**TARİHİ DOKULARA UYGUN ESTETİK VE DOĞAL GÖRÜNÜMLÜ KENT MOBİLYALARI TASARIMI İÇİN KÜFEKİ TAŞI VE URFA TAŞI’NIN AGREGA OLARAK KULLANIMININ ARAŞTIRILMASI**

Halit Dilşad Yılmaz

İSTON İstanbul Beton Elemanları ve Hazır Beton Fabrikaları San. ve Tic. A.Ş., İstanbul, [halit.yilmaz@iston.istanbul](mailto:halit.yilmaz@iston.istanbul)

Serhat Zeytun

İSTON İstanbul Beton Elemanları ve Hazır Beton Fabrikaları San. ve Tic. A.Ş., İstanbul, [serhat.zeytun@iston.istanbul](mailto:serhat.zeytun@iston.istanbul)

Emre Örtemiz

İSTON İstanbul Beton Elemanları ve Hazır Beton Fabrikaları San. ve Tic. A.Ş., İstanbul, [emre.ortemiz@iston.istanbul](mailto:emre.ortemiz@iston.istanbul)

**ÖZET**

İlk olarak Roma ve Bizans döneminde kullanılmaya başlanan küfeki taşı, daha sonra Osmanlı'da özellikle de Mimar Sinan'ın eserlerinde çokça kullanılmaya ve yaygınlaşmaya başlamıştır. Küfeki taşı, Dünya’da "İstanbul Taşı", Osmanlı’da ise “Bakırköy Taşı" olarak bilinen ve 2 bin 500 yıl gibi uzun bir zaman dayanabilen bir taştır. Kullanımı gibi ismi de (Küfeki ya da Köfeki) eskilere dayanmaktadır. Bu sözcük eski yunanca “kouphos” (kof, hafif) sözcüğünden türemiştir. Mimar Sinan’ın İstanbul’un genel görünümünü etkileyen en önemli eserleri; Şehzade, Süleymaniye, Mihrimah Sultan Külliyelerini, Osmanlı döneminde Bakırköy çevresinde çıkarılan Küfeki taşı ile inşa ettiği bilinmektedir. İstanbul camilerinin ve birçok tarihi mimarinin beyaz taş malzemesi olan Bakırköy Küfekisi, artık Bakırköy’ün ve birçok Küfeki taşı çıkan yerin yerleşim merkezi olması ve ocakların kapanması nedeni ile eskisi kadar çok bulunamamaktadır. Günümüzde bu çoklukta olmasa da İstanbul çevresinde hala ocaklar mevcuttur.

Organik tortul taş olan Küfeki, kalker, silis ve fosil (istiridye ve midye gibi) çökeltilerinden oluşmuştur. Açık bej, açık sarı, gri tonlarda, ince taneli ve kumlu görünümde, fosilli, boşluklu ve kristalli, kompakt bir taştır. Ocaktan çıkmadan önce yumuşaktır. Bu yüzden işlenmesi çok kolaydır. Daha sonra havadaki karbondioksit gazını içerisine alarak sertleşir. Bu sertleşme uzun süre devam eder. Yıllar geçtikçe mukavemeti daha da artar. Küfeki taşı atmosfer koşullarında bekletildiğinde bünyesine CO2 alarak hızlı karbonatlaşma süreci ile boşluklarının bir bölümünü kalsiyum bikarbonat Ca(HCO3)2 ile doldurur. Böylece porozitesi azalır, dayanımı artarken su emmesi de azalmaktadır. Başka bir anlatımla, Küfeki taşının zaman içindeki mekanik dayanımları (basınç, çekme, kayma dayanımları) artarken, yapısındaki boşluklar azalmakta ve dış etkilere (su, gaz emisyonları vb.) karşı dayanıklılığı artmaktadır.

Şanlıurfa kireçtaşı olarak bilinen Urfa taşının, yerel bölgede yapıların hem iç hem de dış uygulamalarında kullanımı yaygındır. Ayrıca kesilmesi ve şekillendirilmesi kolay olduğundan farklı amaçlar için kullanılabilmektedir. Urfa taşından, gevrek ve masif yapısı sayesinde plaka olarak ürün elde etmek mümkün olmuştur. Ocaktan ilk çıkarıldığında ve nemini kaybetmediğinde çok rahat işlenebilmektedir. Urfa taşı kolay erişilebilirlik ve taş ocağının çokluğundan dolayı tercih edilmiştir. Aşınma direnci hariç, mukavemet, su emme, birim ağırlık, işlenebilirlik, gözeneklilik, dayanıklılık ve görünüm gereksinimlerini de karşılamaktadır.

Şanlıurfa taşının zamanla kullanımının azalmasındaki en büyük etken atmosferik ve dış etkenlere bağlı olarak taşlarda ve dolayısıyla yapılarda deformasyon meydana gelmesi olmuştur. Yapı taşlarındaki dayanım kayıplarının giderilmesi ve Urfa taşının iyileştirilmesi üzerine deneyler yapılmış ve bazı koruma işlemlerine tabi tutulduktan sonra kullanılmasıyla, taşın dayanımını koruduğu ifade edilmiştir. Ayrıca, Urfa taşının iyi derecede cila tutabildiği ve böylece uzun yıllar doğal görüntüsünü muhafaza ettiği bilinmektedir.

Çalışma kapsamında farklı boyutlara sahip Küfeki ve Urfa taşı agrega özelliklerinin belirlenmesi ve doğal agregalarla kıyaslanabilmesi için bazı agrega deneyleri yapılmıştır. Çimento dozajı 520 kg/m3 olan kendiliğinden yerleşen beton karışımı oluşturulmuş, farklı agrega boyutlarında Küfeki ve Urfa taşı agregalı beton karışım tasarımları ile deneme çalışmaları yapılmıştır. Üretilen beton karışımlarına, dayanım ve dayanıklılık özeliklerinin belirlenmesine ilişkin deneyler uygulanmıştır. Sertleşmiş beton performans özelliklerini kıyaslamak için doğal taş agregaları ile aynı çimento dozajında referans beton üretilmiştir. Performans özelliklerinin yanısıra sertleşmiş beton numunelerine uygulanan yüzey taşlama ve parlatma işlemi ile doku yapısı ve görselliği incelenmiştir. Ayrıca endüstriyel ölçekli üretim çalışmaları kapsamında kent mobilyası çiçeklikler üretilmiş ve yüzey yıkama işlemi ile yine ürün dokuları ve endüstriyel kullanım durumu değerlendirilmiştir.