

PASİF EV VE MÜHENDİSLİK SİSTEMLERİ



ÖZET:

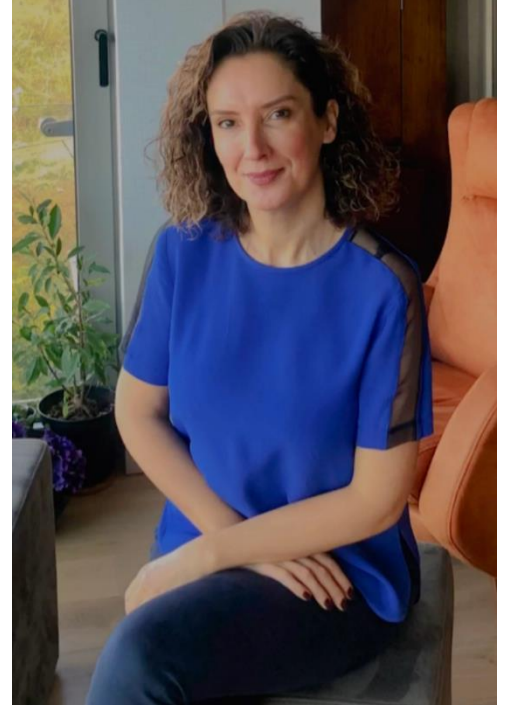
Dünyamızın ortak sorunu olan iklim krizi ile beraber enerji kaynaklarının tükenmeye başlaması, bizleri hem enerji verimliliğine ve tasarrufuna yönelik çözümler üretmeye yönlendirirken hem de yenilenebilir enerji kaynakları ve bunları kullanan yapı standartları geliştirmeye zorunlu kılmıştır.

Bu makalede de son yıllarda gündeme gelen Pasif Ev standartları ve bu yapılarda uygulanan mühendislik sistemleri hakkında temel bilgiler vermeyi amaçladım.

ABSTRACT:

The depletion of energy resources with the climate crisis, which is the common problem of our world, has led us to produce solutions for energy efficiency and savings, as well as to develop renewable energy resources and building standards that use them.

In this article, I aimed to give fundamental information about the Passive House standards that have come to the fore in recent years and the engineering systems applied in these structures.

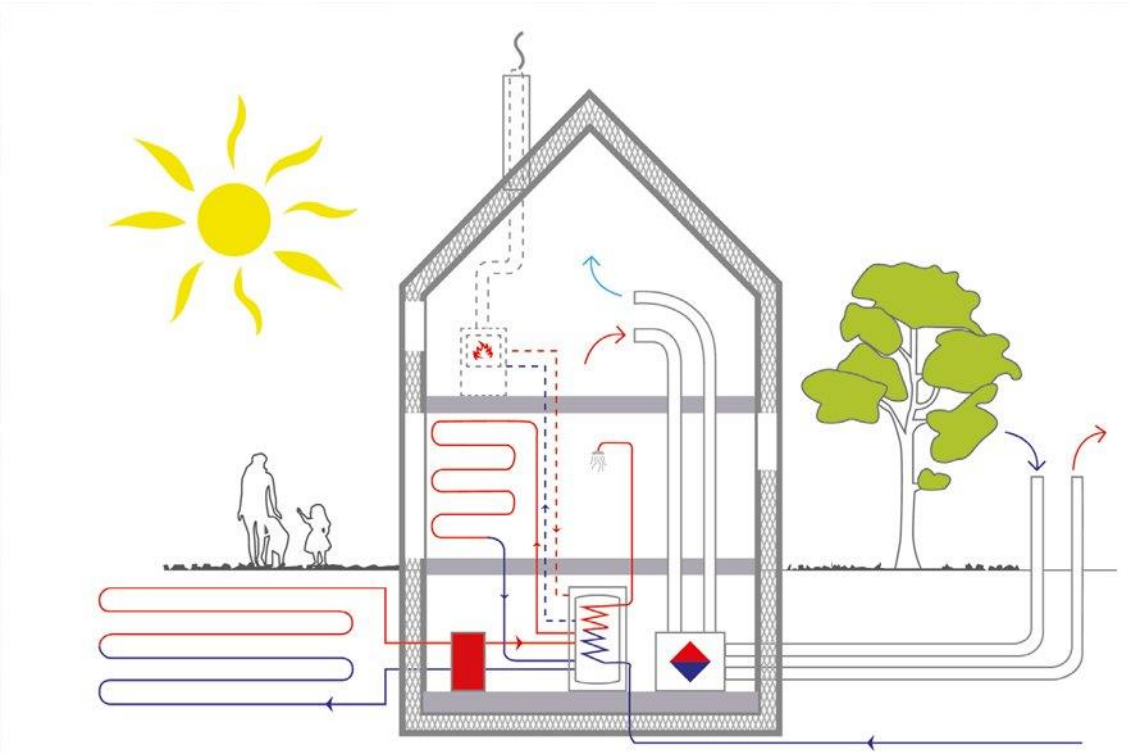


TUĞBA YÜKSEL

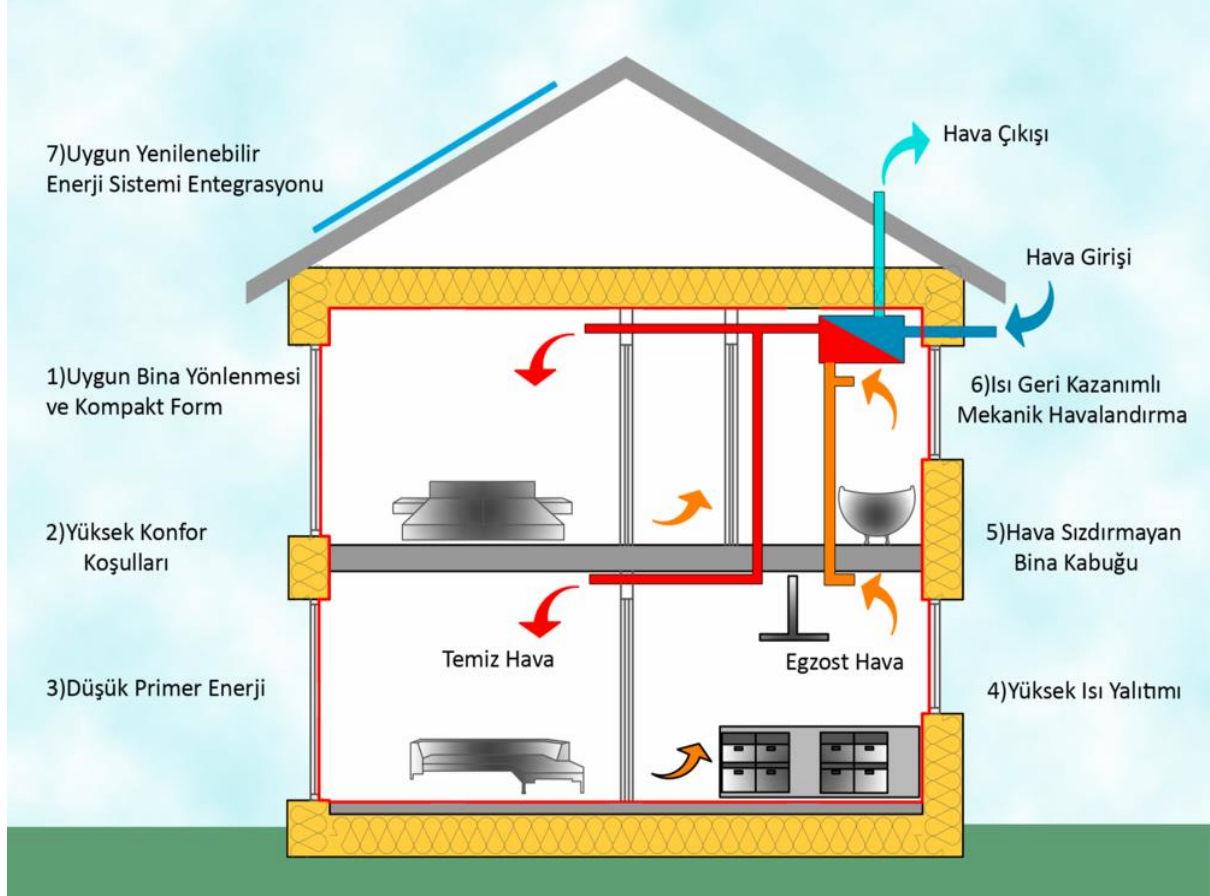
PASIF EV VE MÜHENDİSLİK SİSTEMLERİ

Mevcut enerji kaynaklarımızın hızla tükenmekte oluşu gerçeği ile beraber, maalesef çevreye verdiğimiz zararlar da benzer hızla artmakta. Enerji kaynaklarının tükenmesi, iklim krizi ve zararlı gaz salınımı bütün dünyanın ortak sorunu haline geldi. Bu sebeple temiz yenilenebilir enerji kaynaklarının araştırılması ve geliştirilmesi üzerine tüm ülkeler ortak politikalar geliştirirken aynı zamanda enerji tasarrufu ve enerjinin verimli kullanılması konusunda da tasarım parametreleri geliştirmekteler. Bu bağlamda çevre dostu, ekolojik ayak izini azaltan, ısı, enerji ve su gibi kaynaklardan tasarruf edebilen, kendi enerjisini üretebilen yapılar tasarlayarak yeni yaşam alanları oluşturulması zorunluluk haline geldi. Bunlardan biri de Pasif Ev Standartlarına sahip yapılarıdır.

En basit hali ile Pasif Ev, konfordan taviz vermeden çok daha düşük enerji tüketen yapıdır.



Pasif Evler; tasarım aşamasında alınan önlemlerle daha az enerji ihtiyacı duyan, ihtiyaç duyduğu enerjiyi öncelikle yenilenebilir enerji kaynaklarından karşılayan ve sağlanan enerjiyi en verimli şekilde kullanarak doğru işletim sistemi geliştiren yapılardır. İlk olarak soğuk iklim bölgelerinde geliştirilmiş olan bu standart, yüksek enerji verimliliğini ve tasarrufu esas alması nedeni ile küresel bir çözüm haline dönüşmüştür.



1980' li yıllarda, İsveç ve Danimarka' da yeni yapılacak binalar için enerji verimliliği standartları oluşturulmuştur. Yüksek yalıtım, minimize edilmiş ısı köprüleri, yalıtımlı camlar ve ısı geri kazanımlı havalandırma sistemleri gibi enerji tüketimini azaltmak için gerekli unsurlar geliştirilmiştir. Bu unsurları temel alan ilk örnek yapı 1991 yılında Almanya'nın Darmstadt - Kranichsteh şehrinde inşa edilmiştir. 1996 yılında kurulan Passivhaus Enstitüsü ile pasif ev kavramı standartları geliştirerek teşvik ve kontrol sağlanmıştır.

Pasif Ev standartları enerji tasarrufu ve sera gazlarının azaltılması konusunda azımsanmayacak derecede öneme sahiptir. Bunu daha iyi görebilmek adına şu kıyaslamalar faydalı olacaktır.

Yalıtımı iyi yapılmış düşük enerji kullanan bir binanın yıllık metrekare başına CO2 emisyonu 25-27kg'dır. Yalıtılmamış bir binada bu değer 68 kg'a çıkarken, Pasif Evin yaklaşık yıllık metrekare başına yaydığı CO2 miktarı 4kg'da kalmaktadır.

Aynı şekilde yıllık metrekare başına kullanılan ısıtma / soğutma enerjisi, yalıtımı uygun yapılmış bir binada yıllık 70-80 kW saat iken, yalıtılmamış binada bu ihtiyaç 250kW saat civarında, buna karşılık Pasif Evlerde bu enerji ihtiyacı metrekare başına maksimum 15kWsaat olarak belirlenmiştir.

Isıtma, soğutma, havalandırma, aydınlatma, sıcak su ve elektrik tüketimini kapsayan primer enerji ihtiyacı ise Pasif Ev standartlarında ki binalarda 120kWh'tir.

Pasif evler şu an için enerji tasarrufunda geldiğimiz son nokta olması nedeniyle enerji verimliliğinde de en temel nokta olma özelliğindedir.

Pasif Ev standartlarında gereksinimlere yönelik olarak, asgari düzeyde enerji sarfiyatına ihtiyaç duyan ve bu doğrultuda düşük karbon salınımını destekleyen çeşitli sistemler uygulanır. Isıtma, soğutma ve sıcak su ihtiyacı için hava, su veya toprak kaynaklı ısı pompası (HP) sistemi kullanılırken, sıcak su ve ısıtma tesisatlarında vakum borulu kolektör (VTC), soğuk su tankı, sıcak su tankı, ısıtma tankı, duvar ve tavanlarda radyant panellerin kullanılması uygun seçenekler arasındadır. Binanın sıcak su gereksinimini karşılamak için güneş kolektörleri iyi bir seçenektir. Su tüketimini azaltmak için elektronik kontrollü musluklar, yağmur suyu depolama, gri su ve su arıtma sistemleriyle suyun etkin kullanımı sağlanır. Pasif Ev yapılarında uygulanan tam sızdırmaz yapı elemanları sebebi ile infiltrasyon değeri sıfıra yakın olduğundan havalandırma ve ısı / nem dengesi için ısı geri kazanımlı havalandırma santrali ile içerdeki hava kalitesi ideal seviyede tutulmaktadır.



Aydınlatma için gün ışığından etkin yararlanmak adına bina konumu ve güney cephelerdeki geniş pencereler önemli mimari detaylardır. Ayrıca günümüzde yeni teknolojilerin kullanıldığı gelişmiş doğal aydınlatma sistemleri; ışık rafları, ışık tüpleri ve anidolik tavanlar ile ideal aydınlatma seviyeleri yakalanabilir. Yapay aydınlatma elemanlarında ise uzun ömürlü ve verimli LED aydınlatma ürünleri kullanılmaktadır. Bina cephelerinde reflektörlü / güneş ışığına göre açılıp – kapanmasını sağlayan akıllı panjur sistemlerin kullanımı, fotoselli ve hareket dedektörlü aydınlatma sistemleri yine enerji tasarrufu için uygun uygulamalardır. Güneş pilleri (fotovoltaik paneller PV) binada ihtiyaç duyulan enerji için yenilenebilir enerji kaynakları içerisinde ulaşılması en kolay, bol ve temiz olan güneşten elektrik enerjisi üretmenin en etkin yoludur. Bu amaçla yapının çatısına, bahçesine güneş panelleri yerleştirilir ve elde edilen enerji yapıya aktarılır. Ayrıca heliostatlar (güneş enerji kuleleri) yine elektrik enerji üretimi için en etkin yollardandır.

Pasif ev yapıları kullanılan tüm sistemleri birbiri ile bütünleştiren ve ilişkilendiren bina yönetim sistemi (BMS) mantığı ile yönetilir ve akıllı ev teknolojisi ile birleştirildiğinde; uzaktan erişim güvenliği, aydınlatma otomasyonu, ısıtma / soğutma sistem entegrasyonu ile enerji kontrolünün etkin olarak bütüncül bir yaklaşımını sergiler.

Günümüzde nüfus artışı ve buna bağlı olarak endüstrileşme ihtiyacı, enerji gereksinimini artırmış ve çevre kirliliğini tehlikeli boyutlara taşımıştır. Bu sorunların çözümüne yönelik, iklimsel koşulları değerlendirerek enerji tüketimini ve emisyon salınımını en aza indirilmiş, kullanıcıya konfor sunan çevreye duyarlı yapıların yaygınlaşması kaçınılmaz bir gerekliliktir. Enerji verimliliği konusunda çağın en büyük gelişmelerinden biri olarak tanımlanabilecek Pasif Ev yapı standardı geleceğin inşaat tasarımlarından biridir.

Tuğba Yüksel
Elektrik Mühendisi
SETTAMEP

Kaynaklar:
-<https://sepev.org>
-<https://www.avenidor.com/a-passive-house>
-<https://austrotherm.com.tr>
-<https://www.atermit.com>

TUĞBA YÜKSEL

1972 yılında Safranbolu’da doğdu. Liseyi Karabük Demir Çelik Lisesinde tamamladıktan sonra Boğaziçi Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Matematik Bölümü ve sonrası 1992- 1996 yılları arasında, İstanbul Teknik Üniversitesi Elektrik Elektronik Fakültesi Elektrik Mühendisliği bölümünü tamamladı.

İş hayatına taahhüt sektöründe Sasel Elektromekanik AŞ’ de Moskova’ da çalışarak başladı. 2003 – 2018 yılları arasında AE Arma-Elektropanç A.Ş. firmasında MEP Teklif Müdürü olarak görev yaptı. 2019 yılında kurucu ortağı olduğu SETTAMEP Elektromekanik Şirketinde yurtiçi ve yurtdışı MEP taahhüt işleri yapmaktadır.