGEB

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



yapifuariturkeybuild



yapiturkeybuild



yapi-turkeybuild



yapiturkeybuild

Organizatör / Organiser



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

THIS EXHIBITION IS ORGANIZED UNDER THE SUPERVISION OF TOBB (THE UNION OF CHAMBERS AND COMMODITY EXCHANGES OF TURKEY) IN ACCORDANCE WITH THE LAW NO. 5174.

Hyve Build Fuarçılık A.Ş. | Tic. Sic. No: 758423 | Mersis No: 0947046442400015

(TÜRKİYE HAZIR BETON BİRLİĞİ İZMİR DEPREMİ İNCELEME RAPORUNU TAMAMLADI)

DÜŞÜK KALİTEDE BETON STANDARTLARA UYMAYAN DONATI ÇELİĞİ

Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB) İzmir Depremi İnceleme Raporu'nu tamamladı. Raporun başta ağır hasarlı binalarda beton kalitesi ve donatı çeliği kullanımı ile ilgili tespitler yer alıyor. Raporun başta ağır hasarlı binalarda beton kalitesi ve donatı çeliği kullanımı ile ilgili tespitler yer alıyor.

YAPI DENETİM VE MÜHENDİSLİK HİZMETİ ALINMAMIŞ

Depremde yıkılan 17 yapıdan 1999 öncesinde yapıldığı, Bayraklı bölgesinde yer alan yapıların depreme dayanıklılığına ilişkin etkiyi oluşturan yapılar ile ilgili olarak yapılan incelemelerde, beton kalitesi ve donatı çeliği kullanımı ile ilgili tespitler yer alıyor. Raporun başta ağır hasarlı binalarda beton kalitesi ve donatı çeliği kullanımı ile ilgili tespitler yer alıyor.

YÜKSEK RİSKLİ YAPILAR ACİLEN YENİLENMELİDİR

Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB) İzmir Depremi İnceleme Raporu'nu tamamladı. Raporun başta ağır hasarlı binalarda beton kalitesi ve donatı çeliği kullanımı ile ilgili tespitler yer alıyor. Raporun başta ağır hasarlı binalarda beton kalitesi ve donatı çeliği kullanımı ile ilgili tespitler yer alıyor.



TÜRKİYE HAZIR BETON BİRLİĞİNİN İZMİR DEPREMİ İNCELEME RAPORUNDA, "CİDDİ MÜHENDİSLİK VE UYGULAMA ZAFİYETLERİ İLE DÜŞÜK KALİTEDE BETON VE STANDARTLARA UYMAYAN DONATI ÇELİĞİ KULLANIMI İZMİR DEPREMİNDE YIKIMA NEDEN OLMUŞTUR" DENİLDİ.



Beton kalitesi nasıl test ediliyor?

En çok işlem görüyor | ODAS 3.64 ▼ % -0.82 | PETKM 4.74 ▲ % 1.94 | 12:13 | 6 Ağu 4021

TÜRKİYE HAZIR BETON BİRLİĞİ'NDEN İZMİR DEPREMİ RAPORU:

Yanlış mühendislik ve kalitesiz beton, yıkıma neden oldu

Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB), İzmir Depremi İnceleme Raporu'nu açıkladı. Rapora göre ağır hasarlı binaların denetimsiz olduğu, yapı denetimli binalarda yapısal hasar görüldüğü vurgulandı. Bazı ağır hasar almış binaların incelenmesi ve alınan numunelerin deneye tabi tutulması sonucu hazırlanan rapor, zemin yapısının yanı sıra binalarda ciddi yanlış mühendislik ve uygulama LAR ile birlikte düşük kalitede beton ve standartlara uymayan donatı çeliği kullanımının İzmir Depremi'nde yıkıma neden olduğunu ortaya koydu.

THBB Yönetim Kurulu Başkanı Yavuz Işık, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yapılan hasar tespit çalışmaları sonucunda İzmir depreminde yıkılan bina sayısının 17, acil yıkılacak, ağır hasarlı, yıkık bina sayısının 506, orta hasarlı bina sayısının 511, az hasarlı bina sayısının 5 bin 119 olduğunu kaydetti. Hasarsız bina sayısının 103 bin 785 adet olduğunu belirten



Işık, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü'nün daveti ile deprem bölgesinde inceleme yapmak üzere uzmanlardan oluşan bir ekip gönderildiğini aktardı.

Raporda depremde yıkılan 17 adet yapının 1999 öncesinde yapıldığı, Bayraklı bölgesinde zeminin yapısının deprem dalgalarında büyütme etkisi yaptığı kaydedildi.

Öte yandan İzmir'deki depremedeler için yardımlar da sürüyor. Türkiye Mobilya Sanayicileri Derneği (MOSDER) üyeleri de İzmir Valiliği ve kaymakamlarıyla koordine olarak bölgeye bin 25 adet mobil-

ya takımı bağışında bulundular. MOSDER'in destekleriyle ve Erciyes Anadolu Holding'in öncülüğünde başlatılan yardım kampanyası kapsamında; Alfemo 50, Arno Home 15, Bambi Yatak 100, Bellona 100, Çetmen 15, Doğtaş 100, Enza Home 100, Evmoda Lorenzi 15, Gala Mobilya 5, İstikbal Mobilya 300, İşbir Yatak 30, Kilim Mobilya 15, Konfor Mobilya 15, Moda Life 40 adet takım başlığı ile Modis Interiors 10, Mond Home 100, Tutku Mobilya 17 ve Vettore Mobilya 10 adet mobilya takımı başlığı ile destek kampanyasında yer aldı. Ayrıca MOSDER üyelerinden Yatsan ve Weltew Home ise depremden hemen sonra bölgeye battaniye, yorgan ve yastık bağışlayarak yardımların hızla bölgeye ulaştırılmasını sağladılar.

İdis İşitme firması da Ahbap Derneği ile yürüttüğü işbirliği çerçevesinde, İzmir depreminde evleri hasar görmüş işitme kayıplı ihtiyaç sahiplerine cihaz başlığı yapacağını duyurdu.

İZMİR DÜNYA



ZAMAN, KAYNAKLARI VERİMLİ KULLANMA ZAMANI

Uluslararası Çevresel Ürün Beyanı ile hazır beton ürünlerimizin karbon ayak izini ve sorumlu kaynak tüketimimizi şeffaf şekilde paylaşan Türkiye'de ilk şirket olduk.

Düşük karbonlu ürünlerimiz ile doğal kaynaklarımızı koruyarak geleceğe hazırlanıyoruz.



**gc
ca**
Global Cement and Concrete
Association

HEIDELBERGCEMENT

SA

AKÇANSA



Yakıt
tüketiminde
saatte 0,5lt'ye
varan tasarruf

ZF'den Mikser Kamyonları İçin Redüktörler: Ecomix II Hafif, Kompakt, Sessiz ve Ekonomik



ZF'nin yeni nesil mikser redüktörü ailesi Ecomix II, 8 m³'ten 16 m³'e kadar tüm kapasite ihtiyaçları için idealdir.

Hidro motor entegreli kompakt tasarımı ve ses izolasyonu sağlayan yapısıyla, kullanımda konforu garanti ediyor.

Yakıt tüketiminde saatte 0,5 lt.'ye varan tasarrufla ve ömürlük yağ kullanım imkanıyla, inşaat sektöründe önemli ticari avantajlar sunuyor.



ZF Services Türk San. ve Tic. A.Ş.

Adil Mah. Demokrasi Cad. No:17 34935 Sultanbeyli, İstanbul



0216 592 07 50



zfturk.info@zf.com

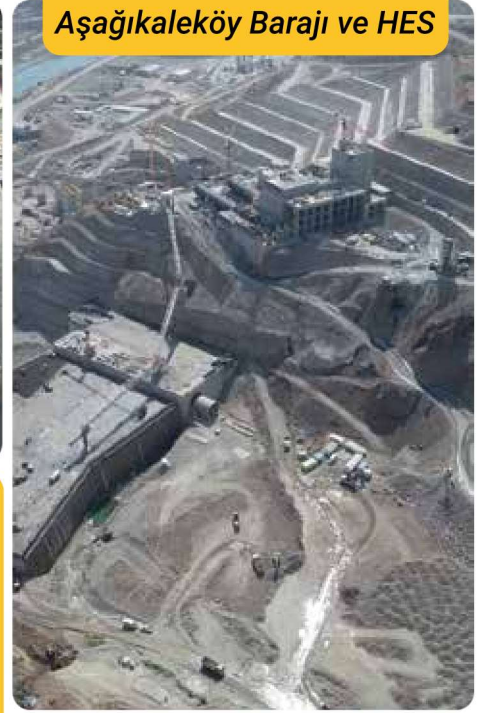
Çorum Kırkdilim Projesi



Çukurova Havalimanı



Aşağıkaleköy Barajı ve HES



CHRYSO
INNOVATION IS OUR CHEMISTRY

Bingöl Sancak Yolu



Filyos Liman Projesi



Kömürhan Köprüsü



“Türkiye
Katkılarımızla Yükseliyor!”

www.chryso.com.tr

info@chryso.com.tr

+90 262 653 52 53

+90 262 653 7831

GEBKİM Org. San. Bölgesi Burak Sarıcı Caddesi No.3 Dilovası, 41455 KOCAELİ/TÜRKİYE