

“HAZIR BETON” THBB YAYIN ORGANIDIR.

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

• YIL: 24 > EYLÜL - EKİM 2017 • YEAR: 24 > SEPTEMBER - OCTOBER 2017





BMS
BETON MAKİNE SERVİS LTD. ŞTİ.

HYUNDAI

EVERDIGM

THE DISTRIBUTOR OF TURKEY

Hyundai Everdigm Lisansı ile Beton Pompa Üretimi

www.bmsservis.com

www.betonpompa.com.tr

www.everdigm.com.tr

BOM

BOM AÇILMA TİPİ	5 BOM ZR AÇILIMI
DÖNÜŞ AÇISI	360°
MAX. DİKEY ERİŞİMİ	42 m.
MAX. YATAY ERİŞİMİ	36,7 m.
MAX. DERİNLİK ERİŞİMİ	28,7 m. (3m. uç hortumu dahil)
AÇILABİLME YÜKSEKLİĞİ	8,3 m.
UÇ HORTUM UZUNLUĞU	3 m.
BETON BORU HATTI ÇAPI	125 m.

POMPA GRUBU

BETON GRUBU	2116
KONTROL SİSTEMİ	FFH KAPALI ÇEVİRİM HİDROLİK SİSTEM
ANA POMPA	A4VG125X2 (TANDEM)
BETON SEVK SİLİNDİRLERİ ÇAPI	Ø 230 mm, STROK 2100 mm
HİDROLİK SİLİNDİR	Ø 140 mm, STROK 2100 mm
TEORİK BETON BASMA DEBİSİ	160 m ³ /h
TEORİK BETON BASINCI	85 (BAR)
STROK SAYISI (DAKİKADA)	30
TRANSFER TÜPÜ	S-TÜP, S 2018 (ÇAP 200-180mm)
BETON KAZANI KAPASİTESİ	600 LİTRE



BMS BETON MAKİNE SERVİS LTD. ŞTİ.

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

Tel.: +90 212 206 54 00 Faks: +90 212 206 54 03 E-mail: info@bmsservis.com www.bmsservis.com



BMS

BETON MAKİNE SERVİS LTD. ŞTİ.

ECP47CX-5



HYUNDAI

EVERDIGM ECP47CX-5 KATEGORİSİNDE Ç



EĞİMLİ YERLERDE DAHA YÜKSEK ÇALIŞM



TANDEM KİT İLE ÇİFT REXROTH A4VG125 ÇOK



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

BMS BETON MAKİNE SERVİS LTD. ŞTİ.

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

Tel.: +90 212 206 54 00 Faks: +90 212 206 54 03 E-mail: info@bmsservis.com www.bmsservis.com

HYUNDAI

EVERDIGM

THE DISTRIBUTOR OF TURKEY

Hyundai Everdigm Lisansı ile Beton Pompa Üretimi

www.bmsservis.comwww.betonpompasi.com.trwww.everdigm.com.tr

AÇILMA ARALIĞI

MA ARALIĞI

GÜÇLÜ POMPA



BOM

BOM AÇILMA TİPİ	5 BOM RZ AÇILIM
DÖNÜŞ AÇISI	360 deg.
MAX. DİKEY ERİŞİMİ	47 m
MAX. YATAY ERİŞİMİ	42.1 m
MAX. DERİNLİK ERİŞİMİ	33,3 m
AÇILABİLME YÜKSEKLİĞİ	9.5 m
UÇ HORTUM UZUNLUĞU	3 m
BETON BORU HATTI ÇAPI	125 mm

POMPA GRUBU

BETON GRUBU	2116
KONTROL SİSTEMİ	FFH KAPALI ÇEVİRİM HİDROLİK SİSTEM
ANA POMPA	A4VG125x2
BETON SEVK SİLİNDİR ÇAPI	Ø 230 STROK 2,100 mm
TEORİK BETON BASMA DEBİSİ	160 m ³ /h
TEORİK BETON BASINCI	85 (BAR)
STROK SAYISI (DAKİKADA)	30
TRANSFER TÜPÜ	S-TÜP, S2018 (Çap 200-180 mm)
BETON KAZANI KAPASİTESİ	600 LİTRE

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

BETONDA KALİTE, DURABİLİTE ve
YÜKSEK PERFORMANS İÇİN: EPOCON



Beton Kimyasal Katkı Sistemleri

(ASTM C 494 ve TSE EN 934-2)

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

Yeni nesil hiper akışkanlaştırıcı ve özel kimyasal katkılar



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



çimento - beton teknolojisi



TÜRKİYE HAZIR BETON BİRLİĞİNE ÜYE KURULUŞLAR

TURKISH RMC ASSOCIATION - MEMBER COMPANIES

A Beton

Adana: 0322 495 21 01

Adana Çimento

Adana: 0322 332 99 50
Hatay

Adoçim

İstanbul: 0212 286 69 82
Antalya, Tekirdağ, Tokat

Ak Beton

İstanbul: 0216 365 18 66

Akar Beton

İstanbul: 0212 444 25 27

Aker Tarsus Beton

Mersin: 444 60 33

Akgün Beton

Tekirdağ: 0282 654 60 69

Albayrak Beton

İstanbul: 0216 466 52 47

Altaş Beton

Ordu: 0452 234 45 55

Anıl Beton

İstanbul: 0212 289 38 79

As Beton

Aydın: 0256 231 04 52

Asdur Beton

Hatay: 0326 413 81 85

Atılım Beton

Tekirdağ: 0282 726 23 77
İstanbul

Atlantik Beton

İstanbul: 0216 304 03 60

Ayhanlar Hazır Beton

Kocaeli: 0262 759 10 22

Batı Beton

İzmir: 0232 478 44 00
Aydın, Manisa

Benlioğlu Hazır Beton

İstanbul: 0212 447 04 47
Kocaeli

Besantaş Beton

İstanbul: 0212 689 02 61

Betoçim Çimento ve Beton

İstanbul: 0216 482 50 61

Betonsa

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

Birlik Beton

Ankara: 0312 232 52 65

Bodrum Beton

Muğla: 0252 559 01 12

Bursa Beton

Bursa: 444 16 22
Balıkesir, Kütahya, Yalova

Cantaş Beton

Edirne: 0284 268 62 03

Cantürk Beton

İstanbul: 0212 699 83 00

Cömertler Beton

Aksaray: 0382 271 20 62

Çağdaş Beton

Muğla: 0252 358 60 61

Çimko Beton

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

Çimsa Çimento

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

Danış Beton

İstanbul: 0216 471 34 34

Dünya Beton

İstanbul: 0212 594 35 66

Genç Manisa Beton

Ankara: 0312 427 20 20
Manisa

Göлтаş

İstanbul: 0212 327 00 80
Antalya, Isparta, Burdur

Gülsan

İstanbul: 0216 681 02 00
Kocaeli

Gümüştas Beton

İstanbul: 0212 266 63 02
Sakarya

Gür Beton

İstanbul: 0212 880 44 73
Çorlu, Kırklareli

Hacıoğulları Beton

İstanbul: 0216 446 71 00
Kocaeli

Hamak İnşaat

İstanbul: 0216 444 04 22

Has Beton A.Ş.

Eskişehir: 0222 338 15 00

Has Beton İnşaat

İstanbul: 0212 444 04 27

İnci Beton

Sakarya: 0264 276 61 00

İsmail Demirtaş Beton

İstanbul: 0216 378 66 66

İston

İstanbul: 0212 537 82 00

Kafkas Hazır Beton

Balıkesir: 0266 377 25 48
İzmir

Kar Beton

Kocaeli: 0262 751 23 23
Bursa, Yalova, İstanbul

Kavanlar Beton

Kocaeli: 0262 349 56 56

Kavuklar Beton

Malatya: 0422 399 25 76
İstanbul

Kolsan

Ankara: 0312 446 88 48
Afyonkarahisar

Köroğlu Beton

Bolu: 0374 243 96 42

Kumcular Beton

İstanbul: 0216 311 91 14

Limak Beton

İstanbul: 0216 404 10 71
Ankara

Mabetaş

Malatya: 0422 238 40 40

Medcem Beton

Mersin: 0324 341 70 33
Adana

Miltaş Beton

İstanbul: 0216 311 91 61

Modern Beton

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

Nas Beton

Hatay: 0326 221 32 00

Nuh Beton

İstanbul: 0216 564 00 00
Bursa, Kocaeli, Sakarya

Oktaş

Uşak: 0276 234 00 13

Onur Beton

İstanbul: 0212 798 21 13
Kırklareli

Orbetaş

Ankara: 0312 436 04 96
Ordu

Oyak Beton

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

Özdemir Beton

İstanbul: 0216 304 07 07

Öz Seç Beton

İstanbul: 0212 798 25 38

Öztaş Beton

Edirne: 0284 235 24 50

Özyurt A.Ş.

İstanbul: 0212 485 59 67

Paksoy

İstanbul: 0212 883 30 00

Polat Beton

Ankara: 0312 384 30 97

Sançim Bilecik Çimento

Bilecik: 0228 243 40 70
Bursa

Saros Hazır Beton

Edirne: 0284 714 77 00

Sayın Hazır Beton

Afyonkarahisar: 0272 221 10 30

Selka Hazır Beton

Eskişehir: 0222 237 62 62
Kütahya

Silahtaroğlu Beton

Van: 0432 377 30 41

Sitaş Beton

Tekirdağ: 0282 263 07 01

Soylular Beton

Kocaeli: 0262 371 13 04

Şerbetçi

Ankara: 0312 353 59 09

Tarmac

Kocaeli: 0262 728 12 56

Traçim

İstanbul: 0212 315 53 32

Uğural

Ankara: 0312 284 81 00

Ulu Beton

İstanbul: 0212 688 08 88

Ulusal Beton

İstanbul: 0212 615 61 12
Kocaeli

Varol Beton

İstanbul: 0212 446 99 44
İzmir, Kırklareli, Tekirdağ

Votorantim

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

Yılmaz Beton

Karabük: 0370 452 02 22

Yiğit Hazır Beton

Ankara: 0312 278 79 00
Bolu

Yolyapı Hazır Beton

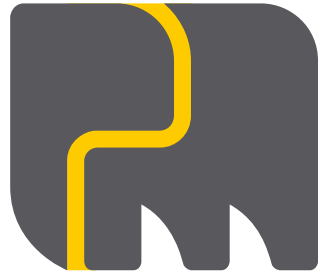
İstanbul: 0212 594 31 70

YTY Beton

Van: 0432 223 25 00

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

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



Putzmeister

İstanbul Merkez Servis ve Satış

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

Anadolu Yakası Satış & Servis

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

Ankara Satış Ofisi

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

İzmir Servis ve Satış Ofisi

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

www.putzmeister.com.tr

**Fabrika**

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

BETONSTAR®

BETON POMPALARI



TÜV onaylı Türkiye' nin ilk 47 metrelik BETON POMPASI

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

Kamyonu
yormayan ve yüksek
yakıt tasarrufu
sağlayan hidrolik
güç regülasyonu

Saatte 140 m³
beton basma
kapasitesi

Zor
betonların
pompası

Dar alanda
kolay kurulum
ve yüksek
stabilite



www.betonstar.com

EKONOMİPERFORMANSKALİTE



SCHWING Stetter



ALFATEK

ALFATEK İHR. İTH. VE PAZ. A.Ş.

SATIŞ, SERVİS, YEDEK PARÇA

İSTANBUL:

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

ANKARA:

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

MERSİN:

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

İZMİR:

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

BURDUR:

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

HER GÜVENLİ YAPIDA İMZAMIZ VAR



www.thbb.org

BETON GİBİ SAĞLAM!

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



OKT-TRAILER.COM
+90 444 1 655


OKT Trailer

İçindekiler : contents :

10 **Başkan'ın Gözüyle**
President's Opinion
İnşaat ve hazır beton sektörleri önemli bir performans sergiliyor
Construction and ready mixed concrete sectors perform significantly

12 **Etkinlikler**
Activities
Beton İzmir 2018 Fuarı, İnşaat ve Hazır Beton Sektörlerini İzmir'de Buluşturacak
Beton İzmir 2018 Exhibition to bring together the Construction and Ready Mixed Concrete Sectors in İzmir

16 **Etkinlikler**
Activities
Türkiye Hazır Beton Birliğinden hazır beton sektörüne özel iş sağlığı ve güvenliği eğitimi
Vocational health and safety training from Turkish Ready Mixed Concrete Association with the focus on the ready mixed concrete sector

22 **Etkinlikler**
Activities
THBB Komiteleri sektörün gelişimi ve sorunların çözümü için çalışıyor
THBB Committees are working for the improvement of the sector and solution of problems

İLAN İNDEKSİ ADVERTISEMENT INDEX

BMS	Kulakçıklı kapak	PUTZMEISTER	s > 3	OKT-TRAILER	s > 7	IMER<	s > 21
BMS	Ön kapak içi	BETONSTAR	s > 4	BETON 2018	s > 15	MAN KAMYON	s > 23
EPO	s > 1	ALFATEK	s > 5	GAMA	s > 17	KOZANOĞLU	s > 25
THBB ÜYELER	s > 2	THBB	s > 6	Pİ MAKİNA	s > 19	KOLUMAN	s > 29

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
Aslı Özbora Tarhan - Y. İnş. Müh.

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

Tanıtım ve Halkla İlişkiler Komitesi
Publicity and PR Committee
Adem Genç
Kadir Büyükdereci
Kamil Grebene
Mehmet Ali Durmaz

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

İlan Sorumlusu
Advertising
Hale Karakaş Keskin (MA)

30

Haberler
News

57

Proje Uygulamaları
Project Applications
Onur Park Life İstanbul
Onur Park Life İstanbul

61

Makale
Article

TS EN 1317-2'ye Göre Güvenlik Bariyerleri için Performans Sınıfları ve Deney Yöntemlerinin İncelenmesi
Investigation of Performance Classes and Test Methods For Safety Barriers According to TS EN 1317-2

67

Makale
Article

TS EN 206/TS 13515 ile TS EN 13791/ TS 13685 Standartları ve Yenilikler
TS EN 206/TS 13515 and TS EN 13791/TS 13685 Standards and Changes

ÖZBEKOĞLU

s > 33

TÜRK TRAKTÖR

s > 43

THBB LAB.

s > 60

WAM EURASIA

s > 35

FORD TRUCKS

s > 49

BETONSA

s > 88

ÖZFEN

s > 37

FOSROC

s > 51

GCP

Arka kapak içi

HAMA

s > 39

KGS

s > 56

CHRYSO

Arka kapak

Teknik Editörler
Technical Editors

Özge Gümüşbaş - Y. İnş. Müh.
Cenk Kılınç - Y. İnş. Müh.

İngilizce Çeviri
Translation
Edda Çeviri

Yayınlayan
Publisher

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

Baskı
Printing

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

Grafik Tasarım
Graphic Design
FUTURA

Yayın Türü

Publication Type
Yerel Süreli Yayın, 2 Aylık
Baskı: 10 Kasım 2017

"Hazır Beton Dergisi hakemli bir dergidir."

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



İnşaat ve hazır beton sektörleri önemli bir performans sergiliyor

Yavuz Işık

ERMCO ve THBB Yönetim Kurulu Başkanı

President of ERMCO and THBB

Bu köşede sizlere iki ayda bir Birliğimizin ulusal ve uluslararası çalışmalarını, hazır beton sektörü ve inşaat sektörü ile ilgili ekonomik değerlendirmelerimi paylaşıyorum. Bildiğiniz

üzere her ay açıkladığımız Hazır Beton Endeksi ile inşaat sektöründeki gelişmeleri yakından takip ediyoruz. Hazır beton sektörü, inşaat sektörüne girdi sağlayan bir sektör olduğu için, inşaat faaliyetlerindeki dalgalanmalardan maalesef doğrudan etkilenmektedir. Bildiğiniz üzere inşaat sektörü bu yıl önemli bir performans ortaya koymaktadır. Zira TÜİK tarafından açıklanan millî gelir hesabına göre, yılın ilk çeyreğinde yüzde 6'lık büyüme rakamını inşaat sektörü ikinci çeyrekte yüzde 6,8'e çıkarmayı başarmıştır. İlk 6 aylık büyüme rakamlarında Türkiye'nin OECD ülkeleri içerisinde 3. sırada yer almasında inşaat sektörünün gelişmesinin etkisi çok büyüktür. Geride bıraktığımız 3. çeyrekte inşaat sektörünün ne yönde hareket ettiğini henüz resmî rakamlarda göremiyoruz. Ancak Hazır Beton Endeksi çalışması sonuçları bize bu konuda ipucu vermektedir. Buna göre temmuz ve ağustos ayında hazır beton üretimi arttıktan sonra, eylül ayında düşüş göstermiş olmasına rağmen halen endeks değeri olarak eşik değerin üzerinde görülmektedir. Bu kapsamda inşaat sektöründe ve hazır beton sektöründe ilerlemenin devam ettiği öngörülmektedir. Yılın 3. çeyreğinde inşaat

sektörünün yüzde 6'nın üzerinde bir büyüme ile Türkiye ortalamasının üzerinde bir performans göstermesini bekliyoruz.

Sektörümüzü ilgilendiren mevzuat değişikliklerini takip ederek üyelerimizi bilgilendirmeye devam ediyoruz. "Tehlikeli Madde Faaliyet Belgesi Düzenlenmesine İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönerge" ile hazır beton üreten firmalarının, araç ve iş makinelerinde kullanılmak üzere işletmelerine gelen akaryakıt miktarı yıllık 50 tonu geçtiği sürece asgari Alıcı+Boşaltan olarak Tehlikeli Madde Faaliyet Belgesi (TMFB) alması zorunlu hale geldi. Bu Yönergeye göre TMFB alan işletmelerin "Tehlikeli Madde Güvenlik Danışmanı (TMGD) Hakkında Tebliğ"i kapsamında tehlikeli madde güvenlik danışmanı bulundurma veya hizmet alma zorunluluğu bulunmaktadır. Tehlikeli Madde Faaliyet Belgesi düzenlenmesine ilişkin yönerge 2014 yılında yürürlüğe girerken 2015 yılından itibaren de TMFB alma zorunluluğu başlamıştır. Bu yönergeye göre, muafiyetlerin kalkması ile denetimlerin artacağı 1 Ocak 2018 tarihinden önce hazır beton üreticilerinin yasal zorunluluklara uygun çalışma yapması gerekmektedir. Tehlikeli Madde Faaliyet Belgesi ve Tehlikeli Madde Güvenlik Danışmanlığı hizmeti almayan işletmelerin bakanlıkça yapılan denetimlerde tespit edilmesi durumunda cezaî işleme maruz kalması beklenmektedir. Bu doğrultuda, üyelerimizin herhangi bir cezaî işleme maruz kalmadan yasal sorumluluklarını yerine getirmelerini sağlamak ve üyelerimizi izlemesi gereken yol konusunda aydınlatmak için eylül ayında bir seminer düzenledik. Seminerimize katılan üyeler

Construction and ready mixed concrete sectors perform significantly

As you know, the construction sector is exhibiting a significant performance this year. According to the national income calculation disclosed by TÜİK, the construction sector managed to increase its growth figure of 6 percent for the first quarter of the year to 6,8 in the Q2. When it comes to the growth figures of the initial 6 months, improvement of the construction sector was highly effective in Turkey's ranking 3rd among the OECD countries. We are unable to view the movement of the construction sector in the Q3 that ended, in official figures yet. However, the results of the Ready Mixed Concrete Index yield clues for us in this regard. Accordingly, subsequent to the increase of the ready mixed concrete production in July and August, it appears to be still above the threshold value as an index value despite its decline in September. In this scope, it is predicted that the progress in the construction sector and ready mixed concrete sector is ongoing. We are expecting that the construction sector performs above Turkey average with over six-percent increase in the Q3 of the year.

rimizi, hazır beton firmalarının gerçekleştirmeleri gereken çalışmalar hakkında bilgilendirdik.

THBB olarak iş sağlığı ve güvenliği konusunda önemli bir gelişmeye daha öncülük ediyoruz. Üye firmaların tesislerindeki tüm çalışanların özel bir iş sağlığı ve güvenliği eğitiminden geçirilmesi hedefiyle yola çıktık. Bu kapsamda 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ile uyumlu hazır beton sektörüne yönelik temel iş sağlığı ve güvenliği eğitim içeriği hazırladık. Hazırlanan eğitim dokümanları ve eklerini 30 adet video ile zenginleştirilerek daha verimli hale getirdik. Hazırladığımız bu özel eğitim içeriğini kullanarak ekim ayından itibaren 3 ayrı gruba birer günlük eğiticinin eğitimi semineri düzenlemeye başladık. Bu özel eğitimlerle üye firmaların hazır beton tesislerinde iş sağlığı ve güvenliğinden sorumlu personellerin eğitilmesini ve bu eğitmenlerin çalıştıkları tesislerdeki personeli bu özel içeriği kullanarak eğitmesini hedefliyoruz. Yapılan çalışma sonunda Birliğimiz üyesi 87 firmanın 18 binden fazla çalışanını iş sağlığı ve güvenliği konusunda eğitmiş olacağız. Hazır beton sektörüne yönelik olarak eğitim dokümanı hazırlanması ve sonrasında eğitim verilmesi vesilesiyle sektörümüzde iş sağlığı ve işçi güvenliği uygulamaları konusundaki hassasiyeti artırmayı ve insana verilen değerini altını çizmeyi hedefliyoruz. Bu çalışmamız hazır beton ve ilgili sektörlerde iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının artmasına katkı sağlayacak.

Kaliteli beton üretimi ve beton uygulamasının doğru yapılması amacıyla üyelerimizin katkılarıyla düzenlediğimiz "Beton Teknolojileri ve Doğru Beton Uygulamaları" seminerlerine devam ediyoruz. İstanbul, Gaziantep, Samsun, Bodrum ve Malatya'da düzenlediğimiz seminerlerin sonuncusunu ekim ayında Tekirdağ'da gerçekleştirdik. Gittiğimiz illerde müteahhitlerimiz, mühendislerimiz, mimarlarımız başta olmak üzere ilgili tüm kesimleri bilgilendirirken üyelerimizle bir araya geliyor; Çevre ve Şehircilik Bakanlığı il müdürlüklerimiz, yerel yönetimlerimiz, İnşaat Mühendisleri ve Mimarlar Odası başta olmak üzere mesleki kuruluşlarla iletişimimizi güçlendiriyoruz. Namık Kemal Üniversitesi Çorlu Mühendislik Fakültesinde düzenlediğimiz son seminerimizde değerli akademisyenlerimiz ve inşaat mühendisliği öğrencileri ile bir araya gelme imkânı bulduk. Sektörümüzün gelişmesine çok büyük katkı sağlayan bu seminerlerimizi farklı illerimizde düzenlemeye devam edeceğiz.

Birliğimizin faaliyetlerinin planlandığı, sektörümüzün sorunlarının konuşulup tartışıldığı ve çözüm önerilerinin getirildiği komitelerimiz belirli aralıklarla bir araya gelmeye devam etmektedir. Geçtiğimiz eylül ayında Teknik Komite toplantısı ile Çevre ve İş Güvenliği Komitesi toplantıları gerçekleşti. THBB Komite üyelerinin, ekim ayında internet üzerinden organize edilen ERMCO Teknik ve Sürdürülebilirlik Komitelerinin toplantılarının gündem maddeleriyle ilgili görüşlerini aldık.

Sektörümüzün temsilcisi olarak sektörde yaşanan sorunların çözümünü için girişimlerde bulunuyoruz. Bildiğiniz üzere, üyelerimiz için hazır beton santrallerinin taşınması gereken özellikler ile ilgili

bir teknik doküman hazırlamak üzere çalışma başlatmıştık. Bu kapsamda Birliğimizin kurduğu, üyelerimizin ve hazır beton sant-rali firmalarının temsilcilerinden oluşan Komisyon, ekim ayında yaptığı ikinci toplantı ile çalışmalarına devam etti.

THBB'nin, Beton Sürdürülebilirlik Konseyi "Sistem Operatörü"; KGS'nin de Beton Sürdürülebilirlik Konseyi "Belgelendirme Kuruluşu" olarak atanması sonrasında çalışmalarımıza aralıksız devam ediyoruz. Sistemin ülkemizde aktif olması amacıyla gerekli dokümanların adaptasyonu için ekibimiz çalışmalarına devam ediyor. Bu kapsamda, üye firmalarımızın temsilcilerinden oluşan Beton Sürdürülebilirlik Konseyi Türkiye Teknik Komitesi'ni kurduk ve iki toplantı düzenledik. Beton üreticilerimizin, betonda sürdürülebilirlik konusunu ve ülkemize getirdiğimiz belgelendirme sistemini yakından takip etmesini bekliyorum.

Yurt dışında ülkemizi ve sektörümüzü en iyi şekilde temsil etmeye devam ediyoruz. Son olarak ekim ayında, 2016'dan bu yana başkanlığını yaptığım Avrupa Hazır Beton Birliği'nin (ERMCO), Lizbon'da gerçekleştirilen Strateji ve Gelişim Komitesi toplantısı ile Yönetim Kurulu toplantısına katıldık. ERMCO Yönetim Kurulu toplantısında, Türkiye Hazır Beton Birliği olarak aktif olarak görevler üstlendiğimiz ERMCO komitelerinin yaptığı çalışmaları değerlendirdik. Toplantıda, 2018 yılında Oslo'da yapılacak ve hazırlıkları devam eden ERMCO Kongresi'ni de görüştük. Yakından takip edeceğimiz bu kongre hazır beton sektörü için dünya çapında önemli bir kilometre taşı olacak.

Ülkemiz kaliteli beton üretimi konusunda birçok ülkeyi geride bırakarak ön sıralarda yerini almaktadır. Birlik olarak bu konumumuzu daha da güçlendirmek ve dünyada sahip olduğumuz bilgi birikimi ve tecrübemiz ile referans ülke konumumuzu sürdürmek için sektörel diyalog ve işbirliğinin çok önemli olduğuna inanmaktayız. Bu doğrultuda, firmalar arası bilgi alışverişinin yanı sıra, sektörümüzün vizyonunu ve yol haritasını belirlemek açısından da çok önemli bir buluşma olan Beton İzmir 2018 Beton, Agregası, İnşaat Teknolojileri ve Ekipmanları Fuarı'nı gerçekleştirmek üzere yola çıktık. 25-28 Nisan 2018 tarihleri arasında 10.sunu düzenleyeceğimiz fuarımızda hazır beton, çimento, agrega ve inşaat sektörleri ile ilgili son teknolojik ürünler, araç, makine ve ekipmanlar, hizmet ve donanımlar sergilenecek. Avrupa Hazır Beton Birliği, Ankara Sanayi Odası, Ankara Ticaret Odası, Ege Bölgesi Sanayi Odası, İstanbul Sanayi Odası, İzmir Ticaret Odası, İnşaat Mühendisleri Odası, Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği, Türkiye İnşaat Malzemesi Sanayicileri Derneği, Türkiye İnşaat Sanayicileri İşveren Sendikası, Türkiye Müteahhitler Birliği ve Yapı Denetim ve Deprem Mühendisliği Derneği tarafından desteklenen Beton İzmir 2018 Fuarı'nı önceki yıllarda olduğu gibi Avrupa, Asya, Afrika ve Orta Doğu'dan çok sayıda profesyonel katılımcı ziyaret edecek. Birliğimizin temsilcisi olarak, inşaat, hazır beton ve ilgili tüm sektörleri aynı çatı altında buluşturacak olan fuarımıza ilgili tüm firma yetkililerini katılmaya ve sektördeki son gelişmeleri takip etmeye davet ediyorum.

Beton İzmir 2018 Fuarı, İnşaat ve Hazır Beton Sektörlerini İzmir'de Buluşturacak



Beton İzmir 2018 Hazır Beton, Çimento, Agreg, İnşaat Teknolojileri ve Ekipmanları Fuarı

25-28 Nisan 2018

Fuarizmir, Salon C, Gaziemir / İzmir



Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB) ve Kalite Fuar Yapım A.Ş. tarafından düzenlenen Beton İzmir 2018 Fuarı, hazır beton, çimento, agrega ve inşaat sektörlerini İzmir'de bir araya getirecek. "Beton İzmir 2018 Hazır Beton, Çimento, Agreg, İnşaat Teknolojileri ve Ekipmanları Fuarı" 25-28 Nisan 2018 tarihleri arasında İzmir'de gerçekleştirilecek.

İnşaat ve Beton Sektörlerinin Büyük Buluşması: Beton İzmir 2018 Fuarı

Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB), 1988 yılından bu yana Türkiye'de standartlara uygun beton üretilmesi ve inşaatlarda doğru beton uygulamalarının sağlanması için çalışmalar yapmaktadır. THBB bu doğrultuda, sektörün gelişmesini ve firmalar arası bilgi alışverişini sağlamak, sektörün vizyonunu

ve yol haritasını belirlemek için inşaat ve beton sektörlerine yönelik önemli buluşmalar düzenlemektedir. 1995 yılından bu yana 2 uluslararası kongre ve fuar, 5 ulusal kongre ve 9 ulusal fuar düzenleyen THBB, 2018 yılında 10. Beton Fuarı'nı İzmir'de düzenleyecektir.

THBB ve Kalite Fuar Yapım A.Ş. tarafından 25-28 Nisan 2018 tarihlerinde düzenlenecek olan "Beton İzmir 2018 Hazır Beton, Çimento, Agreg, İnşaat Teknolojileri ve Ekipmanları Fuarı" inşaat ve onun en temel kolu olan hazır beton sektörüyle ilgili birçok firmayı İzmir'de buluşturacak. İzmir Gaziemir'deki Fuarizmir'de düzenlenecek olan Fuar'da firmalar hızla yerini almaya başladı.

Bu yıl onuncusu düzenlenecek olan Fuar'da hazır beton, çimento, agrega ve inşaat sektörleri ile ilgili son teknolojik ürünler, araç, makine, ekipman, hizmet ve donanımlar ser-

gilececek. Fuar hazır beton sektörüyle ilgili her kesimin bulunduğu ortak bir platform olacak. Geçtiğimiz yıllarda olduğu gibi bu yıl da Fuar'da katılımcılar son teknoloji ürünlerini ziyaretçilere sunacak. Fuar'da hazır beton ve çimento ekipmanlarının yanı sıra beton santralleri, iş makineleri, kamyon ve çekiciler, transmikserler, pompalar, kalıp sistemleri, vinçler, çeşitli beton kimyasalları, otomasyon sistemleri, lastik ve akaryakıt ürünleri, sektörel makineler başta olmak üzere çok geniş bir ürün yelpazesi beton ve agrega üreticilerine ve inşaat yapımcılarına sunulacak. Fuar, ekonominin lokomotifini inşaat ve onun en temel kolu hazır beton ile ilgili sektörlerden birçok firmayı aynı çatı altında buluşturacak. Avrupa Hazır Beton Birliği (ERMCO), Ankara Sanayi Odası (ASO), Ankara Ticaret Odası (ATO), Ege Bölgesi Sanayi Odası (EBSO), İstanbul Sanayi Odası (İSO), İz-

Beton İzmir 2018 Exhibition to bring together the Construction and Ready Mixed Concrete Sectors in İzmir

Organized by Turkish Ready Mixed Concrete Association (THBB) and Kalite Fuar Yapım A.Ş., Beton İzmir 2018 Exhibition will bring together the ready mixed concrete, cement, aggregate, and construction sectors in İzmir. "Beton İzmir 2018 Ready Mixed Concrete, Cement, Aggregate, Construction Technologies and Equipment Exhibition" will take place in İzmir on April 25-28, 2018.

mir Ticaret Odası (İZTO), İnşaat Mühendisleri Odası (İMO), Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği (ÇEDBİK), Türkiye İnşaat Malzemesi Sanayicileri Derneği (İMSAD), Türkiye İnşaat Sanayicileri İşveren Sendikası (İNTES), Türkiye Müteahhitler Birliği (TMB) ve Yapı Denetim ve Deprem Mühendisliği Derneği (YDDMD) tarafından desteklenen Beton İzmir 2018 Fuar'ını önceki yıllarda olduğu gibi Avrupa, Asya, Afrika ve Orta Doğu'dan çok sayıda profesyonel katılımcı ziyaret edecek.

Turkish Ready Mixed Concrete Association (THBB) has been working on the production of concrete in compliance with the standards in Turkey since 1988 and on ensuring accurate concrete implementations are conducted in constructions. Accordingly, THBB is holding significant meetings for the construction and concrete sectors to ensure the development of the sector and information exchange between companies and to determine the vision and roadmap of the sector. Having organized 2 international congresses and exhibitions, 5 national congresses, and 9 national exhibitions since 1995, THBB will held the 10th concrete exhibition 2018 in Izmir.

Fuar hakkında bilgi almak için

www.betonfuari.com adresini ziyaret edebilirsiniz.

Fuarda yer almak için

0212 3931390 - 0212 2206257 no'lu telefonlardan Kalite Fuarcılık Yapım A.Ş.yi arayabilir veya info@kalitefuarcilik.com adresine yazabilirsiniz.

FUAR YERİ

"Fuarizmir", Salon C, Gaziemir / İzmir



ETKİNLİKLER ACTIVITIES

BETON 2017'DEN



BETON
İZMİR
2018



Nisan 25 - 28 April 2018

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

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

Fuar Alanı / Fair Ground



Salon C - Fuarizmir, Gaziemir / İzmir

Ziyaret Saatleri / Visiting Hours: 10.00 - 18.00

Destekleyen Kuruluşlar / Supported by

ERMCO
EUROPEAN READY MIXED CONCRETE ORGANIZATION



ANKARA SANAYİ ODASI

ato

ANKARA TİCARET ODASI



EGE BÖLGESİ SANAYİ ODASI
EGEAN REGIONAL CHAMBER OF INDUSTRIES



İSTANBUL
SANAYİ ODASI



TMMOB
İNŞAAT
MÜHENDİSLERİ
ODASI



TÜRKİYE
İNŞAAT
MÜHENDİSLERİ ODASI
TMMOB



TÜRKİYE
İNŞAAT
MÜHENDİSLERİ
ODASI

Bu Fuar
Kosgeb Teşvik
Uygulamaktadır



Sektörel Yayın Sponsorları / Sectoral Media Sponsors



İNŞAAT
YATIRIM



www.betonfuari.com

kalite
Fuar Yapım A.Ş.

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

Türkiye Hazır Beton Birliğinden hazır beton sektörüne özel iş sağlığı ve güvenliği eğitimi



Türkiye Hazır Beton Birliği, üye firmaların 18 binden fazla personeli iş sağlığı ve güvenliği konusunda eğitmeyi hedefliyor. Türkiye’de standartlara uygun beton üretilmesi ve inşaatlarda doğru beton uygulamalarının sağlanması için 29 yıldır çalışan Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB), iş sağlığı ve güvenliği konusunda önemli bir gelişmeye daha öncülük ediyor. Bugüne kadar kalite, çevre, iş sağlığı ve güvenliği, eğitim ve sürdürülebilirlik konularında hazır beton ve ilgili sektörlerle öncülük eden Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB), hazır beton sektörüne özel iş sağlığı ve güvenliği eğitim materyali hazırladı.

Türkiye’de standartlara uygun beton üretilmesi ve inşaatlarda doğru beton uygulamalarının sağlanması için çalışan Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB), beton ve ilgili sektörlerin gelişimine yönelik faaliyetlerine devam ediyor. Kalite, çevre, iş sağlığı ve güvenliği, eğitim ve sürdürülebilirlik uygulamalarıyla hazır beton sektörünün gelişimine büyük katkı sağlayan THBB, kuruluşundan bu yana örnek çalışmalara imza atıyor. THBB son olarak, üye firmaların tesislerindeki tüm çalışanların özel bir iş sağlığı ve güvenliği eğitiminden geçirilmesi hedefiyle yola çıktı. Bu kapsamda 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ile uyumlu hazır beton sektörüne yönelik temel iş sağlığı ve güvenliği eğitim içeriği hazırlandı. Hazırlanan eğitim dokümanları ve

ekleri 30 adet video ile zenginleştirilerek daha verimli hale getirildi. Hazır beton sektörüne özel bu içeriğin hazırlanmasının ardından THBB, “6331 Sayılı İSG Kanunu Kapsamında Temel İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimi” kapsamında “Hazır Beton Sektörüne Yönelik İSG Eğiticisinin Eğitimi Semineri” düzenleyecek. THBB tarafından hazırlanan özel eğitim içeriği kullanılarak ekim ayından itibaren 3 ayrı gruba birer günlük eğiticinin eğitimi semineri verilecek. Düzenlenecek özel eğitimlerle üye firmaların hazır beton tesislerinde iş sağlığı ve güvenliğinden sorumlu personellerin eğitilmesi ve bu eğitmenlerin çalıştıkları tesislerdeki personeli bu özel içeriği kullanarak eğitmesi hedefleniyor. Yapılan çalışma sonunda Türkiye Hazır Beton Birliği üyesi 87 firmanın 18 binden fazla çalışanı iş sağlığı ve güvenliği konusunda eğitilmiş olacak.

THBB’nin iş sağlığı ve güvenliği konusundaki çalışmalarıyla ilgili değerlendirmelerde bulunan Avrupa Hazır Beton Birliği (ERMCO) ve THBB Yönetim Kurulu Başkanı Yavuz Işık, “THBB olarak kalite, çevre, eğitim ve sürdürülebilirlik konularında

Vocational health and safety training from Turkish Ready Mixed Concrete Association with the focus on the ready mixed concrete sector

Turkish Ready Mixed Concrete Association is aiming to train more than 18 thousand employees of its member firms on vocational health and safety. Having worked on the production of concrete in compliance with the standards in Turkey and on ensuring accurate concrete implementations are conducted in constructions for 29 years, Turkish Ready Mixed Concrete Association (THBB) is pioneering another development in terms of vocational health and safety.

çalışmalarımızı sürdürürken, sektörümüzde iş sağlığı ve güvenliği konularına dikkat çekmek için de çalışmalar gerçekleştiriyoruz. 2010 yılından bu yana hazır beton sektöründe iş kazalarını önlemek ve farkındalığı artırmak amacıyla üyele-
rimizin katıldığı Mavi Baret İş Güvenliği Yarışmalarını düzenliyoruz. Son olarak, üye firmaların tesislerindeki tüm çalışanların özel bir iş sağlığı ve güvenliği eğitiminden geçirilmesi hedefiyle yola çıktık. Bu kapsamda 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ile uyumlu hazır beton sektörüne yönelik özel bir temel iş sağlığı ve güvenliği eğitim içeriği hazırlandı. Hazır beton sektörüne yönelik olarak eğitim dokümanı hazırlanması ve sonrasında eğitim verilmesi vesilesiyle sektörümüzde iş sağlığı ve işçi güvenliği

uygulamaları konusundaki hassasiyeti artırmayı ve insana verilen değerini altını çizmeyi hedefliyoruz. Bu çalışmamız hazır beton ve ilgili sektörlerde iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının artmasına katkı sağlayacak.” dedi.

*SİZİN İÇİN DEĞER,
ÇEVRE İÇİN DEĞER.*



ECO ECO PUMPING



AKILLI
DENGE
SİSTEMİ



GAMA

GAMA TİCARET VE TURİZM A.Ş.

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

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

ZOOMLION

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

Bir GAMA Holding Kuruluşudur.

THBB'nin 2017 yılı beton seminerlerinin beşincisi Malatya'da yapıldı



Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB) tarafından Malatya'da "Beton Teknolojileri ve Doğru Beton Uygulamaları Semineri" düzenlendi.

2017 yılında İstanbul, Gaziantep, Samsun ve Bodrum'da düzenlenen seminerler dizisinin beşincisi 22 Eylül 2017 tarihinde Ramada Plaza Malatya Altın Kayısı Otel'inde yapıldı. Seminer'de Türkiye'de ve dünyada hazır beton sektöründeki son gelişmeleri aktaran THBB Genel Sekreter Yardımcısı

Aslı Özbora Tarhan: "Hazır beton sektörü 109 milyon metreküplük üretim ve 16 milyar TL'nin üstünde gelir hacmiyle inşaat sektörünün en önemli parçasıdır. Türkiye, beton üretiminde 2009'dan bu yana Avrupa'nın lideriyken, Çin ve ABD'nin ardından dünyanın üçüncü en büyük hazır beton üreticisidir. Hazır beton sektörü, bu performansı ve 38 bini aşan istihdam hacmiyle ülke ekonomisine büyük katkı sağlamaktadır. THBB olarak kaygımız sadece kaliteli beton üretimini artırmak değil, aynı zamanda betonun güvenli, sağlam ve çevre dostu bir malzeme olduğunu göstermektir. Beton uzun ömürlü ve sürdürülebilir bir malzemedir. Döküm

ve şekil verme kolaylığının sağladığı avantajla estetik çalışmalarda kolaylıkla kullanılabilmektedir. THBB olarak, betonu yanlış kullanımdan kaynaklı oluşan kötü algıdan kurtarmak, gerçekten hak ettiği değeri gören bir malzeme haline getirmek istiyoruz." dedi. 2016 yılında THBB Başkanı Yavuz Işık ile ERMCO Başkanlığının Türkiye'ye taşındığı ifade eden Aslı Özbora Tarhan: "Bu

başarı ulusal olarak ülkemizin saygınlığına saygınlık katmanın dışında sektörümüz için çok önemli gelişmelere de zemin hazırlamıştır. Bu gelişmelerden, ülkemiz ve hazır beton sanayimiz için çok büyük bir adımı sizlerle paylaşmak istiyorum. Türkiye Hazır Beton Birliği olarak 'The Concrete Sustainability Council - Beton Sürdürülebilirlik Konseyinin' kurduğu 'Beton Sorumlu Kaynak Kullanımı Belgelendirme Sistemi'nin 'Bölgesel Sistem Operatörü' olmaya hak kazandık. Aynı zamanda THBB Kalite Güvence Sistemi de bu sistem içerisinde görev alacak 'Belgelendirme Kuruluşu' olmuştur. Hazır Beton tesislerinin sorumlu kaynak kullanımı açısından performanslarını değerlendirebilecekleri formu Türkçeye çevirdik. Beton Sürdürülebilirlik Konseyi (CSC) web sitesinde bulunan Türkçe form ile sorumlu kaynak kullanımı açısından hazır beton tesislerinizin ön değerlendirmesini hızlıca ücretsiz olarak yapabilirsiniz. 'Sorumlu Kaynak Kullanımı Belgesi' almak isteyen firmalar Beton Sürdürülebilirlik Konseyi Bölgesel Sistem Operatörü olan Türkiye Hazır Beton Birliğinin çalışmalarının tamamlanmasının ve sistemin ülkemizde aktif hale gelmesinden sonra Beton Sürdürülebilirlik Konseyi Belgelendirme Kuruluşu olan Kalite Güvence Sistemine başvuruda bulunabilecek." dedi.

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

Betonun üretim aşamasından şantiyelerde kullanımına kadar kalite denetimlerinin nasıl yapılacağı konusunda bilgi veren THBB Kalite Güvence Sistemi Direktörü Selçuk Uçar, kentsel dönüşüm

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

The fifth of THBB's 2017 concrete seminars held in Malatya

A "Concrete Technologies and Accurate Concrete Applications Seminar" has been held by Turkish Ready Mixed Concrete Association (THBB) in Malatya. Representatives of the public institutions and organizations in Malatya and surrounding provinces, civil engineers, contractors, architects, representatives of the construction inspection entities, and authorized personnel of the ready mixed concrete facilities participated in the Seminar held for quality concrete production and true performance of concrete application.

HEP BİRLİKTE İNŞA EDİYORUZ



İnşaat Sektörü 3. Çeyrekte, %6'lık Büyüme Performansını Sürdürecek

Construction sector to continue its growth performance of 6% in Q3

The "Ready Mixed Concrete Index" 2017 September Report of Turkish Ready Mixed Concrete Association (THBB), which reveals the current state and expected developments in the construction sector and related manufacture and service sectors, has been announced.

Türkiye Hazır Beton Birliği'nin (THBB) inşaat ve bununla bağlantılı imalat ve hizmet sektörlerindeki mevcut durum ile beklenen gelişmeleri ortaya koyan "Hazır Beton Endeksi" 2017 Eylül Ayı Raporu açıklandı. Rapor'da bileşik endeks olan Hazır Beton Endeksi eylül ayında 100,00 değerine ulaşarak önceki yılın aynı ayına göre yüzde 0,8 oranında artış gösterdi. Hazır Beton Endeksi eylül ayında sektörün genel durumunun olumlu olduğunu ortaya koydu.

Faaliyet Endeksi %1,4'lük artışla en fazla artışı gösteren endeks oldu

Hazır Beton Faaliyet Endeksi eylül ayı değeri bir önceki yılın aynı ayına göre %1,4'lük artış ile en fazla artış gösteren endekslerden biri oldu. Ankete katılan firmaların %31'i eylül ayında satışlarının arttığını belirtirken satışlarında önceki aya göre azalma olduğunu ifade edenlerin oranı %40 oldu. Alınan kayıtlı siparişlerde artış olduğunu dile getirenlerin oranı %34 iken, azaldı diyenlerin oranı ise %29 oldu.

Güven Endeksi'nde pozitif artış gözlemlendi

Hazır Beton Güven Endeksi'nin eylül ayı değeri bir önceki yılın aynı ayına göre %0,3 arttı. Bu artış pozitif bir artış olmakla birlikte diğer endekslere kıyasla düşük kaldı. Endeksin değerinin eşik altına kalması, sektörün ekonomiye olan güvenin istenilen düzeyde olmadığını ortaya koydu. Ankete katılanların %23'ü yeni istihdamı düşünürken, yeni yatırım düşünenlerin oranı ise %17 oldu. Ankete katılan firmaların %31'i tedarikçilere verdiği siparişin önümüzdeki üç ayda artacağını düşündüğünü belirtti.

Beklenti Endeksi 0,8 oranında artış gösterdi

İnşaat sektörünün önümüzdeki dönemde gidişatını göstermesi açısından önemli olan Hazır Beton Beklenti Endeksi'nin eylül ayı değeri bir önceki yılın aynı ayına kıyasla %0,8 oranında artış gösterdi. Önümüzdeki üç ayda satışlarının artacağını düşünenlerin oranı %32 iken, satışların azalacağını düşünenlerin oranı da %32 oldu. Gelecek üç ayda girdi stoklarını artıracığını söyleyen firmaların oranı ise %37 olarak gerçekleşti.

Tüm göstergelerde bir önceki ay olan ağustosa göre düşüş olmakla beraber, rapor geçen yılın aynı dönemine göre sektörteki gelişmelerin pozitif olduğu ortaya koymaktadır.

Hazır Beton Endeksi önceki yılın aynı ayına göre arttı

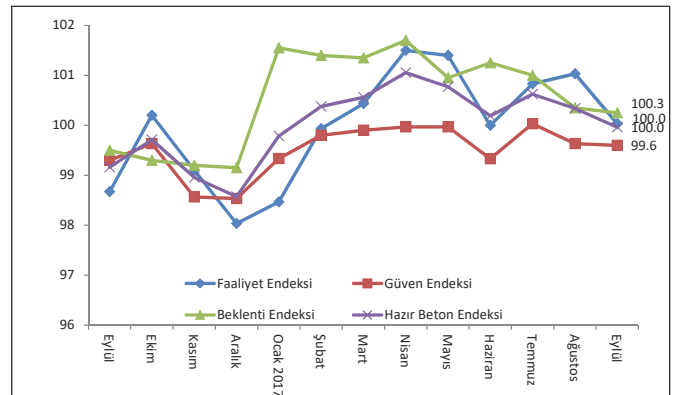
Bileşik endeks olan Hazır Beton Endeksi de bu gelişmelerden etkilenecek eylül ayında 100,00 değerine ulaştı. Böylece önceki yılın aynı ayına göre yüzde 0,8 oranında artış gösterdi.

"Hazır beton faaliyetinde hareketlilik kesintisiz devam ediyor"

Hazır Beton Endeksi Eylül Ayı Raporu sonuçları ile ilgili görüşlerini açıklayan Avrupa Hazır Beton Birliği (ERMCO) ve THBB Yönetim Kurulu Başkanı Yavuz Işık, Faaliyet Endeksi'nin eylül ayındaki bayram ve sonrasındaki aktif olmayan yaklaşık 10 günlük bir sürecin etkisiyle düşük olduğunu buna bağlı bileşik endeksin de etkilendiği ifade etti.

Hazırlanan raporlara göre yedi aydır kesintisiz bir şekilde hazır beton faaliyetinde hareketliliğin devam ettiğine dikkat çeken Işık, sektörün önümüzdeki döneme ilişkin beklentisinin pozitif yönde olduğunu vurguladı.

Yavuz Işık, rapor ile ilgili şu değerlendirmelerde bulundu: "Temmuz ve sonrasında ağustos ayında Faaliyet Endeksi yükseldikten sonra, eylül ayında düşüş göstermiş olmasına rağmen halen eşik değer üzerinde olması, inşaat sektöründe ilerlemenin devam ettiğine işaret etmektedir. TÜİK tarafından açıklanan milli gelir hesabına göre, yılın ilk çeyreğinde %6'lık büyüme rakamını inşaat sektörü ikinci çeyrekte %6,8'e çıkarmayı başarmıştır. Yılın 3. çeyreğinde inşaat sektörünün %6'nın üzerinde bir büyüme ile Türkiye ortalamasının üzerinde bir performans göstermesi beklenmektedir."





IMER
GROUP

1 ÜRETİMDE
AVRUPA
BİRİNCİSİ

“onu başkaları ile karıştırmayın.”



THBB Komiteleri sektörün gelişimi ve sorunların çözümü için çalışıyor



Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB) Komiteleri hazır beton sektörünün gelişimi ve sorunların çözümü için çalışmalarına devam ediyor. THBB Komiteleri sektörü ilgilendiren gelişmeleri takip ederek aldığı kararlar ile Yönetim Kurulu'na katkı sağlıyor. Bu kapsamda çalışmalarını yürüten komitelerden THBB Teknik Komite toplantısı 15 Eylül 2017 tarihinde, Çevre ve İş Güvenliği Komitesi toplantısı ise 27 Eylül 2017 tarihinde İstanbul'da THBB'nin merkez binasında yapıldı.

Teknik Komite toplantısında bir önceki Komite kararlarının değerlendirilmesinin ardından gündemdeki maddelerin görüşülmesine geçildi. Toplantıda, su yalıtımı/geçirimsizlik sistemleri ve katkılarıyla ilgili Katkı Üreticileri Birliği (KÜB) tarafından yapılan bilgilendirme sunumu, İnşaat Genel Teknik Şartnamesi ile ilgili yapılan çalışmalar, THBB tarafından düzenlenen "Beton Teknolojileri, Doğru Beton Uygulamaları" seminerleri, agrega ocaklarında kurulumuş beton tesislerinin orman izinleri, ERMCO Teknik Komitesi toplantısı, TSE tarafından görüşe açılan standartlar serisi konuları görüşüldü.

THBB Committees are working for the improvement of the sector and solution of problems

The Committees of Turkish Ready Mixed Concrete Association (THBB) keep working for the improvement of the ready mixed concrete sector and solution of problems. THBB's Committees are providing contributions to the Board of Directors through the decisions they take by keeping track of the developments concerning the sector. The meetings of two of the committees that act as stated above have been held; the meeting of the THBB Technical Committee was held on September 15 and that of the Environment and Vocational Safety Committee on September 27, 2017, in Istanbul at THBB's head office.

Çevre ve İş Güvenliği Komitesi toplantısında bir önceki Komite kararlarının değerlendirilmesinin ardından gündemdeki maddelerin görüşülmesine geçildi. Toplantıda, "Hazır Beton

Sektörüne yönelik 6331 Sayılı Kanunla Uyumlu Temel İş Sağlığı ve İş Güvenliği Eğitimi" ile ilgili eğiticinin eğitimi semineri, ERMCO Sürdürülebilirlik Komitesi toplantısı, beton pompa ve transmikserlerinin çalışma saatleriyle ilgili yaşanan sorunlar görüşüldü. Komite toplantılarında alınan kararlar THBB Yönetim Kurulunda görüşülerek karara bağlanacak.

THBB Komiteleri hakkında

THBB bünyesinde Teknik Komite, Çevre ve İş Güvenliği Komitesi, Tanıtım ve Halkla İlişkiler Komitesi ve Üye ve Dış İlişkiler Komitesi bulunmaktadır. THBB'nin Ana Tüzüğü gereği oluşturulan bu komitelerde THBB'nin faaliyetleri planlanmakta, sektörümüzün sorunları tartışılmakta ve çözüm önerileri getirilmektedir. Bu özelliği ile ko-

miteler, Yönetim Kurulu'na yardımcı bir yürütme ve çalışma kurulu özelliği taşımaktadır.

O İŞİNİ BİLİR

MAN TGS Mikser



THBB, Tehlikeli Madde Faaliyet Belgesi eğitimi düzenledi



Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB), “Tehlikeli Madde Faaliyet Belgesi Düzenlenmesine İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönerge” kapsamında üyelerini bilgilendirmek için 27 Eylül 2017 tarihinde bir seminer düzenledi.

Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı Tehlikeli Mal ve Kombine Taşımacılık Düzenleme Genel Müdürlüğü (TMKT) Türkiye Hazır Beton Birliğine, hazır beton üreten üye firmalarının, araç ve iş makinelerinde kullanılmak üzere işletmelerine gelen akaryakıt miktarı yıllık 50 tonu geçtiği sürece asgari Alıcı+Boşaltan olarak Tehlikeli Madde Faaliyet Belgesi (TMFB) almasının zorunlu olduğunu içeren “Tehlikeli Madde Faaliyet Belgesi Düzenlenmesine İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönerge”yi iletti. Yönergeye göre Tehlikeli Madde Faaliyet Belgesi alan işletmelerin “Tehlikeli Madde Güvenlik Danışmanı (TMGD) Hakkında Tebliğ”i kapsamında tehlikeli madde güvenlik danışmanı bulundurma veya hizmet alma zorunluluğu bulunuyor. Tehlikeli Madde Faaliyet Belgesi düzenlenmesine ilişkin yönerge 2014 yılında yü-

rürlüğe girdi ve 2015 yılından itibaren TMFB alma zorunluluğu başladı.

Bu yönergeye göre, muafiyetlerin kalkması ile denetimlerin ar-

tacağı 1 Ocak 2018 tarihinden önce hazır beton üreticilerinin yasal zorunluluklara uygun çalışma yapması gerekmektedir. Tehlikeli Madde Faaliyet Belgesi ve Tehlikeli Madde Güvenlik Danışmanlığı hizmeti almayan işletmelerin bakanlıkça yapılan denetimlerde tespit edilmesi durumunda cezai işleme maruz kalması beklenmektedir. THBB bu doğrultuda, üyelerinin herhangi bir cezai işleme maruz kalmadan yasal sorumluluklarını yerine getirmelerini sağlamak ve üyelerini izlemesi gereken yol konusunda aydınlatmak için seminer düzenledi.

27 Eylül 2017 tarihinde THBB'nin İstanbul Kavacık'taki merkez ofisinde düzenlenen seminere THBB üye firmalarının temsilcileri katıldı. Rüçhan Derici'nin verdiği seminere katılan THBB üyeleri,

hazır beton firmalarının gerçekleştirmeleri gereken çalışmalar hakkında bilgilendirildi.

THBB holds a training on Activity Certificates for Dangerous Substances

Turkish Ready Mixed Concrete Association (THBB) held a seminar to inform its members within the scope of the “Directive on Methods and Principles for Arranging Activity Certificates for Dangerous Substances” on September 27, 2017. The representatives of the THBB member firms participated in the seminar held in THBB's Head Office in Istanbul- Kavacık on September 27, 2017. The THBB members attending the seminar lectured by Rüçhan Derici were informed about the works that must be conducted by the ready mixed concrete firms.



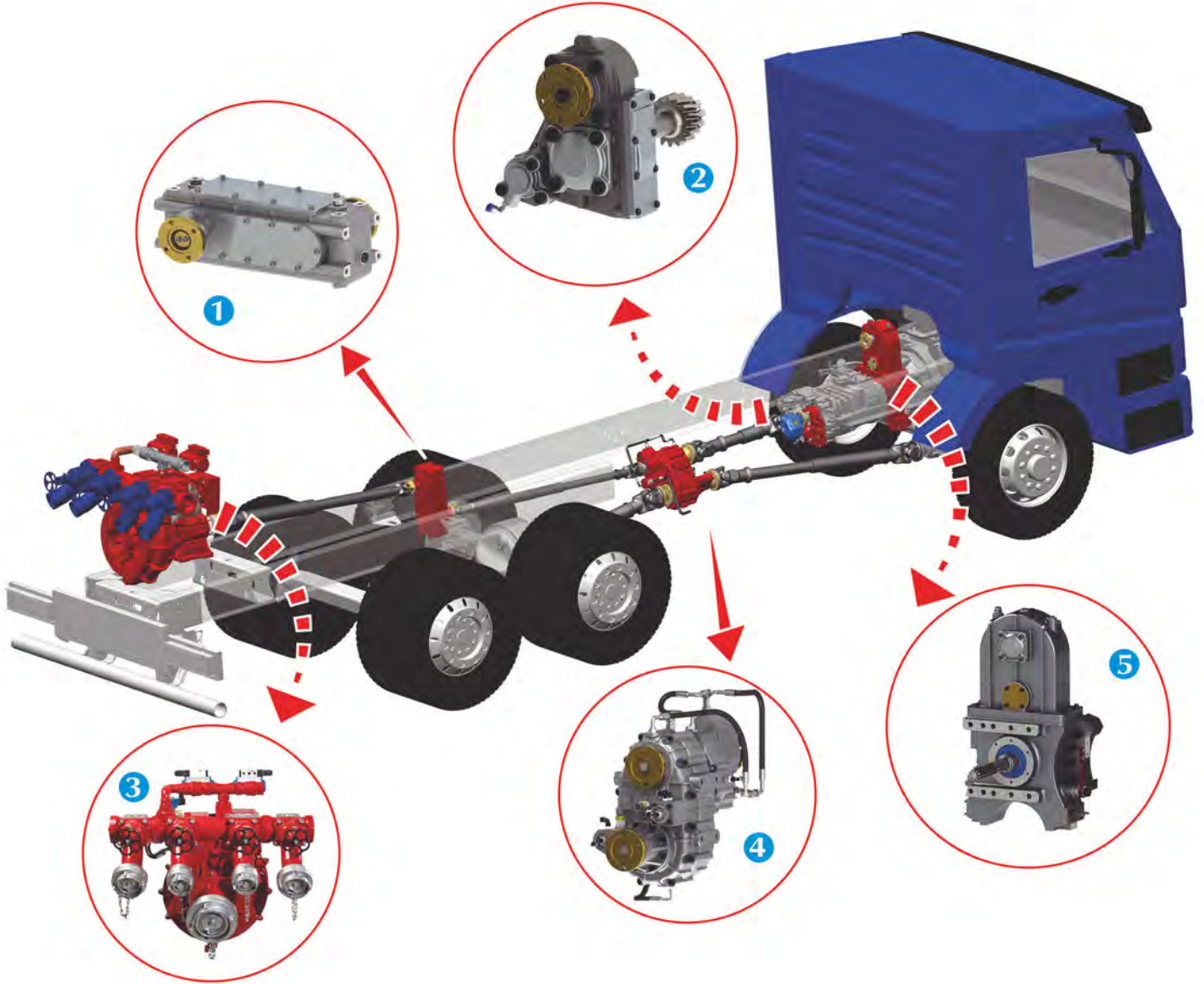
KOZANOĞLU KOZMAKSAN

HYDRAULIC PUMPS & POWER TAKE-OFFS MANUFACTURING LIMITED CO.

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

"YOUR SOLUTION PARTNER ON MOBILE HYDRAULIC APPLICATIONS"

Mobil Hidrolik Uygulamalarda Çözüm Ortağınız.



1 Devir Yükseltici Rediktörler

2 PTO Yavru Şanzımanlar

3 Su Pompaları

4 4x4 Arazi Şanzımanlar ve Ara Şanzımanlar

5 Sandviç tip Ara Şanzımanlar

6 Hidrolik Pompalar

ERMCO

EUROPEAN READY MIXED CONCRETE ORGANIZATION

ERMCO Teknik Komite ve Sürdürülebilirlik Komitesi toplantıları yapıldı

Avrupa Hazır Beton Birliği (ERMCO) Teknik Komite ve Sürdürülebilirlik Komitesi toplantıları 11 Ekim 2017 tarihinde video konferans yöntemiyle yapıldı. Toplantılara, Türkiye Hazır Beton Birliği Genel Sekreter Yardımcısı Aslı Özbora Tarhan, THBB Teknik Ofis Müdürü Özge Gümüşbaş, Kalite Güvence Sistemi Müdürü Selçuk Uçar ile birlikte ERMCO'dan ve ERMCO üyesi Almanya, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İngiltere, İsveç, Norveç ve Portekiz'den temsilciler katıldı.

11 Ekim 2017 tarihinde gerçekleştirilen ERMCO Teknik Komite toplantısında, betonun dürabilitesinin performansa dayalı olarak belirlenmesi, yapılarda dayanımın değerlendirilmesi, EN 206 ve uygunluk kriteri, betonda agrega kullanımı konuları görüşüldü. Bir sonraki Komite toplantısının 26 Mart 2018 tarihinde Brüksel'de ERMCO ofisinde yapılması kararlaştırıldı.

Aynı tarihte gerçekleştirilen ERMCO Sürdürülebilirlik Komitesi toplantısında ise; beton için Ürün Kategori Kuralları (PCR) ve Çevresel Ürün Beyanı (EPD), EN 15804 ve ürün çevresel ayakizi, karbonatlaşma ve betonda bağlanan CO₂, ERMCO çevresel ürün beyanı (EPD) için kullanabilecek program, solunabilir kristal silika, zehir merkezleri-REACH, betonda sorumlu kaynak kullanımı ve bölgesel sistem

operatörleri, Konsey Direktifi 2013/59/EURATOM ve uygulamaları görüşüldü. Yapılan görüşmelerin ardından bir sonraki Komite toplantısının 27 Mart 2018 tarihinde Brüksel'de ERM-

CO ofisinde yapılması kararlaştırıldı. ERMCO Komitelerinin gündeminde yer alan konuların görüşülmesinin ardından alınan kararlar ERMCO Yönetim Kurulu'na sunulacak.

ERMCO Komiteleri hakkında

Merkezi Brüksel'de bulunan Avrupa Hazır Beton Birliği (ERMCO) Avrupa ülkelerindeki ulusal beton birliklerinden temsilcilerinin bulunduğu Teknik Komite (Technical Committee), Sürdürülebilirlik Komitesi (Sustainability Committee), Strateji ve Gelişim Komitesi (Strategy and Development Committee) başta olmak üzere birçok komite aracılığıyla etkinliklerini yürütmektedir. Avrupa Standartlar Komitesi (CEN) ve Avrupa'nın diğer ilgili komitelerinde özellikle standartlaştırma, belgelendirme ve çevre alanlarında hazır beton sektörünü temsil eden ERMCO, üye ülkeler arasındaki üretim, standart, kalite, teknolojik yenilikler gibi konulara ilişkin işbirliğini teşvik edip, pekiştirerek hazır beton sektörünün gelişmesine katkı sağladığı gibi söz konusu ülkeler arasında diğer alanlarda da yakınlaşma ve işbirliğini imkânlarının doğmasına zemin hazırlamaktadır.

Meetings of the ERMCO Technical Committee and Sustainability Committee held

The meetings of the Technical Committee and Sustainability Committee of European Ready Mixed Concrete Organization (ERMCO) were held by video conference method on October 11, 2017. Aslı Özbora Tarhan, Vice General Secretary of Turkish Ready Mixed Concrete Association; Özge Gümüşbaş, THBB Technical Office Manager; Selçuk Uçar, THBB Quality Assurance System Manager; along with the representatives from ERMCO and ERMCO-member countries of Germany, Finland, France, the Netherlands, the UK, Sweden, Norway, and Portugal, attended the meeting.

Türkiye Hazır Beton Birliği kasım ve aralık aylarında 8 kurs düzenleyecek

Türkiye Hazır Beton Birliğinin, hazır beton sektöründe çalışan transmikser, pompa ve santral operatörleri ile laboratuvar teknisyenleri için düzenlediği eğitimler devam ediyor. Bir okul gibi sektörüne eğitimi, bilinçli ve kalifiye eleman yetiştiren THBB'nin eğitim takviminde 2017 yılı kasım ve aralık aylarında toplam 8 kurs yapılacak. Devam eden aylarda düzenlenecek kursların tarihleri daha sonra açıklanacak.

4 farklı alanda eğitim verilen kurs takviminde transmikser operatörleri için 2, pompa operatörleri için 2, santral operatörleri için 2, laboratuvar teknisyenleri için ise 2 eğitim düzenlenecek. Eğitimler İstanbul'da gerçekleştirilecek. Ayrıca, talepler doğrultusunda diğer illerde de kurslar düzenlenecek.

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

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

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

Laboratuvar Teknisyenleri kursu (Depreme Dayanıklı Yapılarda Beton Betonarme Deneyleri) ders programında; standarda uygun beton üretimi yapılması, standarda uygun beton numune değerlendirmesi yapılması gibi teorik konuların yanında laboratuvar ortamında uygulamalı eğitim verilmektedir.

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

Talepler doğrultusunda da açılacak kurslar ile ilgili güncel takvime Türkiye Hazır Beton Birliği web sitesinin eğitimler bölümünden veya www.thbbii.com.tr web sitesinden ulaşılabilir.

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

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

Turkish Ready Mixed Concrete Association to organize eight courses in November and December

Trainings organized by Turkish Ready Mixed Concrete Association for the pump, truck mixer, and batching plant operators and laboratory technicians working in the ready mixed concrete sector are ongoing. Total eight courses will be held in November and December in 2017 in the training calendar of THBB that educates trained, conscious, and qualified personnel in the sector like a school. The dates of the courses to be organized in the subsequent months will be announced later on.



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

Tarih	Kurs	Şehir
06-10 Kasım 2017	Depreme Dayanıklı Yapılarda Beton Betonarme Deneyleri	İstanbul
13-17 Kasım 2017	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Beton Santral İşleri	İstanbul
20-24 Kasım 2017	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Beton Pompa Operatörlüğü	İstanbul
27 Kasım-01 Aralık 2017	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Beton Transmikser Operatörlüğü	İstanbul
04-08 Aralık 2017	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Beton Santral İşleri	İstanbul
11-15 Aralık 2017	Depreme Dayanıklı Yapılarda Beton Betonarme Deneyleri	İstanbul
18-22 Aralık 2017	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Beton Pompa Operatörlüğü	İstanbul
25-29 Aralık 2017	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Beton Transmikser Operatörlüğü	İstanbul

Taleplere göre düzenlenecek olan program daha sonra açıklanacaktır.

Transmikser ve Pompa Operatörleri Kursları Ana Sponsoru 2017-2018



Mercedes-Benz

Beton Pompa Operatörleri Kursları Sponsoru 2017-2018



Santral Operatörleri Kursları Sponsorları 2017-2018



Laboratuvar Teknisyenleri Kursu Sponsorları 2017-2018



BUILDING TRUST



Geniş Ürün Gamı ile İnşaat Sektörünün Hizmetinde



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



Türkiye Ekonomisi Büyüme Hızını Koruyor

Genel Görünüm:

Türkiye ekonomisi ikinci çeyrekte %5,1 büyüdü

Türkiye ekonomisi 2017 yılı ikinci çeyreğinde %5,1 büyüdü. İlk çeyrek büyümesi ise %5,2 olarak revize edildi. Böylece Türkiye, 2017 yılında %5'in üzerinde bir ekonomik büyümeyi gerçekleştirdi. 2017 yılı ikinci çeyreğinde Anayasa referandumu gibi önemli beklentiler yaratan olaylar ile haziran ayındaki Ramazan ayı ve yine haziran ayına kayan bayram tatili gibi gelişmelere rağmen iktisadi faaliyetler önemli ölçüde canlandı. Bu canlanmada kamunun başta Kredi Garanti fonu teminatlı krediler ile olmak üzere sağladığı teşvikler ve destekler önemli rol oynadı.

Turkey's Economy maintains its Growth Rate

Turkey's economy grew by 5,1% in the second quarter of 2017. Its growth for the Q1 was revised as 5,2%. Accordingly, Turkey realized over 5% economic growth in 2017. In the second quarter of 2017, economical activities were reanimated to a significant extent despite the events creating considerable expectations like the Constitution Referendum in the second quarter of the year and the developments like Ramadan and official holiday for the religious festival in June. The incentives and grants provided by the public sector, in particular the loans with the guarantee of the Credit Guarantee fund, played a significant part in such reanimation.

Yeni Orta Vadeli Program daha hızlı ekonomik büyüme hedefliyor

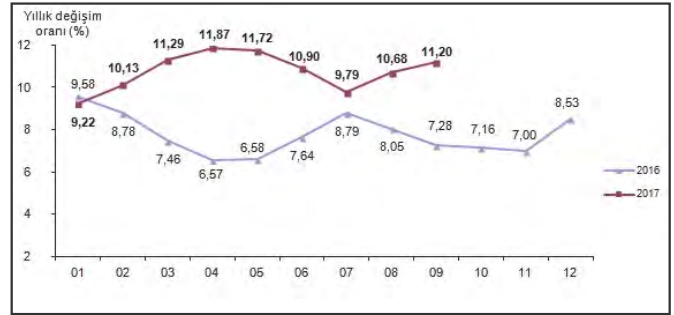
2018-2020 dönemini içeren Orta Vadeli Programı açıklandı. Orta Vadeli Programın sayısal hedefleri içinde 3 yıl boyunca ekonomik büyüme %5,5 olarak hedeflendi. Son beş yıldır büyüme hedefleri %4,0-5,0 arasında değişmişken, yeni program ile birlikte Hükümet büyümeyi hızlandırmayı seçti. Program, yapısal reformlara da geniş yer vermektedir, ancak bu kez yapısal reformlar daha çok büyüme ile ilişkilendirilmiştir. Yeni program Türkiye'nin büyüme ve gelişme potansiyelini daha çabuk kullanmayı hedeflemektedir. Bunu yaparken finansal istikrarı ve fiyat istikrarını kaybetmemek için yapısal reformlar büyük önem taşımaktadır.

Program, yapısal reformlara da geniş yer vermektedir, ancak bu kez yapısal reformlar daha çok büyüme ile ilişkilendirilmiştir. Yeni program Türkiye'nin büyüme ve gelişme potansiyelini daha çabuk kullanmayı hedeflemektedir. Bunu yaparken finansal istikrarı ve fiyat istikrarını kaybetmemek için yapısal reformlar büyük önem taşımaktadır.

Son Açıklanan Veriler:

Tüketici fiyat endeksi aralık ayında yıllık %11,20 arttı

TÜFE'de (2003=100) 2017 yılı eylül ayında bir önceki aya göre %0,65, bir önceki yılın aralık ayına göre %7,29, bir önceki yılın aynı ayına göre %11,20 ve on iki aylık ortalamalara göre %9,98 artış gerçekleşti.

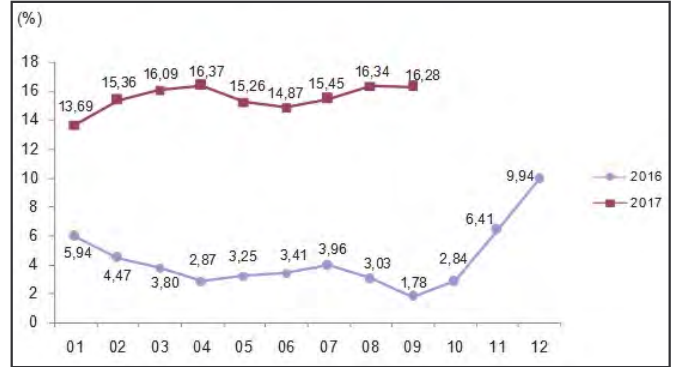


Kaynak: TÜİK

Yurt içi üretici fiyat endeksi aralık ayında yıllık %16,28 arttı

Yurt içi üretici fiyat endeksi (Yİ-ÜFE), 2017 yılı eylül ayında bir önceki aya göre %0,24, bir önceki yılın aralık ayına göre %9,78, bir önceki yılın aynı ayına göre %16,28 ve on iki aylık ortalamalara göre %13,26 artış gösterdi.

Kaynak: TÜİK



Ekonomik Güven Endeksi 102,8 oldu

Ekonomik Güven Endeksi eylül ayında bir önceki aya göre %3 oranında azalarak 106 değerinden 102,8 değerine düştü. Ekonomik Güven Endeksi'ndeki düşüş, inşaat sektörü, tüketici, perakende ticaret sektörü ve hizmet sektörü güven endekslerindeki düşüşlerden kaynaklandı.

İnşaat sektörü yılın ilk yarısında %6,4 büyüdü

İnşaat sektörü ikinci çeyrekte %6,8 büyüdü. İlk çeyrek büyümesi ise %6,0 olarak güncellendi. Böylece inşaat sektörü 2017 yılı ilk yarısında %6,4 büyüdü. İnşaat sektörü yılın ilk yarısında genel ekonomik büyümenin üzerinde bir performans gösterdi. Gayrimenkul sektörü ise 2017 yılı ilk yarısında %1,7 büyümesi gayrimenkul sektöründe işlerin önemli ölçüde yavaşladığına işaret etti.

İnşaat harcamaları ikinci çeyrekte 140,2 milyar TL olarak gerçekleşti

Toplam inşaat harcamaları yılın ikinci çeyrek döneminde önemli ölçüde artarak 140,2 milyar TL olarak gerçekleşti. Böylece 2017 yılı ilk yarısında inşaat harcamaları 252,6 milyar TL olarak gerçekleşti. İnşaat harcamaları 2016 yılı ilk yarısına göre cari fiyatlarla %32,5 yükseldi.

İnşaat sektörü istihdamı geçen yılın üzerinde gerçekleşti

İnşaat sektörü istihdamı mevsimsellik ile birlikte mayıs-eylül aylarında en yüksek seviyelerine çıktı. 2017 yılı haziran ayı itibarıyla inşaat sektöründe istihdam 2,17 milyon kişi ile yine en yüksek seviyelerinden birine çıkarak bu yılın mayıs ve geçen yılın haziran ayı istihdamının da üzerinde gerçekleşti. İnşaat sektöründe haziran ayındaki 2,17 milyon kişilik istihdam, inşaat faaliyetlerinin de yüksek olduğunu gösterdi. Haziran ayındaki Ramazan ayı ve bayram etkisi de dikkate alındığında ulaşılan yüksek istihdam seviyesi ayrıca önem kazandı.

İnşaat Sektörü Güven Endeksi 83,5 değerine düştü

Mevsim etkilerinden arındırılmış inşaat sektörü güven endeksi bir önceki ayda 88,3 iken, eylül ayında %5,5 oranında azalarak 83,5 değerine düştü. İnşaat Sektörü Güven Endeksi'ndeki bu azalış; "alınan kayıtlı siparişlerin mevcut düzeyini" mevsim normalinin üzerinde değerlendiren ve gelecek üç aylık dönemde "toplam çalışan sayısında" artış bekleyen girişim yöneticisi sayısının azalmasından kaynaklandı. İnşaat sektöründe bir önceki aya göre; alınan kayıtlı siparişlerin mevcut düzeyi ve toplam çalışan sayısı beklentisi endeksleri sırasıyla %5 ve %5,8 azaldı.

Mevcut inşaat işleri seviyesi eylül ayında 7,5 puan düştü

Mevcut İnşaat İşleri Endeksi haziran ve temmuz aylarında durağanlaşmış, ağustos ayında ise sınırlı bir artış göstermişti. Eylül ayında ise mevcut inşaat faaliyetleri seviyesi önemli ölçüde düştü. Bu düşüşte uzun tatil ve bayram etkisi de bulunmaktadır. Böylece mevcut işler seviyesi ağustos ayında ulaştığı son dört yılın en yüksek seviyesinden de geri geldi. Gerilemeye rağmen mevsimsellik ile iş seviyesinin bir süre daha devam edeceği öngörülmektedir.

Yeni alınan inşaat işleri seviyesi zayıfladı

Ağustos ayında alınan yeni iş siparişlerinde moral veren yüksek artışın ardından eylül ayında bu kez önemli bir düşüş yaşandı. Gerilemede uzun tatil ve bayram etkisi de bulunmakla birlikte özellikle konut tarafında oluşan proje ve konut stoğu da yeni iş siparişleri verilmesinde temkinli davranılmasına yol açtı.

İnşaat malzemesi sanayi üretimi temmuz ayında %31,4 arttı

2017 yılı temmuz ayında inşaat malzemesi ortalama sanayi üretimi 2016 yılı temmuz ayına göre %31,4 arttı. Temmuz ayı üretimindeki sıçramada iki sektör dışı dinamik de etkili oldu. Bunlardan ilki geçen sene temmuz ayı üretiminin yaşanan

olaylar ile çok düşük kalmasıdır. İkincisi ise geçen sene temmuz ayı içinde kalan bayramın haziran ayına kayması ve temmuz ayında çalışılan gün sayısının geçen yıla göre artmasıdır. Sektörün kendi iç dinamiklerinde ise iç ve dış talepteki canlanma da üretim sıçramasında etkili oldu. Temmuz ayındaki üretim sıçraması ile birlikte ocak-temmuz dönemi üretimi de geçen yılın %3,7 üzerinde gerçekleşti. 2017 yılı temmuz ayında inşaat malzemeleri alt sektörlerindeki sanayi üretiminde düşüş eğilimi ağırlık kazandı. 26 alt sektörden 25'inde üretim geçen yıla göre artarken sadece 1 alt sektörde üretim geçen yıla göre geriledi. Ocak-temmuz döneminde ise 18 alt sektörde üretim geçen yılın üzerinde gerçekleşti.

Konut satışlarında ağustos ayında %5,4 ile artışını sürdürdü

Konut satışları ağustos ayında da artışını sürdürdü. Ağustos ayında konut satışları geçen yılın aynı ayına göre %5,4 arttı ve 120.918 adet olarak gerçekleşti. Böylece yılın en yüksek ikinci aylık satışı gerçekleşti. Bu artışta iki önemli unsur bulunmaktadır. Bunlardan ilki KDV indirimli satışların eylül ayı sonunda bitecek olmasıdır. İkincisi ise kredi faiz oranlarının göreceli olarak halen düşük kalmasıdır. Ağustos ayındaki artış ile birlikte yılın ilk sekiz ayında konut satışları geçen yıla göre %7,7 arttı ve 890.430 adede ulaştı.

Birinci el konut satışları ağustos ayında %5,0 yükseldi

Türkiye genelinde ilk defa satılan konut sayısı ağustos ayında geçen yılın aynı ayına göre %5,0 arttı ve 56.498 adet oldu. İkinci el konut satışları ise %4,5 yükseldi. Birinci el konut satışları ocak-ağustos döneminde ise geçen yılın aynı dönemine göre %6,0 arttı ve 406.670 adet oldu. İkinci el konut satışları ise %9,2 arttı ve 483.760 adet olarak gerçekleşti. İlk ve ikinci el satışlar ağustos ayında oldukça yüksek gerçekleşti.

İpotekli satışlar 2017 yılı ağustos ayında %6,3 yükseldi

Türkiye genelinde ipotekli konut satışları ağustos ayında bir önceki yılın aynı ayına göre %6,3 oranında artış gösterdi ve 38.743 adet oldu. Diğer konut satışları ise ağustos ayında bir önceki yılın aynı ayına göre %4,0 arttı ve 81.455 adede yükseldi. Toplam konut satışları içinde ipotekli satışların payı ağustos ayında %32,2 olarak gerçekleşti ve ilk aylara göre düşük kaldı. İpotekli satışlar yılın ilk sekiz ayında %23,5 arttı ve 322.693 adet oldu. Diğer satışlar ise aynı dönemde 567.737 adet gerçekleşerek %0,4 yükseldi. İpotekli satışların artışı yavaşlamasına rağmen sürükleyici olmaya devam etmektedir.

Alınan yeni konut yapı ruhsatlarında artış sürmektedir

İnşaat sektöründe konut inşaatları sürükleyici olmayı sürdürmektedir. Konut sektöründe alınan yapı ruhsatları ile yapı

izinleri de hem işlerin seviyesi hem de konut stoku hakkında fikir vermektedir. Bu çerçevede 2017 yılının ilk yarısında alınan konut yapı ruhsatları 620.182 daireye yükselerek önemli bir artış gösterdi. Aynı dönemde alınan yapı izinlerinin sayısı ise 384.322 daire oldu. Bu iki veri karşılaştırıldığında yeni alınan yapı ruhsatlarına bağlı inşaatlar ya kademeli olarak başlatılacak ya da inşaatların hemen başlaması halinde konut stoku önemli ölçüde genişleyecektir.

Konut dışı bina inşaatlarında durgunluk sürmektedir

İnşaat sektöründe konut dışı bina inşaatlarında durgunluk devam etmektedir. Konut dışı binalar; alışveriş merkezleri, ofisler, konaklama tesisleri ile sanayi binaları ve lojistik depoları gibi ticari binalardan oluşmaktadır. Konut dışı binalar için alınan yapı ruhsatları 2017 yılının ilk yarısında 25,7 milyon metrekare oldu ve geçen yılın altında kaldı. Yılın ilk yarısında alınan yapı izinleri ise %3,2 artarak 17,24 milyon metrekare oldu.

Konut dışı bina inşaatlarındaki yavaşlama daha çok bu binalara yönelik talebin geldiği sektörlerde yaşanan sıkıntılardan kaynaklanmaktadır. Perakende sektöründeki doygunluk ve konsolidasyon AVM yatırımlarını sınırlamaktadır. Turizm sektöründe yaşanan sıkıntılar ise yeni konaklama tesisi yatırımlarını ötelemektedir. Göreceli olarak canlı kalan ofis binalarında ise yeni arzlar ile birlikte boşluk oranlarının artması yeni yatırımları yavaşlatmıştır. Sanayi ve depo binaları için de benzer gelişmeler yaşanmaktadır. Ekonomideki normalleşme tamamlanana kadar konut dışı bina yatırımları durağan kalmaya devam edecektir.

İşsizlik oranı %10,2 seviyesinde gerçekleşti

Türkiye genelinde 15 ve daha yukarı yaştakilerde işsiz sayısı 2017 yılı haziran döneminde geçen yılın aynı dönemine göre 124 bin kişi artarak 3 milyon 251 bin kişi oldu. İşsizlik oranı ise değişim göstermeyerek %10,2 seviyesinde gerçekleşti. Aynı dönemde; tarım dışı işsizlik oranı da değişim göstermeyerek %12,2 olarak tahmin edildi. Genç nüfusta (15-24 yaş) işsizlik oranı 1,2 puanlık artış ile %20,6 olurken, 15-64 yaş grubunda bu oran değişim göstermeyerek %10,4 olarak gerçekleşti.

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

2017 yılı ilk 7 ayında çimento üretiminde, geçen yılın aynı dönemine oranla %0,9'luk bir artış yaşandı. Bu dönemde üretilen çimentonun yaklaşık %11,0'ı ihraç edildi. Yine 2017 yılı ilk 7 ayında iç satışlarda %1,94, çimento ihracatında ise %3,5'lik artış gerçekleşti. Mayıs ayında artmaya başlayan satışlar, haziran ayında Ramazan ve bayram etkisiyle tekrar düşmüş, 2016 yılı temmuz ayında gerçekleşen başarısız darbe girişimi

nedeniyle azalmış olan çimento satışları, 2017 yılında aylık bazda %45 arttı. Bölgesel bazda ise, iç satışlarda en yüksek daralma Ege ve Akdeniz bölgelerinde yaşandı.

2003 - 2017 Ocak-Temmuz Çimento Verileri (ton)			
Çimento	Üretim	İç Satış	Dış Satış
2003	19.522.254	15.499.571	4.145.610
2004	22.335.883	17.310.173	5.053.922
2005	24.176.922	19.425.815	4.679.150
2006	27.048.953	23.628.876	3.415.667
2007	28.337.601	24.960.067	3.384.814
2008	31.032.793	24.301.772	6.500.751
2009	32.793.627	23.540.578	9.393.886
2010	36.474.696	26.970.481	9.535.659
2011	37.699.632	30.947.772	6.727.455
2012	37.284.952	31.076.779	5.970.131
2013	42.346.299	35.270.733	6.621.702
2014	42.122.951	37.005.868	4.679.379
2015	38.834.325	34.549.009	4.366.841
2016	43.102.089	37.858.468	4.629.571
2017	43.477.564	38.591.793	4.792.609

Kaynak: TÇMB



GERİ DÖNÜŞÜMLE GELEN SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

Geri dönüşüm suyunun tamamen
kullanımı ile "Sürdürülebilir Beton Üretimi"



www.ozb.com.tr

info@ozb.com.tr

Merkez

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

+90(312) 472 04 04

+90(312) 472 09 30

Fabrika

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

+90(312) 646 52 70

+90(312) 646 51 76

Yusufeli Barajı, dünyanın en yüksek 3. barajı olacak



Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Devlet Su İşleri (DSİ) Genel Müdürlüğü tarafından Artvin'de inşa edilen ve tamamlandığında 270 metre yüksekliği ile Türkiye'nin en yüksek barajı unvanını kazanacak olan Yusufeli Barajı'nda 4 milyon metreküp beton kullanılacak. Kullanılacak bu beton ile konut yapılacak olsaydı 50 bin adet konut inşa edilebilecekti.

Yusufeli Dam to be the world's 3rd highest dam

Totally 4 million cubic-meter concrete will be used in Yusufeli Dam being constructed in Artvin by the State Waterworks (DSİ) Directorate General of the Ministry of Forestry and Waterworks, and it will have the title of being Turkey's highest dam thanks to its 270 meters of height once complete. If housing were to be constructed with such concrete to be used, it would be possible to build 50 thousand pieces of houses.

Ülke ekonomisine yıllık 450 milyon lira katkı verecek

Yusufeli Barajı ve HES çift eğrilikli ince kemer baraj tipinde olup, 270 metre yüksekliği ile tamamlandığında kendi sınıfında dünyanın en yüksek 3., Türkiye'nin ise en yüksek barajı unvanını kazanacak. 540 MW kurulu gücü ile yılda 1 milyar 827 milyon kilovat/saat enerji üretimiyle ülkemiz ekonomisine yılda 450 milyon lira katkı sağlayacak olan bu proje kendisini 7 yılda amorti edecek. Şu an itibarıyla yüzde 64 fiziki gerçekleştirme sağlanan barajda bugüne kadar 350 bin metreküplük beton dökümü yapıldı.

Sınıfında dünyanın en yüksek 3. barajı olacak

Çoruh Nehri'nin daha önce çığınca boşa aktığını ifade eden Orman ve Su İşleri Bakanı Prof. Dr. Veysel Eroğlu ise "Çoruh'ta Muratlı, Borçka ile Deriner Barajı ve HES'i inşa ederek halkımı-



zın hizmetine sunduk. Şimdi ise Türkiye'nin en çığınca akan bu nehrine yeni bir gerdanlık daha takıyoruz. Yusufeli Barajı ve HES projesi tamamlandığında Türkiye'nin en yüksek, dünyada ise kendi kategorisinde 270 metre yüksekliği ile Çin'de yer alan Xiowan (292 m) ve Gürcistan'da yer alan Inguri (272 m) barajlarından sonra en yüksek 3. baraj olacak." dedi.

Kullanılacak beton ile 150 m²'lik 50 bin konut inşa edilebiliyor

Bu devasa yapının vatandaşlarımıza büyüklüğünü anlatabilmek için bazı kıyaslamalara gitmek gerektiğinin altını çizen Prof. Dr. Veysel Eroğlu "Baraj gövdesinde kullanılacak toplam beton miktarı 4 milyon metreküpü bulacak. Kullanılacak bu beton ile 2 bin 500 adet 5 katlı ve her katta 150 m²'den oluşan 4 daireli bina yapılabilir. Bu da 50 bin adet 150 m²'lik konuta denk geliyor. Yusufeli Barajında, bütün üniteler dâhil edildiğinde ise yaklaşık olarak toplam 5 milyon metreküp beton kullanılacak." değerlendirmesinde bulundu.



Hava Filtrasyonu

Çevrenin Korunmasına
Sıkı Bağlılık



WAMAIR®
POLİGONAL TOZ
TOPLAYICILAR



WAMFLO®
DAİRESEL TOZ
TOPLAYICILAR



SILOTOP®
SİLO HAVALANDIRMA
FİLTRELERİ



HOPPERTOP®
BUNKER
HAVALANDIRMA
FİLTRELERİ

Kalkınma Bakanı Lütfi Elvan: “Beton Yol Kullanım Önerisine Açığız”



Kalkınma Bakanı Lütfi Elvan, Yapı Ürünleri Üreticileri Federasyonu (YÜF) tarafından düzenlenen toplantıya onur konuşmacısı olarak katıldı. Bakan Elvan: “Ekonomik, uzun ömürlü ve milli alt yapı yatırımlarını tercih ederiz. Bu yüzden beton yol kullanımı önerisine açığız.” mesajını verdi. Toplantıda Kalkınma Bakanı Lütfi Elvan ile görüşen Avrupa Hazır Beton Birliği (ERMCO) ve THBB Yönetim Kurulu Başkanı Yavuz Işık, THBB’nin hazırladığı “Hazır Beton Sektörünün Sorunlarına Yönelik Değerlendirmeler ve Çözüm Önerileri” başlıklı geniş kapsamlı raporu Bakan Elvan ile paylaştı.

Türkiye Hazır Beton Birliğinin kurucu üyesi olduğu YÜF tarafından 28 Eylül 2017 tarihinde İstanbul’da düzenlenen toplantıda sektör temsilcileriyle Kalkınma Bakanı Lütfi Elvan bir araya geldi. Bakan Lütfi Elvan, yapı malzemeleri sektörünün, ülke için oluşturduğu istihdam ve katma değere ek olarak, önemli bir ihracat potansiyeline de sahip olduğuna dikkat çekerek: “Özellikle çimento ihracatında önemli bir konumda olan ülkemiz, uluslararası piyasalarda konumunu güçlendirerek yapı malzemesi ihracatını çok daha ileri seviyelere çıkarmayı hedeflemektedir. Yapı malzemeleri sektöründe büyük ölçüde yerli hammadde kullanılmaktadır. Net ihracat fazlası veren sektör, ülkemize döviz girdisi sağlamaktadır. Özellikle çimento, hazır beton, kireç sektörlerinde 2010-2016 yılları arasında toplam olarak 6 milyar dolara yakın ihracat gerçekleştirilmiştir. Buna karşın aynı dönemde bu malzemeler bazında ithalat toplamı 170

milyon dolar dolaylarındadır. Bu ciddi bir başarıdır.” dedi.

Yıllık üretim hacmiyle Türkiye Avrupa’daki beton üretiminin lideri konumunda yer alıyor. Ayrıca ülkemiz, dünya genelinde ise Çin ve Amerika Birleşik Devletleri’nden sonra en çok beton üreten üçüncü ülke konumunda bulunuyor. Konuyla ilgili YÜF yönetimin-den bilgi alan Bakan Elvan, gerekli ülkenin milli değerlerine sahip çıkarak, beton yol kullanım öneri tekliflerine açık olduklarının da altını çizdi.

Toplantıda bir sunum yapan YÜF Yönetim Kurulu Başkanı M. Şefik Tüzün, TÜİK tarafından son açıklanan verilere göre, 2017 yılının ilk 8 ayında Türkiye’de satılan konut sayısı %7,7 oranında artış ile 890 bine yükseldiğine dikkat çekti. Buna paralel olarak yapı ürünleri üreticileri sektörünün de 2016 yılında 9,6 milyar dolarlık ciroya ulaştığını 2017 yılı hedefinin ise 10 milyar dolar olduğunu açıkladı.

Türkiye’nin milli değerlerine sahip çıkma misyonuyla hareket ettiklerini söyleyen Tüzün: “Uzun yıllar poroz beton kullanımını gündeme taşıyoruz. Son yıllarda özellikle İstanbul gibi metropollerde yaşanan sel felaketleri poroz beton kullanımını tekrar gündeme getirdi.” dedi. Türkiye’de her yıl 25 milyon ton petrol ithal edildiğini ve ithalata bağımlılık oranının yüzde 98 seviyesinde seyrettiğine de dikkat çeken Tüzün: “Beton yol ve beton bariyer

teknolojilerinden yeterince faydalanılması halinde ülke ekonomisine özellikle ham maddenin yerli sermayeden karşılanabilmesi adına önemli avantajlar sağlayacak, uzun ömürlü olması nedeniyle siz uygulayıcılara ciddi zaman kazandıracak ve en önemlisi ülkemizde etkin kullanımı halinde her 3 yılda bir Avrasya tüneli projesi kadar tasarruf sağlayarak cari açığın azalmasına neden olacaktır. Bu nedenle beton yolların alternatif bir seçenek olarak kullanılması gündemimizde yer almalı. Ayrıca trafikte güvenliği arttırmak için beton bariyer kullanımının önemi acı gerçeklerle karşımıza çıkmaktadır. Ülkemizde son 10 yılda 6 milyon trafik kazası meydana gelmiştir. Bu kazalarda toplam 47 bin kişi hayatını kaybetmiştir. Toplam kazaların % 20’si tek taraflı

araçların yolu terk etmesinden kaynaklanmıştır. Standartlara uygun kaliteli beton bariyer kullanımı ise bu kazalarda önleyici bir etkiye sahiptir.” dedi.

Lütfi Elvan, Minister of Development: “We are open for the proposal of using concrete pavements”

Lütfi Elvan, Minister of Development, has attended the meeting held by Construction Products Producers Federation (YÜF) as a honorary speaker. Minister Elvan gave a message that “We prefer economical, long-termed, and national infrastructure investments. Therefore, we are open for the proposal of using concrete pavements.”



90 / 120 / 160 m³ BETON SANTRALLERİ



70 / 120 m³ MOBİL BETON SANTRALLERİ



90 m³/saat BETON SANTRALI

- İMALAT PROGRAMI -

- HAZIR BETON SANTRALLERİ
- MOBİL BETON SANTRALI
- 2 - 3 m³ TEK ŞAFTLI BETON KARIŞIM MİKSERLERİ
- MEKANİK STABİLİZASYON PLENTİ
- YAŞ BETON GERİ DÖNÜŞÜM TESİSİ
- ÇİMENTO HELEZONLARI
- KIRMA ELEME ve YIKAMA TESİSLERİ
- KUM ELEME ve YIKAMA TESİSLERİ
- KUM YIKAMA & SUSUZLANDIRMA MAKİNALARI
- DERE MALZEMESİ KIRMA ELEME ve YIKAMA TESİSLERİ
- STABİLİZE DAĞ MALZEMESİ ELEME VE YIKAMA TESİSLERİ
- SU GERİ DÖNÜŞÜM TESİSLERİ
- FİLTRE PRES MAKİNALARI
- PARÇALAYICI MİKSERLER
- KUM YIKAMA - AYIRMA HELEZONLARI
- ELEME MAKİNALARI 1 - 2 - 3 KADEME
- AĞIR HİZMET MADEN ELEME MAKİNALARI



YAŞ BETON GERİ DÖNÜŞÜM TESİSİ



ÖZFEN MAKİNA SANAYİ ve DIŞ TİCARET A.Ş.

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

İsviçreli dünya devi Sika, ABC Kimya'yı satın aldı

İsviçre merkezli Sika Grubu'nun Türkiye'de 27 yıldır faaliyet gösteren şirketi Sika Yapı Kimyasalları AŞ, pazarın önde gelen mastik ve yapıştırıcı üreticilerinden olan ABC Kimya ve Dış Tic. AŞ'yi satın aldı.

Sika Yapı Kimyasalları AŞ'nin ABC Kimya ve Dış Tic. AŞ'yi satın almasıyla ilgili 13 Eylül 2017 tarihinde Swissotel The Bosphorus Chalet Garden'da gerçekleşen davette, yapı kimyasalları ve endüstriyel yapıştırıcılar sektörlerinin önde gelen temsilcileri bir araya geldi.

Ev sahipliğini Sika Türkiye Genel Müdürü Bora Yıldırım ve ABC Kimya Genel Müdürü Murat Karadayı'nın yaptığı etkinliğe, her iki firmanın bayi ve distribütörlerinin yanı sıra yapı sektörünün belli başlı dernek ve birliklerinin üst düzey temsilcileri ile basın mensupları katıldı.

Sika Türkiye Genel Müdürü Bora Yıldırım gerçekleştirdiği sunumda, satın almaya dair bilgileri paylaşmasının ardından "Sika olarak bu satın alma ile birlikte yapıştırıcı ve sızdırmazlık

Sika, Switzerland's worldwide colossal firm, purchases ABC Kimya

Sika Yapı Kimyasalları AŞ, a subsidiary of Switzerland-based Sika Group, active in Turkey for 27 years, has purchased ABC Kimya ve Dış Tic. AŞ, one of the market's leading mastik and adhesive producers.

In the invitation regarding the purchase of ABC Kimya ve Dış Tic. AŞ by Sika Yapı Kimyasalları AŞ at Swissotel The Bosphorus Chalet Garden on September 13, 2017, leading representatives of the sectors of building chemicals and industrial adhesives came together.

"Yapı kimyasalları sektöründe dünya lideri bir firmanın sahip olduğu tecrübelerin ışığında, yalnızca Sika Türkiye için değil, hem global Sika organizasyonu içerisinde hem de yurt içinde

ürün grubundaki pazar konumumuzu çok daha güçlü bir şekilde geliştirme fırsatına sahip olacağımıza inanıyoruz. Bir yandan ABC'nin geniş ürün portföyünü Sika'nın dağıtım kanalı ile buluştururken, diğer yandan Sika'nın ilgili ürün portföyünü ABC'nin satış kanalı ile buluşturmayı ve böylece önemli bir sinerji etkisi yaratarak bu pazardaki büyümemizi hızlandırmayı hedefliyoruz. Bu satın almayla birlikte yurtiçi pazarın yanı sıra özellikle Orta Doğu ve Afrika pazarlarında da Sika'nın mevcut satış kanalı ABC ürün portföyünden istifade edeceğinden, ülkemizin ihracat potansiyeline de katkı sunacağız. ABC çalışanlarına Sika Ailesi'ne hoş geldiniz derken, hep birlikte daha büyük ve güçlü takım olarak çalışacak olmanın heyecanını duyuyoruz." dedi.

ABC Kimya ve Dış Tic. AŞ adına konuşan Murat Karadayı, bundan sonraki yapıda

ve yurt dışındaki diğer ülkelerde, dünya standartlarında çözüm üretmeye devam edeceklerini ifade etti.

Sunumlarda işleyiş ve organizasyonun mevcut haliyle devam edeceği, üretim ve Ar-Ge altyapısının geliştirilmesine yönelik yeni çalışmaların da gerçekleştirileceği bilgisi aktarıldı.

Davet öncesinde gerçekleşen satış stratejisi toplantısı hakkında bilgi veren Sika Pazarlama ve Kurumsal İletişim Yöneticisi Fazlı Bulut ise her iki firmanın satış ekiplerinin bir araya geldiğini ve yeni yapı sonrasındaki planlar üzerinden geçtiklerini ifade etti.



Beton Sağlamlığında Esnek Çözümler

Operasyonel Araç Kiralama



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



HAMA

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

Beton Transmikserinin İcat Edilme Süreci

Y. İnş. Müh. Yasin Engin*

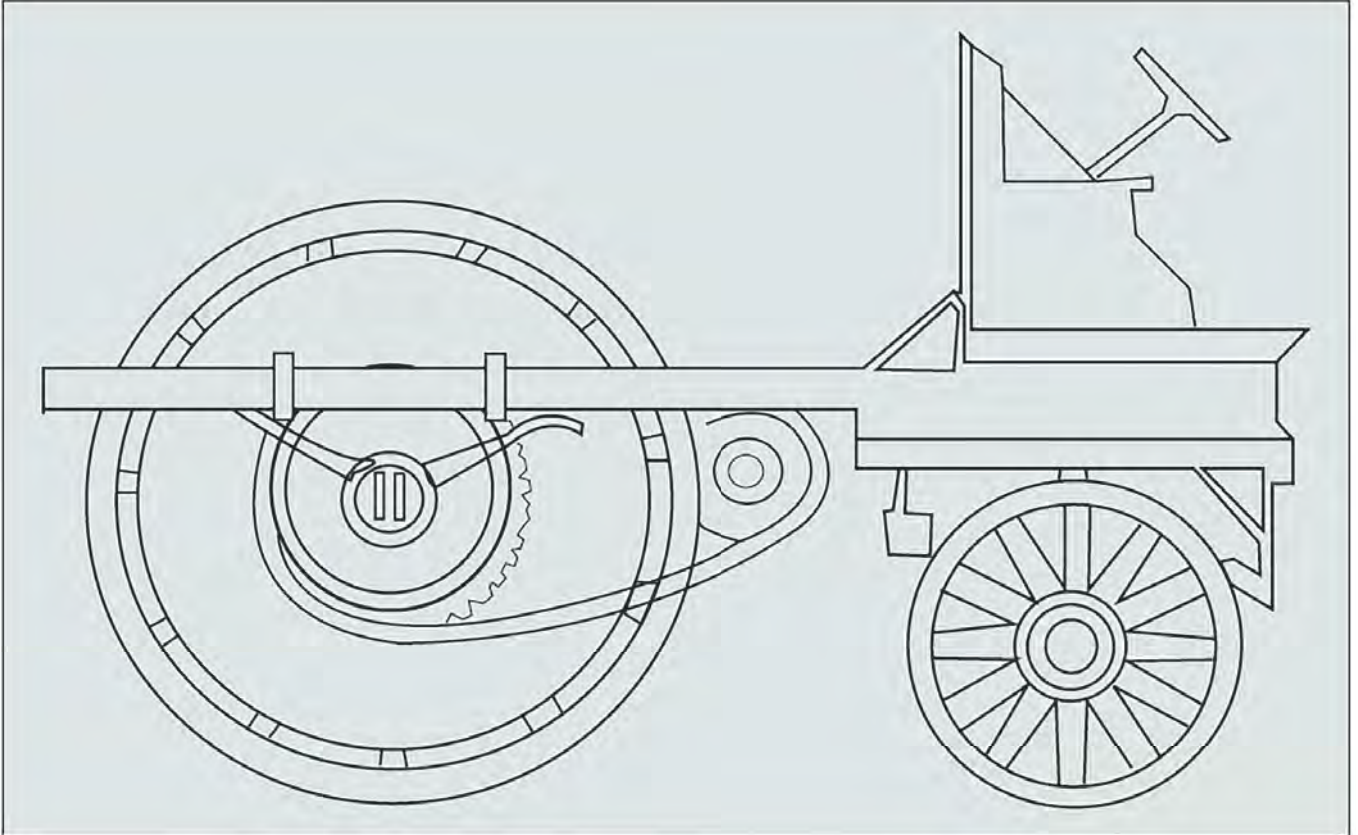
Dünyada sudan sonra en fazla tüketilen malzeme betondur. Günümüzde dünya çimento tüketimi yıllık 4,3 milyar ton seviyesine ulaşmıştır. Bu bilgi ışığında, dünya beton üretiminin yıllık 10 milyar m³ seviyesinde olacağı öngörülebilmektedir. Bu denli büyük miktarda üretilen bir malzemenin taşınması oldukça önemli bir konudur. Mucitler bu soruna 1900'lü yılların başından beri ideal çözümler üretmeye çalışmıştır.

Günümüzde hazır beton çoğunlukla "transmikser" adı verilen özel donanımlı kamyonlarla taşınmaktadır. Bu yazıda beton taşıma araçlarının nasıl ve kimler tarafından icat edildiği konu edilmektedir.

The Invention of Concrete Truck Mixer

Concrete is the most consumed material in the world after water. Today, global cement consumption reaches 4.3 billion tons per year and global concrete production is estimated about 10 billion cubic meter per year. Beside production of this vast amount of material, transportation of it is also a very important issue. Therefore, inventors have been trying to solve this problem since the early 1900's.

Amerikan Federal Arşiv Kütüphanesi'nde yapılan geniş kapsamlı mikrofilm incelemesinde, ilk mobil beton karıştırıcısı patentinin "harç karıştırıcı" sınıfında 9 Şubat 1904 tarihinde Almanya'da Richard Bodlaender tarafından alındığı tespit edilmiştir. Şekil 1'de aracın ön aks ve vagon tekerleklerinin büyük bir tambur ile değiştirildiği görülmektedir. Atlar ile hareket eden aracın tamburunun bir tekerlek gibi dönmesi sonucu içindeki beton karışmaktadır. Bu icadın o gün için hayatı çok kolaylaştırdığı kesin olsa da tam olarak mobil beton aracı olarak değerlendirilmemektedir.



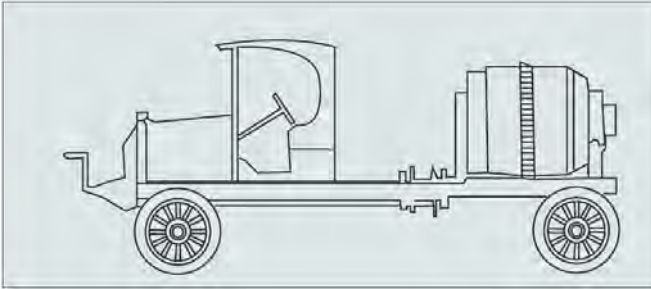
Şekil 1: Richard Bodlaender tarafından patenti alınan taşınabilir beton karıştırıcısı

(*) yasin.engin@akcansa.com.tr, Akçansa Ar-Ge Yöneticisi

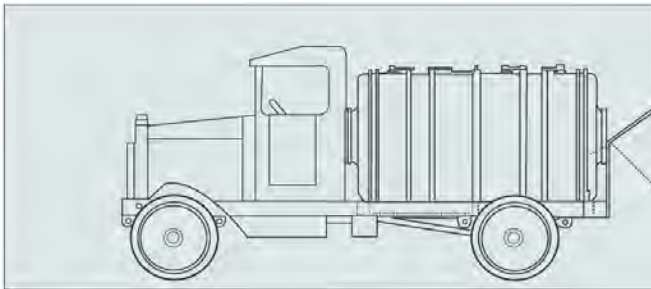
Bir başka patent 12 Ocak 1909 yılında Pensilvanyalı Alvah Handsel tarafından alınmıştır. Hansel, altıgen bir tambur kullanmıştır ancak bu tambur dönme hareketini zeminden değil kömürle çalışan buhar kazanından sağlamaktaydı. Bu kazan karıştırıcıyı hareket ettiren pistonlu bir pompayı çalıştırıyordu. Sistem zincir tahrikli bir diferansiyele sahipti.

1900'lü yılların başında araçlara, bir güç ünitesinin eklenmesi at gücünden sonra bir kuantum sıçraması yaratmıştı. 24 Mart 1914'de Wisconsinli Ernest Wege tarafından volan içeren daha küçük bir güç ünitesi kullanılmıştır. Wege, zincir tahrik yerine vitesli diferansiyel kullanmıştır.

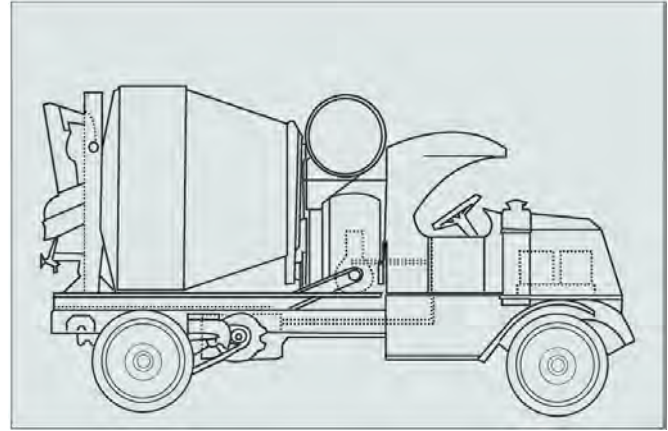
Günümüzdeki transmiksere benzeyen ilk gerçek mobil beton aracı Kansalı Ackert Bickel tarafından tasarlanmıştır. Bu icadın patenti "Beton İşleri için Aparat" başlığı altında 1920 yılında alınmıştır. İçten yanmalı bir motora sahip direksiyonlu bu beton kamyonun ön tarafında el kranklı marş bulunmaktaydı. Bu kamyonun en olumsuz yanı Şekil 2'de görüldüğü gibi şase boyunca kullanılmayan büyük bir alanın olmasıydı.



Şekil 2: Ackert Bickel tarafından tasarlanan mobil beton karıştırıcısı Bickel'in kamyonu, Mucit Charles Ball tarafından 24 Haziran 1930'da yeni nesil beton kamyonu için alınan patente kadar sınıfının en iyisiydi. Ball, patentini "karıştırma ve karıştırma makinesi" başlığı altında almıştı. Ball tarafından tasarlanan kamyonun taşıma kapasitesi daha fazlaydı. Yaklaşık 7 m³ beton taşınabilmekteydi. Şekil 3'te görülen bu beton kamyonu 2 yıl içinde radikal bir şekilde modifiye edildi ve patenti güncellendi. Bu tarihten sonraki 40 ila 50 yıl boyunca, beton kamyonun genel görünüşü pek değişmedi.

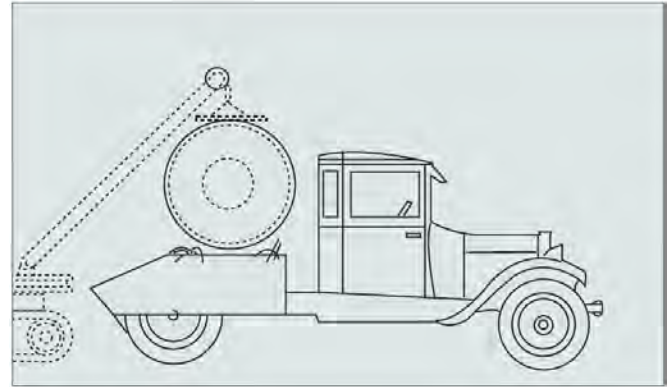


Şekil 3: Charles Ball tarafından 1930 yılında patenti alınan mobil beton aracı



Şekil 4: Charles Ball tarafından 1932 yılında patenti alınan mobil beton aracı

1930'lu yıllarda Amerika'da artan otoyol inşaatlarından dolayı betona ve dolayısıyla beton kamyonlarına olan talep patladı. 1934 yılında Roscoe Lee tarafından "transit beton karıştırıcısı" patenti alındı. Bu beton aracı öncekilerden oldukça farklıydı. Lee, kamyon arkasına monte edilen ve karıştırma kazanını taşıyan bir aparat icat etmişti. Bu kazan bir vinç yardımı ile kamyon üzerine monte edilebiliyordu. Daha ucuz maliyetli olan bu sistem özellikle kamyonun başka amaçlarla kullanımına olanak sağlıyordu. Bu icadın ileriki yıllarda pek de ilgi gördüğü söylenemez.

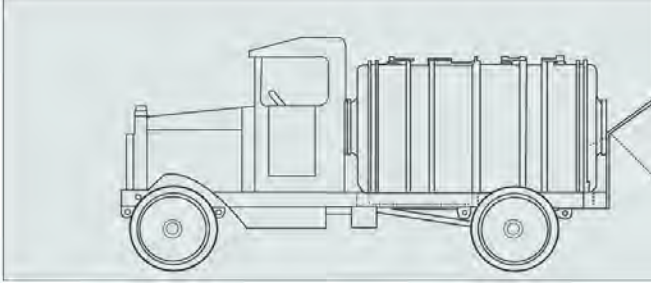


Şekil 5: 1934 yılında Roscoe Lee tarafından patenti alınan transit beton karıştırıcısı

Şimdiye kadar patenti alınmış beton taşıma araçlarının tarihsel gelişiminden bahsedildi. Peki bu kayıtlar hikayeyi tam olarak özetliyor mu?

Beton dünyasında ilk beton transmikslerinin 1916 yılında Amerika'da Stephen Stepanian tarafından icat edildiği bilinmektedir. Stepanian ABD vatandaşı olmadığı için patent başvurusu 1919 yılında reddedilmiştir ve maalesef kayıtlara alınmamıştır. Buna rağmen sanayiye yaptığı katkılardan dolayı dünya çapında tanınırlık ve saygı kazanmıştır. 1954 yılında Chicago'da düzenlenen Ulusal Hazır Beton Birliği (NRMCA)

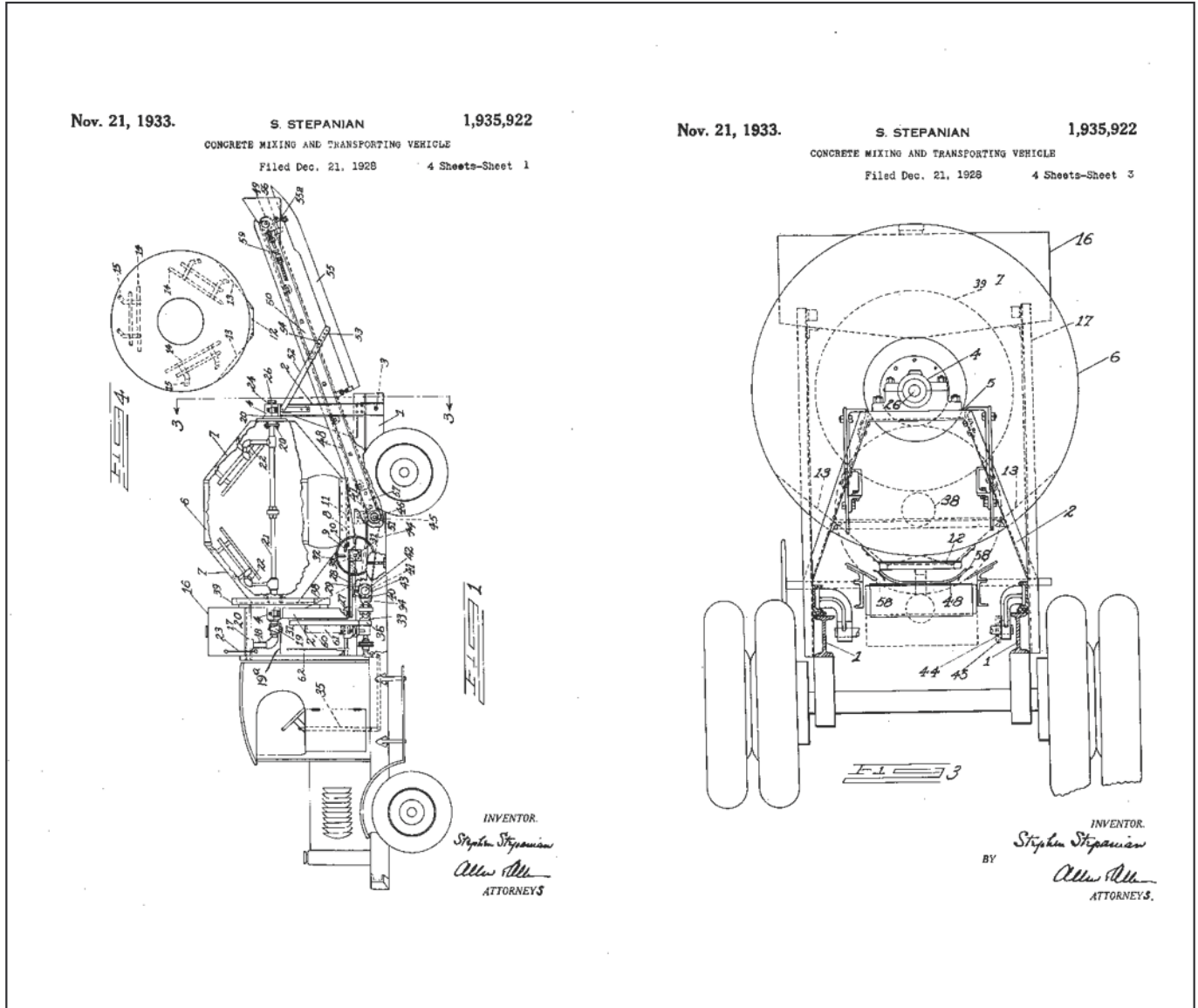
Kongresi'nde binlerce katılımcının önünde NRMCA yaşam boyu onursal üyelik payesi ile onurlandırılmıştır.



Şekil 6: 1916 yılında Amerika'da Stephen Stepanian tarafından patent başvurusu yapılan transit beton karıştırıcısı

Kaynaklar

1. Paul Campbell, "Who invented the portable mixer anyway?"; The Aberdeen Group; Publication #J00C03; 2000
2. Ready Mixed Concrete: The first fifty years; The Aberdeen Group; Publication C620037; 1967
3. <https://www.google.com/patents/US1935922?dq=stephen+stepanian&hl=tr&sa=X&ved=0ahUKewjis9LkiKXVAhVKLZoKHbITDcsQ6AEIMDAB> (son erişim: 27.07.2017)



Şekil 7: Stephen Stepanian'ın patentini aldığı mobil beton karıştırıcısının çizimleri

CASE

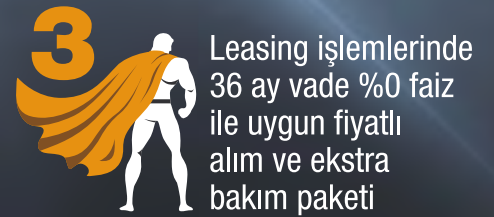
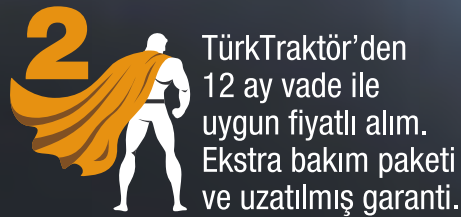
CONSTRUCTION

HİÇ BU KADAR KOLAY OLMAMIŞTI!

Case Kazıcı Yükleyici'de Cazip Kampanya...



Kademeli ve yüksek basınçlı yakıt enjeksiyon sistemi sayesinde maksimum yakıt tasarrufu sağlayan **Common Rail** motora sahip kazıcı yükleyicilerde benzersiz fırsat!



Kampanyalar 31.12.2017 tarihine kadar geçerlidir.



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



TürkTraktör

Gökyüzüne Uzanın: Dünyanın en yüksek gökdelenleri

Antik Mısır'ın piramitlerinden Avrupa'nın Orta Çağ kiliselerine kadar insanoğlu, çok uzun zamandır göklere uzanan yapılar inşa etmek için çabalamıştır. Yüksek yapı tasarımındaki gelişmeler sayesinde, bir kilometrelik yüksekliğe yaklaşan gökdelenler inşa etmek mümkün kılınmış ve belki de yakında 1 millik yüksekliğe ulaşmak dahi söz konusu olabilecek.

Çok uzun binalar için meşalenin batıdan doğuya devredilmesiyle gökdelen yapımı, son 20 yılda önemli bir değişim geçirmiştir. Çok yüksek binaları tasarlayan firmalar çoğunlukla batılı olsa da bu binalara olan talepte Birleşik Arap Emirlikleri gibi petrol zengini Orta Doğu ülkeleri başı çekerken Çin de bu ülkelerin hemen ardından gelmektedir.

Yıllar içinde sıralamada meydana gelen değişimdeki oran ise gerçekten etkileyici. 2015'te hazırlanan State of the Game sıralaması çok değişti ve o zaman listelenen binalardan biri hariç hepsi, dünyanın en yüksek binaları sıralamasında bir veya birkaç sıra geriledi. Sıralamalar, yüksek bina inşaatı konusunda önde gelen otorite Yüksek Binalar ve Kentsel Yaşam Alanı Konseyi (CTBUH) tarafından kararlaştırıldı.

Günümüzün en yüksek 10 yapısı ise şöyle:

10. Uluslararası Ticaret Merkezi

Dünyanın 10. en yüksek gökdeleni Uluslararası Ticaret Merkezi'ni



Kohn Pedersen Fox (KPF) tasarladı. Bu arada, bu nüfuzlu Amerikalı firma, listenin çoğunu işgal ediyor ve dünyanın en yüksek 10 gökdeleninden yarısının yapımından sorumludur.

Projenin inşası 2002'de başladı ve 2010 yılında tamamlandı.

Reach for the sky: The world's tallest skyscrapers

From the pyramids of ancient Egypt to the medieval churches of Europe, mankind has long endeavored to construct buildings that reach the heavens. Thanks to advances in tall building design it's feasible to build skyscrapers that approach a kilometer in height and perhaps even a mile high will soon be possible too. Join us as we take a look at the cutting edge designs that make up the world's tallest skyscrapers.

Tamamlandığında, resmi olarak dünyanın en yüksek binaları arasında 4. sırayı aldı fakat geçen sürede sıralamada geriye düştü. Hong Kong'un neredeyse yarım kilometre kadar üzerinde yükselen gökdelenin resmi yüksekliği 484 m (1.588 fit) olarak ölçüldü. Ayırt edici özelliklerinden biri çift katlı asansörlerinin olduğu bina, daha çok ofis alanı olsa da otel alanını da içinde barındırıyor.

Ayrıca araştırma kaynakları, Çinceide dört kelimesinin ölüme çok benzemesinden dolayı dört sayısını içeren (4, 14, 24, vb.) tüm katlarda, rakamların çıkarılmış olmasına dikkat çekiyor. Kulağa çok sıra dışı gelse de dünyanın bu bölümündeki diğer bazı binaların da katları bu şekilde düzenlenmiş.

9. Şanghay Dünya Finans Merkezi



Yine KPF tarafından tasarlanan Şanghay Dünya Finans Merkezi, 492 m (1.614 ft) yükseklikte alışılmadık görünümlü bir gökdelen ve ofis, otel ve alışveriş alanlarına sahip.

2008 yılında tamamlanan binanın genel şekli, cennet ve dünya anlamına gelen antik Çin simgelerini anımsatıyor. Benzersiz görünümüne ek olarak, gökdelenin tepesinde bulunan yamuk şeklindeki boşluk, rüzgâr yükünü azaltarak pratik bir amaca da hizmet ediyor.

Gökdelen, ziyaretçilerin neredeyse yarım kilometre yükseklikten Şanghay manzarasını tecrübe edebilmesini sağlayan etkileyici bir gözlem alanı içeriyor. Bir renklilik olarak hediye-lik eşya mağazası, minyatür Şanghay Dünya Finans Merkezi şeklinde şişe açacakları satıyor.



8. Taipei 101

2004'te tamamlanmasından 2009'da Burj Khalifa tarafından yüksekliği aşılanaya kadar, Tayvan'daki Taipei 101 (Taipei Dünya Finans Merkezi) dünyanın en yüksek gökdeleni olarak yerini korudu.

C.Y. Lee & Partners Mimarları tarafından tasarlanan yapının toplam yüksekliği 508 metredir (1.667 ft) ve bölgede meydana gelebilecek şiddetli rüzgârlar ve depremlere dayanıklı olacak şekilde tasarlanmıştır. Gerçekten de, geleneksel Çin pagodasını aklı getiren, çok sayıda ciltten oluşan ve çok sağlam görünümlü bir tasarıma sahiptir.

"Dünyanın en yükseği" olarak övünme hakkını kaybetmişse de, Taipei 101 son yıllarda yüksek yapıların sürdürülebilirliği konusunda liderliğini korumuştur. Gökdelen, LEED'den (en yeşil bina standardı) Platin ödül aldı ve şu anda enerji tasarruflu, çift bölmeli bir cam perde duvar, düşük akışlı su armatürleri ve gelişmiş enerji yönetim sistemlerine sahip.

7. Guangzhou CTF Finans Merkezi



KPF tarafından tasarlanan bir başka gökdelen, Guangzhou CTF Finans Merkezi, özgün terakota kaplamasıyla öne çıkıyor. Pearl Nehri'ne bakan bir bölgede, 530 m (1.739 ft) yüksekliğindeki yapı ofis alanı, konut alanı ve bir otel içeriyor.

Terakota kullanma kararı hem tarihsel nedenlerle (Çin'in ünlü Terakota Ordusu'na bir selam olarak) hem de alüminyum, cam veya çelikten çok daha çevre dostu bir şekilde, yerel olarak üretilmesinde dolayı alındı. Terakota aynı zamanda normal gökdelen yapı malzemelerine göre korozyona karşı daha dirençlidir ve tamamen camdan bir perde duvara göre daha iyi termal performans sağlar.

Ekim 2016'da açılan Guangzhou CTF Finans Merkezi, her gün 30.000'den fazla kişi tarafından kullanılmaktadır. Bina içi ulaşım, dünyanın en hızlı asansörlerinden olan ve 72 km/saat (44,7 mil) hızla hareket eden Hitachi tarafından tasarlanmış 95 adet asansör kullanılmakta.

6. Dünya Ticaret Merkezi



Skidmore, Owings & Merrill (SOM) tarafından tasarlanan Dünya Ticaret Merkezi, en yüksek 10 gökdelen sıralamasındaki tek batılı gökdeldendir. Yine de, Amerika Birleşik Devletleri'nin sayıca geride kalmasını, yapı kalitesiyle telafi ediyor.

11 Eylül 2001'de tahrip olan Kuzey Kulesi'nden adını alan Dünya Ticaret Merkezi, Birleşik Devletler'in Büyük Britanyadan ayrılığını ilan eden Bağımsızlık Bildirgesi'nin yazıldığı yılı simgeleyerek, 1776 fitlik (541 m) bir yüksekliğe ulaşır.

Genel formu klasik New York gökdelenlerinin tepeye doğru sivrilen tarzından esinlenen yapı, orijinal Kuzey Kulesi'yle neredeyse aynı ayak izine sahip kübik bir tabanla zemine yerleşiyor. İnşaatla kullanılan malzemelerin yüzde 40'tan fazlası geri dönüştürülmüş malzemelerdir, inşaat atığının ise yüzde 87'den fazlası geri dönüştürülmek üzere ayrılmıştır.

Bina resmi olarak 2014 yılında faaliyete geçmiştir ve New York Şehri Yapı Yasası gereksinimlerinin çok üzerinde standartlara sahiptir. Çıkış merdivenleri, iletişim antenleri, egzoz ve havalandırma şaftları ve asansörler de dâhil olmak üzere yaşam-emniyeti sistemleri, en az 0,6 m (2 ft) kalınlığında bir çekirdekle sarılmıştır.

5. Lotte Dünya Kulesi



KPF'nin Lotte Dünya Kulesi, Güney Kore, Seul'de 555 metrelik (1.820 ft) bir yüksekliğe ulaşıyor ve geleneksel Kore seramik, porselen ve kaligrafisinden esinlenen sıra dışı gümüşü tasarımı ile dikkat çekiyor. 123 katlı binada ofis, otel, alışveriş alanı ve ofis-oteller (çalışanlar için stüdyo daire) yer alıyor.

Gökdelenin cam zeminli gözlem balkonu, binanın en üst noktasına yakında, 497,6 metre (1.633 ft) yükseklikte bulunmakta ve misafirlere muhteşem manzaralar sunmaktadır. Bu noktaya çıkabilmek için ziyaretçiler bir dakika içinde kulenin en alt noktasından en üst noktasına ulaşabilen dünyanın en hızlı asansörüne biniyor. Bu, bir asansörün yolculara öğle yemeklerini kusturmadan gidebileceği en yüksek hız konusunda sınırları zorluyor olmalı.

Gökdelen, güneş panelleri, rüzgâr türbinleri ve su toplama sistemleri gibi sürdürülebilir teknolojilere sahip. Bina resmi olarak nisan 2017'de açıldı.

4. Ping An Finans Merkezi



2016'da KPF tarafından tamamlanan Ping An Finans Merkezi, Shenzhen'in merkez ticaret bölgesinde bulunmaktadır ve 100 kat üzerine yayılmış, çoğunlukla ofis alanları içeren 462.000 m²'lik bir (4.973.000 ft²) taban alanına sahiptir. Yüksekliği ise 599 metredir (1.965 ft).

Bina, Burj Khalifa'da bulunan dünyanın en yüksek gözlem balkonundan sadece birkaç metre aşağıda ve 550 m (1.804 ft) yükseklikteki etkileyici gözlem balkonunda her gün 9000 ziyaretçi ağırlıyor.

Ping An Finans Merkezi'nin yukarıya doğru incelen formu, rüzgârın etkisini hafifletmek için şekillendirilmiş bir cepheden oluşuyor. Zikzak şeklindeki taş sütunlar kulenin tepesinde birleşiyor ve paslanmaz çelik çıkıntılar da binayı yıldırımlara karşı koruyor.

3. Mekke Kraliyet Saat Kulesi



Suudi Arabistan'da, Mekke'nin merkezinde bulunan Mekke Kraliyet Saat Kulesi, 601 metre (1.972 ft) yüksekliktedir ve çeşitli yüksekliklerde, altı küçük bina ile çevrilidir. Gözlem balkonları, sergiler, bir otel ve daha birçok şeye ev sahipliği yapan kulede en çok yeri dört büyük saat cephesi kaplar. Bu saatler dünyanın en büyük ve en yüksekte bulunan saatleridir. Saatlerin kuzey ve güney cepheleri geceleri "Allah En Büyüktür" yazılarıyla beraber, 1 milyon LED ışık ile aydınlatılıyor. Batı ve doğuya bakan cepheler ise Kur'an'dan alıntılarla süslenmiş.

Kulenin uç noktasının tabanında dairesel bir gözlem merkezi bulunur ve en üst noktadaysa parlayan altın bir hilal vardır.



2. Şanghay Kulesi

Gensler'in Şanghay Kulesi, yerden tepe noktasına kadar 120 derecelik bir açıyla dönen, göz alıcı tasarımıyla şaşırtıyor. Böylece gökdelenin en yüksek noktası olan 632 metrede (2.073 ft) şiddetli rüzgârın yükü yüzde 24 oranında azaltılıyor.

Proje, altı yıllık çalışmanın ardından 2016'da tamamlandı. Temeller için, 63 saat süreyle durmaksızın beton dökecek bir kamyon filosuna ihtiyaç duyuldu. Mitsubishi tarafından tasarlanan 106 adet asansör, ziyaretçilerin 128 katta gezinmesine olanak sağlamak için saniyede 20 m (65 ft) hızla hareket ediyor. Bina toplam 420.000 m²'lik (4.520.842 ft²) taban alanına sahiptir.

Bina, iki katmanlı cam ile kaplanmıştır ve dış aydınlatma için ihtiyaç duyulan tüm enerjiyi sağlayabilen toplam 270 rüzgâr türbinine sahiptir. Koni biçimindeki parapetler, yağmur suyunu ısıtma ve klima sistemleri için kullanılan daha büyük depolara kanalizasyon eder. Bu gibi önlemler binanın LEED tarafından altın dereceye layık görülmesini sağladı.

1. Burj Khalifa



İşte en büyük binamız. SOM tarafından tasarlanan Burj Khalifa, resmen 2010 yılında açılmışsa da, hâlâ dünyanın en yüksek gökdelenidir. Ayrıca dünyanın en yüksek serbest yapısı olan gökdelen 160 kattan oluşur ve Dubai üzerinde 829,8 metrelik (2.723 ft) inanılmaz bir yüksekliğe ulaşır.

Bu noktada, sayıların hepsi anlamsız ve karmaşık bir hâl almış olabilir, bu yüzden, bir de şu bağlamda bakalım: Burj Khalifa'nın yüksekliğine erişebilmek için kuyruk kısmından uç noktasına olacak şekilde 11 Boeing 747-8 uçağını üst üste koymanız gerekir. Ya da kabaca 2,5 Eyfel Kulesi'ni.

İç mekânda taban alanı 334.000 metrekareyi bulur (3.595.146 fitkare) ve bu da Çin Yasak Şehri'nin iki katı, Londra Buckingham Sarayı'nın ise dört katından fazladır. Teoride Paris Louvre Sarayı'nı gökdelenin içine koysanız da hala Rusya'nın Kış Sarayı ve İngiltere'nin Windsor Sarayı'nı sığdıracak kadar geniş bir alanınız kalır.

Bunun gibi bir yapıyı inşa etmenin zorluklarını sadece bir dakika düşünün, böylece ortaya çıkan mühendislik harikasını daha iyi anlamış olursunuz. Örneğin betonu ele alalım: Yaz aylarında Dubai aşırı derecede ısınır, bu yüzden bozulmayı önlemek için işçiler karışımında sudan ziyade buz kullanmak zorunda kaldılar.

Sonra, betonu 600 m (1.968 ft) yüksekliğe pompalama sorunu var. Projede betonun inanılmaz bir basınçla gönderildiği dünyanın en büyük pompalarının yanı sıra özel karışımlar kullanıldı.

Kaynak: <http://newatlas.com/2017-world-tallest-kyscrapers/50689/>

ABD ordusu 3D baskı yöntemini kullanarak betondan kışla inşa ediyor



ABD Ordusu'nun yakın zamanda 3D baskı ile ilgili yayımladığı bir rapordan Deniz Kuvvetleri'nin taşınabilir 3D baskı laboratuvarlarıyla ilgili araştırmaları olduğu öğrenildi. Ordu'nun bu üç yıllık programı, "B-Hut" adıyla da bilinen, 3D baskı yöntemiyle inşa edilmiş bir kışla ortaya çıkardı. "Seferi Yapıların Otomatik İnşası" veya "ACES" adı verilen program, mevcut yerel malzemelerden elde edilen betondan, yarı kalıcı yapılar üretmek için 3D baskı yöntemini araştırdı. B-Hut, Illinois, Champaign'de Yapısal Mühendislik Araştırma Laboratuvarında (CERL) 3D baskı yöntemiyle basıldı.

US Army 3D Prints Barracks From Locally Sourced Concrete

We've been hearing a lot about the US military's use of 3D printing lately. The Army just released a new report on its use of 3D printing, and just today we learned about the Marine Corps' research into portable 3D printing labs.

CERL ACES Program Yöneticisi Dr. Michael Case, "ACES, talep üzerine özel olarak tasarlanan hareketli yapıları, bölgede mevcut malzemeleri kullanarak baskı yöntemiyle elde etme imkânı sağlıyor. ACES; orduya bariyer, menfez, engeller ve diğer gerekli altyapı tesislerini baskı yöntemiyle üretme imkânı sağlayacak." dedi. ACES programı, tedarik edilmesi gereken inşaat malzemelerinin miktarını yarı yarıya azaltabilir ve inşaat için ihtiyaç duyulan işgücünü de acil kontrplak inşa yöntemine göre yüzde 62 oranında azaltabilir.

3D baskıyla üretilen B-Hut, 512 feet kare (47,6 m²) alana sahiptir ve sağlam betondan elde edilir. CERL projede NASA ile birlikte çalıştı. NASA, B-Hut'ın 3D basımında kullanılan malzeme taşıma sistemini tasarladı ve hayata geçirdi. İki kuruluş ayrıca, bu yılın eylül ayında teslim edilmesi beklenen bir 3D beton yazıcı geliştirmek için birlikte çalışıyor.

Dr. Case, "ACES ekibi, çığır açacak bir katkı niteliğindeki bir üç boyutlu beton baskı teknolojisi tasarladı; inşa ve tasdik etti. Daha önceki çabalardan farklı olarak ACES, betonda 3/8 oranına kadar agrega kullanabiliyor. Buna ek olarak, ACES projesi baskı yöntemiyle üretilmiş betonu hem yatay hem de dikey olarak güçlendirme yöntemlerine özellikle eğildi." dedi.

"Daha önce de belirtildiği gibi, ordu son zamanlarda operasyonlarının birçok alanına 3D baskı teknolojisini dâhil etmek konusunda oldukça ciddi ve bunun için haklı nedenleri var. Askeriye doğası gereği son derece hareketli bir kurum ve 3D baskı, servis elemanlarının ihtiyaç duyulan hallerde araç, gereç ve hatta sığınak üretmesine imkân tanıyor. ACES programının üzerinde çalıştığı, 3D baskıyla üretilen donatılı beton, kışlaların ve 3D baskıyla üretilen diğer yapıların sağlam, stabil ve güvenli olmasını sağlıyor.



Buna ek olarak, bölgeden tedarik edilmiş malzemelerle elde edilen betonu kullanarak 3D baskı yapma becerisi, görevler sürecinde ekstra malzeme taşıma ihtiyacını daha da azaltmaktadır. Bu ve Deniz Kuvvetleri'nin taşınabilir 3D baskı laboratuvarı gibi projeler, iş gücü ve maliyeti azaltarak Ordu'ya hareket halindeyken üretim için yepyeni kapılar açıyor.

3D baskı yoluyla ev, hatta apartman gibi büyük ölçekli, kalıcı binalar da yapılmaktadır. Bununla birlikte, en fazla etkiye sahip olabileceği yer, acil durumlarda ihtiyaç duyulan konutların inşası veya ACES'te olduğu gibi kışlaların inşasıdır. Konutların çok hızlı fakat güvenli yollarla inşa edilmesinin gerektiği birçok durum var ve 3D baskı her ikisini de aynı anda yapabileceğini kanıtladı.

Kaynak: <https://3dprint.com/185151/us-army-3d-printed-barracks/>

Kampanya 31.12.2017'ye kadar 3542 ve 4142, inşaat serisi modelleri için geçerlidir. Kampanya tüm Ford Trucks Yetkili Servisleri'nde çift katlı baskı balata alımlarında geçerlidir. Başka kampanyalar ile birleştirilemez. Belirtilen fiyatlara KDV dâhil değildir. Ford Otosan, kampanya kapsamında değişiklik yapma veya kampanyayı iptal etme hakkına sahiptir.

Çift katlı baskı balataya kazançlı geçiş!

Çift katlı baskı balata ~~3.200~~ TL yerine sadece 2.000 TL.

Euro 6 motora sahip Ford Trucks 3542 ve 4142 inşaat serisi modelleri için baskı balata değişimi kampanyası şimdi çok avantajlı fiyatlarla yetkili servislerimizde. Bu büyük değişim fırsatını kaçırmayın, çift katlı baskı balataya geçin.

Ford Trucks
Her yükte birlikte

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



TRUCKS

Fransa'dan Kaliforniya'ya: Enerji üreten yol yüzeyleri dünyaya açılıyor

From France To California: Energy-Generating Road Surface Goes Global

SolaRoad is a road surface that you can not only drive on but that produces renewable energy too. A couple of years ago, this TNO innovation was merely a good idea but now the system is ready for the market - certainly since the SolaRoad Kit has made applications in infrastructure so quick and easy. A SolaRoad Kit in a bike path in France is already supplying electricity for the lighting at a roundabout.

Sten de Wit, uygulamanın basit olmadığını söylüyor: "Üretilen elektriği verimli bir şekilde kullanabilmeniz; başka yere taşımanız veya depolayabilmeniz gerekir, ayrıca sağlam güneş panelleri kullanmalı; yarı saydam ve güvenli bir yol yüzeyi uygulamalısınız. Altyapıyla ilgili ticari uygulamalar söz konusu olduğunda maliyet unsurları da doğal olarak önemli bir rol oynamaktadır."

SolaRoad, yaklaşık üç yıldır Noord-Holland, Krommenie'de bir bisiklet yolu pilot projesinde test edilmektedir. De Wit: "Sonuçlar, gerçek uygulamalar için hazır olduğumuzu gösteriyor. SolaRoad'un geliştiricisi olan Noord-Holland şehri, TNO, yol yapım firması Strukton Civiel ve teknik servis sağlayıcı Dynniq bu projenin ortakları. Proje; devlet organları, iş dünyası ve bilgi enstitüleri arasında büyük bir işbirliğinin örneği. Biz bunu "İnovasyonun Altın Üçgeni" olarak adlandırıyoruz." dedi.

SolaRoad Kiti artık piyasaya sürülmüş durumda. Kit; 3,5/2,5 metre ölçülerinde ve içinde özellikle bu uygulama için geliştirilmiş, üst yüzeyinde bir güneş paneli bulunan beton taşıyıcıların da olduğu, dört ögeden oluşan hazır bir settir. Her bir öge sağlam, yarı şeffaf plastik bir tabaka tarafından korunmaktadır. Üretilen elektriği elektrik şebekesine sağlamak için ihtiyaç duyulan elektronikler SolaRoad Kiti'nin standart bir parçasıdır

SolaRoad üzerinde araç kullanabilmeniz yanı sıra, yenilenebilir enerji de üreten bir yol yüzeyidir. TNO'ya ait bu yenilik birkaç yıl önce sadece iyi bir fikirken özellikle SolaRoad, donanımın altyapı tesislerini bu kadar hızlı ve kolay uygulanabilir hale getirdiğinden bu yana piyasaya çıkmaya hazır durumdadır. Hâlihazırda Fransa'da bir bisiklet yolunda bulunan SolaRoad Kiti, çevrenin aydınlatması için de elektrik tedarik etmektedir.

SolaRoad'un çalışma şekli oldukça basittir. Bir yol yüzeyindeki betonu veya asfaltı yerleşik güneş panelleri ile değiştirirseniz, elektrik üretmek için kullanabilirsiniz. TNO'nun en önemli SolaRoad geliştiricilerinden

ve Kit ile birlikte teslim edilir. Uygulamaya bağlı olarak, depolama seçeneği gibi diğer çözümler de mevcuttur. Bir kit, yılda yaklaşık 3.500 kWh üretir ve bu da Hollanda'da ortalama bir ev için enerji sağlamak için yeterli bir miktardır.

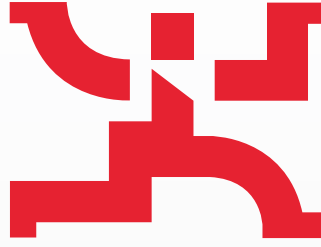
Paris yakınlarındaki Etampes'te yeni bir bisiklet yolu için talep ortaya çıktı. Bu bisiklet yolunun mümkün olduğunca az yer kaplaması ve aynı zamanda sokak aydınlatması için enerji üretmesi gerekiyordu. Strukton Civiel'in bir şubesi olan Hollandalı yol inşaat firması Ooms, Fransız girişimci Charier'in dikkatini SolaRoad Kit'inin imkânlarına çekti. De Wit, "Elektriği yerinde üretiyorsanız, uzun kabloları veya bu kabloları yerleştirecek pahalı kanallara ihtiyaç duymazsınız. Charier, tüm bisiklet yolunu parçalarla kaplamak zorunda da değildi. Tek bir kitteki parçalar çevrenin aydınlatılması için gerekli elektriği sağlamaya yetiyor. Ayrıca, SolaRoad uygulaması Charier'in önerisini diğerlerinden ayıran bir noktaydı. Şirket ihaleyi aldı ve enerji üreten bisiklet yolu 2017 eylül ayında kuruldu." dedi.

Fransa'daki proje tek örnek değil. Artık Groningen'de, oturup dinlenirken aynı zamanda SolaRoad Kiti'nden sağlanan yenilenebilir elektrikle elektrikli bisikletinizi veya cep telefonunuzu şarj edebileceğiniz bir bank bulunuyor. Amerika'nın Kaliforniya eyaleti de, SolaRoad'u enerji tedarik etmenin zor olduğu bölgelerde kullanmak istiyor. De Wit: "Kaliforniya'da, motorlu trafik yolları gibi büyük ölçekli uygulamaları da düşünüyorlar." dedi. De Wit, SolaRoad için Hollanda'da birçok olanak olduğunu düşünüyor çünkü rüzgâr ve güneş parklarının inşasına olan tepkiler giderek artıyor.



Kaynak: <https://time.tno.nl/en/articles/from-france-to-california-energy-generating-road-surface-goes-global/>

FOSROC



Dünya Geneline Yapısal Çözümler Sunma Konusunda Lider!



- Beton Katkıları
- Çimento Kimyasalları
- Yapıştırıcılar
- Koruyucu Kaplamalar
- Beton Onarım Ürünleri

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

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

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

Hollanda'da 3D yazıcı ile basılmış betondan bisiklet köprüsü yapılıyor

Full-scale 3D printed concrete bicycle bridge destined for Gemert, Netherlands is underway

Exciting news for the people of Gemert in the Netherlands: a 3D printed bicycle bridge is nearly ready to be installed in the Dutch town. The bike bridge is being constructed through a collaboration between Dutch construction firm BAM and the Technical University of Eindhoven and was designed by engineering firm Witteveen+Bos.

bisiklet köprüleri de rahat seyahat etmek için çok önemlidir.

Hollanda'nın Gemert halkı için heyecan verici bizler için umut verici bir haber: 3D yazıcı ile basılacak bir bisiklet köprüsü Hollanda kasabasına kurulmak için neredeyse hazır. Bisiklet köprüsü mühendislik firması Witteveen + Bos tarafından tasarlandı ve Hollandalı inşaat şirketi BAM ile Eindhoven Teknik Üniversitesi arasında yapılan işbirliği ile inşa ediliyor.

Hollanda'da bulunmuş herkes, bisikletlerin Hollanda halkı için ne kadar önemli olduğunu bilir; orada bisiklete binmek bir yaşam biçimidir. Tabii ki, Hollanda'da hayatın merkezi olan su ve kanallar nedeniyle

Bu nedenle Eindhoven merkezli inşaat firması BAM, Eindhoven Teknik Üniversitesi ile betondan imal edilmiş 3D yazıcı ile basılacak bir bisiklet köprüsü geliştirmek için işbirliği yaptı. 3D yazıcı ile basılacak bisiklet köprüsü, kurulduğunda 8 metre uzunluğunda ve 3,5 metre genişliğinde olacak.





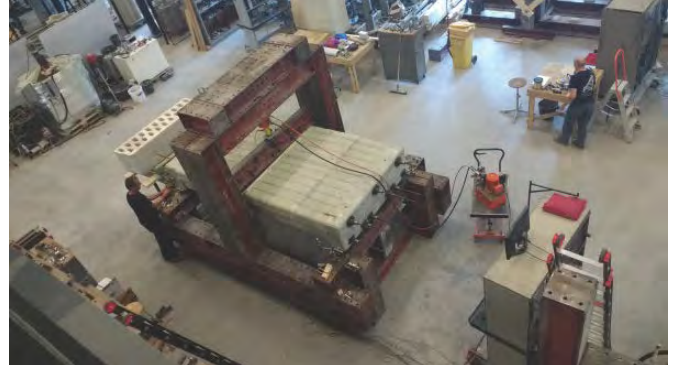
Köprü'nün kendisi, emniyet için kapsamlı olarak test edilmiş ön gerilimli ve donatılı betonlardan, 3D olarak basılıyor. Köprü, BAM'ın 3D beton baskı teknolojisi kullanılarak, sekiz adet



bir metrelik parça halinde basılıyor ve hazır olduğunda şantiyede bir araya getirilecek. BAM, parçaların özel bir beton harcı kullanılarak birbirine bağlanacağını ve iki köprü başı arasında inşa edilerek kablolarla sabitleneceğini söylüyor.



3D yazıcı yardımıyla basılacak bisiklet köprüsü mühendislik firması Witteveen+Bos tarafından tasarlandı ve yapısal olarak geliştirildi. Şirket, BAE'nin ilk 3D basılı beton yapısı da dâhil olmak üzere birçok 3D basım projesinde önemli roller almıştır. Witteveen + Bos, CyBe tarafından inşa edilmekte olan Dubai'nin 3D basılı drone laboratuvarının ve Danimarka'nın Nyborg kentindeki 3DCP stüdyosunun tasarlanmasında da yardımcı oldu.



3D basılı bisiklet köprüsünün 1:2 ölçekli versiyonu

Fotoğraflar, 3D yazıcıyla basılan bisiklet köprüsünün 1:2 ölçekli versiyonunu gösteriyor olsa da Witteveen+Bos, tam ölçekli versiyonun da üretilmekte olduğunu söylüyor. Bisikletini Gemert'teki Peelsche Loop'ta süren bisikletçiler, bu ekim ayına kadar köprüyü yerinde görmeyi bekleyebilirler. Köprü, dünyanın ilk 3D basılı bisiklet köprüsü olacak. Hollanda, ayrıca Amsterdam'ın Red Light Bölgesi'nde inşa edilen dünyanın ilk 3D basılı metal köprüsüne de ev sahipliği yapıyor. Metal 3D basılı köprü, 3D baskının öncülerinden ve aynı zamanda MX3D'nin kurum içi tasarımcısı olan Joris Laarman tarafından tasarlandı.

Kaynak: www.3ders.org/articles/20170907-massive-3d-printed-bicycle-bridge-is-delivered-to-gemert-netherlands-by-truck.html

Mantarlar bozulan altyapımızı onarabilir

Malzeme bilimcilere göre, betonun üzerinde büyüyen ve kalsiyum karbonatın büyümesini hızlandıran bir mantar, yolların ve köprülerin onarılmasına yardımcı olabilir.

ABD, dünyanın en gelişmiş ekonomilerinden birine sahiptir. Yine de bu ekonomiyi destekleyen beton altyapı (yollar, köprüler, kaldırımlar vb.) yavaş yavaş çöküyor. Bu bozulma karmaşık tamirler gerektirir, uzun gecikmelere neden olur ve daha ciddi durumlarda yapısal bozulmalara neden olabilir.

Bu tür sorunların maliyeti de gittikçe artmaktadır. Onarılmayan küçük çatlaklar, metal donatıları dış etkenlere maruz bırakan daha büyük çatlaklara dönüşür ve donatılar hasar gördüğünde tamir maliyetli ve karmaşık olabilir.

Betonun onarımı için daha iyi ve daha ucuz bir yola çaresizce ihtiyaç duyuyoruz.

Bir gün, parçalanmış betonu otomatik olarak onarabilecek gizli bir madde keşfettiklerini söyleyen New Jersey Rutgers Üniversitesinden Ning Zhang ve birkaç arkadaşıyla tanışın. Bu yeni madde ne mi? Mantarlar.

Önce biraz bilgi verelim. Malzeme bilimciler uzun süredir betonun kendi kendisini onarmasını sağlayacak gizli bir tarif bulmayı umuyor. Ortaya atılan fikirlerden biri, betonu içerisindeki çatlakları doldurmak için reçine sızdıran polimer liflerle doldurmaktır.

Bu fikir bir süre umut verici görünse de, beton ve reçinenin bazen çatlakları daha da kötüleştirebilecek, diğer farklılıkların yanında, farklı ısı genleşme özelliklerinde olduğu ortaya çıktı.

Çatlaklar için daha iyi bir dolgu kalsiyum karbonattır çünkü beton ile daha iyi bütünleşir ve benzer yapısal özelliklere sahiptir. Çeşitli bakteriler bu tür mineralleri üretiyor olsalar da amonyak gibi, azotlu diğer yan ürünler de

ortaya çıkarılırlar. Bu da yollara ve çevreye zarar verebilir.

Bu nedenle, malzeme bilimciler başka bir seçeneğe ihtiyaç duyuyor ve bugün Zhang ve arkadaşları bu seçeneği Trichoderma reesei adı verilen bir mantar formunda bulduklarını söylüyor. Bu madde, kalsiyum karbonat oluşumunu teşvik eden lifli bir mantar oluşturarak çok çeşitli koşullar altında gelişebilir. Fikir, betona hazırlama aşamasında mantar spor-

larının katılması ve beton çatlayana kadar sporların uykuda beklemesi üzerine kurulu. Çatlaklara akan su, sporların çimlenmesine neden olur ve çatlakları mantar lifleriyle doldurarak kalsiyum karbonat oluşumunu tetikler ve bu da sonunda boşluğu doldurur.

Teori bu olsa da asıl önemli olan soru, pratikte işe yarayıp yaramayacağıdır. Bu yüzden Zhang ve arkadaşları bunu öğrenmek için çalışmaya başladı.

Ekip petri kaplarına beton döktü ve priz almasını bekledi. Sonrasında her plaka üzerine besiyeri döküldü ve çeşitli mantarlar eklendi ve betonun desteklediği yüksek alkalın koşullarda mantarlardan hangilerinin büyüyeceğini görmek için beklemeye başladı.

Sonuçlar oldukça açıklayıcıydı. Test edilen tüm mantarların arasında sadece Trichoderma reesei, pH derecesi 13'e yükseldiğinde bile gelişmeye devam etti. Zhang ve arkadaşları daha sonra mantarın lifli yapısını bir mikroskopta inceledi ve geride bıraktığı tortuları analiz etmek için x-ışını difraksiyonu uyguladı. Zhang ve arkadaşları, "Veriler, T. reesei hyphae'nin kalsiyum karbonat çökmesini artırabileceğini kuvvetle ortaya

koydu." dedi.

Elektron mikroskop görüntüleri, liflerin geride bıraktıkları mineralli yapıları açıkça gösteriyor.

How Mushrooms Could Repair Our Crumbling Infrastructure

A fungus that grows on concrete and promotes the growth of calcium carbonate could help repair roads and bridges, materials scientists say.

The U.S. has one of the most advanced economies in the world. And yet the concrete infrastructure that supports it—the roads, bridges, sidewalks, and so on—is slowly crumbling. This deterioration requires complex repairs, causes long delays, and in the most severe cases can lead to structural failure.

It's also an increasingly expensive problem. Small cracks left unrepaired develop into bigger ones that expose metal reinforcement structures, and when these are damaged, repairs can be costly and complex. According to the American Society of Civil Engineers, this problem will cost the U.S. economy almost \$4 trillion in lost business by 2025 if it's not addressed.

Tabii ki bunların hiçbiri *Trichoderma Reesei* sporlarının, hazırlama aşamasında betona ilave edildiğinde hayatta kalabileceğini kanıtlamıyor. Hatta, ilk bakışta, bu pek mümkün görünmüyor. Sporların beton içerisindeki gözeneklere yerleşmesi de gerekiyor.

Zhang ve arkadaşları hazırladıkları betonda bulunan gözenekleri ölçtü ve ortalama çaplarının yaklaşık bir mikrometre olduğunu buldu. Fakat *Trichoderma reesei* sporları daha büyük, yaklaşık dört mikrometre çapında. Bu, beton prizini alınca ezileceklerini gösteriyor.

Zhang ve arkadaşları, sorunun karışıma hava kabarcığı eklenerek çözülebileceğini söyleseler de konunun daha araştırılması gerekiyor.

Çalışma, önemli pozitif sonuca sahip, ilginç bir iş. *Trichoder-*

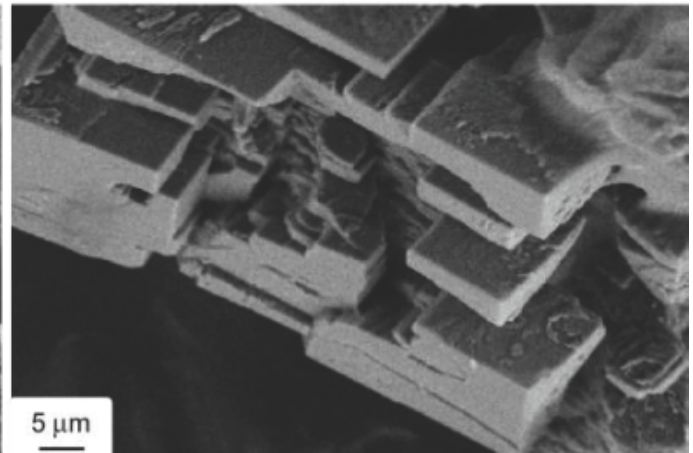
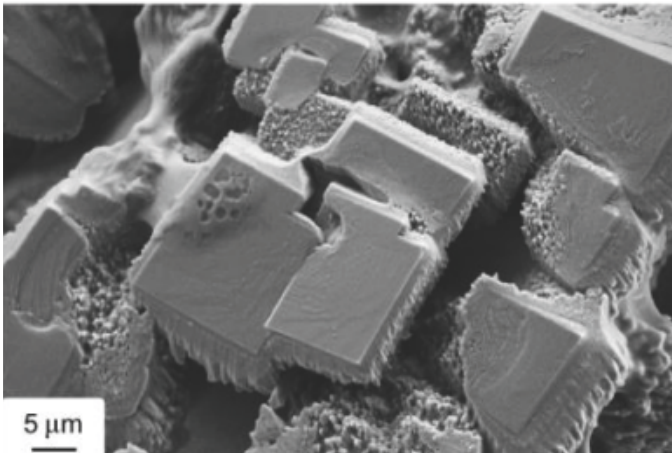
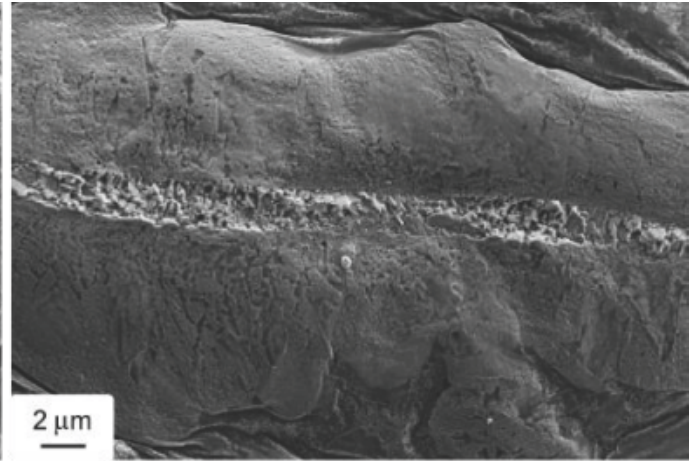
Enter Ning Zhang at Rutgers University in New Jersey and few pals, who say they have discovered a secret ingredient that could one day keep the nation moving by repairing crumbling concrete automatically. This new ingredient? Mushrooms. First some background. Materials scientists have long hoped to find a secret sauce that helps concrete repair itself. One idea is to fill concrete with polymer fibers containing resin that leaks out to fill cracks.

ma *Reesei*'nin, ABD'nin dağılmakta olan altyapısını tamir edebilecek sihirli mantar olduğu anlaşılırsa, ülke için büyük bir nimet olacak. Aynı zamanda çevre dostu olan mantar, insanlar için tamamen zararsız olmasının yanı sıra kalsiyum karbonat oluşumu sırasında atmosferdeki karbonu kullanır. Böylece önemli bir sera gazı olan karbondioksiti de atmosferden temizler.

Elbette, sporların betonda hayatta kalıp kalamayacağını belirlemek için daha çok çalışma gerekiyor. Fakat şu anki bulgular

daha ayrıntılı olarak incelenmeler için önemli nedenler ortaya koyuyor.

Kaynak: www.technologyreview.com/s/608717/how-mushrooms-could-repair-our-crumbling-infrastructure/





KGS 20. yıl

TÜRKİYE HAZIR BETON BİRLİĞİ
KALİTE GÜVENCE SİSTEMİ
İKTİSADİ İŞLETMESİ

"Bizim Standartlarımız

Sizin Güvenliğiniz. . . "

www.kgsii.com.tr

Onur Park Life İstanbul



Onur Park Life İstanbul projesi İstanbul Esenyurt'ta hayata geçiriliyor. Onur İnşaat ve Onur Çimento ortaklığında hayata geçirilen Onur Park Life projesi 46.800 metrekare alan üzerinde yükseliyor.

üzerine kurulan projenin % 50'si yeşil alandan oluşuyor. Konut ve ticari alanların birleştiği proje 3 etaptan oluşuyor. Her etapta; kapalı yüzme havuzu, hamam, sauna ve spor merkeziye sahip kapalı sosyal tesis bulunuyor. Projenin ilk 2 etabı (2+1 ve 3+1) aile yaşamı için tasarlanırken projenin 3. ve son etabı (1+0,1+1 ve 2+1) business konseptte inşa ediliyor. Onur Park Life İstanbul, az yoğunluklu inşaat alanına sahip olma özelliği ile bölgedeki projelerden ayrılıyor.

Türkiye Hazır Beton Birliği üyesi Onur Beton'un ürettiği Kalite Güvence Sistemi (KGS) belgeli 50 bin metreküp betonun kullanılacağı Onur Park Life İstanbul projesi; 3 etap, toplam 718 konut ve 231 cadde dükkândan oluşuyor. Yarım asırlık Onur Beton güvencesiyle yapılan "Onur Park Life İstanbul" Bahçeşehir ile Esenyurt 'un gelişen bölgesi Koza Mahallesinde, Akbatı AVM'ye 500 metre mesafede, TEM otopanına cephe, Esenyurt gişelere 600 metre, Emlak Konut proje alanına 1 km, planlanan metro istasyonu durağına 300 metre mesafede, yeni yapılacak havaalanı ve 3. köprü bağlantı yollarına yakın konumda bulunuyor. 46.800 metrekare alan

Onur Park Life İstanbul

The Onur Park Life İstanbul project is being implemented in Esenyurt, Istanbul. Realized under the partnership of Onur Construction and Onur Cement, the Onur Park Life project is rising on a 46,800 square-meter area.

1 Ocak 2016 tarihinde başlayan projenin 1. etabı 2018 yılı aralık ayında, 2. etabı 2019 yılı aralık ayında, 3. etabı ise 2020 yılı aralık ayında teslim edilecek.

Onur Park Life projesinin hayata geçiren Onur markası 1960'lı yıllardan bu yana ticaret hayatının içinde bulunuyor. Onur İnşaat AŞ, 1992 yılında İstanbul'da kurulmuş ve Onur Beton markasıyla 1994 yılında faaliyetine başlamıştır. Onur Beton'un Yönetim Kurulu Başkanı ve Genel Müdürü Mehmet Ali Onur'dur.

Onur Beton, Hadımköy'deki tesisinde saatte 100 ve 120 m³ üretim kapasitesine sahip 2 santral,





Avrupa Hazır Beton Birliği (ERMCO) ve THBB Yönetim Kurulu Başkanı Yavuz Işık, Onur Park Life projesini ziyaret ederek THBB Yönetim Kurulu Üyesi ve Onur Beton Yönetim Kurulu Başkanı Mehmet Ali Onur'dan proje ile ilgili bilgi aldı.

Habipler'deki tesisinde 120 m³ üretim kapasitesine sahip 1 santral ve Başakşehir Hoşdere'deki tesisinde 120 m³ üretim kapasitesine sahip mobil hazır beton üretim santraliyle hizmet vermektedir. 3 hazır beton tesisinde 4 santral, tam teşekküllü A tipi laboratuvar, 42 transmikser, 16 beton pompası ve 4 yükleyiciye sahip olan Onur Beton yıllık 650 bin m³ üretim hedefiyle çalışmalarını sürdürmektedir.

Onur Beton, sektörün sorunlarını masaya yatırmak, tecrübeleri paylaşmak ve ortak faydaya dönüştürerek, gelecek için en doğru adımların atılmasını sağlamak amacıyla 27 Nisan 2001 tarihinde Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB) üyesi olmuştur. Onur Beton, KGS - Kalite Güvence Sistemi Kalite Belgesi ve G Uygunluk Belgesi'ne sahiptir. 2007 yılında THBB 3. Yeşil Nokta Çevre Ödülü ve Uluslararası Çevre Temsil Ödülü almaya hak kazanan Onur Beton, Avrupa Hazır Beton Birliği'nin (ERMCO) 2007 yılında İspanya'da düzenlediği çevre yarışmasında Türkiye'yi temsil ederek Çevre Ödülü almıştır. 2007 yılında İstanbul Sanayi Odası tarafından KOBİ Çevre Ödülü ile ödüllendirilen Onur Beton'un Hadımköy hazır beton tesisi 2010 yılında THBB Mavi Baret İş Güvenliği Yarışması'nda Mansiyon Ödülü, Babaeski hazır beton tesisi de 2016 yılında Mavi Baret İş Güvenliği Ödülü kazanmıştır. Onur Beton'un tesisinde kurulan geri dönüşüm ünitesi ile artan betonların

ve yıkama vs. suların geri kazanımı sağlanarak çevresel atık oluşması önlenmektedir. Tesis sahasında biriken çamur ve tozlar, bu iş için özel olarak alınmış olan çok amaçlı temizlik aracıyla temizlenerek çevre ve insan sağlığı gözetilmektedir.

Onur Beton kalite politikasını faaliyet gösterdiği hazır beton sektöründe, müşteri ihtiyaç ve beklentilerini ön planda tutarak ürünleri zamanında ve kaliteli üretilip maksimum müşteri memnuniyetini sağlamak, kalite sistem şartlarına uyarak sürekli iyileşme felsefesi ile tüm çalışanlarının katılımını sağlayarak takım ruhu oluşturup sektörde lider olmak şeklinde belirlemiştir. Onur Beton, bulunduğu bölgede gelişen inşaat sektörünün hızına bağlı olarak büyümeyi hedeflemektedir. Bu bağlamda lojistik olarak en az maliyetli beton sevkiyatı yapılabilmeye imkân sağlayan büyük inşaat projelerinde mobil beton tesisleri kurarak, projelerin çözüm ortağı olmayı hedeflemektedir.



PROJE UYGULAMALARI BİLGİ FORMU	
Proje:	Onurpark Life İstanbul
Yeri:	Esenyurt - Bahçeşehir
İşveren:	Onur İnşaat Malz. San. ve Tic. A.Ş.
Müteahhit:	Onur İnşaat Malz. San. ve Tic. A.Ş.
Mimar:	Erkan Aker
Proje Alanı:	46.800 m ²
Sözleşme Tarihi:	01/01/2016
Başlama Tarihi:	01/04/2016
Bitiş Tarihi:	31/12/2020
Projenin Genel Teknik Özellikleri (Alanı, Kat Sayısı, Temel Kazık Sayısı vb.)	Projede toplam 718 konut mevcuttur. 35 adet 1+0 172 adet 1+1 409 adet 2+1 90 adet 3+1 12 adet loft daire mevcuttur. 1+0 daire = brüt 60 m² 1+1 daire = brüt 90 m² A tipi 2+1 = brüt 132 m² arası B tipi 2+1 = brüt 137-140 m² arası
Hazır Beton Temin Eden Şirket:	Onur İnşaat A.Ş. - Onur Beton
Üretimi Yapan Tesis:	Onur Beton - Hadımköy Tesisleri
Beton Standardı:	TS EN 2016
Toplam Beton Miktarı:	50.000 m ³
Betonun Verildiği Max. Yükseklik:	32 kat



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

TS EN 1317-2'ye Göre Güvenlik Bariyerleri için Performans Sınıfları ve Deney Yöntemlerinin İncelenmesi*

Erman Derin¹, Ali Osman Atahan²,
Fulya Gülen Şahin³, Ender Bülbül⁴

Özet

Bu çalışmada, hareketli ve sabit beton bariyerlerin TS EN 1317-2'ye göre çarpma performansına ilişkin gerekleri, otokorkuluk sınıfları, çalışma genişliği ve darbe şiddeti indeksi seviyeleri incelenmiştir. Çalışmanın amacı, beton bariyerlerin uygunluk değerlendirmesi ve dayanıklılık hususlarında gereklerinin irdelenmesidir. Farklı hız ve taşıt türlerine hizmet veren yollarda bariyer tiplerinin belirlenmesi, motosiklet trafiğine de hizmet veren yollarda dikkat edilmesi gereken hususlar, yol çalışmalarında (bakım, tamir, yeniden imalat gibi) çalışan güvenliği ve akıllı trafik uygulamalarında beton bariyerler konularında çalışmalara yer verilmiştir.

1. GİRİŞ

2013 yılı Avrupa trafik kazalarında, 26.000 can kaybı, 1.500.000 yaralanma gerçekleşmiş ve bu yaralanma ve ölümlerin AB düzeyinde 280 milyar euro, yani gayri safi yurtiçi hasılanın (GSYH) %2'sini oluşturan ciddi maliyet getirmiştir [1].

Avrupa boyutunda yol güvenliğini sağlama ve trafik kazalarının sosyal boyutunu kontrol etme amaçlı, 2011-2020 yılları arasında değerlendirilecek olan Avrupa Yol Güvenlik Programı ile ölümleri yarı yarıya azaltma planı oluşturulmuştur [1]. 2011-2020 Karayolu Güvenliği On Yıllık Eylem Planı adı altında, mart 2010'da Birleşmiş Milletler Genel Kurulu A/RES/64/255 kararını almış, bu on yıl içerisinde, üye devletlerin, trafik kazalarında ölenlerin sayısını azaltmak için, ulusal

Investigation of Performance Classes and Test Methods for Safety Barriers According to TS EN1317-2

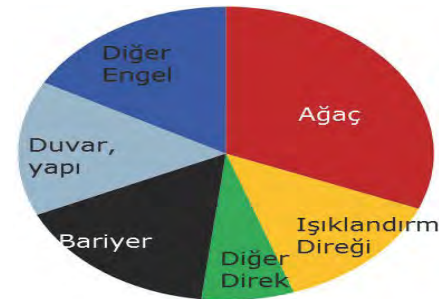
In this study, the requirements for impact performance of movable and fixed concrete barriers, barrier performance classes, working width and crash severity index levels were examined according to TS EN 1317-2. The aim of the work is to evaluate the requirements of concrete barriers for conformity assessment and durability. Determination of barrier types for the roads serving different speeds and types of vehicles, considerations for the roads serving motorcycle traffic, employee and passenger safety on road works (maintenance, repair, remanufacturing) and smart traffic applications on concrete barrier were referenced.

planlar icat etmesi ve önlemler alması gerekmektedir [2].

Belçika'da yapılan araştırmaya göre tüm karayollarını kapsama alan trafik kazalarının istatistikleri değerlendirildiğinde, yolun çevresindeki bir engele çarpma ile ölümle sonuçlanma oranı %40'dır. Engele çarpma ile ölümle sonuçlanan kazalar engel tipine göre dağılım göstermektedir [2] (Şekil 1). Bununla birlikte, engelin yoldan uzaklığı parametresi de önemlidir (Şekil 2).

Bu bilgiler, karayolun güvenliği için bariyerin performans, malzeme ve çalışma genişliği seçiminin önemini göstermektedir. Aşağıdaki çalışmada, güvenlik bariyerlerinin TS EN 1317-2'ye göre çarpma performansına ilişkin gereklerine ve önemine, yolcu ve diğer yol kullanıcılarının can güvenliği, kaza bedeli konuları göz önüne alınarak motosiklet trafiği, yol çalışmaları, akıllı trafik uygulamala-

rında sabit ve hareketli beton bariyer kullanım avantajlarına yer verilmiştir.



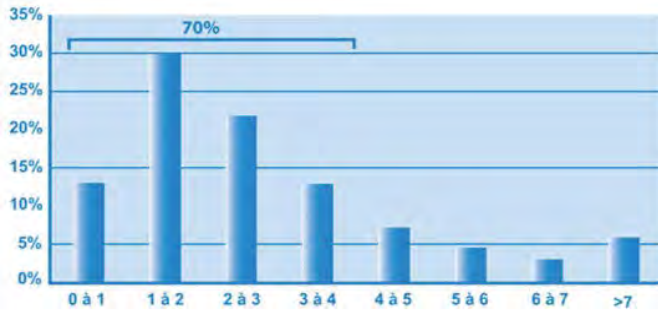
Şekil 1. Engellere karşı çarpışmada ölümlerin engel tipine göre dağılımı

^{1,3}) e.derin@cimsa.com.tr, f.gulen@cimsa.com.tr, Çimsa Çimento San. ve Tic. A.Ş., Mersin

²) atahana@itu.edu.tr, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul

⁴) ender.bulbul@deltabloc.com, Delta Bloc Türkiye, İstanbul

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



Engelin Yoldan Uzaklığı (m)

Şekil 2. Engellere karşı çarpışmada ölümlerin engelin yoldan uzaklığına göre dağılımı (Belçika, 2006-2010)

2. Güvenlik Bariyerleri için Performans Sınıfları

Karayolu güvenliğini artırma amacı ile yolcular ve diğer yol kullanıcılarını korumak, yoldan çıkan taşıtları güvenli şekilde yolda tutmak için güvenlik bariyerleri kullanılır. Genellikle çelik, halat ve beton yapı malzemesi kullanılarak imal edilen bariyerler yol kenarında veya refüjde bulunur. İhtiyaç duyulan performansa göre tasarımı yapılır. Bu performans sınıfları ve gerekleri TS EN 1317-2 Standardı'nda tanımlanmıştır [3].

TS EN 1317-2'ye göre bariyerin performans sınıfını belirlemek için Tablo 1'de tarif edilen taşıt çarpma deneyine tabi tutulduğunda, güvenlik bariyeri Tablo 2, Tablo 3, Tablo 4, Tablo 5'de belirtilen gereklere uygun olmalıdır.

Tablo 1. Taşıt çarpma deneyine ilişkin tarifler (TS EN 1317-2)

Deney	Çarpma hızı km/h	Çarpma açısı	Toplam kütle kg	Taşıt tipi
TB11	100	20	900	Otomobil
TB21	80	8	1 300	Otomobil
TB22	80	15	1 300	Otomobil
TB31	80	20	1 500	Otomobil
TB32	110	20	1 500	Otomobil
TB41	70	8	10 000	Rijit HGV
TB42	70	15	10 000	Rijit HGV
TB51	70	20	13 000	Otobüs
TB61	80	20	16 000	Rijit HGV
TB71	65	20	30 000	Rijit HGV
TB81	65	20	38 000	Römorklu HGV

Bariyer sınıfları, araçları yolda tutma seviyelerine göre, geçici (T), normal (N) ve ağır (H) olmak üzere 3 farklı sınıfta tanımlanmıştır (Tablo 2). N sınıfı sistem normal araçları (otomobil), H sınıfı sistem ağır vasıtaları (kamyonet, otobüs, tır vb.) kapsamaktadır (Şekil 3).

Tablo 2. Yolda tutma seviyeleri (TS EN 1317-2)

Yolda tutma seviyeleri			Kabul deneyi
Düşük açıyla yolda tutma	T1		TB 21
	T2		TB 22
	T3		TB 41 ve TB 21
Normal seviyede yolda tutma	N1		TB 31
	N2		TB 32 ve TB 11
Yüksek seviyede yolda tutma	H1		TB 42 ve TB 11
	L1		TB 42 ve TB 32 ve TB 11
	H2		TB 51 ve TB 11
	L2		TB 51 ve TB 32 ve TB 11
	H3		TB 61 ve TB 11
	L3		TB 61 ve TB 32 ve TB 11
Çok yüksek seviyede yolda tutma	H4a H4b		TB 71 ve TB 11 TB 81 ve TB 11
	L4a L4b		TB 71 ve TB 32 ve TB 11 TB 81 ve TB 32 ve TB 11

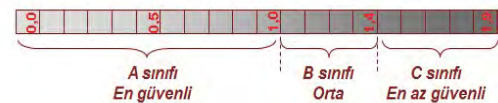


Şekil 3. Yolda tutma seviyelerine göre güvenlik bariyerleri sınıfları

Bariyer sınıfları, taşıt yolcusu çarpma şiddeti değerlendirme ASI ve THIV indeks değerlerine göre, A, B ve C sınıfı olmak üzere 3 farklı sınıfta tanımlanmıştır (Tablo 3). Yoldan çıkmış bir otomobilde bulunan yolcu için çarpma şiddeti seviyesi A, B seviyesine göre daha yüksek, B seviyesi de C seviyesine göre daha yüksek güvenlik seviyesi sağlar (Şekil 4) [4].

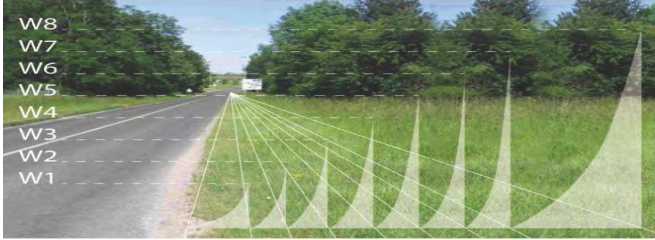
Tablo 3. Çarpma şiddeti seviyeleri (TS EN 1317-2)

Çarpma şiddeti seviyesi	İndeks değerleri		
A	ASI ≤ 1,0	ve	THIV ≤ 33 km/h
B	ASI ≤ 1,4		
C	ASI ≤ 1,9		

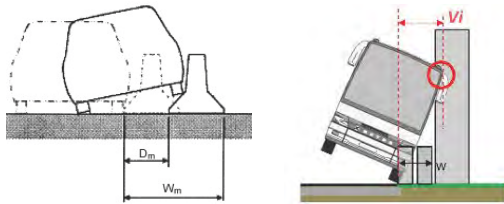


Şekil 4. Çarpma şiddet seviyeleri

Son kriter ise sistem deplasmanı yani çalışma genişliğidir (Şekil 5). Çarpma deneyi esnasında güvenlik bariyerinde oluşan şekil değiştirme, dinamik yer değiştirme, çalışma genişliği ve taşıt girme mesafesi ile nitelendirilir (Şekil 6).



Şekil 5. Çalışma genişliği seviyeleri



Şekil 6. Dinamik yer değiştirme (D_m), çalışma genişliği (W_m) ve taşıt girme mesafesi (V_m) ölçüm değerleri

Dinamik yer değiştirme (D_m), bariyerin dinamik yanal yer değiştirmesidir. Çalışma genişliği (W_m) ise, bariyerin, şekil değişimine uğramamış başlangıcı ile yanal yer değiştirme bitimi arasında kalan yanal mesafedir. Ağır yük taşıtlarına ait taşıt girme mesafesi (V_m) de, otobüsün dinamik yanal konumudur. TS EN 1317-2'de verilen güvenlik sisteminde oluşan şekil değiştirme sınıfları Tablo 4 ve Tablo 5'te verilmektedir.

Standardlaştırılmış çalışma genişliği seviyelerine ait sınıflar	Standardlaştırılmış çalışma genişliği seviyeleri m
W1	$W_N \leq 0,6$
W2	$W_N \leq 0,8$
W3	$W_N \leq 1,0$
W4	$W_N \leq 1,3$
W5	$W_N \leq 1,7$
W6	$W_N \leq 2,1$
W7	$W_N \leq 2,5$
W8	$W_N \leq 3,5$

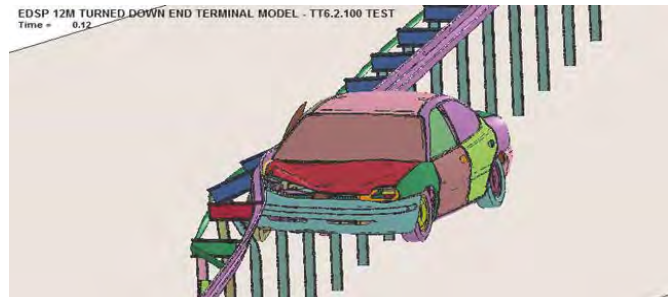
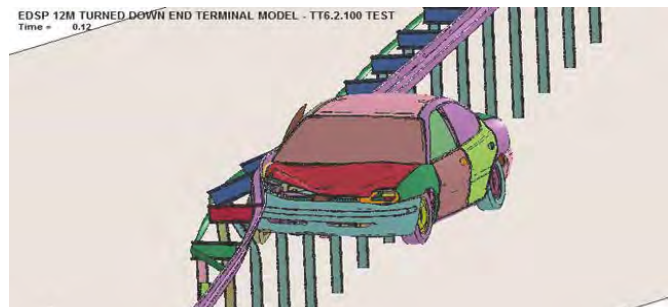
Tablo 4. Çalışma genişliği seviyeleri (TS EN 1317-2)

Standardlaştırılmış taşıt girme mesafesi seviyelerine ait sınıflar	Standardlaştırılmış taşıt girme mesafesi seviyeleri m
V1	$V_N \leq 0,6$
V2	$V_N \leq 0,8$
V3	$V_N \leq 1,0$
V4	$V_N \leq 1,3$
V5	$V_N \leq 1,7$
V6	$V_N \leq 2,1$
V7	$V_N \leq 2,5$
V8	$V_N \leq 3,5$
V9	$V_N > 3,5$

Tablo 5. Taşıt girme seviyeleri (TS EN 1317-2)

Güvenlik bariyerlerinin enerji yutma performansını tespit etmek için darbe deneyleri yol gösterici olmaktadır. Gerçek çarpışma deneylerine hazırlık olarak, beton bariyerin darbe yüklerini yutma kapasitesi ve yüzeyin kayma/fren dayanımını ölçme amaçlı Çimsa Hazır Beton test alanında sarkaç deneyleri yapılmıştır (Şekil 7).

Beton otokorkuluğun çarpışma davranışını ölçme ve ölçülen performans değerleri ile TS EN 1317-2 Standardı'na göre belgelendirme için yapılan örnek çarpışma pist alanı test görüntüleri Şekil 8'de verilmektedir.



Şekil 7. Çarpışma testi öncesi laboratuvar ortamında yapılan modelleme çalışmaları



Şekil 8. Çarpışma testi görüntüleri

3. Sabit ve Hareketli Beton Bariyerlerin Trafik Güvenliğindeki Önemi

3.1. Motosiklet Trafiğine Hizmet Veren Yollarda Beton Bariyerlerin Trafik Güvenliğindeki Önemi

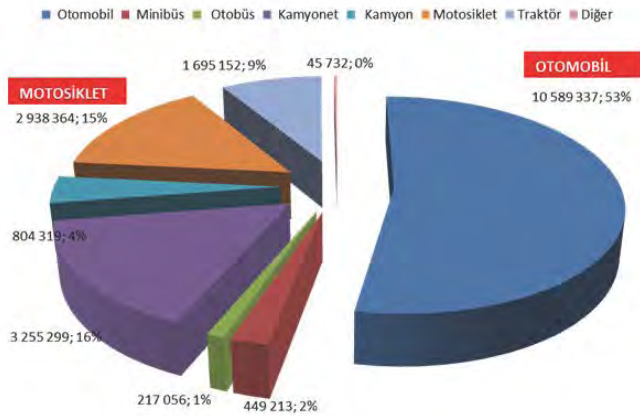
Bariyere çarpmalı motosiklet kazalarının görüldüğü yerlerin başında, korkuluklu sert virajlar ve yüksek hız limitli duble yollar gelmektedir. 2012 yılı İngiltere'de bariyere çarpmalı kaza verileri incelendiğinde, bariyere çarpan bir motosikletin yaşamını kaybetme ihtimalinin otomobil yolcularına oranla 7 kat daha fazla olduğu gözlemlenmiştir [5].

Şekil 9'da verilen 2015 yılında yapılan TÜİK, Karayolları Trafik Kaza İstatistiklerine göre ölümlü ve yaralanmalı toplam kaza sayısının %16'sı motosiklet kazası olmasına rağmen, ölümlerin %28,7'si, yaralıların % 30,7'si bu kazalarda meydana gelmiştir. Bu sonuçlar, motosiklet kazalarının şiddet derecesinin yüksekliğini göstermektedir.

Taşıt cinsi	Trafikte kayıtlı taşıt sayısı	Ölümlü yaralanmalı		Ölen sürücü sayısı		Yaralanan sürücü	
		kazaya karışan taşıt sayısı	kazaya karışan taşıt sayısı (%)	Toplam	Toplam ölen sürücü sayısına göre %	Toplam	Kazayan karışan araç Sayılarına göre %
Toplam - Total	19 994 472	290 072		3 065		128 036	
Otomobil - Car	10 589 337	149 449	51,5%	1 214	39,6%	55 735	43,5%
Minibüs - Minibus	449 213	9 140	3,2%	40	1,3%	1 745	1,4%
Otobüs - Bus	217 056	6 843	2,4%	23	0,8%	716	0,6%
Kamyonet - Small truck	3 255 299	45 452	15,7%	273	8,9%	14 873	11,6%
Kamyon - Truck	589 426	8 596	3,0%	121	3,9%	2 504	2,0%
Çekici - Tractor trailer	214 893	6 684	2,3%	76	2,5%	2 111	1,6%
Motosiklet - Motorcycle	2 938 364	46 310	16,0%	880	28,7%	39 368	30,7%
Traktör - Tractor	1 695 152	3 194	1,1%	226	7,4%	1 300	1,0%
Diğer - Other	45 732	14 404	5,0%	212	6,9%	9 684	7,6%

TÜİK, Karayolu Trafik Kaza İstatistikleri, 2015

Şekil 9. Ölümlü ve yaralanmalı kaza istatistikleri, TÜİK, 2015 [6]

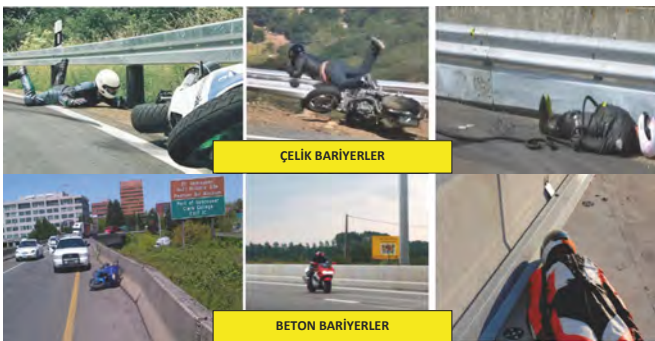


Şekil 10. Araç tipi dağılım sayıları ve yüzdesi, TÜİK, 2015 [7]
TÜİK 2015 sonuçlarına göre trafikte, yaklaşık 20 milyon araç bulunmaktadır. Bunun, %15'i (3 milyona yakın) motosiklettir (Şekil 10). Bununla birlikte, %10'u motosiklet olmak üzere her yıl yaklaşık 900 bin araç trafiğe katılmaktadır. Bu veriler de, motosiklet kazalarının olasılık derecesinin gitgide arttığını göstermektedir.

Motosikletliler açısından beton ve çelik bariyerler Şekil 11 ve aşağıda kıyaslanmıştır.

Çelik bariyerler:

- Ülkemizde en yaygın olarak kullanılan W bariyer tipidir.
- Kayan motosikletli çelik bariyerin altından geçebilir ve dikmelere çarpabilir.
- Dik pozisyonda çarpan motosikletli dikmelerin üstüne düşebilir.
- Ülkemiz gerçekleri de hesaba katıldığında tehlikesi tartışılmaz.
- Bu sebeplerden ötürü birçok ölümlü kaza yaşanmaktadır.



Şekil 11. Motosikletliler açısından beton ve çelik bariyerler

Beton bariyerler:

- Sürekli yüzey bulunmaktadır.
- Bariyerin altından geçme problemi yoktur.
- Çıkıntılar, keskin kenarlar ve uçlar yoktur.

- Çarpışma anında darbe geniş alana yayılmaktadır.
- Rijit bir sistem olduğu için darbe emilimi düşüktür.
- Dik açılı çarpışmalarda tehlikelidir.

3.2. Tek Yönlü Araç Trafiğinde Hareketli Beton Bariyerlerin Trafik Güvenliğindeki Önemi

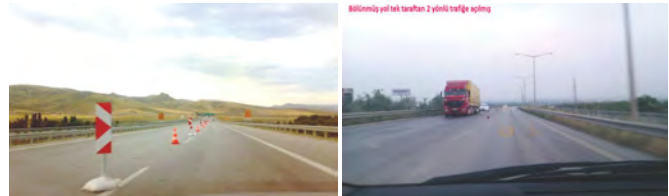
Avrupa'da tek yönlü araç trafiğinin yoğun olduğu saatlerde, araç trafiği yoğun olan yönün şerit sayısını arttırarak, diğer yönün şerit sayısını düşürerek, trafik yoğunluğunu azaltma çalışmaları hareketli beton bariyerlerle sağlanmaktadır (Şekil 12.a, Şekil 12.b).



Şekil 12.a. Tek yönlü araç trafiği **Şekil 12.b.** Hareketli beton bariyer ile tek yönlü araç trafiği çözümü

3.3. Yol Çalışmalarında Hareketli Beton Bariyerlerin Trafik Güvenliğindeki Önemi

Ülkemizde bakım, tamir, yeniden imalat gibi yol çalışmalarında, çalışmanın yapılacağı bölüm ya da çalışmadan kaynaklı tek yönün gidiş-dönüş ikiye bölünmesi sadece trafik konileri ile yapılmaktadır (Şekil 13).



Şekil 13. Yol çalışmalarında trafik güvenliğinin olmaması

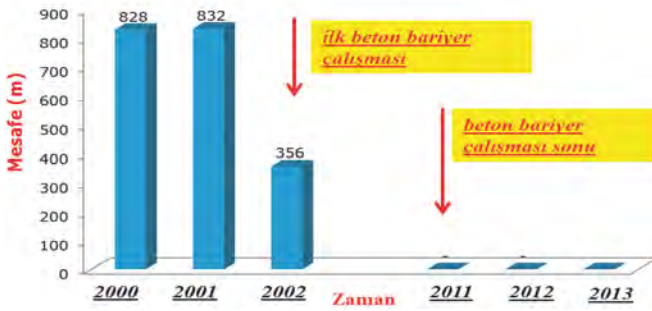
Avrupa'da yol bakım, imalat işlemleri esnasında hareketli beton bariyerler ile hem çalışan hem de taşıt ve yolcu güvenliği sağlanmaktadır (Şekil 14).



Şekil 14. Hareketli bariyerler ile yol çalışması güvenliği

3.4. Bakım Sıklığı ve Maliyeti Açısından Beton Bariyerlerin Trafik Güvenliğindeki Önemi

Bariyerlerde uygulama sonrası bakım oldukça önemlidir. Kazalarda hasar alma oranlarına göre bakımlar yapılır ve bunun içinde ekstra maliyetler ve işçilikler söz konusudur. Belçika Liege bölgesinde 7 km'lik bir yolda çelik otokorkuluklar yerine beton otokorkuluk yapılmıştır. Bu dönemde yapılan bakımlara ait istatistikler Şekil 15'te gösterilmektedir.



Şekil 15. Refüjde bariyer onarım maliyeti (Belçika 2012 yılı verileri) [8]

Şekil 16'da gösterilen Endonezya Bali Adası'nda bulunan karayolu, beton bariyerler ile trafik güvenliğinin sağlanması açısından iyi bir örnektir.



Şekil 16. Örnek beton bariyer uygulaması

4. Sonuçlar

TS 1317-2 taşıt çarpma deneyine göre güvenlik bariyerleri performans sınıfları yolda tutma seviyesi, çarpma şiddet seviyesi ve çalışma genişliği seviyesine göre belirlenmiştir.

Beton bariyerler, motosiklet trafiğine hizmet veren yollar için dikme, çıkıntı, keskin kenar, uçlarının olmaması, pürüzsüz ve sürekli düz yüzeye sahip olması, motosikletlinin altından geçme probleminin olmaması, çarpışma anında darbenin geniş alana yayılmasından dolayı çelik bariyerlere oranla daha güvenlidir.

Hareketli beton bariyerler, tek yönlü araç trafiğinin yoğun olduğu saatlerde, araç trafiği yoğun olan yönün şerit sayısını arttırarak, diğer yönün şerit sayısını düşürerek, trafik yoğun-

luğunu azaltma çalışmalarına imkân sağlamaktadır.

Hareketli beton bariyerler, yol bakım, imalat işlemleri esnasında çalışan, taşıt ve yolcu güvenliğini sağlamaktadır.

Gelişmiş ülkeler karayolu güvenliğinde beton bariyerleri tercih etmektedir. Özellikle, karayolu trafik güvenliği açısından kritik kesim olan orta refüjlerde beton bariyer seçimi yapılmaktadır.

Güvenlik bariyeri olarak beton bariyer kullanımı bakım sıklığı, bakım bedeli, ömrü ve kaza bedeli ele alındığında diğer malzemeler (çelik, çelik halat, ahşap) ile üretilen bariyer kullanımına göre daha güvenli ve avantajlıdır.

Kaynaklar

1. Diamandouros K., Otokorkuluk Güvenlik Standartları, Sınıflandırılması ve Avrupa'da Gelişimi, **Beton Otokorkuluklar ve Karayolu Güvenliği Çalıştayı**, 2014
2. Kadioğlu H., Beton Otokorkulukların Kullanılması, **Beton Otokorkuluklar ve Karayolu Güvenliği Çalıştayı**, 2014.
3. TS EN 1317-2 Yol Güvenlik Sistemleri - Bölüm 2: Taşıt Parapetleri Dâhil Güvenlik Bariyerleri İçin Performans Sınıfları, Çarpma Deneyi Kabul Kriterleri ve Deney Yöntemleri, 2011.
4. Atahan A. O., "Yolkenar Güvenliğine Giriş ve Beton Otokorkulukların Genel Tanımı", **Beton Otokorkuluklar ve Karayolu Güvenliği Çalıştayı**, 2014.
5. Erginbaş C., "Motosikletler ve Beton Otokorkuluklar" **Beton Otokorkuluklar ve Karayolu Güvenliği Çalıştayı**, 2014.
6. TÜİK, Türkiye İstatistik Kurumu, Karayolu Kaza İstatistikleri, 2015.
7. TÜİK, Türkiye İstatistik Kurumu, Karayolu Araç Dağılım Yüzdeleri, 2015.
8. Kadioğlu H., Beton-Çelik Otokorkuluk Karşılaştırması, **Beton Otokorkuluklar ve Karayolu Güvenliği Çalıştayı**, 2014.

TS EN 206/TS 13515 ile TS EN 13791/ TS 13685 Standardları ve Yenilikler *

Aydın Sağlık¹, Ömer Özdemir², Çağatay Ergin³

Özet

Beton mamullerin ve betonda kullanılan bileşen malzemelerin CE işaretlemesi için yapı malzemeleri yönetmeliği hükümlerini (CPD) karşılayan harmonize standartlar mevcuttur. Ancak, beton için henüz bir harmonize standart olmadığından, CE işaretlemesi de söz konusu değildir. Bunun yerine her ülke, özellikle durabilite ile ilgili iklim, coğrafya ve jeolojik etkileri de dikkate alarak kendine özgü hazırladığı millî standardına göre G işaretlemesi yapmaktadır. TS EN 206, "Beton - Özellik, Performans, İmalat ve Uygunluk" Standardı, iklimsel ve coğrafik şartlar, güvenlik seviyeleri ve yerleşmiş bölgesel uygulamalarda oluşan farklılıkları dikkate alarak birçok bölümünde millî uygulamaların kullanılmasına müsaade etmektedir. Ülkemiz için millî uygulama kuralları TS 13515 Standardı'nda verilmiştir. Bu Standardın hazırlanmasında, millî ihtiyaç ve imkânlarımız ön planda olmak üzere, milletlerarası standartlar ve ekonomik ilişkilerimiz bulunan yabancı ülkelerin standartlarındaki esaslar da göz önünde bulundurularak; yarar görülen hallerde, olabilen yakınlık ve benzerliklerin sağlanmasına ve bu esasların, ülkemiz şartları ile bağdaştırılmasına çalışılmıştır.

EN 206'nın kapsamı ile ilgili Avrupa Birliği ülkeleri arasında tam bir fikir birliği

TS EN 206/TS 13515 and TS EN 13791/TS 13685 Standards and Changes

Harmonized standards are available to meet the CPD requirements for CE marking of concrete products and component materials used in concrete.

Since, there is no harmonized standard for concrete, CE marking is not available. Rather, each country makes a G mark according to its national specific standard, taking into account the climate, geography and geological effects associated with durability. TS EN 206 allows the use of national applications in many areas, taking into account the differences in the "Concrete - Property, Performance, Manufacture and Suitability" standard, climatic and geographical conditions, safety levels and established regional applications. National implementation rules for our country are given in TS 13515 standard. In the preparation of this standard, taking into consideration the principles of the standards of the foreign countries which have international standards and economic relations, including our national needs and facilities, in cases where it is deemed useful, to ensure the closeness and similarity that may exist and to reconcile these principles with the conditions of our country.

sağlanamamıştır. Ancak, TS EN 1992-1-1'e göre tasarlanmış beton yapıları ile ön-dökümlü beton mamulleri kapsadığı konusunda fikir birliği sağlanmıştır. TS EN 206 ile birlikte uygulanması için hazırlanan TS 13515 Standardı'nda EN 206'da yer almayan birçok konu ilave edilmiş ve EN 206'da yapılan bazı değişikliklere, özellikle kendiliğinden yerleşen beton ve özellikleri, taze betondan numune alma ve sertleşmiş beton uygunluk değerlendirmesi kısımlarındaki önemli değişikliklere bu standartta yer verilmiştir.

Diğer taraftan, taze beton imalatı ve özellikleri ile ilgili EN 206 Standardı'nda, aynı zamanda betonun yapıdaki (yerindeki) değerlendirilmesi ile ilgili olarak EN 13791'e atıf yapılmaktadır. Betonun yerinde değerlendirilmesi için hazırlanan EN 13791 Standardı'nda da anlaşılması ve uygulanması zor kısımlar olduğu tespit edilerek bu Standart için de TS 13685 "Basınç Dayanımının Yapılar ve Ön-dökümlü Beton Bileşenlerde Yerinde Tayini - TS EN13791'in Uygulanmasına Yönelik Tamamlayıcı Standart" yayımlanarak yürürlüğe konulmuştur.

Bu bildiride, TS 13515 ve TS 13685 standartlarının hazırlanma gerekçeleri ile EN standartlarından olan farklılıklar ve uygulama detayları açıklanmış ve tartışılmıştır.

¹⁾ aydinsaglik@dsi.gov.tr, DSI-TAKK Dairesi Başkanlığı Beton Laboratuvarı Şube Müdürü

²⁾ omeroz@dsi.gov.tr, DSI Genel Müdürlüğü ve TSE İnşaat Hazırlık Kurulu Başkanı

³⁾ cagatayergin@dsi.gov.tr, DSI 23. Bölge Müdürlüğü Bölge Müdür Yrd.

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

1. Giriş

Bu bildirinin bir kısmı, Avrupa Hazır Beton Birliği (ERMCO) tarafından hazırlanmış dokümandan yararlanarak, TS EN 206: 2014 Standardı'nın uygulanmasında olabildiğince temel rehber olması amacıyla hazırlanmıştır. Bununla birlikte, verilen bilgiler tüm EN 206 Standardı kullanıcılarını ilgilendirmektedir. EN 206 Standardı'nın revizyon çalışmalarında Avrupa Hazır Beton Birliği (ERMCO) faal olarak bulunmakla beraber, bazı maddelerin tartışmaları, uzlaşma hususları ve yorumları sadece komiteler tarafından bilinmekte olup, daha geniş kapsamdaki ERMCO üyeleri ve EN 206 Standardı kullanıcıları tarafından bilinmemektedir. Bu rehberin amaçlarından birisi, bu bilginin daha geniş kapsamda bilinmesini sağlamak ve EN 206 Standardı'nı gelecekte revize edecek olanlara bilgi verebilmektir. Bu bildiri içinde TS EN 206'nın uygulanmasına yönelik hazırlanan TS 13515 Standardı ile ilgili kısımlara da yer verilmiştir.

Bu rehberde, EN 206 Standardı'nda seçilmiş madde değişikliklerinin yorumu ve uygulaması hakkında temel bilgi sağlama ve kılavuz yol gösterme hedeflenmiştir. Bazı durumlar için, rehberde değişmemiş bir maddenin nasıl yorumlanması gerektiği açıklanmıştır.

2000 yılında ilk yayımlandığından beri, EN 206-1 Standardı'nda [1] çok az değişiklik yapılmıştır ve bu değişiklikler çoğunlukla düzeltmeler, metin açıklamaları ve yeni Avrupa standartlarına yapılan güncel atıflar şeklindedir. Bu durum CEN/TC104/SC1: Concrete - Specification, Performance, Production and Conformity (Beton - Özellikler, Performans, İmalat ve Uygunluk) Komitesi'nin (EN 206 Standardı'ndan sorumlu Avrupa Standardizasyon Komitesi) belirlenmiş bir politikasıydı, çünkü Komite önemli herhangi bir değişikliğin kabul edilmesinden önce bir tecrübe etme süresi istemekteydi. Sonuç olarak 2005 yılında beş yıllık yeniden gözden geçirmede, EN 206-1 Standardı kullanımına ait tecrübelerinin hâlâ çok sınırlı olduğu kabul edilmiş ve gelecek beş yıl içinde bu şekilde geçerli olacağı onaylanmıştır. 2010 yılındaki ikinci beş yıllık yeniden gözden geçirmede, Standardın revize edilmesinin uygun olduğu mutabakatına varılmış, ancak değişikliklerin asgari düzeyde tutulması arzu edilmiştir.

2010 yılında EN 206 Standardı'nın kendiliğinden yerleşen beton hakkında yeni bir bölümü (Bölüm 9) [2] yayımlanmıştır ancak bu yayından önce CEN/TC104/SC1 Komitesi EN 206-1 Standardı'nın revize edileceği zaman, Bölüm 9'un Bölüm 1 ile birleştirilerek yeni bir EN 206 Standardı olarak revize edileceği hususunda mutabakata varmıştır.

CEN/TC104/SC1 Komitesi ayrıca, standartlaştırılmış deney kapsamının Avrupa düzeyi ihtiyacını aşip aşmadığını ve EN 206 Standardı'nın ileriki revizyonu içerisine ilave performans sınıfları eklemenin gerekli olup olmadığını görmek amacıyla,

There is no full consensus among the European Union countries concerning the scope of EN 206.

However, a consensus has been reached that it includes concrete products designed according to TS EN 1992-1-1 and pre-cast concrete products.

TS 13515 standard, which has been prepared for the application with TS EN 206, has added a number of issues not included in EN 206 and some of the major changes in EN 206, particularly the self-compacting concrete and its properties, the fresh concrete sampling and the hardened concrete suitability assessment standard.

On the other hand, the EN 206 standard for fresh concrete production and properties refers to EN 13791 in relation to the assessment of concrete (in situ) at the same time. It is determined that there are difficult parts to be understood and applied in the EN 13791 standard prepared for on-site evaluation of concrete. TS 13685 "Assessment of in-situ compressive strength in structures and precast concrete components - Complementary guidance to that given in TS EN 13791" has been published and put into effect.

In this paper, the reasons for the preparation of TS 13515 and TS 13685 standards and the differences from EN standards and application details are explained and discussed.

Bölüm 9'un yayımlanmasından bir süre sonra uygulamada kullanılan kendiliğinden yerleşen beton için deney yöntemlerinin yeniden gözden geçirilmesi hususunda da mutabakata varmıştır. Yeniden gözden geçirmenin bu şekilde yapılmasının EN 206 Standardı'nın 2013 yılı revizyonu için erken olduğu ve bu gözden geçirmenin EN 206 Standardı'nın bir sonraki beş yıllık yeniden gözden geçirme öncesinde yapılması gereken bir faaliyet olduğu düşünülmüştür. Birleştirilmiş EN 206 Standardı'na [3] aktarılan teknik içerikte, Bölüm 9 değiştirilmemiştir.

EN 12620 Standardı'nın Mayıs 2013 baskısının yürürlükten kaldırılması nedeniyle (detaylar için madde 5'e bakılmalıdır), EN 206 Standardı'nın Danimarka ve İngiltere haricindeki tüm CEN üye ülkelerinde yayımlandıktan sonra düzeltilmesi gerekmektedir. Yayımlanma tarihinin 2013 olarak kalması gerektiği ve adapte edilme tarihinin değişmez olması nedenleriyle, Danimarka ve İngiltere'de EN 206 Standardı'nın yeni baskılarında tarif edilen düzeltmeler dikte alınmak zorundadır. EN 206

Standardı'nın henüz yayımlanmadığı ülkelerde, bir düzeltmenin yapıldığının belirtilip, belirtilmeyeceği tartışmalı bir durumdur.

CEN metin düzenleme aşamasında birkaç sayıda "Not" tanımı, ilgili maddelerinden yeni bir Ek L: Further information regarding specific paragraphs (Özel paragraflar ile ilgili diğer bilgiler) kısmına taşınmıştır. Bunun nedeni, CEN taslak hazırlama kurallarına göre (CEN/TC104/SC1- N807'ye bakılmalıdır), "Not" kısmında gereklilik bulunmaması, öneri yapılmaması ve kriter verilmemesi zorunluluğudur. Bir alter-

natif işlem de bu "Not" kısımlarının bağlayıcı metnin bir parçası haline getirilmesiydi. Ancak bu işlemin "Not" statüsünü önemli derecede değiştirmesi ve olumsuz görüş verilmesine sebep olabilmesi nedenleriyle, bu seçenek kullanılmamıştır. Bir sonraki revizyonda, bu "Not" kısımlarının incelenmesi ve bağlayıcı metine taşınmasına veya Ek L içerisinde bırakılmasına karar verilmesi, özen gösterilmesi gereken bir durum olacaktır.

EN 206 Standardı içindeki maddelere atıf yapılan yerlerde, EN 206:2013 Standardı'ndaki maddeler kast edilmektedir. Geçtiğimiz günlerde TSE tarafından yayımlanan EN 206:2013+A1: 2017-01 adapte Standardı'nda EN 206: 2013 Standardı'na göre çok önemli bir değişiklik yapılmamıştır.

Diğer taraftan, TS EN 13791, "Basınç Dayanımının Yapılar ve Ön-dökümlü Beton Bileşenlerde Yerinde Tayini" Standardı'nda, millî şartların uygulanmasına veya bu tür uygulamalarda gerekli görülmesi durumunda alışlagelmiş bölgesel uygulamalarda ortaya çıkabilen farklılıkları dikkate alarak, birçok bölümünde millî uygulamaların kullanılmasına müsaade edilmektedir. Bu nedenle, TS EN 13791'in tamamlayıcı standardı olarak hazırlanan TS 13685 Standardı'nda ülkemiz için millî uygulama kuralları verilmiştir.

Bu Standart, TS EN 13791 ile birlikte bağlantılı olarak kullanılmalıdır. Bu Standart, binalarda ve inşaat mühendisliği alanına giren yapılarda kullanılan yerinde döküm ve ön yapımlı (prefabrik) yapılar ile ön-dökümlü yapısal elemanlarda kullanılan betonları kapsamaktadır. Her iki standart birlikte, sertleşmiş betonun sahip olması gerekli şartlar, özellikler, performans ve uygunluğu için kullanılan standart serisini meydana getirir.

TS 13685, hükümlerinin uygun nitelikli ve deneyimli görevliler tarafından yürütüleceği kabul edilerek hazırlanmıştır. Kullanıcılar, standardın doğru bir şekilde uygulanmasından sorumlu olarak belirlenmiştir.

TS 13685 Standardı'ndaki, madde numaraları ve madde başlıkları TS EN 13791 ile aynı değildir. TS EN 13791'den olan farklılıklar metin içerisinde ayrı paragraflar halinde yazılmıştır.

TS EN 13791, yapıdaki betonun yerindeki dayanımının değerlendirilmesi için bazı farklı yöntemleri ve alternatifleri içermektedir. İlave olarak, TS EN 13791, Ek A'da, yapıdan alınan karot numunelerin boyutları ve farklı karakteristik özellikleri nedeniyle, yerindeki potansiyel standart numune dayanımına dönüştürülmesinde kullanılması önerilen düzeltme faktörlerinin kullanımından bahsedilmektedir. Aynı Ek'te karot dayanımını etkileyen faktörlerden bazılarının etkinlik derecesi ile ilgili belirli değerler verilmiştir. Beton karot numunelerden elde edilen basınç dayanım sonuçlarının değerlendirilmesinden önce karot dayanımlarının standart (150x300) mm silindirik veya (150x150x150) mm küp şekilli numune potansiyel da-

yanımına dönüştürülmesi gerekmektedir. Karot dayanımını etkileyen faktörler, beton karakteristikleri ile ilgili faktörler ve deney değişkenleri olmak üzere iki gruba ayrılır.

Bir karotun dayanımı, yapının kür geçmişi, karot numunenin alındığı andaki beton yaşı, numunenin şekil ve boyutlarından önemli ölçüde etkilenmektedir. Deney sonuçlarının değerlendirilmesinde, karot dayanımını etkileyen bazı önemli faktörler dikkate alınmalıdır. Faktörlerden diğer bazılarının da dikkate alınmasına ihtiyaç duyulabilir, ancak normal şartlarda diğerleri ihmal edilir.

TS EN 12504-1, TS EN 13791 ve bu standardın uygulanması için önemli bir standart olup sertleşmiş betondan numune alma yöntemini, karot dayanımının belirlenmesini ve raporlanmasını ihtiva eder. Yapısal incelemeden elde edilen verilerin değerlendirilmesi amacıyla, karot deney sonuçlarında bazı düzeltmeler (boy/çap faktörü, karot alınma yönü düzeltmesi, donatı bulunması, rutubet durumu vb.) yapılmak zorundadır. Bu düzeltmeler ile ilgili gerekli bilgiler TS 13685, Ek A'da verilmektedir. Deney sonuçları verilirken ölçülen karot dayanımı ile düzeltilmiş deney sonuçları birlikte verilmelidir. Karot deney sonuçlarının değerlendirilmesi için bazı durumlarda karotun sahip olduğu fazla boşluk oranının da bilinmesi gereklidir. Bu nedenle, karotlarda boşluk oranının deneysel olarak belirlenmesi ve raporlanması önerilmektedir. Ancak, yerindeki karakteristik dayanımın belirlenmesinde boşluk oranı için herhangi bir düzeltme yapılmamalıdır.

Karot deney verilerinin analizi, uzman yorumlaması ve itina gerektiren bir işlemdir ve bu şekilde yapılmadığı takdirde tartışmalı yorumlara ve sonuçlara yol açabilir. Bu nedenle, karot deneyleri ile belirlenen beton dayanımı ile ilgili yorum ve değerlendirmeler mutlak surette beton teknolojisi işinde tecrübeli uzmanlar tarafından veya uzman yardımıyla yapılmalıdır. Karot dayanımı üzerinde etkili faktörler aşağıda verilmiştir:

- Bir yapı bileşeni veya tüm yapıda yerindeki dayanımın sistematik değişkenliği,
- Tek bir harman ve tüm harmanlarda beton dayanımının sistematik olmayan değişkenliği,
- Kusurlu deney numuneleri veya uygun olmayan deney işlemlerine atfedilen düşük deney sonuçları,
- Ölçülmüş dayanımlar üzerinde boyut, narinlik oranı, rutubet içeriği, karot numune alınma yönü ve olgunluk gibi faktörlerin etkileri,
- Standart deney işlemlerine tam olarak uygun olmayan şekilde gerçekleştirilen mevcut deney yöntemlerine atfedilen ilave belirsizlikler.

Şantiyeye sevk edilen betonun kalitesi, bileşen malzemelerin bağlı oranlarına ve kalitesine, harmanlama, karıştırma ve ta-

şıma sırasındaki bakım ve yapılan kontrol işlemlerine bağlıdır. Betonun yerindeki nihai kalitesi yerleştirme, sıkıştırma ve kür işlemlerine bağlıdır. Sevk edilen taze betonun numune dayanımı kullanılarak tayin edilen kalitesi, aynı betonun yerindeki (yapıdaki) kalitesini garanti etmez. Betona şantiyede fazla su ilavesi veya uygun olmayan yerleştirme, sıkıştırma veya kür işlemleri uygulandığında, karot deney sonuçları şantiyeye sevk edilen beton kalitesini temsil etmeyebilir. Genel olarak döküm yönüne göre bir beton elemanın üst kısmındaki yerindeki dayanım, alt kısımdaki dayanımdan daha düşüktür. Diğer taraftan yapılan bazı araştırmalara göre döküm yönüne göre yatay ve düşey olarak alınan karotların dayanımları arasında önemli sayılabilecek farklar gözlenmiştir.

Betonun ortalama potansiyel dayanımının belirlenmesi, yapıda kullanılan betonun standart 28 günlük basınç dayanımını belirlemek için bir yöntemdir. Bu işlem düzeltilmiş karot dayanımını ele alır ve fazla hava boşluğu, farklı kür koşulları ve deney sırasındaki karot olgunluğu ile 20 °C' de 28 günlük kür şartları arasındaki farklılıkları dikkate alarak nasıl değiştirileceğini içerir. Potansiyel dayanımların ortalaması, belirli bir belirsizlik ile birlikte hesaplanabilir. Yapılan tüm düzeltmeler hesaplanan sonuç üzerinde artan bir belirsizliğe yol açmaktadır. Bu işlemler ile elde edilebilecek en iyi sonuç, yüksek bir olasılıkla temin edilen betonun şartnamesine uygunluğunu veya aynı şekilde uygun olmama durumunu ve bu iki sınır arasında geniş bir belirsizlik aralığını belirtmektedir.

Taze betondan alınan numunelerin uygunluk kontrolü ve uygunluğun değerlendirilmesi, TS EN 206'ya göre beton imalatçısının sorumluluğundadır.

Potansiyel küp dayanımını tahmin etmek için alınan karot numunelerinin sayısı doğru sonuçlar elde etmekte kritik bir parametredir. Bu şartlarda, incelenen betonun temsil edilebilmesi için yapının sınırlı bir alanından en az dört adet karot alınması gereklidir. Her bir karot numune sonucu, eşdeğer potansiyel küp veya silindirik dayanımına (f_{pot} , küp veya sil) dönüştürülmeli ve hesaplanan değerlerin ortalaması bulunmalıdır.

Yapılan birçok araştırma, CEM I çimentosu ile imal edilen betonlarda bile düzeltme faktörlerinin sabit olmadığını göstermiştir. Yeterli verinin olmaması ve bunların analiz edilememesi nedeniyle potansiyel dayanım hesabı için belirli bir miktar belirsizlik ile birlikte iyi tahminler yapılamamaktadır. Bu şekilde bir analiz yapılmış olsa dahi yine de farklı kaynaklardan üretilen aynı tip çimentoların etkisi gibi önemli ölçüde bazı belirsizlikler belirlenemeyecektir. Ancak, en iyi potansiyel dayanım tahmini için tüm gerekler sağlandığında zorluklar aşılamaz değildir. TS 13685 ile ilgili daha ayrıntılı bilgi için standarda başvurulmalıdır.

2. EN 206 Standardı'nın Kapsamı

EN 206 Standardı'nın kapsamı üzerine fikir birliği yoktur. EN 206 Standardı'nın EN 1992-1-1 Standardı'na uygun olarak tasarlanan yapılarıdaki betonu ve taşıyıcı ön dökümlü betonu kapsadığı üzerine fikir birliği vardır. Bu fikir birliğindeki eksik olan yön, kapsamın hazır beton sektöründe diğer olağan dışı durumları, diğer bir ifade ile taşıyıcı olmayan betonu ne kadar kapsadığıdır. EN 206 Standardı'nın (veya bir başka standardın) betonun sahada bir kürek ile veya bir serbest düşümlü karıştırıcı (mikser) içinde imal edildiği, küçük konut projeleri için kullanılacağını da düşünmek gerçekçi olmayacaktır.

EN 206 Standardı beton imalatına yönelik tek Avrupa Standardı olup, çoğu hükümleri herhangi bir beton imalatında uygulanmalıdır. EN 206 madde 1 (5) ve madde 1 (6)'da, ilave gereklerin uygun olabileceği birçok EN 206 Standardı uygulamalarından bazıları liste halinde verilmiştir. Bu liste EN 14227 Standardı'na [4] uygun olan hidrolik bağlayıcı karışımların ve EN 13813 Standardı'na [5] uygun olan çimento esaslı şap malzemelerin imalatını kapsayacak şekilde genişletilebilir.

EN 206 Standardı'nın kapsamı ile ilgili kesin olmayan "gri" alanlar, küçük/orta büyüklükte konut binaları sahasındaki yerinde hazırlanan betonlar ve taşıyıcı olmayan ön dökümlü mamullerdir. Hatta "taşıyıcı" ve "taşıyıcı olmayan" terimleri, farklı şekilde yorumlanır. Bir beton kâğır birim, taşıyıcı mı veya taşıyıcı değil mi? Bazılarına göre taşıyıcı iken bazılarına göre de taşıyıcı değildir. EN 206 Standardı, beton imalatına yönelik tek Avrupa Standardı'dır ve öyle kalmalıdır. Betonun hazır beton, yerinde hazırlanan veya ön dökümlü elemanlarda kullanılan beton olup olmadığından bağımsız olarak, beton imalatına yönelik teknik kurallar daima aynı olmalıdır.

3. Kullanım Yerinde Geçerli Şartlar, Eta'lar ve Ulusal Teknik Değerlendirmeler

3.1 Kullanım yerinde geçerli şartlar

EN 206-1 Standardı'nda "kullanım yerinde geçerli şartlara" veya bu ifadenin benzer bir şekline atıfların yapıldığı birçok madde mevcut idi. EN 206 Standardı'nın revizyonu sonrası, bu şartlara ait madde numaraları ilave edilmiştir. CEN/TC104/SC1 Komitesi, farklı bir şekilde tanımlamanın gerekli olduğu özel yerler dışında, "kullanım yerinde geçerli şartlar" ifadesinin tutarlı olarak kullanılmasına karar vermiştir. Yeni bir Ek M: Guidance on provisions valid in the place of use (Kullanım yerinde geçerli hükümlerle ilgili kılavuz bilgiler) kısmında, tüm bu şartlar/uygulanma izinleri liste halinde verilmiştir. Bazı uygulamalarda örneğin, ASR'nin hasar görmesine karşı dayanıklılık gibi ulusal şartların verilmesi zorunludur, ancak diğer uygulamalarda her Ulusal Standartlar Kuruluşu, sadece EN 206 Standardı'ndaki gerekliliği uygula-

yabilir ve örneğin, karışım hazırlama toleransları gibi diğer gereklilikleri tarif etmeyebilir. Ek M dışında belirtilen şartlar için standardın ulusal sapmalarına izin verilmez. Örneğin, nakliye süreleri, alkali-karbonat reaksiyonuna dayanıklılık, hareketli yer altı suyunda sülfata dayanıklılık için hükümler gibi EN 206 Standardı kapsamı dışındaki konular, ulusal şartların kapsamı içinde yer alabilir.

“Kullanım Yerinde Geçerli Şartlar”, “Millî Önsöz veya Bu Standard’a ait Millî Ek Başlıkları Altında Verilen Ulusal Şartlar” şeklinde EN 206 Standardı içinde veya kullanım yerinde uygulanabilir EN 206 Standardını tamamlayıcı bir standart içinde tarif edilmektedir. Millî Önsöz’de şartların verilmesi gerekmez, burada doğrudan şartların göz önüne alınacağı yerler tarif edilmelidir.

3.2 Yasal gereklilikler

Avrupa’da beton için gerekliliklerin, yönetmelikler ve diğer yasal dokümanlar içerisinde verildiği ülkeler de mevcuttur. Bu yönetmelikler ve yasal gereklilikler, bir Avrupa Standardı’ndan daha yüksek bir statüye sahiptir ve bir CEN standardında “yasaya uygun olarak yapılmalı”, “şüphesiz” gibi ifadelerin verilmesine izin verilmez. Bu nedenle “kullanım yerinde geçerli şartlar” tanımında yönetmeliklere ve yasal gerekliliklere atıf yapılmaz, ancak betonun piyasada yer aldığı yerlerde bu şartlara uygun olan bir imalatçının bulunması gereklidir.

TS 13515 Standardı’nın hazırlanmasında, millî ihtiyaç ve imkânlarımız ön planda olmak üzere, milletlerarası standartlar ve ekonomik ilişkilerimiz bulunan yabancı ülkelerin standartlarındaki esaslar da göz önünde bulundurularak; yarar görülen hallerde, olabilen yakınlık ve benzerliklerin sağlanmasına ve bu esasların, ülkemiz şartları ile bağdaştırılmasına çalışılmıştır.

TS 13515, TS EN 206 Standardı ile bağlantılı olarak kullanılmalı ve binalarda ve inşaat mühendisliği alanına giren yapılarda kullanılan yerinde döküm ve ön yapımlı (prefabrik) yapılar ile ön dökümlü yapısal elemanlarda kullanılan betonlar içindir. Bu standart son şeklini almadan önce; bilimsel kuruluşlar, üretici/imalatçı ve tüketici durumundaki konunun ilgilileri ile gerekli işbirliği yapılmış ve alınan görüşlere göre olgunlaştırılmıştır.

3.3 Avrupa ve ulusal teknik değerlendirmeler

Kullanım yerinde geçerli şartlara ait listeden hariç tutulan diğer bir husus da, Yapı Malzemeleri Yönetmeliği altında Avrupa Teknik Değerlendirmeleri (ETA) [6] (önceki adıyla Yapı Malzemeleri Direktifi altında Avrupa Teknik Onayları) ve ulusal teknik onaylar/değerlendirmelerdir. Avrupa Birliği içeri-

sinde bir ETA, uyumlaştırılmış bir Avrupa Standardı ile eşit bir statüye sahiptir, her ikisi de bir yapı malzemesine ait CE işaretini destekleyebilen Avrupa Teknik Şartnamesi’dir.

EN 206 Standardı, bileşen malzemelerinin belirlenmiş uygunluğa sahip olmasını gerektirir ve belirlenmiş uygunluk; EN 206 Standardı’nda atıfta bulunulan bir standarda olan uygunluktan, kullanım yerinde geçerli şartlardan veya EN 206 Standardı’na özel olarak atıfta bulunan bir ETA’dan veya ulusal teknik onaydan sağlanabilir. Buradaki temel fark, bir ETA’nın Avrupa Birliği’nin herhangi bir yerinde geçerli olması ve bir ulusal teknik onayın (NTA) sadece geliştirildiği ülkede ve ulusal teknik onayın karşılıklı tanınırlığı olan ülkelerde geçerli olmasıdır. ETA’lar, standartların kapsamı dışındaki özel imalatçılar tarafından yapılan yenilikçi mamulleri kapsar. Avrupa Komisyonu bakış açısına göre, ETA’lar bir Avrupa Standardı ile eşit statüye sahiptir ve CE işaretlemesi için teknik esas olarak kullanılır.

İster ETA olsun veya ister NTA olsun, herhangi bir statüdeki bir teknik onay, mamul gerekliliklerini ve kullanım kurallarını kapsamalıdır. Teknik onay içerisinde kullanım kuralları olmasaydı, EN 206 Standardı veya kullanım yerinde geçerli şartlar içindeki kullanım kurallarının oluşturulmasından önce birkaç yıllık bir gecikme söz konusu olacaktı ve özel bir imalatçı mamulü için kullanım kurallarının oluşturulması, CEN’in veya Ulusal Standartlar Kuruluşunun bir görevi değildir. Beton standartlarında belirli bileşen malzemeler için kullanım kuralları verilir. Bununla birlikte burada bir problem söz konusudur.

Dayanıklılık üzerindeki etki, bir “mamul” için bir ETA altında herhangi bir değerlendirmeye ait bir kısımdır. EN 206 Standardı bir uyumlaştırılmış standart değildir ve ülkeden ülkeye farklı olan dayanıklılık gereklilikleri, kullanım yerinde geçerli şartlar içinde verilir. EN 206 madde 5.1.1(2) Not 2’de bu zorluğa dikkat çekilmiştir.

Bir bileşen malzemenin genel uygunluğunun belirlenmesi göreceli olarak kolay olmakla birlikte, bu durum sadece uygunluğun EN 206 Standardı kapsamı içerisinde bazı betonlar için geçerli olduğu anlamına gelir. Bununla birlikte, uygulamada özel uygunluğu belirlenmeyen bir mamulün kullanıma alışkanlığı olmayacaktır. Bu husus ile ilgili uygulamaya yönelik çözüm, imalatçının özel uygunluğun belirlenmiş olduğu ülkeleri seçmesi ve özel uygunluk belirlenirken teknik değerlendirmenin bir bölümü olarak, o ülkedeki ulusal gerekliliklerin ETA/NTA hazırlayan kuruluş tarafından dikkate alınmasıdır. Örneğin, karbonatlaşmaya karşı dayanıklılık durumu için “mamulün” tarif edilen bir yolla beton içinde kullanıldığında, beton için kabul edilen güncel sınır değerler içerisine düşen karbonatlaşma hızları verdiğini göstermek gerekir. Kabul edilen güncel performansa ait bu sınır değerler, tüm AB üye

ülkelerinde aynı değildir ve bu nedenle özel uygunluk beyanları, sadece belirli AB üye ülkelerinde uygulandığı şekilde nitelendirilebilir.

EN 206 Standardı'na uygun olan beton, bir ETA veya NTA kapsamı içinde olan ve ETA/NTA içinde verilen uygulama kurallarına göre kullanılan, ancak bunun dokümantasyon içinde beyan edilmesinin gerekli olduğu bir bileşen malzemeyi ihtiva edebilir. Örneğin, ETA xxx'e uygun olan ve buna uygun olarak kullanılan bileşen malzeme xx'e sahip, EN 206 Standardı'na uygun olan beton (NBS) gibi. Daha açık olmak gerekirse, bir ETA/NTA'ya uygun olan bir bileşen malzemenin planlı kullanımı, betonun tedarik edilmesi için teklif süresi içinde net şekilde ortaya koyulmalıdır.

Not: Bazı CEN/TC104/SC1 temsilcileri uygulama kurallarını belirlemek amacıyla, ETA'yı mamulün şartnamesi olarak sınırlandırmak ve "kullanılan yerde geçerli şartları" kullanmak istemiştir. Bu yaklaşımın ETA'lara uygun olan bileşen malzemelerin kullanımını etkili olarak durdurması veya yıllarca geciktirmesi nedeniyle, bu yaklaşım Avrupa Komisyonu ve EOTA tarafından kabul edilmemiştir. Yukarıda tarif edilen özel uygunluk belirlenmesi yaklaşımı, beton kullanıcılarını koruma ile yenilikçiliğe izin verme arasında adil bir denge sağlar.

Ulusal Standartlar Kurulu tarafından kullanım yerinde geçerli şartların taslak olarak hazırlanması esnasında, Ek M'deki her hususun dikkate alınması gerekir. Bazı hususlar için seçenekler sadece doğrudan tek bir CEN üye ülkesinden alınabildiği gibi, bazı hususlar için de örneğin, alkali-silika reaksiyonu hasarına karşı dayanıklılık gibi ulusal şartların düzenlenmesi zorunludur.

4. Agregatane Büyüklüğü

($D_{\text{ÜST}}$, D_{ALT} ve D_{MAKS} için Tanımlar)

Geçmişte uygulama göreceli olarak basitti, şartname hazırlayıcısı en büyük agregatane büyüklüğünü belirlerdi ve istisnalar dışında beton, bu agregatane büyüklüğünü ihtiva ederdi. En büyük agregatane büyüklüğünün azalması ile birlikte, pasta (hamur) hacmi artar, bu nedenle genel olarak betonun belirlenmiş olan en büyük agregatane büyüklüğüne göre imal edilmesi imalatçının görevidir. Ancak günümüzde söz konusu durum kendiliğinden yerleşen beton ise betonun belirlenmiş olan en büyük değerden daha küçük agregatane büyüklüğünde imal edilmesi de yaygındır ve bu betonlarda kayma direnci tasarım değerini karşılamada yeterli agregatane kenetlenmesini sağlamayabilir. Agregatane büyüklüğü tanımlarının revize edilmesi ve ilave edilmesi yoluyla, bu konuya değinilmiştir.

En büyük agregatane büyüklüğü, donatı ile en küçük kesit genişliği arasındaki açıklık yoluyla kontrol edilir. Avrupa'da bulunan yere bağlı olarak, tipik en büyük agregatane büyüklükleri 32 mm veya 20 ila 22 mm'dir. Bu büyüklük, Eurocode EN 1992-1-1 Standardı'nda [7] "dg" olarak bilinir ve EN 206 Standardı'nda " D_{upper} " olarak adlandırılır ve *betonda kullanım için beton şartnamesinde izin verilen agregatane sınıflarından en iri olanına ait en büyük D değeri* şeklinde tarif edilir. Burada D üst elek göz açıklığıdır.

EN 1992-1-1 Standardı'nda normal (ağırlıklı) agregalar için kullanılan kayma modeli, agregatane kenetlenmesine bağlıdır ve agregatane kenetlenmesi agregatane büyüklüğü ile agregatane dayanımının bir fonksiyonudur. Donatılar için kayma bağlanmalarının düzenlenmesi durumunda bile, modelde kayma kuvvetinin yaklaşık %20'sinin agregatane kenetlenmesi ile karşılandığı kabul edilir. Bu nedenle EN 206 Standardı ayrıca, EN 206 Standardı'nda *betonda kullanım için beton şartnamesinde izin verilen agregatane sınıflarından en iri olana ait en küçük D değeri* şeklinde tarif edilen " D_{lower} " değerinin de belirlenmesini gerektirir. EN 1992-1-1 Standardı'nda halen " D_{lower} " için hangi değer verilmesi gerektiğine yönelik kılavuz bilgi mevcut değildir.

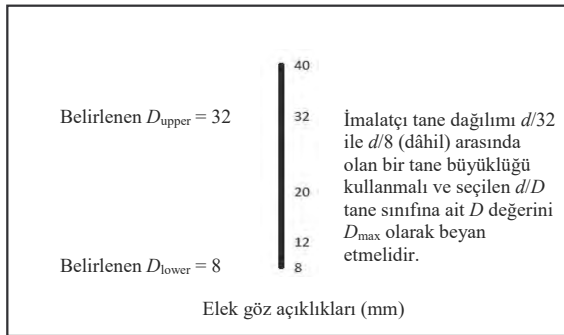
Agreganın temas noktalarında kırılmaması için yeterli güce sahip olması şartıyla, 16 mm'lik " D_{lower} " değerinin agregatane kenetlenmesini sağlayacağına yönelik bir ortak görüş olduğu görülmektedir. Bununla birlikte, kendiliğinden yerleşen betonun sıklıkla 8 mm veya 10 mm'lik D_{max} değeri ile imal edilmesi nedeniyle, D_{lower} olarak bu değer belirlenmesi bu betonun imalatı esnasında büyük zorluklara neden olabilir. Gerekli agregatane kenetlenmesine ulaşmada bu tane büyüklüklerinin etkinliği hala tartışmaya açık bir konudur. Bu konu, agregatane büyüklüğü veya agregatane dayanımı üzerine sınırlamaları düzeltmek amacıyla, daha ileri seviyede araştırmalar gerektiren bir konudur.

Hafif (agregalı) beton için kesme kurallarında agregatane kenetlenmesi dikkate alınmaz. İmalatçı, beton için D_{upper} , D_{lower} veya bu değerler arası herhangi bir tane büyüklüğünü seçmede ve bu tane büyüklüğünü sevk ve teslim belgesinde, EN 206 Standardı içinde *betonda gerçekte kullanılan agregatane sınıflarından en iri olanının beyan edilen D değeri* olarak tarif edilen D_{max} şeklinde beyan etmede serbesttir. D_{upper} ve D_{lower} terimleri sadece şartname hazırlayıcısının kullanımı ve D_{max} terimi sadece imalatçının kullanımı içindir. EN 206 Standardı'nın adapte edilmesinden kısa bir süre sonra da devam ettiği gibi, beton şartnamelerinde sadece D_{max} 'ın belirlenmiş olması durumunda ve hazırlayıcı D_{lower} için bir değer belirlememişse; D_{max} değeri D_{upper} olarak dikkate alınmalıdır.

İmalatçı, D_{max} değerini EN 206 Standardı'nda gerekli olduğu gibi beyan etmelidir. Buna ait bir örnek Şekil 1'de verilmiştir.

EN 12620 Standardı'nda [8] elek üzerinde kalan malzeme tane dağılım oranının %10 ile %20 arasında olmasına izin verilmiştir ve bu nedenle beton içinde imalatçı tarafından beyan edilmiş olan D_{max} değerinden daha büyük tane büyüklüğünde agregatanelerinin olacağı beklenmeli ve kabul edilmelidir.

D_{max} değerine uygunlukta, tane sınıfı d/D_{max} olarak belirtilen bir agreganın, beton harmanında kullanılan bileşen malzemeler içerisinde bulunduğunu gösteren imalat kayıtları esas alınır. Tanımlama deneyleri için işlem tarif edilmemiştir ve normalde de gerekli değildir. Kullanıcının tanımlama deneyini üstlenmek istediği nadir durumlarda ise herhangi bir işlemde ıslak eleme esas alınmalı ve elek üzerinde kalan malzeme için izin verilen miktarlar dikkate alınmalıdır.



Şekil 1- Agregatane büyüklüğüne ait farklı tanımlar arasındaki ilişkiye ait bir örnek

4.1 Agregatane ile ilgili maddeler

2012 yılında revize edilen EN 12620 Standardı, Tek Kabul Prosedürü'ne (UAP) göre oylama için gönderilmiş ve pozitif görüş bildirilmiştir. Burada oylama öncesinde bazıları teknik değişiklik olan birkaç sayıda değişiklik yapılmıştır. Bu standart mayıs 2013'te yayımlanmıştır. Bununla birlikte, diğer agregat standartlarının bazıları ile olan problemler, CEN'i tüm yayımlanmış agregat standartlarının yeniden gözden geçirmeye yönlendirmiş ve yayımlanmış standartlar sadece metin değişikliği şeklinde düzeltme ile tekrar onaylı UAP baskı aşamasına çevrilmiştir. Bu durum EN 12620 Standardı için de söz konusu olsaydı, teknik değişikliklerin bazıları düzeltilmesi gereken teknik hatalar şeklinde ortaya çıkacaktı. Bunun sonucunda CEN tarafından, EN 12620 Standardı'nın mayıs 2013 baskısının yürürlükten kaldırılmasına karar verilmiştir.

Bu gerekçeler nedeniyle Komisyon, Resmi Bülten içinde

EN 12620 Standardı'nın 2013 baskısına atıfta bulunmamış ve bu nedenle agregaların CE-işaretlemesinde EN 12620 Standardı'nın 2002 baskısının, tadilleri (2008) de dâhil olmak üzere esas alınmasına devam edilmiştir. Bu durum muhtemelen 2015 yılı başlarında EN 12620 Standardı'nın Yapı Malzemeleri Yönetmeliği (CPR) ile uyumlu baskısının yayımlanmasına kadar devam etmiştir. CE işaretli agregaları kullanmakla yükümlü herhangi bir beton imalatçısının, yeni bir baskı yayımlanıncaya ve Resmi Bülten içinde atıfta bulununcaya kadar, EN 12620 Standardı'nın 2008 baskısını kullanması gerekir.

EN 206 Standardı'nın hazırlanmasındaki zorluklardan birisi de, agregat standartlarının revizyonları ile aynı zamanda yapılmakta olmasıydı. Bir diğer sorun da "beton agregaları" standardının geniş kapsamda malzeme içermesi, özelliklerin herhangi bir değerinin veya kriterinin beyan edilebilmesi veya edilmemesi ve bu agregaların EN 12620 Standardı'na [8] uyacak şekilde olması gerektiği idi. Ancak bu şekildeki bir beyan kategorisi, EN 206 Standardına uygun olarak kullanılan herhangi bir tipteki beton için uygun olamayabilir. Bunun nedeni, CEN/TC154 Avrupa Komitesi'nin (agregat standartlarından sorumlu Avrupa Komitesi) herhangi kullanım/tüm kullanımlar için agregalara ait tek bir standardın olmasını istemesiydi. CEN'e göre bunun uygulanabilir olmaması nedeniyle, tüm agregaları kapsayan bir temel metnin adapte edilmesine karar verilmiş ve her bir uygulama (örneğin, beton) için ara sınıflarda tarif edilenler uygun olmayan olarak kabul edilmiştir. "Beton agregaları" adındaki bir standardın içinde beton için uygun olmayan kategorilerin bulunması, şartname hazırlayıcısı açısından kafa karıştırıcıdır. Bununla birlikte, standardın bu baskısının yürürlükten kaldırılması ile bu sorun ortadan kalkmıştır.

Ancak EN 12620 Standardı'nın güncel baskısına bakan bilinçli şartname hazırlayıcıları, bu standardın tüm betonlarda kullanılan agregaları kapsadığını ve bu agregaların özel durumu için "Agregalar EN 12620 Standardı'na uygun olmalıdır." ibaresinin yeterli olmayabileceğini hatırlayacaktır. Bu hazırlayıcılar, kendi şartnamelerinde betonlarında kullanılabilecek kategoriler ve malzemeler için sınırlamalar getirmek isteyecektir. Bu sınırlamaların hazırlayıcıdan hazırlayıcıya değişebilmesi nedeniyle, bu durum özellikle hazırlayıcının beton imalatçıların "en iyi" olarak kabul ettiklerini devamlı istemesi durumunda, beton imalatçıları için yönetsel ve lojistik bir problem olacaktır. Bu karmaşıklığın önüne geçilmesi için kullanım yerinde geçerli şartlarda, betonarme ve öngerilmeli beton yapımlarına uygun olan agregat sınıfları tarif edilmelidir.

Yeni bir ek olan Ek E'de, doğal agregalar, hava ile soğutulmuş yüksek fırın cürufu agregalar, hafif (ağırlıklı) agregalar ve geri dönüşümlü iri agregalar için uygun kategorilere yönelik kılavuz bilgi verilmiştir. Bu Ek ayrıca, betonda geri dönüşümlü agregaların kullanımına yönelik öneriler de içermektedir.

Mart 2016'da hafif beton imalatında kullanılan hafif agregalarla ilgili EN 13055 Standardı harmonize hale getirilerek yayımlanmış ve EN 206: 2017 içinde atıflar yapılmıştır.

TS 13515, Ek N'de beton karışımında kullanılacak olan farklı agrega maksimum tane büyüklükleri için agrega karışımlarının tane dağılımlarına ait zarf eğrileri verilmektedir.

5. Bir Betonda Birden Fazla Çimentonun Kullanımı

EN 206 madde 5.2.2: *Çimentonun seçimi* değiştirilmemiştir, ancak uygulanmasına yönelik kılavuz bilgilerin bazıları uygundur. Bu madde "Çimento, aşağıda verilenler dikkate alınarak uygunluğu belirlenmiş olan çimentolar arasından seçilmelidir." ifadesi ile başlar. İngilizcede bu ifade tek bir çimento veya birden fazla çimento anlamlarında kullanılabilir. Diğer dillere örneğin, Fransızcaya tercüme edildiğinde bu ifade tekil anlamdadır: "Bir çimento arasından seçilmelidir." Kamusal mütalaa aşamasında, bir betonun birden fazla çimento içerebilmesinin açıklık kazandırılması üzerine talepler gelmiştir. Hemen ardından birçok CEN üye ülkesinde aynı betonda birden fazla çimentonun karıştırma işleminin uygulandığı tespit edilmiştir. Bir beton içinde yer alabilecek çimentoların kombinasyonu değişikdir ve bu nedenle istenmeyen sonuçlar kontrol edilmeden, işlemin doğrudan yapılmasına izin verilmesi teknik açıdan uygun olmayacaktı ve EN 206 Standardı'nın revizyon aşamasının son dönemlerinde, neyin izin verilmesi gerektiğine ve neyin izin verilmemesi gerektiğine yönelik düzenleme ve olumlu bir görüş alınabilecek bir uzlaşma sağlama için yeterli zaman yoktu.

Bunların sonucunda, EN 206 madde 5.2.2'nin başındaki metin değiştirilmemiştir, ancak çimento kombinasyonunun kullanım yerinde geçerli şartlara uygun olması şartıyla, EN 206 Standardı'na uygun olan betonun birden fazla çimento ihtiva edebileceği CEN/TC104/SC1 Komitesi tarafından kabul edilmiştir.

Bir betonda iki adet çimentonun kullanılması, günümüzde bir çimento ile bir katkı kombinasyonunun kullanıldığı kombinasyonların eş değer performansı kavramının bir parçası değildir, çünkü betona veya iki adet çimento kombinasyonuna yönelik ilave deneyler yoktur. Sevki ve teslim belgesi (irsaliye)

ve diğer dokümantasyonlar açık olmalı ve burada örneğin, %40 CEM I ve %60 CEM III/B gibi iki adet çimentonun bağlı oranları rapor halinde verilmelidir.

5.1 Beton bileşimi için temel gerekler

EN 206 Standardı'ndaki bir diğer değişiklik ise, EN 206-1: 2000 Standardı'ndaki betonun ayrışma ve terlemesinin en az olacak şekilde tasarlanmasına yönelik öneriyi içeren NOT'un ana metin içerisine taşındığı madde 5.2.1'dedir. İfade değiştirilmemiştir ve dolayısıyla hâlâ bir gereklilik değil bir öneridir, ancak imalatçılar bazı şartname hazırlayıcılarının aksini düşünebileceğine dikkat etmelidir.

Belirlenmiş olan şartlar altında ayrışma ve terlemenin en aza indirilmesi iyi ve normal uygulama olmakla birlikte, EN 206 Standardı altında tedarik edilen tüm betonların "en az" terleme ve ayrışmaya sahip olacağına inanmak tamamen gerçek dışıdır. Bir İngilizce metinde yer alan "en az olacak şekilde" ifadesi, mümkün olduğunca en küçük miktara azaltmak olarak tarif edilmektedir ve beton uygulamasında bu durum sıfır terleme ve ayrışma yok anlamına gelir.

Bir öneri olsa bile ERMCO, EN 206 madde 5.2.1 (3)'e özel ve olağan dışı olması nedeniyle karşı çıkmıştır, çünkü kelimenin tam anlamı ile dikkate alınması durumunda, çoğu betonun bir miktar terlemesi nedeniyle, Avrupa'da imal edilen çoğu beton bu öneriyi sağlayamayabilecektir.

Bu önerinin EN 206 Standardı içerisinde yer alması nedeniyle, ERMCO betonun belirlenmiş olan şartların ve ayrışma ve terlemenin en az olma ihtiyacının, beton performansı açısından kritik olan yerlere göre yorumlanmasını tavsiye etmektedir. Deney yöntemi veya uygun sınır değerler (yüksek bağlayıcı içeriği ve düşük w/c oranı) de dâhil olmak üzere, örneğin, EN 206 Ek D madde D.3.1 (1)'de gerekli olan miktara yönelik gereklilikler, şartname içerisinde yer almalıdır.

TS 13515, Ek F'de farklı çevre etki sınıfları için tasarlanacak olan beton karışım oranları ve bileşimleri ile ilgili sınır değerler (en az çimento/bağlayıcı miktarı, maksimum w/c oranı ve en az hava içeriği vb.) verilmektedir. Beton tasarımı yapılırken bu değerlerin dikkate alınması önem arz etmektedir, ancak mecburi değildir. İspatlanması şartıyla, aynı performansı verebilecek diğer beton karışımları da kullanılabilir.

5.2 Mineral katkıların kullanımı

EN 206-1: 2000 Standardı ile EN 206 Standardı arasındaki en önemli değişikliklerden bazıları, katkıların kullanımına yönelik

şartlarda yapılan değişikliklerdir. Temel değişiklikler aşağıda-ki gibidir:

- k-değeri kavramı tarif edilmiştir,
- k-değeri kavramı, ince öğütülmüş yüksek fırın cürufunun kullanımını kapsayacak şekilde genişletilmiştir,
- k-değeri kavramı için uygulama kuralları, CEM I'den CEM II/A çimentolarının kullanımı kapsayacak şekilde genişletilmiştir,
- Mineral katkıların kullanımı için iki adet performans yaklaşımına ait prensipler dâhil edilmiştir.

Performans kavramları ve uygulamada nasıl kullanıldığı, CEN/TR 16563 Standardı [10] içinde tarif edilmiştir. Bu değişikliklerin etkileri aşağıdaki maddelerde tarif edilmiştir.

5.3 EN 206 ve TS 13515 Standartlarında yer alan k-değeri kavramı

k-değeri sadece dayanıklılık için belirtilmiştir ve betonun belirli bir mukavemetine ulaşılması ile doğrudan ilgisi yoktur, çünkü bu doğrudan basınç dayanımı gereksinimi ile ilgilidir.

EN 206 Standardı'nda tarif edilen k-değeri kavramında, sadece bir "A çimentosu" (normalde bir CEM I çimentosu) içeren bir betonun dayanıklılık performansının yeniden oluşturulması girişimi esas alınır. Bu yaklaşım, çoğu ulusal şartname-lerde, en büyük w/c oranı ve en az çimento içeriği için tamamı aynı gerekliliklere sahip olan, geniş bir aralıktaki çimento tiplerine izin verilmesi gerçeğini yansıtmaz [9]. Günümüzde uygulamada şartname hazırlayıcıları, dayanıklılık açısından mineral katkı (uçucu kül veya ince öğütülmüş yüksek fırın cürufu) içeren bir çimento içerikli bir beton ile aynı performansı gösteren aynı malzeme (uçucu kül veya ince öğütülmüş yüksek fırın cürufu) içerikli ve sadece "A çimentosu" içermeyen bir beton beklentisi içindedir.

Mineral katkı kullanımının "A çimentosunun" dayanıklılık performansına yönelik bazı özellikleri iyileştireceği, ancak diğer özellikleri kötüleştirebileceği unutulmamalıdır. Bu göreceli performans, silis dumanı için uygulama kuralında EN 206, madde 5.2.5.2.3 dikkate alınmıştır, ancak diğer mineral kat-kılar için dikkate alınmamıştır.

Kullanım yerinde geçerli şartlarda, verilen sınır değerler ta-kımı içerisinde sadece "A çimentosuna" izin verilmesi duru-munda, k-değeri kavramı için verilen prensip mantıklı olma-kıdadır. Bununla birlikte CEN Teknik Raporu 15868 [9], CEN üye ülkelerinin genellikle aynı sınır değerler aralığı içerisinde ge-niş bir çimento tipi aralığına izin verildiğini göstermiştir. Bu yaklaşımın bir sonucu, en iyi şu örnek ile gösterilebilir; Çevre

Etki Sınıfı XS3 için tipik bir şart, en büyük w/c oranının 0,45 ve en az çimento içeriğinin 340 kg/m³ olmasıdır. Kimyasal katkıların kullanıldığı ve gerekli kıvamın bu sınır değerlerde elde edildiği kabul edilir.

CEM I çimento tipi ile elde edilen serbest su içeriği 153 litredir (0,45 x 340). CEM I çimentonun karıştırıcıda %50 ince öğü-tülmüş yüksek fırın cürufu ile değiştirilmesi yoluyla klorür direncinin artırılmasına karar verilmesi durumunda, k-değeri kavramının ve TS 13515'de önerilen k-değeri olarak 0,8'nin kullanılması ile bağlayıcı içeriği aşağıdaki hale gelir:

$0,45 = 153 / (\text{çimento kütlesi} + 0,8 \times \text{öğütülmüş granüle yük-sek fırın cürufu kütlesi})$ ve CEM I kütlesi + 0,8 x öğütülmüş granüle yüksek fırın cürufu kütlesi = 340 kg/m³

%50 ince öğütülmüş yüksek fırın cürufu için çimento ve öğü-tülmüş granüle yüksek fırın cürufu kütleleri aynıdır, dolayı-sıyla karışım 188,9 kg CEM I çimento (340/1,8) ve 188,9 kg öğütülmüş granüle yüksek fırın cürufu içerir ve toplam bağ-layıcı içeriği 37,8 kg/m³'lük bir artışla 377,8 kg/m³ olur. Karış-tırıcıda öğütülmüş granüle yüksek fırın cürufu ilave edilme-si yerine, CEM III/A çimento tipinin kullanılması durumunda (aynı bağlayıcı bileşen malzemeleri), sınır değerler yeniden 0,45 ve 340'a dönmüştür.

Bu durum, ince öğütülmüş yüksek fırın cürufu için k-değerinin 0,8 alındığı k-değeri kavramı uygulanmasının bir sonucudur. Diğer taraftan, büyük kesitlerde erken yaştaki ısı çatlamala-rın artan riski ve maliyetler, öğütülmüş granüle yüksek fırın cürufu için k-değerinin 0,6 alındığı k-değeri kavramının uygu-lamada kullanılmasını imkânsız hale getirir.

Çok az sayıda CEN üye ülkesi için de, çimento tipine bağlı ola-rak sınır değerlerini değiştiren diğer bir sorun daha mevcuttur. Bu ülkelerin, sınır değerlerin "A çimentosu" için uygu-lanıp uygulanmayacağını veya diğer bazı sınır değerlerini tarif etmesi gerekir. CEN/TR 16563 Standardı'ndaki [10] öneri, "A çimentosunun" bir kısmının bir mineral katkı ile değiştirilme-si durumunda, uygulanması gereken sınır değerler "A çimen-tosu" için uygulanabilecek olan sınır değerlerdir şeklindedir. Bu yaklaşım, mineral katkıların kullanılmasının "A çimento-su" faydasının üzerinde bir fayda getirmez.

k-değeri kavramı tarif edilmiş bir kavramdır. k-değeri kavra-mında, bir A çimentosu kullanarak hazırlanan referans beto-nun dayanıklılık performansı (veya uygun olan yerde daya-nıklılık için temsili kriter olarak dayanım) ile su/çimento oranı ve mineral katkı miktarına bağlı olarak A çimentosunun bir kısmının mineral katkı ile ikame edilmesi yoluyla elde edilen

çimentonun kullanıldığı deney betonunun dayanıklılık performansının kıyaslanması esas alınır.

TS 13515 Standardı'nda k - değeri kavramının, EN 450-1'e uygun uçucu kül, TS EN 13263-1'e uygun silis dumanı ve TS EN 15167-1'e uygun öğütülmüş granüle yüksek fırın cürufu'nun TS EN 197-1'e uygun çimento tipleri ile birlikte kullanılması durumundaki uygulama kuralları tarif edilmiş ve belirlenmiş değerler verilmiştir.

5.4 Farklı k -değeri kavramları

EN 206'da diğer k -değeri kavramları için prensipler verilmiştir. Halen Avusturya ve Finlandiya'da mineral katkı içerikli bir beton performansının, ana bileşen malzeme olarak aynı mineral katkıyı içeren bir çimento içerikli bir beton performansına benzerliğini esas alan bir k -değeri kavramı kullanılmaktadır.

Tartışmalı olan nokta, diğer k -değeri kavramlarına EN 206 Standardı kapsamı içinde izin verilip verilmeyeceğidir. Madde 5.2.5.1 (4)'e göre farklı uygulama kurallarının kullanılmasına izin verilir, ancak farklı k -değeri kavramlarının (diğer bir ifade ile farklı prensiplerin) kullanılmasına izin verilmez. Diğer k -değeri kavramlarının bazılarının sağlam bir teknik altyapıya sahip olması nedeniyle, böyle bir k -değeri kavramını kullanan bir Ulusal Standartlar Kurulu (NSB), kullanım yerinde geçerli şartlar içerisinde bu kavramı kullanmaya devam etmeye teşvik edilmelidir. Madde 5.2.5.1 (4)'e göre bir NSB'nin uçucu kül ve silis dumanı için verilen veya ince öğütülmüş yüksek fırın cürufu için önerilen değerlerden farklı k -değerleri tarif etmesine izin verilir. k -değeri seçimlerinde farklı bir k -değeri kavramının esas alınması durumunda bile, bu seçimin Avrupa Standardizasyon Komitesi CEN/TR 104/SC1 tarafından sorgulanması olası görünmemektedir.

6. Performans Kavramlarının Uygulanması

EN 206 Standardı içerisine mineral katkıların kullanımına yönelik performans yaklaşımına ait prensipler de ilave edilmiş, ancak uygulama kuralları ilave edilmemiştir. Bu kavramların kullanımına yönelik diğer kılavuz bilgiler ve mevcut uygulama örnekleri CEN/TR 16563 Standardı'nda [10] verilmiştir. Uygulamanın bazı kuralları CEN/TR 104/SC1/TG5: Use of additions (Mineral katkıların kullanımı) şeklinde taslak öneri olarak verilmiş ancak bu öneri kabul edilmemiştir. Eşdeğer performans kavramlarının kullanımı için gereklilikler, EN 206 madde 5.2.5.1 (5)'te hazırlanmıştır ve bu madde "Uygunluğun belirlenmiş olduğu yerdir.". Bu maddenin altında, uygunluğun kullanım yerinde geçerli şartlardan belirlenmesi gerekmesinin önerildiği Ek L'ye atıfta bulunan bir NOT yer alır.

Kullanım yerinde geçerli şartların kullanılması, muhtemel en yaygın uygunluk belirleme yolu olması ile birlikte, sadece tek yol değildir. Örneğin, bir mamule ait bir ETA yoluyla da özel uygunluk belirlenebilir (Madde 3'e bakılmalıdır). Ayrıca diğer bir CEN üye ülkesinde standartlaştırılan ve uygulamada kanıtlanmış başarı geçmişine sahip bir uygulama kuralının zaten "uygunluğu belirlemiş olduğu" da tartışılabilir. Bu nedenle bir Ulusal Standartlar Kurulu veya bir beton imalatçısı, yeni uygulama kuralları türetilmek yerine, mevcut uygulama kurallarının birini veya birkaçını tamamen adapte edebilir. Bir Ulusal Standartlar Kurulu, mevcut bir kuralı yeni bir uygulama kuralı oluşturmak üzere değiştirme serbestliğine sahip iken; bir beton imalatçısı, bu serbestliğe ve mevcut uygulama kurallarının bir kombinasyonunu kullanma serbestliğine sahip değildir, çünkü bu "hibrit kurallar" yoluyla uygunluk henüz belirlenmemiştir. Bir beton imalatçısının "uygunluğun belirlendiğini" gösteren yöntemler olarak mevcut bir uygulama kuralının adapte etmesi durumunda, imalatçının belgelendirme için gereklilikleri de kapsayacak şekilde bu kuralı bütünü ile ele alması gereklidir.

EN 206 Standardı içinde ortaya koyulmuş olan performans kavramlarına ait prensipler, mevcut uygulama kurallarının tamamını kapsar (EN 206 Standardı'ndaki prensiplerin özel olarak, mevcut uygulama kurallarının kapsayacak amaçlar ile taslak haline getirilmesi nedeniyle) ve bu uygulama kuralları değişiklik olmadan kullanılmaya devam edilebilir. CEN/TR 16563 Standardı'nda [10] bu uygulama kurallarının detayları verilmiştir. İki farklı performans kavramı mevcuttur.

6.1 Eşdeğer beton performansı kavramı

Eşdeğer Beton Performansı Kavramı (ECPC) (EN 206 madde 5.2.5.3), eşdeğerliliği tayin etmek amacıyla beton ile referans betonun dayanıklılık deneylerini kapsayan uygulama kuralını gerektirir. Deney yoluyla düzeltilmesi durumunda, ECPC ile sınır karışım oranları, örneğin w/c oranı değişebilir. Hollanda, ECPC'nin iyi derecede geliştirildiği ve kullanıldığı tek ülkedir.

6.2 Kombinasyonların eşdeğer performansı kavramı

Kombinasyonların eşdeğer performansı kavramının (EPCC) altındaki temel felsefe, bir çimento standardına uygun olan çimento içerikli herhangi bir betonun kabulüdür. Kullanım yerinde geçerli şartlarda verilen dayanıklılık gerekliliklerinin yerine getirilmesi, yeterli dayanıklılığı sağlayacaktır. Bir kombinasyon için kriterlerin aynı gereklilikleri sağlaması durumunda, tarif edilen çimento tipi için kullanım yerinde geçerli şartlarda verilen beton için eşdeğer kriterleri sağlaması şartıyla, imal edilmiş beton da yeterli dayanıklılığa sahip olacaktır. Diğer bir ifade ile en büyük W/C oranı en büyük W/(C+A)

oranı ve en az çimento içeriği en az (C+A) içeriği haline gelir, burada "C" çimento ve "A" mineral katkıdır. Bu uygulamada referans, özel çimento kaynağı değildir, ancak bir çimentoyu tarif etmede kullanılan kriterlere benzer bir kriterler takımıdır.

Öte taraftan EPCC için uygulama kuralları (EN 206 madde 5.2.5.4), çimento ile mineral katkı kombinasyonunun verilen kriterlere ulaşmasını ve betonun belirlenmiş dayanım gerekliliklerine ulaşmasını gerektirir. Bu çimento ile mineral katkı kombinasyonunun ayrı bir mamul olarak mevcut olmadığına ve kendi Avrupa Standardı'na uygun olan çimentonun pazarda yer alan bir mamul olması nedeniyle "çimento" olmadığına dikkat edilmelidir. Kombinasyonun bileşenleri (çimento ve mineral katkı), pazarda ayrı şekilde yer alan mamullerdir ve CE-işaretlidir, ancak bu malzemelerin kombinasyonu Yapı Malzemeleri Yönetmeliği ile tarif edilen bir mamul değildir. EPCC uygulamasında, kullanım yerinde geçerli şartlarda verilen sınır değerlerin doğrulanması izin verilmez.

6.3 Yeni uygulama kuralları

Bir ulusal standartlar kuruluşunun kendi uygulama kurallarına geliştirmeyi istemesi durumunda, bu kuralları, uygulamada işleyen kanıtlanmış geçmişe sahip olması nedeniyle mevcut işlemlerden birini esas alarak yapması anlamlı olabilir. CEN/TR 16563'de [10] ulusal yaklaşımlar hakkında bazı daha detaylı bilgiler verilmiştir. Hollanda'da kullanılan uygulama kuralı, kurulan tek en iyi ECPC sistemidir. Üç ülke (İrlanda, Portekiz ve İngiltere) EPCC için farklı uygulama kurallarına sahiptir. İngiltere'de kullanılan uygulama kuralı, 30 yılın üzerinde İngiliz standartları içerisinde yer almaktadır ve İngiltere içerisinde geniş alanda kullanıma ve çok başarılı bir kanıtlanmış geçmişe sahiptir. Daha yeni olan ve İrlanda ve Portekiz'de kullanılan uygulama kuralları, orijinal uygulama kuralından daha ileri seviyede geliştirilmiştir ve her iki uygulama kuralı da başarılı kanıtlanmış geçmişe sahiptir.

7. İlk Karıştırma İşleminin Sonraki Karışım Ayarlamaları

EN 206 madde 7.5'e göre bazı özel hallerde aşağıdaki şartlarda kimyasal katkıların, boyar maddelerin, liflerin veya suyun ilave edilmesine izin verilir:

- Bu işlemin imalatçının sorumluluğu altında olması,
- Betonun kıvamının ve sınır değerlerinin belirtilen değerlerle uygun olmaya devam etmesi,
- Fabrika imalat kontrol sistemi içinde güvenli bir yürütmek için yazılı bir prosedürün olması ve

- Suyun ilave edilmesi durumunda, su ilave edilmiş betondan numune alınması yoluyla bir uygunluk kontrolü yapılmasının gerektiği.

Her durumda transmikserde ilave edilen kimyasal katkı, boyar madde, lifler veya suyun miktarı, sevk ve teslim belgesi üzerine kayıt edilmelidir. Betonun şantiyede yeniden karıştırılması sonrasında "uygunluk kontrolünü" kapsayan işlemler tarif edilmemiştir. Beton harmanının şartnamede verilenler gereklilikler içerisine olduğunu göstermek amacıyla, bir kıvam deneyinin yapılması uygun olabilir.

Bu hükümler yoluyla, kontrol edilen bu koşullar altında şantiyede su ilave edilmesinin kötü bir uygulama olmadığı hatırlatılır. Kıvam için çok sıkı toleransların olduğu ve şantiyeye nakliye süresinin örneğin, trafik yükü değişimi nedeniyle değişken olduğu yerlerde, teslim noktasında gerekli performans ulaşmada bu prosedürün kullanılması zorunludur.

Yazılı bir prosedürün amacı, aşağıdaki hususlara rahat bir şekilde izin verilmesidir:

- İlk karıştırma işleminden ayrı tutulan, şantiyede ilave edilecek etkili su,
- Beton şartnamesine eklenecek kıvam sınıfına/değerine ait alt sınır değerlerin altında kalan harmanlar (bu düşük kıvamın şantiyede veya şantiyeye nakliye esnasında aşırı gecikmelerin bir sonucu olmaması şartıyla),
- Agregaya iletilen veya çimentonun/kombinasyonun prizini almaya başladığı ana kadar buharlaşma ile kaybolan suyun değiştirilmesi.

Belirlenmiş olan çökme sınıfını yeniden tarif etmek üzere muhtabakata varılmış bekleme süresi içerisindeki ayarlamalara yönelik işlemin sınırlandırılması nedeniyle, betonun belirlenmiş olan basınç dayanımı sınıfına ve en büyük w/c oranına ulaşmasından tamamen imalatçı sorumlu olacaktır.

Herhangi bir işlem aşağıdaki elemanları kapsamalıdır:

- Karıştırıcıya suyun veya kimyasal katkının ilave edilmesinde güvenli sonuç almaya yönelik prosedür,
- Belirlenmiş olan en büyük w/c oranına uymak amacıyla, suyun veya kimyasal katkının izin verilen en fazla ilave miktarına yönelik açık şekilde yazılı bir beyanname,
- Betona ilave edilen herhangi bir kimyasal katkının kanıtlanmış uygunluğu,
- Kıvam ayarlaması için çimentonun önce agregalara ilave edilmesinden sonra beklenen en büyük süreye (veya agregaların kuru olması durumunda suyun çimentoya ilave

edilmesinden sonra beklenen en büyük süreye) yönelik açık şekilde yazılı bir beyanname,

- Yeniden karıştırmada en küçük süreye yönelik açık şekilde yazılı bir beyanname,
- Yeniden karıştırma sonrası hedef kıvama yönelik açık şekilde yazılı bir beyanname,
- Yeniden karıştırma sonrası en büyük kıvama yönelik açık şekilde yazılı bir beyanname.

Sahada her zaman gecikmeler meydana gelebilir ve yükleniciler kendi faaliyetlerinden kaynaklanmış olan gecikmeleri de dikkate almak amacıyla, yukarıda tarif edilen işlemi kullanmak isteyebilir. İşlemin, imalatçının beton kalitesinden sorumlu olarak kalmasını gerektirmesi ve örneğin şantiyede tutulan araçlar için ilave ödenekler gibi sözleşmeye dayalı giderlerin olabilmesi nedeniyle, bu amaç doğrultusunda bu işlemin kullanımı sadece mutabakat ile olabilir.

EN 206, madde 7.5'e göre kullanıcının sorumluluğu altında liflerin ilave edilmesine izin verilmez. Yukarıda verilenlerin tamamı, sadece beton imalatçıları tarafından kendi sorumlulukları altına ilave edilen lifler ile ilgilidir. Kullanıcının şantiyede kendi sorumluluğu altında lif ilave ettiği yerlerde, beton imalatçısı liflerin ilave edilmesinden önce beton kalitesinden sorumludur. Bazı beton imalatçıları, iş sağlığı ve güvenliği açısından kullanıcının sahada lif ilave etmesine izin vermez. Kullanıcının sorumluluğu altında liflerin veya diğer herhangi bir bileşen malzemenin ilave edildiği yerlerde, kullanıcının sorumluluğu altında şantiyede bir bileşen malzemenin ilave edilmesinden önce imalatçının betonun uygunluğunu sağlamanın gerekmesi nedeniyle, şartname hazırlayıcısı betona ait rutin tanımlama deneylerini talep etmelidir. Sahada lif ilave edilmesi öncesinde tanımlama deneyine tabi tutulacak beton harmanların uygunluk deneylerinin beton imalatçısı tarafından üstlenilmesi önerilir, böylece kaliteye yönelik anlaşmazlık olması durumunda uygun sorumlu taraf belirlenebilir.

İmalatçının kalite yönetim sistemi personelinin onayı/danışmanlığı olmaksızın, şantiyede bir transmikser içinde betona kimyasal katkıların, boyar maddelerin, liflerin veya suyun ilave edilmesi durumunda, beton harmanı veya yükü "uygunsuz" olarak değerlendirilir ve bunun sonuçlarından müşteri sorumludur. Şantiyede ayarlama işlemi ile izin verilenden daha fazla suyun ilave edilmesi durumunda, yük "uygunsuz" olarak değerlendirilir. Şartname hazırlayıcısının talimatına göre suyun ilave edilmesi, şartnamede bir değişiklik olarak değerlendirilmekle birlikte, bu durum bazen standart altı performansla sahip betona ve adli vakalara neden olabilir ve EN 206'da buna izin verilmez.

8. Uygunluk ve İmalat Kontrolü

8.1 Kıvam uygunluğu

ERMCO'nun veya Türkiye'de THBB'nin görevi, beton harmanının teslim anındaki kıvamına göre kabul veya ret edilmesidir ve bu nedenle gerekli olanlar bir hedef değere yönelik sınıflar veya toleranslar için basit sınır değerleridir. EN 206-1:2000'de Çizelge 3 ile Çizelge 6'da verilen sınıf sınır değerleri ve Çizelge 18'de verilen bu sınıf sınır değerlerine yönelik sapmalar mevcuttu. Bu yaklaşımın karmaşıklığı sıklıkla, EN 206-1'da izin verilen değerleri üzerinde tartışmalara neden olmuştur. CEN/TC104/SC1 Komitesi sınıf sınır değerlerinin değiştirildiğinin düşünülmesine yol açabileceği nedeniyle, bu değerlerin basit sınır değerleri ile birleştirilmesine yönelik öneriyi kabul etmemiştir ve böylece sınıf sınır değerleri ve sınıf sınır değerlerine ait sapmalar, birbirinden ayrı tutulmuştur.

8.1.1 Sınıf ile belirlenen kıvam toleransları

Sınıf sınır değerleri değiştirilmemiştir, ancak sınıf sınır değerlerine ait izin verilen sapmalarda bazı değişiklikler yapılmıştır (EN 206 Çizelge 21: Kıvam sınıfları, KYB özellikleri, hava içeriği ve teslim noktasındaki lif dağılımı homojenliği için uygunluk değerlendirmesi). Çökme ve sıkıştırılabilirlik derecesi sınıfları için üst sınır değerleri azaltılmış ve yayılma sınıflarında alt ve üst sınır değerler düşürülmüştür. Birleştirilen sınıf sınır değerlerindeki bu azalmanın, artık her bir harmana uygulanması durumuna göre düzenlenmesi gerekmektedir. Önceden sonuçların sadece %15'i sınıf sınır değerlerinin dışında olabilirdi. Çökme yayılma sınıfı sınır değerlerine ait sapmalar söz konusu değildir. Çizelge 1'de sınıf ile belirlenen ve ilk boşaltımdan alınan kıvama ait uygunluk sınıf değerleri özet halinde verilmiştir.

8.1.2 Hedef değer ile belirlenen kıvama ait toleranslar

Kıvama ait toleranslarda en önemli değişiklikler, kıvamın bir hedef değer ile belirlenmesi durumunda uygulanan kıvama ait toleranslarda yapılmıştır. Hedef değerlerin bazı özel hallerde belirlendiğine ve daha sıkı bir toleransın gerekli olduğuna yönelik bir görüş ifade edilmişti. Bu çok özel haller için EN 206 Standardı'nda verilen toleranslardan daha sıkı toleransların belirlenmesine izin verilmekteydi ve hala verilmektedir ve imalatçının bu sınıf sınır değerleri ile bir sözleşmeyi kabul etmeye karar vermesi, kendi inisiyatifine bırakılmıştır. Ancak artık EN 206 Standardı'nda da sınıf sınır değerlerine ait toleranslardan daha sıkı olan hedef değerlere ait toleranslar (EN 206, Çizelge 23) mevcuttur.

EN 206, Çizelge 23, Kıvam ve viskozitenin hedef değerler için uygunluk kriterleri içinde verilen toleransların bazılarının EN

206-1: 2000 Çizelge 11'de verilmiş olan toleranslardan farklı olması ile birlikte, temel farklılık bu toleranslara ait sapmalara artıktan izin verilmemesidir. Hedef değerlere ait toleransların bazılarının, deney hassasiyetten daha küçük olduğu net olarak açıktır.

Örnek: Yayılma tablası deneyinde 555 mm'lik bir hedef yayılma değeri için yayılma tablası deneyi (EN 12350-5) için 69 mm bir tekrarlanabilirlik (r) değeri ve 91 mm bir uyarlık değeri söz konusudur. Bu durum, sırasıyla EN 206 Çizelge 23'e göre ± 40 mm'lik ve EN 206 madde D.3.4 (3)'e göre ± 30 mm'lik bir toleransa karşılık gelir. Esasen normal bir imalatla bu toleranslara ulaşmak mümkün değildir. EN 206 Çizelge 23 ile madde D.3.4 (3)'te bu toleransların, ilk boşaltımdan alınan

bir temsili numune veya bir spot (rastgele) numuneye uygulanıp uygulanmayacağı ifade edilmemiştir. Kullanım yerinde geçerli şartlarda bu toleransların temsili numunelere uygulanıp uygulanmayacağı açık hale getirilmelidir ve uygulanması ve deneyde ilk boşaltımdan alınan bir spot (rastgele) numunenin esas alınması durumunda, izin verilen ilave sapmalar tarif edilmelidir.

EN 206 Çizelge 23'e göre kullanım yerinde geçerli şartlarda farklı toleransların tarif edilmesine izin verilir. Yayılma tablası deneyine ait toleransların deney hassasiyetini yansıtan değerlere artırılması için bu kriterin kullanımı esnasında dikkat edilmelidir.

Çizelge.1 İlk boşaltımdan alınan spot numune ile yapılan deneyi esas alan kıvam sınıflarına ait sınır değerler

Kıvam sınıfı ^{A)}	İlk boşaltım deneyini esas alan uygunluk kriterleri (önceki EN 206-1:2000 Standardı'nda verilen değerler parantez içindedir)	
	Alt sınır değeri	Üst sınır değeri
EN 12350-2'ye uygun olarak deneye tabi tutulan çökme sınıfları		
Çökme Sınıfı S1	0 mm (0)	60 mm (70)
Çökme Sınıfı S2	30 mm (30)	110 mm (120)
Çökme Sınıfı S3	80 mm (80)	170 mm (180)
Çökme Sınıfı S4	140 mm (140)	230 mm (240)
EN 12350-8'e uygun olarak deneye tabi tutulan çökme-yayılma sınıfları		
Çökme Yayılma Sınıfı SF1	550 mm (550)	650 mm (650)
Çökme Yayılma Sınıfı SF2	660 mm (660)	750 mm (750)
Çökme Yayılma Sınıfı SF3	760 mm (760)	850 mm (850)
EN 12350-5'e uygun olarak deneye tabi tutulan yayılma tablası sınıfları		
Yayılma Sınıfı F2	330 mm (320)	430 mm (450)
Yayılma Sınıfı F3	400 mm (390)	500 mm (520)
Yayılma Sınıfı F4	470 mm (460)	570 mm (590)
Yayılma Sınıfı F5	540 mm (530)	640 mm (660)
EN 12350-4'e uygun olarak deneye tabi tutulan sıkıştırılabilme sınıfları		
Sıkıştırılabilme Sınıfı C1	1,22 (1,21)	1,49 (1,52)
Sıkıştırılabilme Sınıfı C2	1,07 (1,06)	1,29 (1,32)
Sıkıştırılabilme Sınıfı C3	1,00 (0,99)	1,14 (1,17)
Sıkıştırılabilme Sınıfı C4 ^{B)}	< 1,00 (< 0,99)	—
A) Deney için önerilen aralıkların dışında kalan sınıflar (EN 206, Madde 5.4.1'e bakılmalıdır) verilmemiştir.		
B) Sadece hafif betona uygulanır.		

8.2 İmalat günü

“İmalat günü” terimi, EN 206 Çizelge 17: Uygunluk değerlendirilmesi için asgari numune alma sıklığı içinde kullanılmaktadır. İmalat gününün tanımı üzerinde bir mutabakata varmak mümkün değildi. Bir tanım üzerinde ERMCO üyeleri arasında kısıtlı bir uzlaşma mevcut iken, CEN/TC104/SC1 Komitesi içerisinde yeterli seviyede bir uzlaşma söz konusu olmamıştır. Problemin bir kısmı, EN 206 Standardı’nın geniş bir aralıkta değişim gösteren imalat tesisi tiplerini kapsamasından kaynaklanmaktadır. Bünyesinde tam zamanlı teknisyen çalıştıran büyük bir şantiyede yapılabilen bir işin, birkaç hazır beton tesisine bir teknisyenin baktığı yerde yapılması mümkün değildir.

Kullanım yerinde geçerli şartlarda, “imalat gününün” anlamı tanımlanmalıdır. ERMCO aşağıda verilen tanımın kullanılmasını önermektedir:

“Bir beton ailesinden ve/veya beton ailesi dışında tasarlanan betondan, 25 m³ veya daha fazla betonun imal edildiği gün. Tek beton harmanının imal edildiği günlerde betonun 25 m³’ten az olduğu yerlerde, imalat günü aşağıdakilerden birisidir:

- Bir beton ailesinden ve/veya beton ailesi dışında tasarlanan betondan, son imalat gününden veya imalatın başlangıcından itibaren toplamda 25 m³ veya daha fazla beton imal edildiği süre içerisindeki gün veya
- Daha kısa bir süre olması durumunda, bir beton ailesinin veya tasarlanan betonun 30 günlük süre boyunca toplam imalatının 25 m³’ten az olduğu yerlerde, bu ailenin veya tasarlanan betonun bir sonraki imal edileceği gün.

8.3 Beton ailesi üyeleri için doğrulama kriteri

Uygunluğun doğrulanması için kullanılan Yöntem B ve Yöntem C yoluyla, beton ailesinin başlangıç deneyleri esnasında beton ailesi üyeleri arasındaki ilişki belirlenmelidir.

EN 206 Çizelge 18: Beton ailesine ait üyelerin doğrulama kriterleri bir beton ailesi içerisindeki tek bir beton için daha fazla sayıda deney sonucunu kapsayacak şekilde genişletilmiştir. Bir aile üyesi için 15 veya daha fazla deney sonucunun mevcut olması durumunda, her bir beton için ortalama dayanım uygunluk kriterinin ($f_{cm} \geq f_{ck} + 1,48\sigma$) uygulanması ile aileye ait üyeliğin kontrol edilmesi gerekir. Bir beton ailesine uygulanması durumundaki problem, bilinen tahmini standart sapmanın, EN 206 Çizelge 18’deki kriterlerin uygulanması ile kontrol edilen tek bir betona ait standart sapmadan genellikle daha büyük olan aileye ait standart sapma olmasıdır. EN 206

Çizelge 18’de atfedilen “ σ ” değeri, ailedeki her bir betona ait olan değerdir. Beton ailesine ait tahmini standart sapmanın kullanılmasına veya her bir betona ait standart sapmanın 15 veya daha fazla deney sonucunu ile oluşturulan örneklemin hesaplanan standart sapması (s_n) olarak izin verilebilmesi hususu, CEN/TS104/SC1 Komitesi tarafından kabul edilmiştir.

Bir beton ailesine üyelik kriterinin uygulanması, uygunluğun doğrulanması için Yöntem B’nin kullanılması durumunda uygundur. Yöntem C’nin uygulanması durumunda, imalatın kontrol dışında olması ve büyük standart sapmalar ile aile üyeleri arasında hatalı ilişkiler görülebilecektir.

8.4 Yöntem B’nin kullanılması durumunda standart sapmadaki değişimin kontrolü

Uygunluk için Yöntem B’nin kullanılması gereken yerlerde, standart sapmanın değişim değişimediğine yönelik kontrol yeniden düzenlenmiştir. EN 206-1 madde 8.2.1.3’te verilen aşağıdaki tek bağıntı yerine, değişimin meydana gelmediğini göstermek için mevcut deney sonucu adedine bağlı olarak bir sınır değerler aralığı verilmiştir (EN 206 Çizelge 19’a bakılmalıdır):

$$0,63\sigma \leq s_{15} \leq 1,37\sigma$$

EN 206-1 Standardı’ndaki orijinal değerler, 15 adet deney sonucu olması durumu için uygundu, ancak deney sonucu adedi arttıkça alt sınır değer artmakta ve üst sınır değer azalmaktadır. Sınır değerlerdeki değişimlerin göreceli olarak küçük olması nedeniyle, aynı sınır değerleri bir deney sayısı aralığına uygulanmaktadır. Esasen, verilen sınır değerler aralık içerisindeki en küçük deney sonucu adedi için geçerlidir. Örneğin 20 ila 24 deney sonucu adet aralığı için sınır değerler aşağıdaki gibidir:

$$0,68\sigma \leq s_{20} \leq 1,31\sigma$$

$$0,71\sigma \leq s_{24} \leq 1,29\sigma$$

Bu küçük farklılıklar önemli değildir ve bu nedenle EN 206 Çizelge 19’a göre 20 ila 24 deney sonucu adet aralığı için aynı sınır değerler kullanılır. EN 206 Çizelge 19, 35 adet deney sonucunda bırakılmıştır ancak daha fazla adette deney sonucu kullanılması ile değerlendirme gerekli olabilir. Bu amaç doğrultusunda bağlayıcı olan çizelge notunda, Bilgi için verilen Ek L, Satır 16’da yer alan bir bağıntıya atıf yapılır. Taslak haliyle bu bağıntı tamamıyla doğru değildir, çünkü “sigma” (mevcut standart sapma) karekök işareti içinde yer almamalıdır. CEN bu hatanın farkındadır ve EN 206 Standardı’nın gelecekteki tadillerinde bağıntı düzeltililecektir. EN 206 Çizelge 19’un bağlayıcı olması nedeniyle, Ek L’de verilen bağıntı ≤ 35 deney

sonucu adedi için kullanılamaz. Bununla birlikte, 35'ten fazla deney sonucu adedi için bağıntının kullanılması gereklidir. Bir çizelgeden (internet üzerindeki) ki-kare (χ^2) değerlerine bakılması durumunda, verilen alfa (α) değerlerinin tarif edilmediği veya bu değerlerin "deney sonuçlarının üzerinde kalma olasılığı" olduğu ve "deney sonuçlarının altında kalma olasılığı" olmadığı görülebilir. Bu durumda her iki ki-kare değeri de bütünüyle değiştirilmelidir. Değerlerin hesaplanması durumunda, değişiklik ihtiyacı anlaşılır olarak görülmelidir.

Daha yalın bir ifade ile açıklanacak olursa, σ değerinin her iki sınır değer arasında kalma olasılığı %95'tir veya diğer açıdan bakıldığında σ değerinde hatalı yapılan bir değişiklik gerekliliğine ait olasılık %5'tir.

Bu değerleri hesaplamak istemeyenler için Çizelge 2'de EN 206 Çizelge 19'un deney sonucu adedi yönünden devamı verilmiştir.

Çizelge 2: Standart sapmanın doğrulanması için EN 206 Çizelge 19'un devamı

Deney sonucu adedi (n)	s_n için sınır değerler
36 ila 40	$0,78\sigma \leq s_n \leq 1,22\sigma$
41 ila 50	$0,80\sigma \leq s_n \leq 1,20\sigma$
51 ila 60	$0,82\sigma \leq s_n \leq 1,18\sigma$
61 ila 70	$0,83\sigma \leq s_n \leq 1,17\sigma$
71 ila 80	$0,85\sigma \leq s_n \leq 1,15\sigma$

8.5 Yöntem C

EN 206 Standardı'ndaki en önemli değişikliklerden birisi de, uygunluk değerlendirmesine ait bir alternatif yöntem olarak "Yöntem C" kontrol grafiklerinin kullanımının eklenmesidir. Hazır beton imalatında CUSUM kontrol grafikleri ve ön döküm endüstrisinde Shewhart kontrol grafikleri 30 yıldan uzun bir süre boyunca kullanılmaktadır. Yapı Malzemeleri Yönetmeliği, performans sabitliğinin değerlendirilmesi ve doğrulanması (AVCP) için bir işleme sahip olmak amacıyla mamul standartları gerektirir ve Yöntem C betonun kontrolünü sağlamada daha iyi bir yoldur. Betonun ortalama dayanıma uygun olmamasından çok önce, imalatçının karışım oranlarını hazırlamak üzere küçük değişiklikler yapması için kontrol grafiklerinden zaman içindeki normal değişkenlikten gerçek değişimler tespit edilir. Kontrol sisteminin kurulması ve doğru şekilde işletilmesi durumunda, betonun ortalama dayanım uygunluğunu sağlamama riski hemen hemen yoktur

ve CUSUM kontrol grafikleri ile her bir harmanın uygun olma riski, ortalama değerin yaklaşık üç standart sapma altına kadar olan yükler ile sınırlandırılır.

EN 206 madde 8.3'te uygunluk yönteminin kullanılması esnasında uygulanması gereken prensipler ve EN 206 Ek H'de bazı uygulama kuralları ortaya koyulmuştur. CUSUM kontrol grafiklerine ait uygulama kuralında, 30 yıldan fazla hazır beton imalatında kullanımda olan İngiltere'deki işlem esas alınmıştır. İlave uygulama kuralları oluşturmak amacıyla yerinde geçerli şartların hazırlanmasına izin verilir, ancak bu kuralların EN 206 madde 8.3'te ortaya koyulan prensipleri sağlaması gerekir. İmalatçı EN 206 Ek H'de verilen uygulama kuralını veya ulusal şartlar içerisinde verilen uygulama kuralını kullanmada serbesttir.

Yöntem C'nin kullanımında, kontrol sisteminin hedef değerlere ulaşmadığını göstermesi durumunda, imalatçının karışım oranlarında küçük değişiklikler yapabilmesi kavramı esas alınır. Tasarım betonunun şartnamesinde, basınç dayanım sınıfına ve örneğin en büyük w/c oranı ve en küçük çimento içeriği gibi karışım oranlarının sınır değerlerine ait özellikler gereklidir. Bu nedenle, değiştirilen beton karışım oranlarının belirlenmiş olan gerekliliklere uymaya devam etmesi şartıyla, bir imalatçının bu değişiklikleri yapmasında bir engel olmamalıdır. ERMCO, mutabakata varıldıktan sonra karışım oranlarının değiştirilmesine izin vermeyen yerel şartnamelelerin de farkındadır. Böyle bir işlem, basınç dayanımına olan uygunsuzluğun önlenmesi için faaliyetin açılmasını engeller veya en azından geciktirir.

Yöntem C'nin kullanımı birçokları için yeni olacaktır ve kullanıma yönelik (aynı) kılavuz bilgi ERMCO tarafından [11] ve CEN tarafından [12] hazırlanmıştır. Yöntem C kullanımının beton kullanıcılarına ve beton imalatçılarına getirileri zamanla anlaşılacaktır. Betonun uygun olmaması kullanıcıyı veya şartnameciyi doğrudan ilgilendirmemelidir [belki deney firmalarına getiri sağlar (!)]. Ortalama dayanım uygunluğunun sağlanması için yapılan beton imalatının kontrolü, her beton imalatçısının hedefi olmalıdır ve artık EN 206 Standardı bu hedefe ulaştırabilecek araçları vermektedir.

8.6 Performans ile belirlenen lifli beton uygunluğu

EN 206 Standardı'ndaki bir diğer değişiklik de, lif tipi ve içeriğinin belirlendiği yerlerde, lifli beton için uygunluk kriterlerinin eklenmesidir. Lifli betonun bu yolla belirlenmesi durumunda, en küçük lif içeriği belirlenir. Çoğu beton harmanının en azından bu en küçük değere sahip olması gerekir. Ancak sınırlı adetteki deney sonuçlarında; betonun %5'e eşit veya küçük çelik lif ve %10'a eşit veya küçük polimer lif içermeye

sine izin verilir (EN 206 Çizelge 22: *Lif içeriği, birim hacim kütle, en büyük su/çimento oranı ve en az çimento içeriği için uygunluk değerlendirmesine* bakılmalıdır). Daha düşük miktarlarda life sahip beton harmanı, uygunsuz olarak değerlendirilir. Belirlenmiş olan en küçük değerlerin altında olmasına, ancak izin verilen sapmalar içerisinde kalmasına izin verilen harman adedi, EN 206 Çizelge 24: *Çizelge 22’de verilen uygunluk kriterleri için kabul sayıları* içinde verilmiştir. EN 206-1 Standardı’nda olduğu gibi bu yaklaşım kıvama uygulanmış olsaydı, harman adedinin kabul sayısını aşması durumunda, imalatçının tedarik edilen tüm beton için uygunsuzluk beyanında bulunma ihtimali olmayacaktı. Bu koşullar altında imalatçıdan yapması beklenen, hedef lif içeriğini artırmasıdır, böylece gelecekteki imalatla kabul sayısı sağlanır.

EN 206 Çizelge 22’de, değerlendirmenin imalat kayıtları esas alınarak ve gerekli deneyler ile değil, bir çıkarım yoluyla yapıldığının ifade edildiği madde 5.4.4’e atıf yapılır.

EN 206 Çizelge 21: *Kıvam sınıfları, KYB özellikleri, hava içeriği ve teslim noktasındaki lif dağılımı homojenliği için uygunluk değerlendirmesinde* ayrıca, karışımın homojenliği için gereklilik de mevcuttur, ancak bu durum liflerin transmikser içinde karıştırılması durumu için geçerlidir. Liflerin merkezi bir karıştırıcıda ilave edilmesi durumunda, karıştırma işleminin karışımı homojenliğe ulaştırdığını ispat etmede başlangıç deneyi yeterlidir ve homojenlik için ilave bir deney gerekli değildir.

EN 206 Standardı’nda lifli betonarmeye ait performans sınıflarına atıf yapılır, ancak standartta bu sınıflar veya ilgili deney yöntemleri tarif edilmemiştir. Standartta basit olarak,

“Performans sınıfları kullanılması durumunda, sınıflar, deney yöntemleri ve uygunluk kriterleri belirlenmiş olmalıdır.” şeklinde ifade mevcuttur.

Yakın zamanda başlanan Eurocode 2 Standardı’nın revizyonu çalışmalarında [7], liflerin taşıyıcı olarak davrandığı lifli beton tasarımı için hükümlerin dâhil edilmesi amaçlanmıştır. Bu durumun, lifli beton için performans sınıflarının tarif edilmesine yönlendirme ihtimali söz konusudur. Hedefe yönelik kararın alındığı anda, CEN/TC104/SC1 Komitesi’nin bilgilendirilmesi gerekir, böylece komite deney yöntemlerini standartlaştırabilecek ve bu performans sınıfları için uygunluk kriterleri geliştirebilecektir.

8.7 Karışım harmanı toleransları

EN 206 madde 9.7’de 1 m^3 veya daha fazla beton miktarı için karışım harmanı için toleranslar verilmiştir. EN 206 Çizelge 27’de verilen toleransların yerine kullanılması amacıyla, kullanım yerinde geçerli şartların hazırlanmasına izin vermek için standarda bir değişiklik eklenmiştir. İmalat kontrolünde karışım harmanı toleranslarında yapılan değişikliklerin, en az çimento içeriği ve en büyük w/c oranı için uygunluk gerekliliklerini geçersiz kılmadığı hatırlanmalıdır.

1 m^3 ’ten daha az beton için gereklilik mevcut değildir ve kullanım yerinde geçerli şartlara buna yönelik gereklilikler eklenmelidir. Kullanım yerinde geçerli olan şartlara buna yönelik gerekliliklerin eklenmemesi durumunda, beton imalatçıları, istediği toleransları uygulamada serbesttir. Küçük beton harmanları için toleransların eklenmesine yönelik bir alternatif de, karıştırıcı kapasitesinin bir oranı olarak bir en küçük yükün tarif edilmesidir.

Çizelge 3: Bileşen malzemelerin karışım (harman) işlemi için toleranslar^{A)}

Bileşen malzeme	Yük başına tolerans ^{B)} , büyük olanı
Çimento ve çimento kütlelerinin %5’inden daha fazla kullanılan mineral katkı	$\pm \%3$ veya $(- 5 \text{ kg} + 20 \text{ kg})$
Toplam agregası	$\pm \%3$ veya $(\pm 50 \text{ kg})$
Su ve bulamaç haldeki mineral katkılar	$\pm \%3$ veya $(- 5 \text{ kg} + 3 \text{ kg})$
Çimento kütlelerinin %5’i veya daha az miktarda kullanılan kimyasal katkı ve mineral katkı	$\pm \%5$ veya $\pm 0,01 \text{ kg}$
Metal lif	$\pm \%3$ veya $\pm 1 \text{ kg}$
Polimer lif	$\pm \%5$ veya $\pm 0,5 \text{ kg}$
^{A)} En küçük yük büyüklüğü $0,5 \text{ m}^3$ olmalıdır.	
^{B)} Yüke bu toleransların uygulanması ile yükün birden fazla beton harmanını kapsamaması durumunda, imalatçı karışım işleminden kaynaklanan hataları düzeltebilir.	

Mevcut ulusal gereklilikler arasında bir uyumlaştırma ile hazırlanan Çizelge 3’teki öneriler, toleransların uygulanması gerektiği durumlarda önerilir. Çizelge 3’te, EN 206 Çizelge 27’deki yüzdelik sınır değerler kullanılmıştır ve küçük yükleri de dikkate

almak amacıyla sayısal sınır değerler eklenmiştir. Ayrıca $0,5 \text{ m}^3$ metreküplük bir en küçük yük büyüklüğü de tarif edilmiştir. Bu toleranslar için teknik düzenlemeler Ek A’da verilmiştir. Çizelge 3’ün alternatifi, karıştırıcı kapasitesinin örneğin, %50’si

gibi bir oranı olarak bir en küçük beton harmanı büyüklüğünün tarif edilmesi de olabilir. Bu yaklaşımın basitliği caziptir ve yaklaşımlar tüm boyutlardaki karıştırıcılara uygulanabilir.

9. Tanımlama Deneyleri

EN 206 Ek B'de verilen tanımlama deneyleri kapsamı, birçok yerdeki uygulamaların yansıtılması amacıyla, EN 206-1 Standardında verilen kapsamdan daha fazla olacak şekilde genişletilmiştir.

Kıvam ve hava içeriği: Tanımlama deneyi kriterleri, uygunluk deneyinde geçerli olan sınır değerlerin aynısı ile düzenlenmiştir.

Viskozite, geçiş yeterliliği ve ayrışma direnci: Bu özellikler için de ayrıca tanımlama deneylerinin dâhil edilmesi amaçlanmıştır, ancak yayımlanmış taslak standartta gereklilikler görülmektedir. Bir sınıf ile belirlenmiş olan viskozite, geçiş yeterliliği ve ayrışma direnci için tanımlama deneyinin yapıldığı yerlerde, EN 206 Çizelge 7 ile Çizelge 11'de verilen sınır değerler uygulanır. Bu toleranslardan sapmalara izin verilmez (EN 206 Çizelge 21: *Kıvam sınıfları, KYB özellikleri, hava içeriği ve teslim noktasındaki lif dağılımı homojenliği için uygunluk değerlendirmesine* bakılmalıdır). Viskozitenin bir hedef değer olarak belirlenmiş olması durumunda, EN 206 Çizelge 23: *Kıvam ve viskozitenin hedef değerleri için uygunluk kriteri* içindeki toleranslar uygulanır, ancak bu toleransların bir temsili numuneye veya spot (rastgele) numuneye uygulanıp uygulanmayacağı hususunun da ayrıca konu ile alakalı olduğuna dikkat edilmelidir (Bu rehberde madde 10.1.2'ye bakılmalıdır).

Lifli betonun homojenliği: Bir diğer ilave de, lifli betonun homojenliği için tanımlama deneyi kriteri için yapılmıştır. Bu deney, çoğunlukla transmikserde karıştırılan lifli beton için amaçlanmıştır. Çelik lif ve Sınıf II polimer lif içerikli betonlar için Avrupa deney işlemleri mevcuttur, ancak Sınıf Ia ve Sınıf Ib polimer lif içerikli beton için bir Avrupa deneyi yoktur. Mevcut deney yöntemlerinin CEN/TC104/SC1/TG8 yoluyla yeniden gözden geçirilmesi sonucunda, taze beton için uygun olan bir Avrupa deney işlemi üzerine, yakın gelecekte bir mutabakata varılması konusunda çok az şansın olduğu görülmüştür. Bu lif tipleri ile uygulanacak yöntemin belirlenmesi problemi, "kullanım yerinde geçerli şartlara" bırakılmıştır.

10. EK D

Özel geoteknik uygulamalarda (fore kazıklar, diyafram duvarlar, yerinde dökümlü deplasman kazıkları ve mini kazıklar) kullanılacak beton için ilave gereklilikler tamamı ile yenidir.

Buradaki amaç, CEN/TC288 Komitesi altındaki standartlardan betona ait mevcut gerekliliklerin alınması ve EN 206 Standardı içerisine dâhil edilmesiydi. Gereklilikler oldukça sınırlayıcı görülebilir, ancak bu elemanlar yeraltında bulunacaktır ve kolaylıkla muayene edilemeyecektir. Bu Ek ayrıca, CEN/TC104 Komitesi ile CEN/TC288 Komitesi arasında bir bağlayıcı metin olması ve öyle kalacak olması nedeniyle, farklı bir özelliğe sahiptir.

Bu Ek'te yer alan maddelerin çoğu, EN 206 madde 6 altında beton imalatçısına tarif edilmesi gereken özelliklere yönelik gereklilikler/bilgiler içermektedir.

10.1 Çimento tipleri

EN 206, madde D.2.1'de, Ek D'de kapsanan geoteknik uygulamalarda kullanım için uygunlukları belirlenmiş olan çimentolar liste halinde verilmiştir. Kullanım yerinde geçerli şartlarda, bu listeye bu uygulamalar için uygunlukları belirlenmiş olan ilave çimentolar eklenebilir. Beton şartnamesinde özel çimento tiplerinin liste halinde verilmemesi durumunda ve kesinlikle zorunlu olmadıkça verilmemesi gerektiği durumlarda, beton imalatçısı EN 206 madde D.2.1'de veya kullanım yerinde geçerli şartlarda liste halinde verilen çimentolardan herhangi birini, **bu çimentolara kullanım yerinde geçerli şartlarda belirlenmiş olan çevre etki sınıfları için de izin verilmesi şartıyla**, seçmede özgürdür. Örneğin, Çevre Etki Sınıfı XA3'te çimentolar sülfata dayanıklı olmalıdır ve bu gereklilik EN 206 madde D.2.1'de liste halinde verilen çimentoların bazılarının belirlenmiş olan gerekliliklere uygun olmaya bileceği anlamına gelir.

10.2 Agregalar

Tüm betonlarda olduğu gibi D_{upper} ve D_{lower} belirlenmiş olmalıdır ve EN 206 madde D.2.2'de şartname hazırlayıcısının seçimi ve daha sonra D_{upper} 'i belirlemesi ile ilgili gereklilikler yer almaktadır. En az çimento içeriğinin ve en az ince malzeme içeriğinin agrega tane büyüklüğü ile ilişkili olması nedeniyle, bir D_{lower} değerinin belirlenmesi zorunludur. Üç takım elek göz açıklığına izin verilmesi nedeniyle, EN 12620 Standardı en çok yardımcı olan standartlardan birisi değildir. Neyse ki üç takım elek göz açıklıkları için 8 mm, 16 mm ve 32 mm ortak göz açıklıklarıdır ancak bir takımda elek göz açıklığı 20 mm iken diğer bir takımda ise bu açıklık 22 mm'dir. Uygulamaya dayalı ve ekonomik nedenlerden ötürü, D_{upper} ve D_{lower} beton imalatçısı tarafından depolanması gereken agrega tane büyüklükleri olmalıdır. Bu özel uygulamada betonda özel bir tane büyüklüğünün gerekli olması durumunda, D_{upper} ile D_{lower} 'in aynı değerde kullanılması gerekli olabilir. Bir diyafram duvar için D_{upper} ile D_{lower} arasında bir aralığın verilmesi ve ayrıca en az çimento içeriğinin belirlenmiş olması durumunda, beton

imalatçısı belirlenmiş olan en az çimento içeriğini, kendisi tarafından seçilmiş olan D_{max} değeri için Çizelge D.2'de verilen en az çimento içeriğine eşit veya daha büyük olduğunu görmek amacıyla, Çizelge D.2 yoluyla kontrol etmelidir. Belirlenmiş olan en az çimento içeriğinin bu değerden küçük olması durumunda, imalatçı, şartname hazırlayıcısının belirlemiş olduğu en küçük değere veya Çizelge D.2'deki değere olan uygunluk isteyip istemediğini kontrol etmede ihtiyatlı olabilir.

EN 206 madde D.2.2 (1)'de şu ifade yer almaktadır: "Betonda ayrışmayı en az düzeye indirmek için agregaların tane büyüklüğü dağılımı sürekli olmalı (kesikli olmamalı) ve yuvarlak şekilli agregalar tercih edilmelidir.". Bu bir tercihtir ve imalatçı için gereklilik değildir. Aşırı yassı agregaların bu uygulamalar için uygun olamayacağı nedeniyle, EN 12620 Standardı'nda [8] verilen Yassılık İndeksi kategorilerinden ve Şekil İndeksi kategorilerinden birisi kullanılarak agregaların yassılığı için bir sınır değer belirlenmesi uygun olacaktır. Bununla birlikte, bu durum halen EN 206 Ek D'ye ait bir gereklilik değildir.

10.3 Beton karışımı tasarımı

ERMCO'nun EN 206 madde 5.2.1 için yorumu aşağıdaki gibidir:

(3) *Beton, aksi belirtilmemişse, taze betonun ayrışması ve terlemesi en az olacak şekilde tasarlanmalıdır* ifadesi madde 7'de verilmiştir. Özel geoteknik uygulamalar için bu önerinin uygulanması EN 206 madde D.3'te açıklanmıştır.

EN 206 madde D.3, aşağıdakilerin dikkate alındığı bir beton şartnamesini gerektirir:

- Ayrışmaya karşı yüksek dirence sahip olma ihtiyacı,
- Yeterli akışkanlığa ve iyi kohezyona sahip olma ihtiyacı,
- İyi derecede akıcı olma ihtiyacı,
- Yer çekimi etkisiyle yeterli derecede sıkışabilme ihtiyacı,
- Herhangi geçici muhafazayı çıkarma işlemi de dâhil, yerleştirme işlemi süresince yeterli işlenebilirliğe sahip olma ihtiyacı.

Şartname hazırlayıcısı için bu açık olmayan gereklerin beton imalatçısına doğrudan aktarılması kabul edilebilir değildir. Bu faktörlerden bazıları öznel ve ERMCO'nun politikası öznel gereklilikler içeren şartnameleri kabul etmemektir. Bu özelliklerin bazıları miktara dayalı olarak belirlenebilir ve belirlenmelidir. Örneğin, "iyi derecede akıcı olma" ihtiyacı, belirlenmiş olan kıvam sınıfı ile kapsanmalıdır. Yerleştirme işlemi süresince yeterli işlenebilirliğe sahip olma ihtiyacı, harman karışım işlemi sonrası belirlenmiş süre (birkaç saat)

sonundaki kıvam ile belirlenebilir. Viskozite, ayrışma direnci ve geçiş yeterliliği, kendiliğinden yerleşen beton için EN 206 Standardı'nda verilen kategoriler kullanılarak belirlenebilir.

Bunların yanı sıra, burada hala öznel gereklilikler mevcuttur. Örneğin, EN 206 madde D.3.1 (2)'deki çözüm yolu, karışımın imalat işleminden önce onaylanması gerektiğidir. Ekte karışımın nasıl onaylanacağı tarif edilmemiştir. Bir karışımın onaylanması için kullanılan işlemde; önerilen karışım tasarımının önceki başarılı şekilde kullanımı, laboratuvar deneme karışımlarının gözlemi, tam ölçekli deneme karışımları/yerleş-tirmesi veya karışım oranlarının detaylı bir yeniden gözden geçirilmesi esas alınabilir.

Karışım tasarımının kabulü, daha sonra betona ait miktara dayalı olmayan (öznel) gerekliliklerin de kabulü anlamına gelir. Miktarla dayalı gereklilikler, kıvam, basınç dayanımı vb. imalat esnasında, EN 206 Standardı'nda verilen uygunluk kriterleri kullanılarak doğrulanır.

10.4 En büyük su-çimento oranı

En büyük w/c oranı, belirlenmiş olan çevre etki sınıfları için kullanım yerinde geçerli şartlar ile gerekli olan orandan ve 0,60'tan küçük olanıdır. EN 206, madde D.3.1'de tarif edilen özelliklerin dikkate alınması gerektiği betonlar için 0,6 değeri biraz yüksek görünmektedir.

10.5 Taze beton

EN 206 madde D.3.4, kıvamın bir hedef değer olarak belirlenmesini gerektirir. Önerilen değerler, yayılma ve çökme için verilmiş, ancak çökme-yayılma için verilmemiştir. Bu betonlar için yayılma gerekliliklerinin dikkate alınması ve kıvamın çökme-yayılma ile belirlenmesi iyi bir yaklaşımdır, ancak EN 206, Ek D'nin taslak halde hazırlanması sırasında hangi hedef değerlerin önerilmesi gerektiği üzerine bir uzlaşma sözkonusu değildi. ERMCO, EN 206 Standardı'nın bir sonraki revizyonu içerisine önerilen değerler ekleme hedefi ile hangi çökme-yayılma değerlerinin uygulamada belirlenmekte olduğu (ve bilinen yerlerde başarılı olup olmadığı) hakkında bilgi toplamalıdır.

Yayılma için hedef değer toleransının EN 206, Çizelge 23: *Kıvam ve viskozitenin hedef değerler için uygunluk kriterleri* içinde verilen toleranslardan bile daha küçük olduğu ve deney hassasiyetinden önemli derecede küçük olduğu hatırlatılmalıdır. Bu toleranslar ile ilgili hususlar, bu rehberde madde 10.1.2'de tarif edilmiştir.

11. TS 13515 Standardı ile gelen en önemli değişiklikler

EN 206 harmonize bir standart değildir. Bu nedenle üzerinde genel olarak uzlaşılmış konuları içerir. Daha detaylı uygulamalar hatta bu Standart'ta yazılanlar dışındaki uygulamalara ülkelerin ulusal eklerinde yer verilmiştir. TS 13515 Standardı genel olarak Alman Standardı DIN 1045-2 göz önüne alınarak hazırlanmış ancak birçok ilave mevcuttur.

Genel olarak EN 206 ve TS 13515'de yapılan değişiklikler:

- Beton sınıfları ve çevresel etki sınıfları yeniden düzenlendi,
- Betonda lif kullanımı eklendi,
- Mineral katkıları ve farklı çevresel etkilerde kullanılacak çimentolar eklendi,

- k-değeri kavramı ile ilgili yeni kurallar geliştirildi,
- Beton sıcaklığı için sınır değerler belirlendi,
- Kütle betonu tanımı yapılarak bu konuda sınırlamalar getirildi,
- Su altı beton dökümü ile ilgili kriterler getirildi,
- Yüksek dayanımlı beton için ilave şartlar konuldu,
- Su geçirgenliğine karşı direnç ile ilgili sınırlar konuldu,
- ASR ile ilgili çevre etki sınıfı ve sınırlamalar ilave edildi,
- Basınç dayanımının 28 günden farklı yaşlarda da tanımlanabilmesine imkân sağlandı,
- Taze betonun 120 dakika taşıma süresi ve katkı ilave etme imkânı sağlandı,
- Uygunluk değerlendirme işlemleri değiştirildi,
- Betonun yerinde uygunluğu için nitelik değerlendirme ile ilgili Ek B-1 oluşturuldu.

TS 13515 Çevresel Etki Sınıfları

X0	Korozyon veya zararlı etki tehlikesi olmayan etki sınıfları,
XC1 ila XC4	Karbonatlaşmanın sebep olduğu korozyon tehlikesi olan etki sınıfları,
XD1 ila XD3	Deniz suyu dışındaki klorürlerin sebep olduğu korozyon tehlikesi olan etki sınıfları,
XS1 ila XS3	Deniz suyundaki klorürlerin sebep olduğu korozyon tehlikesi olan etki sınıfları,
XF1 ila XF4	Zararlı donma çözülme etkisine sahip etki sınıfları,
XA1 ila XA3	Zararlı kimyasal etkiye sahip olan etki sınıfları,
XM1 ila XM3	Aşınma sınıfları (yeni eklenmiştir),
XWF ila XWS	Alkali agregat reaktivitesi sınıfları (yeni eklenmiştir),
	Bileşen çevre etkilerinin değerlendirmesi yapılmıştır.

Beton yapının inşa edileceği çevre şartları belirlenir ve buna uygun olarak kaç adet çevre etki sınıfı varsa belirlenir. Belirlenen bu çevre etki sınıfları arasından hangisinin şartları diğerlerinden daha baskınsa veya ağırsa bu çevre etki sınıfına göre beton tasarımında sınır değerler tayin edilir.

EN 206'nın birçok bölümünde, kullanım yerinde geçerli şartlar/hükümler'e atıf yapılmakta ve şartlar ve hükümlerin hangi maddeler içinde verildiği Ek M'de gösterilmektedir. Özellikle çimento ve mineral katkıların kullanımı, betonda sınır değerler, ASR ile ilgili veya EN 206 tarafından kapsanmayan durumlar Millî Ek'ler halinde verilebilmektedir. Örneğin, betonun şantiyeye nakliyesi, alkali karbonat reaksiyonu, yeraltı suyundan kaynaklı sülfat etkileri ve önlemleri gibi durumlar kullanım yerinde geçerli şartlarla belirlenebilir.

TS 13515 Standardı'nın TS EN 206 ile birlikte kullanılması ile ilgili bilgi TS EN 206 içinde Millî Önsöz'de verilmektedir. TS 13515 ile belirlenen ve EN 206 tarafından kapsanmayan hu-

suslar kullanım yerinde geçerli hükümlerdir. TS 13515 içinde verilen atıf yapılan bazı Türk Standartları da buna örnektir.

Kullanım yerinde geçerli hükümler bazen yasal bir yönetmelik veya teknik şartname de olabilmektedir. TS 13515, Ek B1 ülkemiz şartları için ilave edilmiş bir ek olarak yer almıştır ve aşağıdaki gibi uygulanmaktadır.

Ek B1, yapıda kullanılan betonun denetim ve gözetiminde; üretim sınıfı ile betonun yapı projesine ve şartnamesine uygunluğunun tespiti için uygulanacak kurallar ve betonun bu şartlara uygunluğunun belirlenmesi amacıyla yapılacak nitelik deneylerinin ayrıntılarını kapsar.

Nitelik deneyleri, belirli bir hacimdeki betonun belirli bir beton sınıfına ait olduğunu belirlemek için yapılır. Nitelik deneyleri, beton kıvamının ve 28 günlük ortalama basınç dayanımının belirlenmesini kapsar ve incelenen hacimdeki betonun, üretim sınıfı ile yapının projesine ve şartnameye uygun olarak üretilip üretilmediğini gösterir.

Çizelge B1.1 - Numune alma planı

1. Kriter	2. Kriter	Numune alınacak asgari beton yükü veya transmiksler sayısı
Üretim birimine giren beton miktarı (m ³)	Üretim birimi için kat döşeme alanı veya perde (tek yüzey) alanı (m ²)	
0 - 24	-	2
25 - 100	< 450	3
101 - 150	451 - 650	4
151 - 200	651 - 850	5
201 - 250	851 - 1050	6
251 - 300	1051 - 1250	7
301 - 400	1251 - 1450	8
401 - 500	1451 - 1650	9
501 - 600	1651 - 1850	10
> 600	> 1850	İlave her 200 m ³ hacim veya ilave her 200 m ² alan için yukarıdaki sayılara 1 ilave edilir

Çizelge B1.2 - Basınç dayanımı deney sonuçları ile denetim kriterleri

Belirli hacimdeki betondan elde edilen deney sonucu adedi "n"	1. Kriter	2. Kriter
	"n" adet deney sonucu ortalaması (f_{cm}) N/mm ²	Herhangi tek deney sonucu (f_i) N/mm ²
1	Uygulanmaz	$\geq f_{ck}$
2 - 4	$\geq f_{ck} + 1,0$	$\geq f_{ck} - 4,0$
5 ve daha fazla	$\geq f_{ck} + 2,0$	$\geq f_{ck} - 4,0$

Ek A: Çizelge 3'te verilen toleransların düzenlenmesi**A.1 Giriş**

Bu toleransların teknik düzeltilmesinde aşağıdaki gerekçeler esas alınmıştır. Hedef w/c oranı, belirlenmiş olan en büyük w/c oranından 0,02 daha küçüktür ve en olumsuz durumda toleranslar, w/c oranının 0,04'ten büyük bir artışa neden olmamalıdır. En olumsuz durum, aşağıdaki durumların bir arada olması ile söz konusudur:

- Agreganın en büyük pozitif sınır değerinde olması,
- Çimento ve mineral katkının en büyük negatif toleransın üzerinde olması,
- Suyun en büyük pozitif toleransın üzerinde olması,
- Harman büyüklüğünün en küçük boyutlarda olması.

w/c oranının 0,04'ten fazla olacak şekilde artmaması kriterine ait deney için numune aralığının alt sınıra yakın olan bir taşıyıcı beton numunesi seçilmiştir. Değerleri aşağıdaki gibidir:

Çimento 300 kg/m³ (bağıl yoğunluk 3,12)

Serbest su 180 kg/m³ (bağıl yoğunluk 1,0)

Aregalar 1940 kg/m³ (bağıl yoğunluk 2,7)

Bu değerlerin toplamı 995 litrelik bir hacme karşılık gelir. Toplamda bir metreküp beton için geri kalan 5 litre, hapsolmuş hava miktarıdır.

A.2 EN 206, Çizelge 27'deki mevcut sınır değerlerin w/c oranı üzerine etkisi

Bir metreküp hacminde bir beton seçilmiştir. Olumsuz sapmalar toplam hacimde aşağıdaki değişimlere neden olacaktır:

Aregaların + %3'ü toplam hacmi 21,6 L artıracaktır,

Çimentonun - %3'ü toplam hacmi 2,9 L azaltacaktır,

Suyun + %3'ü toplam hacmi 5,4 L artıracaktır.

Bu karışım oranlarının toplam hacmi 1.024 litredir.

Bu olumsuz toleransların uygulanması sonucunda, 1,024 metreküp hacmindeki bir beton içinde 291 kg'lık bir çimento içeriği, 185,4 kg'lık bir su içeriği ve bunun sonucunda 0,64'lük bir w/c oranı elde edilir. Bu hesaplama, EN 206 Çizelge 27'deki toleransların, w/c oranının 0,04'ten büyük olacak şekilde bir

artışa neden olma ihtimalinin olmadığını göstermektedir.

EN 206, Çizelge 27'deki yüzdelik sınır değerler, Çizelge 3'te de yer almaktadır ve bir metreküplük bir beton hacminde bu değerler Çizelge 3'teki kontrol sınır değerleridir. Dolayısıyla Çizelge 3'te, bir metreküp veya daha fazla hacimdeki beton harmanı büyüklükleri için EN 206, Çizelge 27'deki mevcut değerlerden farklı değerler verilmemiştir.

Bu hesaplamada, çimento içeriği 284 kg/m³'e düşürülmüştür, ancak burada daha önemli olan parametre w/c oranıdır.

A.3 Çizelge 3'teki sayısal sınır değerlerin etkisi

Bir metreküp ile yük büyüklüğünün sınır değeri olan 0,5 metreküp arasında, kontrol toleransları yüzdelik rakamlardan sayısal değerlere değişmektedir. En olumsuz durum, yük büyüklüğünün 0,5 m³ olması ve toleransların sayısal değerler olarak uygulanması durumları olacaktır.

Çizelge 3'te verilen toleranslar toplam hacimde aşağıdaki değişimlere neden olacaktır:

Agregaların + 50 kg'ı (bağlı yoğunluk 2,7 iken) toplam hacmi yaklaşık 18,5 L artıracaktır,

Çimentonun - 5 kg'ı toplam hacmi 1,6 L azaltacaktır,

Suyun + 3 kg'ı toplam hacmi 3 L artıracaktır.

Bu karışım oranlarının toplam hacmi 520 litredir (hedef harman büyüklüğü 0,5 m³tür).

0,5 m³'lük bir yük için karışım oranları, 150 kg'lık bir çimento içeriği ve 90 kg'lık bir su içeriğine karşılık gelir. Bu olumsuz toleransların uygulanması sonucunda, 0,52 metreküp hacmindeki bir beton içinde 145 kg'lık bir çimento içeriği, 93 kg'lık bir su içeriği ve bunun sonucunda 0,64'lük bir w/c oranı elde edilir.

Bu toleranslar, w/c oranının 0,04'ten büyük olacak şekilde bir artmama kriterini sağlamaktadır ve w/c oranı üzerindeki en olumsuz durum etkisi, EN 206, Çizelge 27'de verilenin aynısıdır.

Çimento içeriği 279 kg/m³'e düşmesi nedeniyle, çimento içeriği üzerinde hafif bir olumsuz etki söz konusudur. Ancak dayanıklılık açısından w/c oranı üzerindeki etki çok daha önemli olup, bu etki EN 206, Çizelge 27'de verilen toleransların aynısıdır.

Kaynaklar

[1] EUROPEAN STANDARDIZATION COMMITTEE, Concrete – Part 1: Specification, performance, production and conformity, EN 206-1, 2000. (AVRUPA STANDARDİZASYON KOMİTESİ, Beton – Bölüm 1: Özellik, Performans, İmalat ve Uygunluk).

[2] EUROPEAN STANDARDIZATION COMMITTEE, Concrete – Part 9: Additional Rules for Self Compacting Concrete, EN 206-9, 2010. (AVRUPA STANDARDİZASYON KOMİTESİ, Beton – Bölüm 9: Kendiliğinden Yerleşen Beton için İlave Kurallar).

[3] EUROPEAN STANDARDIZATION COMMITTEE, Concrete – Specification, Performance, Production and Conformity, EN 206, 2013. (AVRUPA STANDARDİZASYON KOMİTESİ, Beton – Özellik, Performans, İmalat ve Uygunluk).

[4] EUROPEAN STANDARDIZATION COMMITTEE, Hydraulically Bound Mixtures – Specifications (In 14 Parts), EN 14227. (AVRUPA STANDARDİZASYON KOMİTESİ, Hidrolik Bağlayıcı Karışımlar – Bölüm 1: Özellikler (14 Bölüm halinde)).

[5] EUROPEAN STANDARDIZATION COMMITTEE, Screed Material and Floor Screeds – Screed Material – Properties and Requirements, EN 13813, 2002. (AVRUPA STANDARDİZASYON KOMİTESİ, Şap Malzemeleri ve Zemin Uygulanan Şaplar – Şap Malzemeleri – Özellikler ve Gereklilikler).

[6] COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES, The Construction Products Regulation (EU) No 305/2011 adopted on the 9 March 2011. (AVRUPA BİRLİĞİ KOMİSYONU, Yapı Malzemeleri Yönetmeliği (EU) No 305/2011, 9 Mart 2011 tarihinde adapte edilmiştir).

[7] EUROPEAN STANDARDIZATION COMMITTEE, Eurocode 2. Design of Concrete Structures. General – Common Rules for Building and Civil Engineering Structures, EN 1992-1-1, 2004. (AVRUPA STANDARDİZASYON KOMİTESİ, Eurocode 2: Beton Yapıların Tasarımı. Genel – Binalara ve İnşaat Mühendisliği Yapılarına Uygulanacak Genel Kurallar).

[8] EUROPEAN STANDARDIZATION COMMITTEE, Aggregates for Concrete, EN 12620, 2013. (AVRUPA STANDARDİZASYON KOMİTESİ, Beton Agregaları).

[9] EUROPEAN STANDARDIZATION COMMITTEE, Survey of National Requirements Used in Conjunction with EN 206-1:2000, CEN Technical Report 15868, 2009. (AVRUPA STANDARDİZASYON KOMİTESİ, EN 206-1:2000 ile Birlikte Kullanılan Ulusal Gerekliliklere Genel Bakış, CEN Teknik Raporu 15868, 2009).

[10] EUROPEAN STANDARDIZATION COMMITTEE, Use of k-value Concept, Equivalent Concrete Performance Concept and Equivalent Performance of Combinations Concept, CEN Technical Report 16563, 2013. (AVRUPA STANDARDİZASYON KOMİTESİ, k-değeri Kavramı, Eşdeğer Beton Performansı Kavramı ve Kombinasyonların Eşdeğer Performansı Kavramının Kullanımı, CEN Teknik Raporu 16563, 2013).

[11] GIBB, I and HARRISON T A, Use of control charts in the production of concrete, October 2010. Available for free-downloading from the ERMCO website. (Beton imalatında kontrol grafiklerinin kullanımı, Ekim 2010. ERMCO web sayfasından bedava indirilebilir).

[12] EUROPEAN STANDARDIZATION COMMITTEE, Use of control charts in the production of concrete, CEN Technical Report 16369, 2012. (AVRUPA STANDARDİZASYON KOMİTESİ, Beton imalatında kontrol grafiklerinin kullanımı, CEN Teknik Raporu 16369, 2012).

Mutlu Aile ile Mutlu Toplumun Temeli 'Benim Mahallem'de



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

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



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

**Burada olduğunu
arkadaşlarınla paylaş!**

BİLDİĞİNİZ ve GÜVENDİĞİNİZ MARKANIN ARTIK YENİ BİR ADI VAR



Zakim Köprüsü, Boston, ABD

GRACE


gcp applied technologies
GRACE CONSTRUCTION & PACKAGING

0 216 593 09 70

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

www.gcpat.com 

CHRYSO

INNOVATION IS OUR CHEMISTRY

“Zorlu Şantiyeler
Onun DNA`sında
var.”

CHRYSO® Optima 1000 Technology

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

DİLOVASI FABRİKA

GEBKİM Organize Sanayi Bölgesi Burak Sarıcı Cad.
No:3 Dilovası, 41455 KOCAELİ/TÜRKİYE
Tel: +90 262 653 52 53 - Fax: +90 262 653 78 31
www.chryso.com.tr

TRABZON FABRİKA

Beşikdüzü Organize Sanayi Bölgesi
5 Nolu Cad. No:5 Beşikdüzü - TRABZON/TÜRKİYE
Tel: +90 462 248 50 09 - Fax: +90 462 248 50 10
www.chryso.com.tr

ADANA FABRİKA

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