

# BETON SİPARİŞ EDERKEN DİKKAT EDİLMESİ GEREKENLER

İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI  
İZMİR ŞUBESİ  
YAPI MALZEMELERİ KOMİSYONU

## Beton Sipariş Ederken Dikkat Edilmesi Gerekenler

### 1.KAPSAM

İmalatta kullanılacak betonlar ve betonu oluşturan hammaddeler TS EN 206, TS 13515 ve bu standartların atıf yaptığı diğer standartlara uygun olacaktır. Beton G işareti ile belgelendirilmiş olacaktır. Talep edilmesi durumunda betona ve hammaddelere ait ilgili kalite belgeleri üretici tarafından alıcıya sunulacaktır.

### 2.HAMMADELER

#### 2.1 Çimento

Hazır beton üretiminde kullanılan çimento TS EN 197-1 'e uygun ve **CE belgeli olacaktır**. Zeminden, yer altı suyundan, denizden, arıtma tesisi suları vb. olumsuz dış etkenlerden betonun etkilenmesi söz konusu olması durumunda bu etkilerin özellikleri belirlenerek, betonda kullanılacak çimento tipi TS 13515'e göre belirlenecektir.

#### 2.2 Mineral Katkılar

Uçucu kül TS EN 450-1'e, silis dumanı TS EN 13263'e, öğütülmüş yüksek fırın cürufu TS EN 15167-1'e uygun olacaktır. Beton içinde kullanılacak olan mineral katkıları **CE belgesine sahip olmalıdır**.

#### 2.3 Agregalar

Hazır beton üretiminde kullanılacak normal ve ağır agregalar TS 706 EN 12620 'ye, hafif agregalar TS 1114 EN 13055-1 'e uygun olacaktır. Kullanılacak olan agregaların **CE belgesi olmalıdır**.

Agregalarda priz süresi, dayanım ve dayanıklılığını etkileyebilecek yabancı maddeler bulunmamalıdır. İnce agreganın metilen mavisi değeri 1,5'ten fazla olmamalıdır. İri agregaların şekli kübik olmalıdır. Agregaların su emme oranları ince agregalar için %2 , iri agregalar için %1 değerini geçmemelidir. Agregaların alkali silika reaksiyonuna etkisinin olmadığı önceden deneylerle kanıtlanmalıdır.

#### 2.4 Karışım Suyu

Beton karmada kullanılacak suyun TS EN 1008'e uygunluğu satıcı tarafından belgelenecektir.

#### 2.5 Kimyasal Katkı

Kimyasal katkı maddelerinin TS EN 934-2 'ye uygunluğu hazır beton üreticisi tarafından belgelenmelidir. Kimyasal katkıları **CE sertifikalı olmalıdır**.

### 3.TASARIM

#### 3.1 BETON KARIŞIM TASARIMI

Betonun tasarımında, kullanıcı tarafından talep edilen beton özellikleri ve TS EN 206 - TS 13515 kriterleri göz önüne alınmalıdır.

Kullanıcı talep edeceği beton ile ilgili, betonu tanımlayan aşağıdaki özellikleri hazır beton üreticisine bildirmelidir (TS 13515).

- Basınç Dayanım Sınıfı ( Örn: C 30/37 )
- Kıvam sınıfı ( Örn : S4 Çökme değeri 16-21 cm)
- En Büyük Agregalar Tane Büyüklüğü (Dmax) (Örn: 22,4 mm veya 16mm)
- Çevresel Etki Sınıfı (Örn: XC2)
- Ağırlık Sınıfı (Örn : Normal)
- Klorür İçeriği Sınıfı ( Örn: Cl 0,20 (Donatılı Beton) )
- Teslim Tarihi ve Saati (Örn: 07.06.2018 / 08:00 )
- Teslim Hızı (Örn:50 m<sup>3</sup>/saat)
- Teslim Şekli (Örn:Pompalı)

- Beton Miktarı (Örn:120 m<sup>3</sup>+) )
- Yapı Elemanı (Örn:Temel)
- Özel yüzey bitirme (Örn: Özel perdah yapılacak vb.)
- Erken Dayanım (Örn: 7 Günde %80 Dayanım )
- Yapının maruz kalacağı çevre etkileri (Örn: Sülfatlı zemin vb.)
- Maksimum taze beton sıcaklığı (Örn: Maksimum 35 °C )
- Geçirimsizlik değeri ( Örn: Su işleme derinliği max 40mm )

Betonun tasarımı yapılırken, TS 13515 EK-F tablolarındaki max. S/Ç oranı, min. çimento dozajı, min. dayanım sınıfı ve çevresel etki sınıfı göz önüne alınmalıdır.

Betondaki en büyük agrega tane büyüklüğü seçilirken aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir. En büyük agrega tane büyüklüğü:

- En dar kesitin kalıp genişliğinin 1/5 'inden,
- Döşeme kalınlığının 1/3 'ünden,
- Donatı aralığının 3/4 'ünden ve beton örtüsünden (pas payından) küçük olmalıdır.

Dökülecek yapı elemanlarının özellikleri (donatı sıklığına, eleman yüksekliği, kalınlığı vb ) ve vibrasyon performansına göre betonun kıvamı kullanıcı tarafından hazır beton üreticisine özellikle bildirilmelidir.

Betonun klor içeriği önerilmeli prefabrik elemanlarda Cl 0,1 diğer donatılı elemanlarda en fazla Cl 0,2 ya da Cl 0,4 , donatısız elemanlarda ise Cl 1,0 olmalıdır.

Hazır beton teslim noktasında +5°C 'den düşük olmamalı, +35°C 'den fazla olmamalıdır. Ancak TS 1248'de bildirilen yapı elemanı, kesit ölçülerine göre özellikle soğuk hava koşullarında sıcaklık limitleri dikkate alınmalıdır.

Betonda beklenen 7/28 oranı hazır beton sevk irsaliyesinde bulunmalıdır.

Beton üretildikten sonra en fazla 2 saat sonunda yapı elemanına dökülmelidir.Bu sürenin aşılması durumunda beton üreticisinin sorumluluğunda olmak şartıyla dökülebilir.

Mevsim koşullarına göre kalıp sökme süresi , kesit ölçüleri, döküm bitiş saati vb. koşullara göre tasarım yapılmalıdır. Betonun gerekli olgunluk değerleri takip edilmelidir.

#### 4.ÜRETİM ve TAŞIMA

Hazır beton tesisinde beton üretimi TS EN 206-TS 13515 'e uygun şekilde gerçekleştirilecektir. Beton üretimi sırasında hammaddelerin tartım hassasiyeti ve sapma değerleri bu standartlara uygun olacaktır.

Beton dökümü başlamadan önce döküm yerinde vibratör (yedekli) hazır olmalıdır. Kütleme için gerekli ekipman ve malzemeler hazır tutulmalıdır..

Pompa ve transmiksörlerin inşaat alanında güvenli şekilde manevrası ve trafik seyri sağlanmalıdır.

Beton döküm ve sevk hızı, betonun uygun bir şekilde yapı elemanına dökülmesine ve uygun şekilde yerleştirilmesine göre ayarlanmalıdır. Soğuk derz riskine karşı gerekli önlemler alınmalıdır.

Hazır beton sevk irsaliyesinde üretim saati, talep edilen beton özellikleri (dayanım, kıvam vb. ) ve TS EN 206-TS 13515 de belirtilen diğer bilgiler eksiksiz bulunmalıdır.

Santraldan çıktıktan sonra betona su ilavesi kesinlikle yasaktır.

Üretilerek şantiyeye sevk edilen beton, döküm yerinde kıvam kaybetmesi durumunda beton kıvamı kimyasal katkı ile sevk irsaliyesinde tanımlanmış kıvama getirilerek dökülebilir.

Kullanıcı kendisine gelen transmikseri karşılamak, siparişin doğruluğunu teyit etmek, TS 13515'e göre uygun sayıda ve yöntemde numune alınmasını sağlamak ve betonu uygun döküm yerine sevk etmek için yetkili bir kişiyi görevlendirecektir. Beton dökümü yapılmadan önce irsaliye kontrol edilmeli, siparişe uygun betonun teslim alınacağından emin olunmalıdır.

## 5. UYGULAMA VE BAKIM

### BETONUN DÖKÜMÜ – YERLEŞTİRİLMESİ – SIKIŞTIRILMASI - BAKIMI

Teslim alınan beton, yapı elemanı tipi ve boyutlarına uygun hızda dökülecektir.

Beton döküldükten sonra vibrasyon, kurallara uygun bir şekilde (uygun vibratör seçimi, uygulama yöntemi) yapılmalıdır.

Özellikle geniş yüzeye sahip elemanlarda, betonun kurumaması ya da soğuk derz yapması engellenecek şekilde beton dökümü gerçekleştirilmelidir.

Kolon-perde gibi yüksekliği fazla olan elemanlarda ise beton en az 3 kademe dökülmeli, her kademe uygun şekilde sıkıştırılmalıdır. Beton serbest bir şekilde 150 cm'den daha yüksekten dökülmemelidir.

Beton dökümü tamamlandıktan sonra üst yüzeyin kurumaması takip edilerek masterlanmalıdır. Üst yüzeyde bir süre sonra ortaya çıkabilecek plastik büzülme çatlakları için önlem alınmalı, ikinci masterlama ile kapatılmalıdır.

Beton dökümü, yerleştirilmesi, sıkıştırılması, masterlanması ve bakımı kullanıcı sorumluluğundadır.

Betonun bakımı en önemli uygulamalardan biri olup betonun masterlanmasını müteakip bakıma (küre) başlanmalı, su ile kür yapılması durumunda yeterli dayanım değerine ulaşana kadar küre devam edilmelidir. (Özellikle ilk 3 gün kesintisiz kür uygulanmalıdır.)

Betonun yapı elemanına dökümü sırasında numune alınmalı, betonun talep edilen taze ve sertleşmiş beton özelliklerinin uygunluğu değerlendirilmelidir.

Betonun bakımı normal hava koşullarında TS 1247 'ye uygun, sıcak ya da soğuk hava koşullarında ise TS 1248 'e uygun yapılmalıdır.