

Türkiye ekonomisi 2016 yılında %2,9 büyüdü

Üretim yöntemine göre dört dönem toplamıyla elde edilen yıllık GSYH, zincirlenmiş hacim endeksiyle 2016 yılında bir önceki yıla göre %2,9 arttı.

Üretim yöntemine göre cari fiyatlarla GSYH, 2016 yılında bir önceki yıla göre %10,8 artarak 2 trilyon 590 milyar 517 milyon TL oldu. Gayrisafi yurtiçi hasılayı oluşturan faaliyetler incelendiğinde; 2016 yılında tarım sektörünün toplam katma değeri, zincirlenmiş hacim endeksi olarak %4,1 azaldı, sanayi

sektörünün toplam katma değeri %4,5 arttı, inşaat sektörünün toplam katma değeri %7,2 arttı ve hizmetler sektörünün toplam katma değeri %0,8 azaldı.

2016 yılında kişi başına GSYH cari fiyatlarla 32.676 TL, ABD doları cinsinden 10.807 Dolar olarak hesaplandı.

Gayrisafi yurtiçi hasıla tahmini; zincirlenmiş hacim endeksi olarak (2009=100), 2016 yılının dördüncü çeyreğinde bir önceki yılın aynı çeyreğine göre %3,5 arttı.

Üretim yöntemiyle gayrisafi yurtiçi hasıla tahmini, 2016 yılının dördüncü çeyreğinde cari fiyatlarla 734 milyar 393 milyon TL oldu.

Gayrisafi yurtiçi hasılayı oluşturan faaliyetler incelendiğinde; tarım sektörünün toplam katma değeri, 2016 yılının dördüncü çeyreğinde bir önceki yılın aynı çeyreğine göre, zincirlenmiş hacim endeksi olarak %1,3 arttı, sanayi sektörünün toplam katma değeri %5 arttı, inşaat sektörünün toplam katma değeri %3,7 arttı ve hizmetler sektörünün toplam katma değeri %1,8 arttı.

Takvim etkisinden arındırılmış GSYH zincirlenmiş hacim endeksi, 2016 yılı dördüncü çeyreğinde bir önceki yılın aynı çeyreğine göre %3,5 arttı. Mevsim ve takvim etkilerinden arındırılmış GSYH zincirlenmiş hacim endeksi, bir önceki çeyreğe göre %3,8 arttı.

Turkey's economy grows by 2,9% in 2016

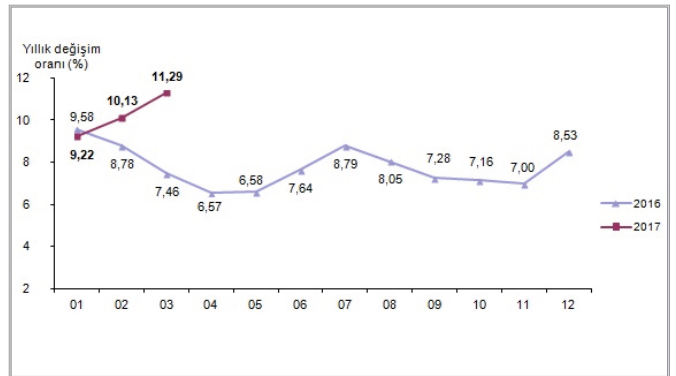
Annual GDP obtained through the total of the four periods according to the production method increased by 2.9% in 2016 year-on-year with the chained volume index. In current prices, GDP increased by 10.8% in 2016 year-on-year according to the production method and became 2 trillion 590 billion 517 million TL. In 2016, per capita GDP was calculated in current prices as 32.676 TL and 10.807 dollars.

| Yıl | Çeyrek | GSYH cari fiyatlarla (Milyon TL) | GSYH cari fiyatlarla (Milyon \$) | GSYH zincirlenmiş hacim endeksi (2009=100) | GSYH Değişim oranı (%) |
|------|--------|----------------------------------|----------------------------------|--|------------------------|
| 2015 | I | 497 242 | 202 522 | 133,6 | 3,5 |
| | II | 562 546 | 211 088 | 148,4 | 7,2 |
| | III | 632 000 | 225 298 | 163,3 | 5,9 |
| | IV | 645 743 | 222 560 | 166,1 | 7,4 |
| | Yıllık | 2 337 530 | 861 467 | 152,9 | 6,1 |
| 2016 | I | 561 185 | 190 478 | 139,6 | 4,5 |
| | II | 632 912 | 218 202 | 156,2 | 5,3 |
| | III | 662 026 | 223 819 | 161,2 | -1,3 |
| | IV | 734 393 | 224 292 | 171,9 | 3,5 |
| | Yıllık | 2 590 517 | 856 791 | 157,3 | 2,9 |

Kaynak: TÜİK

Tüketici fiyat endeksi mart ayında yıllık %11,29 arttı

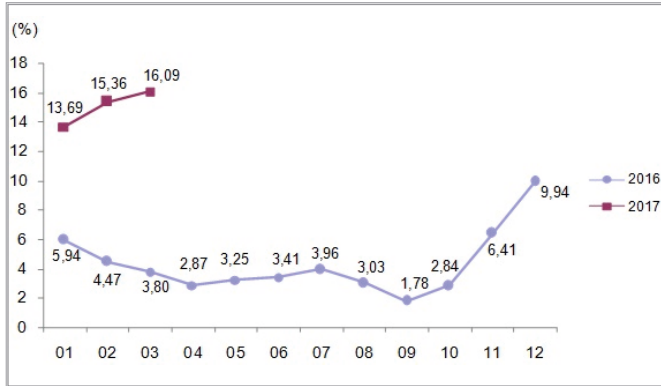
TÜFE'de (2003=100) 2017 yılı mart ayında bir önceki aya göre %1,02, bir önceki yılın aralık ayına göre %4,34, bir önceki yılın aynı ayına göre %11,29 ve on iki aylık ortalamalara göre %8,21 artış gerçekleşti.



Kaynak: TÜİK

Yurt içi üretici fiyat endeksi mart ayında yıllık %16,09 arttı

Yurt içi üretici fiyat endeksi (Yİ-ÜFE), 2017 yılı mart ayında bir önceki aya göre %1,04, bir önceki yılın aralık ayına göre %6,38, bir önceki yılın aynı ayına göre %16,09 ve on iki aylık ortalamalara göre %6,89 artış gösterdi.



Kaynak: TÜİK

Ekonomik güven endeksi mart ayında 96,1 oldu

Ekonomik güven endeksi mart ayında bir önceki aya göre %5 oranında artarak 91,5 değerinden 96,1 değerine yükseldi. Ekonomik güven endeksindeki artış, inşaat sektörü, hizmet sektörü, tüketici ve reel kesim (imalat sanayi) güven endekslerindeki artışlardan kaynaklandı.

Mevcut inşaat işleri seviyesi mart ayında 12,6 puan yükseldi

Mevcut inşaat işleri endeksi 7 aylık gerileme ardından mart ayında önemli bir artış gösterdi. Mevcut işler, artan güven ve mevsimsellik ile birlikte hızlı bir toparlanma gösterdi. İnşaat sektörüne verilen destekler de olumlu etki yapmaktadır. Mevcut inşaat işleri seviyesi mart ayında şubat ayına göre 12,6 puan arttı. Buna karşın mart ayındaki mevcut işler seviyesi geçen yılın mart ayındaki mevcut işler seviyesinin henüz 6,7 puan altında kaldı.

Yeni alınan inşaat işleri seviyesi mart ayında 10,2 puan arttı

Yeni inşaat işleri seviyesi ocak ve şubat aylarındaki dalgalanma ardından mart ayında bir önceki aya göre 10,2 puan birden arttı. Şubat ayındaki gerileme ile inşaat sektörü için ortaya çıkan bekle gör dönemi endişesi mart verisi ile önemli ölçüde ortadan kalktı. Mart ayında yeni alınan işler seviyesindeki artış bir dönem sonra inşaat malzemelerine yönelik talebin de artacağına işaret etmektedir.

İnşaat malzemesi sanayi yeni yılın ilk ayında %1,8 geriledi

2017 yılı ocak ayında inşaat malzemesi ortalama sanayi üretimi 2016 yılı ocak ayına göre %1,8 geriledi. İnşaat malzemesi sanayi üretimi yeni yıla gerileme ile başladı. Genel imalat sanayinde ise ocak ayında %4,8 büyüme yaşandı. 2016 yılında inşaat malzemelerine talep artışı özel ve kamu sektörü inşaat harcamalarından kaynaklanmış, ihracattan talep artışı olmamıştı. 2017 yılında ise özellikle kamu sektörü inşaat harcamalarındaki artış ile özel sektör inşaatlarından talep beklentisi bulunmaktadır. İhracat tarafında ise sınırlı bir talep katkısı beklenmektedir. Bu daha iyimser beklentilere karşın ocak ayı sanayi üretimi geriledi. Mevsimsellik ve kötü hava koşulları

bu gerilemede kısmen rol oynadı. Ancak talep unsurlarının henüz yeterince uyarılmadığı gözükmemektedir. 2017 yılı ocak ayında inşaat malzemeleri alt sektörlerindeki sanayi üretiminde farklı eğilimler ortaya çıkmış olmasına karşın daha çok gerileme eğilimi ağırlık kazandı. 26 alt sektörden 19'unda üretim geçen yıla göre azalırken, 9 alt sektörde üretim geçen yıla göre arttı.

2016 yılında inşaat sektörü istihdamı yükseldi

Türkiye ekonomisi içinde inşaat sektörünün istihdama sağladığı katkı artmaya devam etmektedir. İnşaat sektöründe 2008 yılından bu yana istihdam önemli ölçüde arttı. 2008 yılında 1,24 milyon kişi olan istihdam 2016 yılında 1,99 milyon kişiye yükseldi. Toplam istihdam içindeki payı da %6'dan %7,3'e yükseldi. İnşaat sektöründe istihdamdaki kademeli artış inşaat işlerindeki büyümeyi de göstermektedir. İnşaat sektörü sağladığı istihdam olanakları ile Türkiye'nin artan işsizlik sorununun çözümüne de destek olmaktadır.

Bina inşaatı maliyet endeksi bir önceki çeyreğe göre %7 arttı

Bina inşaatı maliyet endeksi (BİME), ocak-şubat-mart aylarını kapsayan 2017 yılı birinci çeyreğinde, toplamda bir önceki çeyreğe göre %7, bir önceki yılın aynı çeyreğine göre %16,3 ve dört çeyrek ortalamalarına göre %10,3 arttı. BİME' de 2017 yılı birinci çeyreğinde işçilik endeksi bir önceki çeyreğe göre %6,3, malzeme endeksi ise %7,2 arttı. Bir önceki yılın aynı çeyreğine göre işçilik endeksi %12,6 ve malzeme endeksi %17,5 arttı.

İnşaat sektörü güven endeksi 85,7 oldu

Mevsim etkilerinden arındırılmış inşaat sektörü güven endeksi bir önceki ayda 85,8 iken, nisan ayında %0,2 oranında azalarak 85,7 değerine düştü. İnşaat sektörü güven endeksindeki bu azalış; "alınan kayıtlı siparişlerin mevcut düzeyini" mevsim normalinin üzerinde değerlendiren ve gelecek üç aylık dönemde "toplum 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 %0,1 ve %0,2 azaldı.

İnşaat sektöründe ciro %6,9 arttı

Mevsim ve takvim etkilerinden arındırılmış inşaat ciro endeksi 2016 yılı IV. çeyreğinde bir önceki çeyreğe göre %6,9 oranında arttı. Takvim etkilerinden arındırılmış inşaat ciro endeksi ise bir önceki yılın aynı çeyreğine göre %11,5 oranında artarken, 2016 yılında bir önceki yıla göre %10,8 oranında arttı.

İnşaat sektöründe üretim %1,4 azaldı

Mevsim ve takvim etkilerinden arındırılmış inşaat üretim endeksi 2016 yılı IV. çeyreğinde bir önceki çeyreğe göre %1,4 oranında azaldı. Takvim etkilerinden arındırılmış inşaat üretim endeksi ise bir önceki yılın aynı çeyreğine göre %0,5 oranında artarken, 2016 yılında bir önceki yıla göre %2,9 oranında arttı.

Konut satışları mart ayında yıllık %10 arttı

Türkiye genelinde konut satışları 2017 mart ayında bir önceki yılın aynı ayına göre %10 oranında artarak 128.923 oldu.

Birinci el konut satışları mart ayında %7,6 arttı

Türkiye genelinde ilk defa satılan konut sayısı bir önceki yılın aynı ayına göre %7,6 artarak 56.376 oldu. Türkiye genelinde ikinci el konut satışları bir önceki yılın aynı ayına göre %11,9 artış göstererek 72.547 oldu.

İnşaat ve konut sektörüne yönelik üç yeni uygulama ve destek geldi

Mart ayı içinde inşaat sektörünün desteklenmesine yönelik olarak üç yenilik hayata geçirildi. Bunlardan ilki tapu harçlarındaki indirimdir. İkincisi yabancılara satışta getirilen vatandaşlık hakkıdır. Üçüncüsü ise gayrimenkul sertifikalarının hayata geçirilmesidir.

İnşaat sektörüne yönelik olarak tapu harçlarında indirim öngören düzenleme mart ayında yürürlüğe girdi. Buna göre bugüne kadar alım satımlarda binde 20 oranında tahsil edilen tapu harcı, konut ve işyerleri alım satımlarında 30 Eylül 2017 tarihine kadar binde 15 oranına düşürüldü. Böylece alım ve satımlarda oluşan yük azaltıldı.

Bir diğer düzenleme yabancılara konut satın alması halinde vatandaşlık verilmesidir. En az 1 milyon dolar tutarında taşınmaz alan ve bu taşınmazın 3 yıl satılmayacağına ilişkin şerh koyduğu Çevre ve Şehircilik Bakanlığınca tespit edilen şahıslar, ilgili bakanlığın teklifi ve Bakanlar Kurulunun kararı ile Türk vatandaşı olabilecektir. Yabancılar Türkiye'de çoğunlukla 100-300 bin dolar aralığında konutları satın almaktadır. 1 milyon dolar ve üzerindeki konutlar pazarın %1'in de altındadır. Bu nedenle bu düzenlemenin katkısı sınırlı olacaktır.

Sermaye Piyasası Kurumu tarafından düzenlenen gayrimenkul sertifikalarının ilk ihracı mart ayında gerçekleşti. Buna göre gayrimenkul sertifikaları bireylerin bir ev veya iş yerinin tamamını veya bir kısmını satın almalarını kolaylaştıran, gayrimenkul şirketlerinin de faizsiz finansman elde etmelerine olanak sağlayan bir finansal araç olarak hayata geçti. Gayrimenkul sertifikalarının konut sektörüne katkısı şimdilik sınırlı olacak ve katkı kademeli olarak artacaktır.

İşsizlik oranı %13 seviyesinde gerçekleşti

Türkiye genelinde 15 ve daha yukarı yaştakilerde işsiz sayısı 2017 yılı ocak döneminde geçen yılın aynı dönemine göre 695 bin kişi artarak 3 milyon 985 bin kişi oldu. İşsizlik oranı ise 1,9 puanlık artış ile %13 seviyesinde gerçekleşti. Aynı dönemde; tarım dışı işsizlik oranı 2,2 puanlık artış ile %15,2 olarak tahmin edildi. Genç nüfusta (15-24 yaş) işsizlik oranı 5,3 puanlık artış ile %24,5 olurken, 15-64 yaş grubunda bu oran 2 puanlık artış ile %13,3 olarak gerçekleşti.

Çimento iç satışı ocak ayında geçen yıla göre %4,07 geriledi

2017 yılı ocak ayında çimento üretiminde, geçen yılın aynı dönemine oranla %8,9'luk bir düşüş yaşandı. Bu dönemde üretilen çimentonun yaklaşık %14,7'si ihrac edildi. Yine 2017 yılı ocak ayında iç satışlarda %4,7 çimento ihracatında %34,4'lük düşüş gerçekleşti. 2017 yılı ocak ayında hava koşullarının geçen yılın ocak ayına nazaran daha sert geçmesi bu düşüşlerin en önemli sebebidir. Bölgesel bazda ise, iç satışlarda Karadeniz, Doğu ve G. Doğu Anadolu bölgeleri dışındaki bölgelerde düşüş yaşandı.

| 2003 - 2017 Ocak Çimento Verileri (ton) | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|
| Çimento | Üretim | İç Satış | Dış Satış |
| 2003 | 1.805.644 | 1.387.269 | 379.463 |
| 2004 | 1.725.091 | 1.152.023 | 534.824 |
| 2005 | 2.135.587 | 1.468.038 | 532.092 |
| 2006 | 1.828.649 | 1.348.600 | 363.653 |
| 2007 | 2.465.743 | 2.561.986 | 335.229 |
| 2008 | 2.579.800 | 2.221.628 | 388.233 |
| 2009 | 3.051.157 | 2.141.858 | 945.817 |
| 2010 | 3.615.191 | 2.186.694 | 1.263.488 |
| 2011 | 4.338.969 | 3.227.834 | 977.723 |
| 2012 | 3.174.943 | 2.463.876 | 540.985 |
| 2013 | 4.200.645 | 3.246.872 | 900.688 |
| 2014 | 5.170.977 | 4.272.112 | 572.128 |
| 2015 | 3.234.112 | 3.019.550 | 406.610 |
| 2016 | 3.706.793 | 2.911.268 | 756.165 |
| 2017 | 3.376.401 | 2.775.085 | 495.766 |

Kaynak: TÇMB

THBB, Yapı İstanbul Fuarı'na katılacak



Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB), 23-27 Mayıs 2017 tarihleri arasında İstanbul'da yapılacak 40. Yapı Fuarı'na katılacak. THBB standı TÜYAP 7 ve 8 nolu salonların fuayesinde ziyaret edilebilecek. Fuar süresince THBB standını ziyaret edenlere broşür ve teknik yayınlar verilecek ve ziyaretçilerin betonla ilgili soruları yanıtlanacak.

YEM Fuarçılık tarafından düzenlenen ve Türkiye'nin ilk ihtisas fuarı Yapı Fuarı - Turkeybuild İstanbul 40. yılını kutluyor. Dünyanın beş büyük yapı fuarından biri olan ve Balkanlar, Bağımsız Devletler Topluluğu (BDT) ülkeleri, Orta Doğu ve Kuzey Afrika'yı kapsayan bölgenin en büyük yapı malzemeleri fuarı, Yapı Fuarı - Turkeybuild İstanbul bu yıl, 100.000 m² kapalı ve açık alanda, 1.250 katılımcı firmanın sergileyeceği 18.640 ürünü, 105 ülkeden 111.000 yerli, yabancı ziyaretçi ile buluşturacak.

ITE Turkey Yönetim Kurulu Üyesi ve YEM Fuarçılık Genel Müdürü Burcu Başer, bu yıl Konuk Bölge Projesi'nde Kuzey Afrika'yı ağırlayacaklarını aktarırken, Türk yapı sektörüne dair geçtiğimiz yılın değerlendirmelerini ve 2017 öngörülerini paylaştı.

40. Yapı Fuarı - Turkeybuild İstanbul'da bu yıl "Konuk Bölge Projesi"nde ağırlanacak Kuzey Afrika ülkelerinin ekonomik açıdan hızla toparlanan, istikrarlı bir büyüme sergilediğini vurgulayan Burcu Başer; bölgenin alt yapı, ulaştırma, lojistik, sağlık, turizm gibi alanlarda artan yatırımlarının önümüzdeki dönemde de artarak devam edeceğinin altını çizdi. Başer, bu ülkelerde açıklanan projelerin ve olumlu ekonomik gelişmelerin, Türk yapı sektörüne yeni iş ve işbirliği fırsatları doğurduğunu sözlerine ekledi.

Arap baharının etkilerini azaltarak, ekonomik açıdan giderek hızlanan bir toparlanma içine girmeye başlayan Kuzey Afrika'nın, yeniden Türk yapı sektörünün odağında yer aldığını vurgulayan Burcu Başer, sözlerine şöyle devam etti: "Kuzey Afrika'da yer alan Cezayir ve Fas, Türkiye'nin en çok inşaat malzemesi ihracatı gerçekleştirdiği ilk 20 pazar arasında yer alıyor. Cezayir yine Türk müteahhitlik firmalarının yurtdışında üstlendikleri projelerde ilk 10 ülke arasında yer alıyor. Fas 10 yıl içinde 100 milyar dolar tutarında alt yapı projesi hayata geçirecek bir program açıkladı. Program kapsamında konut stokunun iyileştirilmesi turizm konaklama kapasitesinin artırılması, enerji kaynaklarının çeşitlendirilmesi ve bölgesel bir ulaştırma hub'ı olmayı sağlayacak ulaştırma yatırımları gerçekleştirilecektir. Yine bölgede yer alan Tunus'ta ise ulaştırma, lojistik, eğitim ve sağlık alanında kamu yatırımları artmaktadır. Kamu ayrıca 2016 - 2020

için 50 bin adet sosyal konut projesi hayata geçirmiştir. Bölgenin yatırım projeleri ve inşaat sektörü harcamaları dikkate alındığında Türk inşaat malzemesi üreticileri ve müteahhitlik firmaları için sıcak bir pazar olduğunu gözlemliyoruz."

Projenin fuar sırasında düzenlenecek etkinlikleri kapsamında; "Kuzey Afrika - Türkiye İnşaat Forumu"nda Türkiye ve Kuzey Afrika'dan konunun üst düzey yetkilileri konuşmacı olarak yer alacak. Türk yapı sektörünün bölgedeki yatırım, işbirliği ve ihracat potansiyelinin değerlendirileceği

toplantının ardından düzenlenecek "İkili İş Görüşmeleri" bölümünde, katılımcı firmalar ile alim heyetleri yeni iş ve işbirliği fırsatları için bir araya gelecek.

THBB to attend Turkeybuild İstanbul Fair

Turkish Ready Mixed Concrete Association (THBB) will participate in the 40th Turkeybuild Fair that will be held in Istanbul between May, 23 and 27 2017. It will be possible to visit the THBB booth at the foyer of TÜYAP Nr. 7 and 8 Halls. During the Fair, the visitors of the THBB booth will be given brochures and technical publications and the questions of them regarding concrete will be answered.

Kırklareli'nde Beton ve Beton Bileşenleri Semineri düzenlendi



Yapı Ürünleri Üreticileri Federasyonu (YÜF) ve Kırklareli Üniversitesinin ortaklaşa hayata geçirdiği "7. Kariyer Günleri" kapsamında İnşaat Mühendisliği bölümü öğrencilerine, "Beton ve Beton Bileşenleri" konulu seminer verildi. 30 Mart 2017 tarihinde yapılan seminerde, Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB) adına THBB Deneysel Laboratuvarı Müdürü Cenk Kılınc, "Hazır Beton Üretimi ve Beton Uygulamaları" başlıklı bir sunum yaptı.

Türkiye ekonomisi içinde ciddi öneme sahip olan hazır beton ve çimento sektörü ülkemizin gelişiminde önemli rol oynuyor. Global ekonominin lokomotifi inşaat sektörü ve kullanımı giderek artan beton yol ve bariyerler ülkemizde de dikkat çekici bir ivmeyle büyüme potansiyelini, yaşanan ekonomik dalgalanmalara karşı istikrarla sürdürüyor.

Öğrencileri geleceğe hazırlıyorlar

Sektör temsilcilerinin oluşturduğu Yapı Ürünleri Üreticileri Federasyonu, sanayi faaliyetlerinin yanı sıra sosyal sorumluluk misyonuyla farklı projelere imza atıyor.

Yapı Ürünleri Üreticileri Federasyonu ve Kırklareli Üniversitesi'nin ortaklaşa hayata geçirdiği "Kariyer ve Gelişim Günleri" kapsamında, İnşaat Mühendisliği öğrencilerine verilen "Beton ve Beton Bileşenleri" konulu seminerde en son teknolojiler, sektör analizleri, rakamsal veriler, dünyadaki ve ülkemizdeki uygulamalar anlatıldı.

Dünyada "Su"dan sonra en çok "Beton" tüketiliyor

"Çimento, Beton ve Beton Yol Teknolojisindeki Gelişmeler" hakkında sunum yapan ODTÜ İnşaat Fakültesi Bölüm Başkanı ve Türkiye Çimento Müstahsilleri Birliği (TÇMB) Teknik Danışmanı Prof. Dr. İ. Özgür Yaman, "Sektörün geleceğini yönetecek olan siz gençlere bir

raz sektörü tanıtmak için bugün buradayız. Sektörümüzün önemini vurgulamak için şunu söylemekte fayda var; insanoğlunun en fazla tükettiği malzemeler arasında ilk sırada su, ikinci sırada ise beton bulunuyor. Bugün dünyada 4 milyar ton çimento üretimi gerçekleştiriliyor ve ülkemiz bu pazarda en önemli oyuncular arasında yer alıyor. Artık dünya üzerinde ve ülkemizde de betona dayalı bir dönüşüm yaşanıyor." dedi.

Seminerde, Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB), Katkı Üreticileri Birliği (KÜB), Türkiye Prefabrik Birliği (TPB), Kireç Sanayicileri Derneği (KİSAD), Agregal Üreticileri Birliği (AGÜB) yetkilileri, öğrencilerin kişisel gelişimlerine katkı sağlayacak, gelecek

meslek hayatlarında bilinçli seçim yapmalarına yardımcı olacak sunumlar gerçekleştirdi. Seminer, Kırklareli Üniversitesi Rektörü Prof. Dr. Bülent Şengörür tarafından katılımcılara verilen teşekkür sertifikalarıyla son buldu.

Concrete and Concrete Components Seminar held in Kırklareli

A seminar with the subject of "Concrete and Concrete Components" was provided within the scope of the "7th Career Days" organized jointly by Kırklareli University and Construction Products Producers Federation (YÜF) to the students of the Civil Engineering Department. In the seminar held on 30 March 2017, Cenk Kılınc, THBB Test Laboratory Manager, made a presentation on behalf of the Turkish Ready Mixed Concrete Association (THBB) under the title of "Ready Mixed Concrete and Concrete Applications."

Donma-Çözülme Sürecinden Kaynaklanan Hasarın Mikroskopik Ölçekte İncelenmesi*

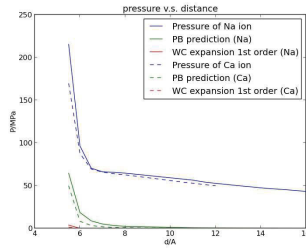
Cilt 5, 2016

Edmond T. Zhou, Martin Z. Bazant, Roland Jm Pellenq

Problem

Donma-çözülme hasarı, soğuk iklimlerdeki beton yapılarda ortaya çıkabilen ciddi sonuçları olabilecek bir bozulma sürecidir. Çimento boşluk solüsyonunda sıcaklık, suyun donma noktasının altında ve üstünde gidip gelirken (donma-çözülme döngüsü), suyun bir kısmı buza dönüşür (genleşme süreci) sonra-

sında da çözülerek tekrar sıvıya döner. Suyun bu genişleme ve büzülmesinin, çimento hamuru matrisi üzerinde çatlamaya



Teorik yaklaşımla ulaşılan, Na ve Ca iyonları (mavi çizgiler) için moleküler simülasyonlarda ölçülen gerilme. X eksenini üzerindeki d, C-S-H yüzeyi ve nötr buz yüzeyi arasındaki Angstrom cinsinden uzaklıktır.

yol açacak kadar basınç yaratıp yaratmadığı tartışılrsa da, belli buz çözücü tuzların kullanımının hasarın artmasına neden olabileceği ve doğru şekilde dağıtılan hava boşluklarının ise hasarı önleyebileceği bilinmektedir. Harç numunelerinde bulunan kapiler boşluk solüsyonunun yerine benzen (sudan farklı olarak, donarken büzülür) konulan deneylerde, diğer numunelere benzer donma-çözülme hasarları gözlemlendi; bu sonuç suyun hacmindeki genişlemenin çatlamanın doğrudan nedeni olmayabileceği anlamına geliyor. İyonların ve elektrolitlerin donma-çözülme sürecinin yarattığı hasarda oynadığı rolü ortaya çıkarmak için çimento hamuru boşluklarında gerçekleşen mikroskopik olaylar üzerine hem teorik hem de sayısal çalışmalar yürüttük.

Yaklaşım

Teorik hesaplamalardan, bir boşluk içindeki suyun büyük kısmı donmuşsa bile, buz çekirdeği ile katı C-S-H matrisi arasında bir sıvı katmanın kaldığı anlaşılmaktadır. C-S-H ve buz yüzeylerinin yanı sıra birbiriyle etkileşime giren münferit parçacıklar olarak modellenmiş iyonlarla, sıvı katman üzerinde moleküler simülasyonlar gerçekleştirdik. İyonların hareketleri, bu etkileşim kuvvetlerine göre hesaplandı. Bu simülasyonlarda, farklı koşullar yaratarak iyonların büyüklüğü, valansı, etkileşim kuvveti ve yüzey etkilerini ayarlayabiliyoruz ve ortaya çıkan sonuçlar, bu koşullar altında ortaya çıkan gerilmeyi gösteriyor.

Bulgular

C-S-H yüzey katmanı negatif yüklüdür ve sıvı katmandaki iyon konsantrasyonu çok yüksektir (> 1 MM). Kapalı buz ve C-S-H sisteminde, derişik iyonlar ilginç davranış ve etkileşimler sergiler: Bu sistemdeki iyonların ve elektrolitlerin sonrasında katının yüzeyine iletilen büyük gerilmeler üretebildiklerini bulduk. Bu gerilmeler muhtemelen mikro-çatlamanın ve C-S-H matrisindeki hasarın kaynağıdır. Buna ek olarak, iyonların türü, valansı, boyutu ve polarizasyonunun bu gerilmeleri etkileyebileceğini bulduk; bu durum, çimento hamuru boşluk solüsyonunun kimyasal bileşiminin düzenlenebileceğininve buz çözücü tuzların hasarı azaltacak şekilde seçilebileceğini göstermektedir.

Bu Araştırma Neden Önemli?

- Donma-çözülme sürecinden kaynaklanan hasarın, soğuk iklimlerde betona en çok zarar veren faktörlerden biri olmasına rağmen nedenleri iyi anlaşılmamıştır.
- CSHub araştırmacıları çimento hamuru boşluk solüsyonundaki iyon davranışından kaynaklanan gerilmeleri tespit ettiler.
- Araştırma çimento hamuru gözeneklerindeki elektrolit davranışına ışık tutarak donma-çözülme sürecinden kaynaklanan hasarların çözümü için yeni alternatifler sunabilir.

(*) Bu araştırma Portland Çimento Birliği ve Hazır Beton Araştırma ve Eğitim Vakfı tarafından sağlanan sponsorluk ile CSHub@MIT tarafından gerçekleştirildi. İçerikten CSHub@MIT sorumludur.

Examining Freeze-Thaw Damage at the Microscopic Scale

Freeze-thaw damage is a potentially serious deterioration process that occurs in concrete structures in cold climates. When the temperature cycles below and above the freezing point of water in the cement pore solution (a freeze-thaw cycle), some of the water will turn into ice, an expansive process, and then turn back into liquid when thawing.

rattığı hasarda oynadığı rolü ortaya çıkarmak için çimento hamuru boşluklarında gerçekleşen mikroskopik olaylar üzerine hem teorik hem de sayısal çalışmalar yürüttük.

Selka Eskişehir Hentbol Takımı'nın Beton Adamları Süperlig'de



Selkan Kaya, Mert Kaya, Yenal Kaya

Türkiye Hazır Beton Birliği üyelerinden Selka Hazır Beton'un sosyal sorumluluk için başlattığı hentbol projesi büyük başarıya ulaştı. 2016 yılının ağustos ayında kurulan Selka Eskişehir Hentbol takımı, kurulduğu ilk yılda Süperlig'e çıkmayı başardı. Hazır Beton dergisi olarak bu projenin ortaya çıkışı, Selkaspor'un "Beton Adamlar"a dönüşümü ve şampiyonlukları üzerine Selka Şirketler Grubu Başkanı Mert Kaya, Başkan Yardımcısı ve Şube Sorumlusu Selkan Kaya ve Başkan Yardımcısı Yenal Kaya ile bir röportaj gerçekleştirdik.

Uzun yıllardır farklı alanlarda faaliyet gösteren bir şirket olarak hentbol fikri nasıl ortaya çıktı? Biraz bahsedebilir misiniz?

Selka Eskişehir Handball Team, called Beton Adam (Concrete Men), are in Süperlig

The handball project initiated as a social responsibility by Selka Hazır Beton (Ready Mixed Concrete), one of the members of Turkish Ready Mixed Concrete Association, has attained a great success. Founded in August 2016, Selka Eskişehir Handball Team succeeded to increase to Süperlig in its first year of establishment. As Hazır Beton (Ready Mixed Concrete) magazine, we interviewed with Mert Kaya, Chair of the Selka Group of Companies; Selkan Kaya, Vice President and Branch Superintendent; and Yenal Kaya, Vice President, on the emergence of this project, transformation of Selkaspor into the "Beton Adam" (Concrete Men), and their championship.

Mert Kaya: Selka Şirketler Grubu Eskişehir'de 40 yıldır faaliyet gösteren bir aile şirkettir. Çeşitli alanlarda faaliyet gösteren şirketimizde "Biz ne yapıyoruz" diye kendimize sorduğumuz zaman evet; yatırım yapıyoruz, vergimizi ödüyoruz, bunların dışında sosyal yapıya ne tür bir katkı sunuyoruz sorusunun karşılığında bir sosyal sorumluluk projesi geliştirmek istedik. Aile olarak amatör ruhlu olmamız ve hentbolun içinden gelmemiz vesilesiyle 2016 yılının ağustos ayında Selka Hentbol Kulübü'müzü kurduk.

Yenal Kaya: İşin aslı Eskişehir'e kendimizi borçlu hissediyorduk. Bu borcu bir şekilde ödememiz gerektiğini düşünüyorduk. Selka Hentbol böyle bir düşüncenin ardından ortaya çıktı. Böyle bir kulübü kurmak için gerekli zeminin oluşması ile birlikte Selka Hentbol'u kurduk. Sponsor olarak zaten sporun içindeydik. Şimdi bu iç içelik daha da arttı. Sezon öncesi bir ya da bir buçuk ay gibi bir sürede hazırlıklarımızı tamamladık. Bu noktada maddi ve manevi olarak çok sayıda arkadaşımızdan destek gördük. Yorucu bir süreçti ancak imece usulü istediğimiz doğru bir şeyi hayata geçirdik.

Hentbola ilgiyi yeterli görüyor musunuz? İlgii artırmak için ayrıca çalışmalarınız oldu mu?

Yenal Kaya: Bu kadar kısa sürede bu kadar ilgi olacağını düşünmüyorduk. Hentbolu bu kadar kısa sürede canlandırabileceğimizi de düşünmüyorduk. 1990'lı ve 2000'li yıllarda Eti, Kılıçoğlu, Polis Gücü gibi takımların maçları büyük ilgi görürdü. O zamanların genç seyircisi bugün anne, baba olarak çocuklarını maçlarımıza getirdiler. O yılların ruhu yeniden ortaya çıktı ve bu da bize en büyük motivasyon kaynağı oldu. Sivil Toplum Kuruluşları ve üç belediye-miz de maçlarımıza gelerek manevi desteklerini gösterdi. Amacımız hentbolun hak ettiği seviyeye gelmesi ve bir futbol ya da basketbol kadar ilgi görmesi.

Selkan Kaya: Bu desteklerin sürerken bu spor dalının sevilmesi adına çeşitli alışveriş merkezlerinde, okullardaki panellerde, maç öncesin-



de "Atış Yap Formayı Kap" etkinliğimizi gerçekleştirdik. Bununla birlikte maça gelen seyircilere çekilişe bisiklet hediye ettik. Böylece bu etkinliklerle ilginin arttığını gördük. Bu şekilde uzun yıllar sonra kupa aldığımız maç olan İzmir B.Ş.B lig müsabakası kapalı gişe seyirci topluluğu ile oynandı.

Bu çalışmanın sürekliliğini sağlamak adına alt yapı çalışmalarınız bulunuyor mu?

Selkan Kaya: Kulübün kuruluş aşamasından sonra altyapı çalışmalarına başladık. Eskişehir'de bulunan 6 okul ile altyapı çalışmaları için anlaştık. 150'nin üzerinde sporcumuz var. Hocalarımız o çocuklar ile ilgileniyor. Şehir dışından gelen yatılı olarak okuyan 14 öğrenci arkadaşımıza da yardımcı olmaya çalışıyoruz. Altyapı yatırımlarımızın meyvelerini 3-4 yıl sonra almaya başlayacağımızı düşünüyorum. Altyapı konusunda farklı projelerimiz de var. Önümüzdeki zamanlarda ilçelerimize de yönelmek istiyoruz.

Selka Hentbol yerine "Beton Adamlar" isminin kullanıldığını görüyoruz. Bu isim nasıl ortaya çıktı?

Mert Kaya: Tamamen kendiliğinden oldu diyebiliriz. Biraz da hazır beton sektöründe yer almamızın payı var. Aslında bunun hikâyesini en iyi Yenal Kaya'dan alabilirsiniz.

Yenal Kaya: Takım oluştuktan sonra ilk resmi müsabakalarımız İzmir'de Türkiye Kupası ile başladı. Burada rakiplerimiz arasında Göztepe de var, onların lakabı uçan adamlar; antrenman esnasında oyuncularımızdan biri "on-

lar uçan adamsa biz de beton adamız" deyince birden bütün takım bu adı benimsedi ve artık Türkiye takımımızı "Beton Adamlar" diye tanıyor. Hatta Adıyaman deplasmanında buna ithafen çok güzel bir koreografi hazırlamışlar. Artık Selkaspor'dan ziyade "Beton Adamlar" ismi daha ön plana çıkar oldu.

2016 yılının ağustos ayında kurulduğunuzu belirttiniz. Daha bir yıl olmadan şampiyon oldunuz. Dilerseniz şampiyonluk kutlamasından biraz bahsedelim...

Yenal Kaya: Kuruluşumuz hentbolu nasıl daha iyi yerlere taşıyız sorusunun yanıtını bulmaktan ibaretti. Bu anlamda tüm yoruculuğuna rağmen elimizden geleni yaptık. Antrenör kadromuz ve sporcularımızın isteklerini yerine getirmek, onları bir hedefe kilitlemek için var gücümüzle çalıştık. Şampiyonluk kupasını ligin bitimine 3 hafta kala kaldırmamız bu noktada bizler için büyük anlam taşıyor. Şampiyonluk kupasını kaldırılırken yaşanan sahneler hedeflerimize biraz da olsa ulaştığımızı bize gösterdi, bu bizi daha da motive etti.

Şampiyonluktan sonraki hedefleriniz nelerdir?

Mert Kaya: Biz bu yola başlarken Eskişehir'de hentbolu yeniden eski günlerine taşımamız gerektiğini, bu noktada Avrupa kupalarında sahne almanın önemini biliyorduk. Bu sezon çıktığımız Süper Lig'i önümüzdeki sezon Avrupa kupalarında oynayarak taçlandırmak bizim için büyük önem taşıyor. Bu konuda yine elimizden gelen gayreti göstereceğiz. Şartlar ne getirir ne götürür bilinmez ama biz Avrupa hedefini kovalayacak bir takım ve bir anlayış ile yeni sezona başlamayı arzuluyoruz.

