

Roland Matzig, Almanya'nın Mannheim kentinde bulunan r-m-p architekten adlı mimarlık firmasında onaylı pasif ev mimarıdır.

Dışarda, daha herşey temiz ve düzenli görünen uzayda, dünyanın düzeni hala yerinde görünen yerde 2 gezegen karşılaşır. Biri öbürene der: "Arkadaşım, sen ama hiç iyi gözüküyorsun". Bunun üzerine diğeri, dünya olan, şöyle karşılık verir: "Kendimi iyi hissetmiyorum zaten, bende '**Homo sapiens**' var". Öbür gezegen az ve öz olarak şöyle cevap verir: "Sıkma canını, o da geçer".

Bu biraz alaylı şekilde çizdiğim tablo aslında, "Global Warming - Küresel Isınma" kavramı altında topladığımız meseleyi tam olarak tarif etmekte, 21. yüzyılın ASIL büyük problemi - yeryüzünün atmosfer kirlenmesinin artışından dolayı ısınması. Bize sıcaklık bağışlayan güneş, bir yandan ışınlarıyla bize ulaşmamakta, öbür yandan da dünyanın büyük ısı yayımları, ısının girmesi ve ısının absorpsiyonu arasındaki dengiyi bozacak derecede, bulut ve atmosferdeki parçacıklar tarafından geri yansıtılmakta. Ve bu durum da yeryüzündeki sıcaklık derecesinin sürekli artmasına yol açmaktadır. Dengeli sıcaklık denilen bir olay vardır, grafik tablomda sıfır noktası olarak işaretlenmiştir, ve görüldüğü gibi, bu sıfır hattından - 1/10 derece gibi yukarı veya aşağıya - en küçük sapmalar meydana geldiğinde, hemen sıcak dönem veya buz dönemi başlamakta, ve bu arada son senelerde açık bir şekilde yukarıya doğru hareket etmiş durumdayız. Yeryüzünde yaşamın optimal şekilde büyüdüğü ve alışıktığımız şekilde gelişebildiği bu orta dereceli sıcaklık seviyesidir - bilim insanları bu hususta şu an tam emin değiller - 1 ila 1,2 derece oranında üzerine geçmiş bulunuyoruz. Tüm bilim insanları 2 derece sınırını geçmekten kaçınmamız gerektiğini bize ısrarla söylemekte. Ancak bu 2 derece sınırına çok yaklaşmış bulunuyoruz bile, ve 2006 yılının Eylül ayında bu 2 derece sınırı hususunda bize şöyle denildi: 2 Derece hedefine ancak küresel şuurlanma kapsamında bir dönüşüm noktasının gerçekleşmesiyle ulaşılabilecektir. İklimin korunması toplumun bütünü tarafından merkezi ve acil bir sorun olarak tanınmalıdır. Bu sorun aynı zamanda büyük bir şanstır, insan toplumunu kalıcı, gelecekte ayakta kalabilecek iktisadi bir temele oturtmak için bir şanstır. 2 Derece sınırı, yani yeryüzündeki sıcaklığın artışı 2 dereceyi kesinlikle geçmemeli. Bize dünyanın artı 3, artı 4, artı 5 derecelerde nasıl bir görünüme sahip olacağını gösteren senaryolar vardır, ve özet olarak tespit edebiliriz ki artı 2 derecenin ötesinde her halükarda sürekli bir sıcaklık artışı meydana gelecektir. Sınırın nerede olacağını bugün bilmiyoruz fakat +4 / +5 dereceden sonra bu dünyada insanın yaşamı çok zor mümkün olacak. Hava, teneffüs ettiğimiz ve normal hava olarak tanıdığımız kalitesini kaybedecektir. Ve bütün bunlar - bu CO₂'nin kimyasal formülüdür - biz insanların atmosfere, onun kaldıracabileceğinden fazla CO₂ saldırdığımız için meydana gelmektedir. „Changes of CO₂ Concentration in the atmosphere“ başlıklı grafik tablosu bin yıllar boyu sürekli artan ve düşen CO₂ oranını göstermektedir. Ancak, aynı zamanda bu CO₂ oranlarının binlerce yıl boyunca hiç bir zaman yaklaşık 250 - 300 ppmv arasında kalan belli bir maksimum rakamı geçmediğini de göstermektedir. Sadece son zamanlarda, son 1000 yıl içerisinde, bu seviye çok yüksekte kalmıştır. Ve son 200 ve hatta 100 yıl içerisinde aniden yükselmektedir. Bu chart 350'nin çok daha ilerisine 400 ppmv'ye doğru gitmektedir. Ve ayağının altından buz kütleleri eriyen kutup ayısı veya donmuş toprakları gösteren birkaç duygulu resimler. Küresel Isınma denilen sürekli sıcaklık artışı, yeryüzünün %20'sini kaplayan sürekli donmuş toprakları büyük çapta eritmekte ve bu toprakları artık bütün yıl donmuş olmaktan çıkarmaktadır. Bu sürekli donmuş toprakların çözülmesi ve temelini sağlamlığını kaybetmesinden dolayı örneğin binalarda büyük hasarlar meydana gelmektedir. "Arktik bölgesinde küresel ısınma" başlıklı grafik tablosunun aşağısının sağ tarafında görüldüğü gibi modern binalar, bu yumuşak toprak koşullarını telafi etmek için artık tamponlar üzerinde duruyorlar. Ve „Arctic thaw releases greenhouse gases“ adlı haritada, donmuş toprakların giderek çözüldüğü bölgelerdeki alanların giderek büyüdüğünü görebiliyoruz. Kuzey yarım küresi bir zamanlar tamamen donmuşken şimdi bazı bölgelerin yüzeyleri

yazın 50 cm ve 6 metre derinliğine kadar çözülmemektedir. Ve bu durum sadece toprağın sağlamlığını yitirmesiyle kalmıyor - bu ateş ve karlı resimin gösterdiği gibi: orada yüzeyi bir buz kazmasıyla deldiğinizde gaz çıkmaktadır. Bu gaz CH₄ - Metan'dır. Ve metan tutuşturulabilir. Etkisi, CO₂'nin atmosferimize olan etkisinden 20 kat daha fazla, yani atmosfere saldıığımız CO₂ miktarıyla yeryüzünü ısıtmaktayız, bu da donmuş toprakların CH₄ çıkartmalarına sebep olup 20 kat daha fazla etki meydana getirmektedir, yani sera gazları küresel ısınmayı hızlandırmaktadır. Bu hakikatlar bilindiği için hepimizin tanıdığı Kyoto Protokolüne katılan ülkeler için sanayileşme sürecine ilişkin koşullar konmuştur.1990 yılı seçilerek sera gazı salımına bağlı olarak referans yılı yapıldı ve 2012 yılına kadar söz konusu sera gazları %20 oranda düşürülebildiğinde bahis edilen o tehlikeli 2 Derece sınırı aşılmayacağı hesaplanmıştır. Bu husus böylece Kyoto Protokolünde tespit edildi ve üye ülkeler kendi kanun, yasama, tespit ve piyasaya yönelik teşvik programlarıyla yurttaşlarının davranışlarını bu eksi %20 sera gazı salımına ulaşabilecek şekilde etkilemeye çalıştılar. Bu arada Kyoto görüşmesinden sonra bayağı bir zaman geçti ve genişletilmiş gruplarla, örneğin Bali'de, tekrar buluşuldu ve orada topluca açık olarak tespit edilen şudur: bazıları Kyoto Protokolüne yaklaşık olarak ulaşacaklar fakat dünya çapında kesinlikle koşullar yerine getirilemeyecektir. Nitekim giderek yaklaştığımız 2 Derece sınırı en önemli sınırlardan biri olduğundan emin olduğundan ve belki geçmiş zamanda Kyoto'da olduğundan daha da emin olduğundan Bali'de, 1990 yılı salımlarına bağlı olarak 2020 yılına kadar %40'lık bir azalışa ulaşılması kararlaştırılmıştır. Şimdi kısa bir süre önce Kopenhag'da yine buluşuldu ve 2020 yılına kadar ne Kyoto'nun %20'si ne de Bali'nin %40'ı pek gerçekçi olacağı baştan beri biliniyordu, ve bu yüzden 2050 yılında Kopenhag'da %50 - yani 50 / 50 - doğrultusunda bir kılavuz çıkarılacağına dair insanın çok hafif bir umudu olabiliyordu. Fakat Kopenhag'ın büyük bir hayal kırıklığı olduğunu tespit etmek zorunda kaldık; başka ortak rakamlar ortaya konulamadı ve dünya çapında en azından başlangıç olarak CO₂ salımı veya CO₂ eşdeğeri sera gazlarının azalması görülebileceğinin aksine bugün, 2010 yılında, CO₂ salımının dünya çapında sürekli arttığını görüyoruz. Bu durum bir yandan devamlı artan nüfustan öteki yandan Birinci Dünyanın bitmek bilmeyen enerji iştahından kaynaklanmaktadır. „Green house gas emissions in tonnes per capita” başlıklı grafik tablosunda dünya çapında kişi başına takriben 4,5 ton CO₂ salımı yapıldığını görebiliriz. Dünya nüfusunun büyük bölümleri henüz herhangi bir elektrik kullanımına ve CO₂ salımı çıkarabilecek büyük çapta tüketim imkanlarına sahip olmadığını düşünürsek 4,5 ton devasa bir rakamdır ve bundan dolayı dikkatimizi verecek bir sonraki rakam OPEC ülkelerindeki kişi başına düşen 11,4 tondur. Almanya da buradadır - sol tarafta birinci kırmızı okun olduğu yerde - halen 10 tonuyla takriben dünya çapında kişi başına tüketiminin orta oranda bulunduğu yerde. Türkiye halen kişi başına yaklaşık 4,1 ton harcamaktadır ve böylece kişi başına 25 ve 18 ton harcayan Lüksemburg, ABD, Kanada ve Avusturalya gibi asıl ciddi durumda olan ülkelerle ölçüldüğünde nispeten müsait durumda. Fakat önemli olan çizgi kişi başına 3 tonda gözüküyor şu narin ince kırmızı renkli çizgidir. İklim uzmanları ve iklimle uğraşan bilim insanları hedefimiz takriben bu olması gerektiğini bize söylemektedirler. Dünya çapında kişi başına CO₂ salımlarının 3 ton olması, yani hepimiz için demektir. Sanayileşmiş ülkeler için de kişi başına 3 ton CO₂ salımları. Yaşamımızı buna göre düzenlemeliyiz aksi takdirde Kyoto Protokolü'ndeki rakamlara ve Bali'deki anlaşmalara hiç bir zaman ulaşamayız. Özellikle inşaat sektöründe heveslerin giderek yükseğe doğru uzandığını görmek bir o kadar daha da kötü. Bunların hepsi, enerji harcamayan fakat yapılabilmesi için çok enerji harcanan Giza piramitiyle başladı. O zaman 150 metre yüksekliğiyle inşaat olayının parlak yıldızıydı. Binlerce yıl dünyanın en yüksek binasıydı. Sonra Eyfel Kulesi onu takip etti. Mimarlığın neler geliştirmeye kadir olduğunu, mühendislerin neler meydana getirmeye muktedir olduklarını göstermiş olan onun gibi parlayan yıldızdı. Ondandan sonra çok sayıda yüksek binalar geldi. Gittikçe yükseğe çıktı. 400 metre seviyesi geçildi, 500'lüğü geçildi ve günün birinde hatta 600'lüğü de ve çok güncel olarak bu yıl 800 metreyi geçen Dubai halifesinin kulesinin açılışını yaptık. Bu o müthiş yapının bir resmidir.

Mimar olarak maalesef söylemeliyim: bana hiç hitap etmiyor. Ve bu resimde 60. kattan aşağıya Dubai'nin büyüyen madalyalarına bakarken bu insana bir üstünlük hissi veriyor olabilir, fakat bu üstünlük yanılıyor, ve Ocak 2010'da yapılan açılışın bu çekimi, böyle binalar için bu dünyada yer olmadığı idrak edildiği için havaya uçurulacağı zaman tekrar gösterileceğini umarım. Çünkü mesele yapıyı ne kadar yükseğe çıkabileceğimiz değil, mesele yapıyı ne kadar verimli yapabiliriz ve böyle binalar verimli değildirler ve hiç bir zaman da verimli olmayacaklar. İklim üzerinde düşündüğümüz vakit 7 tane tabii düşmanımız vardır. Salımlar, kirletmeler, kirli hava ve havaya saldırdığımız kirletici maddelerle başlar. Bunu, enerji üretme usulümüz takip eder. Hangi besinleri tükettiğimizle çok alakalı, örneğin pirinç ekiminde yüksek miktarda CH₄ meydana gelmektedir. Yolculuk yapma usulümüz - özel araçlar trafiği. Her birimiz çok kez tek başına araç kullanmaktayız. Kişi başına her yıl binlerce kilometre - onbinlerce kilometre - yüzbinlerce kilometre sürülmekte, ve artık dünyanın her yerinden ucuz uçaklarla güzel tatil mekanlarına ulaşma imkanı bulunmaktadır. Ne kadar CO₂ salımı olduğunu dikkate almadan az bir paraya A'dan B'ye uçuyoruz. Ve bazı et cinslerinin tüketimi, örneğin sığırdan olan koyu et büyük miktarda metan gazı meydana getirmektedir. Ancak, çevrenin 7. ve en tehlikeli düşmanı, korkularını yaşayan ve daima kafasını kuma sokup bugün artık hepsi bilinen gereçleri ve en geç "Al Gore"den beri herkesin bir kere duymuş olması gerekenleri basbayağı uygulamak istemeyen ve daima kendisi sorumlu değilmiş gibi hareket eden ve problemlerle lütfen başkalarının ilgilenmesini bekleyen, insandır. Halbuki dünyanın tüm enerjisi bizim için hazırda. Bu büyük sarı küp bize dünyanın bir yılda aldığı güneş ışığını göstermekte. Ve bu ışınlar dünya çapında harcanan enerjiden çok daha fazla - aşağıda sağ tarafta duran küçük küp. Petrol tahminen yaklaşık 40 yıl, gaz 65, kömür 170 ve uranyum takriben 60 yıl daha tedarik edebileceğiz. Masraflar artacak, üretim metotları zorlaşacak ve tükenmeden önce bölüşümü ile ilgili savaşların çıkması da ihtimallerin dışında değil. Yalnız bu açıdan bile bütün taşıma ve yapı imkanları için enerji verimliliğini göze almak ve diğer açıdan kalan ısıyı, kalan enerji ihtiyacını güneş ile gidermek doğrudur. Otomotiv sanayisi bunu bize küçük adımlarla göstermeye başladı bile. Alman Suabiya mühendislik sanatının bir nişanı olan "Loremo" saatte 200 km de bile daima sadece 1,5 litre harcamaktadır. Ve bütün bunlar dahice ve bu 1,5 litre pasif ev için bir simge olduğundan küçük bir manipülasyon yapmayı göze alarak Albert Einstein'ı yazdım: pasif evi temsil eden karakteristik değerler - birincil enerji karakteristik değerler 120 kWh / m² yılda ve ısı ihtiyacı 50 kWh. Dünya çapında yayılan CO₂'nin %30'u binalardan çıkmakta ve böylece pasif standardında yeni ev yapmakla bile Kyoto Protokol'üne ulaşamayacağımız ve özellikle mevcut olan yapılara bakmamız gerektiği belli olmaktadır. Mevcut olan binalara ve paralel olarak Kyoto Protokol'ün rakamlarına baktığımızda örneğin Almanya'da daha 1990'da yılda 475 trilyon kWh harcadık ve ondan sonra harcama %30 arttı, yani güncel olarak yılda 678 trilyon kWh'deyiz. Kyoto Protokol'üne ulaşmaya çalışsak 1990'nı ölçek alarak %40, Bali'deki tespitlere göre bugünkü durumda azalış takriben %70 oranında 339 trilyon kWh'ye uyarlanması gerekir. Fakat biliyoruz ki yılda tüm binalarda en fazla %5 onarım oranına ulaşabiliyoruz. Daha fazla bina veya piyasaya girişi gerçekleştiriyoruz ve maalesef tüm onarımları pasif ev standardıyla yapamayacağımızı da biliyoruz ve böylece çoğu takriben - çok ihtiraslı projeler ise - 50 ile 100 kWh arasında kalmaktadırlar. Bu demektir ki tutarlı bir şekilde mevcut olan yapıları onarmaya devam etsek bile 2020 yılına kadar belki ancak 1990'nın durumuna geri dönebiliriz. Gelecekteki projelerimizi tümüyle pasif ev standardıyla onarmayı başarabilirsek ve piyasa payımız %5 oranında devam etse o zaman Bali'de kararlaştırdığımız yol haritasına doğru bir başlangıç adımı atmış oluruz. Pasif ev standardı - pasif ev kalitesi artık yeni yapılarda binlerce defa tecrübe edilmiştir. Hiç bir yapı standardı daha önce bu kadar titizce incelenmemiş, bu kadar sayıda protokole alınmamış ve bu kadar denetlenmemiştir ve daha hiç bu kadar sayıda kullanıcı tekrar bir pasif ev yapıp yapmazlar mıydı diye sorulmamıştır ve tümüne baktığımızda pasif ev yapanların hepsi yine aynısını yaparlardı. Bizim büromuzda artık 10 yıldan beri

pasif evler yapmaktayız ve 7 yıldan beri tutarlı bir şekilde tüm projeleri pasif ev kalitesinde yapmaktayız ve bu arada örneğin Mutterstadt (Almaya)'da 21 adet sıra evlerden oluşan bir yerleşim yerinden şimdi Avusturya'da yapımı süren bir enerji danışmanlık merkezi veya bir okul binası - Lüksemburg'da Clemency belediyesinde mevcut olan bir okulun büyütülmesi - ve en güncel olarak Frankfurt-Höchst (Almanya)'da bir kliniğin 70.000 m² kullanım alanıyla büyütülmesi gibi bir dizi tecrübeler elde edebildik. Ancak, severek yaptığımız ve zorunlu bir teşvik de olan bütün bu yeni yapılara rağmen artık pasif ev standardından başka bir standartta ev yapmamalıyız, yine de enerji tasarrufu yapmanın potansiyeli muhakkak mevcut yapılarda yatmaktadır. Burada da büromuzda, yaklaşık 15 yıl önce benim Weinheim (Almaya)'da bir 5 katlı binayı satın alıp onu sırf ekolojik inşaat malzemeleri kullanmak suretiyle bir aileler evine - bir „Multi-Family-House“ya değiştirmekle başlayan, tutarlı bir yol seçtik. Ve bu ev o zaman bile yılda sadece 35 kWh / m² enerji tüketimi göstermekteydi. Bu yüksek enerji verimliliğinin yanısıra ev sakinlerinden - bugünkü kullanıcılardan - bu binanın büyük bir konfor içerdiğini öğrendik ve bu yüzden buna müteakip bütün onarım projelerimizi 30 - 40 - 50 kWh içerisinde tutmaya çalıştık. Seneler boyunca birçok projede bunu başardık - küçük, orta ve büyük çaplı projelerde - ve böylece yapıların ilk başta 250 ve 300 kWh arasında olan enerji tüketimini çok aşağılara düşürülebildik. Ve 1993 yılında gelişimimizde çok parlak bir proje yürütmeye şansımız oldu: bir çok katlı apartman binasının onarımına katılmamız soruldu. Onarım öncesinde cephe plakaların hasarlı takma yerlerini tespit eden bir bilirkişi raporu hazırlanmıştı. Cephe plakaları kat boyunda hazır parçalardır ve bilirkişi raporundaki açıklamalara göre hasarlı asma yerleri tamir edilebilmesi için indirilmeli ve sonra yine yerine takılmaları gerekiyordu. Bilirkişi raporuna göre tahmin edilen masraf o zaman 8 milyon DM idi, 224 adet daire mevcuttu. Bu birimlerdeki sakinler onarımdan kaynaklanan masrafları üstlenemeyen alt ve orta sınıfa aitaldi. Böylece birçok şahsi iflaslar meydana geleceği kesindi. Ayrıca hiç bir banka bu inşaat projesi için para harcamayı kabul etmeyecekti. Biz şimdi bir yıllık bir planlama sürecinden sonra bir yöntem geliştirdik ve plakaların hiçbirisini sökmedik, üzerine tam ısı yalıtımı geçirerek plakaların çürümeye devam etmesini imkansız hale getiren bir mikroiklim meydana getirdik. Arkadan havalandırılmalı hazır parçalardan oluşan cepheyi kapadık, hava boşluğunu selüloz yalıtımıyla doldurduk ve beton plakaların üzerlerine dışardan yalıtım olarak tekrar taşıyıcı levhaları taktık. Bu inşaat işi 4 yıl sürdü - 1993'ten 1997'ye kadar. O zamandan beri bu yapıyı ölçüyoruz ve asmalı cephenin tutucularına artık herhangi bir şekilde nem ulaşmadığını tespit ettik ve böylece taşıma gücü muhafaza edilmiş oldu. Daha önemli olan kısım: bu çözüm 8 milyon DM değil 4 milyon DM tuttu ve binanın tüketimini 350 kWh'den 120 kWh'ye düşürebildiğimiz için bina her m² / yıl'da yaklaşık 200 kWh tasarruf etmektedir. Bu hesaplamayla bankaya gittik ve 4 milyon DM'lik yatırımın, kendi hesabımıza göre tasarruf edilen yan masraflar üzerinden 10 yıl içerisinde geri kazanılmış olması gerektiğini söyledik. Bu gerekçeyle 4 milyon DM'yi tedarik eden bir banka bulduk ve bugün, 10 yıl geçtikten sonra, tüm para geri ödendi. Hatta şimdi güncel olarak çatıyı da tamir ettirmek için fazla para biriktirildi. Ve bu örnek en güzel bir şekilde enerji verimliliğinin çok ekonomik olabileceğini ispatlamaktadır. Enerji verimliliği ve ekonomik olmanın birbirine zıt olmadığı düşüncesine müteakip daha birçok projeler gerçekleştirdik. Örneğin Heidelberg-Wieblingen'deki çok katlı binanın onarımında bir soğuk çatı mevcut olduğundan çatısına 40 cm yalıtım yapabildik, cepheye 30 cm mineral yün ile ve bodrum katının tavanına 30 cm yalıtım yaptık ve kalorifer desteği için 70 m²'lik termik güneş enerjisi tesisatı da kurduk. Müşterimiz bizden bunu yapmamızı sipariş etmişti çünkü binayı tam olarak kiraya vermeye devam etmek istiyordu ve tam olarak kiraya verebilmek için de kiracıların memnun olmaları gerekmekte ve memnuniyet de en başta yan giderlerin büyük çapta azaltılmış olması durumunda meydana gelmektedir. Ve bu tasarruftan dolayı önce oturma alanının 3 € / m² olan yan masraflarını 1 € / m²'ye düşürebildik. En güncel projemiz bir adım daha ileriye gidiyor ve pasif ev standardını mevcut gayri menkulde

uyguluyor. Takriben 2 yıl önce Mannheim Brentanostrasse'de çift taraflı evin bir yarısını satın aldım. Tam bodrumlu 3 katlı bir bina her katı kiradaydı. Giriş katında eskiden bir dükkan vardı. Bugün dükkan artık masraflarını çıkartamıyordu. Bu yüzden konuta çevrilmişti ve sonra binanın gelecekteki kullanımı nasıl olacağına dair düşündük. Bir kaç taslaktan sonra binanın güney tarafı (bahçe tarafı)'nda bir ekleme ve kuzey tarafında giriş katta büromuz için ek alan oluşturup üstündeki iki katta da "oturmayı" öngörmek aklımıza geldi. Evde de uyguladığımız taslak budur. Bu arada oradaki giriş katta kendi mimarlık bürom yerleştirildi ve üstteki iki katta da ben ailemle oturuyorum. Bu fikir doğduğunda Firma ISOVER'le irtibatla olma şansım oldu ve bu evden bir "Multi Konfor Evi" yapabildiğimizde ISOVER firması "yalıtım malzemesi sponsoru" olmayı kabul etti. Bir Multi Konfor Evi sadece pasif ev standartlarını değil ses yalıtımı şartlarını da yerine getiren bir evdir. Çift taraflı evdeki ilk engel - burada Pasif Ev Enstitüsünün grafiğinde gösterilmekte - komşuya olan duvardır, çünkü bu duvara normalde dış taraftan yalıtım yapılamaz ve bizde de yapılamadı, ancak az bir şekilde iç taraftan yalıtımı yapılabilir, komşu evini kullandığında bir ihtimal büyük bir ısı köprüsü meydana gelir. Tabi ki ayrıca - her pasif evde olduğu gibi - pencere, kapı, oluk ve taban bağlantılarını vs. mümkün olduğu kadar ısı köprüsü oluşturmadan yapmaya dikkat edilmeli. Yeni yapılan evlerde herşeyin yeni planlanabildiği için bunu mevcut yapılarda yapmak çok daha zor ve bu hususta özel ürünler var - burda VARIOTEC firmasının sistem bölümünde gösterildiği gibi - çok ince döşendiğinde de çok yüksek bir U değerine sahip olan VIP yalıtımı. Çünkü her yerde kalın yalıtım döşenilemiyor. Bazen çok düşük yalıtım değerleriyle de çalışmak gerekiyor. O durumlarda böyle bir VIP yalıtımı elverişli bir üründür. Bir yıllık planlama sürecinden sonra Ocak 2009'da yıkma işleriyle başlayabildik. Bazı yapı parçalarını, örneğin bugün güney tarafta şimdi ekleme olan yerde bir garaj sökmek zorundaydık. Hava şartları inşaatte başlamak için optimal değildi, fakat planlama süreci yapı işleri müdürlükleriyle olan konuşmalarla birlikte çok uzun sürdü ve bu sebepten dolayı da projeyi hızla başlatmak istemiştim. Çatı yapısı, bir kiremit tabakasından ve bir mertek çatısından ibaretti ve bazı bölümlerinde merteklerin arası takriben 5 cm kalınlıkta yalıtımlıydı. Alt tarafında samanlı plakalardan oluşan taban üzerinde sıvaya benzer bir tabaka geçmişti. Biz bütün bu alt yapıyı söktük ve yalıtımı da çıkararak mevcut ahşap yapıyı açtık. Ahşap yapı hasar görmemiş gözüküyordu ve olduğu gibi kullanılabilirdi, gerçi bu „Construction of the ‚new‘ roof“ kesiti gösterdiği gibi tarafımızdan epey güçlendirildi. Tüm mertek aralıklarına takriben 14 cm kalınlığında yalıtım yerleştirebildik, bunun bir alt seviyesine tekrar 2,5 cm'lik yalıtım örtebildik ve üzerine ayrıca 20 cm'lik yalıtım daha döşemek için merteklerin üst tarafına bir tahta tabaka çaktık. Böylece toplam 37 cm kalınlığında yalıtıma ulaştık. Seçilen ürünlerden dolayı döşeme işlemi hızla yürütülebildi. Çatıda, birer küçük parçalardan olduğundan çok hızlı bir şekilde döşenebilen taşıyıcı vardır. Taşıyıcının kendisinde, üzerinde yapışkan şeritleri bulunan bir döşeme katı yapışık olduğundan tüm çatı bir günde yeniden kaplanabildi. Kontrol etmek için çatıyı ıslattık ve her tarafın sızdırmaz vaziyette olduğunu görebilmek için tekrar kesip açtık. Bu kontrolde çatının hatasız olduğu ortaya çıktı. Zor olan latalamayı yeniden yerleştirmektir, çünkü latalar 20 cm lik yalıtım ve onun altındaki çatı kirişlerinin içinden vidalanmak zorundaydı. Vidaların 30° açıyla takılma zorunluluğundan dolayı alttaki çatı kirişlerini tutturmak çok zahmetliydi. Biraz el becerisi ile bu da başarıldı. Odanın iç tarafında çatıyı, odaya daha fazla ışık getirebilmek için geniş oranda açtık ve mevcut yapıyı her halükarda kuru tutabilmek için rutubetdeğişkenli bir buhar kesici kullandık. Binanın duvarları – özellikle dış duvarları – değişik değişik kalitelere tuğlalarla örülmüştü. Duvarların kalınlığı da birbirinden çok farklıydı. Zemin katta 45 cm olan kalınlık, birinci katta 30 cm'ye ve ikinci katta 24 cm'ye iniyordu. Tuğla duvarlar iki tarafta sıvalanmış olduğu için, yeni yalıtımı sorunsuz bir şekilde dış duvara döşeyebildik. Bunun için ISOVER firmasının yeni bir ürünü olan „Generation 032“ yi seçtik ve iki kat olarak – bir 14 cm kalınlığında, birde 12 cm kalınlığında – döşedik. İki katta yapıştırıldı ve pimli vidalarla vidalandı. Böyle bir dış cephe yalıtımına kalkışmak, yalıtımın kalınlığından dolayı çok

miktarda yalıtım malzemesi anlamına geliyor ve bu malzemenin inşaat alanında depolanmasını ayarlamak kısmen lojistik bir sorun. Bundan ötürü teslimatın „just in time - zamanında“ olmasını sağlamak gerek. Bu şekilde yalıtım malzemesi evin dört bir etrafına döşendi, tabii duvardaki pürüzler önceden sıvalanmak zorundaydı. Binanın açıklıklarını yoğun şekilde değiştirmiştik. Pencereler kapatıp pencereler açmıştık ve yalıtım yapıştırılmadan önce bütün bu tümseklerin düzeltilmesi, sıvanması gerekiyordu. İki düzleminde pimli vidalarla vidalanması gerektiğinden dolayı, yalıtımı döşemek oldukça güç oldu. Bundan ötürü bir kaç yüz pim takılmak zorundaydı ve – bunuda unutmamak gerek – her bir pim ısı bir köprü oluşturur. Bu tür ısı köprüleri pasif evler için kullanılan hesaplama programına girerek, sıcaklık kaybı ölçülebilir. Yalıtım yeni çatı pencereleri üzerinden de – güney cephesine yeni büyük çatı pencereleri taktık – devam ettirildi. Bu tür yalıtım işlerinde ayrıntıdaki işçilik çok önemlidir, örneğin pencerelere takılış el sanatının kalitesinin en azami oranda gerektiği bir andır. Sıcaklık koruma bileşik sisteminin yerleştirilmesinden sonra plastik dokuma ile donatılmış bir sıva yapıldı. Gerekli güneş enerjisi bölmelerini sağlamak için evin güney cephesi büyük oranda değiştirildi. Aslında evin bütün güney cephesi sökülerek yeni pencereler, çatı pencereleri takıldı ve zemin kat bütünüyle açıldı. Bütün zemin katta – önce oturma amaçlı kullanılan ve şimdi bir büroya çevrilen – duvarlar yıkıldı ve bütün bina artık demir kolonlar üzerinde duruyor. Bodrum katında ağır rutubet hasarı vardı ve büyük bir kısmı yenilenmek zorundaydı. Kuzey cephesindeki ve bilhassa güney cephesindeki eklemeleri ahşap yapı tarzında gerçekleştirdik. Bu ahşap yapı parçaları hazır izole edilmiş olarak ve hazır bir iç ve dış yüzeye sahip olarak geldiklerinden dolayı , 50 m² lik bir ek yapının montajı bir kaç saat içinde tamamlandı. Çatıyı da tahtadan yürünebilir bir düz çatı olarak tasarladık ve burada da yüzey hazır. Buradaki yürünebilir çatı kabuğu da sesi içine çeken bir alt kısma sahip, yani gerçek tahtadan oluşan kaplamaların ara bölümleri de yalıtım ile doldurulmuş. Bütün ek yapı 11 metre uzunluğunda, güneye bakan bir cam cepheyle tamamlanarak bütün evi yeterince, güneş ısı alarak, uzun bir süre ısıtması sağlanmıştır. Bu ek yapının çatısı onun üstünde olan katların terası 30 cm lik XPS ile izole edildi ve güneye yönlü bir şekilde ileride bir fotovoltaik çatı tarafından gölgelendirilecek. Buranın girişi dışarıdaki bir merdiven ile ayarlandı, bu merdiveni de hazır bir demir parça olarak yaptırıp ağır yük vinç ile monte ettik. Gerekli olan hava sızdırmama oranını ölçerken zorlandık. Birbirinden çok farklı olan inşaat parçalarının yapısından dolayı tutarlı bir hava sızdırmama konsepti geliştirememiştik. İnşaat alanında bu hava sızdırmama oranını sağlamaya çalıştık, ama ilk Blower-Door-testinden sonra yeterli hava sızdırmama oranına ya hiç, ya da çok zor ulaşabileceğimizi kabullenmek zorunda kaldık. Böylelikle „learning by doing – yaparak öğrenme“ ile birçok test yaparak hep yeni sızıntıları bulmak, aramak ve kapamak zorunda kaldık, 12 Blower-Door-testinden sonra eninde sonunda bütün binada gerekli sızdırmama oranı olan 0,6 V hava değişimi ile 50 paskal düşük ve yüksek basınca ulaştık. Çok zaman aldı ve çok paraya mal oldu ama mevcut binalar hava sızdırmama konusunda yeni binalara nazaran çok daha zor yapılar. Bodrum katının üstündeki tavan 20 cm lik demir döşemeli betondan olup çok farklı kalitelere idi, zemin katının duvarlarını tümüyle yıktığımızdan dolayı bu tavanı da birçok noktada açmak zorunda kalmıştık. Oldukça zor olmasına rağmen, tavanın kalitesinden ötürü, toprak zemine yeni demir döşemeli destek kolonları yerleştirildi. Alt tarafı farklı şekillerde kısmen kapak örtüsü, kısmen döşeme örtüsü olarak 10 cm lik mineral yünle ve üst tarafı ilk etapta, pürüzleri dengelemek amacı ile, 5 cm lik izole döküm ile kapatarak, onun da üzerine 20 cm lik XPS döşedik. Bu 20'cm nin üzerine 6 cm beton taban ve döşemeden ısıtma tesisatı döşedik. Bu yalıtım malzemeleri de çok geniş çaptaydı ve inşaat alanında depolanmaları gerekiyordu, bu da lojistik zorlukları beraberinde getirdi. Ama yalıtılması gereken yalnızca bodrum katının tavanı değil, aynı zamanda bütün içerden geçen yapı parçaları, duvarlar ve kolonlar birer ısı köprü oluşturuyordu ve duvarlar dahil hepsini yan yalıtımla donatmak zorundaydık. Bu dış tarafta 20 cm'lik XPS lerin 1,25 m yükseklikte ve iç tarafta 10 cm'lik mineral yünün 50 cm yükseklikte döşenmesiyle

yapıldı. Bodrum katındaki bir tavanı bu şekilde yalıtıktan sonra bodruma olan ısı kaybı asgari orana düşmüş oluyor ama oraya herhangi birşey takmakta son derece zorlaşmış oluyor. Küçük bir bodrum lambasının dahi 15 cm lik bir pime ihtiyacı var, bu da pek kolay temin edilebilen birşey değil. Bütün binaya pasif evlerde zorumlu olan 3 katlı camlar takıldı. 3 katlı camlar, çünkü sadece bunlar ile net güneş kazanım sağlanabiliyor. Tabii ki pasif evlere uyumlu 3 katlı cam ve pasif ev enstitüsünden sertifikalı olan ve yalıtımlı olan. Belli bir büyüklükteki 3 katlı camlar çok ağır oldukları için, elle taşınmazlar ve burada büyük bir vinçe ihtiyaç duyulur ve dar inşaat alanlarında böyle bir vinçin kurulması gerektiği ve kurulabilirliği düşünülmelidir. Örneğin biz bunun için bir yolu trafiğe kapatmak zorunda kaldık. Her küçük ısı köprü kapatılmak zorunda idi. Bizde bunlar cam mesnedlerinin altından geçen yağmur borularıydı, çünkü başka türlü çekilmeleri mümkün değildi. Bunları köpürtmek zorunda kaldık ve sonunda yeterli hava sızdırmama oranına ulaştık. Pasif evlerde havalandırma sistemleri zorunludur. Havalandırma sistemlerinin bir binanın enerji verimliliğindeki payı büyüktür. Havalandırma sistemleri ile yapılan havalandırmadaki hava kaybı pencere üzeri yapılan havalandırma denemelerinden çok daha düşüktür. Ama havalandırma sistemleri planlanmış olmalıdır. Yere ihtiyaçları vardır. Bizim havalandırma sistemlerini eski tavan arasına yerleştirme imkanımız vardı, oradan alt katlardaki şöminelere giderek, oradan da devam dağıtım imkanı. Havalandırma sistemlerinin kendileri – biz firma Paul ısı geri kazanımından iki adet kurduk, farklı büyüklüklerde, biri daire , diğeri büro için – montaj yerlerinde de hava borularının çekimi için belli bir alana ihtiyaç duyarlar. Ama büyük bir avantajları var – burada iki gün önce filtre değişirken bir resim, sağda yeni temiz filtre ve solda yaklaşık yarım senedir kullanılan filtre, çok kirlenmiş bir halde. Ayrıntıda küçük hayvanların bile yakalandığı görülüyor. Havadaki birçok kirin tutulduğunu, yani arka taraftan filtre edilmiş temiz havanın çıktığını ve bu bizim oturma alanlarımızdaki hava. Biz artık ısı teminatımızı çoğunlukla pasif ev kompakt sistemleri ile sağlıyoruz, yani havalandırma sisteminin arkasında bir ısıtıcımız daha var, bu ısıtıcı bir su tankından besleniyor ve bu su tankı bir güneş enerji sistemi yada bir ısı pompası ile ısıtılıyor. En ideal haliyle havalandırma sisteminin giriş havası inşaat esnasında toprak zemine kurulmuş olan bir toprak ısı değiştiricisi ile bir ön ısıtmadan geçmiştir. Mevcut bir yapıda bu şu anlama gelir, sizin kazıp boruları döşeyebileceğiniz uygun bir bahçeye ihtiyacınız vardır. Böyle bir toprak ısı değiştirici sisteminin avantajı, ısı değiştiricisinin daima buzsuz kalışıdır. Güneş enerji sistemi ara siloyu besler – bu bizde 1.000 litre – buradan da döşmeden ısıtmanın ısı sağlanır ve tabii ki duş ve banyodaki sıcak su. Yeni yapı alanında ısı pompasını toprak zeminde yerzüzüne oldukça yakın bir şekilde ya da hatta temelin altına döşemek mümkün. Mevcut binalarda bu mümkün değil, çünkü buralarda bahçeler çoğunlukla kullanılıyor bir halde, bundan dolayı buralara geniş biçimde Sole hatları döşeme imkanı yok. Bundan ötürü – mevcut binalarda sole ısı pompaları planlanıyor ise – çoğunlukla derin sondajlar yapılır. Isı ya toprak sepeti ile ya da bizde olduğu gibi sondaj ile yukarıya getirilir. Biz 350 m² enerji çekim alanı olan evimizde her biri 28 metre olmak üzere 4 sondaj yapmak zorundaydık. Bu sondajlardan ısı pompasına borular gidiyor. Bunlar tamamen yalıtılmış iki hat ve ısı pompası yaklaşık bir buzdolabı büyüklüğünde, elektrikle çalışan ve başka bir isteği olmayan bir alet. Bundan sonra bütün bina PHPP ye göre hesaplanmalı. Çok karışık bir hesap ameliyesi, bütün ayrıntıları, bağlamları, pencere detaylarını vs. hesaplayan ve sonunda pasif bir evin Pasif Ev Enstitüsünün kriterlerine uygun bir şekilde yapıldığını tasdik eden. Biz de bu şu anlama geldi, 300 kWh yıllık enerji ihtiyacı olan bir evin enerji ihtiyacı 15 kWh ya düşürülebilmişti. Böyle pasif ev düzenlemeleri bu esnada oldukça çok sayıda mevcut ve şu anın en yol gösteren projelerinden birine Freiburgdaki Breisganda eşlik ediyoruz – şu anda pasif ev haline getirilen bir gökdelen. Aynı tarzda yapılmış 4 gökdelenen biri. Birincisi şu an yeniden düzenleniyor. Bunun için bir düzenleme konsepti geliştirdik ve yereldeki mimar ile birlikte pasif ev standartlarına ulaşmak için gerekli danışmanlık hizmetlerini sunuyoruz. Bina komple boşaltıldı, ön cephe söküldü ve ilk adım olarak havalandırma

boruları döşendi. Bu binadada ısı havalandırmalar üzerinden taşınacak. Bir kaç farklı katmandan oluşan bir hava sızdırmama konsepti geliştirdik. Bunun biri ısı kılıf, diğeri ise hava sızdırmama. Ön cepheye yeni balkonlar takacağız ve tüm krokiyi değiştireceğiz. Oturanların avantajları büyük. Komşu binaların pencerelerinde şu an pankartlar asılı, bu pankartlarda gelecekte pasif evlerde oturmanın alışılacağından kötü olacağı yönünde kaygılar dile getiriliyor. Kendi tecrübemden bu tür suçlamalara karşı rahat olduğumuzu söylebilirim, çünkü bugüne dek bütün pasif ev oturanları böyle bir evin kalitesinden ne kadar memnun olduklarını belirtmişlerdi.

Isıl olarak zayıf olan noktalar en iyi şekilde termal kameranın çekimi ile tespit edilir ve en ideal halinde Blower-Door-testi ile birlikte. Böylelikle sıcak havanın nereden sızdığını hemen görüp müdahalede bulunulabilir. İdeal haliyle ısı köprüsü olmayan bir yapı Frankfurt am Main daki Sophienhof gibi görünür. Mavi ve koyu tonlar soğuk yüzeyleri gösteriyor ve burada yalıtımın eksiksiz bir şekilde çok iyi çalıştığını görmek mümkün. Ve bunun hepsi CO₂-salımlarını istenilen orana düşürebilme umudu ile, çünkü

We have only one world – Sadece bir Dünyamız var.