



www.metalyapi.com

Metal Yapı

Türkiye'nin ilk; ÇELİK GERGİ HALATLI CAM CEPHE SİSTEMİ

Yapı Kredi Kültür Sanat Binası / Beyoğlu - İSTANBUL

Mükemmel Şeffaflık, Dayanıklı Hafiflik

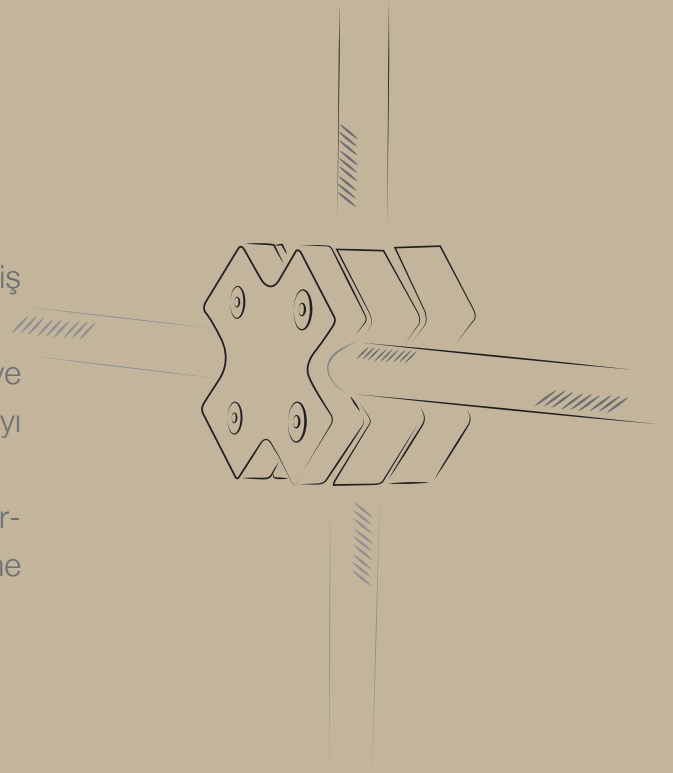


ÇELİK GERGİ HALATLI CAM CEPHE SİSTEMİ

Konvansiyonel sistemlerle, hem çok yüksek, hem de çok geniş açıklıklı bir cepheyi, şeffaf olarak tasarlamak oldukça zordur.

Çünkü cam cephe panellerini asacağımız konvansiyonel dişey ve yatay taşıyıcıların ebatları, açıklıkların büyük olmasından dolayı çok kaba ve büyük çıkar.

Oysa dişey ve yatay taşıyıcıları yüksek mukavemetli ve ön-germeli çelik halatlardan teşkil edersek son derece şeffaf bir cephe elde edebiliriz.





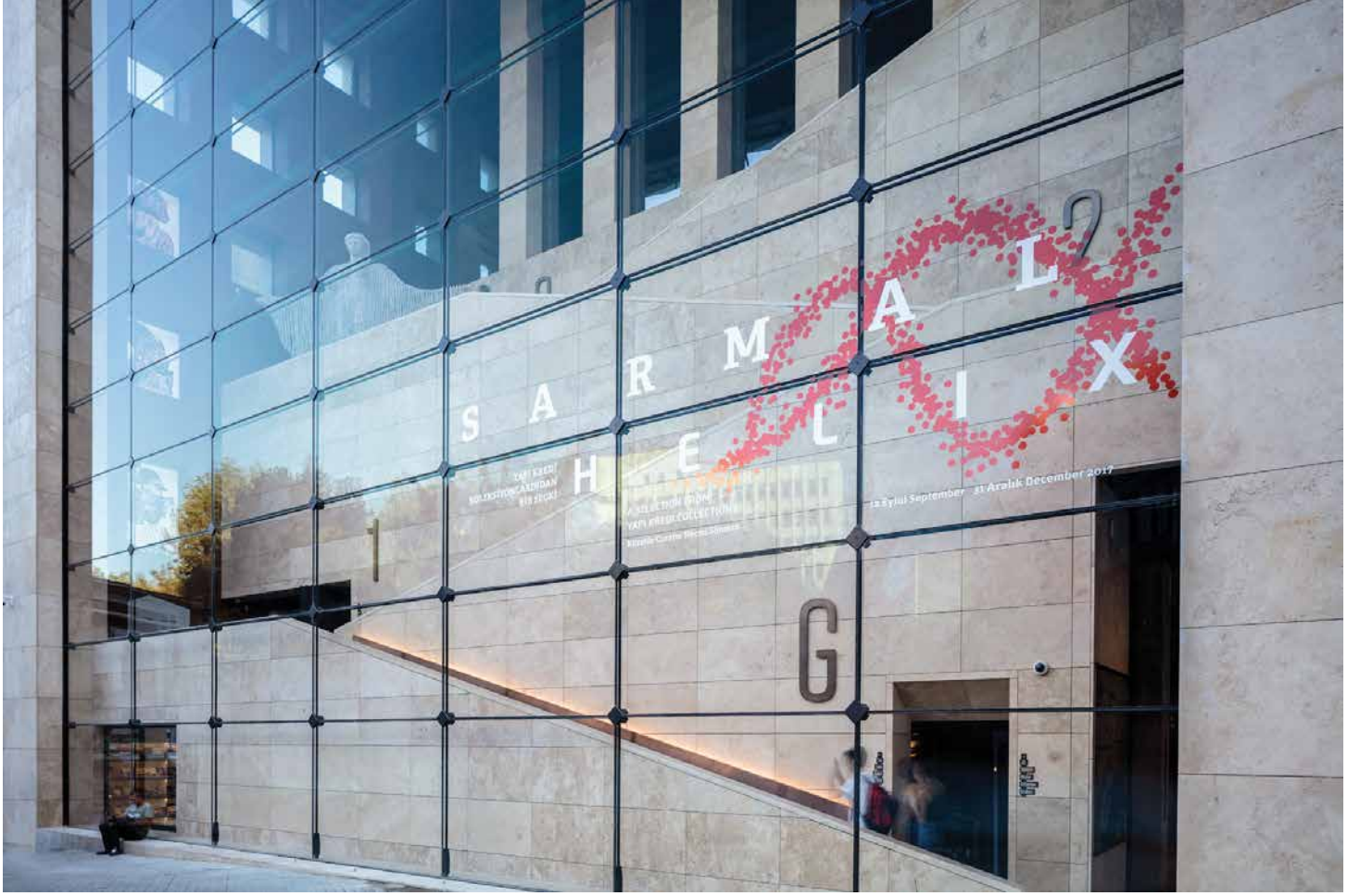
Bu kaba konstrüksiyonlardan kurtulmak ve cepheyi daha şeffaf hale getirebilmek için, tenis raketinin tasarım prensiplerinden yararlandık.

Saatte 200 km hızla gelen bir tenis topunun rakete çarptığı anda oluşan basıncı tenis raketinin gergin telleri absorbe edebiliyorsa, bu fizik prensibinin benzeri analogik olarak cam cepheye de uygulanabilir. Nasıl ki tenis raketinin gergin telleri bu dayanımı sağlıyorsa, cephe üzerine rüzgarla gelen basınç da aynı fizik kuralına göre absorbe edilebilir. Temel prensip gerginliğin getirdiği dayanımdır.



**GERGİNLİĞİN GETİRDİĞİ
DAYANIM.**

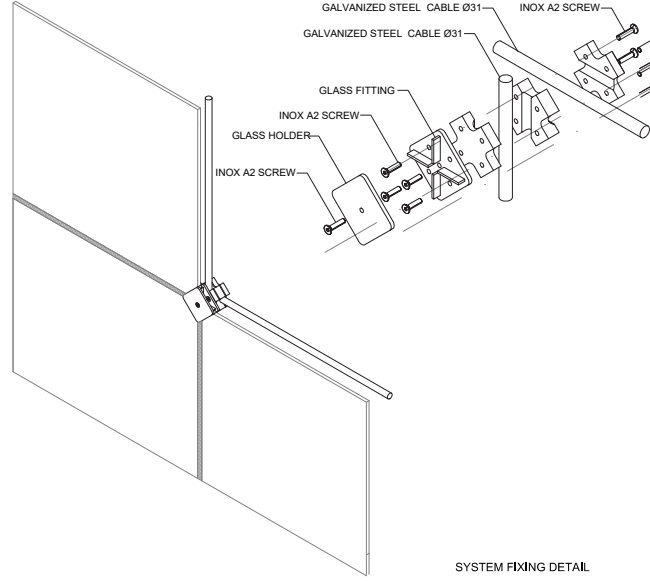
ÇELİK GERGİ HALATLI CAM CEPHE SİSTEMİ



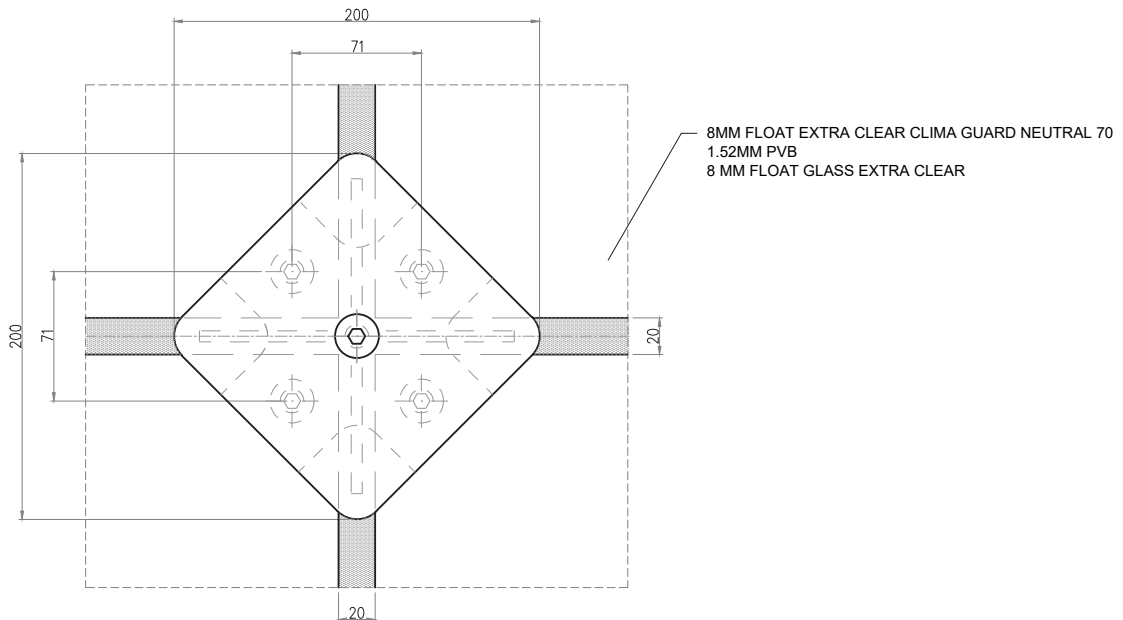
Konvansiyonel rijit taşıyıcılı cephe sistemlerinde rüzgar ve deprem gibi yatay yükler altındaki deplasman değerlerinin çok yüksek olmasına izin verilemez. Ancak halatlı sistemlerde, halatın eğilmeye karşı direnci olmamasından dolayı yatay deplasmanın, L/50 gibi yüksek değerlere çıkması sorun teşkil etmez. Halatlar ne kadar fazla gerilirse, yatay deplasman o kadar az olur. Ancak aşırı ön-germe de mesnet reaksiyonlarını arttıracak ve ana yapıyı zorlayacaktır.

ÇELİK GERGİ HALATLI CAM CEPHE SİSTEMİ

Bu nedenle, montaj esnasında halata verilecek olan ön-germe değerinin, doğru ve yeterli seviyede hesaplanıp uygulanması çok önemlidir. Ön germe değeri belirlenirken dikkat edilmesi gereken nokta, ortamda oluşabilecek sıcaklık yükselmeleri nedeniyle halatın uzaması, yani gevşemesidir. Bu durumda yatay deplasmanlar artacak, muhtemelen mesnete yakın olan camlar burkulacak ve belki kırılacaktır. Sonuç olarak, oldukça kolay görünmesine rağmen, sistem oldukça sofistike ve karmaşık olduğu için, ileri mühendislik ve ön tasarım gerektirir.

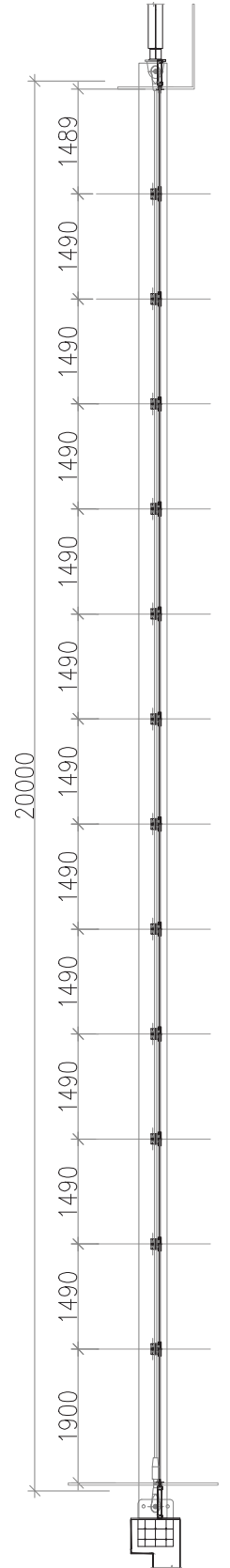
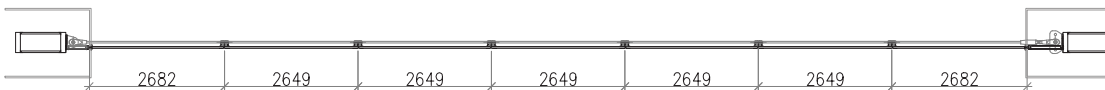
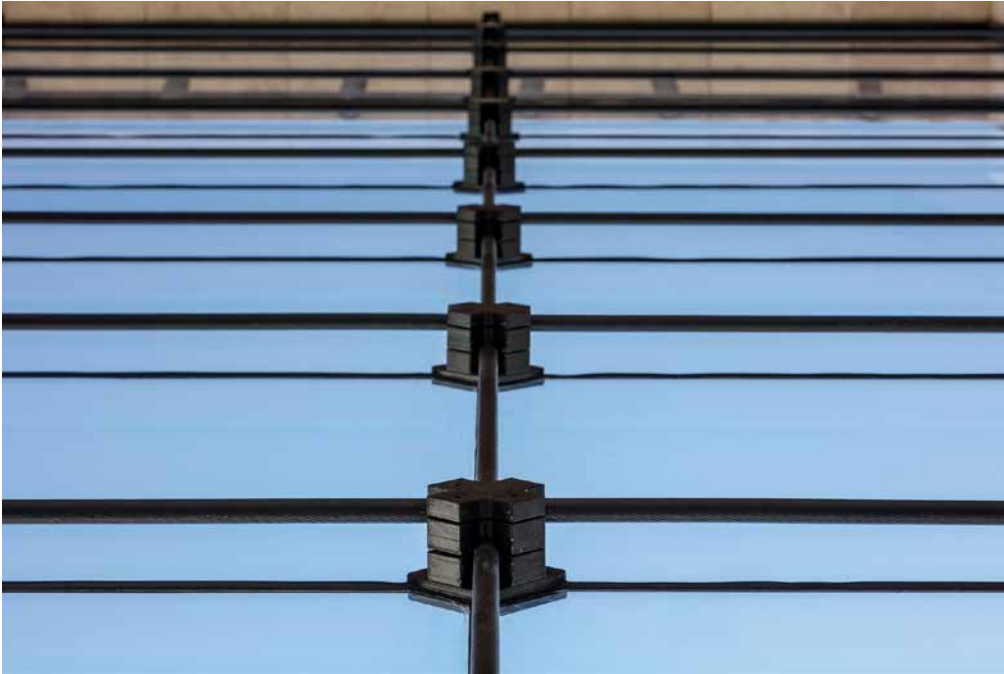


Bu projede gerek montaj sırasında ve gerekse montaj sonrasında, tek bir cam kırılması dahi yaşanmamış olup, bu konuda Metal Yapı bilgi birikimi ve kalite anlayışı ön plana çıkmıştır.



ÇELİK GERGİ HALATLI CAM CEPHE SİSTEMİ

Yapı Kredi Kültür Merkezi Projemizde yaklaşık 20 metre yüksekliğinde olan gergili halat taşıyıcı sisteme sahip cephenin genişliği 18.5 metreyi bulmaktadır. Cephe, yatayda 7 adet, düşeyde ise 13 adet cam ile bölümlenmiştir.



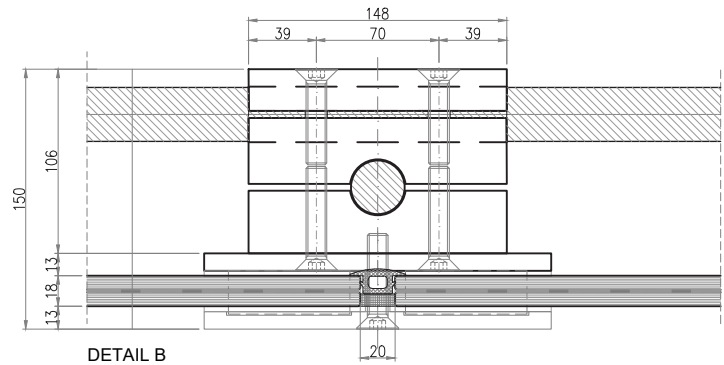
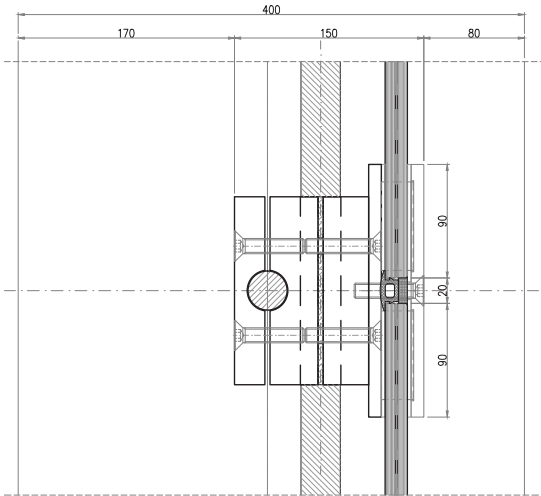
ÇELİK GERGİ HALATLI CAM CEPHE SİSTEMİ



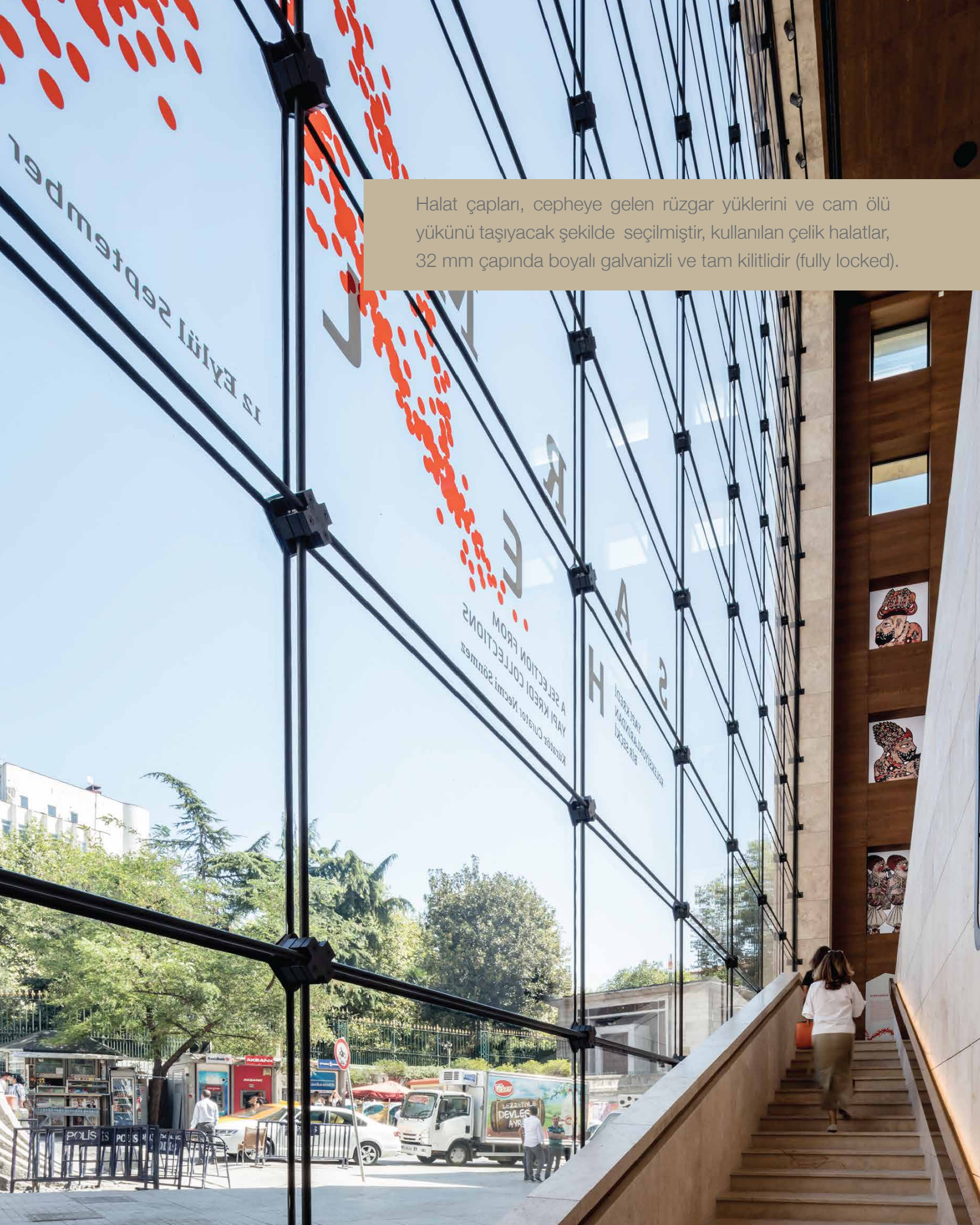
Çelik Düğüm Noktası (node)

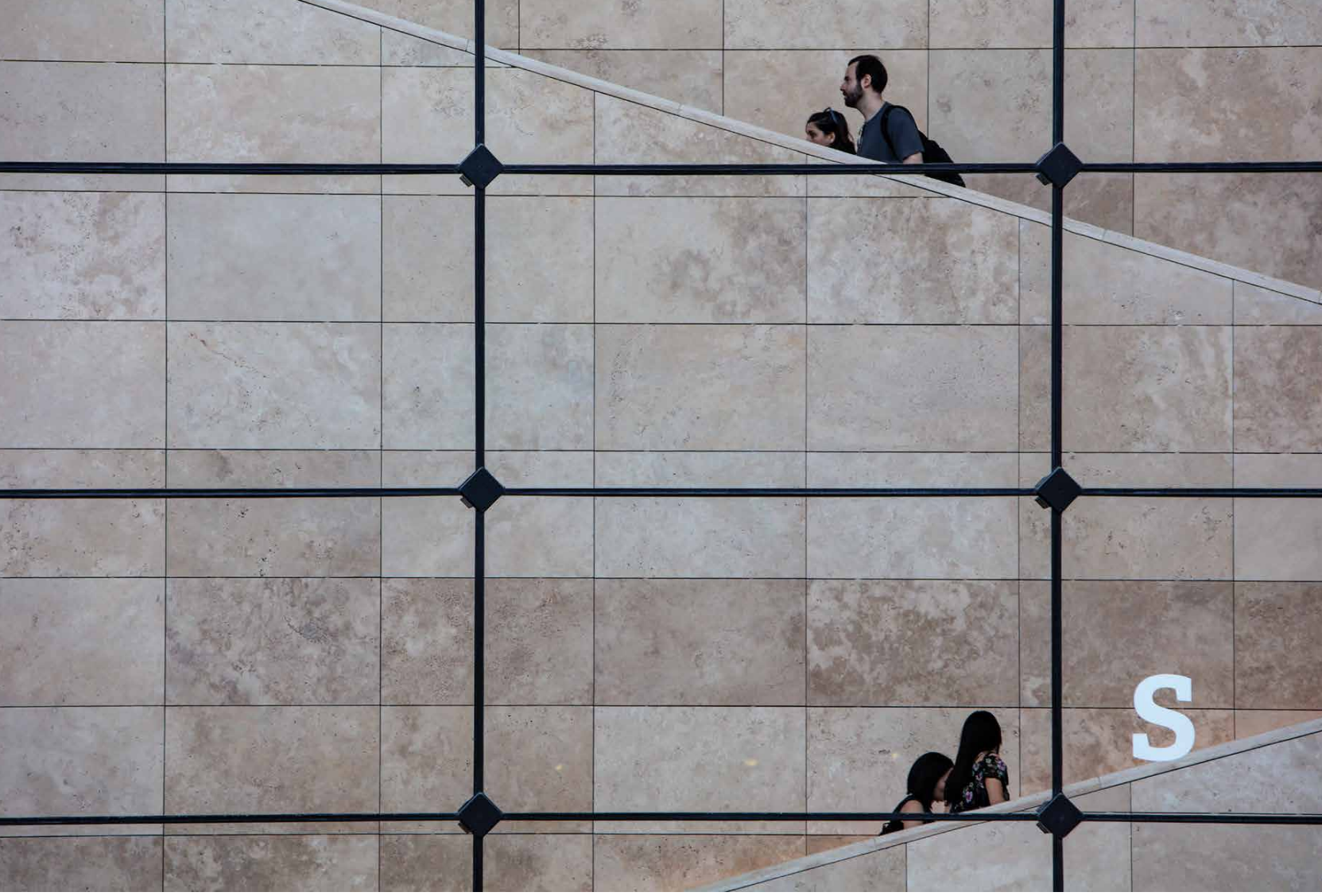
Toplamda 370 metrekare olan cephe, 8.8.2 kombinasyonunda, temperli lamine tek, ekstra şeffaf, yansımaları ve enerji geçirgenliği düşük 91 adet camla giydirilmiştir.

Yatay ve düşey halatların kesişim noktalarında, hem yatay hem de düşey halatı yüksek basınç kuvvetiyle sıkı çelik “Düğüm Noktaları” (node) vardır. Node’ların görevi, hem camların ağırlığını (düşey kuvvet), hem de rüzgar yükünü (yatay kuvvet) gerilmiş halatlara aktarmaktır.



Halat çapları, cepheye gelen rüzgar yüklerini ve cam ölü yükünü taşıyacak şekilde seçilmiştir, kullanılan elik halatlar, 32 mm çapında boyalı galvanizli ve tam kilitlidir (fully locked).





Halatlar cepheye dik doğrultuda gelen rüzgar yükünde, salınımı azaltmak için 500 kg lık ve 8500 kg lık, her biri farklı torklarla gerdirilerek monte edilmiştir. Bu gerdirme ile halatların bağlı olduğu mesnetlerde fazladan 8.5 tonluk çekme kuvvetleri oluşturulmuştur.

Camlar aşağıdan yukarıya ayarlanarak monte edilmiş olup, cam ölü yükünden dolayı halatlarda oluşacak uzamalar dikkate alınmıştır. Cam derzlerine içte özel silikon fitil kullanılmış, dışta ise esnek derz silikonu çekilerek sızdırmazlık sağlanmıştır.

Camlar cephe kenar birleşimlerinde özel bir profil içine monte edilmiş; cam ağırlığı bu profil içine gizlenmiş paslanmaz çelik ankrajlara taşınmıştır.

Sonuç olarak, hem eşsiz sistem tasarımı, hem de kullanılan camın niteliğinden dolayı, iç ve dış mekanı ayıran cam cephenin neredeyse hiç farkedilmediği, olabildiğince şeffaf bir lobi alanı elde edilmiştir.

Gerek yükseklik ve gerekse genişlik olarak, bu boyutta, Türkiye’de bir ilk olma özelliği taşıyan, “Halatlı Cam Cephe Sistemi” ni, Yapı Kredi Kültür Merkezi binası ile “Metal Yapı” gerçekleştirmiştir.



<http://www.metalyapi.com/projects/ykredi>



info@metalyapi.com
www.metalyapi.com