

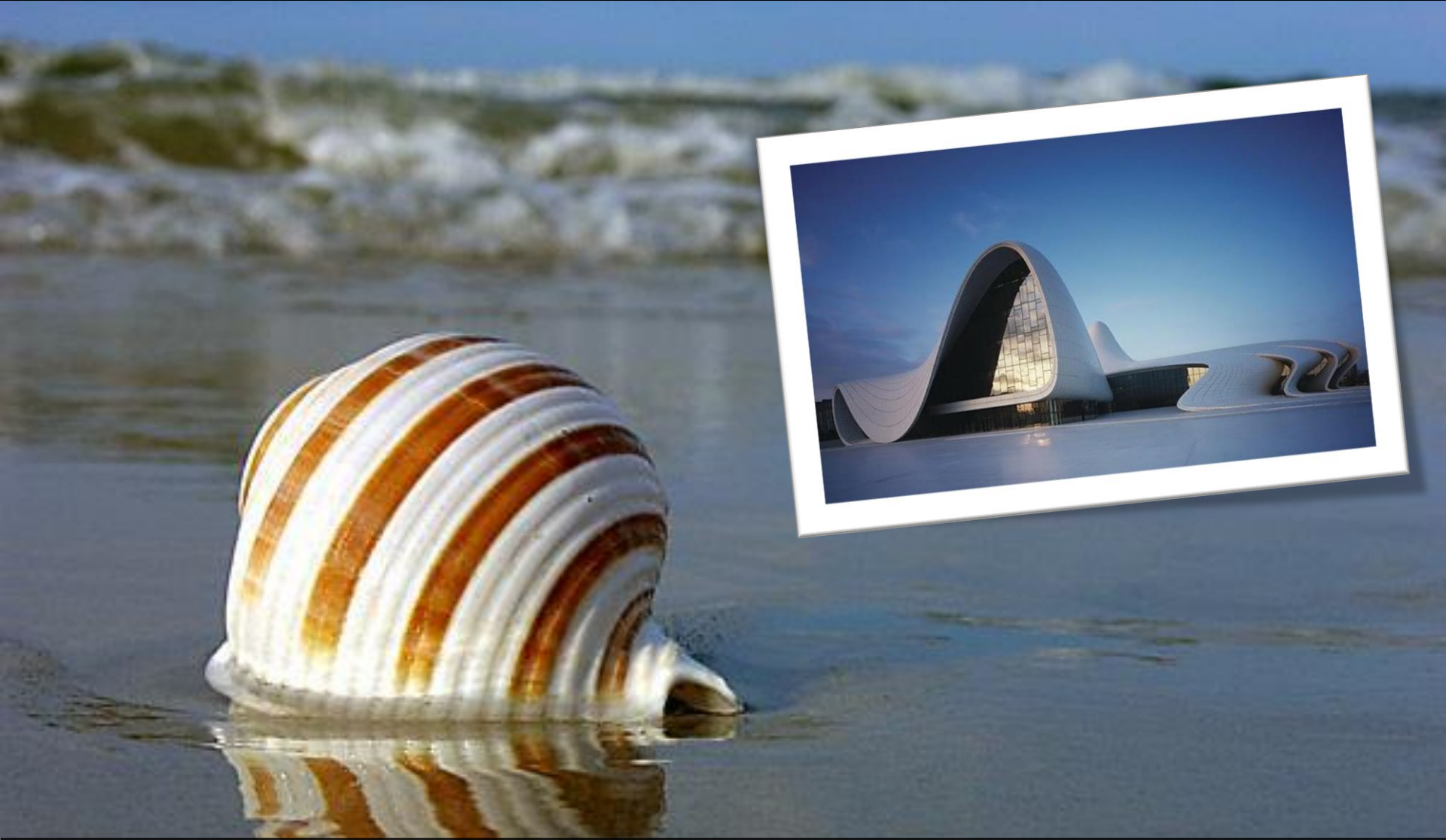


ANKARA ÜNİVERSİTESİ
ZİRAAT FAKÜLTESİ
PEYZAJ MİMARLIĞI BÖLÜMÜ



UZAY KAFES SİSTEMLERİ

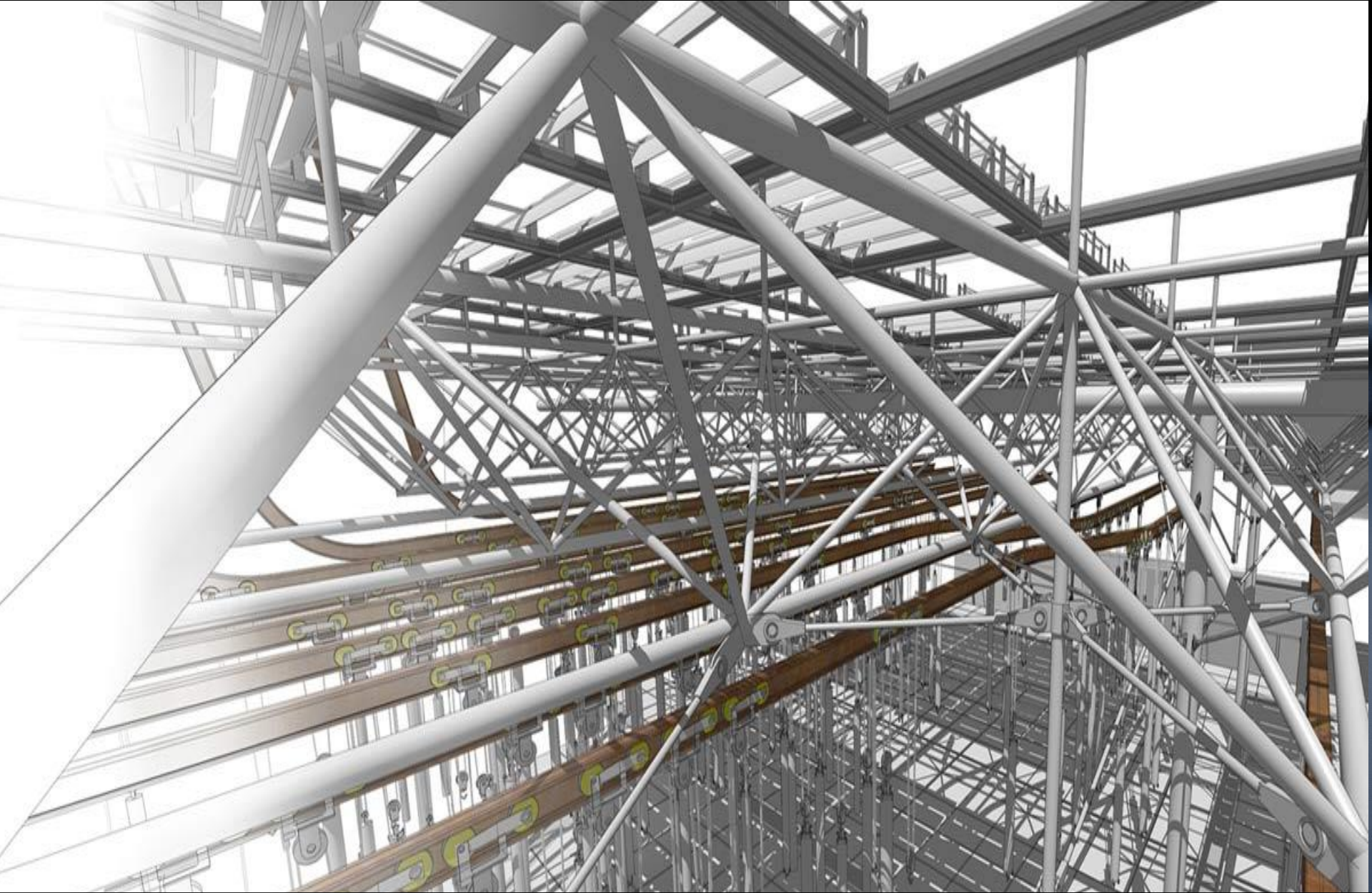




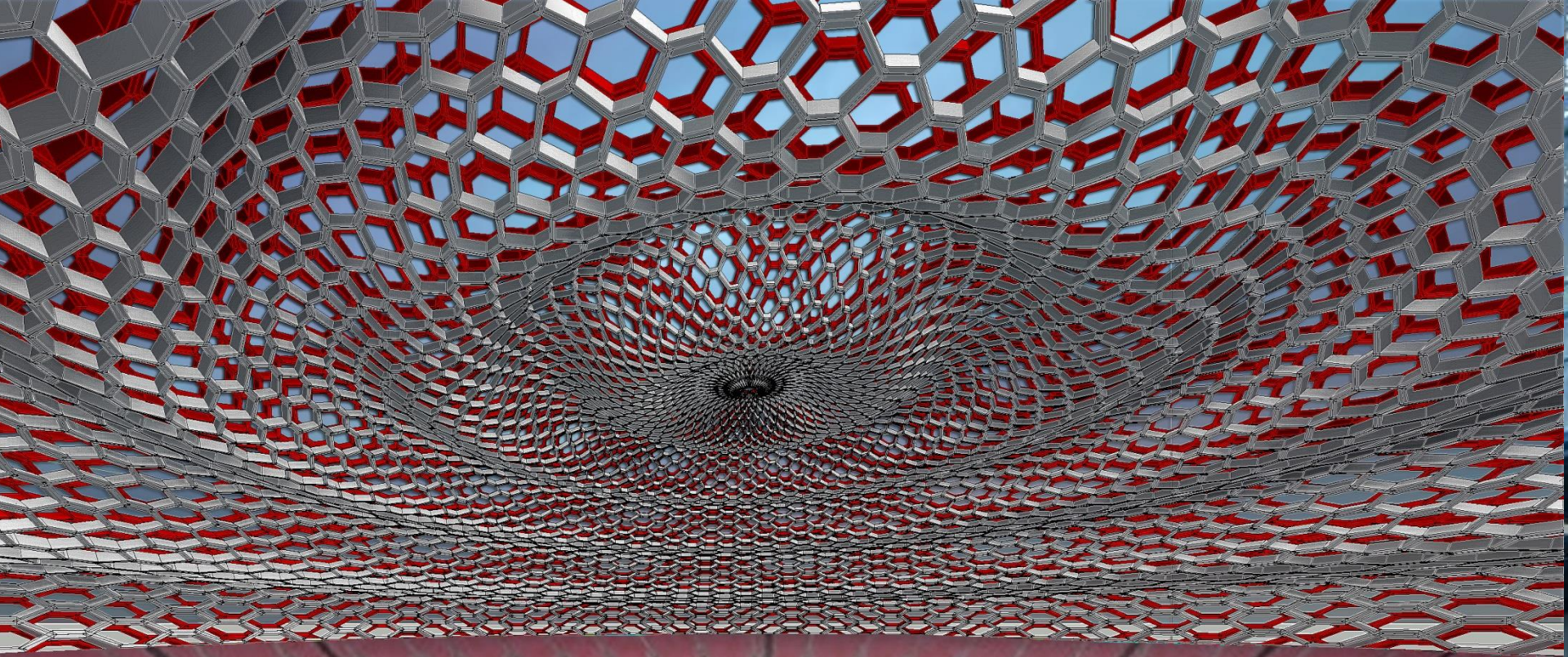
Uzay kafes sistemlerin tarihsel gelişimi, deniz kabuklusunun geometrik yapısına duyulan hayranlıkla başlamıştır. Deniz kabuklusundaki logaritmik heliks tarzında bir büyüme şekli, büyük açıklıklı yapı sistemlerine uyarlanmış; kabuklularının geometrik şekli, yapı teknolojisinde uzay kafes sistem gibi, çubuk ve düğümlerden meydana gelen bir sistemin tasarlanmasına yol açmıştır.



Bununla birlikte yapı teknolojilerinde hafif, hızlı ve endüstrileşmiş çözümler arayışı uzay kafes sistemlerin doğmasına sebep olmuştur. Bu sistemler yapılarda büyük açıklıkların kolonsuz ve hafif bir strüktür ile geçilmesini sağlayarak işlevsel olarak yapıların daha esnek ve kullanışlı olmasını sağlamıştır.



Uzay kafes sistemler , birbirlerine düğüm noktalarından bağı, basit çekmeye yada basınca çalışan doğrusal çubuklar ağından kurulu düzenlerdir.



Bu çubuklar düzeni, üzerine etkiyen dış yükleri iki doğrultuda mesnetlere ileten ve boşluğun organize edilmesi ilkesine göre üretilen çağdaş sistemlerdir. Uzak kafes strüktürlerle normal olarak statik, konstrüktif zorlamalara gidilmeksizin, yapısal oluşumunun verdiği olanaklarla, büyük açıklıklı yapıların örtülmeleri konusu çözümlenmektedir.



Uzay kafes sistemleri gerekli tasarım ve mühendislik hesapları yapıldığında her yükü taşıyabilir.

Resimde görüldüğü gibi sürekli ve hareketli yüklerin olduğu köprüde taşıyıcı sistem olarak uzay kafes seçilmiştir.



Uzay kafes taşıyıcı sistemlerin birim elemanı, altı çubuk ve dört düğüm noktasından oluşan bir dört yüzlüdür. Böyle bir dörtyüzlü her biri aynı düzlem içinde bulunmayan üç çubukla kolaylıkla büyütülebilmektedir. Çubuk birleşimleri, montajda çeşitli kolaylıklar sağlayan patentli düğüm noktası elemanları ile yapılmaktadırlar.

UZAY KAFES SİSTEMLERİNİN TARİHÇESİ



Dr. Max Mengerhausen uzay kafes sistemleri geliştirmiş ve 1940'lı yıllarda yapılarda kullanmıştır. Mengerhausen "Bauhaus" ekolü ile ortaya çıkan mimaride berraklık, güzellik ve işlevselliğin en güzel örneğini uzay kafes sistemlerini geliştirerek ortaya koymuştur. Mengerhausen'in geliştirdiği çubuk düğüm (uzay kafes) sistem ile ilk yapılar 1942 yılında yapılmıştır. Çubuk düğüm sistemler kısa zamanda büyük programlar içinde endüstriyel şekilde üretilen sistemler olmuşlardır.

KULLANIM ALANLARI

Mimarlık, makina ve inşaat mühendisliğinin barışık olduğu sektörlerden biridir. Geometrisi tanımlanan hemen her form çözülebilir. Büyük açıklı yapıların barındıracağı işlevler farklılık gösterse de açıklığın sağlanabilmesi için çözümler sınırlıdır. Uzay kafes sistemleri büyük açıklığın oluşturulmasında çok sık kullanılan yapı sistemidir.

Uzay kafes sistem çatı konstrüksiyonun kullanıldığı bazı yapı türleri



Wembley Stadium



Gosyun Bridge

SANAYİ YAPILARI



Sanayi yapıları, içinde üretimin gerçekleştiği ve üretim ile ilgili süreçlerin birbiri ile ilişkilendiği mekanlardır. Üretim aşamaları bazen aynı yapı içinde gerçekleşmek zorunda iken bazen de yan yana ayrı binalarda gerçekleşebilir. Önemli olan üretimin etkinliği ve bu etkinliği sağlayabilecek işlevsel yerleşimdir.

Uzay kafes sistem uçak bakım iskelesi

SHOWROOM YAPILARI



Tek cidarlı konstrüksiyon görünüşü

Mimari işlev olarak showroamlar ürün sergilemek için en ideal ortama sahip olmalıdırlar. Geniş bir mekan içinde tüm ürünlerin görülebilmesi ve mekanın etkili tasarımı müşteri için çekicilik oluşturmaktadır.

SERGI VE FUAR YAPILARI

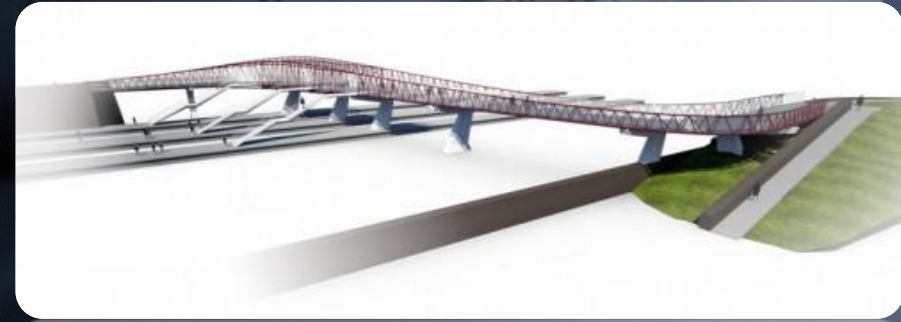
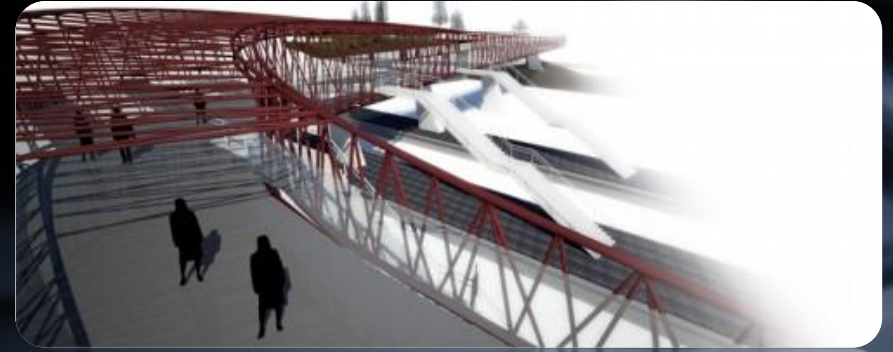
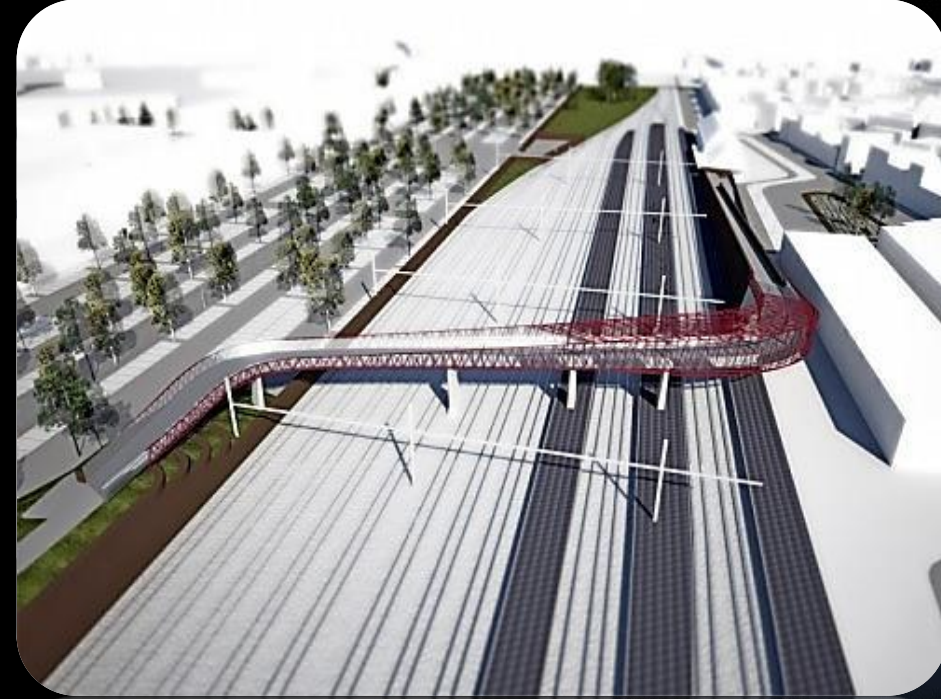


Sergi ve fuar alanları da showroumlarda olduğu gibi eser ya da ürünün en etkileyici şekilde gösterimini gerektirir. Bu mekanlarda uzay kafes sistemlerinin kullanımının en büyük faydası her sergi ve fuar için farklı yerleşim planlarına olanak tanınmasıdır.



Sergi ve fuarların süresi birkaç günle sınırlıdır. Yapı hacmi içinde bu işlevlerin etkinliği için mekanın kolonsuz olması büyük bir avantajdır. Uzay kafes sistemler sökülüp başka bir alanda tekrar kullanılabilir. Yerleşim alanlarının cazibesini yitirmesi durumunda yapıyı başka bir alana taşıma imkanı uzay kafes sistemler ile mümkündür.

ULAŖIM YAPILARI



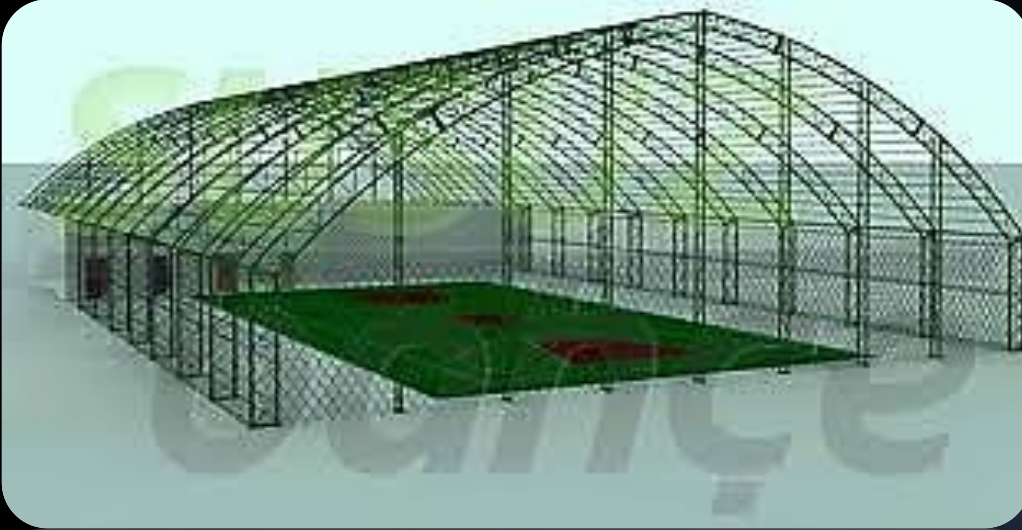
İŖlevsel eylemlerin sık ve hareketli olduğu mekanlardır. Yolcuların ulaŖım firmaları ve taŖıma araçları ile buluŖtuđu bu mekanlarda görsel iŖaretler ve yönlendirmeler önem taŖır. Mekanın btnlğu ve kolay algılanması önemlidir.

ULAŖIM YAPILARI



Son zamanlarda büyük Ŗehirlerde ve turizmin canlı olduğu Ŗehirlerde belediyelerin bu tŖr kamusal yapıları prestij amaçlı işlevsel ve görsel etki yaratacak Ŗekilde yeniden düzenlediği gözlenmektedir.

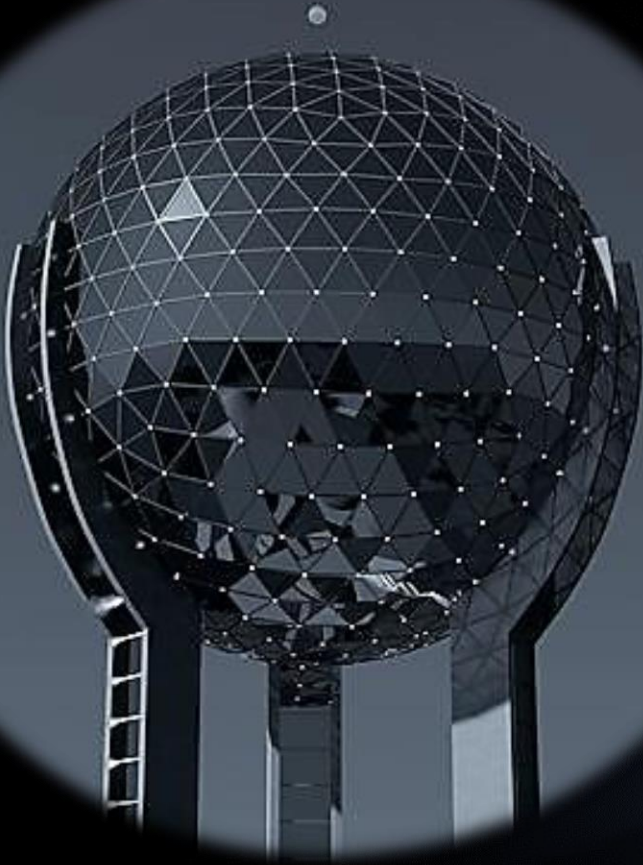
SPOR KOMPLEKSLERİ



Spor oyunlarının gerçekleştiği salonlar geniş açıklığın kaçınılmaz olduğu alanlardır. Mekanda seyirci ile spor alanı arasına görüntüyü engellenecek taşıyıcı bir unsur konulamaz. Bu işlevsel özellik spor komplekslerinin büyük açıklıklı yapılar olmasını zorunlu hale getirmiştir.



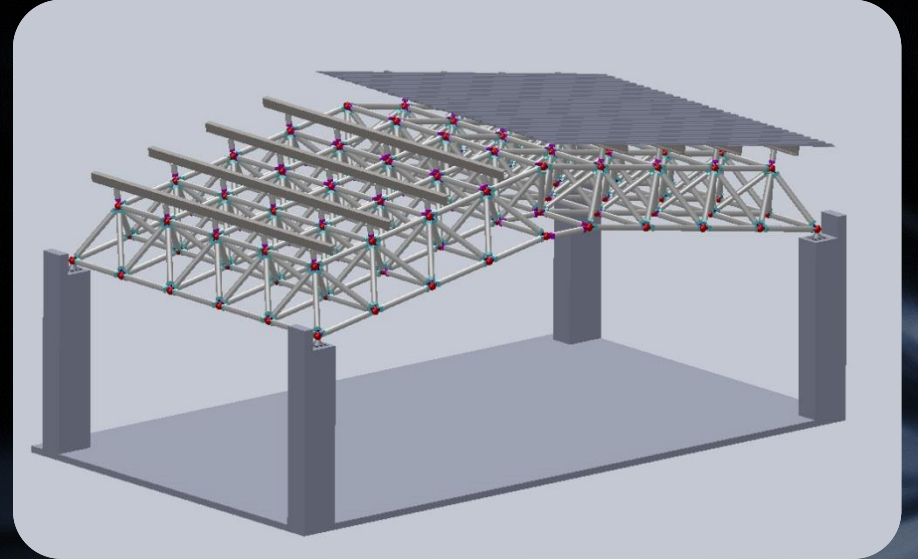
UZAY KAFES SİSTEMLERİNİN ÜSTÜNLÜKLERİ



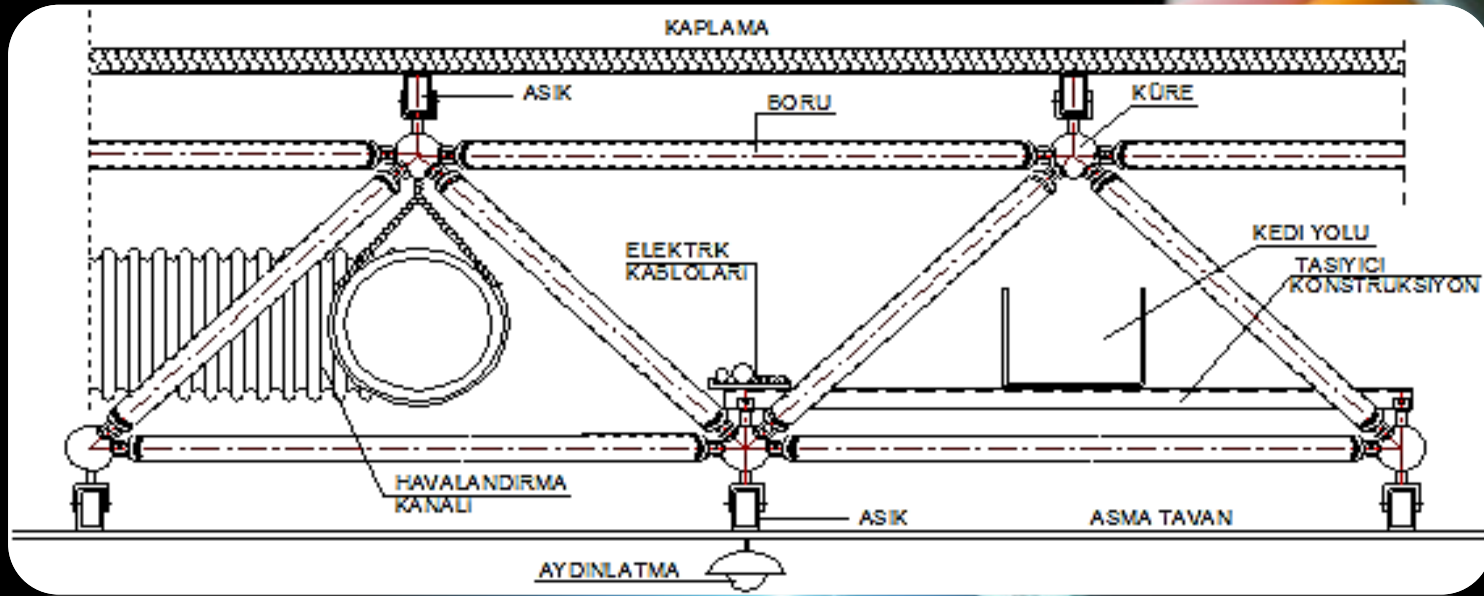
Üç boyutlu hafif bir yapısı olduğu için büyük açıklıkları , küçük yüksekliklerle geçebilme özelliğine sahiptir. İki yönlü büyük açıklık geçilebildiği için ortada kullanım alanı artmaktadır.



İmalat ve montaj yönünden az sayıda farklı elemanı olması sebebiyle büyük kolaylıklar sağlamaktadır.



Uzay sistem ile çatıya istenilen form verilebilir. Tek yönde veya iki yönde eğimli çatı, kırık çatı, küresel çatı şet çatı gibi...



Uzay sistem içinden; klima havalandırma kanalları, tesisat ve elektrik boruları her yönde rahatlıkla geçirilebilir. Doğal aydınlatma da sağlanabilir.



Uzay sistem üzerine her türlü çatı kaplaması uygulanabilir ve iç mekanda asma tavan rahatlıkla düzenlenebilir.



Isı değişimi yönünden, diğer sistemlere göre daha flexible bir yapıya sahiptir.

JLG LIFT



İmalat prefabrik olduğu için demonte yapılarak, kolaylıkla yapının yerini değiştirmek mümkündür.



Sistemin montajı çok kolaydır Sadece somun anahtarı kullanılarak binlerce metrekairelik uzay sistemler monte edilmektedir.

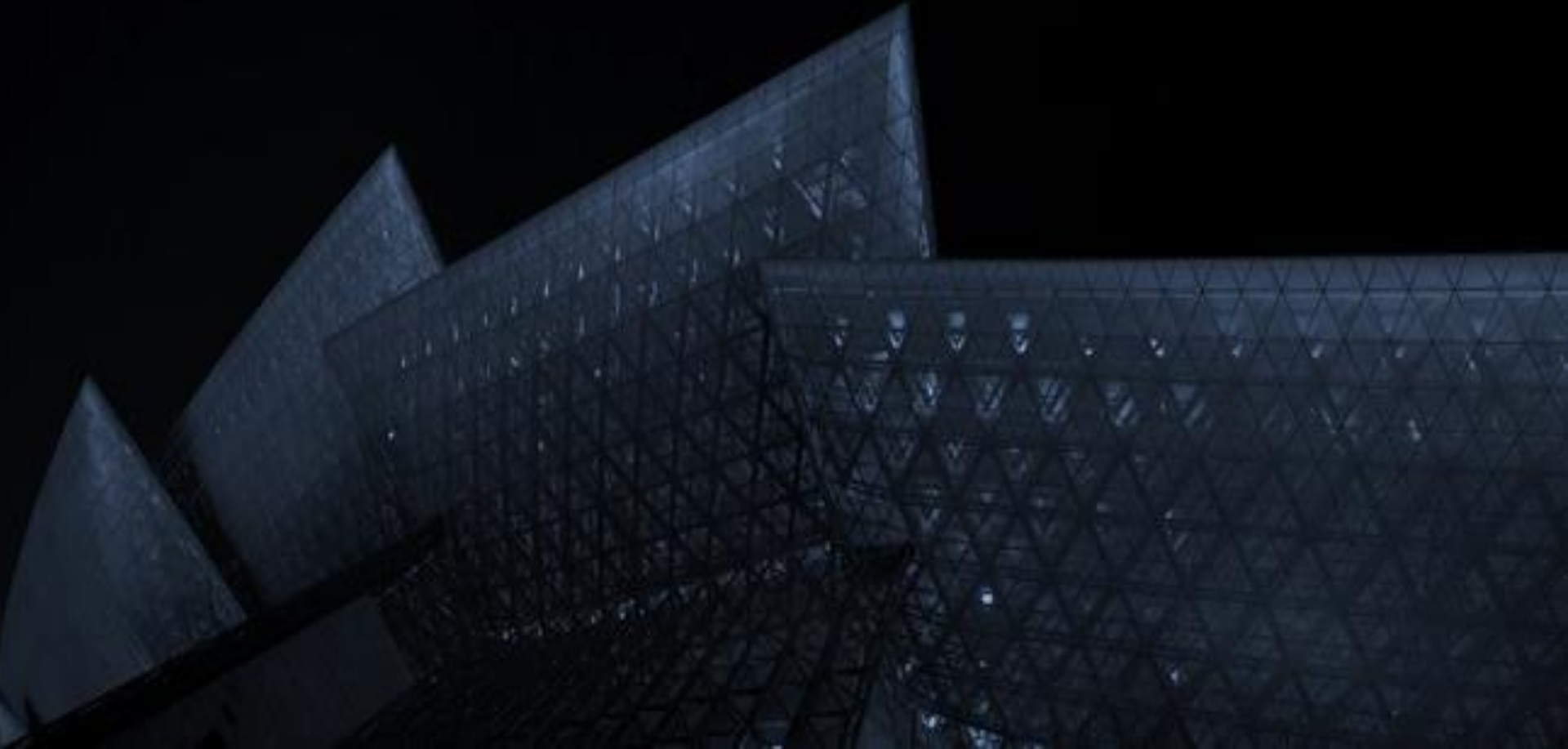


İmalat ve montaj süreleri çok kısaldığı için inşaat maliyetlerinde zamanla ortaya çıkan artışları ortadan kaldırmaktadır.

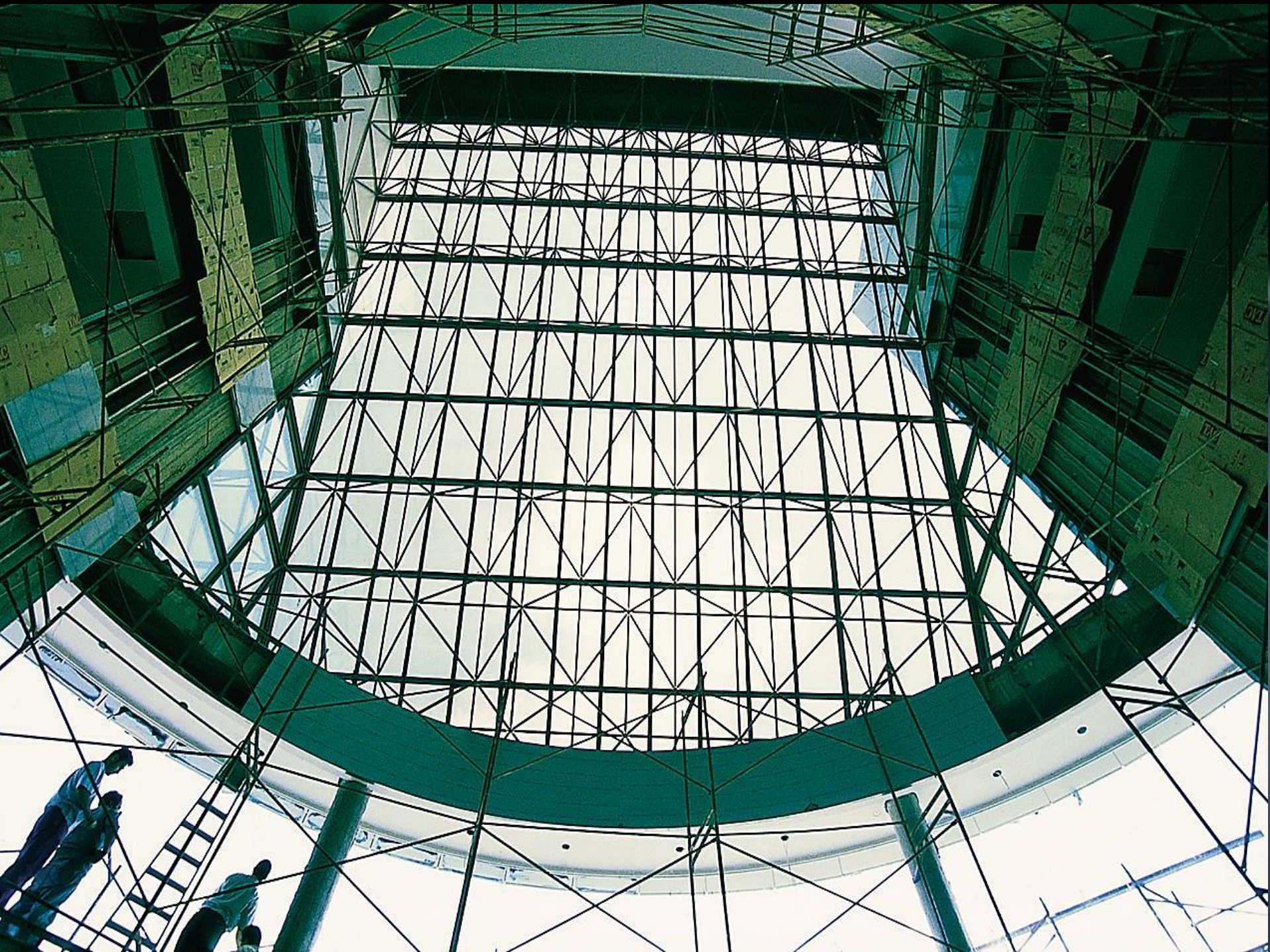


Tesisin daha kısa sürede işletmeye alınması gerek yatırımcılara, gerekse ülkemiz ekonomisine büyük katkı sağlamaktadır.

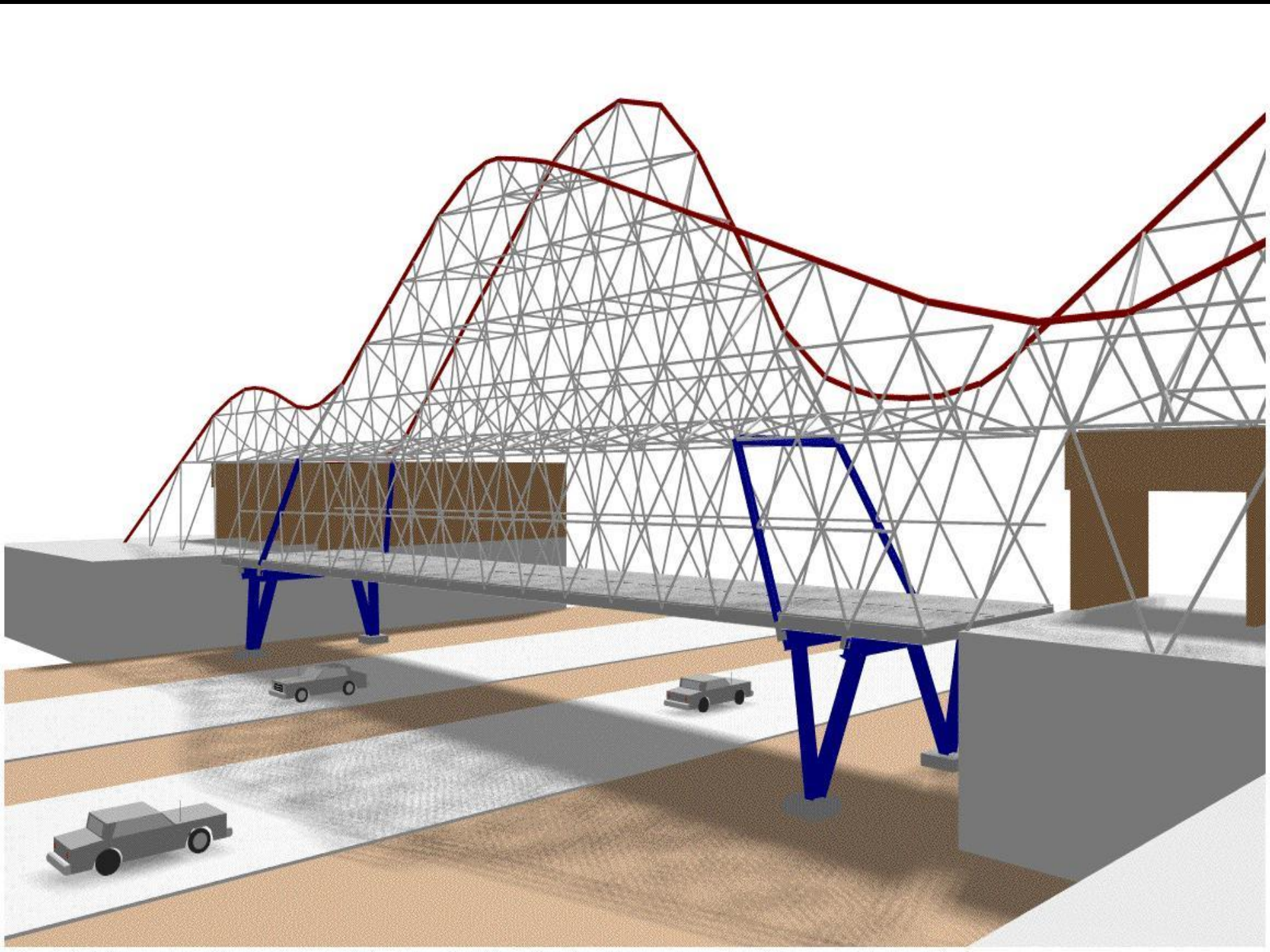
UZAY KAFES SİSTEMİ İLE YAPILMIŞ YAPILARA BAZI ÖRNEKLER





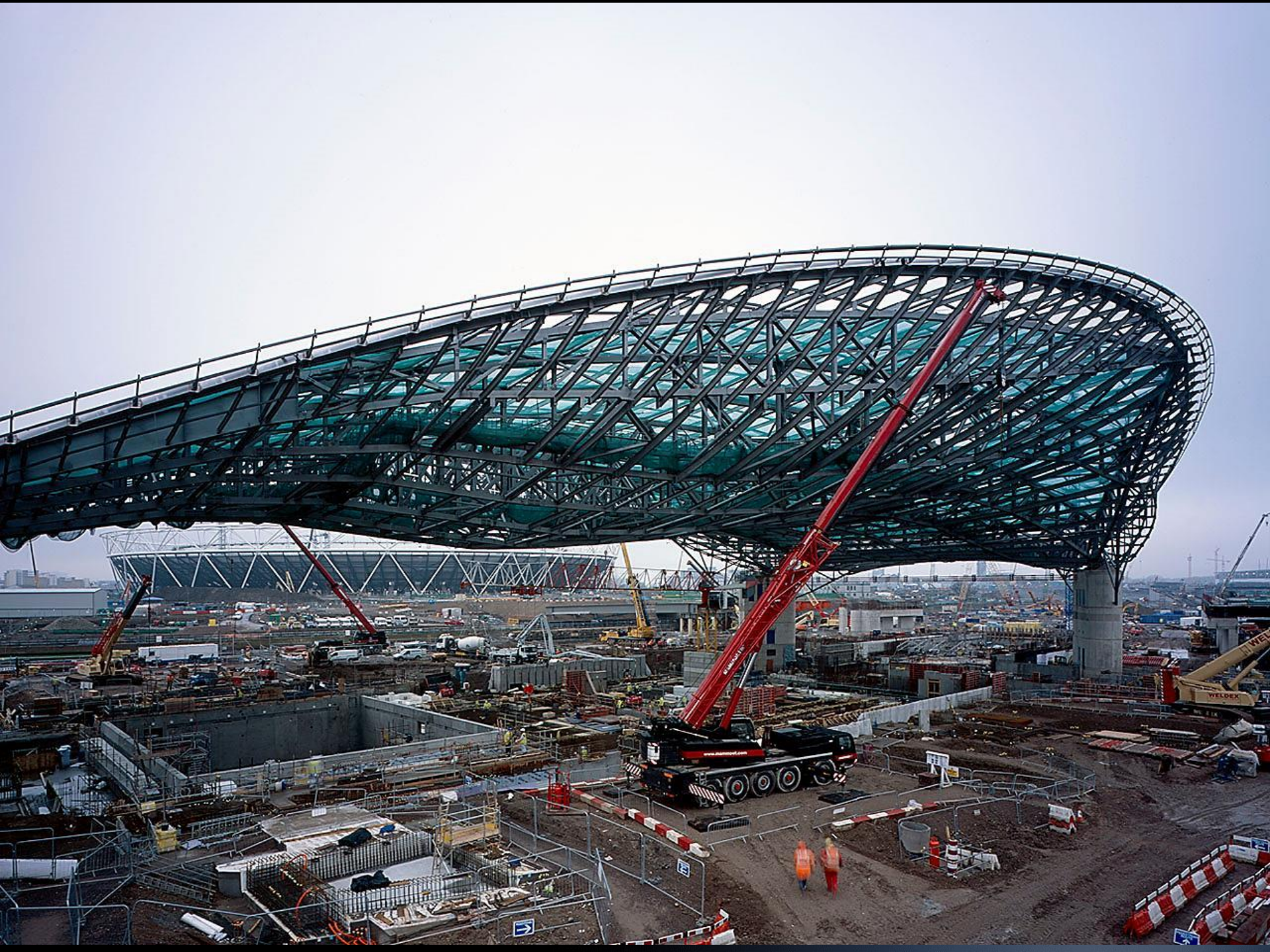




















INTERNET
@
YVB

↑
Passage Clair
Immigration

Red illuminated sign

Red illuminated sign







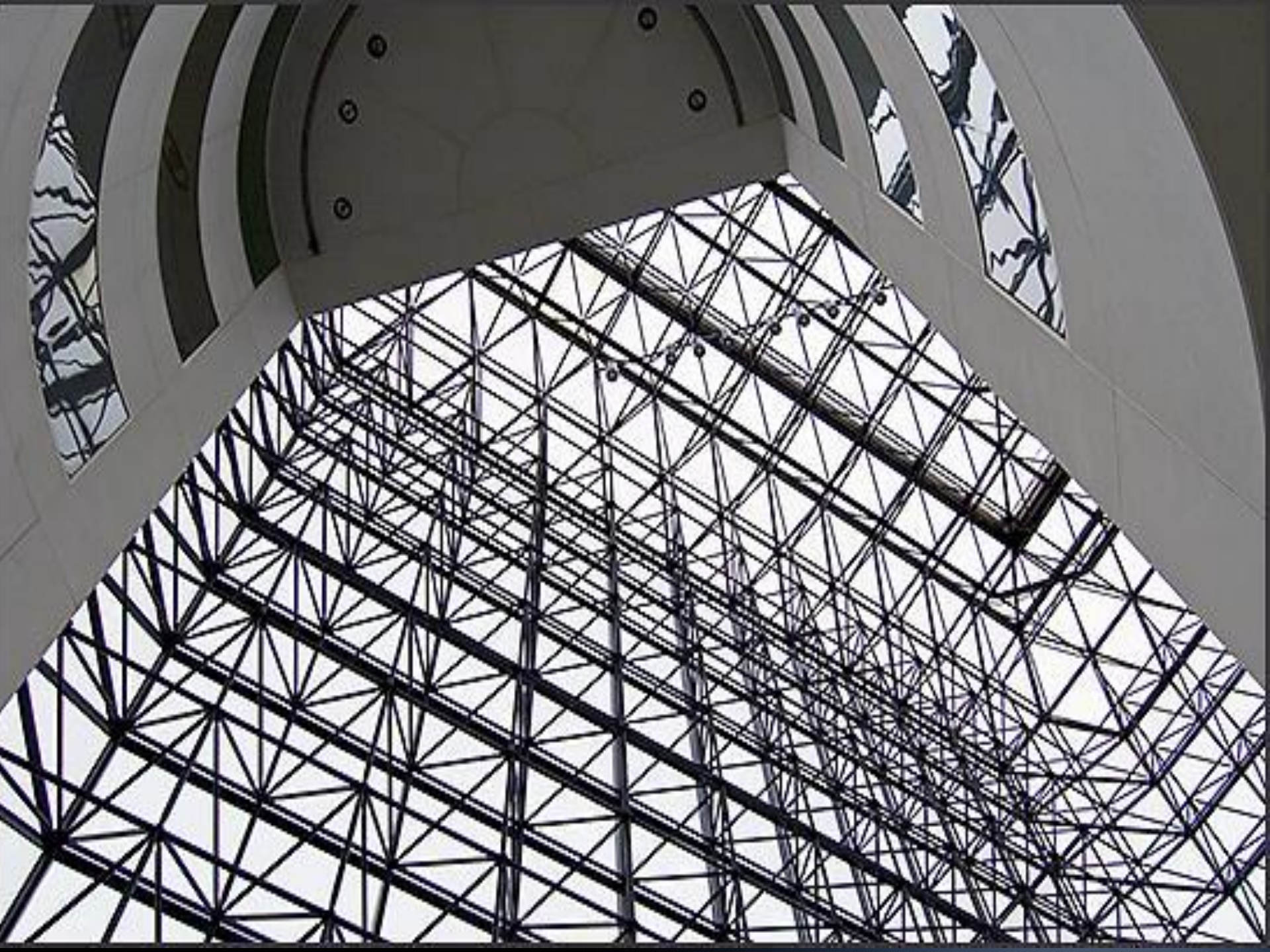
FUTURE SHOP















TEŞEKKÜR EDERİM

KAYNAKLAR

<http://web.deu.edu.tr/ansys/tezler/lisans/uzaykafes-sistemleri.pdf>

BEDFORD A. and FOWLER W., 1995. Statics Engineering Mechanics. Wesley Publishing Company

Makowski, Z.S., (1984), "Space Structures of Today and Tomorrow", Space Structures (ed. H. Nooshin), Guildford, Elsevier.

<http://web.deu.edu.tr/ansys/>