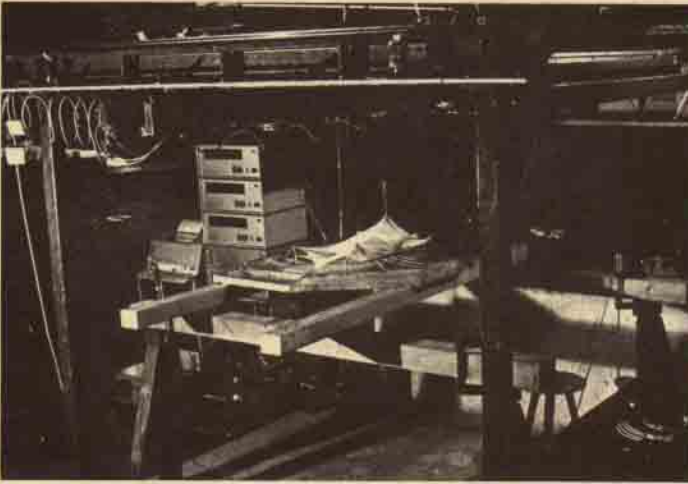
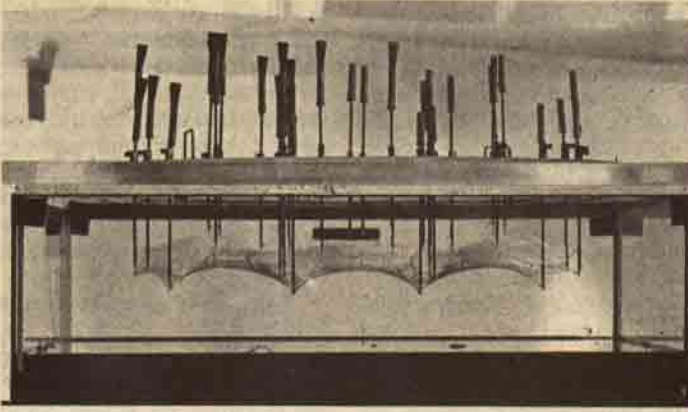


# MİMARLIK

## TARİHİNDE YENİ

## AŞAMALAR

FRITZ DRESSLER



- Çatının ayrı ayrı ağ alanları modelde sabun köpüğü ile taklit edilir.
- Üç boyutta çalışılabilmesini sağlayan bir ölçü masasında tüp modeller ölçülür. Elde edilen ortalama değerler bir kompütere verilir. Masa üzerinde görülen model kapalı yüzme havuzuna aittir.

1972 yılının en önemli olaylarından biri şüphesiz Münih Olimpiyadının açılmasıydı. Onun açılmasıyla bütün müteahhim, mimar, mühendis ve teknisyenler geniş bir nefes aldılar, bunun sebebi onların çok büyük bir cesaretle mimarlık tarihinde bir kilometre taşı denilecek cüretli bir denemeye girişmiş olmalarıydı: Olimpiya çatısı. Zira 1967 yılının 13 Ekiminde jüri, Behnisch ve Bartner adındaki iki mimarın tasarılarına birinci ödülü vererek onların teklif ettikleri yeni bir çatı sistemini de kabul etmişti. Bununla da birçok problemlerin çözülmesi için sıkı çalışmalar başlamıştı.

Gerçi teker teker tel ağ alanlarından meydana gelen bu çatıların önderleri vardı: Melbourne (Avustralya) da bir müzikhol, serbest bir sahne, açık bir koruyucu çatı ve levhalardan bir yan yapı, bunlardan biriydi, Montreal'daki Alman pavyonunun çadır çatısı ve ön gerilimli yan yapıda Münih'de yapılmak istenenlerin bir öncüsüydü.

Montreal'daki pavyona oranla Münih Olimpiya çatısı on kere daha büyüktü: Bu 748.000 metre kare örtülü alanla dünyanın en büyük çatısı oluyordu. Mimarın



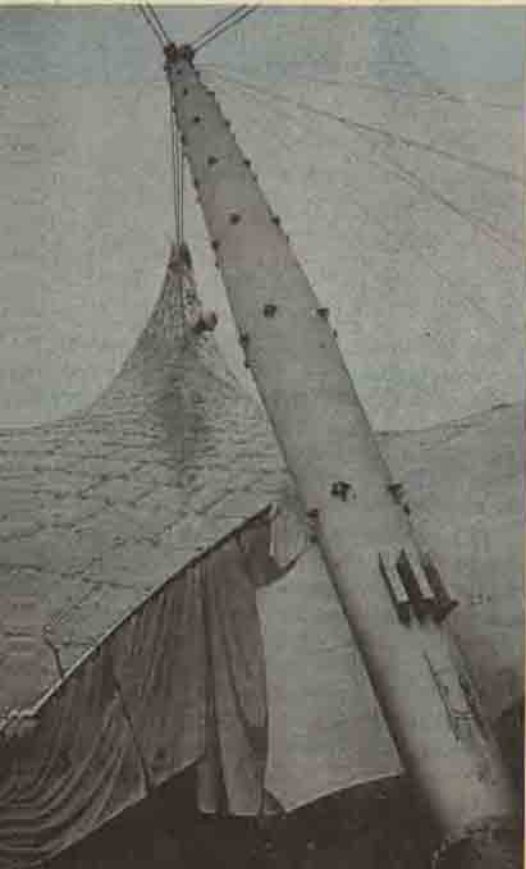
1 : 200 ölçeğindeki tül modelleriyle tasarılarına çatıların tüm görünüşü.

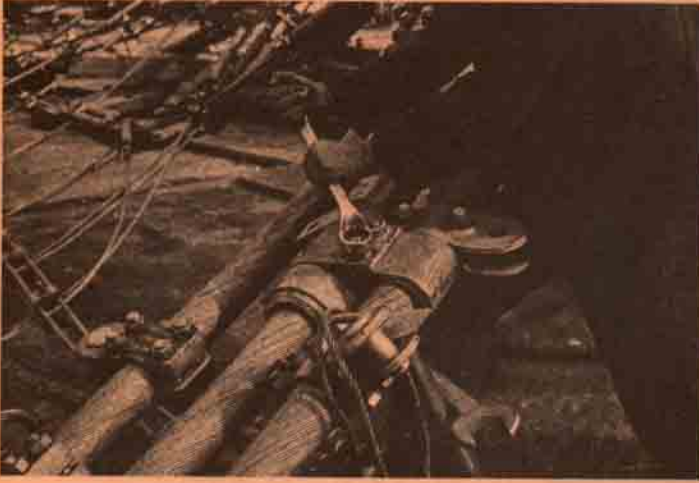
arzusu mümkün olduğu kadar serbestçe şekil verilecek bir çatı elde etmek ve böylece birçok yanlı taban kesitlerini örtebilmeyi ve ön gerilimli bir tel ağı fikri buna en uygun geliyordu.

Genel ilgi bu yeni çatıyla meşgul iken, bir taraftan da böyle bir aşamanın tamamıyla mümkün olup olmadığının ispat edilebilmesi için önemli deneylere ihtiyaç vardı. Bunun için tasarı ve mimari şeklinin kesin olarak saptanması için birçok modeller yapıldı, bunlara tül modelleri adı verilir. Tel ağlarının geleceği alanlar tül perdelerle kaplanır, çünkü tül de sonraki ağ gibi istenilen tarafa çekilip gerilebilmektedir.

Yalnız ölçme amaçları için bu yeterli değildir ve bunun yanında teker teker çatı yüzeylerinin şekilleri sabun köpüğü modelleriyle kontrol edilebiliyordu. Plânlanan bir çatı yüzeyinin askı (en yüksek) noktalarıyla en derin noktaları bilinince, buna uygun bir çerçeve yapılabilirdi. Bu model çerçeve de bir sabun köpüğü eriyiğine batırıldığı ve tekrar dikkatle çıkarıldığı takdirde çerçevenin içinde daima yan durumlarına göre mümkün olan en küçük yüzeyi oluşturan bir sabun köpüğü tabakası elde ediliyordu, aynı zamanda o her yerde aynı gerilim koşullarını gösteriyordu. Böylece sabun köpüğü gerilmiş bir tel ağının en ideal şekli oluyordu, yalnız burada da bir fark vardı: tel ağının kendisine göre bir ağırlığı olmasına ve çatının en küçük yüzeyini etkilemesine rağmen, sabun köpüğünün pratik bakımdan ağırlığı yoktu.

Yüzme salonunun ana direği 80,4 metre yüksek ve 3,5 metre kalındır.





- Tel ağların üzerine peksiglas'tan levhalar yerleştirilirken.
- Tüm ağ ile beraber yukarıya çekilmeden önce kabloların asıldığı başlık.
- Yüzme salonunun ağında kenar kabloların yere montajı.
- Stadyum çatısının direk başlığı.

### Üç boyutlu ölçü masası :

Bu gibi deneylerin yardımıyla tül modelleri ileride yapılacak çatının son şeklini aldıktan sonra, sıra ölçmeye geliyordu. Bu esas itibarıyla üç boyutlu masa denilen bir ölçü masasında yapılıyordu. Burada x, y ve z gibi üç ekseninde çalışmak kabildi. Bu sayede modelin üzerinde ölçü masasının çalışma alanı içine giren her nokta saptanabiliyordu, ayrıca, bir kompüter bu noktaların üç koordinatını da çok büyük bir duyarlılıkla hesap ediyordu.

Bütün mesele, bu modellerle esas yapının geometrik ve esneklik bakımından aynı olmalarıydı, çünkü ancak bu sayede ölçülen kuvvetler ve şekil değiştirmeleri bir çevirme katsayısının yardımıyla asıl yapılacak çatıya uyabilecekti. Buna ilâveten ölçü modellerinde çatı yüzeyi çelik tellerden bir ağdan meydana gelecekti, bunda 24 mm. ye 24 tel düşüyordu ki, asıl yapıda bu açıklık 3 metre olacaktı.

İşin en önemli tarafı modeller üzerinde yapılan yükleme testleriydi, bunlarda asıl çatıda meydana gelecek kendi ağırlığı, ulaşım ve kar yüklemeleri ve rüzgâr çekişinin simule edilmesi (taklit edilmesi) gerek-mekteydi. Bu yüklemeler ağır teker teker düğüm noktalarına asılan ölçülü ağırlıklarla yapılıyordu. Bu ağırlıkların hepsi çatının belirli bir yüzeyi için hesap edilmiş

yüklerin karşılığı idi ve bir çevirme kat-sayısı ile modeller için küçültülmüştü. Basınçlı havanın işlettiği bir tertibat ile modellerin altına bir plaka indiriliyor ve bu-nun üzerinde bulunan ağırlıklar ağlara yükleniyordu. Bunların meydana getirdi-ği şekil değiştirmeleri de çift pozlu fotoğ-raflarla saptanıyordu. Bu resimler bir ağı yüklenmeden ve yüklendikten sonraki durumunu ve böylece şekil değiştirme de-recesini meydana çıkarıyordu.

#### *10.500 bilinmeyenli denklemler :*

Bu gibi ağ konstrüksiyonlarında en zor problem ayrı ayrı ağ parçalarının tam ölçülerini bulmaktır. Kompüter otomatik olarak çatının meydana geleceği ağ kesim-leri için 1/10 ölçeğinde plânlar çizer, bun-lar yaklaşık olarak tüm 4000 metre karelik bir yer kaplarlar. Karmaşık şekliyle esas spor holü en çok güçlük çıkaran plân ol-muştur. Yan ağ kesimlerini saptayabilmek için burada yalnız yan ağ noktalarının de-ğil, aynı zamanda ağın bütün öteki düğüm noktalarının da üç boyutlu koordinatları-nı belirtmek gerekiyordu. Bunların elek-tronik hesabı için ise kısmen 10.500 bilin-meyenli denklemler ortaya çıkmıştır. Top-lam olarak bu çatı konstrüksiyonun teker

teker ölçülerini hesaplamak oldukça güç olacaktır, örneğin ağ alanlarının yan tel-lerinin uzunluğu 15 kilometre tutmakta ve yan tellerini ağa saptamak için de 15.000 kelepçeye ihtiyaç olmaktadır. Stadyumun kuvvetlerini üzerine alan ve serbest olarak batı tribününün üstünden sarkan yan kab-lo 350 metre uzunluktadır, paralel serilmiş tellerden bir demetten meydana gelir ki, bunlar 5.000 tonluk kuvvetler için birbiriyle birleşmiştir. Ağ tüm olarak 150.000 bir-leştirme düğümlü 220 kilometre telden bir araya gelir.

#### *Geleceğin yapı tekniği :*

Yüzme holünün çatısının ana yükünü taşıyan direğin çelik duvarı 70 mm. ka-lınlıktadır, çapı 3,5 metre ve çektiği yük 3900 tondur. Spor holünün esas iki direği bundan da daha büyük bir yük taşırlar. Bunların her ikisi de 60 metre yüksektir ve 5000 ton yük taşırlar, ki bu 30 dizel lo-komotifinin ağırlığına eşittir.

Olimpiya çatısının yapımında elde edi-len bu tecrübeler asıl gelecekte faydalı ola-caklardır. Bu bakımdan bu yapıların de-ğeri için harcanan milyonların çok üzerine çıkacak ve bu hususta yapılan eleştirmele-re gelecekte cevap verilmiş olacaktır.

*HOBBY'den*

*Eğitimin amacı kafayı canlı bir çeşme haline sokmak olmalıdır, bir rezervar değil. Yalnız içeriye pompa edilmekle dolan bir kafa, dışarıya pompa edilmekle derhal boşalabilir.*

**M. MASON**

*Bütün öğretim sanatı genç dimağların, sonradan kendilerini tatmin maksadı için, doğal meraklarını uyandırmak sanatından ibarettir.*

**ANATOLE FRANCE**

*Bugünün bütün eğitiminin yaptığı şey hayal gücü pahasına belleği geliştirmek olmaktadır.*

**OARU JOHNSON**

*Eğitim sayesinde insanları yöneltmek kolay, sürmek güç, yönetmek kolay, fakat köleleştirmek imkânsızdır.*

**LORD BROUGHAM**

*İyi bir öğretmen kendisini yavaş yavaş lüzumsuz yapabilen biridir.*

**THOMAS J. CARRUTHERS**