



Şile'de bir "Pasif Ev"

Enerji, su ve gıda anlamında "kendi kendine yetebilecek" Şile'de inşaatı devam eden Pasif Ev hem bir konut hem de restoran işlevi görecektir. Bu anlamda dünyada pek örneği olmayan proje ile arazide kendini sürekli yenileyen bir ekosistem de yaratılıyor.



Mal Sahibi: Efe Atlı

Müteahhit: Monta Build / Yağız Saraçlar

Mimari Tasarım: Studio Mada (Zeynep Tümertekin & Ceren Özşahin)

Pasif Ev Tasarımı: Sıfır Sıfır Karbon Yönetim ve İnşaat Ltd. Şti. / Cihan Çelik

Statik Tasarım: Streng Engineering & Consultancy / Cihan Çelik

Bugünlerde, Şile'nin Ovacık Köyü'nde oldukça özel ve son derece özenli bir Pasif Ev inşa ediliyor. Kendi kendine yetebilen, enerjisini üreten ve akıllı şekilde kullanan, ihtiyacı olduğu suyu hasat ederek toplayan bu Pasif Ev hem bir konut hem de restoran işlevi görecektir. 7 dönüm arazi üzerindeki proje aslında sadece pasif bir ev de değil. Çünkü "ev" ile sınırlı kalınmayıp arazinin her bir metrekaresi ekolojik yaklaşım ve çözümlerle değerlendiriliyor.

Arazi üzerinde A ve B blok olarak adlandırılan fakat aynı temel üzerinde, dilatasyonsuz olarak inşa edilen bir bina bulunuyor. Binanın, hem deprem veya pandemi gibi olağanüstü durumlarda "bir toplanma yeri de olabilecek" bir konut hem de restoran olarak hizmet vereceği, misafirlerin ağırlanacağı bir mekan olarak iki fonksiyonu bulunacak.

2022'nin ekim ayında başlayan projenin önümüzdeki ocak ayı gibi tamamlanması planlanıyor. Diğer taraftan, projeyi özel kılan unsurlardan biri ise aslında



“projenin hiç bitmeyecek olması”. Çünkü arazide bir bina inşa edilmesinden ve çevre düzenlemesi yapılmasından öte, kendi kendine yetebilen, yaşayan, kendini sürekli yenileyen bir ekosistem yaratılıyor.

Proje tek katlı A blok (Mutfak ve restoran) ile üç katlı B blok (Konut) olmak üzere betonarme iki bölümden oluşuyor. 400 metrekaresel bir oturma alanı üzerinde 820 metrekaresel bir inşaat alanı söz konusu. Yapıda 2 adet 200'er metrekaresel düz çatı mevcut. A bloğun üzeri yeşil çatı olarak projelendirilmiş, B blokta ise mekanik ekipman yer alacak. İki bloğun da çatılarından yağmur suyu toplanabilecek. Yağmur suyu hasadının önemsendiği projede yaklaşık 150 metreküplük yağmur suyunun depolanabileceği sistemler mevcut.

Özel ve ekstrem bir proje

SEPEV (Sıfır Enerji ve Pasif Ev Derneği)'nin organizasyonuyla ziyaret edip bilgi aldığımız, yapının müteahhidi Mimar Yağız Saraçlar (Monta Bu-ild) ile statik tasarımını yapan Streng



Cihan Çelik



Yağız Saraçlar

Engineering ve Pasif Ev tasarımını yapan Sıfır Sıfır Karbon Yönetim'in Sahibi İnş. Müh. Cihan Çelik, öncelikle projenin Türkiye'de normal bir konut inşaatı gibi “bilindik” ve “denenmiş” bir proje olmadığını vurguluyorlar. Şile'de “Özel ve ekstrem” bir projenin hayata geçirildiğini ifade eden Yağız Saraçlar ve Cihan Çelik, “Çevremizde, hatta dünyada hem konut hem bir mutfak-restoranın aynı bina içinde projelendirildiği, inceleyip yararlanabileceğimiz, Pasif Ev olarak örnek alabileceğimiz bir çalışma yoktu. Birçok şeyi kendimiz keşfetmek,

hesaplamak ve deneyimlemek zorunda kaldık” diyorlar.

Farklı sayıda ve pek örneği olmayan zorlukları aşmaya çalıştıklarını ifade eden Saraçlar ve Çelik, yapıda Pasif House kriterlerinin yanında depremle ilgili de önemli işler yapıldığını söylüyor ve projeye ilgili şu ayrıntıları veriyorlar:

Temel altı yalıtımı, ısı köprüleri ve doğramalar

“Pasif House kriterlerinin en başında gelen, yıllık metrekarede 15 kWsa

enerji harcanma sınırını metrekarede 10 kWsa'ya düşürdük. Bu seviyeye ulaşmamızda birinci unsur, temel altı yalıtımı oldu. İkincisi, ısı köprülerinin azaltılmasıydı. Üçüncüsü de doğramalarda gösterilen hassasiyetti. Temelde yüksek performanslı bir ısı yalıtımı uyguladık; ki bilindiği üzere temeller genelde ince ısı yalıtım plakalarıyla geçirtilen yerlerdir. Bina eğimli bir arazide bulunduğundan temel kotunda ciddi bir iksa sistemi de var. Bu sistemle binayı adeta topraktan ayırdık ve depreme karşı temel altı gerilmelerini detaylı analizlerle test ettik. İki farklı kotta temel olmasından dolayı oldukça zor bir çalışma oldu. Temelde XPS ısı yalıtım plakalarının altında hem su yalıtımı amaçlı hem de radon gazının yalıtımı amaçlı bir drenaj sistemi yerleştirdik. Temel altı drenajı yaptık. Altında bir hava boşluğu yaratarak suyun drenajı ve biriken radon gazının tahliyesi sağlandı.”



tercih ettik. Ayrıca duvarlarda 30 cm kalığında taşyünü ısı yalıtımı uygulandı. Cephedeki çelik konstrüksiyonu yalıtım tabakasının dışına aldık. ısı yalıtım tabakasının içerisinde çelik malzeme yok. Sadece ankraj elemanları ve konsol elemanlar bulunuyor. Orada, konsol çıkıntısı ile düşeyde olan, giriş olan çelik elemanlar arasında ısı köprüsünü kesen kauçuk bir malzeme koyduk. Ayrıca içeri devam eden parçanın da betonarmeyle bağlandığı yerde yine kauçuk kesici bulunuyor. Haliyle ısı transferi yapan tek şey ankrajlar; ve bir duvarda sadece bir noktada 4 ankraj var. Onun haricinde hiçbir ısı transferi yok. Cephe kaplaması ise klinker kaplama...”

Pencere sistemlerine fazlasıyla özen gösterildi

“Biliyorsunuz Pasif Evlerdeki en hassas noktalardan biri de pencere ve doğramalar. Binanın pencereleri de bu kapsamda çok özel, ısı yalıtımı çok yüksek sertifikalı alüminyum doğrama. Fazlasıyla özen gösterdiğimiz pencere sistemlerinde ısı köprüleri yok denecek kadar az. Büyük kütleli, bir tanesi 300 kilograma yakın ağırlığı olan alüminyum doğramalar tercih edildi. O yüzden duvar ve sabitleme elemanlarının da sağlam ve özel tasarlanmış olması gerekiyordu. Üç katmanlı özel geçirgenliğe sahip camlar kullandığımız pencerelerdeki yalıtım değerimiz ise 0,60 W/

Statik açıdan güçlü ve ısı köprüleri minimum seviyede

“Statığı güçlü bir proje oldu. A blokta yeşil çatı sistemi dolayısıyla ağır bir çatı bulunmasına rağmen alt katın, yani restoran ve mutfakın cephe duvarları ilk projede kolonsuz, geniş pencereli bir açıklık olduğundan bu duvarları kolonlarla güçlendirdik. Duvarlarda topraktan sıyrılan kadar betonarme perde kullandık. Onun haricindeki kısımlarda hem daha yalıtımlı bir malzeme olması sebebiyle hem de inşaatın maliyetini düşürmek amacıyla gazbeton



Şantiye ofis duvar sıcaklığı



İnşa edilen yapının duvar sıcaklığı



(m²K). Mevcut yalıtımla, hiçbir modern mekanik tesisat çözümü uygulanmadan bile bu yapıda ısıtma-soğutma ihtiyacı fazla olmaz...”

Zorlanılan konulardan biri doğrama sistemiydi

“Diğer taraftan Pasif Evlerde, alüminyum doğrama sisteminin tek başına U değeri performansın yeterli olmadığını hatırlatmamız gerek. Asıl önemli olan, sistemin montajlı halinin U değeri. Bu süreçte, doğrama içlerine ek güçlendirme unsurlarına da ihtiyaç duyuldu. Zorlandığımız konulardan biriydi. Ayrıca sızdırmazlıkla ilgili de çalışmalarımız oldu. Normalde hava sızdırmazlıkla ilgili bir katman bant ya da bazen sürme esaslı malzemeyle problem çözülebiliyorken bu binada hem pencerelerin parapetlerini, yani taşıma parçalarını gizlemek hem de yüksek performanslı sızdırmazlığı sağlamak için uğraş verdik. Kapılar da aynı şekilde alüminyum profil ve pasif evlere uygun ısı yalıtımına sahip...”

Mutfakta özel ve en yüksek verimli davlumbaz tercih edildi

“Endüstriyel, orta ölçekli bir mutfak ısı ve koku gibi yüklerini Pasif House kapsamı içinde çözmek bizim için en zorlayıcı konulardan biri oldu... Hem restoran hem konut olarak iki farklı işlevi olan iki bloğun iklimlendirme, havalandırma şartlarının farklı hesap edilmesi de gerekiyordu. En büyük

problemlerden birini mutfak bölümünde yaşadık. Yemek pişirme alanında yüksek miktardaki havayı dışarı atan bir davlumbaz var. İç mekandaki şartlandırılmış havanın korunabilmesi için en önemli nokta buydu. Bu kapsamda özel bir cihaz sayesinde pis hava dışarı atılırken ısı geri kazanımı sağlayarak tasarruf yapan bir sistem tercih ettik. Davlumbazdan atılan havadaki ısıyı düşük bir miktarda da olsa dönüştürerek geri kazanıyoruz. Bu kapasitede piyasada bulunabilen en yüksek verimli Halton marka davlumbazlar ve ekoloji üniteleri tercih edildi. İçerisindeki sensörler sayesinde ısının nereden geldiği algılanıyor ve tüm noktalardan almakta sadece ısının olduğu yerden çekiş yapılıyor. Aynı esnada da otomasyonla aynı miktarda taze hava içeriye alınıyor. Cihazla atılan hava aynı anda çekildiği için içerideki debi, hava hacmi değişmiyor. Sadece belli bir alan için hava sirkülasyonu sağlanıyor...”

Özel borular sayesinde ısıtma-soğutma yükü daha düşük oluyor

“Ayrıca ciddi bir ısı kaynağı olan ocağın ısı enerjisinin yüzde 70’i kış aylarında geri kazanılacak. Mutfak kısmında ayrıca bu cihaz haricinde alanın havalandırması için farklı cihazlar, hava kanalları ve fancoil sistemi mevcut. Yaşam alanının her metrekaresinde aynı derecede, aynı nemde hava elde edilebilecek. Taze havayı yeryüzünde özel borulardan geçirip, şartlandırıp öyle alıyoruz. Top-

rak hava ısı değiştiricisi (THID) diye geçiyor; yurtdışında bilinen adıyla Kanada Kuyusu. Rehau Awadukt markalı bu borular sayesinde ısıtma-soğutma yükümüz daha da düşük oluyor...”

Pasif Ev inşaatının bir problemi de malzeme tedariki ve uygulama

“Genel anlamda malzeme tedariki ve doğru işçilik bizi oldukça zorladı. Mesela temelde kullandığımız 700 kpa XPS maalesef Türkiye’de pek üretilmiyor. Biz ancak bir firmanın başka bir projeden elinde kalan ürünü tedarik edebildik. Doğramaların yalıtım bantları Almanya’dan, doğramaları da ancak Amerika’ya üretim yapan yerli bir firmadan tedarik edebildik. Dolayısıyla Pasif Ev standartlarındaki projelerde hem malzeme üreticisinin hem de sahada çalışan arkadaşların belli seviyeye gelmesi gerekiyor. Yani Türkiye’de Pasif Ev inşaatının ana problemlerinden biri uygulama ve denetim...”

Türkiye’de ekolojik yapı malzemesi pek yok

“Ekolojik yapı malzemesi çeşidi ve tedariki konusunda da bazı sıkıntılar yaşadık. Mesela kenevir tuğlasının ve diğer ekolojik malzemelerin kullanılabilirliğini araştırdık fakat kolay temin edilemeyeceklerini ve ayrıca özellikle uygulama aşamasında, yeterli kalifiye eleman olmadığı için sorunlar yaşayacağımızı öngörerek vazgeçtik. Türkiye’de ekolojik anlamda çok fazla alternatif olmadığı

bir gerçek; hele bir de uygulama boyutu için içine girince durum hepten vahim bir hal alıyor. Sürekli ithal malzeme ise hem enerji ve döviz kaybı hem de aşırı karbon salımına sebep oluyor...”

Projenin ana konularından biri “Su Yönetimi”

“Mekanik anlamda dünyada hangi teknoloji varsa inceledik ve elde edebildiklerimizi projeye dahil ettik. Özellikle su ile ilgili ciddi bir yatırım yapıldı. Su yönetimi, projenin ana konularından biri. Arazide ve evde suyun heba olmasına gayret gösterildi. Hem yağmur suyu hem gri su tekrar kullanılıyor. Şebekeden gelen su kullanılmamaya çalışılacak. 150 tonluk bir yağmur suyu deposu mevcut. O su kullanım ve içme suyunu dönüştürülüyor. İçme suyunu dönüşüm için ters ozmoz arıtma sistemi kurduk. Ardından UV ve dolomit filtrelerden geçiyor. Bahçedeki gölette ve bitkilerin, meyve-sebzelerin sulanması için tümüyle yağmur suyundan yararlanılacak. Dolayısıyla bina ile çevresindeki alan, yani bahçe, apayrı iki proje gibi düşünülebilir. Entegreler ama aslında iki ayrı büyük projeler. 100 tonluk su deposunda bekleyen, durgun suyu taze tutmak da başlı başına önemli bir konu tabi. Yeni bir sistem geliştiriyoruz. Otopark alanında o suyun sürekli devridaim olacağı bir şelale olacak. Fonksiyonu, yağmur suyu tankındaki suyu hareketli ve oksijenli tutmak...”

Gıda atıkları kompost yapılacak

“Gıda atıklarının tamamı kompost yapılacak veya doğrudan arazide beslenen hayvanlara verilecek. Arazi kendi gübresini üretecek. Gri su veya siyah su giderlerinde suyun tamamı öğütülecek, solucan yataklarına gidecek; solucan yataklarından drenaja alınacak, sonra çift kademeli fermentasyon tankına gönderilip, önce oksijensiz sonra oksijenli fermentasyon işlemine tabi tutulacak ve arsanın en yüksek noktasından araziye verilecek...”

Enerji üretim kapasitesi 20 kW’a çıkartılacak

“Enerji üretim kapasitesi şu anda 12 kW. Fakat 8 kW daha eklenip 20 kW’a çıkartılacak. Binanın enerji ihtiyacı, mutfak dahil edildiğinde çok daha



fazla. Ama mutfakı dahil etmediğimiz zaman tüm ihtiyacı 20 kW karşılayabiliyor. 30 kW’lık bir batarya sistemi de var. Onun da 60’a çıkarılması planlanıyor. Altyapı ise 90 kW’a uygun. Bataryalar da zaman içinde artırılacak. Mutfaktaki pişirme elemanları haricinde bütün her şeyin elektrik talebi sağlanabiliyor. Mutfaktaki pişirme elemanları her gün çalışmayacağı için aslında sene boyunca üretilen elektrik enerjisi de dengeli ve yeterli olacak...”

Her şeyin en üst düzey çözümü tercih edildi

“Bu pasif evin maliyeti biraz yüksek oldu; fakat bu tabii isteklerle ve tasarımla doğrudan alakalı bir konu. İstenirse çok daha az meblağlarla da tamamlanabilirdi ama her şeyin en üst düzey çözümü tercih edildi. Bu kapsamda ithal malzeme kullanımı da oldukça yoğun. Özellikle mutfak, su tankları ve foseptik çözümlerinde bütçenin aşılmasından çekinilmedi.”

Efe Atlı / Mal Sahibi

“Güvenli ve kendi kendine yetebilen bir mekan”

“Şile’deki bu Pasif Ev fikri, deprem ve pandemi gibi olağandışı durumlarda yakınlarım için toplanma merkezi amaçlı bir yer inşa etme fikrinden doğdu. Güvenli ve ‘kendi kendine yetebilen’ bir mekan olması ilk düşündüğüm unsurlardı. Yapı ve arazinin su, enerji ve gıda konusunda kendi ihtiyaçlarımızı karşılayabilecek bir konseptte olmasını arzu ediyordum. Tasarım esnasında enerji, su, gıda ve elektrik gibi tüm unsurlar ayrıntılı olarak düşünüldü. Arazinin bir kısmında gıda üretim alanları, sebze ve meyve bahçesi, gezen ve kümes hayvanları için uygun koşullar yaratılıyor. Tatlı su canlıları için bir gölet bile mevcut. Yani, tabiri caizse ‘kapalı devre’ bir hayat için tüm ihtiyaçların karşılanabileceği bir dünya yaratma gayretindeyiz. Bina ve arazi olabildiğince az iş gücü, enerji ve suya ihtiyaç duyacak. Bu yaklaşımı tabii inşa aşamasında da önemsiyoruz. İş akışımız optimum unsurlar göz önüne alınarak düzenleniyor. Bir işi bir kere iyi düzeyde yapıp, sonrasında geri dönüp tekrar aynı işle uğraşmamaya çalışıyoruz.”



GF Piping Systems

+GF+

Her şey sizin için...

İnsanın geleceği, doğa ile uyum ilkesi doğrultusunda şekilleniyor.

GF'in doğaya ve insan sağlığına uyumlu üretim strateji ile geliştirdiği Kurşunsuz PVC Boru Sistemleri bizi sürdürülebilir yarınlara bir adım daha yaklaştırıyor.



+Kurşunsuz
PVC-U

