



BURJ KHALIFA PROJESİNİN İNŞAAT AŞAMASINDAKİ ZORLUKLAR

Kulenin şeklini oluşturan döşeme planı, zeminden en uç noktaya kadar küçülerek giden merkezi bir göbeğe bağlı üç ayrı kanattan meydana gelen, Y şeklindeki tasarımdan oluşuyor. Y tasarımlı plan, komşu odalara bakmadan maksimum manzara izlenimine izin vermesi nedeniyle konut ve otel kullanımı için idealdir. Y tasarımı yapının ayakta durması ve yüksek stabilite davranışlarına sahip olması içinde uygun görülmüştür. Böylesi yüksek binaların tasarımındaki en önemli nokta rüzgar davranışlarıdır. İnşaatın yapıldığı yerdeki rüzgarların yapıya etkisinin araştırılması için gökdelen rüzgar tüneli testleri modelleme ve bilgisayar simülasyonları ile izlenmiştir. Kule üzerindeki rüzgar yükü etkilerini gözlemlemek için Burj Khalifa'da 40'ın üzerinde rüzgar tüneli testi yapıldı. Aslında, kulenin şekli rüzgar yükünü azaltmıştır. Kule gökyüzüne doğru ilerledikçe, yapı incelenerek devam eder bu durum rüzgar etkilerinin yüksek katlarda azaltmıştır.



Burj Khalifa geniş açıdan görüntüsü

Temel kazıklarında, polimer katkı ve tremie yöntemiyle yerleştirilen C60 betonu kullanılmıştır. Temel inşaatı sırasında 192 adet temel kazığı çakılmıştır. Bu kazıkların nereye/ne kadar çakılacağı ve tüm özellikleri çok kapsamlı toprak testlerinden sonra belirlendi. Şantiyenin etrafına 23 adet sondaj deliği açılmış ve sondaj deliklerinin kendileri de dahil olmak üzere temelin yerleştirileceği yer ve çevresinde kapsamlı testler yapılmıştır. Bu, toprağın yüzeye yakın gevşek kumlar ve altındaki zayıf kum taşları ve silt taşlarının egemen olduğunu buldu. Zayıf toprak koşulları nedeniyle , yapının uygun şekilde dengelenmesi için birçok büyük ve çok derin kazıklara ihtiyaç duyulmuştur . Kazıkların kesin boyutları, alanın etrafındaki konumlara göre değişmekte olup genellikle 1,5 metre çapında ve bina için 50 metre, çevresindeki plaza ve podyum için 30 metre uzunluğundadır.

Duvar ve kolon beton dayanımları, C80 - C60 arasında değişmektedir ve portland çimentosu, uçucu kül ve yerel agregaları içermektedir. Yapının inşaatında kalıp sistemi olarak SKE 100 otomatik kendiliğinden tırmanan kalıp sistemi kullanılmıştır. Döşeme plakaları MevaDec panel kalıbı üzerine dökülerek yapılmıştır. Beton dökümü sırasında dünyanın en büyük beton pompaları kullanıldı. Bu pompalar tek seferde 600 metre yüksekliğe beton taşıyabiliyor. Dubai'de 48 ° C'ye kadar çıkabilen gün içindeki aşırı yüksek sıcaklıklardan dolayı beton yalnızca daha serin ve nemli olduğunda geceleri döküldü. Ek olarak, daha fazla soğutmak için karıştırma sırasında betona buz eklenmiştir. Bu prosedürlerin arkasındaki sebep beton daha eşit sertleşir ve bu nedenle çatlak oluşturma olasılığı (rötre) daha düşüktür. Büyük bir projede, bu tür çatlakların feci sonuçları olabilir.

Üç adet ana sistem olmak üzere, kendiliğinden tırmanan Favco kule vinci, merkezi çekirdeğin bitişiğine yerleştirilmiştir ve her biri gerektiğinde çeşitli yüksekliklere devam etmiştir. Şantiyede kullanılan vinçler 27.5 ton yük kaldırma kapasitesine sahiptir.

Geleneksel kontrol yöntemlerinin yetersiz kalması sebebiyle yapının dikey açısı GPS yöntemleri ile izlendi. Dubai'de yaz aylarında aşırı sıcaklıklara dayanmak için yüksek performanslı bir dış cephe kaplama sistemi kullanılmıştır. Dış cephe kaplaması; yansıtıcı cam, alüminyum, dokulu paslanmaz çelik yayma panelleri ve dikey parlatılmış paslanmaz çelik boru iskeletlerden oluşmaktadır. En büyük problemlerden bir diğeri ise katlar arası ulaşım için

yapılacak asansörlerdir. Asansör tasarımları içinde özel bir çalışma yapılmıştır.

Bu projeyi mühendislik olarak eşsiz yapan detayları sıralamak gerekirse;

1. Kullanılan vinçlerin özellikleri
2. Beton pompalarının gücü
3. Binanın şekli ve dış cephede kullanılan malzemeler
4. Temel özellikleri, beton sınıfları, kullanılan kalıp özellikleri