

ELİPTİK PLANLI BİNADA BÜKÜLEBİLİR SERAMİK LEVHA DIŞ CEPHE KAPLAMASI KULLANIMI ÖNERMESİ VE UYGULAMA DENEMESİ

M. Bülent ONUR¹

Rüksan TUNA²

Konu Başlık No: 1 Çatı ve Cephe Sistemleri ve Bileşenleri

ÖZET:

Tek bir kurumsal firmanın genel merkezi olarak kullanabileceği, cephesiyle yenilikçi, prestijli ve öncü bir bina yaratılmak istenmiştir. Eğrisel yüzeyler için, kıvrılabilir bir Cephe Kaplaması araştırılmıştır. Seramik esaslı ve büyük boyutlu (En: 1 m. ve Boy: 3 m.) bir malzeme olan Kalesinterflex marka isimli malzeme ile denemeler yapmaya karar verilmiştir. Dışbükey kıvrılarak uygulanması daha önce uygulanmamış olmasına rağmen, yenilikçi bir tutum ve teknik ile öncül Cephe detayları geliştirmek ve uygulamak amaçlanmıştır. Daha önce uygulanmamış bu dışbükey ve dar yönde kıvrırmak öngörümüz başarıyla uygulanmış ve aynı zamanda levha taşıyıcı ikincil eleman olarak da değerlendirilmiş ve cephe oluşmuştur.

Bildiride eliptik planlı binada, dış yaya paralel olarak bükülebilen cephe kaplaması ile cephenin oluşturulma süreci anlatılmaktadır.

ANAHTAR KELİMELER

Kıvrılabilir Seramik, Yenilikçi detay, Öncü teknik, Cephe kaplaması

¹ **Bülent Onur** Akros Mimarlık Ltd.Şti Baraj Yolu Cad. Flora evleri E Blok No:4 Yeni Çamlıca Mah. Ataşehir İstanbul, 34974, Telefon: 0216 456 2696, 0532 565 5900, Faks:0216 456 2694, eposta: info@akros.info

² **Rüksan Tuna** Akros Mimarlık Ltd.Şti Baraj Yolu Cad. Flora evleri E Blok No:4 Yeni Çamlıca Mah. Ataşehir İstanbul, 34974, Telefon 0216 4562696, 0532 5655900, Faks:0216 4562694, eposta: info@akros.info

GİRİŞ

Daha önceden özgün bir tasarımı gören, Azerbaycan uyruklu ama evrensel deneyimli bir ailenin kurucusu olduğu firma patronları avangard tutumlu bir girişim yapmak ve böylece Türkiye' deki ilk yatırımlarında örnek bir uygulama gerçekleştirmek istediklerini beyan etmekte idiler. Bu az rastlanabilen iddialı ama samimi isteklerine karşın Yabancı sermayeli yatırım ve gayrimenkul geliştirme firması olan Sonmezler Ltd. Şti. ile özgün ve öncül bir Ofis Binası tasarımı için anlaştık. (2007)

Arsa konumu, Yön, Güneş, Çevre faktörleri, Kot-Kesit ve diğer tasarım girdileri incelendiğinde, Ana kütleli Eliptik planlı bir Ofis binası tasarımı yapılan çalışmalar sonucunda en uygun tasarım oldu. Tek bir kurumsal firmanın genel merkezi olarak kullanabileceği, cephesiyle yenilikçi, prestijli ve öncü bir bina yaratılmak istenmiştir. (Bkz: Şekil-1)Eğrisel yüzeyler için, kıvrılabilir bir Cephe Kaplaması araştırılmıştır.



Şekil -1: Cephe kaplamasının tasarım aşamasında öngörülen perspektifi

Dış cephe kaplamasında, ülke kaynaklarını tasarruflu kullanmak amacıyla gerek planlamada, gerekse malzeme seçiminde yerli malzemelere öncelik verilmeye çalışılmıştır.

Seçilen malzemelerin hem gerekli ısı değerlerini karşılaması, hem farklılık yaratması, hem de uygulama detay çözümü ve kullanım şekli olarak öncül olması gözetilmiştir.

Malzeme seçiminde üretim süreçlerini izleyebildiğimiz, standartları uluslararası platformlarda kanıtlanmış yerli firmalar ve ürünler tercih edilmiştir.

Kaplama Malzemesi için Aşağıdaki kriterler öncelikle gözetilmiştir.

- Atmosferin kimyasal özelliklerine dayanıklı olması,
- Güneş ışınlarını zararlı etkilerinde bozulmaması, temizlenebilir ve yıkanabilir olması,
- Sıcaklık farklarının yol açtığı genleşmelerden ve küçülmelerden zarar görmemesi,
- Don etkisine dayanıklı olması,
- Yağış sularından bozulmaması ve suyu içine almaması, Kirlenmeye karşı dirençli olması.

*4. Ulusal Çatı & Cephe Kaplamalarında Çağdaş Malzeme ve Teknolojiler” Sempozyumu,
İTÜ Mimarlık Fakültesi Taşkışla - İstanbul 13–14 Ekim 2008*

Uygulamalarda yaygın olarak kullanılan aşağıdaki Cephe malzeme teknolojileri gözden geçirildi.

- Yapıştırıcıyla uygulanan plaka halindeki rijit kaplamalar.
- Konstrüksiyon sistemiyle uygulanan plaka halindeki rijit kaplamalar,
- Prefabrike duvar kaplama ve panelleri ve diğer yaygın olarak bilinen cephe teknolojileri.

Ancak bilinen yaygın yöntemler ve malzemeler ile gereksinimleri çözemeyeceğimiz düşünüldü. Ama yenilikçi bir tutum ile denenmemiş bir öncül teknik geliştirip, uygulamaya çalışmalı idi.

Seramik esaslı ve büyük boyutlu bir malzeme olan Kalesinterflex marka isimli malzeme ile denemeler yapmaya karar verilmiştir. Dışbükey kıvrılarak uygulanması daha önce uygulanmamış olmasına rağmen, yenilikçi bir tutum ve teknik ile öncül Cephe detayları geliştirmek ve uygulamak amaçlanmıştır. Bu ileri üretim teknolojisi olan malzemeyi binamızda kullanarak başta amaçlanan prestijli bir cepheye sahip olmak, hem böyle bir malzeme kullanarak fark yaratmak, hem de uygulama detaylarını çözerek yapı teknolojileri konusunda öncül olmak hedeflenmiştir. Aşağıda eliptik planlı binada, dış yaya paralel olarak bükülecek cephe kaplaması ile cephenin oluşturulma süreci anlatılmaktadır.

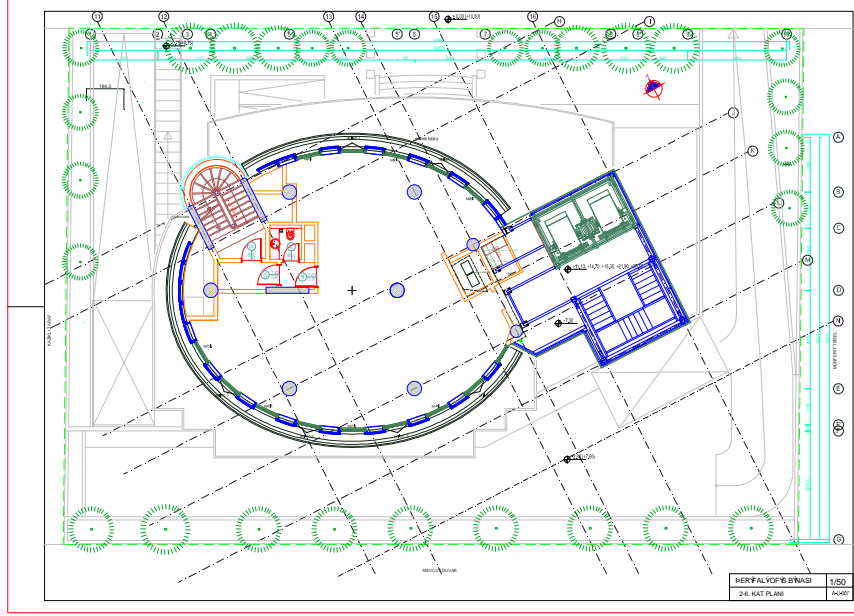
UYGULAMA

Cephe kaplaması olarak Kale grubunun 2005 yılından beri tanıdığımız Kalesinterflex markası altında ürettikleri ince (3 mm.) , hafif, büyük ebatlı seramik levhalar amacımıza uygun görülmüştür. Yerli üretici firma (Kale Grubu) yetkilileri, firmanın AR-GE ekibi, Cephe uygulama firması ile (CESİ) ortaklaşa çalışılması amacı ile çalışma grubu kurulması sağlanmıştır. Yapılan ön görüşmeler sonucunda, malzeme numuneleri üzerinde temel ve basit kıvrım denemeleri yapılmış ve çalışmaların geliştirilerek devam etmesi tarafımızdan kararlaştırılmıştır. Öncelikle olası sorunlar üzerinde çalışmalar ile başlayan süreçte, uygulama detaylarına ilişkin basit sistematik numuneler yaptırılarak, yapılan numuneler basınç ve ısı testlerine tabi tutulmuştur bu süreçte karşılaşılan bazı beklenmedik sorunlar üzerinde (Kırılma – çatlama gibi) çalışılmıştır.

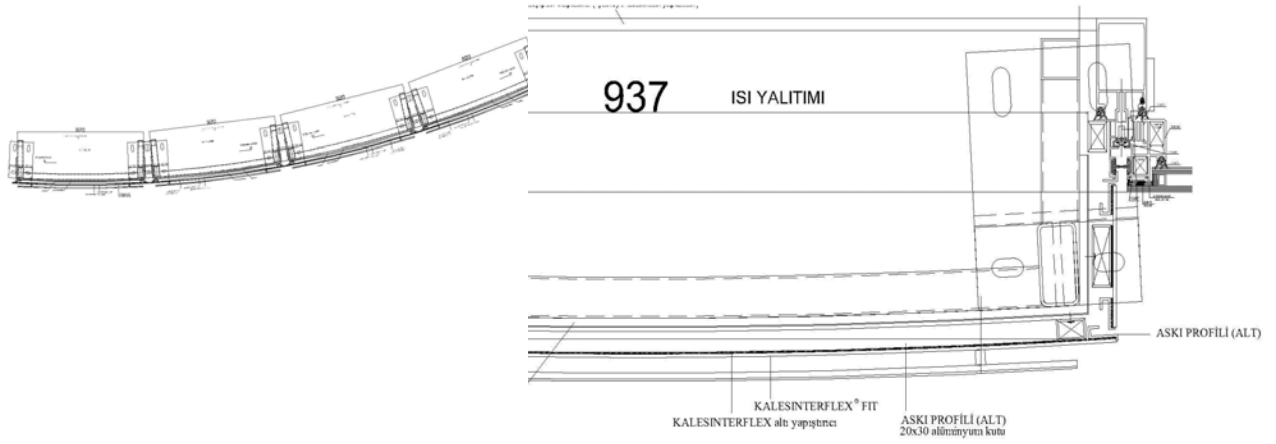
Yapılan araştırmada bu malzemenin daha önce hiç dışbükey olarak kullanılmadığı verisi önceleri aşılması imkânsız bir zorluk gibi göründü. Araştırmalar ve ısrarımız devam etti. Daha önce bu malzemeyi dışbükey olarak hem de dar yönünde kıvrımadıkları, ancak içbükey olarak uzun yönünde kıvrılabildikleri öğrenildi. Bunun üzerine tarafımızdan olası yöntemler önerildi.

Firma yetkilileri ile ikinci aşama görüşmelere geçilmiş ve genel çalışma çerçevesi belirlenerek isteklerimiz ve koşullarımız müzakere edilmiştir.

Mimari Ofiste düzenlenen çalışma toplantılarında, olası sorunlar üzerinde çalışmalar ile devam eden süreçte, projeler üzerinden uygun uygulama detayları öngörülme çalışılmış ve izlenebilecek yöntem ve koşullar müzakere edilmiştir. (Bkz: Şekil–2 ve Şekil–3)

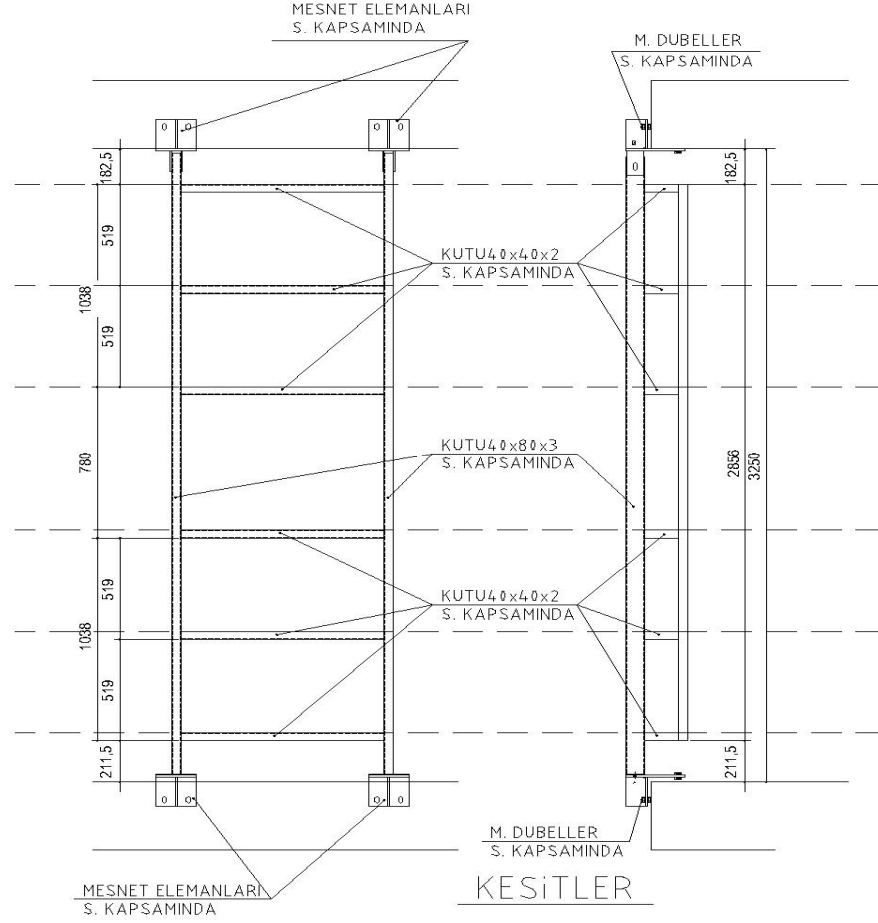


Şekil-2: Eliptik plan yerleşimi normal kat planı-kavis yarıçapı yaklaşık 14 m.dir.



Şekil-3: Aralık-2007 Cephe askı konstrüksiyon sistem detayı

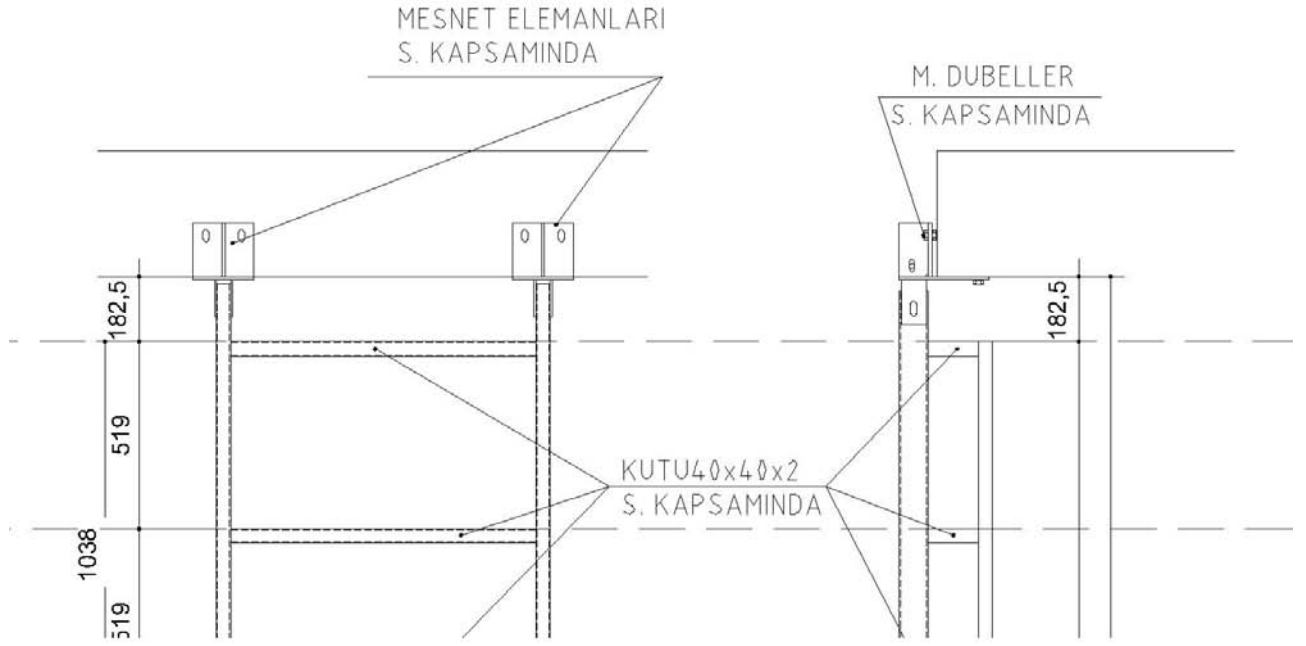
Prekast cephe özellikleri taşıyan, yapıştırma rijit paneller aynı zamanda metal çerçeveler ile uygulanabilir diye düşündük. Emniyet ve uygulama kolaylığı ve dayanıklılık gözetildi.....Bkz : Şekil-4



Şekil - 4: Kalesinterflex bağlantı profilleri ile ilk 1/3 ebatlı levha bükme denemesinde başarılı olundu.

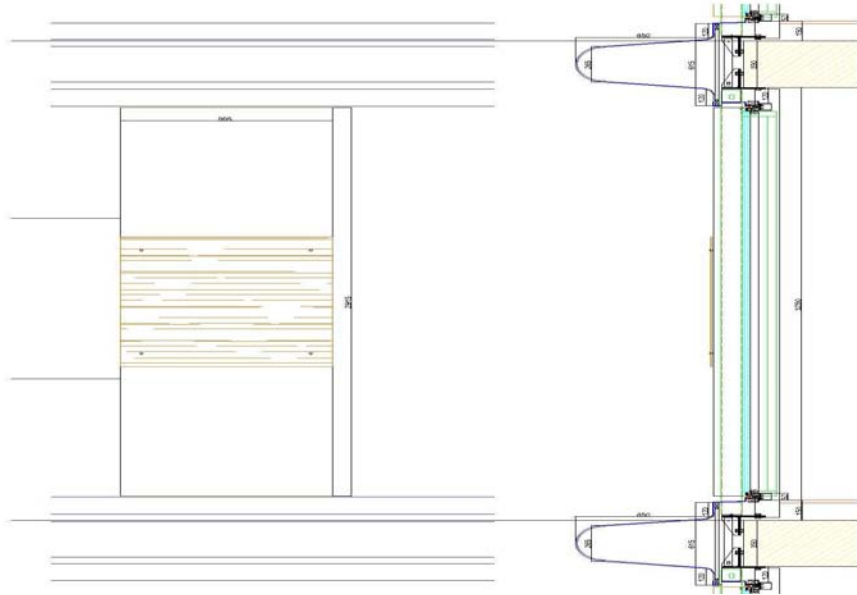
Testler yapıldı ve gerçek boyutlarında 1 m x 2.90 m ölçülerinde numune hazırlığına girişildi.

Özel kalıplar hazırlandı ve malzeme mngenerler ile sıkıştırılarak kalıplar üzerinde dışbükey olarak silindirik yüzeyli şekillendirildi. Panellerin orta noktası köşelerden yaklaşık 3 cm şişmiş oldu. Sinterflex'in kendi konstrüksiyonuna yapıştırılması için İnterkim ' in MS polimer esaslı 50 yıl garantili bir yapıştırıcı kullanıldı. Sinterflex paneller ana panelden bağımsız hale geldiği için ilerde gerekebilecek değişiklikler mümkün olması gözetildi. Alttaki yalıtım öngörüldü, panel olarak hazırlanmış çelik konstrüksiyona, bükülmüş alüminyum profil çerçeveye yapıştırılarak elde edilen sinterflex paneller serbestçe (anahtar geçme) asıldı. Şekil-5

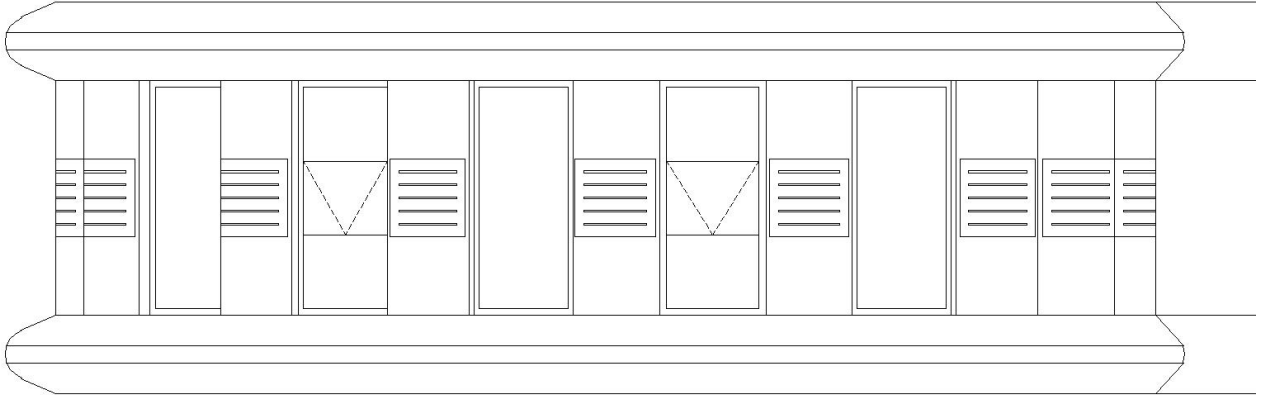


Şekil-5 Anahtar geçme askı detayları

Kalesinterflex'in yüzeyine delikler açıldı, yaklaşık 2 cm önüne 1 m x 1 m dekoratif (kozmetik) ahşap kompozit panel monte (Prova) edildi..Güneş kırıcı ilişkisi prova edildi Şekil-6 / 7

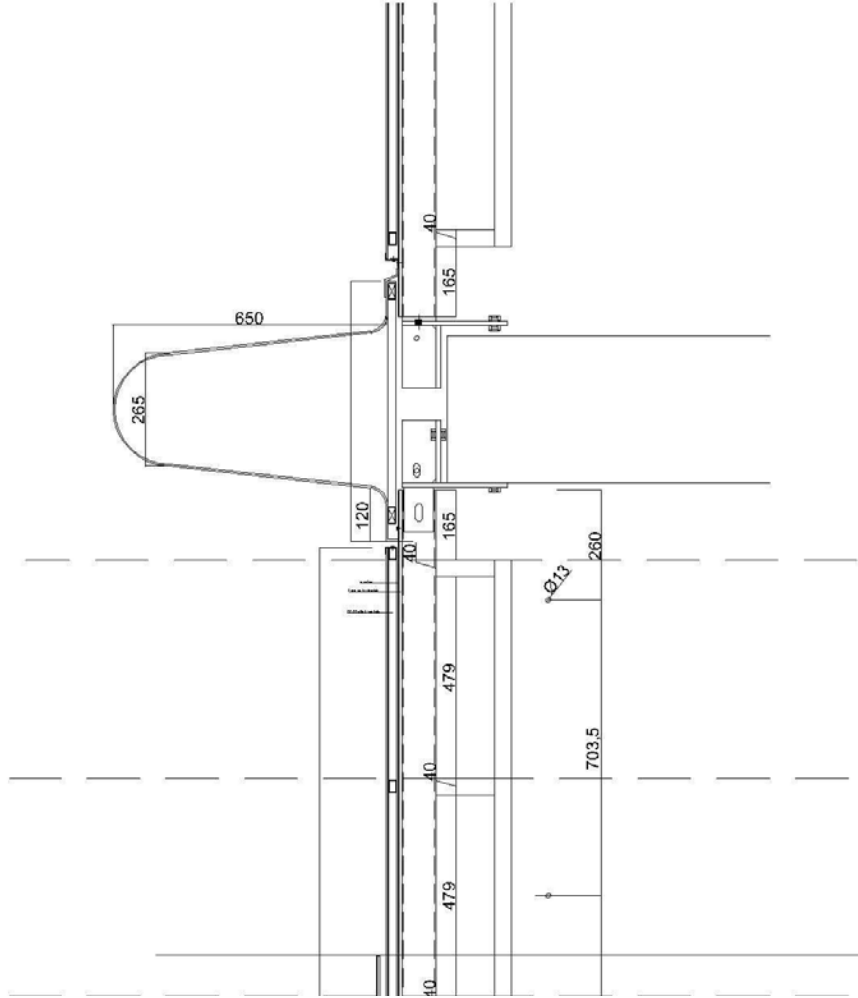


Şekil-6: Dekoratif (kozmetik) ahşap kompozit panel ölçüleri.

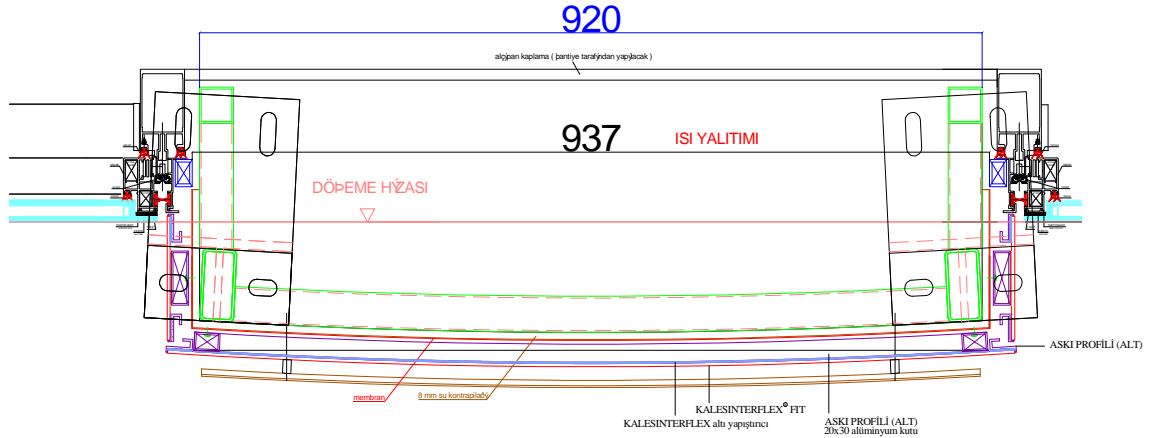


Şekil-7: Dekoratif (kozmetik) ahşap kompozit panel ölçüleri, Normal Kat Güneş kırıcı ilişkisi.

Hazırlanan silindirik yüzeyli çelik konstrüksiyon prekast elemanlar üzerine özel profiller geliştirilerek önden ve yanlardan giydirdi. İzolasyon katmanları (su, ısı ve ses) çelik karkas prekast elemanlar ile ve prekast Güneş kırıcılar ile kombine edildi. Şekil-8 / 9

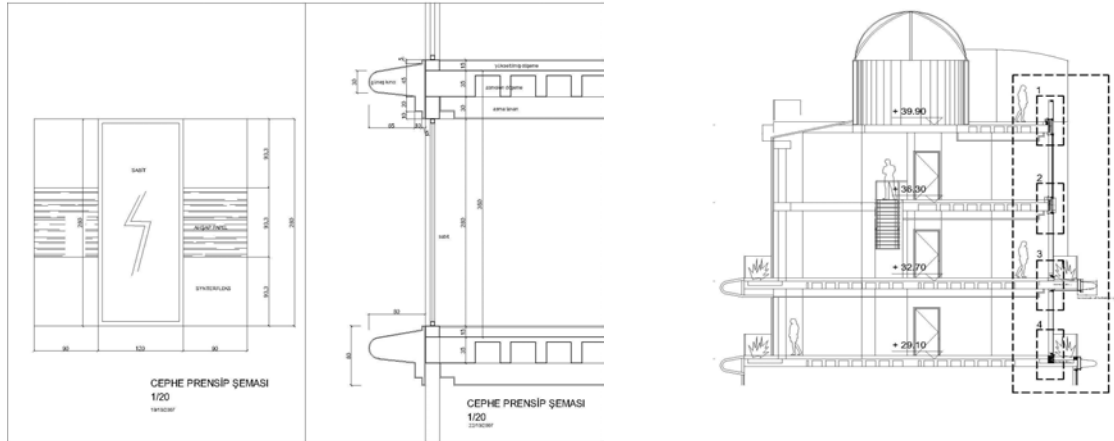


Şekil-8: Prekast Güneş kırıcı – Cephe ilişkileri sistem detayı



Şekil-9 : Prekast Güneş kırıcı – Cephe ilişkileri sistem detayı ; Detay aynen uygulandı

Sabit çelik konstrüksiyon ve atölyede hazırlanmış, asılmak üzere hazır paneller ile tekrar testler yapıldı. Sinterflex levhanın ısı farklarına direncini ölçmek üzere konstrüksiyonu ile beraber 60 derece fırında bekletildi. Test düzeneğinde dış ortam 10, iç ortam 60 derece delta T 50 değeri alındı. Test sonucu çelik metre ile ölçümünde alüminyumda 2 mm genişleme tespit edildi; sinterflex'te ise bir oynama görülmedi.



Şekil - 10: Cephe ilişkileri, prensip detayları

Testlerden başarıyla geçen numune yerine asıldı. Bu kez Cephe su yalıtımı ilişkisi Provaları yapıldı. Mimari grup ve yatırımcı tarafından onaylandı. Malzeme üreticisi Kale Grubu çağrıldı. Üretim süreçlerinin ve detaylarının tüm özelliklerinin onaylanması istendi. İnceleme ve çalışmalardan sonra tüm özellikler kurumsal bir yazı ile Kale grubu tarafından onaylanarak malzeme ve uygulama için onay verildi. Firma yetkilileri tarafından düzenlenen Olur ve Onay yazısı alındıktan sonra uygulamaya geçilmiştir.

Denetim, geliştirme ve geri besleme çalışmaları, uygulama sürecinde de devam etmiştir. Malzemeye ilişkin 1. etap Uygulama tamamlanmış, ancak gözlem ve ölçümlere devam edilmektedir. Diğer yandan 2. etap son kademe kozmetik cephe elemanları ve efektif led aydınlatma tesisatı ve armatür montaj çalışmaları uygulaması yürütülmekte ve sonlandırılmaktadır. Bu son aşama için fon malzeme görevi üstlenen dışbükey kıvrık seramik esaslı panolar üzerinde 5 adet delik açılmış ve vidalı-contalı montajlar yapılmıştır. Taşdığı yüklere ve yüzey gerilimine karşı, çatlama ve kırılmaya karşı direnç gözlemlenmiş ve daha önceki testlerden farklı olumsuz bir sonuca rastlanmamıştır. Sinterflex paneller

*4. Ulusal Çatı & Cephe Kaplamalarında Çağdaş Malzeme ve Teknolojiler” Sempozyumu,
İTÜ Mimarlık Fakültesi Taşkışla - İstanbul 13-14 Ekim 2008*

ana panelden bağımsız hale geldiği için ilerde gerekebilecek değişiklikler rahatlıkla gerçekleştirilebilecektir. 2008 sonunda bina bitecektir.

SONUÇ:

Mimari grup önderliğinde, tüm çalışma grubu yenilikçi bir malzemeyi öncül bir detayla geliştirmeyi ve uygulamayı başarmıştır. Tasarımcı Mimarlar, yaratıcı ve yenilikçi bir tutumla süreci yönetmiş ve yönlendirmiş, deneyerek ve test ederek, sonuçları değerlendirip, detay geliştirmeleri yaparak, imalatçı ve uygulamacı firma ile beraber, tüm aşamaları başarıyla yürütmüşlerdir. Hedeflenen sonuçlara varıldığı izlenimi oluşmuştur. Yenilikçi bir uygulamanın sonuçlarını ve yararlarını gözlemeye devam ediyoruz.

Malzeme Dar yönde ve dışbükey olarak ilk kez kıvrılabilmiş ve başarı ile uygulanabilmiştir. Olası panel değiştirilmesi gerekliliklerine karşın detay geliştirilmiş ve uygulanmıştır. Kıvrılabilir Panel Cephe kaplaması olmanın yanı sıra, birincil ve/veya ikincil taşıyıcı bir eleman olmak görevi de üstlenmiş ve kozmetik ikincil yüzey elemanını da taşıyan bir panel konstrüksiyon olarak yerini almıştır. Yeni tasarım fikirleri geliştirmek ve uygulamak için oldukça yararlı bir deneyim kazanılmıştır.

Böylece bu sürecin sonunda Mimari Proje grubunun zorlaması ve yönetmesiyle bu yenilikçi malzeme için yeni bir detaylandırma ve uygulama süreci geliştirilmiş oldu. Binanın Kasım 2008'de tamamlanması planlanıyor. Şekil- 10



Şekil- 10: Perspektif

KAYNAKLAR:

1. www.kalesinterflex.com
2. Akyürek Y., 1994, “Cam Giydirme Cepheleer ve Sağır Cephe Önlerindeki Kaplama Camları”, İnceleme.
3. Akros Mimarlık Ltd. Şti. ve Bülent Onur Proje Arşivi
4. CESİ Cephe Proje arşivi