

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

• YIL: 31 > KASIM - ARALIK 2024 • YEAR: 31 > NOVEMBER - DECEMBER 2024



BETON

2025

HAZIR BETON FUARI VE ZİRVESİ

Hazır Beton • Çimento • Agrega
İnşaat Teknolojileri ve Ekipmanları

12-15 KASIM 2025

İSTANBUL FUAR MERKEZİ - YEŞİLKÖY

HALL 9-10-11

www.betonfuarivekongresi.com



betonfuarivekongresi



Organizatör



KATILIMCI OLMAK İÇİN
QR KODU OKUTUN!

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

TÜRKİYE HAZIR BETON BİRLİĞİNE ÜYE KURULUŞLAR

TURKISH RMC ASSOCIATION - MEMBER COMPANIES

Adil İnşaat

İstanbul: 0212 432 19 99

Adoçim

İstanbul: 0212 286 69 82

Çorum, Sivas, Tokat

Ak Beton

İstanbul: 0216 365 18 66

Akdeniz01 Beton

Osmaniye: 0533 319 84 38

Akova Beton

Kocaeli: 0262 381 01 01

Albayrak Beton

İstanbul: 0216 466 52 47

Alagözler Beton

Zonguldak: 0372 615 84 16

Alton Beton

İstanbul: 0216 484 65 70

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

Bempa Mıdır Beton

Kocaeli: 0262 335 15 00

Betonsa

İstanbul: 0216 571 30 00

Amasya, Balıkesir, Bursa,

Çanakkale, Edirne, İzmir,

Kırklareli, Kocaeli, Samsun,

Tekirdağ, Tokat

BHB Bolu Hazır Beton

Bolu: 0374 220 10 20

Bilginler Nakliyat Hazır Beton

Bartın: 0 378 227 64 78

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

Çimbeton

İzmir: 0232 472 06 72

Aydın, Manisa, Edirne, Elâzığ,

Kırklareli, Malatya, Tekirdağ,

İstanbul

Çimko Çimento ve Beton

Kahramanmaraş: 0344 228 77 00

Adana, Adıyaman, Gaziantep,

Hatay, Kilis, Osmaniye, Bartın,

Zonguldak

Çimsa Çimento

İstanbul: 0216 651 53 00

Adana, Afyonkarahisar, Aksa-

ray, Bilecik, Bursa, Eskişehir,

Kahramanmaraş, Kayseri,

Konya, Kütahya, Mersin,

Nevşehir, Sakarya, Niğde

Çimya

Elâzığ: 0424 247 20 42

Malatya

Danış Beton

İstanbul: 0216 471 34 34

Genç Manisa Beton

Ankara: 0312 427 20 20

Manisa

Göлтаş

Isparta: 0246 237 14 51

Antalya, Burdur

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

Köroğlu Beton

Bolu: 0374 243 96 42

Limak Beton

İstanbul: 0216 404 10 71

Ankara

Medcem Beton

Mersin: 0324 744 40 00

Adana

Me-Ke İnşaat

Tekirdağ: 0282 645 60 69

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 Çimento

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

Polat Beton

Ankara: 0312 384 30 97

Safi Beton

İstanbul: 0216 468 87 00

Bursa

Salih Yılmaz İnşaat

Karabük: 0370 452 02 22

Sayın Hazır Beton

Afyonkarahisar: 0272 221 10 30

Antalya, Kütahya

Selka Hazır Beton

Eskişehir: 0222 237 62 62

Sinop Beton

Sinop: 0368 613 33 39

Tarmac

Kocaeli: 0262 728 12 56

Traçim

İstanbul: 0212 315 53 32

Uğural

Ankara: 0312 284 81 00

Ulu Beton

İstanbul: 0212 688 08 88

Ulusal Beton

İstanbul: 0212 615 61 12

Kocaeli

Votorantim

Ankara: 0312 860 63 00

Kayseri, Kırıkkale, Samsun,

Yapısoy Beton

Kocaeli: 0262 371 13 04

Yaşar Cihan Beton

Bursa: 0224 413 22 44

Yiğit Hazır Beton

Ankara: 0312 278 79 00

Bolu

Güncel üye listemiz için www.thbb.org adresini ziyaret ediniz. Üyelerimizin tüm tesisleri **KGS** tarafından sürekli denetlenip belgelendirilmektedir.

Please visit www.thbb.org to get a list of our current members. All of our members' plants are constantly inspected and certified by **KGS**



Putzmeister

● **TÜRKİYE'NİN**
LIDER
BETON POMPASI
Putzmeister



Putzmeister Makine Sanayi Tic. A.Ş.

A: G.O.P. Mah. Namık Kemal Bulvarı No:6, 59500 Çerkezköy / Tekirdağ

T: +90 282 735 10 00 F: +90 282 735 10 01 M: info.turkey@putzmeister.com



/Putzmeister Türkiye



/Putzmeister Türkiye



/PutzmeisterTürkiye



/putzmeister



Yakıt
tüketiminde
saatte 0,5lt'ye
varan tasarruf

ZF'den Transmikser için Redüktör: Ecomix II Hafif, Küçük, Sessiz ve Ekonomik



ZF'nin yeni nesil mikser çevirme ünitesi Ecomix II, 8 m³'ten 16 m³'e kadar tüm mikserler için idealdir. Ağırlık ve boyutta avantaj sağlarken, montaj açısı esnekliği ve titreşim izolasyonu ile uygulama ve kullanımda konforu garanti eder. Yakıt tüketiminde saatte 0,5 lt'ye varan tasarrufla beton sektörünün yıldız oyuncusudur.



ZF Services Türk San. ve Tic. A.Ş.

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



+90 216 808 01 33



zfturk.info@zf.com



HER GÜVENLİ
YAPIDA
İMZAMIZ VAR



www.thbb.org

İçindekiler : contents :

8	Başkan'ın Gözüyle President's Opinion Eğitimlerimiz ve küresel iş birliklerimizle geleceğe yön veriyoruz We shape the future with our trainings and global collaborations	20	Haberler News KGS, Global Ekonomide Uygunluk Değerlendirmesinin Yeri ve Önemi Konferansı'na katıldı KGS participates in the Conference on the Place and Importance of Conformity Assessment in the Global Economy
10	Etkinlikler Activities THBB, "Sürdürülebilirlik" eğitimi düzenledi THBB organised "Sustainability" training	38	İnovasyon Innovation Köprü yapısal güvenliği izlenmesinde ultrasonik yöntem Ultrasonic method aids bridge safety monitoring

İLAN İNDEKSİ ADVERTISEMENT INDEX

BETON 2025	Ön kapak içi	ZF	s > 4	IMER-L&T	s > 15	GÖKER	s > 27
MEKA	Ön kapak içi karşısı	THBB	s > 5	TOPSİT	s > 17	GÜRİŞ (1)	s > 29
THBB ÜYELER	s > 2	GÜVEN	s > 11	HİDROMEK	s > 21	İMPES	s > 31
PUTZMEISTER	s > 3	KGS	s > 13	KAZGI METAL	s > 25	BETAMİX	s > 33

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. Fevziye Aköz Prof. Dr. Ergin Arıoğlu Prof. Dr. Nuray Aydınöğlü Prof. Dr. Bülent Baradan Prof. Dr. Zekai Celep 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 Karagöler	Tanıtım ve Halkla İlişkiler Komitesi Publicity and PR Committee Cemalettin Danış Adem Genç Erdal Albayrak Timur Asfuroğlu Sorumlu Yazı İşleri Müdürü Responsible Editor-in-Chief Hakan Zengin (MA) İlan Sorumlusu Advertising Pınar Taşkın
----------------	---	---	---	--

Kapak Fotoğrafı: Alexander Arregui Leszczynska, GCCA Concrete in Life Photography Competition 2023

54

Sürdürülebilirlik
SustainabilityBetonun evrimi
The evolution of concrete

73

Makale
ArticlePolikarboksilat Esaslı Su Azaltıcı Katkı-Çimento Uyumu
Polycarboxylate-Based Water Reducing Admixture-Cement
Compatibility

69

Tasarım
DesignNujiang Grand Canyon Kütüphanesi
Nujiang Grand Canyon Bookstore of
Librairie Avant-Garde / Tao (Trace
Architecture Office)

78

Basında THBB
THBB at Press

KOLUMAN

s > 37

THBB LAB.

s > 48

ARREDAMENTO

s > 79

ZOOMLION

s > 41

NT MAKİNA

s > 49

AKÇANSA

Arka kapak içi karşısı

CSC

s > 44

GÜRİŞ (2)

s > 55

EKAN KİMYA

Arka kapak içi

BMS

s > 45

THBB

s > 72

CHRYSO

Arka kapak

Teknik Editörler

Technical Editors

Aslı Özbora - Y. İnş. Müh.
Koray Saçlıtüre - Y. Jeoloji Mühendisi
Dr. Hasan Yavuz Ersöz - Yük. 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 Matbaa Ambalaj

San. Tic. AŞ

Hamidiye Mah.

Anadolu Cad. No.: 50/3

Kâğıthane / İSTANBUL

Tel: 0212 289 24 24

Grafik Tasarım

Graphic Design

FUTURA

Yayın Türü

Publication Type

Yerel Süreli Yayın, 2 Aylık

Baskı: 10 Ocak 2025

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



Eğitimlerimiz ve küresel iş birliklerimizle geleceğe yön veriyoruz

Yavuz Işık
THBB Yönetim Kurulu Başkanı
President

Sürdürülebilirliğe gündemimizde öncelikli olarak yer vermeye devam ediyoruz. Birliğimiz tarafından ülkemize tanıtılan Beton Sürdürülebilirlik Konseyinin (CSC) Belgelendirme Sistemi kapsamında belgelendirmelerimize devam ediyoruz. Aralık ayında CSC, rutin denetimleri kapsamında CSC Belgelendirme Kuruluşu olan Türkiye Hazır Beton Birliği Kalite Güvence Sistemini (KGS) ziyaret İstanbul Kavacık ofisinde etti. Ziyaret sırasında CSC, KGS'nin "Kaynakların Sorumlu Kullanımı" belgelendirme faaliyetlerini yerinde denetledi.

THBB olarak, Birliğimizin Kavacık ofisinde hazır beton sektörüne yönelik "Sürdürülebilirlik" eğitimi düzenledik. Kasım ayında düzenlediğimiz ve üye temsilcilerimizin yoğun ilgi gösterdiği eğitimde sürdürülebilirliğin temel kavramlarını ve çimento ile hazır beton sektörüne olan etkileri ele alınırken yeşil mutabakatın tarihsel gelişimi, karbon emisyon ticareti ve hazır beton sektörü özelinde sürdürülebilirlik konularında detaylı bilgiler paylaşıldı. Türkiye Hazır Beton Birliği KGS İktisadi İşletmesi (KGS) olarak TURKLAB Kalibrasyon ve Deney Laboratuvarları Derneğinin 20. yılı kapsamında düzenlediği "Global Ekonomide Uygunluk Değerlendirmesinin Yeri ve Önemi Konferansı"na katıldık. Kamu ve özel sektör temsilcilerinin yanı sıra sektör profesyonellerinin de bir arada olduğu etkinlikte, uygunluk değerlendirmesinde global standartlara uyum,

uygunluk değerlendirmesi programlarının önemi, uygunluk değerlendirmesinde dijitalleşme, sürdürülebilirlik ve uygunluk değerlendirme süreçlerindeki etkileri değerlendirildi. Kasım ayında düzenlenen konferansta "Türkiye Hazır Beton Birliği Kalite Güvence Sistemi (KGS) Betonda Ürün Belgelendirmesi" konulu sunumumuzla KGS'nin kuruluş amacı ve sektördeki önemini anlattık.

Meslek içi eğitimlerimizi ve mesleki yeterlilik sınavlarımızı yoğun bir şekilde sürdürmeye devam ediyoruz. Aralık ayında silobas araç üzerinde uygulamalı ve teorik olarak yapılan Güvenli Sürüş Eğitimimizi ÇİMSA'nın Afyon fabrikasında düzenledik.

"Depreme Dayanıklı Yapılarda Beton ve Betonarme Deneyleri" eğitimimizi kasım ayında İstanbul'da düzenledik. 2024

Beton-Betonarme Deneyleri Kursları Sponsorlarından FOSROC Türkiye'nin katkılarıyla düzenlediğimiz eğitim, Birliğimizin İstanbul Kavacık ofisinde ve FOSROC Türkiye'nin Dilovası fabrikasında yapıldı. Kimyasal katkılar ve bu katkıların beton performansı üzerindeki etkilerinin detaylı bir şekilde aktarıldığı eğitim kapsamında katılımcılar, FOSROC Türkiye'nin Dilovası Fabrikasında gerçekleştirilen beton ve kimyasal katkı deneylerine katılarak uygulamalı eğitim sürecini deneyimleme fırsatı buldu. Meslek içi eğitimlerimizle sektörümüzün kalifiye personel ihtiyacını karşılayarak önemli bir görevi yerine getirmeye devam ediyoruz.

THBB MYM olarak Beton Pompa Operatörü Mesleki Yeterlilik Sınavlarımızı, kasım ayında NUH BETON'un Büyük-bakkalköy İstanbul ve İzmit Kocaeli tesislerinde, ONUR BETON'un Hadım-

We shape the future with our trainings and global collaborations

We keep prioritizing sustainability on our agenda. We continue our certifications within the scope of the Concrete Sustainability Council (CSC) Certification System, which our Association introduced to our country. In December, the CSC visited the Turkish Ready Mixed Concrete Association Quality Assurance System (KGS), which is the CSC Certification Body, at its Istanbul Kavacık office as part of its routine audits. During the visit, the CSC inspected KGS's "Responsible Use of Resources" certification activities on site.

As THBB, we organized a "Sustainability" training for the ready mixed concrete sector at the Kavacık office of our Association. We continue to hold our in-service trainings and professional qualification exams intensively. We organized our "Concrete and Reinforced Concrete Tests in Earthquake Resistant Buildings" training in Istanbul in November.

köy İstanbul tesisinde ve aralık ayında İSTON BETON'un Tuzla tesisinde yaptık. Beton Santral Operatörü Mesleki Yeterlilik Sınavlarımızı, kasım ayında ÖZSEÇ BETON'un Esenyurt İstanbul tesisinde; aralık ayında AKÇANSA'nın Edremit Balıkesir tesisinde düzenledik. Beton Transmikser Operatörü Mesleki Yeterlilik Sınavlarımızı ise kasım ayında ONUR BETON'un Hadımköy İstanbul tesisinde yaptık. İş güvenliğine uyumlu, nitelikli ve sorunsuz çalışma koşulları gereği personelinizin Beton Pompa Operatörlüğü ve Beton Santral Operatörlüğü Mesleki Yeterlilik Belgesi alması için THBB MYM'ye başvurularını bekliyoruz. Üyesi olduğumuz Yapı Ürünleri Üreticileri Federasyonunun kasım ayında Eskişehir Teknik Üniversitesinde düzenlediği "Yapılarda Kullanılan Beton ve

Harçlar ile Bileşenleri Semineri"ne katıldık. Birliğimizi temsilen "Dünyada ve Türkiye'de Hazır Beton" başlıklı bir sunum yaptık. Birliğimizin mütevelli heyeti üyesi olduğu Türkiye Deprem Vakfının (TDV) 2024 yılı Mütevelli Heyeti Olağan Yıllık Toplantısı'na katıldık. Aralık ayında İnşaat Mühendisleri Odasında yapılan toplantıda Başkanlık Divanında görev alarak Birliğimizi temsil ettik.

Uluslararası toplantılarda ülkemizi ve sektörümüzü temsil ederek çalışmalara yön vermeye devam ediyoruz. Üyesi olduğumuz Avrupa Hazır Beton Birliğinin (ERMCO) kasım ayında telekonferans yöntemiyle yapılan Teknik Komite toplantısına, aralık ayında telekonferans yöntemiyle yapılan 2024 yılı Olağanüstü Temsilciler toplantısı ile 32. Dönem Yönetim Kurulunun 3. Toplantısına; "Beton Avrupa"nın (Concrete Europe) aralık ayında Brüksel'de yapılan Yönetim Kurulu toplantısı; Üyesi ve Bölgesel Sistem Operatörü olduğumuz İsviçre merkezli Beton Sürdürülebilirlik Konseyinin (The Concrete Sustainability Council) aralık ayında telekonferans yöntemiyle yapılan Yönetim Kurulu toplantısına katılarak ülkemizi ve Birliğimizi temsil ettik.

Sektörümüzü etkileyen gelişmeleri yakından takip ediyoruz. Yapı Malzemeleri Yönetmeliği revizyonu kapsamında beton standardı EN206'nın harmonize edilmesine dair yapılacak çalışmalar için Avrupa Hazır Beton Birliğinin (ERMCO) bünyesinde yeni kurulan ERMCO'nun 5 No.lu EN 206 Uyumlaştırma Çalışma Grubunun (ERMCO WG5 Harmonization EN 206) aralık ayında video konferans yöntemiyle yapılan ilk toplantısına katıldık. Sektörümüzü etkileyen politikalara yön vermeye ve gelişmeleri ülkemize aktarmaya devam ediyoruz.

We continue to steer our work by representing our country and our sector in international meetings. We represented our country and our Association by participating in the Technical Committee meeting of the European Ready Mixed Concrete Association (ERMCO), of which we are a member, held via teleconference in November; in the 2024 Extraordinary Representatives meeting and the 3rd meeting of the 32nd Term Board of Directors held via teleconference in December; in the Board of Directors meeting of "Concrete Europe" held in Brussels in December; and in the Board of Directors meeting of Swiss-based Concrete Sustainability Council, of which we are a member and Regional System Operator, held via teleconference in December.

Son dönemdeki çalışmalarımızın ardından ekonomik değerlendirmelerimi paylaşmak istiyorum. Hiç kuşkusuz geride bıraktığımız dönemin en önemli gündem maddesi Merkez Bankasının faiz indirim kararıydı. Yaklaşık iki yıl aradan sonra politika faizi olan bir hafta vadeli repo ihale faiz oranını 250 baz puan düşürerek yüzde 47,50'ye çekti. Merkez Bankası, duyurusunda, "Son çeyreğe ilişkin göstergeler yurt içi talebin yavaşlamayı sürdürerek enflasyondaki düşüşü destekleyici seviyelerde bulunduğunu göstermektedir." ifadesini kullandı.

Geçen yıl aralık ayında yıllık yüzde 64,77 seviyesinde olan enflasyon, parasal sıkılaştırma politikalarının etkisiyle geride bıraktığımız aralık ayında yıllık yüzde 44,38 seviyesine kadar geriledi.

Faiz indirim kararı ile birlikte Merkez Bankasının faiz koridorunu 600 baz puandan 300 baz puana daraltması, piyasa oyuncularının borçlanma maliyetinin aşağı gelmesini engelledi.

Para Politikası Kurulunun, kararlarını enflasyon odaklı, ihtiyatlı ve toplantı bazlı bir yaklaşımla alacağına ilişkin vurgusu önemlidir. Bu yaklaşımın devam etmesi durumunda 2025 yılında, enflasyonda elde edilecek olan başarıya paralel olarak faizin de aşağı gelmeye devam edeceğini anlıyoruz.

2025 yılında faiz indirimlerinin devam etmesi inşaat sektörü açısından kritik önemde bir gelişmedir. Zira konut sektörünün 2025 yol haritasının belirleyicisinin bu olacağını düşünüyoruz. Konut satışları, son açıklanan kasım ayı verileri itibarıyla, geçen yılın aynı ayına göre yüzde 63,6 oranında artarak 153 bin oldu ki bu durum, ülke genelinde konut satışlarının beş aydır yükseldiği sonucunu beraberinde getiriyor. En dikkat çekici gelişme ise kasım ayında ipotekli konut satışlarının yıllık %316 artış göstermesidir.

Fiyat tarafına baktığımızda konut fiyat endeksinin, kasımda yıllık yüzde 29,4 arttığını görüyoruz. Enflasyonun altında kalan konut fiyat artış hızı, tüketiciyi konut almaya iten en önemli faktör olarak karşımıza çıkıyor. 2025 yılındaki faiz indirimlerinin fiyatları ve konut talebini artırmadan önce tüketici hareketi geçmiş durumdadır ancak bu hareketliliğin devam etmesi için ekonomi yönetiminin bir yandan enflasyon ile mücadelede başarı sağlarken aynı zamanda dengeli bir faiz politikasını hayata geçirmesi gerekmektedir. Bankaların konut kredisinde hâlihazırda aylık yüzde 3'e inen faiz oranını önümüzdeki dönemde daha makul seviyelere çekmesi hâlinde konut satışlarında ve inşaatla beklenen hareketlilik yaşanabilecektir.

THBB, "Sürdürülebilirlik" eğitimi düzenledi



Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB) hazır beton sektörüne yönelik "Sürdürülebilirlik" eğitimi düzenledi. Eğitimde, çimento ve hazır beton sektörünün yeşil mutabakat hedefleri doğrultusunda atması gereken adımlar ele alındı.

THBB'nin 29 Kasım 2024 tarihinde Birliğin Kavacık ofisinde hazır beton sektörüne yönelik düzenlediği "Sürdürülebilirlik" eğitimine konuşmacı olarak katılan İstanbul Sanayi Odası (ISO) Sürdürülebilirlik Koordinasyon Şube Müdürü Gülberk Ertap Kaya ve CASEM Sürdürülebilirlik Danışmanlığı firmasından Semih Çalışkan bilgi ve deneyimlerini paylaştı. Üye firmamızın temsilcilerinin yoğun katılım sağladığı eğitim, sabah ve öğleden sonra olmak üzere iki oturumda gerçekleşti.

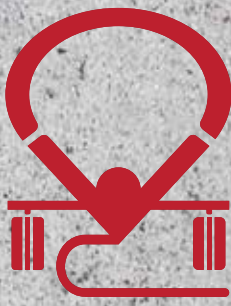
ISO Sürdürülebilirlik ve Koordinasyon Şube Müdürü Gülberk Ertap Kaya, sabah oturumunda sürdürülebilirliğin temel kav-

ramlarını ve çimento ile hazır beton sektörüne olan etkilerini ele aldı. Öğleden sonraki oturumda ise CASEM Sürdürülebilirlik Danışmanlığı firmasından Semih Çalışkan, yeşil mutabakatın tarihsel gelişimi, karbon emisyon ticareti ve hazır beton sektörü özelinde sürdürülebilirlik konularında detaylı bilgiler paylaştı.

Eğitim, bir soru-cevap oturumuyla sona erdi. Sürdürülebilirlik uygulamalarındaki zorlukları tartışan katılımcılar, hazır beton sektöründe somut adımların hayata geçirilmesi için çözüm önerilerini görüştü.

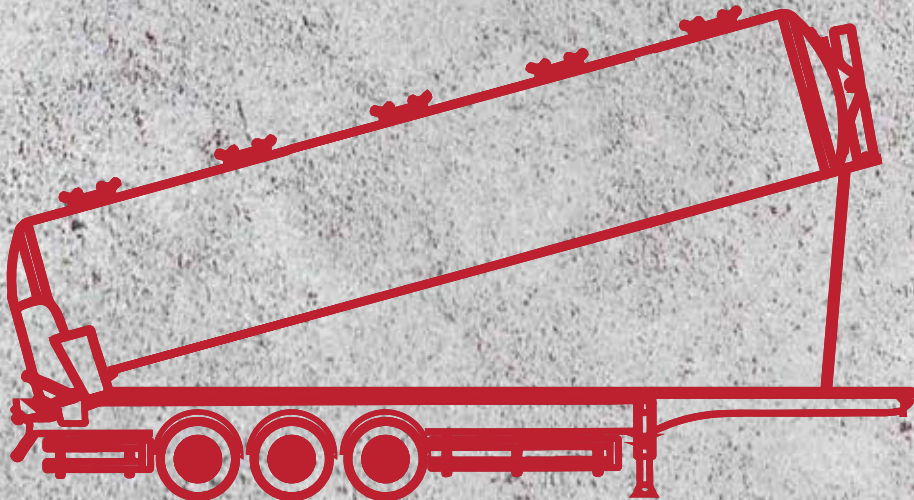
THBB organised "Sustainability" training

Turkish Ready Mixed Concrete Association (THBB) organised "Sustainability" training for the ready-mixed concrete sector. In the training, the steps that the cement and ready-mixed concrete sector should take in line with the green deal targets were discussed. Gülberk Ertap Kaya, Sustainability Coordination Branch Manager of Istanbul Chamber of Industry (ISO), and Semih Çalışkan from CASEM Sustainability Consultancy company shared their knowledge and experience as speakers at the "Sustainability" training held by THBB for the ready-mixed concrete sector on 29 November 2024 at the Kavacık office of the Association.



GÜVEN

LİDER SILOBAS ÜRETİCİSİ
www.guvenmak.com.tr



Beton Sürdürülebilirlik Konseyi (CSC), KGS'yi ziyaret etti

Beton Sürdürülebilirlik Konseyi (Concrete Sustainability Council), rutin denetimleri kapsamında CSC Belgelendirme Kuruluşu olan Türkiye Hazır Beton Birliği Kalite Güvence Sistemi (KGS) ziyaret etti.

Beton Sürdürülebilirlik Konseyi (CSC), 2 Aralık 2024 tarihinde CSC Belgelendirme Kuruluşu KGS'yi İstanbul Kavacık ofisinde ziyaret ederek "Kaynakların Sorumlu Kullanımı" belgelendirme faaliyetlerini yerinde denetledi. Rutin denetim, CSC Belgelendirme Kuruluşları denetçisi ve CSC Teknik Komite üyesi Andreas Tuan Phan tarafından yapıldı. THBB Genel Sekreteri Reşat Sönmez ve THBB Laboratuvar Müdürü Hasan Yavuz Ersöz'ün gözlemci olarak katıldığı denetimde, KGS Müdürü Çağlar Şaşmaz, Ürün Denetim Sorumlusu Anıl Erkal, Sistem Denetim Sorumlusu Hüseyin Akyıldırım ve Kalite Yönetim Sistemi Sorumlusu Semra Topçu hazır bulundu.

Beton Sürdürülebilirlik Konseyi (The Concrete Sustainability Council)

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

CSC, beton sektörü, çimento ve agrega gibi beton bileşenleri için bütün dünyada kabul gören bir ürün "Belgelendirme Sistemi" ge-

tirmektedir. Konsey; beton, agrega ve çimento üreticilerinin sürdürülebilirlik odaklı çalışmalarının, güvenilir, bağımsız, verilere dayanan bir belgelendirme sistemi ile ödüllendirilmesi imkânı sunmaktadır. CSC Belgelendirme Sistemi, üreticileri Yönetim, Çevre, Ekonomi, Sosyal ana başlıkları altında sürdür-

rülebilirlik yönünden incelemektedir. Böylece üreticilerin sürdürülebilirlik açısından yüksek standartlara ulaşması sağlanmaktadır. Bu belgeyi almaya hak kazanan üreticiler, özellikle son yıllarda sürekli artarak önem kazanan Yeşil Bina Derecelendirme sistemlerinde de büyük avantaj sağlamaktadır.

CSC Belgelendirme Kuruluşları tarafından yapılan denetimler sonucunda başarılı olan tesislere Platin, Altın, Gümüş ve Bronz seviyelerinde sertifika veriliyor ve CSC Sertifikaları üç yıl süreyle geçerli oluyor.

The Concrete Sustainability Council (CSC) visits KGS

On December 2, 2024, the Concrete Sustainability Council (CSC) visited the CSC Certification Body KGS at the Istanbul Kavacık office and scrutinized the "Responsible Use of Resources" certification activities on site. Andreas Tuan Phan, CSC Certification Bodies auditor and CSC Technical Committee member, conducted the routine audit.





KGS 30. yıl

TÜRKİYE HAZIR BETON BİRLİĞİ
KALİTE GÜVENCE SİSTEMİ
İKTİSADİ İŞLETMESİ

"Bizim Standartlarımız

Sizin Güvenliğiniz... "

www.kgsii.com.tr

İnşaat negatif tarafta ama beklenti iyimser

Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB), her ay merakla beklenen inşaat ile bağlantılı imalat ve hizmet sektörlerindeki mevcut durum ile beklenen gelişmeleri gösteren "Hazır Beton Endeksi" 2024 Kasım Ayı Raporu'nu açıkladı. Faaliyet Endeksi'nde kasım ayında ekime kıyasla sınırlı bir gerileme yaşanırken yıl içerisinde ilk defa Beklenti Endeksi diğer tüm endekslerin üzerinde bir değere ulaştı. Kasım ayında tüm endeksler geçen yılın aynı ayına göre artış gösterirken en fazla yükseliş Beklenti Endeksi'nde, en az artış ise Faaliyet Endeksi'nde yaşandı.

Hazır Beton Endeksi 2024 Kasım Ayı Raporu'na göre, Faaliyet Endeksi'ndeki oynaklık devam etmekte olup kasım ayında ekime kıyasla sınırlı bir gerileme yaşanmıştır. Beklenti ve Güven Endekslerinde yakın zamanda gözlemlenmeyen bir durum söz konusudur. Yıl içerisinde ilk defa Beklenti Endeksi diğer tüm endekslerin üzerinde bir değere ulaşmıştır ancak bu yükselişe rağmen Beklenti Endeksi'nin hâlen eşik değerinin altında kalmaya devam ettiği göz ardı edilmemelidir. Güven Endeksi ise beklentiyle paralel bir şekilde kasım ayında yükseliş göstermiş olmasına rağmen yine de negatif tarafta kalmıştır.

Geride bıraktığımız kasım ayında tüm endeksler geçen yılın aynı ayına göre artış göstermiştir. En fazla yükseliş Beklenti Endeksi'nde iken en az artış Faaliyet Endeksi'nde yaşanmıştır. Güven Endeksi'nde ise ılımlı bir artış gözlenmiştir. Tüm endekslerdeki yükseliş birleşik Beton Endeksi'ni de yukarı çekmiştir.

Raporun sonuçlarını değerlendiren Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB) Yönetim Kurulu Başkanı Yavuz Işık, "Faaliyet Endeksi'nde kasım ayında ekime kıyasla sınırlı bir gerileme yaşanırken Beklenti Endeksi bu yıl ilk defa diğer tüm endekslerin üzerinde bir değere ulaştı. Kasım ayında geçen yılın aynı ayına göre tüm endeksler artış gösterirken en fazla yükseliş Beklenti Endeksi'nde, en az artış ise Faaliyet Endeksi'nde yaşandı." dedi.

Ekonomik gelişmelerle ilgili görüşlerini paylaşan THBB Başkanı Yavuz Işık, "Hem yıllık bazda hem de dönemsel bazda

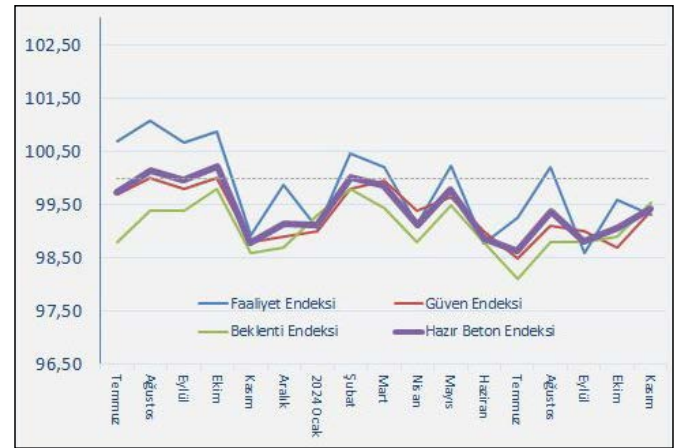
Construction is on the negative side, but the expectations are optimistic

Turkish Ready Mixed Concrete Association (THBB) has announced the "Ready Mixed Concrete Index" 2024 November Report, which shows the current situation and expected developments in the construction and related manufacturing and service sectors and is eagerly awaited every month.

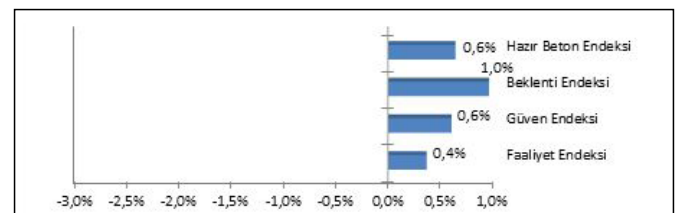
yapılan analizler, inşaat faaliyetlerinde geride kalan kasım ayında kayda değer bir artış olmadığını, buna karşın beklentideki yükselmenin dikkat çekici olduğunu göstermektedir. Geçen yılın aynı dönemine kıyasla sektör tüm yönlerden daha iyi olmakla beraber endekslerin mevcut düzeyi inşaat sektörünün iç pazardaki daralmadan etkilenmeye devam ettiğini ortaya koymaktadır. 2025 yılından itibaren konut fiyatlarında bir yükselmenin gerçekleşeceğine yönelik

beklentinin sektörde ve konut satışlarında bir hareketlilik yarattığı söylene de inşaat faaliyetlerinde bir canlanmanın başlaması henüz uzaktır. Son 4 aydır yükselen beklentinin önümüzdeki dönemde de aynı yönde hareket etmesi hâlinde özellikle faiz indirimiyle birlikte 2025 yılında sektörün ivme kazanması muhtemel görünmektedir." dedi.

Grafik 1: Endeks Değerleri



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



 **IMER**®



Berlikte İnanç Ediyoruz

THBB, Mesleki Yeterlilik Belgelendirmelerine devam ediyor

Türkiye Hazır Beton Birliği Mesleki Yeterlilik ve Belgelendirme Merkezi (THBB MYM), Beton Transmikser Operatörü, Beton Pompa Operatörü ve Beton Santral Operatörü Mesleki Yeterlilik Belgelendirmelerine tüm hızıyla devam ediyor. THBB MYM'nin yaptığı sınavlarda başarılı olan adaylar, Mesleki Yeterlilik Kurumu (MYK) tarafından düzenlenen Mesleki Yeterlilik Belgesi ve Mesleki Yeterlilik Kimlik Kartı ile çalışabiliyor.

THBB MYM, sektördeki çalışanların bilgi, beceri ve yetkinliklerinin, Mesleki Yeterlilik Kurumu tarafından yayımlanan ulusal yeterliliklere uygunluğunu, TS EN ISO/IEC 17024 Standardı'na göre ölçmek ve belgelendirmek, gizlilik ve tarafsızlığı göz önünde bulundurarak belgelendirme faaliyetleri yürütmek, hizmet alanında başarılı ve kaliteli iş gücünü, güvenilir olarak belgelendirmek amacıyla kaliteden ödün vermeden çalışıyor.

THBB MYM tarafından Beton Pompa Operatörü Mesleki Yeterlilik Sınavları, 2-5-6 Kasım 2024 tarihlerinde NUH BETON'un Büyükbakkalköy İstanbul tesisinde, 8 Kasım 2024

tarihinde NUH BETON'un İzmit Kocaeli tesisinde, 9 Kasım 2024 tarihinde ONUR BETON'un Hadımköy İstanbul tesisinde, 12 Kasım 2024 tarihinde NUH BETON'un İzmit Kocaeli tesisinde, 13-14 Kasım 2024 tarihlerinde NUH BETON'un Büyükbakkalköy İstanbul tesisinde, 23 Kasım 2024 tarihinde ONUR BETON'un Hadımköy İstanbul tesisinde, 3 ve 18 Aralık 2024 tarihlerinde İSTON BETON'un Tuzla İstanbul tesisinde yapıldı.

THBB MYM tarafından Beton Santral Operatörü Mesleki Yeterlilik Sınavları, 10 Kasım 2024 tarihinde ÖZSEÇ BETON'un Esenyurt İstanbul tesisinde, 17 Aralık 2024 tarihinde AKÇANSA'nın Edremit Balıkesir tesisinde yapıldı.

THBB MYM tarafından Beton Transmikser Operatörü Mesleki Yeterlilik Sınavları ise, 16 ve 23 Kasım 2024 tarihlerinde ONUR BETON'un Hadımköy İstanbul tesisinde yapıldı.

Mesleki Yeterlilik Belgesi almak için 0216 322 96 70 numaralı telefondan THBB MYM'yi arayabilir veya www.thbb.com.tr adresini ziyaret edebilirsiniz.

THBB continues Professional Competence Certifications

The Center for Professional Competence and Certification of Turkish Ready Mixed Concrete Association (THBB MYM) continues at full throttle its Professional Competence Certifications for Concrete Pump Operators and Concrete Plant Operators. The prospective operators who pass the examinations held by THBB MYM are able to work with their Professional Competence Identity Cards and Professional Competence Certificates issued by the Professional Competence Agency (MYK).



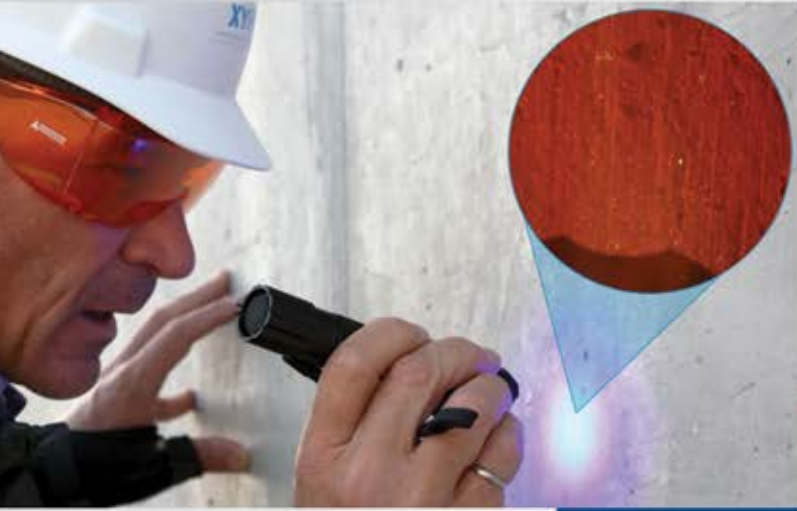


Görsel Algılama Sistemi

Beton Uygulamalarında
Kalite ve Güvenilirliğin Sağlanması

Xypex Görsel Algılama Sistemi,
Sertleşmiş Betonda Xypex Admix
Varlığını Doğruluyor.

Xypex, gelişen endüstri isteklerine yanıt olarak, Xypex Admix'in sertleşmiş betondaki varlığını görsel olarak doğrulamak için tasarlanmış, benzersiz ve son teknoloji ürünü bir teknoloji olan Görsel Algılama Sistemini (VDS) gururla sunar. VDS, yeniliğe, kaliteye ve çevreye olan bağlılığımızın bir kanıtıdır.



Diğer su yalıtım yöntemlerinden farklı olarak sahada daha az işlem gerektirir ve kurulum için gereken süreyi kısaltır. Admix C-Serisi değişen proje ve sıcaklık koşullarını karşılamak üzere özel olarak formüle edilmiştir.

Xypex Admix C-Serisi, tekrar işlenebilir kağıt torbalar ve çözünür (eriyen) torbalar da dahil olmak üzere çeşitli ambalaj türlerinde uygun boyutlarda paketlenir.

THBB Eğitimleri Devam Ediyor

Uzun yıllardır düzenlediği eğitimlerle hazır beton sektörüne eğitilmiş, bilinçli ve kalifiye eleman yetiştiren Türkiye Hazır Beton Birliğinin (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.

Silobas araç üzerinde uygulamalı ve teorik olarak yapılan Güvenli Sürüş Eğitimi, 4-5 Aralık 2024 tarihlerinde ÇİMSA'nın Afyon fabrikasında düzenlendi.

"Depreme Dayanıklı Yapılarda Beton ve Betonarme Deneyleri" eğitimi 18-26 Kasım 2024 tarihlerinde İstanbul'da düzenlendi. THBB Deney Laboratuvarı Müdürü Yüksek İnşaat Mühendisi Dr.

Trainings of THBB ongoing

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

Hasan Yavuz Ersöz tarafından verilen eğitime katılan kursiyerler teorik ve uygulamalı olarak beton ve agrega deneyleri hakkında bilgilendirildi. Bu eğitim, 2024 Beton-Betonarme Deneyleri Kursları Sponsorlarından FOSROC Türkiye'nin katkılarıyla düzenlendi.

Sektörümüzde kullanılan ağır vasıtalarından transmikser, mobil beton pompası, silobas ve damperli kamyonların son yıllarda karıştığı kazalar incelendiğinde yaşanan olayların çok farklı sebeplerinin olduğu görülmektedir. Kazalar çoğu zaman maddi kayıplarla ya da yaralanma ve hatta ölüm ile sonuçlanmaktadır. En deneyimli operatörlerin dahi bu kazalara karışıyor olması konunun önemine dikkat çekmektedir.

Sektörün bu tür kazalar ile zarara uğramaması için THBB tarafından uzun süredir yürütülen gözlem ve araştırmalar sonucunda 2 özel eğitim programı düzenlenmektedir.



Bu tür kazaların yaşanmaması için sürücülerin farkındalığını artırmak üzere hazırlanan "Ağır Vasıta Kullanımında Uygulamalı Kör Nokta Eğitimi" programı, tesislerde önce sınıf ortamında verilen görüntü destekli ve teorik eğitimin ardından her bir operatörün/sürücünün eğitimci eşliğinde bilfiil trafik içinde ağır vasıta (transmikser, beton pompası, silobas ve agrega taşıyan damperli kamyon) kullanması sağlanarak uygulanmaktadır.

Düzenlediğimiz "Ağır Vasıta Kaza Analizi Eğitimi"nde ise yaşanan kazaların video analizi yapılarak firmaların güvenli sürüş çalışmalarına katkı sağlanmaktadır.

Sektörümüzde kullanılan ağır vasıta araçlar için hem teorik hem de araç üzerinde uygulamalı olarak yeni bir eğitim geliştirdik. Ağır Vasıta Araçların Teknik Özellikleri Eğitimimizde, ABS, ESP ve diferansiyel kilit sistemlerini etkili bir şekilde kullanmayı, motor frenini stratejik olarak uygulamayı ve akıllı sürüş modlarıyla nasıl entegre olunacağını anlatıldığı teorik eğitimin ardından araçlar üzerinde uygulamalı olarak devam etmektedir.

THBB Meslek İçi Kursları hakkında

THBB tarafından düzenlenen eğitimler Mesleki ve Teknik Eğitim Yönetmeliğine uygun olarak uzman eğitimci tarafından verilmektedir. Her branşta verilen eğitimin ilk konu başlığı ise iş sağlığı

ve güvenliği kuralları esas alınarak çalışma disiplini kazanılması olarak belirlenmiştir.

Pompa ve Transmikser Operatörleri eğitimi için hazırlanan ders programında; kullanılan araçların teknik özelliklerinin bilinmesi, ileri ve güvenli sürüş tekniklerinin öğrenilmesi konuları işlenmektedir. Santral Operatörleri eğitimi için hazırlanan ders programında; başta kullanılan ekipman bakımlarının öğrenilmesi, beton hakkında temel bilgiler öğrenilmesi, arıza durumlarının tespitinin yapılması ve beton üretimine etki edecek arıza ve yanlış uygulamaların öğrenilmesi konuları hakkında eğitim verilmektedir.

Laboratuvar Teknisyenleri kursu (Depreme Dayanıklı Yapılarda Beton ve Betonarme Deneyleri) ders programında; standarda uygun beton üretimi yapılması, standarda uygun beton numune değerlendirilmesi 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 Bakanlığınca onaylı sertifika verilmektedir.

Talepler doğrultusunda da açılacak kurslar ile ilgili güncel bilgi için egitim@thbb.org adresine yazabilir veya 0534 087 82 36 numaralı telefonu arayabilirsiniz.

Pompa Operatörleri Kursları Sponsoru 2024



Santral Operatörleri Kursları Sponsoru 2024



Beton-Betonarme Deneyleri Kursları Sponsorları 2024



KGS, Global Ekonomide Uygunluk Değerlendirmesinin Yeri ve Önemi Konferansı'na katıldı



Türkiye Hazır Beton Birliği Kalite Güvence Sistemi (KGS), TURKLAB Kalibrasyon ve Deney Laboratuvarları Derneğinin 20. yılı kapsamında 7 Kasım 2024 tarihinde İstanbul'da düzenlediği "Global Ekonomide Uygunluk Değerlendirmesinin Yeri ve Önemi Konferansı"na katıldı.

Kamu ve özel sektör temsilcilerini ve sektör profesyonellerini bir araya getirilen etkinlikte, uygunluk değerlendirmesinde global standartlara uyum, uygunluk değerlendirme programlarının önemi, uygunluk değerlendirme dijitalleşme, sürdürülebilirlik ve uygunluk değerlendirme süreçlerindeki etkileri değerlendirildi.

Sektör paydaşlarının yoğun ilgi gösterdiği konferansta; uygunluk değerlendirmesinin ekonomiye etkileri, standardizasyon ve uygunluk değerlendirme programları ve sektörel uygulama örneklerine yönelik bilgiler paylaşıldı. Ayrıca, sürdürülebilirlik, yeşil dönüşüm ve dijitalleşme gibi değişim içeren konuların uygunluk değerlendirme ile ilişkileri anlatıldı.

Konferansın açış konuşmalarını TURKLAB Yönetim Kurulu Başkanı Halit Karaboğa, TÜRKAK Genel Sekreteri Banu Müderrisoğlu, TSE Genel Sekreteri Aykut Kırbaş, Ticaret Bakanlığı Ürün Güvenliği ve Dene-

timi Genel Müdürü Hakkı Karabörklü, TÜBİTAK UME Dr. Süleyman Zühtü Can yaptı.

Konferansa KGS adına katılan Ürün Denetim Sorumlusu Anıl Erkal "Türkiye Hazır Beton Birliği Kalite Güvence Sistemi (KGS) Betonda Ürün Belgelendirmesi" konulu sunumunda THBB Kalite Güvence Sistemi İktisadi İşletmesinin kuruluş amacı ve sektördeki önemini anlattı.

Anıl Erkal, "Türkiye Hazır Beton Birliği Kalite Güvence Sistemi İktisadi İşletmesi (KGS), 1995 yılından bu yana sürdürdüğü KGS Uygunluk Belgelendirmesi faaliyetlerini 2010 yılından sonra T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığından aldığı yetki ile G Belgelendirmesinde Uygunluk Değerlendirme Kuruluşu (UDK), CE işaretlemelerinde de AB Komisyonu tarafından 2055 kimlik numarası ile 2008 yılında Onaylanmış kuruluş (OK) olarak atanmıştır. KGS bu alanlarda TÜRKAK tarafından akredite bir Kuruluş olarak belgelendirme faaliyetlerini yürütmektedir." dedi.

TURKLAB Yönetim Kurulu Başkanı Halit Karaboğa açış konuşmasında uygunluk değerlendirme kuruluşları ve deney laboratuvarlarının sektörler açısından önemine dikkat çekerken Ti-

caret Bakanlığı Ürün Güvenliği ve Denetimi Genel Müdürü Hakkı Karabörklü, Uygunluk Değerlendirme Kuruluşlarının yapmış olduğu ürün belgelendirilmesinin ürün güvenilirliğine katkısı ve önemini vurguladı.

TÜRKAK Genel Sekreteri Banu Müderrisoğlu, TÜRKAK'ın; globalde ve ulusal alanda geçerliliği, faaliyetleri ve akreditasyonun önemini yanı sıra akreditasyon kapsamının genişletilmesi ve iyileştirilmesi gerektiğini vurguladığı konferansta TSE Genel Sekreteri Aykut Kırbaş ise TSE'nin globalde standartların oluşumunda söz sahibi olması ve sektör paydaşlarının standartlar ile ilgili görüş alışverişinin öneminden bahsetti.

KGS participates in the Conference on the Place and Importance of Conformity Assessment in the Global Economy

The Quality Assurance System (KGS) of Turkish Ready Mixed Concrete Association participated in the "Conference on the Place and Importance of Conformity Assessment in the Global Economy" organized in Istanbul on November 7, 2024, as part of the 20th anniversary of the TURKLAB Association of Calibration and Testing Laboratories.

HMK 640 WL

HMK 640 WL

Mükemmel
performans ve
olağanüstü üretkenliğin
buluşma noktası!



Güç:
321 HP



Kova
Kapasitesi:
4,2 M³



Çalışma
Ağırlığı:
26.300 KG



Ürün Videosu

HIDROMEK®

[f hidromek.tr](https://www.hidromek.tr) [X Hidromek](https://www.hidromek.com) [@hidromekofficial](https://www.instagram.com/hidromekofficial) [HidromekTV](https://www.youtube.com/HidromekTV) [in company/hidromek](https://www.linkedin.com/company/hidromek)

Aralık ayında yıllık enflasyon %44,38 oldu

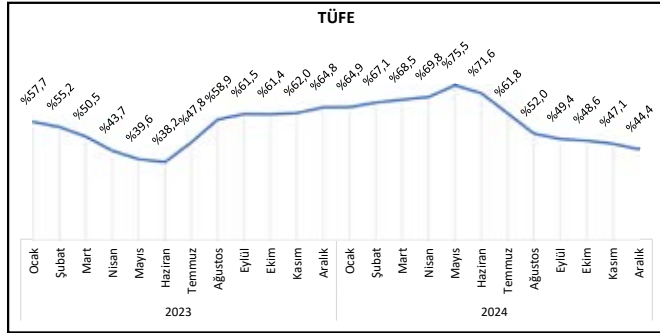
Annual inflation becomes 44,38% in December

Turkish Statistical Institute (TÜİK) has announced the consumer and producer price indices for December. Accordingly, the Consumer Price Index (CPI) increased by 44,38% year-on-year.

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) aralık ayına ilişkin Tüketici ve Üretici Fiyat Endekslerini açıkladı. Buna göre Tüketici Fiyat Endeksi (TÜFE) aralık ayında önceki yılın aynı ayına göre %44,38 arttı. Aralık ayında Yurt İçi Üretici Fiyat Endeksi (Yİ-ÜFE) ise yıllık %28,52 yükseldi.

TÜFE yıllık %44,38, aylık %1,03 arttı
Tüketici Fiyat Endeksi'ndeki (2003=100) değişim 2024 yılı aralık ayında bir önceki aya göre %1,03, bir önceki yılın aralık ayına göre %44,38, bir önceki yılın aynı ayına

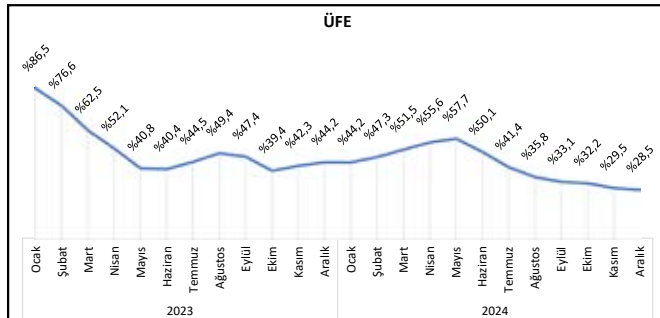
göre %44,38 ve on iki aylık ortalamalara göre %58,51 olarak gerçekleşti.



Kaynak: TÜİK

Yİ-ÜFE yıllık %28,52 arttı, aylık %0,40 arttı

Yurt İçi Üretici Fiyat Endeksi (2003=100) 2024 yılı aralık ayında bir önceki aya göre %0,40 artış, bir önceki yılın aralık ayına göre %28,52 artış, bir önceki yılın aynı ayına göre %28,52 artış ve on iki aylık ortalamalara göre %41,10 artış gösterdi.



Kaynak: TÜİK

Ekonomik Güven Endeksi 98,8 oldu

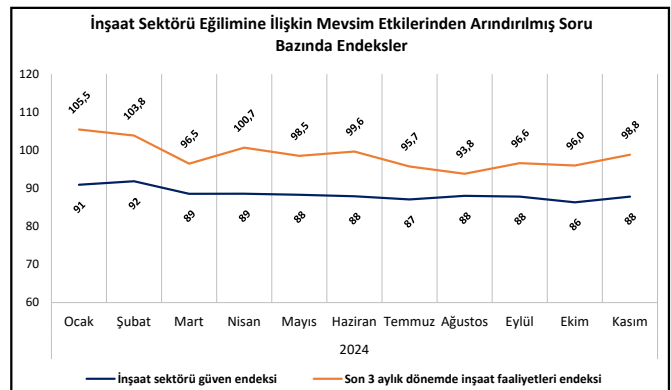
Ekonomik Güven Endeksi kasım ayında 97,1 iken, aralık ayında %1,8 oranında artarak 98,8 değerini aldı. Bir önceki aya göre aralık ayında Tüketici Güven Endeksi %1,9 oranında artarak 81,3 değerini, Reel Kesim (İmalat Sanayi) Güven Endeksi %0,7 oranında azalarak 102,7 değerini, Hizmet Sektörü Güven Endeksi %2,4 oranında artarak 113,6 değerini, Perakende Ticaret Sektörü Güven Endeksi %1,2 oranında artarak 113,0 değerini, İnşaat Sektörü Güven Endeksi %1,9 oranında artarak 89,4 değerini aldı.

Mevcut İnşaat İşleri Seviyesi kasım ayında 4,0 puan arttı

Kasım ayında mevcut inşaat işleri seviyesi bir önceki aya göre 4,0 puan artmıştır. Ekim ayında inşaat işleri seviyesi 2,9 puan düşüş göstermişti. Mevcut inşaat işleri seviyesi ekim ayındaki gerileme ardından kasım ayında yeniden yükselmiştir. Kış aylarına yaklaştığımız bu dönemde yüksek sezonda sona yaklaşmaktadır. Yüksek sezonda yeni inşaat başlangıçları kasım ayında hareketlenmiştir. Mevcut işler seviyesini mevsimsellik ve beklentilerin yanı sıra ekonomi politikası uygulamaları ile deprem bölgesi ve kentsel dönüşüm faaliyetleri belirlemeye devam edecektir.

Yeni Alınan İnşaat Siparişleri Seviyesi kasım ayında 1,1 puan arttı

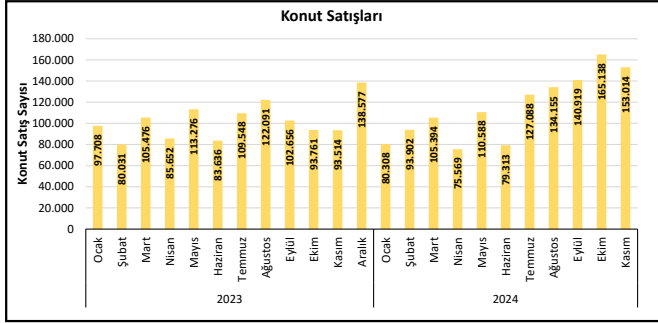
Alınan yeni iş siparişleri yaz aylarında genel olarak durağan kalmış, eylül ve özellikle ekim ayında ise yeni inşaat siparişleri gerilemişti. Kasım ayında ise endeks yeniden bir önceki aya göre 1,1 puan artış göstermiştir. Böylece sonbaharın son ayında yeni alınan siparişler yılın en düşük seviyesinden geri dönmüştür. Yeni inşaat siparişleri için öncelikle ekonomi politikası uygulamaları ve etkileri belirleyici olmaktadır. Yüksek sezonun bitiyor olması ile yeni alınan iş siparişleri zayıflayacaktır.



Kaynak: TÜİK

Türkiye genelinde kasım ayında 153 bin 14 konut satıldı

Türkiye genelinde konut satışları kasım ayında bir önceki yılın aynı ayına göre %63,6 oranında artarak 153 bin 14 oldu. Konut satışları Ocak-Kasım döneminde bir önceki yılın aynı dönemine göre %16,4 oranında artarak 1 milyon 265 bin 388 olarak gerçekleşti.



Kaynak: TÜİK

İlk el konut satış sayısı 49 bin 274 olarak gerçekleşti

Türkiye genelinde ilk el konut satış sayısı kasım ayında bir önceki yılın aynı ayına göre %61,7 oranında artarak 49 bin 274 oldu. Toplam konut satışları içinde ilk el konut satışının payı %32,2 oldu. İlk el konut satışları Ocak-Kasım döneminde ise bir önceki yılın aynı dönemine göre %24,2 oranında artarak 407 bin 832 olarak gerçekleşti.

Dönem	İlk El Satış	İkinci El Satış	Toplam Konut Satışı (adet)	İpotekli Satış Oranı (%)
2023 Ocak-Kasım	328.299 [%30]	759.050 [%70]	1.087.349	%16
2024 Ocak-Kasım	407.832 [%32]	857.556 [%68]	1.265.388	%11
Kas.23	30.472	63.042	93.514	%5,6
Ara.23	51.243	87.334	138.577	%4,4
Oca.24	25.263	55.045	80.308	%7,4
Şub.24	28.594	65.308	93.902	%9,4
Mar.24	34.399	70.995	105.394	%12,2
Nis.24	24.085	51.484	75.569	%9,4
May.24	35.558	75.030	110.588	%9,0
Haz.24	25.425	53.888	79.313	%8,6
Tem.24	40.784	86.304	127.088	%9,0
Ağu.24	41.913	92.242	134.155	%10,1
Eyl.24	44.858	96.061	140.919	%11,2
Eki.24	57.679	107.459	165.138	%12,8
Kas.24	49.274	103.740	153.014	%14,2

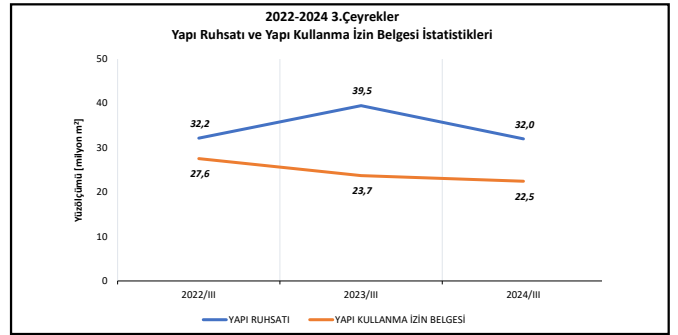
Kaynak: TÜİK

Yapı ruhsatı verilen binaların yüz ölçümü %18,9 azaldı

Bir önceki yılın aynı çeyreğine göre, 2024 yılı III. çeyreğinde belediyeler tarafından yapı ruhsatı verilen bina sayısı %18,8, daire sayısı %17,0 ve yüz ölçüm %18,9 azaldı. Belediyeler tarafından 2024 yılı III. çeyreğinde yapı ruhsatı verilen binaların toplam yüz ölçümü 32,0 milyon m² iken; bunun 17,0 milyon m²'si konut, 8,2 milyon m²'si konut dışı ve 6,8 milyon m²'si ise ortak kullanım alanı olarak gerçekleşti.

Yapı kullanma izin belgesi verilen binaların yüz ölçümü %5,3 azaldı

Bir önceki yılın aynı çeyreğine göre, 2024 yılı III. çeyreğinde belediyeler tarafından yapı kullanma izin belgesi verilen bina sayısı %2,9 artarken, daire sayısı %3,1 ve yüz ölçüm %5,3 azaldı. Belediyeler tarafından 2024 yılı III. çeyreğinde yapı kullanma izin belgesi verilen binaların toplam yüz ölçümü 22,5 milyon m² iken; bunun 12,4 milyon m²'si konut, 5,6 milyon m²'si konut dışı ve 4,5 milyon m²'si ise ortak kullanım alanı olarak gerçekleşti.



Kaynak: TÜİK

İnşaat Malzemesi Sanayi Üretimi 2024 eylül ayında yüzde 2,6 daraldı

İnşaat Malzemesi Sanayi Üretimi eylül ayında 2023 yılı eylül ayına göre yüzde 2,6 daralmıştır. Yılın ilk çeyrek döneminde üretim geçen yılın ilk çeyrek dönemine göre yüzde 10,9 yükselmişti. İkinci çeyrekte ise üretim yüzde 3,9 azalmıştı. Üretimdeki gerileme üçüncü çeyrekte de sürmüştür. Üretim üçüncü çeyrekte yüzde 2,2 azalmıştır. 2024 yılının eylül ayında alt sektörlerin birçoğunda üretimde düşüş gerçekleşmiştir. 2024 Ocak-Eylül döneminde ise 8 alt sektörde üretim geçen yılın ocak-eylül dönemine göre artarken, 14 alt sektörde üretim azalmıştır.

İnşaat Maliyet Endeksi yıllık %37,94 arttı, aylık %1,48 arttı

İnşaat Maliyet Endeksi, 2024 yılı ekim ayında bir önceki aya göre %1,48 arttı, bir önceki yılın aynı ayına göre %37,94 arttı. Bir önceki aya göre malzeme endeksi %1,73 arttı, işçilik endeksi %0,98 arttı. Ayrıca bir önceki yılın aynı ayına göre malzeme endeksi %30,67 arttı, işçilik endeksi %55,62 arttı.

Bina inşaatı maliyet endeksi, bir önceki aya göre %1,33 arttı, bir önceki yılın aynı ayına göre %39,06 arttı. Bir önceki aya göre malzeme endeksi %1,52 arttı, işçilik endeksi %0,96 arttı. Ayrıca bir önceki yılın aynı ayına göre malzeme endeksi %32,29 arttı, işçilik endeksi %54,69 arttı. Bina dışı yapılar için inşaat maliyet endeksi, bir önceki aya göre %1,96 arttı, bir önceki yılın aynı ayına göre %34,43 arttı. Bir önceki aya göre malzeme endeksi %2,38 arttı, işçilik endeksi %1,04 arttı. Ayrıca bir önceki yılın aynı ayına göre malzeme endeksi %25,85 arttı, işçilik endeksi %59,04 arttı.

Sanayi üretimi yıllık %3,1 azaldı

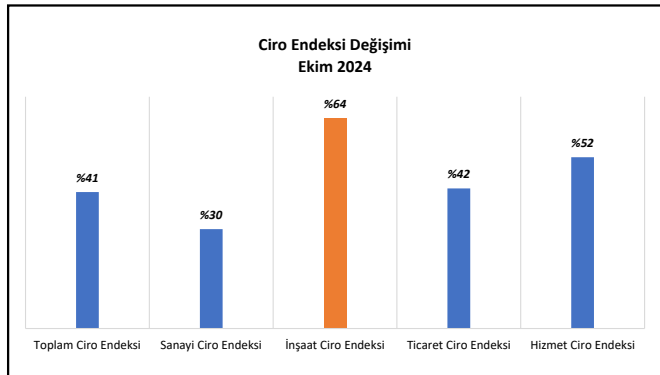
Sanayinin alt sektörleri (2021=100 referans yılı) incelendiğinde, 2024 yılı ekim ayında madencilik ve taş ocakçılığı sektörü endeksi bir önceki yılın aynı ayına göre %14,2 azaldı, imalat sanayi sektörü endeksi %3,3 azaldı ve elektrik, gaz, buhar ve iklimlendirme üretimi ve dağıtım sektörü endeksi %7,6 arttı.

Sanayi üretimi aylık %0,9 azaldı

Sanayinin alt sektörleri incelendiğinde, 2024 yılı ekim ayında madencilik ve taş ocakçılığı sektörü endeksi bir önceki aya göre %4,8 azaldı, imalat sanayi sektörü endeksi %1,0 azaldı ve elektrik, gaz, buhar ve iklimlendirme üretimi ve dağıtım sektörü endeksi %3,3 arttı.

Toplam ciro yıllık %41,2, aylık %1,3 arttı

Sanayi, inşaat, ticaret ve hizmet sektörleri toplamında ciro endeksi (2021=100), 2024 yılı ekim ayında yıllık %41,2 arttı. Toplam cironun alt detaylarına bakıldığında; 2024 yılı ekim ayında yıllık sanayi sektörü ciro endeksi %29,5 arttı, inşaat ciro endeksi %63,7 arttı, ticaret ciro endeksi %42,3 arttı, hizmet ciro endeksi %51,7 arttı. Sanayi, inşaat, ticaret ve hizmet sektörleri toplamında ciro endeksi (2021=100), 2024 yılı ekim ayında aylık %1,3 arttı. Toplam cironun alt detaylarına bakıldığında; 2024 yılı ekim ayında aylık sanayi sektörü ciro endeksi %1,1 arttı, inşaat ciro endeksi %0,1 azaldı, ticaret ciro endeksi %0,9 arttı, hizmet ciro endeksi %3,6 arttı.



Kaynak: TÜİK

Mevsim etkisinden arındırılmış işsizlik oranı %8,8 seviyesinde gerçekleşti

Hanehalkı İşgücü Araştırması sonuçlarına göre; 15 ve daha yukarı yaştaki kişilerde işsiz sayısı 2024 yılı Ekim ayında bir önceki aya göre 61 bin kişi artarak 3 milyon 175 bin kişi oldu. İşsizlik oranı ise 0,1 puan artarak %8,8 seviyesinde gerçekleşti. İşsizlik oranı erkeklerde %6,9 iken kadınlarda %12,3 olarak tahmin edildi.

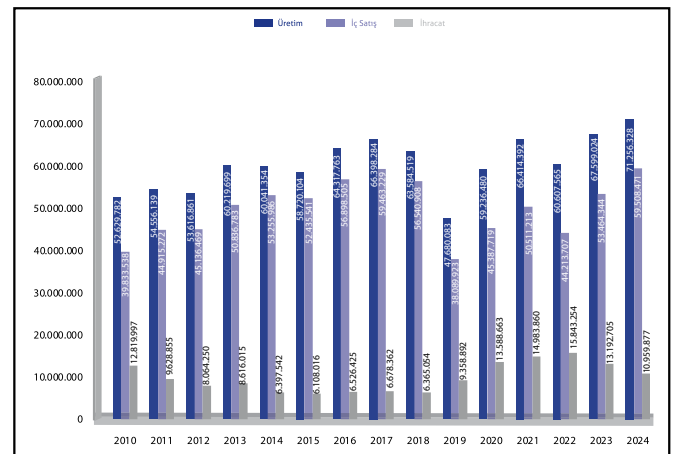
Ücretli çalışan sayısı yıllık %2,5 arttı

Sanayi, inşaat ve ticaret-hizmet sektörleri toplamında ücretli çalışan sayısı 2024 ekim ayında bir önceki yılın aynı ayına göre %2,5 arttı. Ücretli çalışan sayısı bir önceki yılın aynı ayında 15 milyon 448 bin 458 kişi iken, 2024 yılı ekim ayında 15 milyon 837 bin 471 kişi oldu. Ücretli çalışanların alt detaylarına bakıldığında; 2024 ekim ayında ücretli çalışan sayısı yıllık olarak sanayi sektöründe %1,1 azaldı, inşaat sektöründe %6,3 arttı ve ticaret-hizmet sektöründe %3,9 arttı.

Çimento iç satışı Ocak-Ekim döneminde %11,3 arttı

2024 yılı Ocak-Ekim döneminde çimento üretimde, geçen yıla oranla %5,4'lük bir artış yaşanmıştır. Yine 2024 yılı ilk 10 ayında, üretilen çimentonun yaklaşık %15,4'ü ihracata konu olmuştur. 2024 yılı Ocak-Ekim döneminde, önceki yıla göre iç satışlarda %11,3 artış yaşanırken, çimento ihracatında ise %16,9'luk azalış gerçekleşmiştir. Sektör, yaklaşık %20 büyümeye yaşadığı 2023 yılından sonra 2024 yılına, iç piyasada artış ve ihracatta düşüş ile başlamıştır. 2023 yılındaki depremin yarattığı baz etkisi ve Yerel Seçimler sebebiyle, yılın ilk çeyreğinde yüksek büyümeye yakalanmıştır. Mayıs ayında üretim ve satışlar yüksek düzeyde seyretmiştir. Haziran ayında iç satışlar 2024 yılında ilk defa aylık bazda azalmıştır. Satışlar Temmuz ayından sonra yatay seyretmektedir. Bölgesel bazda, Ege Bölgesinde iç satışlarda düşüş yaşanmıştır.

2010- 2024 Ocak-Ekim Çimento Verileri (ton)



Kaynak: TürkÇimento

Otomatik Silobas Kapağı **ARTIK VAR**



İş Güvenliği

**Merdiven
Tırmanmaya Son**



İş Verimi

**Artan Tanker
Döngü Sayısı**



Zaman Tasarrufu

**Her yüklemde 15 dk
zaman kazandırır**



İnovasyon

**Elektriksiz, hava
ile çalışan sistem**



Montaj Kolaylığı

**1 Saatte Kapak ve
Pano Montajı**



Demirtaşpaşa Mah. Gazcılar Cad. Petek Sk. Hacısalihoğlu İş Merkezi No:1 K:2 D:2
Osmangazi / Bursa / TÜRKİYE

Üretim-Sevkiyat:
Üçevler Mahallesi, AKVA Sanayi Sitesi, 79. Sk. No:2/R Nilüfer/ Bursa / TÜRKİYE

+90 532 55 00 532 | +90 224 466 00 55

info@kazgi.com

Avrupa Hazır Beton Birliği toplantıları yapıldı



Avrupa Hazır Beton Birliği (ERMCO) 2024 yılı Olağanüstü Temsilciler toplantısı ve 32. Dönem Yönetim Kurulunun 3. toplantısı 6 Aralık 2024 tarihinde telekonferans yöntemiyle yapıldı. THBB Yönetim Kurulu üyesi Mehmet Ali Onur, ERMCO Olağanüstü Temsilciler toplantısına; ERMCO Teknik Müdürü - THBB Genel Koordinatörü Aslı Özbora ise ERMCO 2024 yılı Olağanüstü Temsilciler toplantısı ve 32. Dönem Yönetim Kurulunun 3. toplantısına katılarak ülkemizi temsil ettiler.

6 Aralık 2024 tarihinde telekon-

ferans yöntemiyle yapılan 32. Dönem ERMCO Yönetim Kurulunun 3. toplantısında ERMCO Başkanı Thorsten Hahn'ın toplantı gündemi ve önceki Yönetim Kurulu kararlarını onaya sunmasının ardından 2024 Ocak - Kasım aylarındaki faaliyetler, ERMCO 32. Dönem Yönetim Kurulu ve Başkanlık Komitesi, Sürdürülebilirlik Komitesi (ESC) ve Döngüsel Ekonomi Çalışma Gruplarının yeni başkanları, 30 Eylül 2024 tarihli 2024 sayılı beyanname, bütçe ve katkı payları - Genel Kurulun ilave bütçe önerisi ile yeni sponsorlar konuları görüldü.

Toplantının devamında, hazır betonun CE işaretleme, Teknik Komitenin 8 Ekim 2024 tarihli toplantısı, Sürdürülebilirlik Komitesi (ESC) ve Döngüsel Ekonomi Çalışma Grubunun 9 Ekim 2024 toplantısı, Beton Avrupa (Concrete Europe) ile ilgili güncel gelişmeler, Yönetim kurulu toplantısını müteakip çevrim içi yapılacak ERMCO Olağanüstü Temsilciler toplantısı, 2024-2025 yıllarında yapılacak ERMCO 32. Dönem Yönetim Kurulunun 4., 5. ve 6. toplantıları, ERMCO Komiteleri ve 2025 yılında yapılacak ERMCO Temsilciler toplantısının organizasyonu konuları değerlendirildi.

6 Aralık 2024 tarihinde telekonferans yöntemiyle yapılan

Meetings of European Ready Mixed Concrete Organization held

The Extraordinary Representatives Meeting of the European Ready Mixed Concrete Organization for the year of 2024 and the 3rd session of the 32nd ERMCO Board meeting were held via teleconference method on 6 December 2024. Mehmet Ali Onur, THBB Board Member, attended the Extraordinary Representatives Meeting of the ERMCO for the year of 2024 and Aslı Özbora, ERMCO Technical Manager - THBB General Coordinator, attended the Extraordinary Representatives Meeting of the ERMCO for the year of 2024 and the 3rd session of the 32nd ERMCO Board meeting, and represented our country.

ERMCO Olağanüstü Temsilciler toplantısına, Türkiye Hazır Beton Birliği Yönetim Kurulu üyesi Mehmet Ali Onur katıldı. Toplantı, ERMCO Başkanı Thorsten Hahn'ın açış konuşmasıyla başladı. Toplantı gündeminin onaya sunulmasıyla devam eden toplantıda, Üyelik, Bütçe ve Katkı Payları başlığı altında, 2025-2026-2027 bütçeleri ve katkı payları ve 2025 yılı için öneri ile ERMCO Temsilciler Toplantısı başta olmak üzere 2025 yılında yapılacak toplantıların organizasyonu konuları değerlendirildi.

 **göker**

 **SERMAC**

**İTALYAN KALİTESİ SERMAC,
50 YILLIK GÖKER TECRÜBESİYLE
BULUŞUYOR**



www.goker.com.tr

Beton Sürdürülebilirlik Konseyi Yönetim Kurulu toplantısı yapıldı

Türkiye Hazır Beton Birliğinin (THBB) üyesi ve Bölgesel Sistem Operatörü olduğu Beton Sürdürülebilirlik Konseyinin (The Concrete Sustainability Council) Yönetim Kurulu toplantısı 3 Aralık 2024 tarihinde telekonferans yöntemiyle yapıldı. Toplantıda ülkemizi THBB Genel Koordinatörü Aslı Özbora temsil etti.

3 Aralık 2024 tarihinde telekonferans yöntemiyle yapılan CSC Yönetim Kurulu toplantısı, CSC Başkanı Christian Artelt'in (Heidelberg Materials) konuşmasıyla başladı. Yönetim konularının görüşülmesiyle devam eden toplantıda Christian Artelt, İnovasyon Komitesi üyelerinde yapılan değişiklik, CSC Başkan Yardımcısı Michael Scharpf (Holcim) İzleme Listesi Yaptırım Uygulanan Ülkeler Yönetimi konularında bilgi verdi.

Finansal konuların görüşülmesiyle devam eden toplantıda CSC Sekreteri ve Teknik Müdürü Liliana M. Lasso de la Vega Ferrari, 2024 yılında satılan lisans hakları, 2024 yılında gerçekleşen belgelendirmeler ile CSC modül belgeleri hakkında bilgi verdi. CSC Başkan Yardımcısı Michael Scharpf'in (Holcim) 2024 yılı bütçesinin güncel durumunu ve banka faizleriyle ilgili bilgi paylaştığı toplantıda Christian Artelt, 2025 yılı CSC lisans ücretleri ve 2026 yılında uygulamaya konulacak Bölgesel Sistem Operatörleri ücretleri hakkında bilgi verdi.

CSC belgelendirme süreci başlığı altında, CSC Sürüm 3.0 kapsamında sertifikaların geri çekilmesi hakkındaki denetçi notuyla ilgili Liliana M. Lasso de la Vega Ferrari bilgi verirken Andreas Tuan Phan, Belgelendirme Kuruluşları 2024 Denetim Raporu ve Beton Değerlendirme Aracı'yla ilgili çözülen sorunlara ve geliştirme aşamasındaki konulara değindi.

Yeşil bina değerlendirme sistemleriyle uyum konusunun görüşülmesiyle devam eden toplantıda, Michael Scharpf, Amerikan Yeşil Binalar Konseyinin (US Green Building Council) sertifika sistemi LEED, Alman Sürdürülebilir Bina Konseyinin sertifika sistemi DGNB; Christian Artelt ve CSC Sürdürülebilirlik Yöneticisi ve Koordinatörü Cynthia Imesch ise diğer ye-

Executive Committee meeting of the Concrete Sustainability Council

Executive Committee meeting of the Concrete Sustainability Council (CSC), in which Turkish Ready Mixed Concrete Association (THBB) has acted as a member and Regional System Operator, was held via teleconference on 3 December 2024. Aslı Özbora, THBB General Coordinator represented Türkiye at the meeting.

şil bina değerlendirme sistemleriyle ilgili güncel gelişmeleri ve Liliana M. Lasso de la Vega Ferrari de ISEAL Alliance hakkında bilgiler paylaştı.

Sürdürülebilirlik, pazarlama ve iletişim faaliyetlerinin paylaşıldığı toplantıda Cynthia Imesch, haberler, katıldıkları etkinlikler ve İletişim Komitesi faaliyetleri hakkında güncel gelişmeleri paylaştı.

Bölgesel sistem operatörlerinin haberlerinin yayımlanmasının görüşüldüğü toplantı, ABD, Orta Doğu, Kuzey Afrika ve Avusturya adına Cynthia Imesch, İtalya

adına Michela Pola, Türkiye adına THBB Genel Koordinatörü Aslı Özbora (THBB), Latin Amerika adına Manuel Lascarro, Hollanda adına Paul Ewalds (Betonhuis-VOBN) ve Belçika adına Peter De Vylder (FEDBETON) ve Almanya adına Olaf Aßbrock'un (BTB) bilgi vermesiyle sona erdi.



SCHWING

SABİT VE MOBİL BETON POMPALARI



 **GÜRİŞ**
1958 İŞ MAKİNALARI ENDÜSTRİ A.Ş.
www.gurisendustri.com

 **SCHWING**

EASy
EASyflex

Tek Taraflı Ayak Açma
Sistemi **EASY FLEX**



“Beton Avrupa” Yönetim Kurulu toplantısı yapıldı

Beton Avrupa (Concrete Europe) Yönetim Kurulu toplantısı 3 Aralık 2024 tarihinde Brüksel’de yapıldı. Toplantıya Avrupa Hazır Beton Birliğini (ERMCO) temsilen ERMCO Teknik Müdürü ve THBB Genel Koordinatörü Aslı Özbora katıldı.

3 Aralık 2024 tarihinde Brüksel’de yapılan Beton Avrupa (Concrete Europe) Yönetim Kurulu toplantısı, Beton Avrupa (Concrete Europe) Başkanı Marco Borroni’nin açış konuşmasıyla başladı. Gündemin kabulü ile devam eden toplantıda, yönetim başlığı altında önceki toplantı kararlarının kabulü, 2024 bütçesinin durumu, 2025 Beton Avrupa derneklerinin Genel Kurullarının eş zamanlı düzenlenmesi, web sitesinin güncellenmesi konuları görüşülerek 2024 yılı değerlendirildi.

Concrete Europe Board of Directors meeting held

Concrete Europe (CE) Board of Directors meeting was held in Brussels on 3 December 2024. On behalf of the European Ready Mixed Concrete Organization (ERMCO), Aslı Özbora, ERMCO Technical Manager and THBB General Coordinator, participated in the meeting of the Concrete Europe.

Önemli konular başlığı altında Yapı Malzemeleri Yönetmeliğinin (CPR) hazır betonla ilgili mevzuatı, REACH kapsamında geri kazanılmış agregalar, Global Çimento ve Beton Birliğinin (GCCA) Boston Consulting Group ile gözetim zinciri çalışması konuları ele alındı.

Teknik, Sürdürülebilirlik, Savunuculuk, Sağlık, Çevre ve Mikroplastikler Komitelerinin çalışmaları hakkında bilgiler verilen toplantıda, Yapı Malzemeleri için Karbon Muhasebesi (CA4BM) konusu değerlendirildi.

Dış üyelikler başlığı altında Beton Sürdürülebilirlik Konseyi (CSC), Avrupa Yapı Malzemeleri Birliği (CPE) ve Yangına Karşı Güvenli Avrupa (Fire Safe Europe) ile ilgili çalışmalar değerlendirildi.



Sektöründe 35 Yıllık Uzman Deneyim!

İMPES; kurucu İsmail LODOS'un 1986'dan beri gelen köklü geçmişi ve sektördeki deneyimiyle, 2000'li yılların başında Ankara'da faaliyete başlamış olup; Türkiye'nin en hızlı büyüyen transmikser üreticisi olma konumuna ulaşmıştır. Beton pompaları, beton mikserleri başta olmak üzere portföyünde müşteri ihtiyaçlarına uygun ürünler yer almaktadır. Ürünlerinin üretimini bünyesinde bulundurduğu CNC plazma, lazer kesim, Abkant büküm, silindir tezgahları ve robotik kaynak makineleri ile büküm ve kaynak montaj işlemlerini gerçekleştirerek temel amaç olarak; herkesin İMPES kalitesi ve güvenilirliğindeki transmikserlere en uygun fiyatlarla ulaşabilmesini sağlamaktır.



www.impesmak.com

Merkez/Satış-Servis: İvedik OSB. 1473. Sokak No:93 • Yenimahalle/ANKARA

Fabrika 1: Susuz Mah. Dempa San. Sitesi 3795. Cadde No:2 • Yenimahalle/ANKARA • Tel: 0 552 323 78 30

Fabrika 2: Susuz Mah. Dempa San. Sitesi 3791. Cadde No:23-25 • Yenimahalle/ANKARA • Tel: 0 530 770 08 64

YÜF ve Eskişehir Teknik Üniversitesi iş birliğiyle “Yapılarda Kullanılan Beton ve Harçlar ile Bileşenleri Semineri” yapıldı

The “Concrete and Mortars Used in Buildings and their Components Seminar” is held in Collaboration between YÜF and Eskişehir Technical University

The “Concrete and Mortars Used in Buildings and their Components Seminar” organized in collaboration between Construction Products Manufacturers Federation (YÜF) and Eskişehir Technical University brought together the leading figures of the sector and young ones. Civil Engineer Reşat Sönmez, THBB Secretary General, attended the seminar in representation of Turkish Ready Mixed Concrete Association with his presentation titled “Ready Mixed Concrete in the World and Türkiye.”

konuşmasıyla başladı. Ardından Seramik Araştırma Merkezi Test-Analiz Müdürü Doç. Dr. Erhan Ayas bir konuşma yaptı. Seminerin moderatörlüğünü yapan TED Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümü Doç. Dr. Can Baran Aktaş ise “Yapı Ürünleri Üreticileri Federasyonu ” ile ilgili genel bilgilendirmede bulundu.

Seminerde Türkiye Hazır Beton Birliğini temsilen THBB Genel Sekreteri Reşat Sönmez katıldı. Birliğin çalışmaları hakkında bilgiler veren Reşat Sönmez “Ülkemizde kaliteli beton üretimine ve bununla doğru orantılı olarak kaliteli yapılaşmaya önemli bir katkıda bulunuyoruz.” diye konuştu.

Türkiye'nin hazır beton üretim hacmi açısından Avrupa'da lider olduğuna işaret eden Reşat Sönmez, “Sektörümüz 2023 yılı verilerine göre 40 bine ulaşan istihdam hacmi ve yıllık

Yapı Ürünleri Üreticileri Federasyonu ve Eskişehir Teknik Üniversitesi iş birliğinde düzenlenen “Yapılarda Kullanılan Beton ve Harçlar ile Bileşenleri Semineri” sektörün öncü isimlerini gençlerle bir araya getirdi. Seminere Türkiye Hazır Beton Birliğini temsilen THBB Genel Sekreteri İnşaat Mühendisi Reşat Sönmez, “Dünyada ve Türkiye’de Hazır Beton” başlıklı sunumu ile katıldı.

Yapılarda Kullanılan Beton ve Harçlar ile Bileşenleri Semineri Eskişehir Teknik Üniversitesi iş birliği ve ev sahipliğinde 28 Kasım 2024 tarihinde düzenlendi. Seminer, Eskişehir Teknik Üniversitesi Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü Başkanı Prof. Dr. Aynur Şensoy Şorman'ın açış

115 milyon metreküplük üretimiyle inşaat sektörüne ve buna bağlı olarak ülke ekonomisine büyük katkı sağlamaktadır.” dedi. Beton sınıflarının günümüze kadar geçirdiği değişime değinen Reşat Sönmez, beton kalitesinin zaman içerisinde yükseldiğinin ve Türkiye’deki ortalama beton dayanımının C30 seviyesine ulaştığının altını çizdi. Seminerde betonun tarihçesi ve özelliklerini anlatan Reşat Sönmez, betonun vazgeçilmez bir yapı malzemesi olduğunu vurguladı.

Betonun dünyada sudan sonra en çok tüketilen madde olduğunu belirten Reşat Sönmez, dünyada kişi başı 1,30 m³, Türkiye’de ise 1,35 m³ beton üretimi yapıldığını ifade etti. Sunumuna dünyada ve ülkemizde konuşulan konulardan ve beton gündeminden bahseden Reşat Sönmez, yeni trendler hakkında bilgiler vererek sunumunu tamamladı.

TÜRKCİMENTO Teknik Asistanı Barış Akbelen “Çimento ve Beton Teknolojisindeki Gelişmeler”; Agrega Üreticileri Birliği temsilcisi Emre Coşkun ise “Yaşanabilir Kentlerin Ana Ham maddesi: Agregalar”; Türkiye Prefabrik Birliğinden İnşaat Mühendisi Alper Uçar “Beton Prefabrikasyon”; Katkı Üreticileri Birliği (KÜB) adına Ürün Yöneticisi Devrim Nazlıkol, “Beton Bileşenleri ve Fiberler”; Kireç Sanayicileri Derneği (KİSAD) adına Genel Sekreter Coşkun Gönültaş ise “Kireç Bağlayıcıları” başlıklı birer sunum yaptı.





BETA MIX



Malıköy Mah Başkent OSB. 56. Sk. No: 1/1
Sincan / Ankara – TÜRKİYE
T: (+90) 850 223 23 82
info@betaismakinalari.com.tr
www.beta-mix.com.tr

BT PRO SERIES

Artan beton ihtiyaçlarına mükemmel cevap veren MEKA K200 sabit beton santralleri

Halil Oğuzhan Çelikkol*

Hazır beton sektöründe artan beton ihtiyacına paralel olarak gereksinim duyulan tesis üretim kapasiteleri de her geçen gün artıyor. Özellikle ülkemizdeki büyük projelere hizmet veren hazır beton tesislerinin üretimleri ortalama 120 m³/saat kapasitelerden 200 m³/saat kapasitelere yükseldi.

MEKA, bu artan ihtiyaca etkili şekilde cevap verebilmek için ürün portföyünde bulunan 200 m³/saat kapasiteli K200 sabit beton santralini yeni ve teknolojik gelişmeler ile güncelleyerek yeni ihtiyaçlara eksiksiz cevap verebilecek bir konuma geldi.

MEKA son olarak büyük bir çimento üreticisi grubun Türkiye'deki 2 ayrı hazır beton tesisine 3 adet K200 sabit beton santrali sevk etti. Konya'daki tesis devreye alınarak başarı ile beton üretimine başladı. Diğer 2 tesis de Ankara'ya kurulacak olup kurulum hazırlıklarının tamamlanması sonrası hemen devreye alınacak.

Konya'da devreye alınan K200 sabit beton santrali, 1 adet 5,0 m³/şarj kapasiteli MEKA Twinshaft (çift millli) mikser ile donatıldı. Beton santralinin ana ünitesi, 2 ayrı transmikslerin mikser altına aynı anda yavaşmasına uygun olacak şekilde çift döküşlü olarak tasarlandı. Bu şekilde transmikslerin manevra yaparken kaybedebilecekler zaman kaybı ortadan kaldırıldı. Özellikle seri beton üretimlerinde ciddi operasyon kolaylığı sağlayan bu özellik kullanıcılarına kesintisiz üretim olanağı sağlıyor. 5,0 m³ kapasiteli mikser, 1 takım "Mikser Güvenlik Kilidi" ile teçhiz edilmiş olup güvenli mikser bakımı için iş güvenliği en üstü düzeye çıkarıldı.

Bu tesis, 5x35 KTR tipi agrega bunker ve T tipi tartım bant sistemine sahiptir. T tip tartım bant sisteminde 5 gözlü agrega bunker 3 gözlü ve 2 gözlü olarak 2 ayrı parçadan oluşuyor. 3 gözlü agrega bunkerinin altında 1 adet ayrı tartım bant sistemi bulunurken, 2 gözlü agrega bunkerinin altında 1 adet ayrı tartım bant sistemi bulunuyor. Bu şekilde 2 ayrı tartım bant sisteminde aynı anda birbirinden bağımsız agrega tartımları yapılmak suretiyle tartım sürelerinde ciddi tasarruflar sağlandı. Agrega bunkerini kolay bakım ve iş güvenliği nedeniyle 3 taraflı

MEKA K200 stationary concrete batching plants that perfectly respond to increasing concrete requirements

In parallel with the increasing need for concrete in the ready-mixed concrete sector, the required plant production capacities are also increasing day by day. In particular, the production capacity requirements of ready-mixed concrete companies of major cement producers in our country have increased from an average capacity of 120 m³/hour to 200 m³/hour.

bakım platformları ile donatıldı.

Konya'daki K200 sabit beton santrali mikser besleme bantı üretim alanının verimli kullanılması için çavuş tip olarak seçilmiş olup, bant boyu daha kısa tasarlanabildi. Bu sayede tüm tesis daha kompakt bir alana yerleştirilebildi. Mikser besleme bantı kolay ve hızlı bakım için çift taraf yürüme yolu ile teçhiz edilmiş olup bant üstü örtü saçı ile kapatıldı. İş güvenliği için tüm hareketli parçalar özel güvenlik korumaları ile kapatılmış olup bant ipli şalter ile donatıldı.

Değişen beton reçetelerine uygun olarak artan çimento tüketim miktarı nedeniyle bu tesiste 2 adet 3.000 kg kapasiteli çimento kantarı bulunuyor.

60 kg tartım kapasiteli sıvı katkı kantarı 2 adet katkı pompası ile donatılmış olup, tesisi çalıştıracak hava kompresörü ise vidalı tip olarak seçildi.

Otomatik Kalibrasyon Sistemi

Beton üretiminde kullanılan çimento, agrega ve su miktarlarının doğru tartıldığından emin olmak için belirli periyotlarda tartım kantar sistemlerinin kalibre edilmesi gerekiyor.

Kalibrasyon işlemi, önceden ağırlıkları net olarak bilinen kalibrasyon ağırlıklarının tartım kantarlarının üzerine koyulması ve koyulan ağırlıkların kontrol ve otomasyon sistemine tanıtılması şeklinde yapılıyor.

Belirli periyotlarla dinamik olarak yapılan bu kalibrasyon işleminde kalibrasyonu yapan görevliler her seferinde bu kalibrasyon ağırlıklarını tartım kantarları üzerine elle-manuel olarak koymak durumunda kalıyor.

MEKA, Konya'da kurulan K200 sabit beton santralinde kalibrasyon işlemini otomatik yapmak için "Otomatik Kalibrasyon Sistemi" geliştirdi. Agrega, çimento ve su tartım kantarları için geliştirilen bu sistemde özel tasarlanmış pistonlar ve kalibrasyon yerleri vasıtasıyla elle - manuel koyulan kalibrasyon ağırlıkları artık otomatik olarak tartım kantarları üzerine yüklenebiliyor. Hem iş güvenliği hem de operasyon açısından kolaylık sağlayan "Otomatik Kalibrasyon Sistemi" kalibrasyon sürelerini kısaltılmış olup kantarların kalibrasyonlarının daha sık yapılabilme imkânı verdi.

(*) Halil Oğuzhan Çelikkol - sales@mekaglobal.com - Grup Satış Müdürü



MEKA K200 Sabit Beton Santrali



MEKA K200 Çift Döküş Şutlu Sabit Beton Santrali



MEKA K200 Sabit Beton Santrali (Tamamı Trapez Saclarla Kaplı)



MEKA Agregatartım bunkerleri için otomatik kalibrasyon sistemi



MEKA Çimento ve Su tartım bunkerleri için Otomatik Kalibrasyon Sistemi

Ford Trucks'ın Kadın Kamyon Şoför Akademisi ile kadınlar direksiyona geçiyor

Ford Trucks, kadınların kamyon şoförü olarak ağır ticari araç sektöründe istihdam edilmesini sağlayacak Ford Trucks Kadın Kamyon Şoför Akademisi'ni hayata geçirdi. Profesyonel eğitimlerle desteklenen akademide kadınlar sektörde kalıcı bir yer edinmek için gerekli tüm donanımına sahip olacaklar. Başarıyla mezun olan adaylar, lojistik sektörünün öncü firmalarında istihdam edilecekler. Mühendislik gücü, yenilikçi ve akıllı teknolojileriyle global arenada fark yaratan Ford Trucks, bu kez de ağır ticari sektörde toplumsal cinsiyet eşitliğini sağlamaya öncülük ediyor. Kadın Kamyon Şoför Akademisi'ni hayata geçiren Ford Trucks, sektörde cinsiyete dayalı önyargıları yıkmayı ve kadın istihdamını artırmayı hedefliyor. Bu girişim aynı zamanda sektörde yaşanan nitelikli şoför açığına çözüm bulmayı da amaçlıyor.

Kadın Kamyon Şoför Akademisi, Ford Trucks'ın "Her Yükte Birlikte" marka vaadini bir kez daha gösteriyor. Otokoç Otomotiv'in de desteği ile hayata geçirilen proje ile güçlü bir eğitimden geçen kadın kamyon şoförlerini istihdama kazandırırken hem sektörü hem de müşterilerini daha verimli, sürdürülebilir ve cinsiyet eşitliğine dayalı bir geleceğe taşımayı hedefliyor.

Kadın Kamyon Şoför Akademisi'nin sektördeki etkisini vurgulayan Ford Trucks Pazarlama Lideri Emine Coşkun: "Ford Trucks olarak, Kadın Kamyon Şoför Akademisi ile sektördeki cinsiyet eşitsizliğini ortadan kaldırmayı ve kadınlara eşit fırsatlar sunmayı hedefliyoruz. Bu akademi, kadınların sektördeki varlıklarını güçlendirirken aynı zamanda toplumsal cinsiyet eşitliği yolunda önemli bir adım atmamızı sağlıyor. Kadınların artan temsiliyeti ile sektördeki nitelikli şoför açığını kapatma çabamız, sadece iş gücünü değil, toplu-

Women to get behind the wheel with Ford Trucks' Women Truck Driver Academy

Ford Trucks has launched the Ford Trucks Women Truck Driver Academy, which will ensure that women are employed as truck drivers in the heavy commercial vehicle sector. The academy, supported by professional training programs, will provide women with all the necessary equipment to gain a permanent place in the sector. Candidates who successfully graduate will be employed in leading companies in the logistics sector.

mu da daha adil ve sürdürülebilir bir hale getirecek. Kadınların bu süreçteki başarısı, tüm sektörün gelişimine katkıda bulunacaktır. Bu dönüşümün parçası olarak kadınları desteklemekten büyük gurur ve mutluluk duyuyoruz." diye konuştu.

Ford Trucks Kadın Kamyon Şoför Akademisi'nin eğitim programı için E sınıfı ehliyetini ve tüm belgelerini tamamlayan kadın şoför adayları, profesyoneller tarafından titizlikle hazırlanan altı haftalık yoğun bir eğitim sürecinden geçecekler. Bu süreçte hem kamyon kullanımıyla ilgili teorik bilgilere hâkim olacaklar hem de pratik kazanacaklar, ayrıca ağır ticari araç sektörüne dair kapsamlı bilgiler de edinecekler.

Ford Trucks, kadın şoför adaylarına, eğitim sürecine başlamadan önce ehliyet alımlarında da destek sağlayacak. Kamyon şoförü olmak isteyen tüm kadınlar bu eğitim programına başvurabilecek.

Ford Trucks Kadın Kamyon Şoför Akademisi'ne katılmak isteyenler Ford Trucks websitesi ve 444 36 73- Ford Direkt hattı üzerinden başvuru yapabilecekler.



Koluman Beton Pompaları ile
Güç İşinizde!



Köprü yapısal güvenliği izlenmesinde ultrasonik yöntem



Betonarme yapılar önemli yüklere maruz kalmaktadır. Bu yapılar yüksek hızlı yük trenlerinin ağırlığına, titreşimlerine ve yüksek binalara etki eden kuvvetlere dayanmalıdır. Bu nedenle, tüm yapıyı düzenli olarak denetlemek ve yapı malzemesinin durumunu değerlendirmek çok önemlidir. Şimdiye kadar, izleme zaman alıcı, emek yoğun ve maliyetli olan karmaşık malzeme testlerine dayanıyordu. Örneğin, denetçiler genellikle boşlukları kontrol etmek için çekiçlerle vurarak köprüleri kontrol ediyor ve bu da köprülerin geçici olarak kapatılmasını gerektirebiliyor. Bu düzenli testlere rağmen, Dresden'deki Carola Köprüsü'nün çökmesi gibi ciddi mal-

Ultrasonic method aids bridge safety monitoring

Reinforced concrete structures are subjected to significant loads. These structures must endure the weight and vibrations from high-speed and freight trains, as well as the forces acting on high-rise buildings. Therefore, it is crucial to regularly inspect the entire structure and assess the condition of the building material.

Until now, monitoring has relied on complex material tests that are time-consuming, labor-intensive, and costly. For instance, inspectors often tap bridges by hand with hammers to check for cavities, which can require temporarily closing the bridges. Despite these regular tests, serious material failures, such as the collapse of the Carola Bridge in Dresden, cannot be completely ruled out.

zeme arızaları yaşanabiliyor.

Bu nedenle, ultrasonik test yöntemlerine ilişkin araştırmalar uzun zamandır devam ediyor. CoDA (Coda Waves Beton Hasar Değerlendirmesi) araştırma grubu ultrason tabanlı, son derece hassas koda dalgası interferometrisi (CWI) adlı yeni bir yöntem için ümit verici sonuçlar sundu.

Bu yöntem yalnızca yapıların seçici bir şekilde test edilmesini değil, aynı zamanda sürekli ve kapsamlı bir izleme yapılmasını da sağlar. Sonuç olarak, binalardaki kritik değişiklikler erken tespit edilebilir, kapanmaları veya acil tahliyeleri önlemek için zamanında önlemler alınabilir.

Gerçek koşullar altında ölçümler

CWI, özellikle beton ve ön gerilmeli beton bileşenleri için uygun olan malzeme değişikliklerini izlemek ve analiz etmek için bir yöntemdir. Malzeme yapısındaki çok küçük değişiklikleri tespit etmek için ultrasonik dalgalar kullanır. Bu teknik, özellikle aşırı gerilme durumlarını ve olası hasarı erken bir aşamada tespit etmek için faydalıdır.

Münih Teknik Üniversitesi (TUM), Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Ruhr-Universität Bochum (RUB) ve Bochum Uygulamalı Bilimler Üniversitesinden (BO) araştırmacılar tarafından oluşan CoDA araştırma grubu (DFG FOR 2825), şu anda iki yapı üzerinde uzun süreli testlerde betonarme yapıların izlenmesi için CWI uygulamasını test ediyor.

2021'den beri araştırmacılar, Ulm ve Neu-Ulm arasında 96 metre uzunluğunda olan Gänstor Köprüsü'nün durumunu değerlendirmek için ultrasonik sensörler kullanıyor. 2022'de ayrıca, sensörlerin yukarıdaki tramvay trafiğinin tavana uyguladığı yükü izlediği Münih'teki Scheidplatz metro istasyonunda ölçümler başladı.

Gänstor Köprüsü ile ilgili devam eden araştırmalardan elde edilen iş birlikli çabalar ve bulgular, 21 Kasım'da TUM'da düzenlenen Tuna Havzası'ndaki Köprüler Uluslararası Konferansı'nda (ICBDB 2024) sunuldu.

Bilgisayar destekli modeller sensör sinyallerini yorumluyor

Sadece 75 milimetre uzunluğunda ve 20 milimetre çapında olan boru şeklindeki sensörler, üretim sırasında sondaj deliklerine veya doğrudan yapıların içine kalıcı olarak yerleştirilir. Sürekli olarak mevcut yük ve malzemedeki yaşa bağlı değişiklikler

This is why research into ultrasonic testing methods has been going on for a long time. The CoDA (Concrete Damage Assessment by Coda Waves) research group has now presented promising results for a new method: ultrasound-based, highly sensitive coda wave interferometry (CWI).

This method enables not only selective testing of structures but also continuous and comprehensive monitoring. As a result, critical changes to buildings can be detected early, allowing for timely measures to prevent closures or evacuations.

Measurements under real conditions
CWI is a method for monitoring and analyzing material changes, particularly suitable for concrete and prestressed concrete components. It uses ultrasonic waves to detect very small changes in the material structure. This technique is particularly useful for detecting stress states and potential damage at an early stage.

The CoDA research group (DFG FOR 2825), consisting of researchers from the Technical University of Munich (TUM), the Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Ruhr-Universität Bochum (RUB) and Bochum University of Applied Sciences (BO), is now testing the application of CWI for monitoring reinforced concrete structures in long-term tests on two structures.

Since 2021, the researchers have been using ultrasonic sensors to assess the condition of the Gänstor Bridge, which spans 96 meters between Ulm and Neu-Ulm. In 2022, measurements also commenced at the Scheidplatz subway station in Munich, where the sensors monitor the load on the ceiling caused by the streetcar traffic above.

The collaborative efforts and findings from the ongoing research on the Gänstor Bridge were presented at the International Conference on Bridges in Danube Basin (ICBDB 2024) on 21 November at TUM.

Computer-aided models interpret sensor signals
The tubular sensors, measuring just 75 millimeters in length and 20 millimeters in diameter, are permanently installed in boreholes or directly within structures during production. They continuously provide data on the current load and any age-related changes in the material. However, the signals from the ultrasonic sensors do not immediately reveal the extent or exact location of any damage. They must undergo a process of translation and interpretation.

hakkında veri sağlarlar ancak, ultrasonik sensörlerden gelen sinyaller herhangi bir hasarın kapsamını veya tam yerini hemen ortaya çıkarmaz. Bir çeviri ve yorumlama sürecinden geçmeleri gerekir.

Makine öğrenimi ile birleştirildiğinde, ultrason verileri yorumlanarak farklı ölçeklerde sertlik gibi malzemelerin fiziksel özelliklerindeki değişiklikler ortaya çıkarılabilir. Bu yöntemler yalnızca hasarın kapsamını belirlemekle kalmaz, aynı zamanda yerini de belirleyebilir. Sensörlerden toplanan veriler bir sunucuya iletilir ve yapının uzaktan izlenmesini sağlar. Bu gelişme, gelecekte birden fazla yapının merkezi olarak izlenmesine olanak tanır.

Minimum müdahale ile kalıcı izleme

CoDA projesinin sözcüsü, TUM'da İnşaat Mühendisliği Malzeme ve Malzeme Testi Profesörü olan Christoph Gehlen, "Gerçek koşullar altında yaptığımız yıllarca süren testlerin sonuçları açıktır. CWI ölçüm yöntemini, sensörlerimizi ve karmaşık değerlendirme modellerimizi kullanarak gelecekte yapıda minimum müdahale ile büyük binaları bile izleyebileceğimiz ölçüde geliştirmeyi başardık. Burada belirleyici faktör, sıcaklık ve nem gibi dış etkenlerden sinyalleri değerlendirmek için çeşitli farklı faktörlere kadar her şeyi hesaba katan sistematik ve bütünsel yaklaşımımızdır." dedi.

Kaynak: https://techxplore.com/news/2024-11-ultrasonic-method-aids-bridge-safety.html#google_vignette

“The Line” projesinin 152 milyon sterlinlik beton tesisi

Suudi Arabistanlı inşaat şirketi Asas Al-Mohileb, Suudi Arabistan'ın NEOM bölgesindeki iddialı bir mega proje olan “The Line” için hazır beton tesisi inşa etmek ve işletmek üzere 152 milyon sterlin (700 milyon SAR) değerinde bir sözleşme imzaladı.

Suudi Arabistan'ın kuzeybatısındaki NEOM geliştirme projesinin içinde yer alacak tesis, günde 20.000 metreküpe kadar beton üretecek. Üretimi, çöl boyunca 170 km uzanan ve 9 milyon kişiye kadar insan barındırabilecek 200 metre genişliğinde doğrusal bir şehir olan The Line'in inşasını destekleyecek.

Birden fazla beton santralinden oluşan tesis, çevresel etkisini en aza indirmek için karbon yakalama ve kullanım (CCU) teknolojilerini ve enerji tasarrufu sistemlerini entegre edecek. The Line'in alt ve üst yapısı için vazgeçilmez olan betonun, tesisi projenin temel bir bileşeni hâline getirecek.

Şu anda beton santrallerini inşa eden Asas Al-Mohileb, 2025'te tam kapasiteye ulaşması beklenen tesisteki operasyonları da denetleyecek. Yapılacak operasyonlar için destek araçları filosu seferber edildi.

The Line'daki inşaat çalışmaları ilerlerken, planlanan 30.000 adet temel kazığında yaklaşık 1.000'i döküldü ancak, şu ana kadar ne kadar mesafe kat edildiği belirsizliğini koruyor.

Yeni tesis hakkında konuşan NEOM CEO'su Nadhmi Al-Nasr, projenin yerel endüstri için önemini şu sözlerle vurguladı. “Beton santrallerinin teslimatı, NEOM'daki hızlı ilerlemenin bir kanıtıdır. Ayrıca Krallığın inşaat endüstrisinin gücünü ve bu projeyi verimli ve sürdürülebilir bir şekilde teslim etmede yerel ortaklıkların hayati rolünü de gösteriyor.”

Suudi Arabistan'ın Vizyon 2030'unun bir parçası olan The

Go ahead for The Line's £152 million concrete factory

Saudi Arabian construction company, Asas Al-Mohileb, has secured a £152 million (SAR 700 million) contract to build and operate a ready-mix concrete factory for The Line, an ambitious megaproject in Saudi Arabia's NEOM region.

The facility, which will be located within the NEOM development in northwest Saudi Arabia, will produce up to 20,000 cubic metres of concrete per day. Its output will primarily support construction of The Line, a 200m-wide linear city that could eventually stretch 170km across the desert, accommodating up to 9 million people.

Line, ülkenin ekonomisini çeşitlendirmek için tasarlanmış birkaç mega projeden birisidir ancak proje, 2030 yılına kadar sadece 2,4 km'ye ulaşabileceğini ve başlangıçta 300.000 kişiye ev sahipliği yapabileceğini öne süren raporlarla birlikte bir miktar küçülmeye karşı karşıya kaldı.

Asas Al-Mohileb'in CEO'su Sulaiman Al-Mohileb, şirketin sürdürülebilirliğe olan bağlılığını vurguladı: ‘Bu ortaklık, en son teknolojileri ve sürdürülebilir inşaat çözümlerini benimseyerek Krallık'taki ekonomik büyümeyi ilerletme konusundaki özverimizi vurguluyor.’

Tesis tam olarak faaliyete geçtiğinde, 500'den fazla yerel iş yaratması ve NEOM'un endüstri ve inovasyon merkezi rolüne daha fazla katkıda bulunması bekleniyor.

Kaynak: www.concreteconnect.co.uk/news/go-ahead-for-the-lines-ps152-million-concrete-factory



BETONU ZİRVEYE TAŞIYORUZ

5 Bomlu yüksek verimli pompalama ünitesi
Çift katmanlı beton sevk boruları
RZ tipi katlanma sistemi



38X-SRZ

ZOOMLION

Zoomlion Cifa Makine San. ve Tic. A.Ş.

Adres: Aydıntepe Mah. D-100 Karayolu Cad. No:16 Tuzla, İstanbul / Türkiye T: 444 1 157
Web: www.zoomlion.com.tr E-mail: info.turkey@zoomlion.com

Telif hakkı ©2023 Zoomlion. Her hakkı saklıdır. İçerinin herhangi bir bölümünün Zoomlion'un onayı olmadan hiçbir amaçla çoğaltılması ve kopyalanmasına izin verilmez.
Not: Malzemeler ve teknik özellikler haber verilmekle birlikte değiştirilebilir. Fotoğraflarda öne çıkan makineler ek donanım içerebilir.

[f](#) [yt](#) [in](#) [d](#) [ig](#) [t](#) Zoomlion_Turkiye



Beton çatlaklarına karşı halı lifleri



Avustralya'daki mühendisler, atık halı lifleriyle daha güçlü ve çatlamaya dayanıklı beton yapmanın bir yolunu bularak inşaat sektöründe sürdürülebilirlik için önemli bir adım attılar.

Araştırma ekibi, Textile Recyclers Australia, Godfrey Hirst Australia ve Victoria'daki belediyeler de dâhil olmak üzere ortaklarla birlikte, geri kazanılmış tekstillerden yapılmış beton döşemeler üzerinde saha çalışmaları yürütüyor.

RMIT Üniversitesinden baş araştırmacı Dr. Chamila Gunasekara, ekibin atık halı liflerini kullanarak betondaki erken yaş büzülme çatlamasını %30'a kadar azaltan ve aynı

Carpet fibers can stop concrete cracking

Engineers in Australia have found a way to make stronger and crack-resistant concrete with scrap carpet fibers, rolling out the red carpet for sustainability in the construction sector.

The research team is engaging with partners including Textile Recyclers Australia, Godfrey Hirst Australia and councils in Victoria to conduct field studies of on-ground slabs made of reclaimed textiles.

zamanda betonun dayanıklılığını artıran bir teknik geliştirdiğini söyledi. Bu araştırma, Avustralya'da betonarme yapılarıdaki çatlakların yıllık onarım maliyetinin yaklaşık 8 milyar Avustralya doları bulması nedeniyle inşaat sektöründe yaşanan büyük bir zorluğu ele almaktadır. ABD'de ise bu maliyetin yılda 76 milyar ABD doları olduğu tahmin edilmektedir.

Araştırma sonuçlarını Construction and Building Materials dergisinde yayımlayan ekip, atık halı malzemesinin betonun bazı özelliklerini iyileştirmek için kullanılabilirliğini gösterdi.

RMIT'deki son teknoloji tekstil araştırma

tesisleriyle, inşaat mühendisleri ve tekstil araştırmacılarından oluşan ekip, betonu daha güçlü hâle getirmek için giysi kumaşlarının yanı sıra diğer atılmış tekstil ürünlerinin de kullanılabilirliğini söyledi.

ARC DECRA Mühendislik Fakültesinden öğretim üyesi Gunasekara, "Erken yaştaki beton döşemelerinde çatlama, inşaat sektöründe uzun süredir devam eden bir sorundur. Bu durum erken korozyona neden olarak binanın sadece kötü görünmesine yol açmakla kalmaz, aynı zamanda yapısal bütünlüğünü ve güvenliğini de riske atar. Hurda halı lifleri, betonun çekme mukavemetini %40 oranında arttırmak ve büzülme için önemli ölçüde azaltarak erken çatlamayı önlemek için kullanılabilir." diyor.

Laboratuvar beton numuneleri çeşitli tekstil malzemeleri kullanılarak oluşturulmuş, mühendislik performansı ve çevresel gereklilikler için Avustralya Standartlarını karşıladığı gösterilmiştir.



Doktora öğrencisi Nayanatara Ruppegoda Gamage (solda) ve Dr. Chamila Gunasekara

Tekstil ürünleri kullanılarak yapılan beton örnekleri

Büyük bir atık sorununu ele almak

Araştırmacılar halılar ve diğer tekstillerin, özellikle de atık kumaşların bertaraf edilmesinin büyük bir çevresel zorluk teşkil ettiğini belirtiyor. Avustralya, kişi başına tekstil tüketiminde, ABD'den sonra dünyada ikinci sırada yer alıyor. Ortalama bir Avustralyalı her yıl 27 kg yeni kıyafet ve tekstil ürü-

Lead researcher Dr. Chamila Gunasekara from RMIT University said the team had developed a technique using waste carpet fibers to reduce early-age shrinkage cracking in concrete by up to 30%, while also improving the concrete's durability. This research addresses a major challenge in the construction sector, as the annual cost of repair for cracks in reinforced concrete structures in Australia is about A\$8 billion. In the US, the cost is estimated at US\$76 billion per year.

Publishing their latest results in the Construction and Building Materials journal, the team has shown that waste carpet material can be used to improve concrete.

With state-of-the-art textile research facilities at RMIT, the team of civil engineers and textile researchers has also been able to use other discarded textiles, including clothing fabrics, to make concrete stronger.

nü satın alıyor ve 23 kg'ını çöpe atıyor. Halı atıklarının yakılması, çeşitli toksik gazların salınmasına neden olarak çevresel kaygıya sebep oluyor.

RMIT'te tekstil ve malzeme bilimi alanında çalışan araştırmacılar, itfaiyeci kıyafetlerinden kaynaklanan atıkların da sorun teşkil ettiğini belirtiyor. Bu malzemeleri yangınla mücadele için ideal kılan özelliklerinin, aynı zamanda geri dönüştürülmelerini zorlaştırdığını söylüyorlar.

Mühendislik Fakültesinden araştırmacılar, tekstil atıklarının %70'ine kadar olan kısmının yeniden kullanılabilir liflere dönüştürülmeye uygun olduğunu, bunun da malzeme tedarik zincirinde bir fırsat sunduğunu belirttiler.



Araştırma ekibi ve betonlarında kullanılacak atılmış giysi yığını

Atıkların geri dönüşümünü desteklemek için sanayi ve hükümetle birlikte çalışmak

Sanayi ve yerel yönetim ortaklarının desteğiyle gerçekleştirilen saha denemeleri, gerçek dünyadaki inşaat projelerinde karşılaşılan beklenmedik koşulları anlamaya yardımcı olacak. Ekip, İsveç'teki Luleå Teknoloji Üniversitesinden Profesör Andrzej Cwirzen ile hesaplamalı modelleme üzerinde iş birliği yapıyor. Proje ekibi, tekstil kumaşlarının betonda kullanımı üzerine çeşitli çalışmalar da yayımlamıştır.

Kaynak: <https://techxplore.com/news/2024-11-carpet-fibers-concrete.amp>



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



Sistemle ilgili bilgi almak için

0216 322 96 70

www.thbb.org



BMS

BETON MAKİNE SERVİS LTD. ŞTİ.
Since 1998



0212 206 54 00



info@bmsservis.com



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

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

27.YIL

1998-2025

#BuildWithBMS



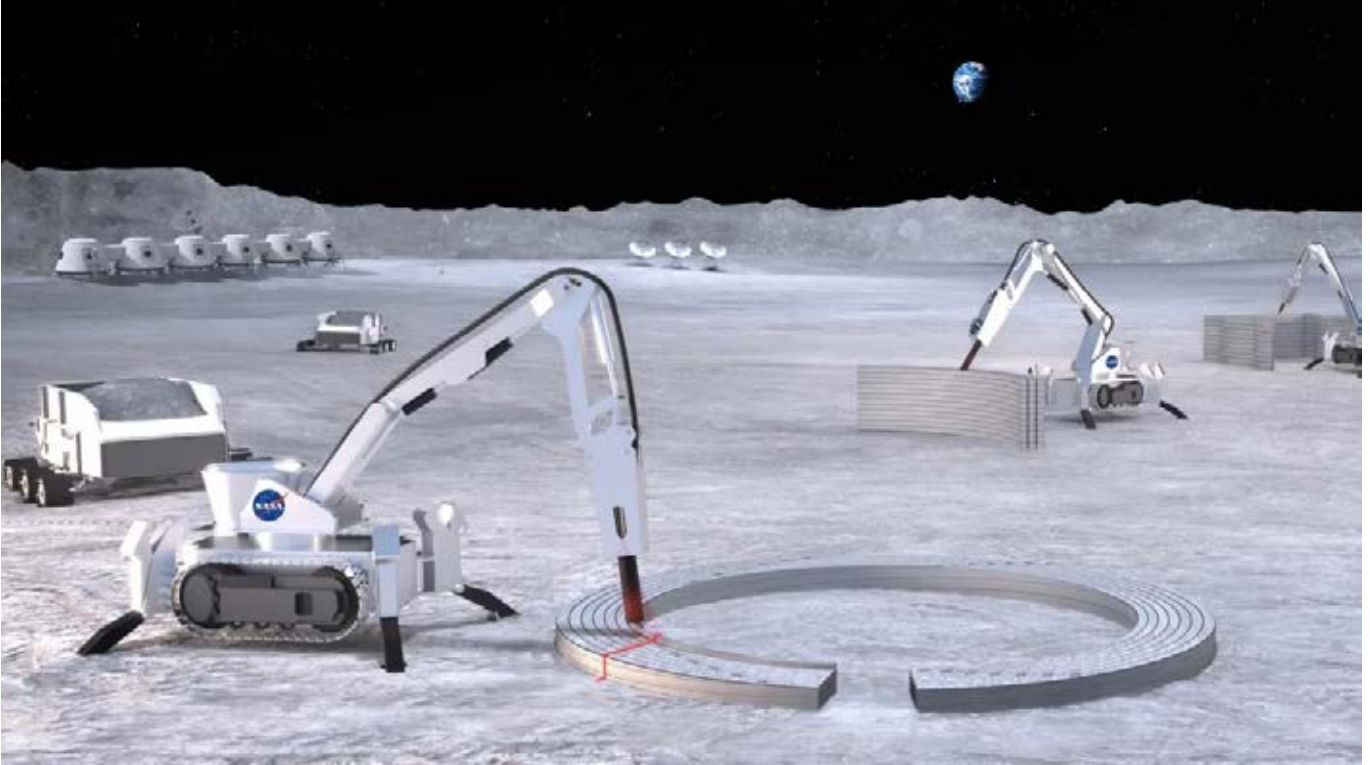
EVERDIGM 42RZ-5

BMS 1998'den beri güvenle, tecrübeyle, her zaman daha ileriye

Ali Babaoğlu



Ayda susuz beton üretimi



Sahte Mars ve Ay toprağından elde edilen kükürt bazlı yeni bir bileşik, Dünya'da daha hızlı inşaat yapılmasını sağlayabilir.

NASA ayda kalıcı bir varlık kurarsa, astro-notlarının evleri yeni bir 3D yazdırılabilir, susuz betondan yapılabilir. Bu kükürt bazlı bileşik inşaat için kütleme sürecini hızlandırarak, Ay toprağında olduğu kadar bizim Dünya'daki arazimizde de uygulanabilir hâle gelebilir.

En erken eylül 2026'da fırlatılması planlanan Artemis III, yalnızca insanlığın 50 yıldan uzun bir süre sonra aya dönüşünü kutlamakla kalmayacak, aynı zamanda NASA'nın ana kampının önerilen yeri olan Ay'ın Güney Kutbu'nu keşfeden ilk görev olacak.

The moon is just the beginning for this waterless concrete

Made from faux Martian and lunar soil, a new sulfur-based compound could also lead to faster construction on Earth.

If NASA establishes a permanent presence on the moon, its astronauts' homes could be made of a new 3D-printable, waterless concrete. Someday, so might yours. By accelerating the curing process for more rapid construction, this sulfur-based compound could become just as applicable on our home terrain as it is on lunar soil.

Ay'da bir ana üs inşa etmek, Ay tabanlı alt-yapıya yönelik fırlatma rampaları, barınak ve radyasyon engelleyiciler gibi dikey bir tedarik gerektirecek ancak Dünya'da üretilen betonu Ay yüzeyine göndermenin ağır bir maliyeti var. Louisiana Eyalet Üniversitesinde (LSU) robotik inşaat araştırmacısı olan Ali Kazemian, Ay'a sadece 1 kilogram malzeme göndermenin yaklaşık 1,2 milyon dolara mal olduğunu söylüyor. Bunun yerine NASA, Ay toprağından yeni malzemeler yaratmayı ve sonunda aynı teknikleri Mars'ta inşaat yapmak için uyarlamayı umuyor.

Amerikan İnşaat Mühendisleri Derneğine göre, geleneksel beton büyük miktarlarda su gerektirir; bu da Ay'da az bulunan ve

yaşam desteği ya da bilimsel araştırmalar için kritik öneme sahip bir emtia olacaktır. NASA'nın önceki projeleri "Ay betonu" yapmak için kullanılabilir bileşikleri test etmiş olsa da, hâlâ doğru susuz malzemeyi üretmek için çalışıyor. Bu nedenle LSU araştırmacıları formülü iyileştiriyor, kükürt bazlı yeni bir çimento geliştiriyorlar ve bu çimentoyu, suya ihtiyaç duymadan malzemeyi bağlamak için eriyene kadar ısıtıyorlar. Son çalışmalarında ekip, susuz çimentolarını simüle edilmiş Ay ve Mars toprağıyla karıştırarak duvarları ve kirişleri birleştirmek için kullandıkları 3 boyutlu yazdırılabilir bir beton oluşturdu. Kazemian, "Otomatik inşaatı ihtiyacımız var ve NASA, 3 boyutlu baskının Ay altyapısı inşa etmek için birkaç uygulanabilir teknolojiden biri olduğunu düşünüyor." diyor.



Suya olan ihtiyacı ortadan kaldırmanın ötesinde, çimento daha geniş sıcaklık uçlarını kaldırabiliyor ve geleneksel yöntemlerden daha hızlı kürleniyor. Grup deneyleri için önceden hazırlanmış bir toz kullanılıyor, ancak Ay ve Mars'ta astronotlar yüzey toprağından da kükürt çıkarabilir. Betonun, Ay'ın zorlu ortamına dayanıp dayanamayacağını test etmek için ekip, yapılarını haftalarca bir vakum odasına yerleştirerek, malzemenin farklı sıcaklıklardaki kararlılığını analiz etti. Başlangıçta araştırmacılar, Ay'ın karanlık tarafındaki soğuk

koşulların, kuru buzun sıvı fazını atlayıp doğrudan buharlaşması gibi, süblimleşme adı verilen bir işlemle bileşimin gaza dönüşmesine neden olabileceğinden endişeleniyorlardı. Sonuç olarak, betonun formunu kaybetmeden Ay'ın Güney Kutbu'nun soğuk koşullarını karşılayabileceğini buldular. Azalmış yer çekimi gibi bazı şartlar, betonun avantajına bile olabilir. Deneyde, duvarlar ve küçük dairesel kuleler gibi her biri birçok beton katmanının istiflenmesiyle yapılan yapılar test edildi. Kazemian, "Daha büyük ölçekli 3D baskıdaki temel zorluklardan biri, bu kalın, ağır katmanların bozulmasıdır ancak daha düşük yer çekimine sahip olduğunuzda, bu aslında katmanların deforme olmasını önlemeye yardımcı olabilir." diyor.

Kazemian ve meslektaşları yakın zamanda teknolojiyi, tasarımlarını daha büyük ölçekli bir robotik sistemde uygulamak ve daha büyük vakum odalarında inşaatı test etmek için Alabama, Huntsville'deki NASA Marshall Uzay Uçuş Merkezi'ne transfer etti. Kabul edilirse, beton büyük olasılıkla yaşam alanları ve radyasyon kalkanları gibi daha farklı Ay yapıları için kullanılacaktır. İniş pisti gibi daha düz tasarımlar, muhtemelen Ay toprağını eriterek seramik bir yapı hâline getirmek için lazer tabanlı teknolojiler kullanılacaktır ancak Dünya'da yapabileceğimiz çok fazla test olabilir.

Yakın zamanda emekli olan Central Florida Üniversitesinde gezegen fiziği uzmanı olan Philip Metzger'e göre, "Gerçek toprağı kullanarak teknolojiyi test etmek için bu gezegenlere görevliler gönderdiğimizde, o ortamda çalışmasını sağlamak için teknolojiyi daha da geliştirmemiz gerektiğini görebiliriz." diyor ancak Metzger, kükürt bazlı betonu gelecekteki gezegen projeleri için hayati bir temel olarak görüyor. Mars'a yapılacak gelecekteki görevler, buz madenciliği sahalarına gidip gelmek için yollar ve tozsuz çalışma alanları oluşturmak için yaşam alanlarının etrafında kaldırım gerektirebilir. Bu yeni beton, bu uzak hedefleri gerçeğe biraz daha yaklaştırıyor.

Bu, Dünya'daki inşaatı da fayda sağlayabilir. Kazemian, yeni malzemeyi, özellikle su kıtlığı veya kükürt fazlalığı olan bölgelerde, geleneksel betona potansiyel bir alternatif olarak görüyor. Örneğin, Orta Doğu'nun bazı bölgelerinde, petrol ve gaz üretiminin bir sonucu olarak bol miktarda kükürt bulunuyor. Metzger'e göre bu teknoloji, tedarik zincirlerinin koptuğu felaket bölgelerinde özellikle yararlı olabilir. Ayrıca, depolama binaları gibi yapıların hızlı inşası için askeri uygulamalara da sahip olabilir. Metzger, "Bu, başka bir gezegende çalışan ve çok fazla desteğe sahip olmayan insanlar için harika ancak, Dünya'da bunun birçok benzeri zaten mevcut." diyor.

Kaynak: www.technologyreview.com/2024/11/29/1107536/moon-beginning-waterless-concrete



Yapı Malzemeleri LABORATUVARI

Güvenilir Sonuçlar Güvenli Yapılar



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



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

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

3 KİTADA 40'A YAKIN ÜLKEDE

DÜNYANIN HARCINI TAŞIYORUZ!

Dünya standartlarına uygun sertifikalı olarak ürettiğimiz transmikserler ile inşaat firmalarının kullanım yerlerine kaliteli beton taşımalarına imkan sağlar. Standart olarak ; 5 m³ 'ten 15 m³ 'e kadar farklı kapasitelerde imal edilmektedirler.



Yapay zekâ tekniği ile atık mermer tozu içeren betonun, basınç dayanım tahmini



Scientific Reports'ta yayımlanan yeni bir çalışma, atık mermer tozu betonunun basınç dayanımını tahmin etmek için geleneksel- deneysel yaklaşımlar yerine yapay zekâ (AI) yöntemlerinin kullanılmasını öneriyor. Bu çalışmada araştırmacılar yapay sinir ağları (YSA) ile hibrit optimizasyon tekniklerini kullanarak başta karınca kolonisi optimizasyonu (ACO) ve biyocoğrafya tabanlı optimizasyonu (BBO) olmak üzere üç model geliştirmiştir.

Arka plan

Beton endüstrisi, çimentonun tarımsal-endüstriyel yan ürünler ve atıklarla

An AI-driven approach for modeling the compressive strength of sustainable concrete incorporating waste marble as an industrial by-product

A key goal of environmental policies and circular economy strategies in the construction sector is to convert demolition and industrial wastes into reusable materials. As an industrial by-product, Waste marble (WM), has the potential to replace cement and fine aggregate in concrete which helps with saving natural resources and reducing environmental harm.

ikame edilmesi gibi sürdürülebilir uygulamaları giderek daha fazla benimsemektedir. Mermer kesme ve cilalama işleminin bir yan ürünü olan mermer tozu, ince taneciklere ve yüksek kireç içeriğiyle betonun mekanik özelliklerini ve dayanıklılığını artırabilir.

Öncelikle, atık mermer tozu katkılı betonun büyük ölçekli kullanımı, betonun basınç dayanımını nasıl etkilediğinin anlaşılmasını gerektirir. Geleneksel laboratuvar yöntemleri genellikle maliyetli, zaman alıcı ve değişen malzeme oranlarına veya test koşullarına daha az uyarlanabilir. Buna karşılık, yapay zekâ

odaklı yöntemler, tekrarlayan laboratuvar testlerine gerek kalmadan güvenilir tahminler sağlayarak bu sınırlamaları ortadan kaldırılabılır.

Yöntemler

Bu çalışmanın bir parçası olarak, mermer tozu katkılı betonunun basınç dayanımını tahmin etmek için 53 literatür kaynağından 1.135 farklı karışımı içeren kapsamlı bir veri seti toplanmıştır. Oluşturulan modellerde çimento, su, mermer tozu, iri agrega, süper akışkanlaştırıcı, ince agrega ve numunelerin yaşı girdi verileri (bağımsız değişkenler) ve basınç dayanımı ise çıktı verileri (bağımlı değişken) olarak kabul edilmiştir.

YSA, YSA-ACO ve YSA-BBO olmak üzere üç yapay zekâ modeli, eğitim (%70 veya 795 örnek), doğrulama (%15 veya 170 örnek) ve test (%15 veya 170 örnek) olmak üzere üç aşamaya ayrılan bu veri seti kullanılarak geliştirilmiştir. Karakteristik değişkenler arasındaki ilişkileri incelemek için Pearson korelasyon katsayısı yöntemi uygulanırken, girdiler ve basınç dayanımı arasındaki doğrusal korelasyonlara dayalı bir duyarlılık analizi de yapılmıştır. Levenberg-Marquardt algoritması diğer öğrenme algoritmalarına kıyasla üstün performans göstermiş ve çalışma için seçilmiştir.

Model doğruluğu, ortalama mutlak hata, kök ortalama karesel hata, belirleme katsayısı, Nash-Sutcliffe verimliliği, performans endeksi ve A-10 endeksi dâhil olmak üzere çeşitli parametreler kullanılarak değerlendirilmiştir. Ayrıca, eğitim ve doğrulama verileri on kata bölünerek K-kat çapraz doğrulama uygulanmış ve her kattaki verilerin %90'ı eğitim ve %10'u doğrulama için kullanılmıştır. Hatalar, bir ortalama elde etmek için katlar arasında hesaplanmıştır. Son olarak, tahmin modelleri genel performansı değerlendirmek ve yeniden doğrulama yapmak için ayrı veriler üzerinde test edilmiştir.

Sonuçlar ve tartışma

YSA modeli eğitim, doğrulama ve test aşamalarında sırasıyla 0,9540, 0,9353 ve 0,9392 R2 değerlerine ulaşmıştır. Buna karşılık, YSA-ACO modeli R2 değerlerini 0,9721, 0,9710 ve 0,9655 olarak elde ederken, YSA-BBO modeli bu aşamalar boyunca 0,9955, 0,9882 ve 0,9867 değerlerine ulaşmıştır. Bu sonuçlar, YSA-BBO modelinin gözlenen ve tahmin edilen değerler arasında en güçlü korelasyonu gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Hata aralıkları incelendiğinde, YSA-BBO modelinin eğitim, doğrulama ve test aşamalarındaki tahminlerin sırasıyla %98, %97 ve %94'ünün -%10 ila %10 hata payı içinde kaldığı görülmüştür. Buna karşılık, YSA-ACO modeli bu aralıkta %85, %83 ve %82'ye ulaşırken, YSA modeli %79, %71 ve %80 kaydederek YSA-BBO modelinin daha dar bir hata aralığında mermer tozu katkılı betonun basınç dayanımını tahmin etmedeki üstün doğruluğunun göstermiştir.

Farklı girdi değişkenlerinin mermer tozu katkılı betonun basınç dayanımı üzerindeki etkisi çeşitlilik göstermiştir. Nu-

mune yaşı, basınç dayanımı üzerindeki etkinin %24'ünü oluşturarak en önemli faktör olarak ortaya çıkmış, bunu çimento (%20), su (%18) ve mermer tozu (%12) izlemiştir. Mermer tozunun katkısı, beton karışımlarında çimentoya sürdürülebilir bir alternatif olma potansiyelinin altını çizmektedir.

Geri kalan girdiler, ince agrega, kaba agrega ve süper akışkanlaştırıcı, basınç dayanımına sırasıyla %10, %8 ve %8 katkıda bulunmuştur. SHapley Additive exPlanations (SHAP) analizi ayrıca daha yüksek yaş ve çimento değerlerinin basınç dayanımını olumlu yönde etkilediğini ortaya koyarken, su ve mermer tozu miktarındaki artışlar negatif bir eğilim göstermiştir. Bunun dışında, performans

ile sürdürülebilirliği dengeleyen, toplam çimento içeriğinin %15'ine kadar optimum mermer tozu ikame seviyesi de belirlenmiştir.

Sonuç ve gelecek beklentileri

Bu çalışma, mermer tozu betonunun basınç dayanımını tahmin etmek için doğru ve güvenilir bir yapay zekâ güdümlü yaklaşım sunmaktadır. Hibrit optimizasyon teknikleri olan ACO ve BBO, tek YSA modeline göre üstün performans göstermiş ve YSA-BBO modeli en etkili model olarak ortaya çıkmıştır. Literatürdeki modellerle karşılaştırıldığında, YSA-BBO modeli, muhtemelen kapsamlı bir veri kümesinin kullanılması nedeniyle daha iyi doğruluk elde etmiştir.

Gelecekteki araştırmalar için, modelin uygulanabilirliğini ve sağlamlığını daha da iyileştirmek amacıyla ek değişkenlerin dâhil edilmesi ve farklı çevresel koşullar altında mermer tozu betonunun dayanıklılığının ve mukavemetinin değerlendirilmesi önerilmektedir.

Kaynak: www.nature.com/articles/s41598-024-77908-3

While many studies have so far investigated the effect of WM on compressive strength (CS), it is undeniable that conducting experimental activities requires time, money, and re-testing with changing materials and conditions. Hence, this study seeks to move from traditional experimental approaches towards artificial intelligence-driven approaches by developing three models—artificial neural network (ANN) and hybrid ANN with ant colony optimization (ACO) and biogeography-based optimization (BBO) to predict the CS of WM concrete. For this purpose, a comprehensive dataset including 1135 data records is employed from the literature.

3D baskılı beton projesi ABD Ordusu araştırmalarını destekliyor



İnşaat mühendisliği fakültesi, askeri operasyonlarda kullanılmak üzere 3D baskılı yapıları test ediyor.

Olası sorun: Ordunun başka bir ülkede ileri konuşlandırma görevi için bir binaya veya köprüye ihtiyacı var. Tam ölçekli bir yapı veya yapı malzemeleri göndermek, özellikle görev bir çatışma bölgesindeyse bir seçenek olmayabilir.

Olası bir çözüm: Yerinde 3D baskılı beton Petrone ve ekibi, 3D yazdırılmış LEGO benzeri beton modüller kullanılarak inşa edilen yapıların bütünlüğüne ve perfor-

3D-printed concrete project supports U.S. Army research

Here's the problem: the Army needs a building or bridge for a forward-deployment mission in another country. Shipping a full-scale structure or building materials may not be an option, especially if the mission is in a conflict zone.

mansına odaklanıyor. 2024'ün başlarında başlayan deneysel program, yazdırdıkları 90 cm uzunluğundaki beton modüllerle bir araya getirdikleri "köprüleme altyapısını" test etmeyi içeriyor. Deneyleri doğrulamak için köprü test edilip, sayısal olarak simüle ediliyor. Bu matematiksel modeller aracılığıyla gerçek dünya sistemlerini simüle ve analiz etmek için bir hesaplama tekniği olarak kullanılıyor.

Petrone, "Yapılandırılmış bir yaklaşım izliyoruz ve baskıya yaklaşımımızda titizlik getiriyoruz." diyor.

3D baskılı yapılardaki erken çalışmalar zorunlu olarak deneme-yanılma tarzında yürütülmüş ancak Nevada Üniversitesi, Reno 3D baskılı yapıları test etmek için daha kesin bir yol geliştiriyor. Bu çalışma, ordunun çatışma bölgesinde veya askeri operasyonların gerçekleştiği bir alanda ihtiyaç duyulan altyapıyı inşa etme yeteneğini geliştirmeyi amaçlıyor. Petrone'nin projesi, 3D baskı, segmental yapı (daha küçük bileşenleri bir araya getirerek büyük yapılar inşa etme) ve gelişmiş sayısal simülasyonu bir araya getirmesi bakımından bu alandaki diğer birçok projeden farklıdır. Bunlar birlikte, güvenilir şekilde sağlam ve ölçeklenebilir yapılar inşa etmek için bir temel sağlamaktadır.

Basınç dayanımı testi

Üniversite kampüsündeki Büyük Ölçekli Yapılar Laboratuvarının (LSSL) bir köşesinde, Petrone ve ekibi ABD Ordusu'ndan orta ölçekli bir 3D yazıcı kullanarak Ls ve Ts şeklinde beton bileşenleri 3D olarak yazdırıyor. Kablolarla bir arada tutulan beton bloklar, bir basınç dayanım testi makinesindeki sensörlere bağlanıyor. 3D baskılı beton segmentler araştırma çalışmasının bir parçası olarak test ediliyor.

Bu sonbaharda ekip, laboratuvarında bir yük testi için yeniden bir araya geldi. Yapılan testte, bileşenlerin merkezinden geçen ard gerilimli kablo ile bir arada tutulan yaklaşık yedi beton segment giderek artan miktarda bir yüke maruz bırakıldı. Sonucunda test edilen köprünün dar bir bölümü yaklaşık 3 ton kadar yük taşıdı. Elfass, köprünün performansını değerlendirdiğinde, "Bundan çok memnunuz." dedi.

Bileşenlere takılan sensörler, doktora sonrası araştırma görevlisi Satish Paudel ve lisans araştırmacısı Allen Rivas tarafından yapılan analizler ve sayısal simülasyon için kullanılacak verileri topladı.

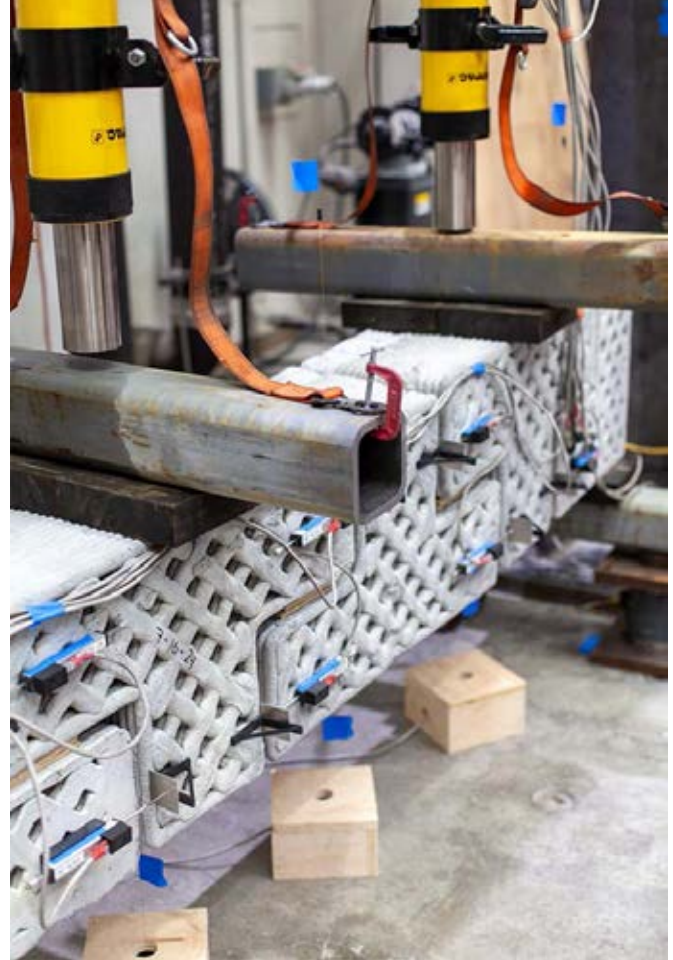
Petrone, bir sonraki adımlardan birinin ise ek bileşenler ekleyerek test örneğini genişletmek ve hızlandırılmış inşaat için bağlantıları araştırmak olacağını söyledi. Bu proje Haziran 2025'e kadar finanse edilecek.

Sağlam bir teknik temel sağlamak

Petrone, nihai proje hedefinin orduya sahadaki ihtiyaç duyulan yapıların nasıl basılacağı ve monte edileceği konusunda sağlam bir teknik temel sağlamak olduğunu söyledi. Kendisi ve ekibi, proje boyunca bu durumu akıllarından çıkarmayarak, 3D yazdırılmış bileşenlerin birbirine nasıl bağlanacağı gibi süreçleri düşündüler. Mevcut projelerinde bileşenler, özel ekipman gerektirmeyen kablolarla birbirine bağlanıyor.

Petrone, kablolama sistemi hakkında "Savaş bölgesinde özel

ekipman bulunamayacağı için her şey sahadaki elle monte edilebilir." diyor.



Yapılar, ihtiyaç ortadan kalktığında teorik olarak bileşen parçalarına ayrılabilir ve farklı konfigürasyonlarda yeniden monte edilebilir. Elfass'a göre aynı yapısal bileşenleri yazdırmak, son derece uyarlanabilir tasarımlar sağlıyor. Petrone ile birlikte yürüttüğü araştırma, sahadaki mühendislerin bu bileşenleri yapısal olarak sağlam bir altyapı üretecek şekilde bağlamasına yardımcı olacak.

Sayısal modellemenin entegrasyonu

Elfass, "3D baskı ve segmental yapı, inşaat başlamadan önce yapısal performansı tahmin etmek için güçlü bir araç oluyor. Bu, mühendislerin segmentlerin yerleşimini ve basılı bileşenlerin tasarımını optimize etmelerine olanak tanıyarak, 3D baskılı yapıların çeşitli koşullarda gerekli güç ve dayanıklılık gereksinimlerini karşılamasını sağlıyor." dedi.

Kaynak: www.unr.edu/nevada-today/news/2024/3d-printed-construction

Betonun evrimi

Tarmac firmasının Hazır Beton Performans Müdürü Andy Campling, beton evriminin gidişatına ve sektörün ortaya çıkan düzenlemelerle uyum sağlama girişimlerine ışık tutuyor ve sürdürülebilir malzeme seçimlerinin önemini vurguluyor.

İnşaat sektörü, betona artan talebi karşılarken çevresel etkisini azaltmada önemli bir zorlukla karşı karşıyadır. Çimento üretimi küresel CO₂ emisyonlarının %8'ine kadar sorumlu olduğundan, sektör performans veya verimlilikten ödün vermeden sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmak için yenilik yapmalıdır.

Öncelikli engellerden biri, mevcut çok sayıda düşük karbonlu beton seçeneği arasında gezinmenin karmaşıklığıdır. Proje yöneticileri ve müteahhitler, farklı beton karışımlarının çevresel etkilerini karşılaştırmak için standartlaştırılmış, anlaşılması kolay ölçütlerin olmaması nedeniyle genellikle bilinçli kararlar almakta zorlanırlar. Bu bilgi boşluğu yalnızca karar alma süreçlerini yavaşlatmakla kalmaz, aynı zamanda ürünlerin gerçekte olduklarından daha çevre dostu olarak pazarlandığı yeşil aklama riskini de artırır.

Bir diğer önemli zorluk ise sürdürülebilir beton seçeneklerinin kaçınılmaz olarak kalite veya artan maliyetlerde tavizlere yol açtığı algısıdır. Bu, paydaşların geleneksel karışımlarla karşılaştırılabilir veya daha üstün performans sunsalar bile daha yeni, daha yeşil teknolojileri benimseme konusunda tereddüt etmesine neden olabilir. Sektörün sürdürülebilirlik ve kalitenin birbirini dışlamadığını göstermek için daha fazla eğitime ve gerçek dünya vaka çalışmalarına ihtiyacı vardır ancak, bu sorunları ele almak için çözümler de ortaya çıkıyor. Tarmac'ın CEVO çözümünde kullandığı yenilikçi derecelendirme sistemleri, düşük karbonlu beton seçeneklerini belirleme ve karşılaştırma sürecini basitleştirmek için geliştiriliyor. Bu sistemler, beton karışımlarını çevresel etkilerine göre derecelendirmek için net, erişilebilir ölçümler kullanarak uzman olmayanların hızlı bir şekilde bilinçli kararlar almasını kolaylaştırıyor.

Beton teknolojisindeki gelişmeler de sürdürülebilirliğin performans maliyeti ile birlikte gelmek zorunda olmadığını kanıtıyor. Çimentoyu ikame eden malzemeler ve alternatif

The evolution of concrete

Andy Campling, head of Readymix Performance at Tarmac, sheds light on the trajectory of concrete evolution and the industry's initiatives to align with emerging regulations, emphasising the importance of sustainable material choices.

bağlayıcılar içeren yeni karışım tasarımları, geleneksel betona benzer dayanım ve dayanıklılık gösterirken karbon emisyonlarını önemli ölçüde azaltıyor. Bu yenilikler, kalite veya verimlilikten ödün vermeden sürdürülebilir inşaat için yeni olanaklar sunuyor.

Sektör, çevresel raporlamada daha fazla şeffaflığa doğru bir kayma görüyor. Önde gelen üreticiler artık ürünlerine ilişkin ayrıntılı karbon ayak izi bilgileri sağlıyor ve bu da inşaat projelerinin daha doğru yaşam

döngüsü değerlendirmelerini mümkün kılıyor. Bu şeffaflık, sürdürülebilir çözümlere güven oluşturmak ve tedarik zinciri boyunca daha etkili karbon yönetimini kolaylaştırmak için çok önemlidir.

Pazar geliştikçe, eğitim ve iş birliği, sürdürülebilir betonun benimsenmesinin zorluklarının üstesinden gelmek için anahtar olacaktır. Sektör dernekleri, üreticiler ve akademik kurumlar, profesyonellerin yeşil beton spesifikasyonunun ve kullanımının karmaşıklıklarını aşmalarına yardımcı olacak eğitim ve kaynaklar sağlamak için güçlerini birleştiriyor.

Beton sektörü, yeniliği, şeffaflığı ve eğitimi benimseyerek, çevresel sorumluluğun ve yüksek performanslı inşaatın el ele gittiği bir geleceğe ilerliyor. Bu çözümler daha yaygın olarak benimsedikçe, inşaat sektörünün sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmasına yardımcı olmakta ve daha yeşil, daha dayanıklı bir inşa edilmiş çevreye katkıda bulunmakta önemli bir rol oynayacaklardır.



Kaynak: www.concreteconnect.co.uk/concrete-insights/the-evolution-of-concrete-0



EASY
EASYflex

Tek Taraflı Ayak Açma
Sistemi **EASY FLEX**



www.gurisendustri.com

45 m yüksekliğindeki çimento silosu inşaatı için şişirilebilir kalıp



Malzeme devi Aggregate Industries için devasa bir yeni çimento silosu inşa etmek üzere Essex'teki Tilbury Liman'ına şişirilebilir PVC kalıp kuruluyor.

ABD'li müteahhit Dome Technology hava kalıbını şişirerek yenilikçi kubbe yapısının yüzeyine hasır donatısı yerleştirmeye başlayacak. Tamamlandığında 30.000 ton çimento depolayacak olan 45 m yüksekliğinde, 32 m çapındaki kubbe silosunu oluşturmak için iç yüzeye yaklaşık 4.500 m³ yaş karışım püskürtme beton uygulanacak.

Aggregate Industries, 2026 yılında faaliyete geçtiğinde müşterilerine 5 yükleme başlığından 7/24 geleneksel, düşük

Inflatable formwork used for 45m tall cement silo

Inflatable PVC formwork is being installed at Tilbury Docks in Essex to create a huge new cement silo for materials giant Aggregate Industries.

US contractor Dome Technology inflated the airform and will now commence fitting rebar mesh to the interior surface of the innovative dome structure.

It will soon place nearly 4,500m³ of sprayed and wet mix concrete to the internal surface to form the 45m tall, 32m diameter dome silo which when finished will store 30,000 tonnes of cement.

karbonlu çimento hizmeti verebilecek.

Proje Yöneticisi Tim Fry, "Bu yeni tesis, hem Tilbury'nin altyapısına hem de Aggregate Industries'in düşük karbonlu, sürdürülebilir inşaat çözümleri sağlama misyonuna stratejik bir yatırımdır. Kubbe silosu, minimum ayak iziyle depolama kapasitesini en üst düzeye çıkarıyor ve Aggregate Industries'in yeni yenilikçi teknolojileri benimseme konusundaki proaktif taahhüdünü yansıtıyor." diyor.

Kaynak: www.constructionenquirer.com/2024/12/05/inflatable-formwork-used-for-45m-tall-cement-silo/

Dayanıklılık için betonun plastik ve inşaat yıkıntı atıkları ile güçlendirilmesi

Scientific Reports'ta yayımlanan yeni bir makalede, atık plastik lifler ve işlenmiş inşaat yıkıntı atıkları içeren betonun mekanik ve dayanıklılık özellikleri incelendi. Makalede, beton takviyesi olarak kullanılan elle parçalanmış plastik liflerin, polietilen (PE) torbalar ve polietilen tereftalat (PET) şişelerden elde edildiğinden bahsedilmektedir.

Giriş

En yaygın yapı malzemesi olan beton, mukavemeti, uzun ömürlü yapısı ve özelleştirilebilir tasarım kriterleri nedeniyle farklı yük taşıma ve çevre koşullarına sahip çeşitli yapı projeleri için idealdir ancak beton üretimi büyük miktarda doğal kaynak tüketirken, beton yapıların yıkılması da giderek büyüyen inşaat atıklarının bertaraf problemi ni yaratmaktadır.

İnşaat yıkıntı atıklarının betona dâhil edilmesi doğal kaynakları koruyabilir ve çöp sahası atıklarını azaltarak daha sürdürülebilir bir inşaat sektörüne teşvik edebilir. Bununla birlikte, geri dönüştürülmüş beton agregalarındaki yapışmış harç su emilimini artırır, yoğunluğu azaltır ve bağ mukavemetini zayıflatarak betonun genel mukavemetini ve dayanıklılığını azaltır.

Geri dönüştürülmüş beton agregalarındaki yapışmış harcın özelliklerini iyileştirmek için çeşitli malzemeler ve yöntemler araştırılmıştır. Özellikle, plastik atıklar betonun mukavemetini ve dayanıklılığını artırabilir. Bu nedenle, bu çalışmada iri agregalar yerine, işlenmiş inşaat yıkıntı atıkları ve polietilen torbalar ile PET şişelerden elde edilen plastik atık lifler içeren betonun özellikleri araştırılmıştır.

Yöntem

Bu çalışmada bir katı atık geri dönüşüm tesisinden temin edilen geri dönüştürülmüş İnşaat yıkıntı atıkları kullanılmıştır. Bu atıkların yüzey dokusunu ve gözenek yapısını geliştirmek

için polietilenimin (PEI) ile işlem görmüştür. İşlenmiş inşaat yıkıntı atıkları daha sonra performansını değerlendirmek için beton karışımına değişen oranlarda dâhil edilmiştir.

Atılan tek kullanımlık PET şişelerden ve polietilen torbalarından elde edilen plastik lifler, yaklaşık 1,10 mm²lik tek tip boyutlara el ile parçalanmıştır. Bu lifler beton karışımlarına %0 ila %1 arasında değişen ağırlık oranlarında dâhil edilerek plastik lif takviyeli beton (PFRC) elde edilmiştir.

Mekanik özellikleri değerlendirmek için, çeşitli beton karışımları 28 günlük kür süresinin ardından uluslararası standartlara uygun olarak basınç, yarmada çekme ve eğilme dayanımları

açısından test edilmiştir. Dayanıklılık testleri, agresif çevre koşullarını simüle etmek için beton numunelerin üç ay boyunca %10 konsantrasyonlu sülfürik asit çözeltisine daldırılmasıyla gerçekleştirilmiştir.

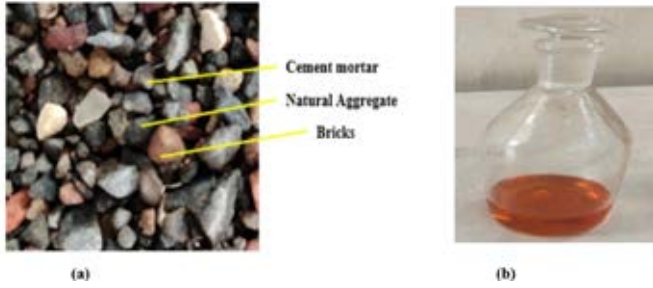
Küp beton numuneler bu test için yüksek sıcaklığa maruz bırakılmıştır. Bu numuneler bir fırında 350 °C'de altı saatlik bir ısıtma işlemine tabi tutulmuştur. Yüksek sıcaklıklara maruz kalmadan önce ve sonra plastik liflerin özelliklerindeki değişiklikler taramalı elektron mikroskobu (SEM) kullanılarak analiz edilmiş ve kimyasal bileşimleri ayrıca enerji dağılımlı spektroskopisi (EDS) ile incelenmiştir.

Ayrıca, geri dönüştürülmüş plastik atık içeren beton bloklarındaki karbon içeriği de değerlendirilmiştir. Üretimin farklı aşamalarında tüketilen enerji de gömülü karbonu tahmin etmek için analiz edilmiş ve nihai ürünün çevresel etkisi hakkında bilgi sağlanmıştır.

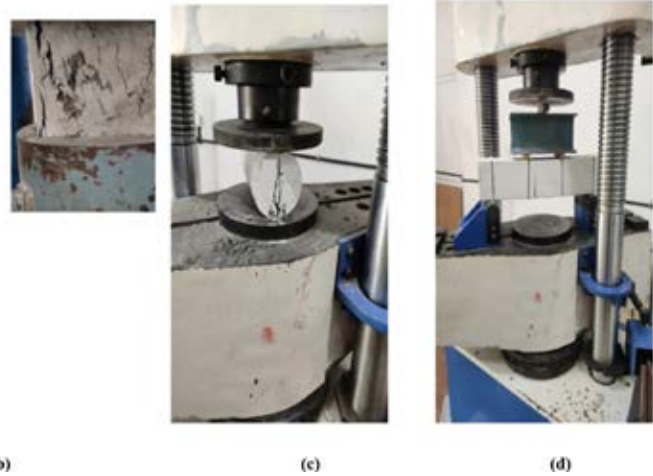
Bu kapsamlı yaklaşım, geri dönüştürülmüş inşaat yıkıntı atıkları ve plastik lifler içeren betonun hem performansını hem de sürdürülebilirliğini değerlendirmeyi amaçlamıştır.

Reinforcing Concrete with Plastic and CDW for Durability

A recent article published in Scientific Reports examined the mechanical and durability properties of concrete incorporated with waste plastic fibers and treated construction and demolition waste (CDW). The hand-shredded plastic fibers as concrete reinforcements were sourced from polyethylene (PE) bags and polyethylene terephthalate (PET) bottles.



(a) İnşaat ve Yıkım Atıkları, (b) Polietilenimin (PEI).



(a) Plastik liflerin üretimi, (b) Basınç dayanımı test düzeneği, (c) Yarmada çekme dayanımı, (d) Eğilme dayanımı

Sonuçlar ve tartışma

%100 işlenmiş inşaat yıkıntı atıkları ile birlikte %0,25 ve %0,5 plastik lif içeren M7 beton karışımı, kontrol betonuyla karşılaştırılabilir bir basınç dayanımı sergilemiştir. Özellikle,

%0,25 PET elyaf içeren tüm karışımlar kontrol numunesi ile aynı dayanımı korumuştur. Bununla birlikte, %0,25 PET ve %1 Polietilen elyaf içeren karışım en büyük mukavemet düşüşünü (%23) sergilemiştir.

Optimum elyaf içeriğinde, basınç dayanımı %100 işlenmemiş inşaat yıkıntı atıkları içeren karışıma kıyasla %11 artmıştır. Bu iyileşme, inşaat yıkıntı atıklarının ön işleme tabi tutulmasına bağlanmış ve bu da malzemenin gözenek yapısını etkili bir şekilde en aza indirmiştir. Bunun sonucunda azalan gözeneklilik inşaat yıkıntı atıklarının mukavemetini artırarak betonda daha iyi bir genel basınç performansı elde edilmesini sağlamıştır.

Yarmada çekme ve eğilme dayanımı açısından, M7 karışımı kontrol karışımından sırasıyla %11,7 ve %18,2 daha iyi performans göstermiştir. Bu iyileşmenin başlıca nedeni, karışımın sünekliğini artıran ve çatlamaya eğilimli bölgelerdeki gerilme konsantrasyonlarını azaltan plastik liflerin sünek yapısıdır.

Beton karışımlarının termal kararlılığı da dikkat çekmiştir. Kontrol ve plastik fiber takviyeli beton numuneleri 350 °C'ye sürekli maruz kaldıktan sonra sadece hafif soluk renk değişimi göstermiş, görünür yapısal hasar oluşmamıştır. Gözlenen minimum termal deformasyon, ısıya maruz kalma sırasında beton matrisi içindeki genleşme ve büzülme süreçleriyle ilişkilendirilmiş ve yüksek sıcaklık koşullarına karşı iyi direnç göstermiştir.

Sülfürik aside maruz bırakıldığında, hem kontrol hem de M7 numuneleri önemli ölçüde erozyona uğramış ve hasar şiddeti zamanla artmıştır. Bununla birlikte, M7 karışımı asit kaynaklı bozulmaya karşı kontrol numunesine kıyasla daha fazla direnç göstermiş, bu da plastik liflerin güçlü özelliklerine bağlanmış ve korozif koşullar altında ek dayanıklılık sağlamıştır.

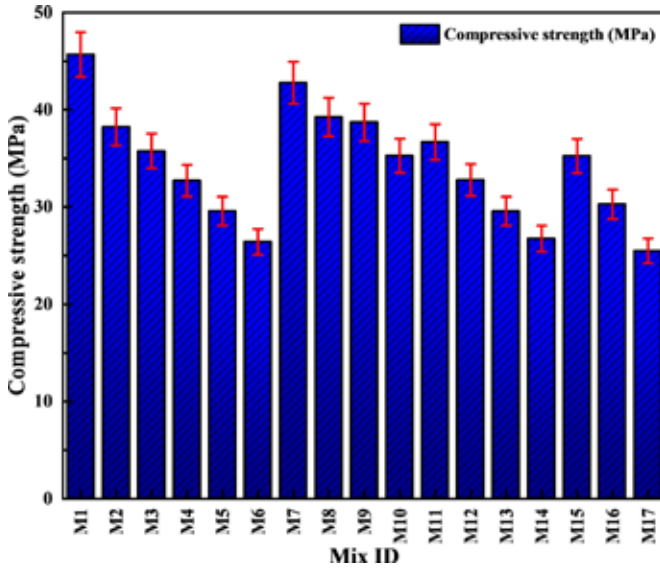
Ekonomik ve çevresel açıdan bakıldığında, işlenmiş inşaat yıkıntı atıkları geleneksel iri agregalara göre uygun maliyetli ve sürdürülebilir bir alternatif olarak ortaya çıkmıştır. İşlenmiş inşaat yıkıntı atıkları kullanımı ham madde ve nakliye maliyetlerini azaltırken inşaat uygulamalarında uzun vadeli sürdürülebilirliğe katkıda bulunmuştur. Ayrıca, M7 karışımı kontrol karışımına kıyasla 1,3 kat daha düşük enerji talebi ve 1,2 kat daha az gömülü karbon göstererek beton üretiminin çevresel ayak izini azaltma potansiyelini vurgulamıştır.

Sonuç

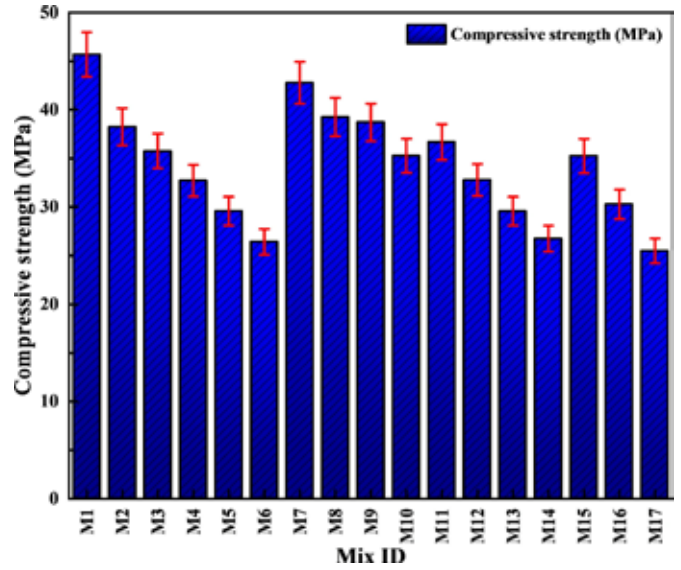
Genel olarak çalışma, plastik atık ve inşaat yıkıntı atıklarının betona dâhil edilmesinin avantajlarını başarılı bir şekilde ortaya koymuş, betonun mekanik özelliklerini geliştirirken atık bertarafı için etkili bir çözüm sağlamıştır.

Atık içeren beton karışımları, geleneksel betonla karşılaştırılabilir basınç dayanımı gösterirken, optimum lif dozajlarında ve doğal agreganın %100 oranında işlenmiş inşaat yıkıntı atıkları ile değiştirilmesiyle eğilme dayanımı (%11,41) ve çekme dayanımında (%17,72) önemli iyileşmeler sağlamıştır. SEM ve EDS analizleri, asit ve yüksek sıcaklığa maruz kalmanın liflere minimum zarar verdiğini doğrulamıştır.

Ayrıca, plastik atık liflerin ve işlenmiş inşaat yıkıntı atıklarının betona dâhil edilmesinin çevresel ve ekonomik faydaları da dikkate değerdir. Bu tür sürdürülebilir inşaat uygulamaları kaynak tüketimini azaltmakta ve beton yapıların çevresel etkilerini en aza indirmektedir.



Plastik lifli betonun basınç dayanımları



Plastik lifli betonun yarmada çekme (mavi sütunlar) ve çekme (kırmızı noktalar) dayanımları

Dergi referansı

Duraiswamy, S., Neelamegam, P., VishnuPriyan, M., & Alaneme, G. U. (2024). Plastik atık lif ve işlenmiş inşaat yıkıntı atıklarının betonun dayanıklılığı ve sürdürülebilirliği üzerindeki etkisi. *Scientific Reports*, 14(1). DOI: 10.1038/s41598-024-78107-w, <https://www.nature.com/articles/s41598-024-78107-w>

Kaynak: <https://www.azobuild.com/news.aspx?newsID=23651>

Çığır açan döküm yöntemi, taban külünden maksimum düzeyde yararlanıyor



Hem çimentoda hem de agregada yakma fırını taban külünün kullanıldığı bir dökümle beton dünyasında İngiltere’de bir ilk gerçekleştirildiği iddia ediliyor.

Atık geri dönüşüm uzmanı Recycl8 ve inşaat malzemeleri şirketi Breedon, Veolia’nın Rugby yakınlarındaki Ling Hall tesisinde Birleşik Krallık’taki ilk yakma fırını taban külü agregası (taban külü) R8 Betonu’nu dökmek için güçlerini birleştirdi.

Taban Külü/R8 beton karışımı, Chesterfield merkezli inşaat yüklenicisi TG Beighton

Pioneering pour exploits incinerator ash to the max

A UK first is being claimed in the world of concrete, with a pour using incinerator bottom ash both in the cement and in the aggregate.

Waste recycling specialist Recycl8 and construction materials company Breedon have joined forces to lay the first-ever incinerator bottom ash aggregate (IBAA) R8 concrete in the UK at Veolia’s Ling Hall site near Rugby.

tarafından Veolia Ling Hall’daki genişletme pistine serildi. Bu girişim, bir AR-GE projesinin parçası olarak Çevre Ajansının izniyle gerçekleştirildi.

Daha önce bildirildiği üzere, Veolia geçen yıl Danimarkalı şirket Meldgaard Recycling ile ortak girişimde bulunarak Ling Hall’da yakma fırını taban külünü işlemeye başladı ve yakındaki Battlefield atıktan enerji yakma fırınından gelen atıkları işleyerek 50.000 ton ikincil agregaya üretmektedir. Bu malzeme Meldgaard tarafından yöne-

tiliyor ve geleneksel betona yüksek performanslı, düşük karbonlu bir alternatif sunmak için Breedon düşük karbonlu beton karışımı ve Recycl8'in R8 karışımı ile birleştiriliyor.

Taban külü, Düzenleyici Pozisyon Beyanı (RPS) protokolü kapsamında inşaat mühendisliği projelerinde yaygın olarak kullanılırken, bu proje taban külünün beton üretiminde uygulanabilirliğini kanıtlayarak ve işlenmemiş agregalara sürdürülebilir ve performans odaklı bir alternatif sağlama konusunda bir adım olarak görülüyor.

Taban külünün betondaki performansını artırmak için tasarlanan R8 karışımı, her bir ton taban külü türevi malzeme yaklaşık 30 kg CO₂ emisyonu tasarrufu sağladığından, karbon ayak izini azaltmak isteyen inşaat şirketleri için bir seçenek sunmaktadır. Recycl8'in endüstriyel atıkları değerli inşaat malzemelerine dönüştürme konusundaki uzmanlığı, betonun hem çevreye duyarlı olmasını hem de modern altyapı projelerinin zorlu performans taleplerini karşılama- sını sağlıyor.

Veolia Birleşik Krallık İşletme Müdürü Donald Macphail, "Karbon emisyonlarını düşürmek ve net sıfır hedeflerinde ilerleme kaydetmek için sektör haklı olarak inşaatla ilişkili karbon ayak izini azaltmanın yeni yollarını arıyor. Bu amacı desteklemek için çevresel etkiyi azaltabilecek malzemeler ve çözümler sunmak çok önemlidir ve bu son yenilik, yeni sürdürülebilir alternatifleri nasıl sağlayabileceğimizin açık bir örneğidir. Geri dönüştürülemeyen atıkların işlenmesinden elde edilen taban külünü işleyerek, Birleşik Krallık'ta yılda kullanılan 90 milyon ton beton için önemli bir ikincil agrega kaynağı sağlayabilir, işlenmemiş kaynaklara olan bağımlılığı azaltabilir ve karbon emisyonlarını düşürebiliriz." dedi.

The IBAA/R8 concrete mix has been laid on the extension pad at Veolia Ling Hall by Chesterfield-based civils contractor TG Beighton. The initiative was undertaken with permission from the Environment Agency as part of a research and development project.

As previously reported, Veolia began processing incinerator bottom ash (IBA) at Ling Hall last year in joint venture with Danish company Meldgaard Recycling, processing waste from the nearby Battlefield waste-to-energy incinerator to produce 50,000 tonnes of secondary aggregates a year. This material is managed by Meldgaard and combined with a Breedon low carbon concrete mix and Recycl8's R8 Mix to deliver a high-performance, lower-carbon alternative to traditional concrete.

While IBAA is widely used in civil engineering projects under the Regulatory Position Statement (RPS) protocol, this project is seen as a step-change in proving IBAA's viability in concrete production, and in providing a sustainable and performance-driven alternative to virgin aggregates.

Designed to enhance the performance of IBAA in concrete, the R8 Mix provides an option for construction companies looking to reduce their carbon footprint, as each tonne of IBA derived material saves around 30kg of CO₂ emissions.

Recycl8's expertise in repurposing industrial waste into valuable construction materials ensures that the concrete is both environmentally sound and meets the rigorous performance demands of modern infrastructure projects.

Veolia UK chief operating officer Donald Macphail said: "To lower carbon emissions, and advance progress on the net zero targets, industry is rightly looking for new ways to lower the carbon footprint associated with construction.

Veolia, yakındaki bir atık yakma tesisinden çıkan külü işleyerek ikincil agrega üretiyor.

Recycl8 Genel Müdürü Mark Gillespie, "Bu, endüstriyel yan ürünlerin son teknoloji R8 karışım ürünleriyle bir araya getirildiğinde inşaat sektörünü nasıl daha yeşil bir geleceğe taşıyabileceğinin güçlü bir örneğidir. Veolia Ling Hall yan pist projesi, gerçek dünya uygulamalarında Taban Külü/R8 beton karışımının çok yönlülüğünü ve gücünü göstererek gerçek bir dōngüsel ekonomi yaklaşımı sunuyor. "EA'nın desteğiyle bu girişim, daha fazla test ve doğrulama için zemin hazırlayarak, taban külünün beton üretiminde doğal agrega yerine kısmi bir alternatif olarak kullanılmasının önünü açıyor." dedi.

Breedon Bölge Müdürü Nick Farrell, "Bu projede iş birliği yapmak, sürdürülebilir inşaat için oyunu gerçekten değiştirebilecek bir ürünü test etmemizi sağladı. Tasarladığımız ve geliştirdiğimiz Taban Külü/R8 beton karışımı sadece geleneksel malzemelere olan bağımlılığı azaltmakla kalmıyor, aynı zamanda sektör için yüksek performanslı geri dönüştürülmüş düşük karbonlu bir çözüm sunuyor." dedi.

Meldgaard İngiltere yöneticisi Sarah Lakin, "Atıklardan enerji elde etme sürecinin bir yan ürünü olan

taban külünü yeniden kullanmak için sürekli olarak yenilikçi yollar arıyoruz. Taban külünün potansiyelini uzun zamandır görüyoruz ve R8 karışımıyla birlikte bu malzemenin daha sürdürülebilir, düşük karbonlu inşaat çözümleri oluşturmada önemli bir rol oynayabileceğinden eminiz. Veolia'ya çözümümüzün uygulanabilirliğini göstermek için bize bu eşsiz fırsatı sağladığı için minnettarız." dedi.

Kaynak: www.theconstructionindex.co.uk/news/view/pioneering-pour-exploits-incinerator-ash-to-the-max

Kireç taşı kalsine kil çimentosu (LC3)



Bu makale, Kireç Taşı Kalsine Kil Çimentosu (LC3) kullanımını yaygınlaştırmak için etkili stratejileri incelemektedir. LC3'ün çevresel avantajlarına ve karbon azaltımı potansiyeline rağmen, dayanım, yüzey özellikleri ve pratik kullanım konusundaki yanlış algılar, benimsenmesinde zorluklar yaratmaktadır.

Makale, LC3'ü geleneksel çimentolara güvenilir ve sürdürülebilir bir alternatif olarak konumlandırmak amacıyla uzun ömürlü dayanıklılığın vurgulanması, gerçek dün-

Promoting LC3 cement: Part 1

This article explores effective strategies to promote Limestone Calcined Clay Cement (LC3) as a mainstream choice in construction. Despite LC3's environmental advantages and potential for carbon reduction, its adoption has faced challenges due to misconceptions around strength, appearance, and familiarity.

yadaki projelerin gösterilmesi, devlet desteğinin kullanılması ve eğitim girişimlerinin teşvik edilmesi gibi müşteri odaklı pratik yaklaşımları ele almaktadır. Pazar algısını yeniden şekillendirerek ve LC3'ün benzersiz faydalarını kanıtlayarak, çimento endüstrisi bu yenilikçi malzemenin daha geniş kabul görmesini sağlayabilir ve çevre dostu, yüksek performanslı bir inşaat için zemin hazırlayabilir.

Giriş

Çimento endüstrisi hakkında çalışan araştırmacılar, sürdürülebilir çimento alternatiflerinin gelişimini ve benimsenmesindeki zorlukları yakından gözlemlemektedir. Bu bağlamda, "Kireç Taşı Kalsine Kil Çimentosu (LC3)", çimento üretiminde karbon ayak izini önemli ölçüde azaltma potansiyeline sahip umut verici bir çözüm olarak öne çıkmaktadır. Karbon salımını azaltmaya ve çevre dostu inşaat uygulamalarına giderek daha fazla odaklanan bir sektörde, LC3 dönüştürücü bir rol oynayabilir ancak, bu potansiyeline rağmen, LC3'ün özellikle geleneksel malzemelere yönelik eğilimlerin güçlü olduğu Hindistan gibi hızlı büyüyen pazarlarda benimsenmesi yavaş kalmıştır.

LC3, klinker, kireç taşı ve kalsine kilden oluşan bir karışımdır ve bu, çimentonun CO₂ emisyonlarının ana kaynağı olan klinkere olan ihtiyacı azaltır. LC3 üretimi, normal Portland çimentosuna (OPC) kıyasla emisyonları %40'a kadar azaltılabilir. Küresel çimento endüstrisinin dünya çapındaki CO₂ emisyonlarının yaklaşık %8'inden sorumlu olduğu göz önüne alındığında, bu düşüş, Paris Anlaşması gibi uluslararası iklim hedeflerine ulaşmada kilit bir rol oynayabilir. İnşaatın hızla büyüdüğü Hindistan'da LC3'ün benimsenmesi, ülkenin altyapı taleplerini karşılarken karbon ayak izini azaltma çabalarını da destekleyebilir ve yıllık milyonlarca ton CO₂ emisyonunun önüne geçebilir.

LC3'ün benimsenmesini engelleyen algılar

LC3'ün yaygın kullanımını sınırlayan önemli bir engel, özellikle hızlı tempolu inşaat projelerinde, OPC ile aynı başlangıç dayanımını sunmadığı yönündeki algıdır ancak araştırmalar, LC3'ün başlangıç dayanımı biraz daha düşük olsa da zaman içinde OPC ile karşılaştırılabilir dayanım seviyelerine ulaştığını göstermiştir. Örneğin, LC3'ün 28 günde OPC'nin dayanımının %90'ına ulaştığı, bu seviyenin çoğu inşaat uygulaması için yeterli olduğu saptanmıştır. Daha hızlı priz istenen projelerde, karışım tasarımında veya kütleme yöntemlerinde yapılacak küçük ayarlamalar bu farkları kolayca telafi edebilir.

Renk ve yüzey özellikleri konusundaki endişeler de LC3'ün kul-

This article presents practical, customer-focused approaches – such as highlighting long-term durability, showcasing real-world projects, leveraging government support, and educational initiatives – to position LC3 as a reliable, sustainable alternative to traditional cement. By reshaping market perceptions and demonstrating LC3's unique benefits, the cement industry can drive its wider acceptance, paving the way for greener, high-performance construction.

As someone deeply embedded in the cement industry, I have closely observed the evolution of sustainable cement alternatives and their adoption challenges. Among these, Limestone Calcinced Clay Cement (LC3) stands out as a promising solution with the potential to significantly lower the carbon footprint of cement production. In an industry increasingly focused on decarbonisation and environmentally friendly construction practices, LC3 could play a transformative role. Yet, despite its potential, the adoption of LC3 has been slow, particularly in high-growth markets like India, where preferences for traditional materials and concerns about strength have slowed its acceptance.

lanımından caydırmaktadır. OPC'ye kıyasla daha az "beyaz" bir görünüm sunan LC3, estetik kaygıların ön planda olduğu projelerde tercih edilmemektedir ancak bu durum, malzemenin dayanıklılığı, performansı veya dayanımı üzerinde herhangi bir olumsuz etki yaratmamaktadır. Nitekim, endüstri uzmanları, LC3'ün estetik farklılıklarının tamamlayıcı malzemeler ve yüzey işlemleriyle giderilebileceğini ve bu sayede görünümünün geleneksel seçeneklere daha yakın hale getirilebileceğini önermektedir.

LC3'ün uzun vadeli performansını vurgulamak

Hindistan'da LC3'ü etkili bir şekilde tanıtmak için, başlangıç dayanımından çok uzun vadeli dayanıklılığına odaklanmak gerekmektedir. Hindistan'ın kıyı bölgelerinden sülfat bakımından zengin topraklarına kadar çeşitlilik gösteren çevresel koşullar göz önüne alındığında,

LC3'ün sunduğu dayanıklılık, sürdürülebilir ve yüksek performanslı inşaat için güçlü bir seçenek hâline gelmektedir.

LC3, Hindistan'ın deniz ve kıyı bölgelerinde bulunan zorlu çevre koşullarına karşı üstün direnç göstermiştir. Örneğin, Mumbai, Chennai ve Kochi gibi kıyı şehirleri, tuz yüklü hava ve sülfat bakımından zengin yer altı sularına sürekli maruz kalmaktadır. Bu durum, OPC'nin zamanla bozulmasına, yapısal sorunlara ve bakım maliyetlerinin artmasına neden olmaktadır ancak LC3, düşük geçirgenliği ve sülfat ile klor saldırılarına karşı dirençli yapısı sayesinde bu zorlu koşullarda OPC'den daha iyi performans göstermektedir.

Sonuç

LC3'ün benimsenmesi, teknik avantajlarının yanı sıra ulusal çevresel hedeflerle uyum sağlaması açısından kritik öneme sahiptir. Özellikle, düşük karbon salımlı malzemelerin teşvik edildiği politikalar ve hükümet destekli pilot projeler, LC3'ün geniş çaplı kullanımını destekleyebilir. Hindistan gibi büyük ve hızla gelişen bir pazarda, LC3'ün uzun vadeli dayanıklılık ve çevre dostu nitelikleri ile öne çıkarılması, sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda önemli bir adım olacaktır.

Kaynak: www.worldcement.com/special-reports/18112024/promoting-lc3-cement-part-1/

İnşaat sözleşmelerindeki sürdürülebilirlik hükümlerini yönlendirme



Avukatlar, bir proje için alınan her kararın hangi malzemelerin kullanılacağından, nasıl taşınacağına kadar bir karbon ayak izine sahip olduğunu ve bu seçimlerin her birinin bunlarla ilişkili bir sözleşmeye sahip olduğunu söylüyor.

Washington'da rejim değişikliği yaklaşırken, birçok inşaat uzmanı ikinci bir Trump yönetiminin federal tedarik fonlarını sürdürülebilir inşaatı destekleyen girişimlerden çekmesini bekliyor ancak doların müthiş gücü olmadan bile uzmanlar daha çevre dostu inşaat talebinin hiçbir yere gitmediğini söylüyor. Bu nedenle inşaatçıların sözleşmelerindeki sürdürülebilirlik maddelerini ele alabilecek donanımına sahip olmaları gerekiyor.

Washington, D.C. merkezli hukuk firması Venable'ın ortağı Amanda MacVey, "Aşırı

hava koşullarının yapıyı çevreye giderek daha pahalı bir bedel yüklemesiyle, özel sektörün yanı sıra eyalet ve yerel yönetimlerin daha sürdürülebilir inşaatı geçme yönünde artan bir baskısı var. Karbon azaltma taahhüdünde bulunan birçok şirketiniz var ve bu nedenle şehir, eyalet ve kurumsal tedarik arasında, federal düzeyde ne olursa olsun tamamen ortadan

kalkmayacak kritik bir tedarik ilgisi hala var." diyor.

The Chancery Lane Project'te yapıyı çevre başkanı avukat Meena Kamath, "Bu baskı küresel. Çok uluslu müteahhitler, dünyanın dört bir yanındaki inşaat sahiplerinden gelen artan sayıda ve çeşitlilikteki sürdürülebilirlik gerekliliklerine uymak zorunda." diyor. İngiltere merkezli kâr amacı gütmeyen kuruluş, ABD inşaatı da dâhil olmak üzere ulus-

Navigating sustainability provisions in construction contracts

Every decision made for a project — from what materials are used to how they're transported — has a carbon footprint, and each of those choices has a contract associated with them, attorneys say.

lararası alanda çeşitli sektörlerde karbon emisyonlarını azaltmak için ücretsiz özelleştirilebilir bir sözleşme dili oluşturuyor.

Kamath, "İklim riski bir iş riskidir. Yani işinizi, özellikle inşaat gibi fiziksel bir işi, gayrimenkul gibi, iklim risklerinden ve bunun fiziksel etkilerinden korumuyorsanız, işinizi korumuyorsunuz demektir." diyor.

Seattle merkezli Climate Aligned Law'ın avukatı ve kurucusu Nicole DeNamur, federal düzenlemelerin daha az olma potansiyeliyle birlikte, özel anlaşmalar ve sözleşmelere daha fazla odaklanılacağını söyledi. DeNamur, "Sözleşmelerin sürdürülebilirliği yönlendirmede giderek artan bir rol oynayacağını düşünüyorum. Genel olarak konuşursak, pazar daha çevre dostu alanlar ve uygulamalar talep etmeye devam edecek." dedi.

İnşaatçılar ne beklemeli?

Kamath'a göre, inşaat sözleşmelerindeki sürdürülebilirlik hükümleri projelerdeki çok çeşitli çevresel hususları ele alabilir. Kamath, "Bir bina için alınan her kararın düşük karbonlu beton veya çelik, hangi tedarikçinin kullanılacağı, ne tür malzemelerin kullanılacağı, herhangi bir malzemenin sahanıza nasıl taşınacağı, bunları nereden alacağınız, tedarikçilerinizin ne kadar yerel olduğu ve emeğinin ne olduğu tüm bu kararların bir karbon ayak izi ve ilişkili bir sözleşmesi vardır." diyor.

Özel mülk sahipleri, projelerinin belirli bir yeşil standardı karşılamasını isteyebilir, en yaygın olarak ABD Yeşil Bina Konseyi'nin LEED derecelendirmeleri buna örnektir. Kurumsal bir müşteri daha spesifik taleplerde bulunabilir. Örneğin, Amazon firması, Virginia, Arlington'daki HQ2 binasında karbon ayak izi teknolojisine sahip beton kullandı.

MacVey, uluslararası alanda faaliyet gösteren bir hükümet veya halka açık bir şirket olsun, sahip kuruluşların Avrupa Birliği veya Kaliforniya gerekliliklerine uymaya çalışması nedeniyle daha fazla proje raporlaması beklenmesi gerektiğini söyledi.

En iyi uygulamalar

İnşaatçıların, riski değerlendirmek ve işlerini buna göre fiyatlandırmak için sözleşmelerdeki ilgili sürdürülebilirlik hükümlerini anlamaları gerekir. MacVey'e göre, devam eden tedarik zinciri sorunları ışığında, yükleniciler, gerektiğinde maliyet ve zamanlama değişiklikleri talep etme yeteneğiyle birlikte, ika-

This feature is a part of "The Dotted Line" series, which takes an in-depth look at the complex legal landscape of the construction industry. To view the entire series, click here.

With regime change ahead in Washington, many construction pros expect a second Trump administration to pull federal procurement funds away from initiatives that support sustainable building.

Yet even without the formidable force of federal dollars, experts say demand for more environmentally conscious construction isn't going anywhere — so builders need to be equipped to handle sustainability clauses in their contracts. As extreme weather exacts an increasingly expensive toll on the built environment, there's a growing push from private clients, as well as state and local governments, to shift to more sustainable construction, said Amanda MacVey, partner at Washington, D.C.-based law firm Venable, where she specializes in construction disputes.

me etme hakkına ve sağlam bir değişiklik emri hükmüne sahip olduklarından emin olmalıdırlar.

MacVey, "Gelecekte en azından belirli düşük karbonlu malzemelerde talebin arzı aşması ihtimalinin olduğunu öngörüyorum. Teknik gereklilik kurtarılmış ve geri dönüşür malzemeler kullanmaya çalışmaksa, garantiyi düşündüklerinden emin olmak isteyeceklerdir. Her şeyin yeni gibi olmasını garanti edemezsiniz. Daha fazla şirketin tedarikçi davranış kurallarını genişlettiğini ve bunun inşaatçılar için önemli olduğunu, çünkü kolayca gözden kaçabilen bir ek veya bağlantı olabilecek. Yükleniciler kesinlikle parçaların ve bunların nasıl sıralandığının farkında olmalı, böylece kendilerini rahat hissedebilir,

maliyet ve zamanlama etkisi olan bir şey olması durumunda nasıl yorumlanacağı konusunda netliğe sahip olabilirler." dedi.

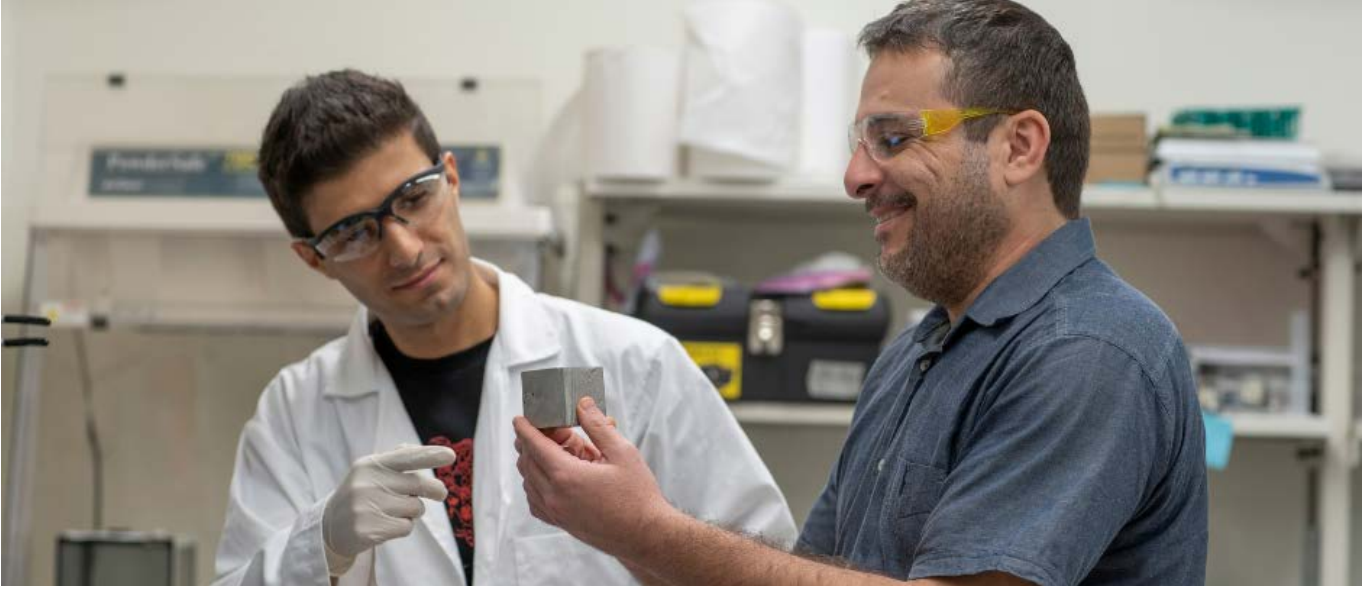
DeNamur, "Sürdürülebilirlik çok hızlı değiştiği için, şu anda en iyi uygulama olan şeyin yakın gelecekte muhtemelen en iyi uygulama olmayacağını veya mevcut en iyi ürün veya teknoloji olmayacağını nasıl kabul edebilirsiniz. Günümüz dünyasında çalışmanın gerçekliğine uyum sağlamak için biraz esneklik oluşturmanız gerekiyor." dedi.

MacVey'e göre, daha yüksek düzeyde çevresel sürdürülebilirliği hedefleyen projeler genellikle tasarımcılar, tedarik ekipleri, hukuk ekipleri ve diğer kuruluşlar arasında daha fazla tartışma fırsatı sağlayan iş birlikçi teslimat yöntemlerinden yararlanır. MacVey, "Heyecan verici bulduğum şeylerden biri sürdürülebilirliğin daha fazla iş birliği ve daha bütünsel değerlendirme ve ayrıca daha adil ve eşit risk dağılımı gerektirmesidir." dedi.

DeNamur, inşaatçıların yeni sürdürülebilirlik sularında gezinmesini desteklemek için birçok çerçeve ve kaynak olduğundan bahsetti. Bunlar arasında altyapı projeleri için Envision sürdürülebilirlik çerçevesi ve inşaatçılar için en iyi uygulamaları ve daha yeşil binalara başlamak için ipuçlarını içeren bir endüstri rehberi olan Sürdürülebilir Bina Uygulamalarına Yüklenici Taahhüdü yer almaktadır. Bir projenin karbon etkilerini azaltmak tek tip bir çaba değildir ve sahipleriyle buna nasıl yaklaşılacağı konusunda erken ve sık bir diyalog kurulmasını öneriyor.

Kaynak: www.constructiondive.com/news/green-construction-contracts-sustainability/733913/

Betonda su arıtma tesisleri atıklarının değerlendirilmesi



Miami Üniversitesi, Miami-Dade Su ve Kanalizasyon Departmanı, Titan ve Cemex gibi büyük çimento üreticileriyle ortaklık kurarak sürdürülebilir inşaat araştırmalarını ilerletiyor. İnşaat ve mimarlık mühendisliği Doç. Ali Ghahremaninezhad liderliğindeki ekip, belediye su arıtımının bir yan ürünü olan kireç çamurunun beton malzemelerde nasıl kullanılabileceğini araştırıyor.

Ghahremaninezhad, "Bu proje, kireç çamurunu atık yerine bir kaynak olarak yeniden tasarlıyor. Betona kireç çamuru eklemek, su arıtma tesislerinden kaynaklanan çevresel atıkların ele alınması ve inşaat malzemelerinin karbon ayak izinin azaltılması açısından çift yönlü bir fayda sağlar." diyor.

İçme suyu arıtımı sırasında oluşan tebeşirimsi bir yan ürün olan kireç çamuru, belediyeler için uzun zamandır bir beraf sorunu olmuştur ve genellikle çöplüklere atılmakta veya maliyetli bir şekilde uzaklaştırılması gerekmektedir. Araştırma, bu malzemeyi inşaat standartlarını karşılayan şekillerde yeniden kullanmayı amaçlamaktadır.

İşlem, kireç olarak bilinen kalsiyum hidroksit, kirleticilerin

Turning waste into building blocks

The University of Miami is advancing sustainable construction research through a partnership with the Miami-Dade County Water and Sewer Department and major cement manufacturers, including Titan and Cemex. Led by Ali Ghahremaninezhad, associate professor of civil and architectural engineering, the team is investigating how lime sludge—a byproduct of municipal water treatment—can be used in concrete materials.

kullanıldığı içme suyunun arıtılmasıyla başlar. Araştırmacılar, kireç çamurunun çimentoda kullanılan bazı malzemelere benzer bir kimyasal bileşime sahip olduğunu bulmuşlardır. Ghahremaninezhad'ın ekibi, çamuru dikkatlice işleyerek ve diğer bileşenlerle karıştırarak, betondaki geleneksel çimentonun bir kısmını değiştirmeyi amaçlamaktadır. Bu ikame, enerji yoğun çimento üretimine olan bağımlılığı azaltarak karbondioksit emisyonlarını azaltır.

İş birliği, akademiden, yerel yönetimden ve endüstri liderlerinden uzmanları bir araya getirerek iklim zorluklarını ele almak için disiplinler arası yaklaşımların önemini vurgulamaktadır.

Araştırma ilerledikçe, beton üretimini dönüştürme potansiyeli kireç çamuru ile güçlendirilmiş malzemelerin yaygın olarak benimsenmesine yol açabilir. Bulgular, dünyanın en yaygın kullanılan malzemelerinden birinin çevresel etkisini daha da azaltarak, daha sürdürülebilir altyapı geliştirmenin önünü açabilir.

Kaynak: <https://news.miami.edu/coe/stories/2024/12/turning-wastes-into-building-blocks.html>

CarbonCure, karbondioksit tasarrufunda dönüm noktasına ulaştı

Beton endüstrisinde karbon kullanımına odaklanan bir şirket olan CarbonCure Technologies, 7,5 milyon kamyon betonda 500.000 tondan fazla CO₂ tasarrufu sağladığını duyurdu.

CarbonCure'un kurucusu ve CEO'su Rob Niven, "Bu dönüm noktası, CarbonCure'un beton üretici ortaklarının güçlü liderliğini vurguluyor. Birlikte, betonun karbon ayak izini azaltmanın başarılabilir olduğunu kanıtıyoruz." dedi.

CarbonCure'un teknolojisi, yakalanan CO₂'yi taze betona enjekte ederek çalışır. CO₂ mineralleşir ve kalıcı olarak depolanır, böylece üreticilerin betonun mukavemetini etkilemeden çimento kullanımını azaltmalarına olanak tanır. Bu, hem çevresel hem de ekonomik faydalar yaratarak emisyonları ve maliyetleri azaltmaya yardımcı olur. CarbonCure, sürdürülebilir inşaat projeleri için düşük karbonlu beton sağlayan 25'ten fazla ülkede sistemler kurdu. Teknoloji yalnızca emisyonları azaltmakla kalmıyor, aynı zamanda üreticilerin karbon kredisi üretmesini sağlayarak ek finansal faydalar da sağlıyor.

CarbonCure yönetim kurulu başkanı Lisa Bate, "500.000 ton CO₂ tasarrufunu aşmak, inşaatta gömülü karbonla mücadelede kaydettiğimiz ilerlemeyi gösteriyor. Düşük karbonlu yapı malzemelerine olan talep artıyor ve CarbonCure bu talebi karşılamaya yardımcı oluyor." dedi.

Önemli çevresel etki

500.000 ton CO₂ tasarrufu, 583.000 dönüm ormanın yıllık olarak emdiği karbona veya bir yıl boyunca kullanılan 119.000 benzinli aracın emisyonuna eş değerdir.

Niven, "Bu başarı, yenilikçi beton endüstrisi ortaklarımızın bağlılığı olmadan mümkün ol-

CarbonCure reaches CO₂ savings milestone

CarbonCure Technologies, a company focused on carbon utilisation in the concrete industry, has announced it has saved more than 500,000 tonnes of CO₂ across 7.5 million truckloads of concrete.

"This milestone highlights the strong leadership of CarbonCure's concrete producer partners," said Rob Niven, founder and CEO of CarbonCure. "Together, we're proving that reducing concrete's carbon footprint is achievable today and at scale."

mazdı. Paylaşılan karbon kredisi gelir modeli, daha fazla karbonsuzlaştırmayı teşvik ederek düşük karbonlu betona geçişi hızlandırıyor." diyor.

CarbonCure teknolojisi, İrlanda'daki Kilsaran, Singapur'daki Pan-United Corporation ve ABD'deki Thomas Concrete gibi dünya çapındaki beton üreticileri tarafından kullanılıyor ve bu yolla yeşil inşaat projelerine 46 milyon metreküpten fazla beton tedarik ediliyor.

Kanada merkezli CarbonCure Technologies, Kuzey Amerika, Avrupa ve Asya-Pasifik'te konuşlandırılmış sis-

temlerle karbon kullanımında küresel bir liderdir. Şirketin yenilikçi çözümleri, Carbon XPRIZE Büyük Ödülü de dâhil olmak üzere sektörde takdir kazanmıştır.

Kaynak: www.concreteconnect.co.uk/news/carboncure-reaches-co2-savings-milestone



Sürdürülebilir beton kullanılan ofis binası



BIG unveils sustainable concrete headquarters

Architect practice BIG (Bjarke Ingels Group) has completed its headquarters in Copenhagen's Nordhavn harbour, showcasing innovative use of materials and sustainable construction techniques.

Mimarlık firması BIG (Bjarke Ingels Group), Kopenhag'ın Nordhavn limanındaki merkez ofisini tamamlayarak yenilikçi malzeme kullanımı ve sürdürülebilir inşaat tekniklerini sergiledi.

Yedi katlı bina, Unicon firmasının geliştirdiği, standart karışımlardan %25 daha az CO₂ salımı yapan ve tescilli bir malzeme olan "Uni-Green" beton ile inşa edildi. Ayrıca, çimento içeriğini ve ilişkili emisyonları azaltmak için alternatif bağlayıcıları da entegre eden "FutuReCem" betonu her yerde kullanıldı.

Cephede, katı yapıların ve şeffaf cam panellerin dama tahtası desenini oluşturmak için istiflenmiş 20 metre uzunluğunda beton kirişler yer alıyor. Bu kirişler sadece içerideki kademeli yarım kat seviyelerini desteklemekle kalmıyor, aynı zamanda binanın etrafında spiral şeklinde uzanan ve her kattaki açık terasları birbirine bağlayan, yeşilliklerle kaplı 140 metre uzunluğunda bir yapı olan dış merdiveni de içeriyor.



İç mekânda brüt beton, minimalist bir estetik yaratmak için ahşap depolama elemanlarıyla eşleştirilirken, dört katlı bir atriyum sekiz tür Danimarka kayasından yapılmış bir taş sütunu sergiliyor. Bu jeolojik "totem direği" tabandaki yoğun granitten tepedeki gözenekli kireç taşına kadar uzanıyor.

BIG, binanın enerjisinin %60'ını sağlayan güneş panelleri ve jeotermal enerji sistemleri dahil olmak üzere birden fazla sürdürülebilirlik önlemini entegre ediyor. Doğal havalandırma, binanın sürdürülebilirlik için DGNB Altın sertifikasını elde etmesiyle uyumlu olarak enerji verimliliğini artırıyor.



Genel merkez, daha büyük bir peyzaj dönüşümünün bir parçası. Eski bir otopark, BIG'nin peyzaj ekibi tarafından tasarlanan 1.500 m²'lik halka açık bir parka dönüştürüldü. Danimarka'nın plajlarından ve ormanlarından ilham alan parkta, biyolojik çeşitliliği teşvik eden ve liman rüzgârlarından korunma sağlayan çam ve meşe gibi yerel ağaçlar bulunuyor.

Kurucu Bjarke Ingels, "Beton kirişlerden en küçük ayrıntılara kadar her unsur, mimariyi, peyzajı ve ürün tasarımını birleşik bir bütün halinde birleştiren LEAPP yaklaşımımızı yansıtıyor" diyor. Bina, endüstriyel yeniliği çevresel sorumlulukla birleştirerek sürdürülebilir beton inşaatı için bir ölçüt belirliyor.

www.concreteconnect.co.uk/news/big-unveils-sustainable-concrete-headquarters

Nujiang Büyük Kanyon Kütüphanesi



Konum: Nujiang Lisu Özerk İli, Çin

Mimarlar: TAO (Trace Architecture Office)

Alan: 637 m²

Yıl: 2024

Fotoğraflar: AOGVISION

Nujiang Grand Canyon Bookstore of Librairie Avant-Garde / Tao (Trace Architecture Office)

As the last free-flowing river in China without dams, the Nujiang River winds through the folds of the Hengduan Mountains in western Yunnan, separating the Gaoligong Mountains and Biluo Snow Mountain to its east and west. The Nujiang Grand Canyon Bookstore of Librairie Avant-Garde is situated atop the Gaoligong Mountains, facing across the river toward the two sacred mountains of the Lisu and Bai ethnic groups.

Çin'de barajsız akan son nehir olan Nujiang Nehri, Çin'de üzerinde baraj bulunmayan ve serbestçe akan son nehir olan Nujiang Nehri, Yunnan'ın batısındaki Hengduan Dağları'nın kıvrımlarından geçerek Gaoligong Dağları ile Biluo Kar Dağı'nı doğu ve batısından ayırır. Librairie Avant-Garde'in Nujiang Büyük Kanyon Kütüphanesi, Gaoligong Dağları'nın tepesinde, nehrin karşısında Lisu ve Bai etnik gruplarının iki kutsal dağına doğru bakmaktadır.



2021 yılında üçüncü iş birliği için TAO, Librairie Avant-Garde tarafından Nujiang Eyaletinde üç yeni mekân tasarlamak üzere davet edildi. Bölge, Nujiang'ın güney kesiminde yer alan ve vilayetin başkenti olan Lushui'de bulunuyor. Biluo ve Gaoligong Dağları tarafından sarılan şehir, Nujiang Kanyonu'nun güney kapısı ve Avant-Garde'in nehir boyunca yukarı doğru yaptığı yolculuğun ilk durağıdır.





Yangpo Köyü'nün kanyona bakan girişinde yer alan proje, medeniyet ve doğa arasında sınırı oluşturuyor. Bölgede başlangıçta kanyonun panoramik manzarasını sunan ve Hengduan Dağları'nın en iyi bakış açısına sahip, "Librairie Avant-Garde, Nuijiang Büyük Kanyon Kütüphanesi" adında tamamlanmamış bir seyir terası bulunuyordu.



Eşsiz alan koşulları, mimarın ileriye doğru uzanan bir tasarım planlamasını sağladı. Dik yamaç ve yükselen dağlar, çıkıntılı yapı ile birleşerek, kitapevini asılı bir platforma dönüştürdü. Kuzey, doğu ve güney kanyon manzarasına sahip platform, mekân içindeki okuyuculara bulutların arasında yürüme hissi yaratıyor.



Bu önemli konum aynı zamanda kendisini köyün simgesi ve Librairie Avant-Garde'in kamusal yüzü olarak konumlandırılmaktadır. Bu nedenle, bina çarpıcı ve avangart tarzıyla kendine özgü ancak çevresiyle uyumlu bir bütünlük içindedir.

Mimarın bireysellik ile yerel bağlamı nasıl dengeleyeceği tasarımın ana sorusudur. Gaoligong Dağları'nın sırtı boyunca uzanan Lisu köyü, mimarın anlatması gereken hem güçlü doğal özellikleri hem de kültürel kimliği bünyesinde barındırıyor.

Geleneksel bir Lisu yerleşimi olan Yangpo Köyü, dağlık arazinin farklı dokusunu yakalayıp konturlar boyunca doğal bir şekilde gelişmiştir. Bununla birlikte, farklı dönemlere ait yapılar birbirinin yerini alıp sıkıştığından, çeşitli dönemlere ait yapı izleri üst üste binerek kaotik ve kolaj benzeri bir görünüm ortaya çıkarmıştır. Zaman içerisinde kütüphane, köyün yaygın eğimli çatı tipolojisine karşılık tamamen çağdaş bir dil benimsiyor ve mevcut inşaat bağlamında kök salmış son derece soyut bir ifadeyi temsil ediyor. Bu sayede kütüphane, köyün geçmişi ile bugünü arasında bir bağ oluşturur.



Tasarımın temel sorusu

Mimarlığın bireyselliği yerel bağlamla nasıl dengelediği, tasarım sürecinin merkezindeki sorudur. Gaoligong Dağları'nın sırtında uzanan Lisu köyü, güçlü doğal özellikleri ve kültürel kimliğiyle mimarlığın yanıt vermesi gereken bir alanı temsil eder.

Yapının biçimi ve ilişkisi

Yapı, dağlık çevreyle bir bağlantı kuran eğimli alanlar oluşturur. Köy girişindeki yamaçta yer alan yapı, eğimli geometrisi ve dik eğimi ile alanın doğal topografyasıyla birleşerek "yay üzerindeki ok" şeklinde dinamik bir momentum oluşturur. Dış duvarlar, şekilleri binanın dinamik formuyla rezonansa giren farklı yönlerde yönlendirilmiş çok sayıda açıklığa sahiptir. Her bir açıklık, kanyon manzarasının benzersiz bir görüntüsünü sunarak, yapının, insanları gökyüzü ve toprak ile bağlayan bir araç hâline gelmesini sağlıyor.

İç ve dış dolaşım

Yapı, iki ayrı dolaşım yolu ile birbirine bağlanan üç kattan oluşmaktadır. İç ve dış mekânda dolaşırken, bazen dar ve yüksek, bazen karanlık ve derin, bazen ise geniş ve havadar alanların birbirini izlediği yollar sürekli değişen bir mekân deneyimi yaşıyor.



İç dolaşım, gökyüzüne doğru eğimli çatısıyla ruhani bir ambiyans yaratan tepedeki yüksek kafede başlar. Orta seviyedeki kütüphaneye inen ziyaretçiler, üç tarafta kalın brüt beton duvarlarla doğadan korunur. Alt katta bulunan tiyatro salonunu, su seviyesi altında iki gökyüzü penceresi ile aydınlatılır ve parlayan bir ışık sunar.

Tiyatronun sonunda, bir ritüel gibi günde bir kez açılıp kapanan 6 metre yüksekliğinde kafur ağacından iki kapı bulunmaktadır. Kapıların ardında, insanlar okuyarak, ezberleyerek ve geçmiş ruhlarla etkileşime geçerek zaman geçirir; dışarıda ise, Nuijiang öfkeyle gürlerken, toprak sessiz kalır. Kanyon, Nuijiang ve edebiyatın birleştiği sahnenin perdesi gibi açılır.

Dış dolaşım, iki karşıt formun dar ve yükseltilmiş bir giriş alanı tanımladığı girişte başlar, tıpkı Nuijiang Nehri'nin her iki tarafta yükselen dağlarla çevrelenerek oluşturduğu kanyon kompozisyonuna benzemektedir. Giriş alanından ilerleyerek merkezi eksen boyunca aşağıya inerken, yapay "kanyon"dan doğal kanyona ani bir geçiş yapılır ve bu, açıklık hissini ortaya çıkarır.

Havadan bakıldığında, yapının ana girişi Yangpo Köyü'nün ana yolu ile hizalanmıştır. Dış dolaşım, farklı seviyelerdeki iki seyir terasını birbirine bağlayarak köylüler ve ziyaretçiler için daimi açık bir alan oluşturur. Bu bağlamda kütüphane, kanyona bakan köyün bir uzantısı olarak anlaşılabilir; burada çağdaş mimari dili yerel mekaniklerle birleşmektedir.

Librairie Avant-Garde, Yangpo Köyü'nde etnik azınlık yerleşimlerine çağdaş bir kültürel kıvılcım getirmiştir. Kütüphane bir dayanak noktası olarak alan Librairie Avant-Garde, köyün kültürel canlılığını daha da canlandırmayı ve gelecekte hem etnik azınlıklara hem de Nuijiang Grand Canyon'a küresel dikkat çekmeyi amaçlamaktadır.

Kaynak: www.archdaily.com/1022326/nuijiang-grand-canyon-bookstore-of-librairie-avant-garde-tao-trace-architecture-office

TÜRKİYE HAZIR BETON BİRLİĞİ ÜYELİĞİNİN AYRICALIKLARI



Hazır beton sektörünü ve paydaşlarını etkileyen konulardan haberdar olmak



Hazır beton üreticisi, tedarikçileri ve müşterileri arasındaki yakın ilişkiyi teşvik etmek



Yeni pazarların yaratılması yoluyla elde edilen faydaları paylaşmak



Sektörde verimlilik artırıcı ve maliyet azaltıcı teknolojileri ve uygulamaları öğrenmek



Üye firmanın diğer saygın üye firmalarla birlikte birçok kanalda listelenmesi



Tesislerin sertifikalı olduğunu tüm potansiyel müşterilere çeşitli kanallarda göstermek



Sektörü yakından ilgilendiren mevzuat çalışmalarında Dernek aracılığıyla güçlü bir sese sahip olmak



Hazır beton endüstrisinin tüm yönlerini geliştirmek için çalışan komitelerde söz sahibi olmak



THBB üyeliği aranan projelerde avantaj sağlamak



Akredite laboratuvar ve kalibrasyon hizmetlerinden avantajlı fiyatlarla faydalanmak



Çeşitli konulardaki yerinde ve merkezi eğitimlerden avantajlı fiyatlarla faydalanmak



Genel ve yerel sorunların ve zorlukların çözümü kapsamında Dernek gücünü kullanmak



POLİKARBOKSİLAT ESASLI SU AZALTICI KATKI-ÇİMENTO UYUMU

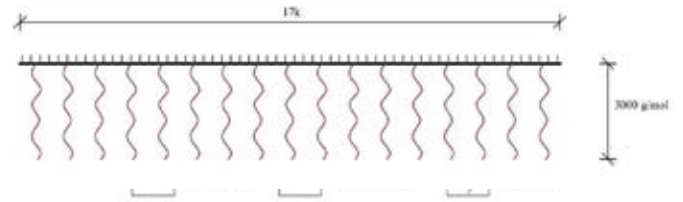
Kambiz Ramyar¹, Ali Mardani², Veysel Kobya³

Özet

Polikarboksilat-eter esaslı su azaltıcı katkıları (PCE), çimentolu sistemlerin işlenebilirliği üzerinde önemli etkiye sahiptir. Özellikle PCE'lerin kimyasal yapıları, ana ve yan zincir özellikleri üzerinde yapılan modifikasyonlar, PCE'lerin elektrostatik itki ve sterik engelleme etkisinin gelişmesini sağlayarak çimentolu sistemlerin üstün performans göstermesine yol açabilmektedir. Bu bildiride, PCE'lerin özelliklerinin çimentolu sistemlerin reolojisi başta olmak üzere çeşitli özellikleri üzerine etkisi, literatürde yapılmış çalışmalardan yararlanılarak ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Böylece, PCE-çimento uyumuna dair bütüncül bir kaynak oluşturmak hedeflenmiştir. Ayrıca, PCE'nin söz konusu özelliklerine etki eden pH, adsorpsiyon biçimi ve çimento bileşenleri durumundan da bahsedilmiştir. PCE'lerde ana zincir ile yan zincirler arasındaki geometrik denge, optimum molekül yapılarının tasarlanmasında önemli yeri olduğu vurgulanmıştır.

1. GİRİŞ

Polikarboksilat-eter esaslı su azaltıcı katkıları (PCE), çimentolu sistemlerde işlenebilirliği artırmak, su/bağlayıcı (s/b) oranını azaltarak dayanım ve dayanıklılığı geliştirmek ve bağlayıcı tüketiminde tasarruf sağlamak gibi amaçlarla kullanılmaktadır. PCE'ler, ana zincirinde karboksilik, sülfonik ve fosfat gibi anyonik gruplar ve polietilen gruplarına sahip tarak benzeri yan zincirlerin hidroksil veya metil ile sonlanan polimerlerdir [1-2] (Şekil 1).



Şekil 1. Tarak benzeri polikarboksilat esaslı su azaltıcı katkı (PCE) temsili çizimi [3].

2. PCE'lerin kimyasal özelliklerinin belirlenmesi

PCE'lerin ağırlıkça ortalama molekül ağırlığı (M_w), sayıca ortalama molekül ağırlığı (M_n) ve polidispersite indeksi (PDI: M_w/M_n), gibi kimyasal özelliklerinin belirlenmesi için Jel geçirgenlik kromatografi (GPC) analizi yapılmaktadır [4-5].

Sayısal ortalama moleküler ağırlık (M_n), bir polimerin moleküler ağırlığındaki dağılımın bir ölçüsüdür ve her bir polimerin molekülünün ağırlığı ile bu moleküllerin yoğunluğunu dikkate alınarak belirlenmektedir. Bu, özellikle polimerler gibi büyük moleküllerin fiziksel özelliklerini anlamak için önemlidir. Sayısal ortalama moleküler ağırlık, tüm moleküllerin ağırlığı toplamının, toplam molekül sayısına bölünmesi ile hesaplanır.

Ağırlık ortalama moleküler ağırlık (M_w) ise, her bir molekülün ağırlığının molekülün kütlesi ile çarpımının toplamının tüm moleküllerin toplam kütlesine bölünmesi ile hesaplanır. Bu hesaplama,

Polycarboxylate-Based Water Reducing Admixture-Cement Compatibility

Polycarboxylate-ether-based water-reducing admixtures (PCE) have a significant effect on the workability of cementitious systems. Particularly, modifications made to the chemical structures, main and side chain properties of PCEs can lead to superior performance of cementitious systems by improving the electrostatic repulsion and steric hindrance effect of PCEs. In this paper, the effects of the properties of PCEs on various properties, especially the rheology of cementitious systems, are explained in detail by using studies in the literature. Thus, it is aimed to create a holistic resource on PCE-cement compatibility. In addition, the parameters that affect the PCE properties such as the pH, adsorption form, and cement components are also mentioned. It was emphasized that the geometric balance between the main chain and side chains in PCEs has an important role in designing optimum molecular structures.

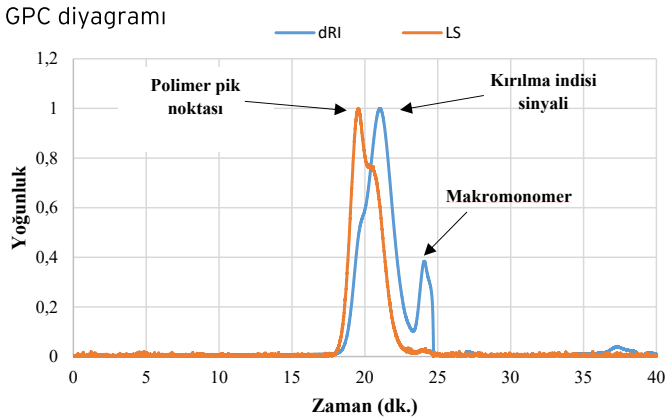
1) kambiz.ramyar@ege.edu.tr, Ege Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Bornova/İzmir; 2) alimardani@uludag.edu.tr; 3) v.koyba@gmail.com; Bursa Uludağ Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Nilüfer/Bursa

(*) Türkiye Hazır Beton Birliği tarafından düzenlenen BETON 2023 Hazır Beton Kongresi'nde sunulmuştur.

Anahtar Kelime: Polikarboksilat-eter esaslı su azaltıcı katkı, çimento- katkı uyumu, elektrostatik itki, sterik etki,

büyük moleküllerin (örneğin, polimerlerin) molekül ağırlığının farklılıklarının dağılımını daha doğru bir şekilde yansıtır.

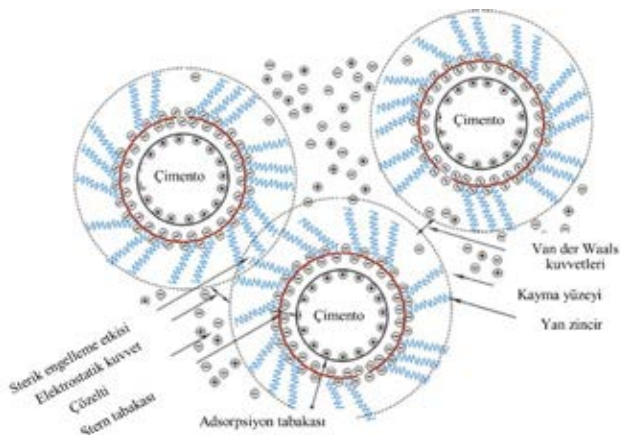
GPC diyagramlarındaki ana pik değerler, polimer fraksiyonunu (katkı içerisindeki polimeri) göstermektedir. Bu diyagramlar kullanılarak katkılara ait Mw, Mn ve PDI değerleri belirlenmektedir. Ayrıca bu diyagramlarda, artakalan (residual) makromonomer, çözücü madde ve yan ürünler için sinyaller görülebilmektedir. Polikarboksilat esaslı bir su azaltıcı katkıının lazer ışık saçılımı (LS, laser light Scattering) ve kırılma indisi (RI, refractive index) yoğunluklarına sahip jel geçirgenlik kromatografi (GPC) diyagramı Şekil 2'de gösterilmiştir.



Şekil 2. PCE'ye ait GPC Diyagramı

3. PCE'lerin etki mekanizması

Anyonik monomerler, elektrostatik etkileşim ile çimento tanelerinin yüzeyine tutunarak aynı yüke sahip olmasını sağlar. Böylece çimento tanelerinin topaklaşması engellenir. Sterik itki kuvveti sağlayan non-iyonik polietilen glikol (PEG) yan zincirleri, fiziksel olarak çimento tanelerini uzaklaştırarak akıcılığı olumlu yönde etkiler [1-2, 6]. PCE'nin etki mekanizması Şekil 3'te temsili olarak çizilmiştir.



Şekil 3. PCE'nin etki mekanizması [7].

Şekil 3'te PCE'nin negatif yüklü karboksilat grubunun elektrostatik etki ile çimento tanesine (Ca^{+2} iyonları aracılığı ile) adsorpsiyonu gösterilmiştir. Ayrıca PEG yan zincirler ile sağlanan sterik etki ve adsorpsiyon tabakası da söz konusu şekilde çizilmiştir.

4. PCE-çimento uyumu

PCE'ler, çimentolu sistemlerde beklenen pozitif etkilerin yanında istenmeyen negatif etkilere de yol açabilmektedir. Söz konusu olumsuz etkiler çimento-katkı uyumsuzluğundan kaynaklanmaktadır. PCE ve çimento arasındaki uyumsuzluk, düşük başlangıç kıvamı, kuma ve ayrışma, hızlı çökme kaybı, ani priz ve priz gecikmesi gibi çimentolu karışımların performansını olumsuz etkileyecek durumlara yol açmaktadır [8-9].

PCE-çimento uyumunu etkileyen çimento kaynaklı en önemli faktörler; başta C_3A içeriği olmak üzere kimyasal ve mineralojik kompozisyon, incelik, puzolan varlığı, alçı türü, agrega kil içeriği ve sülfat içeriği sayılabilir [10-12].

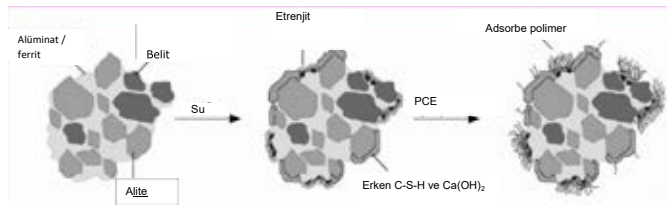
PCE-çimento uyumunu etkileyen PCE kaynaklı en önemli faktörler ise; PCE'nin pH derecesi, moleküler ağırlığı, anyonik monomer tipi (karboksilat, fosfat ya da sülfonat esaslı vb.), ana zincir uzunluğu, yan zincir uzunluğu ve yan zincir yoğunluğu şeklinde sıralanabilmektedir.

4.1. Çimento Kaynaklı Parametreler:

Daha ince tane dağılımına sahip çimentolarda aynı kıvamı elde etmek için gerekli su ihtiyacı daha fazladır. Diğer taraftan, çimentonun inceliği arttıkça yüzey alanı artacağından, ortamda yeterli miktarda PCE bulunması hâlinde; PCE daha ince taneli çimento, iri taneli çimentolara kıyasla daha fazla adsorbe olur ve akıcılık artabilir [9]. Genel olarak, yüksek inceliğe sahip olan çimento, daha hızlı hidrasyona girerek betonun erken dayanımını artırır.

C_3A , çimentodaki en reaktif fazdır. Genellikle çimento ağırlığının %5-10'u gibi küçük miktarlarda bulunmasına rağmen çimentolu karışımların hem reolojik özelliklerini hem de erken yaşlarda mekanik performansını etkiler [8-9, 13-14]. Ortamda herhangi bir sülfat kaynağı olmadığı durumda, C_3A ile suyun temas etmesinden sonraki birkaç dakika içinde "ani priz" olarak adlandırılan etkiyle beton işlenemez hâle gelir. Bu kontrolsüz sertleşmeyi önlemek için klinkere, öğütme sırasında alçı (kalsiyum sülfat) eklenir. Kalsiyum sülfatın C_3A ile oluşturduğu etrenjit, C_3A üzerinde bariyer oluşturarak, su ile reaksiyona girmemiş C_3A 'nın temasını engeller. Böylece, reaksiyon hızının düşmesi ile daha uzun süre işlenebilirlik avantajı sağlanır [15]. Alçının gereğinden fazla kullanılması ise, çimentonun yoğunluğunun azalması, su ihtiyacının artması, priz süresinin gecikmesi ve zararlı genleşme gibi çeşitli sorunlara neden olur.

Çimentodaki alüminat fazının hidratasyonu, silikatın hidratasyonuna göre çok hızlı olduğundan, erken yaşta alüminat fazı baskındır. Çimentonun suyla temas etmesinden sonra, çimento hamurundan çözülen iyonlar farklı yüklü yüzeyler oluşturur. Silikatlar (C_3S ve $C-S-H$) negatif yüklü, alüminatlar ise (C_3A ve etrenjit) pozitif yüklüdür. Pozitif ve negatif yükler arasındaki elektrostatik çekim nedeniyle, negatif yüklü PCE, pozitif yüklü alüminat fazının yüzeyine tutunur [16] (Şekil 4). Bu durum PCE ihtiyacını artırır.



Şekil 4. Hidrate çimento tanesine eşit şekilde adsorbe olmayan PCE molekülleri [16].

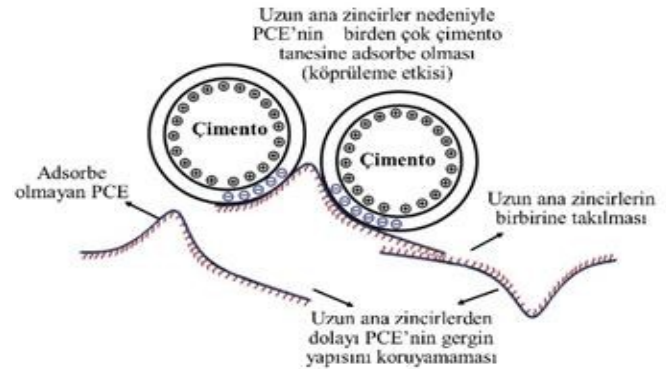
4.2. PCE Kaynaklı Parametreler:

PCE'nin ana zinciri genellikle akrilik, metakrilik, maleik asitler, vinil, alil vb. maddelerden oluşmaktadır. Bir katkının ana zincirini oluşturan monomer tipi, katkının çimentolu sistemler üzerindeki performansını etkilemektedir [1, 3].

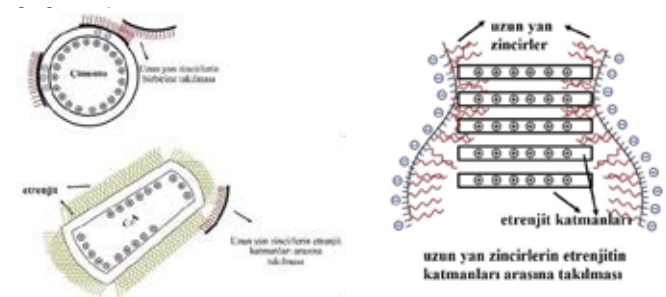
PCE'nin ana zincir uzunluğu, adsorpsiyon davranışını ve anyonik grup miktarını dolayısıyla PCE'nin performansını etkilemektedir [17]. Ana zincirin belirli bir uzunluğa kadar artışının akışkanlığı olumlu etkilediği vurgulanmıştır. Bazı araştırmacılar uzun ana zincir veya büyük polimer moleküllerinin ($M_n > 50000$ g/mol) PCE'nin etkinliğini azaltan köprüleme etkisine sebep olduğunu belirtmiştir [18]. Köprüleme etkisi, PCE'nin birden fazla çimento tanesine adsorbe olmasıdır [19]. Ayrıca ana zincir uzunluğu artışı ile PCE moleküllerinin birbirine takılması ihtimali artmakta ve bu moleküller gergin yapılarını koruyamamaktadır (Şekil 5).

Uzun yan zincirler genellikle daha iyi sterik etki sağlamaktadır. Bu nedenle çimento hamurlarının akışkanlığını artırmaktadır. Bununla birlikte, yan zincir uzunluğunun artmasıyla hava sürükleme etkisi meydana gelebilmektedir. Bu nedenle karışımlarda basınç dayanımı kaybı olabilmektedir [1,20]

Yan zincir uzunluğu belirli bir değeri aştığında fonksiyonel grupların içeriği azalmaktadır. Bu durum, katkının adsorpsiyon performansını düşürmektedir [21]. Ayrıca yan zincir uzunluğu artışı ile PCE moleküllerinin birbirine ve etrenjitin katmanları arasına takılma olasılığı artmaktadır [22]. Bu yüzden, farklı yapıya sahip PCE'lerde en iyi performansı sağlamak için yan zincirlerin uzunluğunun, optimum bir aralıkta olması gereklidir (Şekil 6).



Şekil 5. PCE molekülü ana zincir uzunluğunun etkisi [3].



Şekil 6. PCE molekülü yan zincir uzunluğunun etkisi [23].

Yüksek molekül ağırlığına sahip PCE'ler, genellikle kısa menzilli (short-range) itki kuvvetlerine yol açmakta ve çimento taneleri üzerindeki adsorpsiyon miktarları molekül ağırlığının artışı ile artmaktadır.

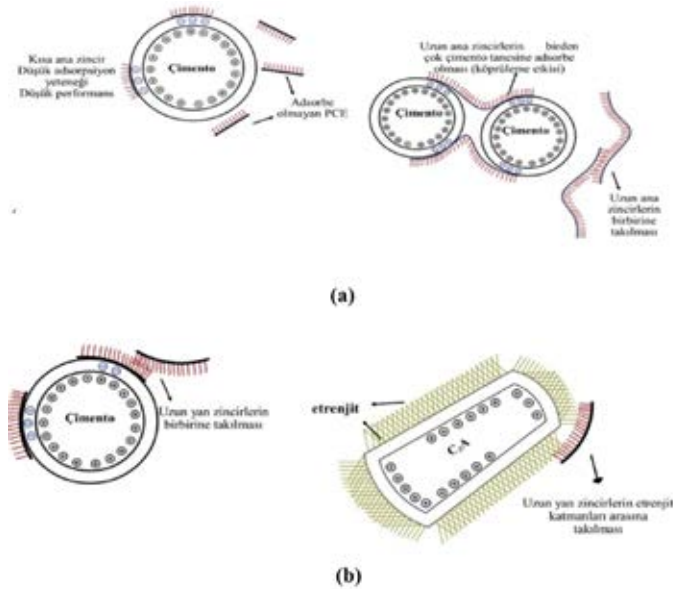
Öte yandan, yapılan araştırmalarda orta molekül ağırlığa sahip PCE'lerin çimentolu sistemlerin taze hâl özelliklerini olumlu etkilediği ifade edilmiştir. Örneğin molekül ağırlığı 32.000 ile 132.000 g/mol aralığında değişen PCE'lerle yapılan bir çalışmada [24], molekül ağırlığı 62.000 g/mol olan PCE'nin taze hâl özellikleri açısından en iyi performansı (düşük katkı ihtiyacı, kıvam koruma, iyi reolojik özellikler) sergilediği vurgulanmıştır.

4.3. PCE özelliklerinin çimentolu sistemlerin özelliklerine etkisi:

PCE özelliklerinin çimentolu sistemlerin taze hal ve reolojik özelliklerine etkisi üzerine yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde ana zincir uzunluğunun adsorpsiyonu arttırdığı ve bağlayıcı sistemin eşik kayma gerilmesini düşürdüğü görülmüştür. Öte yandan, belirli bir noktadan sonra ana zincirdeki uzama köprüleme etkisi sebebiyle reolojik özellikleri olumsuz etkilemektedir [18]. Yan zincir uzunluklarının, çimentolu sistemlerin reolojik özellikleri üzerinde ana zincir özelliklerinden daha baskın olduğu görülmüştür. Uzun yan zincirler daha iyi dispersiyona sebep olurken adsorpsiyonu azaltabilmekte,

belirli bir uzunluktan sonra (örneğin 3.000 g/mol) moleküllerin birbirine takılarak etkinliğin azalmasına yol açabilmektedir (Şekil 7). Bu sebeple ana ve yan zincir uzunluklarının tasarımında denge güdülmeli gerekmektedir.

PCE özelliklerinin çimento bileşenleri ve hidrasyon ürünleri ile etkileşimi irdelendiğinde, yüksek oranda C_3A varlığında belirli bir noktaya kadar yan zincir uzunluğu/yoğunluğu yüksek katkıların daha iyi dispersiyon performansı sergileyerek taze hâl özelliklerini olumlu etkilediği sonucuna varılmıştır. PCE, C_3A ve etrenjite adsorbe olduktan sonra, C_3S 'nin reaktif bölgelerine de adsorbe olur. Bu durum, C_3S 'nin çözünmesini yavaşlatır ve hidrasyonunu geciktirir. Ayrıca, PCE'nin eklenmesiyle CH morfolojisi değişir ve CH kristallerinin ortalama boyutu azaltılabilir.



Şekil 7. PCE molekülü a. Ana ve b. Yan zincir uzunluk değişiminin etkisi [3].

PCE'nin adsorpsiyon davranışı, adsorpsiyon tabakası kalınlığı, yüzey kaplama alanı, sterik etki ve dispersiyon performansı ile doğrudan ilişkilidir. PCE'nin ana zincir yoğunluğunun ve uzunluğunun artması adsorpsiyon miktarını artırırken, sterik etkiyi azaltabilir ve çözeltide serbest haldeki polimerin hidrodinamik yarıçapının (R_h) azalmasına neden olabilir. Öte yandan, yan zincir yoğunluğunun ve uzunluğunun artması adsorpsiyon miktarını ve adsorpsiyon tabaka kalınlığını azaltırken, sterik engel nedeniyle R_h 'ı artırabilir [25,26]. R_h , çözelti içindeki polimerin hareketini ve polimer zincirinin etkin boyutunu ifade eden bir büyüklüktür. Bu büyüklüğün sabit olmadığı, solvent koşulları, sıcaklık ve diğer çevresel faktörlere bağlı olarak değişebileceği vurgulanmalıdır.

PCE'nin ana zincir uzunluğunun belli oranlara kadar artışı ile adsorpsiyonun artması, hidrasyonun gecikmesine yol açabilmektedir. PCE kullanımının hidrasyon ürünlerinin büyümesini engellemesi de priz süresini uzatan parametrelerdendir. Yan zincir uzunluğunun artışı dispersiyon etkisi ile çimento tanelerinin su ile temasını kolaylaştırarak hidrasyonu hızlandırabilmektedir [26].

5. Sonuçlar

Çimentolu sistemlerin hem taze hem de sertleşmiş hal özelliklerini etkileyen PCE-çimento uyumu konusunda yapılan araştırmalardan elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir:

- Çimentodaki C_3A miktarının artışı, karışımların taze hâl ve reolojik özelliklerini olumsuz etkileyerek katkı ihtiyacını arttırmaktadır. Çimentonun hidrasyon hızını ayarlaması ve PCE ile rekabetçi adsorpsiyona sebep olması nedeniyle, karışımlarda bulunan sülfat türü ve miktarının tayini büyük öneme sahiptir.

- Çimento inceliğindeki artış karışımın su ihtiyacını arttıran ortamda yeterli miktarda PCE bulunması hâlinde, karışımın taze hâl ve reolojik özelliklerini olumlu etkileyebilmektedir. İnceliğin taze hâl özelliklerine etkisinde, çimentonun kimyasal bileşimi önemli bir etkidir.

- PCE'nin ana zincirini oluşturan monomer tipi, ana zincirin rijitliğini değiştirmektedir. Bu durum aynı zamanda PCE'nin adsorpsiyon özelliğini değiştirerek çimentolu sistemlerin reolojik performansını etkilemektedir. Ayrıca, PCE'nin ana zincirinin uzun olması, anyonik grup miktarının artışına bağlı olarak adsorpsiyonun da artmasına yol açmaktadır ancak, belli bir ana zincir uzunluğundan sonra, PCE'nin birden fazla çimento tanesine adsorpsiyonu sonucu köprüleme etkisi ortaya çıkmaktadır. Bu da PCE'nin etkinliğini azaltarak akıcılığı olumsuz etkilemektedir.

- Polietilen glikol (PEG) yan zincirler, sterik itki sayesinde çimentolu sistemin akıcılığı üzerinde büyük etkiye sahiptir ancak yan zincir uzunluğunun artması, toplam yük yoğunluğunun azalmasına dolayısıyla adsorpsiyonun azalmasına yol açmaktadır. Ayrıca uzun yan zincirlerin birbirlerine takılması sonucu PCE'nin etkinliği azalabilmektedir. Yüksek yan zincir yoğunluğu, adsorpsiyonu engellemesi nedeniyle PCE'nin performansını düşürerek çimentolu sistemin akıcılığını azaltmaktadır.

- PCE'nin çimento tanesine adsorbe olması, hidrasyonun yavaşlamasına dolayısıyla priz süresinin uzamasına neden olmaktadır. Bu durum erken yaş dayanımlarına olumsuz etki ederken, ileriki yaşlarda bu etki ortadan kalkabilmektedir.

6. Kaynaklar

1. Sha, S., Wang, M., Shi, C., & Xiao, Y. (2020). Influence of the structures of polycarboxylate superplasticizer on its performance in cement-based materials-A review. *Construction and Building Materials*, 233, 117257.
2. Xiang, S., Gao, Y., & Shi, C. (2020). Progresses in synthesis of polycarboxylate superplasticizer. *Advances in Civil Engineering*, 2020. 1-14. <https://doi.org/10.1155/2020/8810443>
3. Kobya, V. (2023). Effect of Water Reducing Admixture Chain Length on Behaviour of Cementitious Systems Having Different C_3A Content. Ph.D. thesis, Bursa Uludağ University, Engineering Faculty, Civil Engineering Department, Bursa, Turkey.
4. Stecher, J., & Plank, J. (2019). Novel concrete superplasticizers based on phosphate esters. *Cement and Concrete Research*, 119, 36-43.
5. Wang, Z., Kang, Y., & Peng, J. (2021). Microstructural characteristics analysis of PCE copolymer from methyl allyl polyethylene glycol and Methacrylic acid based on determination of monomer reactivity ratios. *Journal of Wuhan University of Technology- Materials Science Edition*, 36, 223-229.
6. Lange, A., & Plank, J. (2016). Contribution of non-adsorbing polymers to cement dispersion. *Cement and Concrete Research*, 79, 131-136. <https://doi.org/10.1016/j.cemconres.2015.09.003>.
7. Li, Y., Yang, C., Zhang, Y., Zheng, J., Guo, H., & Lu, M. (2014). Study on dispersion, adsorption and flow retaining behaviors of cement mortars with TPEG-type polyether kind polycarboxylate superplasticizers. *Construction and Building Materials*, 64, 324-332.
8. Mardani-Aghabaglou, A., Felekoğlu, B., & Ramyar, K. (2017a). Effect of cement C_3A content on properties of cementitious systems containing high-range water-reducing admixture. *Journal of Materials in Civil Engineering*, 29(8), 04017066.
9. Mardani-Aghabaglou, A., Son, A. E., Felekoğlu, B., & Ramyar, K. (2017b). Effect of cement fineness on properties of cementitious materials containing high range water reducing admixture. *Journal of Green Building*, 12(1), 142-167.
10. Ferrari, L., Bernard, L., DeYZhner, F., Kaufmann, J., Winnefeld, F., & Plank, J. (2012). Characterization of Polycarboxylate-Ether Based Superplasticizer on Cement Clinker Surfaces. *Journal of the American Ceramic Society*, 95(7), 2189-2195.
11. Kong, X. M., Zhang, Y. R Hou. S. S. (2013). Study on the rheological properties of portland cement pastes with polycarboxylate superplasticizers. *Rheology Acta* 52 (7): 707-718.
12. Karakuzu, K., Kobya, V., Mardani-Aghabaglou, A., Felekoğlu, B., & Ramyar, K. (2021). Adsorption properties of polycarboxylate ether-based high range water reducing admixture on cementitious systems: A review. *Construction and Building Materials*, 312, 125366.
13. Prince, W., Edwards-Lajnef, M., & Aı tcin, P. C. (2002). Interaction between ettringite and a polynaphthalene sulfonate superplasticizer in a cementitious paste. *Cement and Concrete Research*, 32(1), 79-85.
14. Röβler, C., Möser, B., & Stark, J. (2007). Influence of superplasticizers on C_3A hydration and ettringite growth in cement paste. In *Proceedings of the 12th International Congress on the Chemistry of Cement*, Montreal, Vol. 12.
15. Myers R.J., Geng G., Li J., Rodríguez E.D., Ha J., Kidkhunthod P., Spósito G., Lammers L.N., Kirchheim A.P., Monteiro P.J.M., Role of adsorption phenomena in cubic tricalcium aluminate dissolution, *Langmuir* 33 (2017) 45-55, <http://dx.doi.org/10.1021/acs.langmuir.6b03474>.
16. Plank, J., & Hirsch, C. (2007). Impact of zeta potential of early cement hydration phases on superplasticizer adsorption. *Cement and Concrete Research*, 37(4), 537-542.
17. He, Y., Zhang, X., Shui, L., Wang, Y., Gu, M., Wang, X., ... & Peng, L. (2019). Effects of PCEs with various carboxylic densities and functional groups on the fluidity and hydration performances of cement paste. *Construction and Building Materials*, 202, 656-668.
18. Kashani, A., Provis, J. L., Xu, J., Kilcullen, A. R., Qiao, G. G., & van Deventer, J. S. (2014). Effect of molecular architecture of polycarboxylate ethers on plasticizing performance in alkali-activated slag paste. *Journal of Materials Science*, 49(7), 2761-2772.
19. Zhang, Q., Shu, X., Yu, X., Yang, Y., & Ran, Q. (2020). Toward the viscosity reducing of cement paste: Optimization of the molecular weight of polycarboxylate superplasticizers. *Construction and Building Materials*, 242, 117984.
20. Ma, Y., Shi, C., Lei, L., Sha, S., Zhou, B., Liu, Y., & Xiao, Y. (2020). Research progress on polycarboxylate based superplasticizers with tolerance to clays-A review. *Construction and Building Materials*, 255, 119386.
21. Feng, H., Feng, Z., Wang, W., Deng, Z., & Zheng, B. (2021). Impact of polycarboxylate superplasticizers (PCEs) with novel molecular structures on fluidity, rheological behavior and adsorption properties of cement mortar. *Construction and Building Materials*, 292, 123285.
22. Kobya, V., Karakuzu, K., & Mardani, Ali. (2023). Effect of water reducing admixture main and side chain length variation on the time dependent slump flow performance of mixtures with different C_3A content. *International Journal of Science, Engineering and Management*, 10(1).
23. Kobya, V., Karakuzu, K., Mardani, A., Felekoğlu, B., & Ramyar, K. (2023). Combined interaction of PCE chains lengths, C_3A and water content in cementitious systems. *Construction and Building Materials*, 378, 131178.
24. Peng, X., Li, X., & Li, Z. (2013). Evaluation of the dispersing properties of polycarboxylate-type superplasticizers with different molecular weight in cement systems. *Journal of Dispersion Science and Technology*, 34(9), 1265-1272.
25. Aı tcin, P.C., Flatt, R.J. (Eds.). (2016). *Science and Technology of Concrete Admixtures*. Woodhead Publishing Series in Civil and Structural Engineering: Number 59. Cambridge, UK.
26. Kobya, V., Karakuzu, K., Mardani, A., Felekoğlu, B., & Ramyar, K. (2023). Effect of chain characteristics of polycarboxylate-based water-reducing admixtures on behavior of cementitious systems: A Review. *Journal of Materials in Civil Engineering*, 35(8), 03123002.

Şimdi Shopier'de!



Arredamento Mimarlık'ı Shopier uygulamasından satın alabilirsiniz!

arredamentomimarlik.com

SUYUN ALTINDA

BAMBAŞKA BİR

DÜNYA

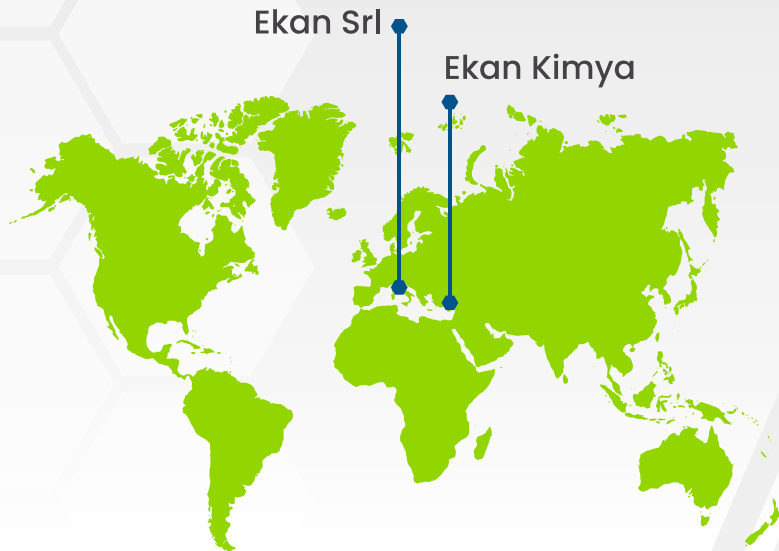
Varmış

Dünya Varmış projemiz için toplam **280 yapay resif** ile Marmara Denizi'nin derinliklerine daldık. Sadece **1 yılda 10'u balık, 33 farklı türe** yuva kazandırdık. Resiflerimiz hem sularımıza hem **yarınlarımıza iyi gelecek.**





**Türkiye ve İtalya'daki Fabrikalarımızla,
Hazır Beton ve Çimento Sektörüne
Sürdürülebilir Çözümler Sunuyoruz!**



 **chryso**
SAINT-GOBAIN

Zor Agregalar
İçin Çözüm
Ortağınız

 **Quad**

 SAINT-GOBAIN