

Dünyada toplam **enerji tüketiminin yaklaşık 1/3 'nü binalarda tüketilmekte**, bu tüketim sonucu dünya atmosferine salınan toplam **Karbondioksit'in %24 'ü binalardaki enerji tüketiminden** kaynaklanmaktadır.

Türkiye'mizde için bu veriler aslında konuyu ne kadar önemli olduğu bize vermekte şöyle ki; EPDK raporlarına ve sektörel verilere göre yapılan hesaplama göre **2019 yılında net doğalgaz ithalatı 44,5 milyar m<sup>3</sup>** civarında gerçekleşti. Toplam LNG ithalatı 12 milyar m<sup>3</sup> ile toplam ithalatın %27 'ini oluştururken, boru gazı ithalat miktarı 32,5 milyar m<sup>3</sup> civarında gerçekleşti. Doğal gaz tüketiminde dışa bağımlılık oranı, petroldekinden de yüksektir.

**Türkiye gaz talebinin %99,3 'ü ithalatla karşılanmaktadır.**

**Sadece binalarda kullanmak için her sene yaklaşık 17 milyar dolar enerji ithal eden ülkemizin** bu sorununa; Konutlarda, AVM, Hastane, Okul ve hizmet binalarında enerji verimliliğinin artırılması, fosil yakıt kullanımının düşürülmesi ve aynı zamanda yenilenebilir enerji kaynaklarına odaklanması ile büyük ölçüde katkı sağlanabilir.



**Net Sıfır Enerjili Bina;** Yıl boyunca en az tükettiği kadar, enerjiyi yenilenebilir enerji kaynağı kullanarak üreten binalardır. Yenilenebilir enerji kaynağı olarak güneş, toprak ve rüzgar enerjisi kullanılır.

*Sıfır Enerji Bina nasıl yapılır sorusuna;*

- 1- TS-825'e uygun bir ısı yalıtımı yapılır.
- 2- Pencerelerde ısı ve güneş kontrol kaplamalı camlar kullanılır.
- 3- Binanın ısıtma ve soğutma ihtiyacı toprak kaynaklı bir ısı pompası ile karşılanır.
- 4- Binanın elektrik tüketimi ise güneş pilleri ile karşılanır.
- 5- Evsel tüketim için sıcak su güneş kolektörleri ile sağlanır.
- 6- Güney duvar FDM Trombe duvar şeklinde yapılır
- 7- İçerde duvar ve tavan kaplama malzemesi olarak FDM alçıpanlar kullanılır
- 8- Hibrid aydınlatma kullanılır.

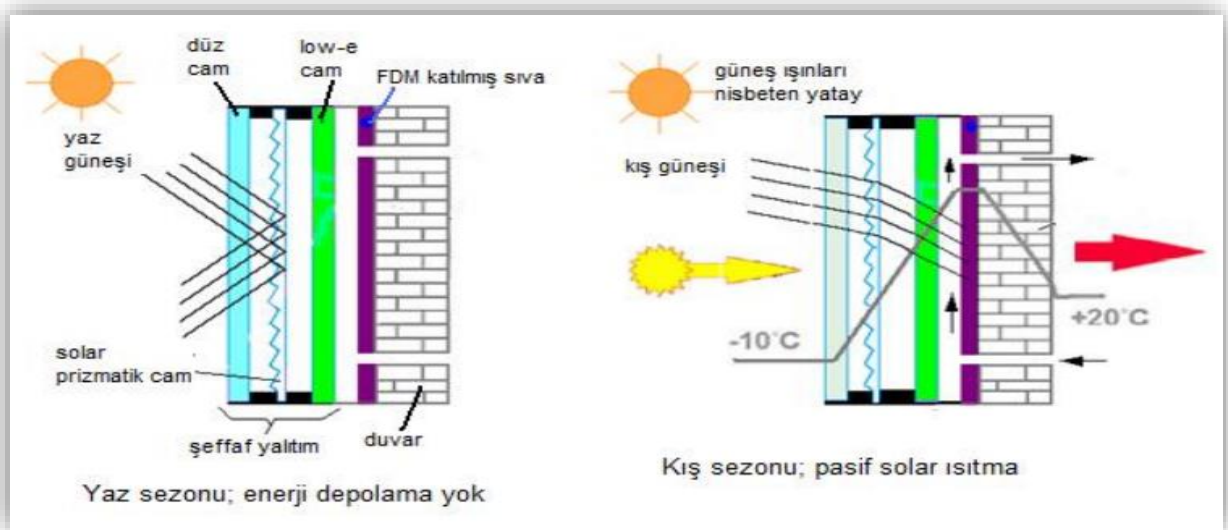
9- Yenilenebilir enerji kaynaklarıyla, enerji ihtiyacını karşılarlar.

Kapsüllenmiş FDM'yi tanımlamak gerekirse;

FDM genellikle polimer esaslı bir kapsül içerisine hapsedilir. Böylece FDM kapsül içinde erirken dışarı sızmaz. Sonuçta kapsül daima kurudur.

FDM olarak genellikle parafin kullanılır. Faz değişim esnasında büyük miktarda ısı yutar veya verir. Faz değişim sıcaklık aralığı yeterince dardır.

### ( Güney Cephe Tasarımı FDM Trombe Duvar )



Yüksek enerji performanslı net sıfır enerjili binalar (**nZEB**) ve yaklaşık sıfır enerjili binaların (**nnZEB**) tanımlanan yapılar mevcuttur.

Her ne kadar üzerinde çok konuşulsa da net sıfır enerjili bina (**nZEB**) ve yaklaşık sıfır enerjili bina (**nnZEB**) kavramı tam olarak tanımlanmış ve içi doldurulmuş değildir.

Net sıfır enerjinin anlamı binanın **0,0 kwh/m<sup>2</sup>yıl primer enerji (fosil tabanlı enerji) tüketimi olmaması**, yaklaşık sıfır enerjinin anlamı ise binanın yaklaşık olarak **0,0 kwh/m<sup>2</sup>yıl primer enerji tüketimine sahip olmasıdır**.

Net Sıfır Enerjili Bina (nZEB): Düşük primer enerji kullanan ve üretilen yenilenebilir enerjinin bir kısmını satarak, yıllık enerji bilançosunu sıfır yapabilen bir binadır. Bir başka ifadeyle burada **net bilanço olarak primer enerji tüketimi yoktur**.

Yaklaşık Net Sıfır Enerjili Bina (nnZEB): **Primer enerji tüketimi >0.0 kwh/m<sup>2</sup>yıl** olan binalardır. Bu, binada **bir miktar primer (fosil tabanlı) enerji tüketildiği anlamına gelir**.

Binaların Enerji Performans Standardı (EN 15316-1; 2007): Binaların tüm enerji kayıp ve kazançlarını tanımlayan bir standarttır.

Sağlanan Enerji (EN 15603; 2008): Sistem sınırlarından binaya giren gaz, elektrik gibi enerji

miktarlarını tanımlamaktadır. Bu enerji binanın ısıtma, soğutma, havalandırma, sıcak kullanım suyu, aydınlatma ve cihazlar için kullanılır. Bu enerji binada yenilenebilir enerji kaynağından da üretilmiş olabilir.

Satılan Enerji (EN 15603; 2008): Bina içinde üretilen ve dışarı verilen enerjiyi ifade eder.

Net Sağlanan Enerji (EN 15603; 2008): Sağlanan enerjiden satılan enerjinin çıkarılması ile kalan enerjidir.

Primer Enerji: Yenilenemeyen (fosil) veya yenilenebilir kaynaklardan elde edilen enerjidir.

CO<sub>2</sub> Emisyon Katsayısı (EN 15603; 2008): Binanın tükettiği primer enerjiden kaynaklı CO<sub>2</sub> salımlarını hesaplamak için kullanılan katsayı olup, yakıt cinsine göre değişir.

Sistem Sınırı: Enerji aktivitesini içine alan sınırlardır. Örneğin binanın oturma alanı. Yaklaşık sıfır enerjili bina için sistem sınırı ve net enerji girişini göstermektedir.



Geliştirilen enerji etkin tasarım kriterleri ve verimliliği yüksek yapı standartlarıyla binaların enerji tüketimleri oldukça düşük seviyelere çekilebilmektedir.

Bu hedefler doğrultusunda geliştirilen ve yaygınlaşan enerji etkin yapı tipleri; **Yeşil Bina, Sıfır Enerjili Bina, Pasif Ev, Artı-Enerji Bina** olarak adlandırılan uygulamalardır.

Yeşil bina kavramı, Amerika Yeşil Binalar Konseyi (*US. Green Building Council*) tarafından binanın yerleşimi, su yönetimi, iç hava kalitesi, malzeme kullanımı ve enerji ile ilgili unsurları içermekte olup, sağlıklı, konforlu, sağlam, enerji verimli ve çevre dostu binaları hedefler. Kaynakların korunarak sürdürülebilirliğin sağlanması için güneşten yararlanma, ısı verimlilik, güneş enerjisi uygulamaları, su tasarrufu sağlayan tesisat kullanımı, yağmur hasadı ve yöreye uygun peyzaj seçimi tasarımda önemli parametrelerdir.



Bina sektöründe enerji verimliliği ve emisyonların azaltılması konusunda Avrupa Birliğinin 2020, 2030 ve 2050 yılı hedefleri aşağıdaki **Tablo 1**'de yer almaktadır.

**Tablo 1: Avrupa Birliğinin Enerji İle İlgili Hedefleri**

2020 Hedefi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sera gazı salımında 1990 yılı seviyesine göre %20 azalma</li><li>• Enerjinin %20 sinin yenilenebilir kaynaklardan karşılanması</li><li>• Enerji verimliliğini %20 arttırmak</li></ul>
2030 Hedefi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sera gazı salımında 1990 yılı seviyesine göre %40 azalma</li><li>• Enerjinin %27 sinin yenilenebilir kaynaklardan karşılanması</li><li>• Enerji verimliliğini %27 arttırmak</li></ul>
2050 Hedefi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sera gazı salımında 1990 yılı seviyesine göre %80 azalma</li></ul>

Pasif Ev Standartları; Düşük enerjili ev standardının geliştirilmesiyle oluşturulmuş olan “Pasif Ev Standardı” çeşitli teknoloji, tasarım ve malzemelerin kullanımıyla gerçekleştirilebilir. Pasif evler, geleneksel ısı dağıtım sistemine gereksinim duymadan yaz ve kış aylarında istenilen iç iklimsel koşulları sağlayan yapılardır. Pasif ev standardı temel olarak aşağıda açıklanan üç unsura dayanmaktadır.

- Isıtma ve soğutmada kullanılan enerji sınırlaması,
- ISO 7730 normuna göre iç ortamda ihtiyaç duyulan termal konforun sağlanması,
- Enerji sınırlamasını ve yeterli iç ortam kalitesini maliyet etkin şekilde sağlayan pasif sistemlerin kullanılmasıdır.

Pasif ev standardına uygun tasarlanan yapılarda uyulması gereken 5 ana ilke bulunmaktadır.

- a- Isı yalıtımı
- b- Isı yalıtım direnci yüksek pencereler
- c- Atık Isı Geri Kazanım
- d- Bina kabuğu hava geçirmezliği (Sızdırmazlık)
- e- Isıl köprülerin engellenmesi

**Avrupa Birliđi, 2020 yılından sonra tüm kamu ve konut olmak üzere yeni binaların sıfır enerjili binalar olmasını hedeflemektedir.** Bu bağlamda bina kabuğunun performansının artırılması ile ısıtma, soğutma ve havalandırma yüklerinin en az indirilmesi, kalan yükler için ısı geri kazanım sistemi, ısı depolama ve yenilenebilir enerji kaynakları ile desteklenmesi gerekmektedir. Çalışmada soğuk iklim bölgesinde uygulanan pasif, düşük enerjili ve artıenerji bina uygulamaları ve yerleşimleri incelenmiştir. Güneş potansiyeli açısından bulunduğumuz bölgenin iklimsel koşulları değerlendirilerek, enerji tüketimi ve emisyon salımı en aza indirilmiş, kullanıcıya konfor sunan çevre duyarlı yapıların yaygınlaşmasının ülkemiz ekonomisi ve çevresel sorunların azaltılması açısından kaçınılmaz bir gereklilik olduğuna dikkat çekilmektedir.



**“Sıfır Enerjili Binalar” bu konu o kadar çok önemli ki bunu desteklemek, kanımca en büyük vatanseverlik ve ülkemiz adına olmazsa olmazlarda biri..**

2020 yılında yeni bir oluşum oluşturuldu; ZeroBuild platformu şeklinde adlandırıldı.

ZeroBuild Türkiye platformunun da “Yönetim Sekreteryası” içinde yer almaktan mutluluk duymaktayım. Bu vesileyle emeği geçen tüm ekip arkadaşlarıma tekrar teşekkür ederim.



**ZeroBuild Forum'20**, geçen sene Temmuz 2020 itibariyle ağırlıklı olarak dijital ve sosyal medya kanalları olmak üzere tüm konvansiyonel medya kanallarını da içerecek şekilde kamuoyuna ulaştırıldı.



Web sitemizde ( <https://www.zerobuild.org> ) olarak hizmet vermektedir.

Oluşumun amacı; Dünya örneklerinin paylaşımı ile tüm paydaşlara bir yol haritası sunabilmenin ötesinde ülkemizin sahip olduğu mimarlık, mühendislik bilgisi ve üretim, sanayi kabiliyetleri ile Sıfır Enerji Binalara ulaşmanın aslında hiç de zor olmadığını tüm kamuoyumuza göstermeyi amaçlıyoruz. “**Sıfır Enerji Binalar**” konusunda toplumu bilinçlendirmek, devlet mekanizmasında da yönetmelik, kanun ve yasalar çıkartmak için gerekli kamuoyu oluşturmaktır.

Dünyada birçok başarılı örneği mevcuttur. **Avrupa Birliğinde 1 Ocak 2021’den** itibaren yeni binalarda zorunlu hale getirilen ve birçok ülkenin de eylem planlarında yer alan Sıfır Enerji Binalara dönüşüm konusudur.

Geçen sene, **ZeroBuild Forum’20** çok etkili ve verimli geçmişti. **ZeroBuild Türkiye’21** le de bu platformun; daha etkin bir duruma geçeceğinin inancıyla yola devam ediyoruz.

**ZeroBuild Türkiye’21** de her açıdan ve dünyanın dört bir köşesinden konunun uzmanları ile ele alacağız. **22-26 Eylül 2021 tarihleri arasında**, 5 gün süreyle sürecek çevrimiçi sanal oturumlar ve sunumların herkes istediği yerden **online ve ücretsiz** olarak oturumları takip edebilecek, sorularını konunun uzmanlarına iletebilecek.

**(35 ayrı ülkeden, 110 fikir önderinin konuşmacı olduğu, 30 ayrı oturum yapılacaktır.)**

<https://www.turkiye.zerobuild.org/?lang=tr>

Global’de bu konuda öncü ülke olmamız için hiçbir sebep yok aslında...

Bunu geleceğimiz olan çocuklarımız için yapmak zorundayız. El birliğiyle bu süreci birlikte başaracağımıza inancım tam.

ZeroBuild (*Sıfır Enerjili Bina*) binaların yaygınlaşması; başta devletimizin ve sektör paydaşlarının katkılarıyla daha hızlı yol alabileceğini düşünmekteyim.

Hükümetimizin ve devletimiz 2023, 2053, 2071 yılı eylem planların içine “ **Sıfır Enerjili Binalar** “ katmasıyla önümüzdeki 50 senede ülkedeki tüm yapılarını buna çevirmemiz bir hayal değil bence, hatta bizler “**Pozitif Enerjili Binaları**” **gündeme alarak global de diğer ülkelerin önüne geçmemiz gerekiyor.**

Bunu yapacak teknik alt yapımız, teknik personelimiz ve gücümüz mevcut, yeter ki bu konuda ülke olarak ortak bir inanış olsun.

Sizce de toplumumuz her şeyin en iyisine lakin değil mi!!

( *Magic Mechanic Meetings*© yazı dizisi devam edecek... )

**KAYNAKÇA:**

1-) *Yaklaşık Sıfır Enerjili Binalar Ve Yerleşimler,*

<https://www.mmo.org.tr/sites/default/files/17%20-%20YAKLAŞIK%20SIFIR%20ENERJİLİ%20BİNALAR%20VE%20YERLEŞİMLER%20-Prof.%20Dr.%20Türkan%20Göksal%20Özbalta.pdf>

2-) Sıfır Enerjili Binalar

[http://depo.btu.edu.tr/dosyalar/sanayi/Dosyalar/PDF\\_YUSUF.pdf](http://depo.btu.edu.tr/dosyalar/sanayi/Dosyalar/PDF_YUSUF.pdf)

3-) Zero Build Forum'20 Sitesi

<https://www.zerobuild.org/>

4-) Yaklaşık Sıfır Enerjili Binalar (nnZEB)

<http://www.yesilbinadergisi.com/yayin/701/yaklasik-sifir-enerjili-binalar-nnzeb-21118.html#.XxKbb1AueUk>

**Semih ÇALAPKULU**

**Makina Mühendisi**

