

BETON YAPIMINDA KULLANILAN AGREGALARIN ÖZELLİKLERİ VE ÖRNEK BİR KURULUŞ "İSTON"

Mehmet ÇAĞLAYAN*, **Sevtap HABERVEREN***
Bedri İPEKOĞLU**, **İlgin KURŞUN****

ÖZET

Temel bir yapı malzemesi olan beton, ilerleyen teknolojinin getirdiği avantajlarla birlikte günümüzde çok önemli bir yer tutmaktadır. Agregası, çimento ve su ile birlikte betonu oluşturan temel malzemelerden birisidir. Agreganın beton yapımında ekonomik ve teknik yönlerden çok önemli bir konumu bulunmaktadır. Betonda agrega kullanılması, sertleşme ve beton hacim değişikliğini önlemekte veya azaltmakta, ayrıca çevre etkilerine karşı betonun dayanıklılığını artırmaktadır.

Bu çalışma çerçevesinde beton yapımında kullanılan agregaların özellikleri incelenerek, bunlara ait standartlara değinilmiş, bu standartları uygulayan örnek bir kuruluş olarak İSTON anlatılmıştır.

ABSTRACT

Aggregate is one of the main raw materials used in the ready mixed concrete production. Therefore, aggregate quality carries a great importance for the ready mixed concrete producers. The aggregate producers, who believe that aggregate is one of the most important factor in the production of ready mixed concrete, point out the need for disciplinizing the aggregate sector. Grain size, grain shape, organic and alkali matter contents and mineralogical compositions are important material properties on the industrial evaluation of the aggregate deposits. In this study, industrial properties of the pronounced and standards aggregate have been investigated.

1.GİRİŞ

Günümüzde beton inşaat malzemesi olarak önemli bir yer tutmaktadır. Beton, mineral kökenli taneli malzemenin bir bağlayıcı ile birleştirilmesi ile üretilen yapay bir taştır. Bağlayıcı çimentodur, taneli malzemeye ise agrega adı verilir. Tüm betonlarda aranılan üç ana nitelik taze halde işlenebilme, sertleşmiş halde mekanik dağılım ve dış koşullara karşı dayanıklılıktır.

Beton teknolojisinin tarihi 1850 yıllarına, betonda ilk teçhizatın kullanılmasına kadar gitmektedir. Betonarme yapıların önem kazanması 19 yüzyılın başlarında olmuştur. Daha sonraki yıllarda, betonun uzun süreli davranışı, döküm tekniği, ekipman kalitesinin devamlılığı, kalite kontrol deneyleri, betonda ekonomi, yeni malzemeler, katkı maddeleri, iş programlaması yönetimi ve ekonomisi konularında büyük gelişmeler olmuştur. Bununla beraber gelişen teknoloji ile kullanılacak özel beton tipleri geliştirilmiştir. Betonun taze haldeki yapısı, onun kolaylıkla istenilen formda üretilmesine olanak sağlar.[1] Bu nitelik, forme yapı taşlarıyla yapılmayan pek çok yapı elemanının üretilmesine imkan sağlamıştır. Böylece betonarme sürekli monolitik bir malzeme olarak çalışır, sürekli çerçeveler üretilebilir.

2. AGREGALARIN TANIMI VE ÖZELLİKLERİ

Agrega, beton yapımında çimento ve su karışımından oluşan bağlayıcı madde yardımı ile biraraya getirilen, organik olmayan, kum, çakıl, kırmataş gibi doğal kaynaklı veya yüksek fırın cürufu, genleştirilmiş perlit, geni eşitilmiş kil gibi yapay kaynaklı olan taneli malzemedir.[2]

Agreganın beton yapımında ekonomik ve teknik yönden çok önemli bir konumu bulunmaktadır. Agreganın maliyeti çimentoya göre oldukça düşük olduğundan, agrega betonda kullanılan ve oldukça ucuz olan bir dolgu malzemesi olarak kabul edilmektedir. Betonda agrega kullanılması, sertleşen betonun hacim değişikliğini önlemekte veya azaltmakta, çevre etkilerine karşı betonun dayanıklılığını artırmakta ve kendi dayanım gücünün yüksekliği nedeniyle betonda gerekli dayanımın sağlanmasına yardımcı olabilmektedir. Agreganın kaba ve ince agrega olarak iki kısımda incelenebilir. Şantiyelerde kaba agrega "mıcır" yada "çakıl",ince agrega "kum" olarak isimlendirilir. Bu iki bileşeni tane büyüklüğü olarak birbirinden ayırmak için kullanılan kriter 4 mm boyuttur. 4 mm den iri boyuttaki tanelerden oluşan kısma kaba agrega, 4 mm den küçük boyuttaki kısma ince agrega denir.[3]

Beton hacminin % 60-80'ini agrega bileşeni meydana getirdiği için, seçiminde titizlik gösterilmesi gerekmektedir. Agreganın gereken mukavemete sahip olması ve dış etkenlere dayanabilmelidir. Agreganın fiziki ve mekanik özellikleri istenilen şartları karşılayabilecek nitelikte olmalıdır. Aşınmaya maruz kalacak bir betonun agregası yeterli aşınma mukavemetine sahip olmalıdır. Don yapan iklimlerde kullanılacak betonun agregası ise dayanıklılık bakımından don etkisi için konmuş olan standartları karşılamalıdır.[4]

Agreganın uygun bir tane boyu dağılımı (granülometri) göstermesi çok önemlidir, iyi bir granülometriye sahip agrega içindeki hava boşluğu, daha az olacaktır. Dolayısıyla, yoğunluğu da artacaktır. Bu şekilde, toplam beton hacmi içinde çimento-su harcı daha ekonomik olarak kullanılabilir ve beton istenilen yere kolaylıkla, kalitesi bozulmadan yerleştirilebilir.

Betonun sıkıştırılmasındaki kolaylık veya zorluğuna işlenebilirlik denir. Segregasyon" diye tabir edilen husus betonda agregaya ile harcın ayrışmasıdır. Ağır olan agregaya aşağı kısımda kalırken ince harç ve su betonun üst kısmında toplanır. Dolayısı ile arzu edilen dayanıklılığa erişilemez.

Betonda agregaya kullanılması sağladığı teknik özelliklerin başında; sertleşen betonun "hacim değişikliğini" önlemesi veya azaltması, sertleşmiş betonun "aşınmaya karşı" dayanımını artırması, çevre etkilerine karşı "dayanıklılığını" artırması ve kendi dayanım gücünün yüksekliği nedeniyle betonun taşımakta olduğu yüklere karşı gerekli "dayanımı" sağlayabilmesi gelir. İçerisinde agregaya bulunmayan bir sisteme göre çok daha az hacim değişikliği (büzülme) gösterir. Yani, çimento hamurunun zamanla kurumması nedeniyle yapacağı büzülme ve meydana gelebilecek çatlama agregaya tarafından belirli bir ölçüde engellenmiş veya sınırlandırılmış olur. [5]

2.1. Agregaya Çeşitleri ve özellikleri

Agregaya (Kum-Çakıl) : Doğal, yapay veya her iki cins yoğun mineral malzemesinin genellikle 100 mm'ye kadar çeşitli büyüklüklerdeki kırılmamış ve/veya kırılmış tanelerinin bir yığıdır.

Aşağıda agregaya çeşitleri ve özellikleri hakkında temel tanımlar verilmektedir :

Doğal agregaya : Doğal taş agregaya; teraslardan, nehirlerden, denizlerden; göllerden ve taş ocaklarından elde edilen kırılmış veya kırılmamış agregadır.

Yapay Agregaya: Yüksek fırın cüruf taşı, izabe cürufu veya yüksek fırın cüruf kumu gibi sanayi ürünü olan kırılmış veya kırılmamış agregadır. (Yapay taş veya Yapay kum da denir.)

İri Agregaya : 4 mm açıklıklı kare delikli elek üzerinde kalan agregadır.

Çakıl : Kırılmamış tanelerden meydana gelen iri agregadır.

Kırma Taş: Kırılmış tanelerden meydana gelen iri agregadır.

Kum: Kırılmamış tanelerden meydana gelen ince agregalardır.

Kırma Kum: Kırılmış tanelerden meydana gelen ince agregadır. Çakılın kırılması ile elde edilir.,

Karışık Agregaya: İnce ve iri agregaya karışımıdır.

Doğal Karışık Agregaya (Tuvenan Agregaya): Agregaya ocağından, kırıcıdan veya sanayiden doğrudan doğruya elde edilen karışık agregadır. Maksimum tane büyüklüğünden büyük taneleri ayırmak için elenmiş agregalara da doğal karışık agregaya denir.

Hazır Karışık Agregaya : İnce ve iri agreganın veya birkaç tane sınıfına ayrılmış bu agregaların belirli tane dağılımı (granülometri) sağlayacak şekilde beton yapımı sırasında yerinde birbirine karıştırılması ile meydana gelen agregadır

2.2. İdeal Agregaya Standartları

Agregalar kullanma yeri ve amacına göre , granülometrik bileşim, tane şekli, tane dayanımı , aşınma direnci, dona dayanıklılığı ve zararlı maddeler bakımından TS 706 standartının gereklerini yerine getirmelidir. Ayrıca, suyun etkisi altında yumuşamamalı, dağılmamalı, çimentonun bileşenleri ile zararlı bileşikler meydana getirmemeli ve donatının korozyona karşı korunmasını tehlikeye düşürmemelidir .[7]

Tane Dağılımı: Agreganın tane dağılımı , granülometri eğrileri (elek eğrileri) ve gerektiğinde bu eğrilere bağlı olarak tayin edilen incelik modülü, özgül yüzey ve su istek katsayıları ile belirti 1 ir.Beton yapımında kullanılan agregalara ait tane dağılımları Şekil -1 , Şekil - 2, Şekil -3, Şekil—4 de verilen değerlere uygun olmalıdır

Tane Şekli : Agregatanelerinin şekli, olabildiği kadar küresel ve kübik olmalıdır. Tanenin en büyük boyutunun en küçük boyutuna oranı 3 'den büyük olan tanelere şekilce kusurlu taneler denir. Şekilce kusurlu taneler (yassı veya uzun taneler) oranı, 8 mm'nin üzerindeki agregalarda ağırlıkça % 50'den çok olmamalıdır.

Tane Dayanımı: Agregataneleri, istenen özellikli bir betonun yapımına elverişli olacak kadar dayanıklı olmalıdır. Bu özellik, doğal olarak oluşmuş kum ve çakıl veya bunlardan kırılarak elde edilen agregalarda, doğada uğradıkları ayıklanma olayı ile sağlanmaktadır.

Betonun yapımında kullanılacak agregalar için % 30 'dan, diğer agregalar için ağırlıkça %45 'den az kayıp bulunmuş ise agrega yeterli olarak kabul edilir.

Dona Dayanıklılık : Bir agreganın dona dayanıklılığı öngörülen kullanma amacı için yeterli olmalıdır. Doğal olarak oluşmuş kum ve çakıl veya bunlardan kırılarak elde edilen agregalar, doğada uğradıktan ayıklanma olayı dolayısıyla çoğunlukla çok az miktarda dona duyarlı taneleri içerirler. Sürekli donma ve çözünme olmayan yörelerde bu özellik aranmaz.

Zararlı Maddeler: Betonun prizine (katılaşmasına) veya sertleşmesine zarar veren, betonun dayanımını veya doluluğunu (kompositesini) azaltan, parçalanmasına neden olan veya donatının korozyona karşı korunmasını tehlikeye düşüren maddelerdir. Dağılışı ve miktarlarına bağlı olarak zararlı etkiyen maddeler şunlardır. Yıkanabilir maddeler, organik kökenli maddeler, sertleşmeye zarar veren maddeler, bazı kükürtlü bileşikler, yumuşayan, şişen ve hacmi artıran maddeler, klorürler gibi korozyona sebep olan maddeler ve mikalar.

Yıkanabilir Maddeler: Yıkanabilir maddeler, agregada ince halde dağılmış veya topak halinde veya agrega tanelerine yapışık olarak bulunabilir. Bu maddeler genellikle kil, silt ve Çok ince taş unudur.

Organik Kökenli Maddeler: Humustu ve diğer organik maddeler ince dağılmış halde İken betonun sertleşmesine zarar verebilirler. Taneli halde bulunduktan zaman renk değişimine veya şişerek betonun yüzeyinde patlamalara neden olabilirler.

Sertleşmeye Zarar Veren Maddeler:

Kükürtlü Bileşikler : Kükürttü bileşikler cinslerine, agrega içindeki miktarlarına ve yapının içinde bulunduğu ortam koşullarına bağlı olarak, betonda zararlı değişikliklere neden olabilirler. Burada kükürtlü bileşiğin cinsi ve dağılışı önemlidir, örneğin iyi sıkıştırılmamış betonlarda, hava akımı ve rutubet vasıtasıyla oksitlenen sülfürler ve sülfatlar (alkali sülfatlar jibs, anhidrit gibi) zararlı olabilir. Sülfatlar betondaki kireç ve alüminyum bileşikleri ile reaksiyona girerler ve zamanla büyüyen kristaller meydana getirerek betonun parçalanmasına neden olurlar.

Çeliğe Zarar Veren Maddeler: Donatılı betonda kullanılacak agregalarda, donatının korozyona karşı korunmasını tehlikeye sokan, Örneğin Nitratlar, Halojenürler (florür hariç) gibi tuzlar zararlı miktarda bulunmamalıdır. Ön gerilmeli beton için kullanılacak agregalarda, suda çözünen klorürler, klor olarak hesaplandığında ağırlıkça %0,2'den fazla bulunmamalıdır.

(TS706) Tablo 1'de beton kumları ve iri agregalar için yukarıda tanımlanan standart değerler verilmektedir.

Alkali Agregat Reaktivitesine Neden Olan Faktörler : Belirli kökenli agregalar, reaksiyon yapabilen silisten oluşan bileşenleri içerebilirler. Bu cins bileşenler, betonun boşluk suyunda çözünen alkali hidroksit ile kuvvetli kimyasal reaksiyona girerler ve* önce berrak ve yüksek konsantrasyonlu sonra yüksek viskoziteli alkali silikat çözeltisini meydana getirirler. Agreganın alkaliye duyarlı bileşenlerinin cins ve miktanna, tane büyüklüğü ve dağılışına, betonun boşluğunda bulunan çözeltideki alkalihidroksit miktarına ve sertleşmiş betonun çevre koşullarına bağlıdır. Bu nedenle alkaliye duyarlı tanelerin tek başına değerlendirilmesi yeterli değildir. Betondaki alkali reaksiyonu Önce normal koşullar altında sertleşmiş olan betonda zamanla yüzeye yakın bulunan alkaliye duyarlı agrega tanelerinin

ayrışmasına, kabarmasına veya betondan parçaların kopmasına, çatlaklara ve aşırı halde betonun parçalanmasına neden olur.

Tablo 1. Beton Kumlan ve İri Agrega Standartları

STANDARTLAR	KUM	İRİ AGREGA
Gevşek Birim Ağırlık (TS3529)	Min. 1350 kg/m ³	Min. 1250kg/m ³
Özgül Ağırlık (TS3529)	Min. 2550 kg/m ³	Min. 2600 kg/ m ³
Deniz Hayvanı Kabuğu İçeriği	Kompositern 0,49 değerinden küçük olması durumunda uygundur	"
Organik Madde (TS3673)	Sodyum hidroksit çözeltisinde 24 saat tutulan numunenin rengi standart referans çözeltisi renginde veya daha açık renkte olmalıdır	Sodyum hidroksit çözeltisinde 24 saat tutulan numunenin rengi , standart referans çözeltisi renginde veya daha açık renkte olmalıdır.
Çamurlu Madde Miktarı (TS3527)	Çökeltme deneyi sonunda çamurlu madde miktar hacimce % 5' den küçük olmalı.	63 um 'den daha ince kil, silt veya taşunu gibi malzemelerin miktarı, yıkama deneyine göre %1,5 değerini aşmamalı.
Su Emme Miktarı (TS3S26)	Max. % 2	Max. % 2
Dona Dayanıklılık	Standart Na2S04 çözeltisi ile yapılan dona dayanıklılık deneyinde ağırlık kaybı en çok %15 olmalı.	Standart Na2S04 çözeltisi ile yapılan dona dayanıklılık deneyinde ağırlık kaybı en çok %15 olmalı.
Alkaliye Duyarlı Taneler	Çimentoda eşdeğer alkali oksit değeri %0,6' dan büyükse kumda, alkaliye duyarlı taneler ağırlıkça %0,5'den az olmalı.	
Biçimsiz tane miktarı: (TS3814)		Max %40'ı aşmamalı.
Aşınma miktarı:		Bilyalı tamburda yapılan aşınma deneyi sonunda tayin edilen malzeme kaybı 500 devir sonunda en çok %45 olmalı.

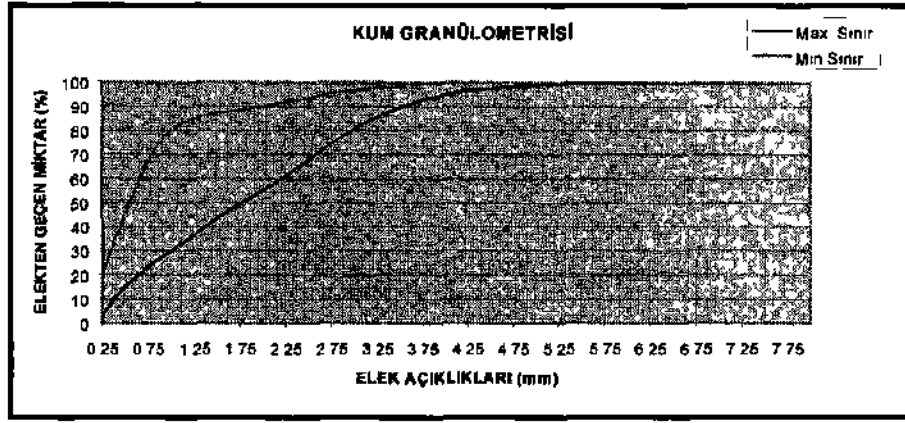
Ayrıca agregalar içinde kömür ağırlıkça en çok %1 ve su alınca şişen rabakalaşan maddeler ağırlıkça en çok %0,25 olmalıdır. Deneyle saptanan yumuşak taneler ise ağırlıkça en çok % 3 olmalıdır. Öngeritmeli beton için kullanılacak iri agregalarda klorürler, klor olarak hesaplandığında, en çok %0,06 olmalıdır .[7,8]

Beton Kumları İçin Granülometrik Dağılım : (TS3530)

Beton dökümünde kullanılan kumlar belli bir tane boyutu dağılımına sahip olmalıdır. Yani, eleme sonunda elekten geçen malzeme yüzdeleri Tablo 2'ye uygun olmalıdır. Ayrıca Şekil 1'de beton kumları için granülometrik dağılım eğrisi verilmiştir.

Tablo 2 : TS Elek Sistemine Göre Beton Kumu granülometrisi.

Elek açıklığı (mm)	Elekten seçen malzeme (%)	
	Min	Max.
8	100	100
4	95	100
2	55	90
1	30	80
0.50	15	45
0.25	3	20



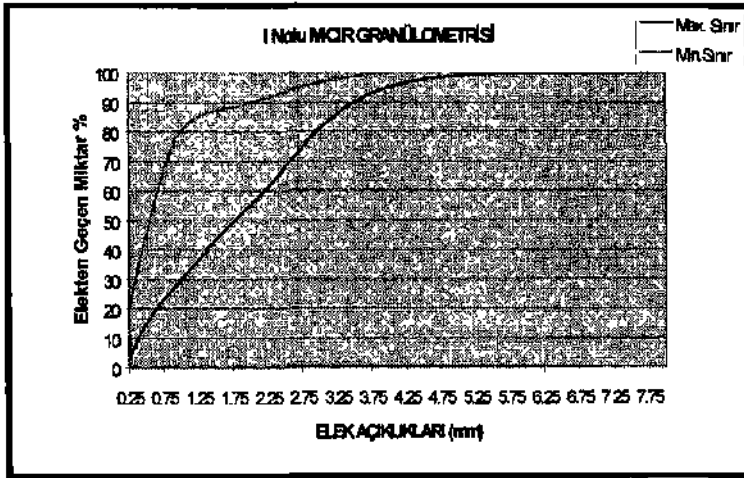
Şekil 1. İdeal Kumun Granülometrik Dağılımı

İri Agregalar İçin Granülometrik Dağılım : (TS3530)

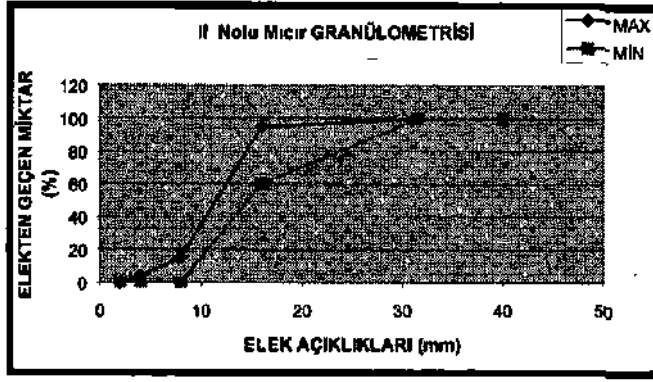
İri agrega içinde tane boyutu dağılımı çok önemlidir. Eleme sonunda elekten geçen malzeme yüzdeleri Tablo 3'e uygun olmalıdır. Ayrıca Şekil 2,3 ve 4'de iri agregalar için granülometrik dağılım eğrileri verilmiştir.

Tablo 3: TS elek sistemine göre iri agrega granülometrisi

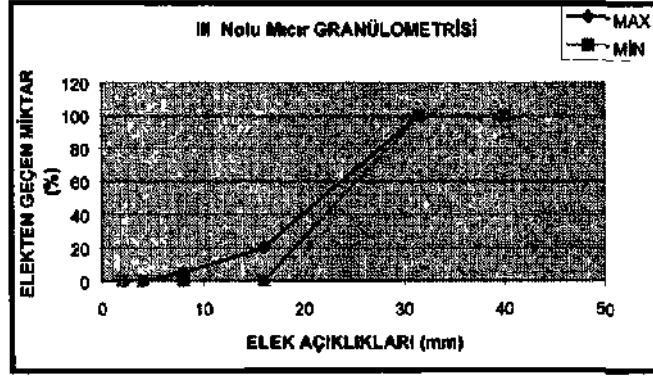
Elek göz Açıklığı (mm)	ELEKTEN GEÇEN MALZEME %				
	I.No. Mıçır	II No. Mıçır	III No. Mıçır	Balast	Tuvenan Çakıl veya Karışık Mıçır
40	100	100	100	100	100
31.5	100	100	100	0-20	95 -100
16	95 -100	60-95	0-20	0-10	50-70
8	60-90	0-15	0-5	0-3	20-34
4	0-15	0-4	-	-	0-10
2	0-4	-	-	-	-



Şekil 2 .1 Nolu Mıçır İçin Granülometri Eğrisi



Şekil 3. II Nolu Mıçır İçin Granülometri Eğrisi



Şekil 4. III Nolu Mıçır İçin Granülometri Eğrisi

3. İSTON

İSTON firması 1979 Aralık ayında deneme üretimine geçmesiyle faaliyetine başlamıştır. 1980 yılında İstanbul Belediye Başkanlığı'na bağlı Asfalt ve Beton Fabrikaları Müdürlüğü bünyesinde, İstanbul'un asfalt, alt ve üst yapı beton elemanları ve hazır beton üretimini karşılamak üzere Fabrika Şefliği olarak hizmet veren firma, direkt üretim yaparak hizmet veren bağlı kuruluşlarının şirketleşmesi kapsamında Asfalt ve Beton Fabrikaları da, İSFALT A.Ş. ve İSTON A.Ş. olarak ayrılmışlardır. 21.11.1986 tarihinde İSTON A.Ş. olarak İstanbul Ticaret Siciline tescil edilen Şirket, 1987 Haziran ayında fiilen faaliyetine başlamıştır.

3.1. ÜRÜNLER VE İŞ ORGANİZASYONU

Kuruluş amacı, Hazır Beton ve Beton Elemanları üretip satmak olan İston, 1989 yılında inşaat taahhüt faaliyetlerine başlamış daha sonra konularını genişleterek, müşavirlik ve kontrollük, mühendislik hizmetleri, çevre hizmetleri, sigortacılık, ahşap üretim İthalatı ve ihracı gibi konular da faaliyet kapsamına almıştır. Genel Müdürlüğün bulunduğu Küçükköy Tesisleri ile Kaynarca ve Bayrampaşa'da bulunan Fabrikalarda, aşağıda belirtilen ürünler üretilmektedir.

PARKE TAŞLARI : Petek taşı, yaprak taşı, ay taşı, antik taş, küp taş v.b. gibi 24 çeşit parke taşı üretilmektedir.

BORDÜRLER : Yol bordürü, küçük ve büyük tercihli yol bordürleri, çim bordürü, refüj bordürü v.b.gibi, 21 çeşit bordür üretilmektedir.

HAZIR BETON : Kalite kontrol laboratuvarı destekli hazır beton imalatı, KüçükÖy Bayrampaşa ve Kaynarca'da ki kurulu beton santrallerinde yapılmaktadır. Yıllık ortalama 12.000 m3.hazır beton üretilmektedir.

BETON BORU Muhtelif ebatlarda 200-700 mm çapında donatısız, 800-2200 mm çapında donatılı boru ve buna paralel olarak muhtelif muayene bacaları, koniler, bağlantı parçaları v.b.gibi toplam 23 çeşit beton boru üretilmektedir.

ŞEHİR MOBİLYALARI :Tamamı kendi özgün dizaynı olan, Oturma bankları, çiçeklikler, meydan çeşmesi, ping pong masası, satranç masası, duvar panelleri, saat ve aydınlatma takımları, çit direkleri v.b. 24.02.1996 tarihinde italya 'da "BELITALIA" firması ile imzalanan patent anlaşması sonucu, uluslararası yeni bir çizgi ülkemiz hizmetine sokularak bu kapsamda, çeşitli cins ve ebatla çiçeklikler, oturma bankları, çöp kutuları, çöp konteyneri gizley i çileri, bisiklet parkları, beton meydan çeşmeleri, döküm ızgaralı betonarme kanallar, ağaç dibi ızgaraları, ağaç koruyucuları, çeşitli cins ve ebatlarda sınır eleman I an, denge ayarlı otobüs durakları v.b. gibi özgün dizaynımız üretimlerle birlikte toplam 69 çeşit şehir mobilyası üretilmektedir.

PREFABRİK YAPI ELEMANLARI GRUBU: Şu anda 6 çeşit prefabrik eleman üretilmektedir. Piyasaya yeni giren grubun, benzer sektörlerle rekabet edebilmesi için prefabrikasyonun altyapısını sağlamlaştırarak, teknik ve ekonomik yönden gelişmemizi sağlamak öncelikli hedefimizdir.

AHŞAP ÜRETİM ATÖLYESİ : Bahçe mobilyaları ve Güzel İstanbul Projesi kapsamındaki kent mobilyalarının ahşap kısımlarının tamamı ile Genel Müdürlüğün bütün ahşap mobilya imalatları yapılmaktadır. Normal bir çalışma ile ayda 35 m3 kereste işlenmektedir.

PROJE GRUBU: Bilgisayar destekli mimari proje çalışmaları,kentsel çevre düzenlemesi,şehir mobilyası tasarımı v.s. hizmetleri vermektedir. Bugüne kadar, İSKİ Kağıthane ve Kartal Araç Bakım Üniteleri Projelendirmesi, Halk Ekmek Fabrikaları Projelendirmesi, İETT Garaj kompleksi Projelendirmesi, Gaziosmanpaşa Spor Kompleksi projelendirmesi, İDO İskele ve Terminal Binaları projelendirmesi, Kayseri, Gölcük, Gebze, Bilecik gibi İstanbul dışındaki kentlerin meydan, park ve bahçe düzenlemesi gibi bir kısmını saydığımız projeleri yapmıştır.

TAAHHÜT GRUBU: 1989 yılında başlayan müteahhitlik hizmetlerinde bugüne kadar.

Beyoğlu İstiklal cad. Yol ve Ortak Altyapı inş.,Taksim meydanı Yaya Bölgesi düzenleme inşaatı, Ayazağa 100 Sosyal Konut İnşaatı, Gaziosmanpaşa Bölgesi muhtelif yol ve Ortak Altyapı İkmal İnşaatları, Park Otel Yıkımı, Mezbaşa Tesisleri inşaatı, Eski Galata Köprüsü Duba yenileme ve Strüktüel Tadilat ile Çarşı Yapımı inşaatı, Unkapam Atatürk Köprüsü Duba bakım ve Onarım İnşaatı, Muhtelif semtlerde sabit pazar inşaatları, Muhtelif restorasyon inşaatları, Gaziosmanpaşa Olimpik Yüzme Havuzu inşaatı, İDO Muhtelif Adalar ve muhtelif iskele inşaatları kapsamında Heybeli, Burgazada, Kmahada, Sanyer, İstinye,

Beşiktaş, Üsküdar, Bandırma ve Karaköy İskele inşaatları, İETT Genel Müdürlüğü'ne ait muhtelif işler gibi bir kısmı belirtilen inşaat işlerini bitirmiş olup, Yol Bakım ve Onarım Müdürlüğü İstanbul ve Anadolu yakasındaki yolların bakım, onarım, tretuar, bordür, yol kaplaması, istinad perdesi, Yol Bakım Müd. İdari binası, beton elemanları hazırlanması işleri, Park ve Bahçeler Müdürlüğü ana arter ve meydanlara kent mobilyası yerleştirilmesi ile süs havuzları yapımı işleri JDO muhtelif iskele ve terminal binaları kapsamında Yalova ilave iskele ve rampa inşaatı, Kartal ve Cebeci'de Halk Ekmek fab. inşaatları, SKİ Genel Müdürlüğü'nün muhtelif tesislerinin ve arazilerinin etraflarının çevrilmesi ve çevre düzenlemeleri, Kartal ve Kağıthane'de ki prefabrik atölye binaları inşaatı, Kavasbaşı ve Ümraniye'de sosyal tesis inşaatları, Gebze Belediyesi için çevre düzenlemesi inşaatları gibi bir kısmı belirtilen inşaat işlerimiz de devam etmektedir.

1994'ün ikinci yansından itibaren eskiyen teknolojinin yenilenmesi programı çerçevesinde de;

1995 yılında ithal edilen Bir adet Zenith 844 AZ Taş Üretim Makinası, kalıpları ve Yedek parçaları ile yurt içinden alman taş ve büz üretim makinaları için alınan makinalar, 10 adet forklift, 7 adet keçe, 1996 yılında ithal edilen Micron Welding Yürüyen Bordur Makinası, Form İmplantı Taş Üretim Makinası ve kalıpları, Zenith Kalıp ve Yedek Parçalar, Ridder Ambalaj Makinası, Probst Kaldırma Aparatları, Grunig Temizlik Makinası, Bellitalia Patent anlaşması, kalıp, üretim makinaları ve numuneleri ile leasing yoluyla ithal edilen; Zenith kalıp, Zenith 912 HB Yürüyen Bordur Makinası, Zenith Paketleme Makinası, Zubtin Donatı Makinası, Zenith 844 AZ Taş Üretim Makinası, Zenith Otomatik Raf Sistemi ile birlikte, Büz ve taş üretimi için alınan makinalar, Kentsel Mobilya üretimi için alınan makinalar, 9 Adet forklift, 2 adet gezer köprü vinç, kalıplar, diğer iş makinaları, 1997 yılında Bellitalia Firması ile yapılan patent anlaşması çerçevesinde ithal edilen kalıp, üretim elemanları ve numuneleri, Zenith Yürüyen bordur makinası, kalıplar ve yedek parçalar, Probst kaldırma aparatı ile, 2 Göker beton santrali, Portal vinç, Kentsel Mobilya üretimi için betonyer, Mannesman Cerakal 2 adet, Samsung Forklift 5 adet, Strec film Saran ambalaj mak. 3 adet Q1200 mm beton boru makinası hizmete sokulmuştur. 1994 yılından bu yana toplam 6.641.705 USD'lik yatırım yapılmıştır.

İSTON kuruluşundan buyana bir ilki de gerçekleştirmiş, Bellitalia patenti ile ürettiğimiz kentsel mobilyalarımız için italya ile ihracat bağlantısı yapılmış ve ilk etapta ihracatın 23.096 USD'lik kısmı gerçekleşmiştir. Yeni talepler gelmiş olup, ihracat bağlantısı devam etmektedir.

Çalıştığı saha itibarıyla ülkemizdeki kuruluşların başında gelen İSTON yaptığı üretim çeşidi ve kalitesi yanı sıra sektörde kalite ve bilimde öncü olmayı hedefleyen bir kuruluştur. İSTON bununla da yetinmeyip, beraber çalıştığı kuruluşları kalite yönünden zorlayıcı bir görevi üstlenmiştir.

Kaliteye önem gösteren şirket; ilk öncelikle kalite kontrol laboratuvarını geliştirerek uluslararası bir laboratuvar haline getirmeyi (akreditasyon) amaçlamaktadır. Bunda hedef, hem kendi fabrikalarındaki üretimi denetlemek, hemde ulusal görev haline getirdiği yurdumuzda üretilen mamulleri ve malzemeleri uluslararası bir standartta tarafsız olarak kontrol etmektir.

Ayrıca, kaliteli sistemin kaliteli mamul ve hizmet getireceğini bildiğinden, tamamen kendi personelinin gönüllü katılımlarıyla ISO 9000 Kalite Güvence Sistem kurma çalışmalarını hızla devam ettirmektedir.

Gümrük birliğinin ülkemize getireceği yükümlülüklerin en büyüğü olan üretimde kalitenin öneminin farkında olan İSTON önceden tüm sanayicilerimize yol gösterip, destek olmak için var gücüyle çalışmaktadır.

4-SONUÇLAR

Batılı ülkelerde bu yüzyılın başlarında başlanılan hazır beton üretimine ülkemiz 1980'li yılların sonlarında başlamıştır. Hazır beton Türkiye'ye yaklaşık 100 yıl geç gelmesine rağmen büyük bir gelişme göstermiş ve 1995 yılında 15 milyon m³ hazır beton üreti İm işitir.

Agrega, beton yapımında çimento ve su karışımından oluşan bağlayıcı madde yardımı ile biraraya getirilen, organik olmayan, kum, çakıl, kırmataş gibi doğal kaynaklı veya yüksek fırın cürufu, geriletilmiş perlit, gen leştirilmiş kil gibi yapay kaynaklı olan taneli malzemedir.

Taze beton birim ağırlığının yaklaşık %40'ını oluşturan agreganın fiziksel ve mekanik özellikleri, betonun tüm özelliklerine ya doğrudan doğruya yada dolaylı bir biçimde etki etmektedir. Özellikle betonun dayanıklılık performansının sonuçlarının yapı Ömrü boyunca gözlenebileceği de dikkate alınırsa agrega seçimini çok daha Özenli bir biçimde yapılması zorunluluğu ortaya çıkmaktadır. Hazır beton üreticilerinin temel taleplerinden biri olan kaliteli agrega temini giderek büyüyen bir sorun haline gelmektedir. Türkiye'deki agrega ocakları hızla gelişen hazır beton endüstrisinin kalite taleplerine cevap verirken zorlanmaktadır. İhtiyaç duydukları kalitede agregayı temin edemeyen hazır beton üreticileri artık yeni kaynaklar aramaya hatta kendi agrega ocaklarını açma yoluna gitmektedirler. Hazır beton hammaddeleri içinde denetimi en az yapılabilen hammadde ne yazık ki agregalardır. Bu açıdan, agregalarda üretim kalitesindeki sürekliliği sağlamak büyük önem taşımaktadır. Bu kriterlerin yerine getirilmesi için de öncelikle agrega üreticilerinin TSE'den belge almaya teşvik edilmeleri şarttır.

KAYNAKLAR

[1] AKMAN.,S., 'Beton Teknolojisine Giriş' İ.T.Ü. İnşaat Fakültesi, Yapı Malzemeleri ABD, İstanbul.

[2] ÖZİŞİK., G., 'Beton' İstanbul Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, 1998, İstanbul.

[3] CİLASON.,N., 'Beton* STFA Yayınlan No : 21,1992, İstanbul.

[4] ERDOĞAN., M., istanbul ve Dolayının Yapay Agregası Potansiyeli' 3. Mühendislik Jeolojisi Sempozyumu, Ç.Ü. Mühendislik Fakültesi, Adana.

[5] ERDOĞAN., T.Y., 'Betonu Oluşturan Malzemeler-Agregalar' Türkiye Hazır Beton Birliği Yayını, 1995, İstanbul.

[6] KOCA.,C, 'Hazır Beton Sektörü Açısından Agregası Sektörüne Bakış' Türkiye Hazır Beton Birliği Yayını, 1996, İstanbul.

[7] TS 706, TS 3529, TS 3526, TS 3673, TS 3527, TS 3530, TS 3814, TS 635 Standarttan.

[8] EYÜPOĞLU., R., Türk Standartlarında Kırmataş' İTÜ Maden Fakültesi, 1995, İstanbul.

