

HAZIR BETON KULLANIMINDA BİR TEKNİK ŞARTNAME VE SÖZLEŞME ÖRNEĞİ

Prof. Dr. Erbil ÖZTEKİN

1. GİRİŞ

Marmara depremleri, yapı kalitesi ve güvenliğine ilişkin duyarlılığımızı arttırdı. Deprem yönetmeliği [1], TS 500 [2], TS 11222 [3] gibi standartlar revizyona uğradı, gümrük birliği sürecinde çoğu Avrupa standardı ülkemiz tarafından da benimsendi. Bunların arasında TS EN 12350 serisi taze betona, TS EN 12390 serisi sertleşmiş betona ilişkin standartlar ve zorunlu yürürlüğe giriş tarihi 2004 Mart'ına ertelenen, TS EN 206-1 beton standardı da [4] var.

Marmara depremleri betona ilişkin tek sorunun dayanım yetersizliği (Marmara bölgesinde, depremden sonra yıkılmamış yapılardan İ.M.O. İstanbul Şubesi Beton Laboratuvarınca alınan binlerce karot üzerinde ortalama beton sınıfı C8 mertebesinde gözlemlendi) olmadığını, kayda değer düzeyde dayanıklılık (dürabilite) ve donatı korozyonu sorunu da bulunduğunu, bunlarla bağlantılı olarak yerleştirme-sıkıştırma ve bakım-kür işçiliği sorununun da dikkate alınması gerektiğini ortaya koydu.

Hazır betonun giderek yaygınlaşması, yapı denetim yasaasının devreye girmesi, beton kalitesine ve denetimine ilişkin sorunları hafifletmekle birlikte tümünden çözmüyor, yine de dikkat, özen gerektiren unsurlar kalıyor.

Yapıda, yerindeki betonun kalitesini belirleyen beş aşama var: Bileşim-üretim-taşıma-yerleştirme ve kür. Bu aşamalardan genelde ilk üçünü hazır betoncu, son ikisini şantiye üstleniyor. Dolayısı ile “İki aktörün de rollerini tam üstlenmeleri”, bu amaçla aralarında betonun tanımlanması, siparişi, sevkiyatı gibi konularda sağlıklı iletişim kurmaları, “aynı takımın oyuncularını” olarak yakın işbirliği yapmaları gerekiyor.

Bu çerçevede, “ciddi” bir şantiyede (şantiyenin ciddi olmayacağı olur mu? Oluyor!) betonun(ların) tanımlanmasına, hazır betoncunun seçimine, betonun siparişine, teslimine, hizmet kalitesine ilişkin hususlar nasıl ele alınmalı, teklif alma şartnamesine, sonra da sözleşmeye nasıl yansıtılmalı, gözden geçirmekte yarar var.

2. BETONUN TANIMLANMASI

2.1. Beton Sınıfları

Beton, C25 (BS 25) veya C30 (BS 30) olarak, yalnızca basınç dayanımı sınıfı ile tanımlanan bir malzeme değildir. TS 11222 ve TS EN 206-1'de öngörüldüğü gibi, en az iki sınıfının daha belirtilmesi gerekir: kıvam sınıfı ve agrega maksimum tane büyüklüğü sınıfı.

Kıvam sınıfı, şantiyenin vibrasyon imkanlarına, vibrasyon işçiliği kalitesine, kalıp geometrisine, donatı sıklığına, bağlı olarak kuru, plastik, akıcı, çok akıcı, kendiliğinden yerleşen olarak seçilir. Aykırı örnek olarak, çift kat çelik hasırlı, köşeleri 4Ø donatılı, 10 cm kalınlığında kolon mantolama betonu, etkin kalıp vibrasyonu sağlanmadığı takdirde çok akıcı, tercihen kendiliğinden yerleşen kıvamda olmalı, tersine üst kalıpsız dökülecek eğimli çatı betonu, plastik kıvamı geçmemelidir. Marmara bölgesinin tipik şantiyesi, çökmesi en az 16 cm olan çok akıcı veya üstü “çorba” kıvamlı betonu tercih eder.

Agrega maksimum tane büyüklüğü sınıfı (D_{maks}), kalıp geometrisi, donatı sıklığı, pas payı kalınlığı, işçilik kalitesi, gibi unsurları gözетerek seçilir. Pas payının veya iki donatı arası mesafenin 15 mm olduğu perde veya kirişte 25 mm D_{maks} kullanılırsa, hem pas payı betonunun geçirimsizliği, hem de betonun yüzey kalitesi riske sokulmuş olur.

2.2. Dayanıklılık ve Çevre Etki Sınıfları

Betonun ve içindeki donatının ekonomik ömrü, çevredeki zararlı unsurlardan (havadaki karbon dioksit, sudaki klorür, zemindeki sülfat, donma-çözülme, aşınma, ...) korunmalarına bağlıdır. Bu korunma ya ek izolasyon önleimiyle ya da betonun kendi geçirimsizliği (yeterli pas payı, iyi yerleştirme-sıkıştırma, geçirimsiz beton) ile sağlanacaktır. Geçirimsiz, dayanıklı beton isteniyorsa, TS EN 206-1 ve TS 11222 çevre etkilerini zarar düzeylerine göre sınıflandırmış, bu etkiler altında betonun 50 yıllık bir

ekonomik ömre sahip olabilmesi için, izin verilen maksimum su / çimento oranını, minimum çimento dozajını ve bunlara karşı gelen beton dayanım sınıflarını çizelge halinde vermiştir.

Yalnızca hava ve rutubet etkisi ile karbonatlaşmadan kaynaklanan korozyon riskine karşı, orta derecede rutubetli bir ortam (örneğin orta dereceli rutubetli havaya sahip binaların iç kısımları, açıkta bulunan ama yağmurdan korunmuş bölümler) XC3 etki sınıfı olarak tanımlanmakta, böyle bir etkiye maruz betonarme betonunda minimum çimento dozajı 280 kg/m³, maksimum su çimento/oranı 0.55, beton dayanım sınıfı en az C30 olarak belirtilmektedir. Dolayısı ile çok özel durumlar dışında (çok kuru, kuru veya sürekli ıslak ortamda betonarme beton veya özel zararlı etkilere maruz kalmayan donatısız beton) en az zararlı ortam XC3 sınıfı olduğundan C25 ve altı beton sınıflarıyla kalıcı betonarme proje üretmekten vazgeçmeli, en az C30 sınıfı beton kullanmalıyız.

2.3. Diğer Gereksinimler

Dayanım, dayanıklılık, kıvam ve D_{maks} sınıfları dışında betona ilişkin başka gereksinimler de olabilir : erken kalıp alma, kış koşullarında inşaat temposunu koruma vb amaçlarla PÇ 52.5 veya PÇ 42.5 R çimento kullanma; hidratasyon ısısını ve ondan kaynaklanabilecek çatlama riskini azaltmak için yavaş veya katkılı çimento kullanma, betona uçucu kül veya benzeri mineral katkı katma; etkili vibrasyon uygulanamayacak yerlerde kendiliğinden yerleşen ve sıkışan beton kullanma; hidratasyon ısısı ve rötreye bağlı çatlak risklerini azaltmak için çimento dozajına üst sınır getirme; soğuk derz riskini azaltmak, kesintisiz beton dökebilmek için priz geciktirme;

2.4. Sorumluluk ve TS 500

Betonun tanımlanmasına, yani dayanım, dayanıklılık, kıvam ve D_{maks} sınıfları ile diğer gereksinimlerinin belirlenmesine ilişkin görev, yetki ve sorumluluk, TS 500'ün "2.3 Çizimler" maddesiyle proje mühendisine verilmiştir. Bunu denetleyecek ve sorumluluğu paylaşacak kişi de proje denetim mühendisidir. TS 500'ün 2.3 maddesi "..... uygulama projelerine ait kalıp planı ve donatı detay çizimlerinde en az aşağıdaki bilgiler bulunmalıdır :

- Kullanılan beton sınıfı
- Çimento cinsi ve standart numarası
- Agrega'nın en büyük tane büyüklüğü
- Beton kıvamı
- Değişik elemanların değişik yüzlerindeki pas payları

- Yapının maruz kalacağı çevre şartları ve buna göre maksimum çatlak genişlikleri" diyerek görevi çok net biçimde tanımlamıştır. Proje mühendislerinin ve proje denetim mühendislerinin, bu yaklaşımın gereklerini layıkıyla yerine getirmeleri, yapı güvenliği açısından hayati önem taşımaktadır.

3. TEKLİF ALMA ŞARTNAMESİ ve HAZIR BETONCU SEÇİMİ

Proje için gerekli tüm özellikleri belirlenerek beton tanımlandıktan sonra, bunu bir teknik şartnameye dönüştürmek, proje süresince beton kalitesinin sürekliliğini güvence altına alacak önlemleri belirlemek, betonu sağlamaya istekli hazır betoncuların performanslarını değerlendirip yeterliklerini belirlemek, tekliflerini objektif kriterlere göre karşılaştırmak için bir "Teklif Alma Şartnamesi" hazırlamak ve teklifleri bu şartnameyle toplamak akılcı olmaktadır. Böyle bir şartname örneği eklidir

Üretilen mal veya hizmetin kalitesini ve kalitesinin sürekliliğini belirleyen üç ana unsur insan, ekipman ve hammadde. Bu çerçevede hazır betoncunun santrali, laboratuvarı, hammaddeleri, bilgi birikimi, referansları, yönetim kalitesi, finans kalitesi, üretim, taşıma, pompalama kapasitesi, fiyat ve ödeme koşulları incelenir, yalnız o gün için değil, projenin tüm süresi için değerlendirilir ve

FİYAT / KALİTE - GÜVENİRLİK

performansı en iyi olanı seçilir. Bu performans kriterinde kalite ölçütü yalnız ürün, yani beton için değil, aynı zamanda alınacak hizmet (arızasız çalışan bakımlı ekipman, zamanında ve hızında sevkiyat, şeffaflık, iletişim kolaylığı, gerektiğinde teknik destek, ...) için komple değerlendirilmelidir. Seçimde, genelde tercih edilen yaklaşım, ürün ve hizmet kalitesi açısından en güvenilir hazır beton-cuyu(ları) belirlemek ve onunla(larla) fiyat ve vade pazarlığına girişmek olmaktadır.

4. BETON SÖZLEŞMESİ

Süreç sonunda hazır betoncuyla yapılan sözleşmenin tipik bir örneği eklidir. Sözleşmede:

- Betonlardan beklenen tüm özellikler ve bileşimleri;
- Kullanılacak hammaddelerin cinsleri, kaynakları;
- Bileşimlerde ve hammaddelerde alıcının onayı olmaksızın değişiklik yapılamayacağı;
- Siparişe ve teslimi ilişkin ayrıntılı koşullar;
- Fiyatın içinde olan ve olmayan unsurlar;
- Birim fiyatın zaman içinde koşullara bağlı olarak nasıl değişeceği;

- İrsaliyenin içeriği;
 - Gerek teknik açıdan, gerekse iş güvenliği açılarından tarafların sorumluluk paylaşımı;
 - Beton kalitesinin denetimine ilişkin unsurlar;
 - Gerektiğinde şantiyede kıvamın nasıl düzenleneceği;
 - Hangi koşullarda betonun reddedileceği;
 - Yükümlülüklerini yerine getirmeyen taraflara uygulanacak caydırıcı yaptırımlar;
- açık biçimde yer almaktadır.

5. SÖZLEŞMENİN TEMEL FELSEFESİ

Sözleşmenin özünde temel yaklaşım tarafların birlikte, takım halinde etkin çalışarak iyi iş çıkarmalarıdır. Bu çerçevede,

- Alıcının tüm istekleri, beklentileri net biçimde ortaya koyulmuş, satıcı fiyatını buna göre belirleme imkanı bulmuştur; sonradan ortaya çıkan fiyatı belirsiz ek talepler söz konusu değildir. Özetle alan da razıdır, satan da.
- Sözleşme taraflar arasında adil dağıtılmış, simetrik sorumluluklar, yükler getirmekte, alanlarını net biçimde belirlemektedir. Yaptırımlar da simetrik, nalıncı keseri misali yalnız alıcıya veya yalnız satıcıya yontmamaktadır. Örneğin betonlama işleminin gecikmesi hangi taraftan kaynaklanıyorsa yaptırıma o taraf konu olmaktadır. Yaptırımların temel işlevi tarafları disiplinli çalışmaya yöneltmektir, nadir durumlar dışında işletilmesine gerek olmamıştır. Amaç üzüm yemektir, bağcıyı dövmek değil.
- Siparişler için belirlenen süreler hazır betoncuyla genelde kısa görünmekte, sözleşme aşamasında rahatsız etmektedir. Ancak şantiye, rayına oturup rutine girince program kendiliğinden oluşmakta, örneğin 7 günde bir pazartesileri 196 m³ döşeme betonu, çarşambaları 56 m³ kolon + perde betonu, perşembeleri 60 m³ yine kolon + perde betonu döküleceği bilinmektedir. Şantiye organizasyonu çok aksamadıkça, hazır betoncuyla rahatsız edecek düzeyde sıkıntı oluşmamaktadır.
- Her beton dökümünde laborantın hazır bulunması hazır betoncu için kayda değer bir külfet oluşturmaktadır, ancak döküm işleminin selameti açısından çok önemlidir. Her transmikser betonun kıvamı görülmekte, düzenlenmekte, aşırı yüksek kıvamlı, dolayısı ile dayanım açısından riskli beton kalıba girmeden (dolayısıyla çok masraflı, tatsız takviye veya kırıp yeniden döküm işlemleri gerektirmeden) yakalanıp iade edilebilmektedir. Bu her iki taraf, hem de yapı güvenliği açısından çok yararlıdır. Yapı denetimli işlerde bu görevin aslında

yapı denetim şirketinin elemanı tarafından üstlenilmesi gerekmektedir. Ancak çoğu yapı denetim şirketi beton dökümünün başından sonuna kadar yetkili ve etkili eleman bulundurmamakta, yapı denetim laboratuvarının elemanına güvenmektedir. Yapı denetim laboratuvarı elemanının görevi numune almakla sınırlıdır ve genelde “ateş almaya gelmiş gibi” bir veya birkaç transmikserden numunelerini alıp sıradaki diğer şantiyesine gitmektedir. Sonucunda beton dökümü kısmen sahipsiz kalmakta, yasa ve yönetmelikte bu hususun yeniden düzenlenmesinde yarar görülmektedir. Bu sahipsizliğin farkında olan bazı şantiyeler, yapı denetimli olmalarına rağmen, hazır beton firmasından laborant istemekte, ona da paralel numune aldırılmaktadır.

6. SONUÇ

Beton ve dökümü, projeci, hazır betoncu, yapımcı ve denetçinin mal sahibinin gözetimi altında takım halinde tasarlaması ve gerçekleştirmesi gereken, yapı güvenliği açısından kritik unsurlardır. Kullanılacak betonun(ların) ayrıntılı biçimde tanımlandığı, taraflar arasında iş bölümünün, yetki ve sorumluluk paylaşımının açıkça belirlendiği bir dökümana dayandırılması, hem ürün, hem de hizmet kalitesi açısından çok yararlıdır. Ekte yer alan “Teklif Alma Şartnamesi” ve “Beton Sözleşmesi” örnek dökümanları yazarın beton danışmanlığını üstlendiği beşi tamamlanmış yedi gökdelen projesinde uygulanmış, sonuçlarından ilgili tüm tarafların genelde memnun kaldığı, dolayısı ile meslektaşların esinlenebileceği, yararlanabileceği dökümanlar olarak görülmektedir, bu nedenle paylaşılacak istenmiştir. Dökümanlar oldukça esnektir, yapının cinsi ve beton miktarı ile doğrudan bağlantısı yoktur, önemli olan temel felsefesi, yaklaşımıdır, ayrıntılar her projeye, şantiyeye uyarlanabilir. Örneğin sipariş aşamasında döküm şeklinin ve hızının belirtilmesi önemlidir, ama ortalama döküm hızı şantiyeden şantiyeye farklılaşabilir.

7. KAYNAKLAR

- 1- “Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik”, 1997 Bayındırlık ve İskân Bakanlığı, Ankara.
- 2- TS 500/Şubat 2000, “Betonarme Yapıların Tasarım ve Yapım Kuralları”, TSE, Ankara.
- 3- TS 11222/Şubat 2001, “Beton-Hazır Beton-Sınıflandırma, Özellikler, Performans, Üretim ve Uygunluk Kriterleri”, TSE, Ankara.
- 4- TS EN 206-1/Nisan 2002, “Beton-Bölüm 1: Özellik, Performans, İmalat ve Uygunluk”, TSE, Ankara.

TEKLİF ALMA ŞARTNAMESİ

1- KISALTMALAR

- "Alıcı"
 - Teklif istenen hazır beton firması "Satıcı"
 - 'te iş merkezi inşaatı "Şantiye"
- olarak adlandırılmıştır.

2- İŞİN KONUSU

..... (Alıcı) tarafından 'te yapılacak 29 katlı yapıya hazır beton temin edilmesidir. Hazır beton satıcının beton santralinde üretilecek, satıcının transmikserleriyle şantiyeye taşınacak, satıcının mobil veya sabit pompası ile kalıbına teslim edilecektir.

3- BETON CİNSİ VE MİKTARI

Teslim edilecek hazır beton ekli teknik şartnamede özellikleri ve koşulları belirtilen C 35 betonudur, miktarı yaklaşık 8 - 10 bin m³'tür, süresi 12 - 14 aydır.

4- TEKLİFİN İÇERİĞİ

Satıcı teklifinde

- a) Birim fiyatı, zaman içinde değişme biçimini (eskalasyon formülü, döviz, İTO endeksi, ...), esas aldığı baz fiyatları;
- b) Ödeme vadesi ve koşullarını;
- c) Fiyat farkı gerektirecek unsurları;
- d) Gecikme, aksatma, bilinçli veya bilinçsiz kusur, kalitesizlik, teknik şartnameye uygunsuzluk hallerinde kabul edeceği yaptırımları; belirtecek ve teklifine aşağıdaki bilgi ve belgeleri ekleyecektir:
 - a) Beton bileşimleri ve karışım agrega granülometrisi;
 - b) Bunlara ilişkin deneme üretimlerinin sonuçları ve varsa seri üretimdeki son yıl sonuçları ve istatistik analizi; yoksa en çok sattığı C 35 betonunun bileşimi ve son yıl sonuçları (mukavemet, kıvam, birim ağırlık)
 - c) Son yıl için sattığı C 35 ve üstü beton miktarları ve projeleri;
 - d) * Çimento cinsi ve kaynağı,
 - * Kimyasal katkıların cinsleri, markaları, kaynakları,
 - * Karma suyunun kaynağı ve son analiz raporu
 - * Agregaların cinsleri, kaynakları, varsa komple analiz raporları;
 - e) Sahip olduğu TSE, ISO 9000, Hazır Beton Birliği Kalite Güvence Sistemi veya benzeri nitelikte belgeleri;
 - f) Malzeme miktarları basılı bilgisayar çıktısı irsaliye örneğini;
 - g) Ekli şartnameye harfiyen uymayı taahhüt ettiğini belirtir yazıyı.

5- TEKLİFİN SÜRESİ

Teklifler alıcının merkez ofisine en geç saat 17.00'ye kadar ulaştırılacaktır.

6- DİĞER HUSUSLAR

- * 100 metrekübe kadar siparişler siparişten önceki gün saat 17.00'ye kadar, 100 metrekübü aşan siparişler 48 saat önce, teslim saati de belirtilerek verilecektir. Teslim saati + 2 saat toleransla tutulacaktır.
- * Teslim hızı talebe uygun olacak biçimde satıcı tarafından organize edilecek, iki transmikser arası 30 dakikayı aşan bekleme süreleri veya şantiyeye kamyonların topluca gönderilmeleri kabul edilmeyecektir.
- * İş süresince satıcı etkin haberleşmeyi sağlamak üzere önlem alacaktır.

TEKNİK ŞARTNAME

Sözleşme kapsamında temin edilecek hazır betona ilişkin teknik özellikler aşağıda verilmiştir. Burada belirtilmeyen hususlarda TS 11222/Şubat 2000 “Beton - Hazır Beton” standardı ile TS/500 Şubat 2000 “Betonarme Yapıların Hesap ve Yapım Kuralları” standardı hükümleri geçerlidir.

- 1- Dayanım sınıfı: C 35 dir.
- 2- Kıvam açısından iki tip beton kullanılacaktır:
ALC 1 kodlu C 35 betonunun pompa ucunda çökmesi 13 ± 2 cm (K3 kıvam) olacak, kolonlarda kullanılacaktır. ALC 2 kodlu C 35 betonunun pompa ucunda çökmesi 17 ± 2 cm (K4 kıvam) olacak, döşeme, giriş ve perdede kullanılacaktır.
- 3- Agregada maksimum tane büyüklüğü 20 mm dir. Sık donatılı ince perdeler için 2 No mıcırı 250 kg. ile sınırlı, kıvamı K4 olan (çökmesi 17 ± 2 cm) ALC 3 kodlu ayrı bir bileşim kullanılacaktır.
- 4- Agregada karışım granülometrisi pompalamaya yatkın olacak, 0,25 mm'den ince toplam malzeme miktarı (çimento + agregadan gelen) 450 kg/m^3 'den az olmayacaktır.
- 5- Beton içinde kullanılacak çimento PÇ 42.5 R veya üstü olacaktır.
- 6- Betonda akışkanlaştırıcı katkı kullanılacak, markası ve çeşidi alıcı tarafından onaylanacak ve değiştirilmeyecektir. Mevsime göre, yazın priz geciktirici yan etkili akışkanlaştırıcı katkı, kışın erken mukavemet sağlayan akışkanlaştırıcı katkı alıcının onayı ile kullanılabilir.
- 7- Yolda veya şantiyede betona su katılması yasaktır. Taşıma veya şantiyede bekleme sırasında oluşabilecek kıvam kaybını dengelemek üzere şantiyede betona süper akışkanlaştırıcı katkı ilavesi mümkündür. Kullanılacak süper akışkanlaştırıcı katkı beton içindeki akışkanlaştırıcı katkı ile uyumlu ve aynı marka olacaktır. Bu amaçla kullanılacak katkı, satıcı tarafından bedelsiz olarak şantiyeye teslim edilecektir.
- 8- Kış aylarında erken dayanımı yükseltmek amacıyla su/çimento oranını düşürmek için süper akışkanlaştırıcı katkı alıcının talebi üzerine ve onayladığı marka olarak kullanılabilir. Bu katkının gerçek bedeli alıcı tarafından ödenir.
- 9- Şantiye tesliminde taze beton sıcaklığı 10 - 32 °C arasında bulunacak, bunu sağlamak için hazır beton firması gerekli önlemleri alacaktır.
- 10- Hazır beton firması öngördüğü beton bileşimlerinde ve kullandığı agrega (mıcır, kum, taştuzu), çimento, katkı ve su kaynaklarında değişiklik yapmak istediği takdirde alıcının onayını alacaktır.
- 11- Betonun irsaliyesi bilgisayar çıktısı olacak, üzerinde her harmana giren malzeme miktarları, santralin karıştırma süresi, çıkış saati, beton sınıfı ve ALC 1, 2 veya 3 olarak özel kodu basılı olacaktır.
- 12- Hazır beton firması betonlarının tam sıkıştırılmış birim ağırlıklarını yazılı olarak bildirecek, bu değerler numune birim ağırlıkları ile karşılaştırılarak miktar denetimi yapılacak, gerekirse transmikserler boş-dolu tartılacaktır. Bu denetimlere rağmen metraj sorunu çıkarsa yapıda yerine yerleştirilmiş beton miktarı ölçülecek ve esas alınacaktır.
- 13- Alıcı teslim edilen hazır betondan numune alacaktır. Numuneler şantiyede kür havuzunda saklanacak, basınç deneyi laboratuvarında yapılacaktır. Hazır beton firmasının temsilcisi kırımı izleme hakkına sahiptir. Kırım sonuçları hem hazır beton firması hem de alıcı açısından bağlayıcıdır.
- 14- Hazır beton firmasının kusuru sonucu kullanım süresi (2 saat) geçen veya kıvamı öngörülenden sulu beton reddedilir. Reddedilen betonun şantiye dışına çıkarılması ve yerine uygun betonun ücretsiz getirilmesi hazır beton firmasının yükümlülüğüdür.

BETON SÖZLEŞMESİ

.....adresindeki(Alıcı) ile.....
..... adresindeki.....(Hazır Betoncu) arasında
.....tarihinde, aşağıda yazılı ilkeler ve koşullar içinde bu sözleşme yapılmıştır.

1- KISALTMALAR

..... "ALICI"
..... "SATICI"
..... İnşaatı "ŞANTİYE"
olarak adlandırılmıştır.

2- SÖZLEŞME KONUSU

Sözleşmenin konusu alıcının şantiyesi için gerekli tüm hazır betonun satıcı tarafından temin edilmesidir. Hazır beton satıcının beton santralında üretilecek, satıcının transmikseriyle şantiyeye taşınacak, satıcının mobil ve/veya sabit pompası ile basılarak kalıbına teslim edilecektir. Binaya dönecek sabit boru sistemi ve pompalamaya yardımcı şerbet satıcının sorumluluğundadır.

3- SÖZLEŞME SÜRESİ

Bu sözleşme tarihine kadar geçerlidir. İş tamamlanmadığı ve taraflar da 1 ay önceden yazılı olarak itiraz etmediği takdirde sözleşme inşaatın bitimine kadar kendiliğinden aynı koşullarla uzar.

4- BETON CİNSİ, MİKTARI, ÖZELLİKLERİ

Beton cinsi, özellikleri, teknik konular EK-1 Teknik Şartnameye uygun olacaktır. Beton miktarı yaklaşık metreküptür.

5- SİPARİŞ

5.1. Beton siparişi vermeye yetkili kişi şantiye proje müdürü ve/veya beton sorumlusudur. Sipariş yazılı olarak verilir. Elektrik kesintisi, arıza vb. durumlarda sipariş telefonla verilip alıcı veya satıcı tarafından yazılı olarak teyid edilebilir.

5.2. 100 metrekübe kadar siparişler bir önceki gün saat 17.00'ye kadar, 100 metrekübü aşan siparişler 48 saat önce verilir.

5.3. Şantiyedeki zorunlu haller nedeniyle 100 metrekübe kadar siparişler teslim sabahı saat 08.00'e, 100 metreküpten fazla siparişler bir önceki gün saat 19.00'a kadar haber vermek koşulu ile ertelenebilir. Bir ay içinde üçten fazla her erteleme yaptırıma tabidir.

5.4. Betonun başlaması için bildirilen ve üzerinde anlaşılan saat "teslim başlama saati" dir. Bu saatte iki saati aşan gecikme yaptırıma tabidir.

5.5. "Teslim süresi" sipariş verilen miktarın bildirilen teslim hızına bölünmesiyle bulunan süredir. Bu sürede iki saati aşan gecikme yaptırıma tabidir.

5.6. Teslim hızı talebe uygun olacak biçimde satıcı tarafından organize edilecek, iki transmikser arası 30 dakikayı aşan bekleme süreleri veya şantiyeye kamyonların topluca gönderilmeleri kabul edilmeyecektir.

6- BİRİM FİYAT, ÖDEME, VADE, FİYAT DEĞİŞİKLİĞİ İLKELERİ

Teslim alınan betonun birim fiyatı, ödeme koşulları ve maliyetlerdeki değişikliklere bağlı olarak nasıl değişeceği EK-2'de verilmiştir.

7- YAPTIRIMLAR

Beton veya hizmet kalitesindeki aksamalar nedeniyle uygulanacak yaptırımlar EK-3'de verilmiştir. Yaptırım ortaya çıktığında bedeli satıcının düzenleyeceği ilk faturaya yansıtılır.

Satıcı, mücbir sebepler dışında, bu sözleşmedeki taahhütlerini yerine getirmekte gecikirse, geciktiği gün başına TL ceza öder. Gecikme beş gün geçtiği takdirde alıcı cezayı alıp beklemekte veya sözleşmeyi feshetmekte serbesttir. Sözleşmenin feshi halinde alıcının zararını isteme hakkı saklıdır.

Mücbir sebepler Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Genel Şartnamesinde belirtilenlerdir. Ayrıca satıcının esas ve yedek santrallerini beton üretimi yapamaz hale getiren ağır arızalar mücbir sebep sayılır.

8- BETON MİKTARININ ARTMASI VEYA AZALMASI

Dördüncü maddede belirtilen beton miktarı yaklaşıkktir. Aynı şantiyedeki tüm beton işlerinin miktarı artsa da,

azalsa da sözleşme koşulları aynen geçerlidir. Bu nedenle satıcı hiçbir hak ve talepte bulunamaz.

9- BİRİM FİYATLARIN DEĞİŞMESİ

Satıcı EK-2'de belirtilenler dışında, sözleşme süresince, yeni vergi ve resimler konulması, KDV dışındaki vergilere zam gelmesi, fiyatların yükselmesi, işçi hakları ve benzeri nedenlerle fiyat artışı talep edemez.

10- DİĞER HUSUSLAR

10.1. Satıcı transmikserlerinin işyerine gelebilmeleri için gerekirse trafik izinlerini kendisi temin eder. Anlaşılan saatte beton sevkiyatının gerçekleştirilmesi satıcının yükümlülüğüdür.

10.2. Satıcı şantiye dahilinde ve giriş çıkışlarında gereken tüm iş emniyetini kendi açısından almak zorundadır. Satıcı iş yerinde, gerek kendi personelinin gerekse şantiyede bulunabilecek 3. şahısların ve alıcı firma personelinin iş emniyetinden şantiyede bulunduğu ve çalıştığı müddetçe sorumludur. Alıcı firmaya bu hususta gelecek bir ceza veya hukuki müeyyide satıcı firmaya gelmiş olarak kabul edilecek ve ona göre işlem yapılacaktır.

10.3. Satıcı personelinin ve araçlarının şantiyede neden olabilecekleri her türlü kaza, hasar, zarardan satıcı sorumlu olacak ve zararı tazmin edecektir.

10.4. Şantiyede taşıyıcı iskelelerin yeterli mukavemette olmaması, kalıp patlaması, gerekli emniyet tedbirlerinin alınmamış olması, kalıbın erken alınması, proje yetersizliği veya yanlış uygulaması gibi satıcıdan kaynaklanmayan her türlü hasarın, zararın, can ve mal kaybının sorumluluğu alıcıya aittir.

11- SÖZLEŞMENİN DEVRİ

Satıcı hiçbir nedenle alıcının yazılı onayını almadan sözleşme konusu işi kısmen veya tamamen başkasına devredemez. Aksi halde sözleşme feshedilir ve alıcının zararını isteme hakkı saklıdır.

12- SÖZLEŞMENİN FESHİ

Sözleşmenin feshi halinde alıcı betonunu serbest piyasadan temin eder ve fiyat farkı oluşursa bu fark için satıcıya rücu eder.

13- TEBLİGAT ADRESLERİ

Sözleşmenin girişinde kayıtlı adresler tarafların kanuni ikametgahları olup bu adreslerine yapılacak her türlü tebligat aynı gün kendilerine yapılmış sayılır.

Taraflar bu adreslerinde oluşacak değişiklikleri en geç yedi gün içinde birbirlerine bildirmek zorundadır.

14- SÖZLEŞMENİN EKLERİ

EK-1 Teknik Şartname

EK-2 Birim Fiyatlar, Eskalasyon, Ödeme Koşulları

EK-3 Yaptırımlar

İlgili Türk Standartları

Satıcının Verdiği Dökümanlar

İş bu sözleşmenin ayrılmaz ve tamamlayıcı ekleridir.

15- HÜKÜM BULUNMAYAN HALLER

Bu sözleşme ve eklerinde hüküm bulunmayan hallerde Borçlar Kanunu ile Türk Ticaret Kanunu hükümleri uygulanır.

16- UYUŞMAZLIKLARIN ÇÖZÜMÜ

Bu sözleşmenin uygulanmasında doğacak uyuşmazlıklarda hakem'dir.

Hakem çözümünün taraflarca benimsenmemesi halinde Mahkemeleri ve İcra Daireleri yetkilidir.

İş bu 16 maddeden ve eklerinden oluşan sözleşme tarihinde 2 nüsha olarak düzenlenmiş ve taraflarca okunup imzalanmıştır.

(Kaşe, İmza)

.....

(ALICI)

(Kaşe, İmza)

.....

(SATICI)

.....
 Şantiyesi
 Tlf : 0..... -
 0..... -

BETON SİPARİŞ FORMU

..... Tesis Müdürlüğüne,

Telefon görüşmemize dayanarak siparişimizin içeriği aşağıda verilmiştir. Teşekkürlerimizle.

Proje Md. / Beton Sorumlusu

BETON SINIFI : C 35	ALC 1 ☐
BETON MİKTARI :..... m ³	BETON KODU ALC 2 ☐
	ALC 3 ☐
DÖKÜM TARİHİ :	TESLİM BAŞLAMA SAATİ :
DÖKÜM ŞEKLİ : ☐ POMPA ☐ KOVA	
DÖKÜM HIZI : ☐ 30 m ³ /saat ☐ 10 m ³ /saat	

Tesis 1 _____ Tesis 2 _____
 Tlf : _____
 Faks : _____

EK-1 TEKNİK ŞARTNAME

Sözleşme kapsamında temin edilecek hazır betona ilişkin teknik konular aşağıda verilmiştir. Burada belirtilmeyen hususlarda TS 11222/Şubat 2000 “Beton - Hazır Beton” standardı ile TS 500/Şubat 2000 “Betonarme Yapıların Hesap ve Yapım Kuralları” standardı hükümleri geçerlidir.

1- BETON ÇEŞİTLERİ

Beton çeşitleri, dayanım, kıvam ve agregası maksimum tane büyüklüğü sınıfları, taze beton sıcaklığı aşağıdaki gibidir.

BETON KODU	DAYANIM SINIFI	EŞDEĞER KÜP MUKA. (kgf/cm ²)	ÇÖKMESİ (cm)	D _{maks} (mm)	TAZE BETON SICAKLIĞI (°C)
ALC 1	C 35	450	13 ± 2	20	10 - 32
ALC 2	C 35	450	17 ± 2	20	10 - 32
ALC 3	C 35	450	17 ± 2	20 2.no agr.250 kg.ile sınırlı	10 - 32

Santralda karıştırma süresi en az 45 saniyedir.

Mukavemet 15/30 cm’lik silindir numune üzerinde, kıvam ve taze beton sıcaklığı pompa ucunda sağlanacaktır. Kalıpları TS EN 12390-1 / Nisan 2002 Standardına uygun olduğu takdirde, alıcı tarafından onaylanmak koşuluyla, 15 cm’lik küp kalıp kullanımına izin verilebilir.

2- ÇİMENTO

Betonlarda TS EN 197-1’e uygun PÇ 42.5 R çimento kullanılacaktır.

3- ONAYLI BETON BİLEŞİMLERİ, HAMMADELER, KAYNAKLARI

Betonların bileşimleri, kullanılan hammadde cinsleri, kaynakları Çizelge 1’de verilmiştir. Bu çizelgede, alıcının onayı olmaksızın değişiklik yapılamaz.

4- KİMYASAL KATKILAR

4.1. Yukarıdaki özellikleri sağlamak için beton bileşiminde kullanılan her türlü kimyasal ve mineral katkı birim fiyata dahildir.

4.2. Taşıma veya şantiyede bekleme sırasında oluşabilecek kıvam kaybını dengelemek üzere betona su katılması yasaktır, süperakışkanlaştırıcı katkı ilavesi mümkündür. Katkı Çizelge 1’de verilen olacak, işlem ekli yazılı prosedüre uygun olarak satıcının ehil elemanı tarafından yapılacaktır. Bu amaçla kullanılacak katkı satıcı tarafından bedelsiz olarak sağlanacak ve şantiyede sürekli bulundurulacaktır.

4.3. Alıcının doğrudan veya satıcının uyarısı üzerine talep edeceği diğer kimyasal katkılar betona alıcının onayladığı biçimde, işçilik ve benzeri gider alınmadan, satıcı tarafından katılır. Bu katkının gerçek bedeli alıcı tarafından karşılanır.

4.4. Kış aylarında satıcı meteorolojiden hava sıcaklığını takip edecek ve dökümü izleyen 24 saat içinde sıcaklığın + 2 °C’nin altına düşme olasılığı varsa alıcıyı donma riskine karşı uyaracaktır.

5- İRSALİYE

Beton irsaliyesi bilgisayar çıktısı olacak, üzerinde her harmana giren malzeme miktarları, karıştırma süresi, çıkış saati, beton sınıfı ve ALC 1, 2 veya 3 olarak özel kodu basılı olacaktır.

Her transmikser şantiyeye ulaştığında varış saatini irsaliyeye yazarak şantiye beton sorumlusuna onaylatacaktır.

6- TAŞIMA SÜRESİ

Taşıma süresi 2 saattir, bu sürenin yarısı döküm işlemine ayrılmıştır; bu nedenle santraldan çıkış saati ile şantiyeye varış saati arasındaki süre 60 dakikayı aşamaz. Bu süre proje müdürü veya şantiye beton sorumlusunun izniyle 15 dakika arttırılabilir.

7- METRAJ

Ödemeye esas beton miktarı teslim alınan irsaliyeler toplamı metreküp miktarıdır. Alıcı isterse satıcı transmikserlerini boş-dolu tartarak tartı fişini irsaliyesine ekleyecektir. Satıcı bu yükümlülüğü yerine getiremediği veya getiremediği takdirde kalıbına yerleştirilmiş beton miktarı ölçülecek ve ödemeye esas olacaktır.

8- LABORANT VE NUMUNE ALIMI

Satıcı her beton dökümü işleminin başından sonuna kadar şantiyede alıcının onayladığı bir laborantı hazır bulunduracak, bu laborant beton santrali ile ilişkilerden, süperakışkanlaştırıcı katkı ilavesi ile kıvamının düzenlenmesinden, numune alımı ve taze beton deneylerinden sorumlu olacaktır.

Her beton dökümünde TS 500'ün öngördüğü sayıda numune alınacak, 7 ve 28 gün sonunda basınç deneyi uygulanacaktır. Numuneler ikişer ikişer ayrı transmikserlerden alınacak, transmikser sayısı azsa aynı transmikserden daha fazla numune alınabilecektir. Numune alınacak transmikserlerin seçiminde alıcı yetkilidir.

Numune alınırken taze betonun kıvamı ve sıcaklığı ölçülecek, sonuçlar ilgili forma işlenerek laborant ve alıcı temsilcisi tarafından imzalanacaktır.

Numuneler şantiyede termostatlı ısıtıcı kür havuzunda saklanacak, basınç deneyi satıcının laboratuvarının kalibrasyon belgeli presinde yapılacaktır. Alıcının temsilcisi deneyi izleme hakkına sahiptir. İşin başında ve gerekli görülen zamanlarda aynı harmandan alınmış ve birlikte kür görmüş numuneler satıcının laboratuvarında ve TSE laboratuvarında karşılaştırmalı deneye tabi tutulacaktır.

Alıcı temsilcisi tesisi dilediği zaman ziyaret edip inceleme yapabilir, hammaddeler, laboratuvar verileri hakkında bilgi edinebilir.

9- TEKNİK SORUMLULUK

Alıcı bu şartnameye tam uymayan betonları reddetmekte, dilerse sözleşmedeki yaptırımları uygulayarak kullanmakta serbesttir.

Satıcı bu şartnameye tam uymayan betonlarını yaptırımı kabul ederek teslim etmekte, sakınca görürse teslim etmeyerek geri götürmekte serbesttir. Oluşabilecek gecikmeden satıcı sorumludur.

Teslim edilen betonun bileşim, üretim, taşıma ve pompalamadan kaynaklanan kusurlarından satıcı, yerleştirme ve kürden kaynaklanan kusurlarından alıcı sorumludur.

Reddedilen betonun şantiye dışına çıkarılması ve yerine uygun beton teslim edilmesi satıcının yükümlülüğüdür.

EKLERİ: - Çizelge - 1

- Şantiyede kıvamı düzenleme talimatı

ÇİZELGE 1 - ONAYLI BETON BİLEŞİMLERİ, HAMMADDELER, KAYNAKLARI

BETON BİLEŞİMLERİ (1 m³ sıkıştırılmış beton içinde kg olarak malzeme miktarları)

Kodu	Çimento	U.Kül	Su	Mıcır 2	Mıcır 1	K.Kum	D.Kum	Katkı	Toplam
ALC 1									
ALC 2									
ALC 3									

HAMMADDELER, KAYNAKLARI

- 1- Çimento fabrikasının PÇ 42.5 R çimentosudur.
Uçucu kül kaynaklıdır. Miktarı 70 kg/m³ ile sınırlandırılmıştır.
- 2- a) Mıcır 1 ve Mıcır 2..... ocaklarının malzemesidir.
b) Kırma kum ocağının malzemesidir.
c) Doğal kum kaynaklıdır.
- 3- Su kaynaklıdır.
- 4- Katkı.....'nın katkısıdır.
- 5- a) Kıvamı düzenlemek üzere şantiyede ilave edilecek katkı veya eşdeğeri katkıdır.
b) Kışın donmaya karşı kullanılabilecek katkıveya eşdeğeri klor içermeyen katkıdır.

Not: - Katkı miktarları çimento + uçucu kül ağırlığının yüzdesi olarak düşünülecektir.

ŞANTİYEDE KIVAMI DÜZENLEME TALİMATI

- 1- Santraldan çıktıktan sonra betona yolda veya şantiyede su katılması yasaktır.
- 2- Kıvam - pompalanan betonda pompa hortumunun ucunda, kova ile teslim alınan betonda transmikser oluğunun ağzında - teknik şartnamede öngörülenden kuru ise süperakışkanlaştırıcı katkı ilavesi ile iyileştirilebilir. Bu işlemi yapmaya yetkili kişi laboranttır.
- 3- Şantiyede betona katılabilecek toplam süperakışkanlaştırıcı katkı miktarı % 0.2 ila % 1.2 dir. Katılacak miktara betonun mevcut kıvamını dikkate alarak laborant karar verir.
- 4- Kova veya bidonla katkı transmikserdeki betona boşaltılır ve transmikser maksimum devrinde 5 dakika karıştırılır. Kıvam ölçülür.
Kıvam hala kuruysa toplam katkı miktarı maksimum sınırı geçmeyecek biçimde laborantın kararlaştırdığı miktarla işlem tekrarlanır ve kıvamı uygun hale getirildikten sonra beton kullanılır.
- 5- Katkı ilavesinden sonra su kusan, ayrışan beton reddedilir.
- 6- İşlemde kullanılacak katkı Teknik Şartname eki Çizelge 1 de belirtilendir. Bu katkıdan şantiyede yeterli miktarda bulundurmak satıcının görevidir. Bu katkının, betonla ve içindeki diğer katkılarla uyumu satıcının sorumluluğudur.
- 7- Kıvamı düzenleme işleminin tüm sorumlulukları satıcıya aittir. Bu işlemle geçirilen süre yaptırım sınırlarını değiştirmez, işlemden dolayı mukavemet kriterlerinde farklılık olmaz.

EK-2 BİRİM FİYATLAR, ESKALASYON, ÖDEME KOŞULLARI

1- ÇERÇEVE

Birim fiyatlar hazır betonun santralda üretilmesi, şantiyeye taşınması ve mobil ve/veya sabit pompa ile pompalanması dahil kalıp teslimi birim fiyatlardır.

Sabit veya mobil pompa ile kalıp arasına döşenecek boruları satıcı temin edecek, bunların montajı ve demontajı satıcı tarafından yapılacak, iş bitiminde borular satıcıya iade edilecektir.

Kalıp üzerinde betonun dağıtımı alıcının görevidir.

Betonun teknik özelliklerinin şartnameye uygun olması için yapılabilecek her türlü harcama (ilave katkı, ısıtma, soğutma, ... vb.) birim fiyata dahildir.

2- BİRİM FİYATLAR

Betonların birim fiyatları, KDV hariç aşağıdaki gibidir.

SINIFI	MİKSERLİ FİYAT TL/m³	POMPALI FİYAT TL/m³
C 35 ALC 1		
C 35 ALC 2		
C 35 ALC 3		

3- ESKALASYON SİSTEMİ

Beton birim fiyatı, çimento ve motorin fiyatlarındaki değişikliklere bağlı olarak aşağıdaki biçimde değişir:

$$YBF = EBF \pm 0.54 \text{ ÇFF} \pm 5 \text{ MFF}$$

YBF : Yeni birim fiyat , KDV hariç

EBF : Eski birim fiyat , KDV hariç

ÇFF : Çimento fiyat farkı, KDV hariç

MFF : Motorin fiyat farkı , KDV hariç

Ayrıca, 1 Temmuzve 1 Ocak tarihlerinde % 1 işçilik zammı uygulanır.

Eskalasyon formülü ile hesaplanan yeni beton birim fiyatı, satıcının aynı beton için diğer projelerde uyguladığı en düşük fiyatı geçemez.

4- BAZ FİYATLAR

Eskalasyon formülü için geçerli mevcut baz fiyatlar (KDV hariç) çimento için çimento fabrikasının dökme PÇ 42.5 R fabrika bant teslimi fiyatı olarak (fabrika çıkışı)- TL/ton, motorin için 'da pompa ucunda TL/litre'dir.

5- ÖDEME KOŞULLARI

Beton faturaları her gün kesilerek şantiyeye teslim edilir. Fatura düzenlenirken belli olmuş yaptırımlar dikkate alınır.

Ödemeler iki haftada bir Cuma günleri, birikmiş faturaların toplamı dikkate alınarak, çekin düzenlendiği tarihten itibaren, ortalama vadesi 45 gün olacak biçimde, vadeli çekle yapılır. Verilen çeklerde yukarıdaki vadelere uyulmaması veya verilen çeklerin gününde ödenmemesi halinde gecikmenin her günü için aylık % 4'den gecikme faizi uygulanır.

EK - 3 YAPTIRIMLAR

1- Alıcı ve satıcı aşağıda belirtilen kusurlar için belirlenen yaptırımları kabul ederler. Yaptırım “metreküp” cinsinden verilmişse pompalı betonun kusur tarihindeki metreküp birim fiyatıdır. Yaptırım % (yüzde) cinsinden verilmişse kusurlu toplam beton miktarının bedelinin yüzdesidir.

- 1.1. Bir ay içinde üçten fazla her sipariş erteleme için alıcı satıcıya 2 m³;
- 1.2. Teslim başlama saatinin iki saati aşan gecikmeleri için taraflar birbirlerine 1 metreküp/saat (maksimum 5 metreküple sınırlı olmak üzere);
- 1.3. Teslim süresinin iki saati aşan gecikmeleri için taraflar birbirlerine 1 metreküp/saat (maksimum 5 metreküple sınırlı olmak üzere);
- 1.4. İki transmikser arası bekleme süresinin 30 dakikayı geçmesi halinde taraflar birbirlerine 1 m³; yaptırım öder.

2- Betonun 28 günlük basınç dayanımı TS 500 koşullarını sağlamazsa alıcı o parti betona bedel ödemez, ayrıca yetersiz basınç dayanımı nedeniyle her türlü inceleme, araştırma, tasarım, yıkım, onarım, yeniden yapım masrafları satıcı tarafından karşılanır ve inşaatta bu nedenle oluşan gecikmenin her günü için 10 m³ beton bedeli ceza uygulanır.

Yapılan incelemelerin sonunda beton takviye gerektirmeden kullanılabilir bulunursa, bedeli % 5 nefaset kesilmesiyle ödenir.

- 3.1. Satıcı bileşimlerinde, hammadde çeşitlerinde veya kaynaklarında alıcının haberi veya onayı olmadan değişiklik yaparsa her değişiklik için 5 m³;
- 3.2. Red edilip geri gönderilen betonun herhangi bir şekilde kısmen veya tamamen şantiyeye tekrar teslim edilmesi halinde kendi toplam bedeli kadar;
- 3.3. Bilgisayar sisteminin arızalanması dışında eksik bilgili her irsaliye için 0.25 m³;
- 3.4. Laborantın kısmen veya tamamen bulunmadığı döküm başına 2 m³; yaptırım öder.