

BETON KAROT NUMUNESİ ALIMI

İbrahim İLHAN(*)

1. GİRİŞ

Mevcut bir betonun karakteristik basınç dayanımının tespiti, en gerçekçi olarak, betondan karot numunesi alınıp bu numunenin serbest basınç deneyine tabi tutulmasıyla yapılabilir. Ancak karot numunesi alımı mevcut yapıyı tahrip ettiğinden (özellikle bina türü yapılar için) en son tercih edilmesi gereken ve mutlaka bir inşaat mühendisi gözetiminde yapılması gereken bir yöntemdir.

Karot alımı, 1999 Marmara depreminden sonra, hasarlı yapıların onarım-güçlendirme projelerinin yapılmasında yaygın olarak kullanılır olmuştur. Ancak bir çok durumda olduğu gibi; bu yöntemin kullanımında eksiklikler ve hatalar görülmekte veya sonuçlar doğru değerlendirilememektedir.



Şekil 1 - Karot makinesi ve numune alımı

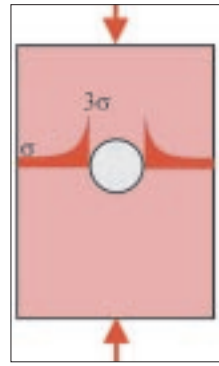
2. GENEL ESASLAR

Karot alımı, tahribatlı bir yöntemdir ve her koşulda yapıya zarar verir. Karot numunesi, elemana ve yapıya önemli hasar vermeden ve yapıyı riske atmadan mühendislik kaidelerine uygun bir şekilde alınmalıdır. Yapının ve yapı elemanlarının taşıma gücünü etkilemeyecek yerler seçilmelidir. Numune alımıyla ilgili olarak şu hususlara dikkat edilmelidir:

- Numune alımıyla oluşan boşlukların, yapı elemanında önemli gerilme yığılmalarına yol açtığı unutulmamalıdır. (Şekil-2)

(*) İnşaat Yüksek Mühendisi

- Zarar vermektense karot alınmamalı beton basınç dayanımı tahmini için başka yöntemlerden faydalanılmalıdır. (Ultrases testi, Schmidt beton çekici testi, vb.) Ancak bu tahribatsız yöntemlerin tek başlarına kullanıldıklarında %80'lere varan hatalar verebildikleri unutulmamalıdır.



Şekil 2 - Gerilme yığılmaları

- Kullanılacak karot bıçağı çapı;
 - Numune alınacak betonun en büyük dane çapının üç katına eşit veya büyük olmalıdır.
 - Alınan numunedeki maksimum dane çapının iki katına eşit veya büyük olmalıdır.
- Ø50mm karot bıçağı, en iri agrega çapından ve beton mukavemetinden eminsek kullanılmalıdır.
- Numune boyunu tayin ederken, karotun başlık yapılırken tıraşlanacağı göz önüne alınmalıdır. Standart basınç deneyine tabi tutulacak tıraşlanmış ve başlık yapılmış numunenin L/d oranı 1.0 ile 2.1 arasında olmalıdır. (Şekil-3)
- Numune boyu mümkün olduğunca çapın iki katı kadar olmalıdır. Numune boyu çaptan küçük olmamalıdır.
- Donatı kesilmemelidir. Bu hususta azami dikkat sarf edilmelidir.
- 28 günden genç betonlardan numune alınmamalıdır.
- Dübelle tutmayan veya tutmakta zorlanan betonlardan numune alınmamalı betonun bu durumu özenle not edilmelidir.
- Alınan numune yerinde incelenerek cinsi, yapısı, donatı içerip içermediği ve hasar durumu özenle kaydedilmelidir.
- Açılan delik, en kısa sürede düşük çökme değerli ve yüksek dozlu harçla veya özel rötresiz harçla kapatılmalıdır.
- Alınan numune, deneye tabi tutuluncaya kadar örselemeden muhafaza edilmelidir.



Şekil-3 Başlık yapılmış karot numune

- Numune mevcut nem oranını koruyacak şekilde saklanmalıdır. (Doymuş kireç çözeltisinde, talaş içinde, vb.)
- Numune en kısa sürede deneye tabi tutulmalıdır. Bu süre en az 24 saat olmalıdır.
- Numune, kesitine dik doğrultuda donatı içeriyorsa basınç deneyi için kullanılmaz.
- Numune, kesitine paralel doğrultuda donatı içeriyorsa basınç deneyi için kullanılıp kullanılmayacağı mühendisin tecrübesine kalmıştır. İçinde donatı bulunan numuneler, donatı bulunmayana göre daha düşük dayanım verirler. Bu durum hesaplarda göz önünde bulundurulmalıdır.
- Su, betonu kesme anında ortaya çıkan parçaları çabuk temizleyecek tazyikte ayarlanmalıdır. Su şiddeti az olduğunda bıçak betona sıkışıp makinenin motorunun yanmasına sebep olabilir
- Numune alınacak mekandaki mevcut tesisata (elektrik, telefon, su, vb.) dikkat edilmelidir.

3. NUMUNE ALINACAK YERLERİN TESPİTİ

Numune alınacak elemanların seçiminde öncelik sırası şu şekilde olmalıdır;

- Yapısal elemanlarla aynı betona sahip yapısal olmayan elemanlar (parapet, bölme duvar, vb.)
- Perde
- Kolon
- Kiriş/Döşeme

3.1. Perde ve kolonlardan alınacak numuneler için şartlar

- Mümkün olduğunca elemanın düşey ekseninden -orta noktasından - alınmalıdır.
- Kenar ve köşelerden kesinlikle alınmamalıdır. Eleman kenarlarına en fazla 18 cm yaklaşılmalıdır.
- 30 x 60 cm'den daha küçük ebatlı kolonlardan numune alınmamalıdır.
- 45 cm'den kısa kenarlardan alınmamalıdır.
- Numune alınacak elemanın taşıdığı aksenal/moment yük düzeyleri dikkate alınmalıdır. Narin elemanlar-



Şekil-4 Karot numunesi

dan kesinlikle numune alınmamalıdır. Bu amaçla yapının kenar/köşe kolonları tercih edilebilir.

- Elemanların moment sıfır noktasından alınmalıdır. Düşey elemanlar için kabaca;
 - Zemin katta ' alttan L/3 mesafeden
 - Normal katlarda ' alttan L/2 mesafeden alınabilir.

3.2. Kirişlerden alınacak numuneler için şartlar

- Betonun çekme dayanımı ihmal edildiğinden kirişlerin çekme bölgelerinden numune alınmalıdır.
- Açıklık ortasında kiriş alt kenarına yakın yerlerden alınabilir.
- Mesnetler yoğun olarak donatıldıklarından genelde karot almak mümkün olmamaktadır.

3.3. Döşemelerden alınacak numuneler için şartlar

- Döşemeler geniş yüzeyler olduğundan, döşeme betonları priz süresince yeteri kadar kür edilememektedirler. Bu yüzden aynı binadaki döşeme beton basınç dayanımı, kolon basınç dayanımından daha düşük çıkabilmektedir.
- Döşeme kalınlıkları genelde gerekli karot boyunu sağlamamaktadır.
- Döşeme kaplamaları, karot makinesini sabitlemekte zorluk çıkarmaktadırlar. (granit, mermer, seramik, ahşap, vb.)
- Kesim işlemi sonunda serbest kalan numunenin yere düşerek zedelenmemesi temin edilmelidir.

4. SONUÇLAR

Beton karot numunesi alımı her şartta yapıya zarar veren tahribatlı bir yöntemdir. Karot alınacak yer mühendislik kaidelerine uygun olarak yapıya en az zarar verecek şekilde seçilmelidir. Karot sonuçlarının değerlendirilmesi, konuya hakim bir mühendis tarafından yapılmalıdır. Karot alımı esnasında emniyet kurallarına dikkatle riayet edilmeli ve elektrik çarpmasına karşı her zaman tetikte olunmalıdır.

5. KAYNAKLAR

1. TS 10465/Kasım 1992 Yapı ve Yapı Bileşenlerinde Sertleşmiş Betondan Numune Alınması ve Basınç Mukavemetinin Tayini (Tahribatlı Metot)
2. Standard Test Method For Obtaining and Testing Drilled Cores and Sawed Beams of Concrete (AASHTO.: T24)