



KAYALAR KİMYA İDARİ BİNA OFİS KISMI



Mal Sahibi: KAYALAR Kimya San. Ve Tic. A.Ş.
Mimari Tasarım: UMO MİMARLIK
Statik Tasarım: ÇELİK YAPI
Ana Müteahhit: ÇELİK YAPI
Çelik Yapı İmalatçısı: TABOSAN
Proje Yeri ve Yılı: Tuzla-İstanbul

Mimari İstekler

İdari bina; yemekhane, laboratuvar ve ofis kısımları olmak üzere üç kısımdan oluşmaktadır. Binada bir bodrum kat, üç normal kat ve bir de çatı katı mevcuttur. Binanın oval ve dışı doğru eğimli cephe tasarımıyla uyumlu, iç mekanda açık ofis kullanımını engellemeyecek geniş açıklıkların geçildiği şeffaflığı bozmayan bir taşıyıcı sistem tasarımı talep edilmiştir.

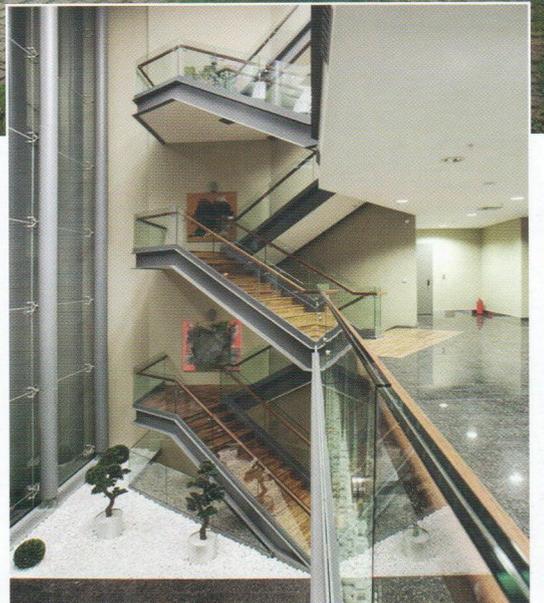
Hesap ve Tasarım İlkeleri

Statik Sistem aksların ortogonal olmaması nedeniyle SAP2000 programında üç boyutlu olarak modellenmiştir. Programda kompozit

döşemeler ayrıca tanımlanmamıştır bunun yerine döşemenin diyafram etkisi her katta ayrı ayrı diyaframlar tanımlanarak çözüme dikkate alınmıştır. Yapının deprem hesabında ABYYHY'de belirtilen "Mod Birleştirme Yöntemi" kullanılmıştır. Yapıda yönetmelikte belirtilen A4 türü düzensizlik olması nedeniyle deprem hesabında yönetmeliğin 6.7.5. maddesinde belirtilen kombinasyonlar da dikkate alınmıştır.

Taşıyıcı Sistem ve Çözüm Prensipleri

Yapının bodrum katı betonarme, üç normal katı ve çatısı çelik olarak





çözümüştür. Yapının temel alanı yaklaşık olarak 600 m² olup kat yüksekliği 3,90 m'dir. Bina üst kotu +1'dir.

Temel sistemi olarak kazıklı radye temel kullanılmış olup kazıklar 65 cm çapındadır ve sağlam zemine kadar indirilmiştir. Bodrum kat çevresi betonarme perdeler ile kuşatılarak hem yapının rijitliği artırılmış hem de toprak itkisi karşılanmıştır. Zemin katta 15 cm kalınlıkta kirişli betonarme döşeme sistemi kullanılmıştır. Üç Normal katta ve çatıda taşıyıcı sistem çelik olarak tasarlanmıştır. Çelik taşıyıcı sistem her iki doğrultuda da çerçeve sistemidir. Tüm döşemeler (çatı hariç) 12 cm kalınlıklı kompozit döşemedir. Çatıda ise membran kaplama kullanılmıştır.

Kesitler ve bağlantılar, birleşim elemanları ve tipleri

Döşeme kirişi olarak IPE500 ve IPE240, çatı kirişi olarak IPE400 kullanılmıştır. Kolonlar Haç-IPE500, Haç-IPE360 ve Haç-IPE600+HE300B profillerinden

oluşturulmuştur. Kolon kiriş birleşimlerinde 10.9 kalitesinde yüksek mukavemetli SL birleşimi uygulanmıştır. Seçilen alın levhası kalınlığı t=25 mm'dir. Döşeme kirişi bağlantılarında (kiriş-kiriş birleşimi) 5.6 kalitede bulonlar kullanılmıştır. Haç-IPE500 Kolonları ayaklarında 30 mm taban levhası; Haç-IPE360 kolonları ayaklarında ise t=20 mm taban levhası kalınlığı yeterli olmuştur.

Alınan Değerler, Kullanılan Yükler

Ölü Yükler: TS-498

Betonarme Döşeme

(12 cm)...0,12x2500=300 kg/m²

Trapez Sac...10 kg/m²

5 cm Şap...0,05x2500=125 kg/m²

Kaplama (döşeme)...70 kg/m²

Asma Tavan, havalandırma.20 kg/m²

Membran Çatı Kaplaması...30 kg/m²

Cam Kaplama (cephe)...0,012x2500=30 kg/m²

Hareketli Yükler: TS-498

Döşemeler...200 kg/m²

Çatı döşemeler...100 kg/m²

Merdivenler...350 kg/m²

Rüzgar Yükü: TS-498

0 ~ 8m...50 kg/m²

8~20m...350 kg/m²

Kar Yükü: TS-498

II. Bölge, H = 175 m < 200 m Pk=.75 kg/m²

Deprem: ABYYHY

Deprem Bölgesi: I. Derece A0=0,40

Bina Önem Katsayısı: I=1,0

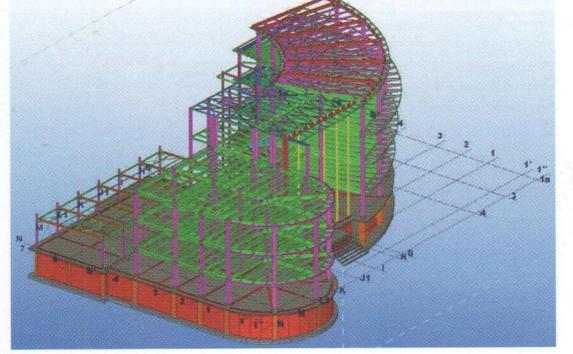
Zemin Sınıfı: Z2 TA=0,15 sn.; TB=0,40 Sn.

Deprem Yükü Azaltma Katsayısı:

Rx (T1)=5 ; Ry(T1)=5

Hareketli Yük Azaltma katsayısı: n=0,3





Uygulanan Standart ve Yönetmelikler

- ABYYHY-97 : Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik
- TS-498 : Yapı Elemanlarının Boyutlandırılmasında Alınacak Yüklerin Hesap Değerleri
- TS-648: Çelik Yapıların Hesap ve Yapım Kuralları
- TS-3357: Çelik Yapılarda Kaynaklı Birleşimlerin Hesap ve Yapım Kuralları
- TS-500: Betonarme Yapıların Hesap ve Yapım Kuralları

Malzeme Seçimi

Yapı Çeliği

Profiller : St-44 $\sigma_F = 2800 \text{ kg/cm}^2$
Levhalar : St-37 $\sigma_F = 2400 \text{ kg/cm}^2$
 $E=2100 \text{ t/cm}^2$ $\nu=0,3$ $\alpha_t = 1,2 \cdot 10^{-5}$

Bulonlar

Moment Aktaran Birleşimlerde: 10,9
Diğer Birleşimlerde: 5,6
Ankraj Bulonu: 5,6

Kompozit Döşeme Elemanları

Kayma Elemanları (Studlar): $\sigma_F F = 3500 \text{ kg/cm}^2$
Sac: $\sigma_F = 2200 \text{ kg/cm}^2$
Beton: C20

