

AB Destekli Enerji Verimliliği Projesi

Elk. Y. Müh. Atilla Baysal
atilla.baysal@emo.org.tr



'BRICKER' Projesi, mevcut kamu binalarının enerji verimliliğini artırmaya yönelik Avrupa Birliği destekli bir projedir. Proje kapsamında Aydın (Türkiye), Liege (Belçika) ve Caceres (İspanya) şehirlerindeki 3 adet kamu binasında yapılacak teknolojik yatırım ve iyileştirmelerin enerji tüketimini en az %50 azaltması ve 6-7 yıl içinde kendisini amorti etmesi beklenmektedir. Aydın'daki kamu binası Adnan Menderes Üniversitesi Hastahanesi'dir.

6 Avrupa ülkesinden 18 paydaşın katılımıyla Ekim 2013'te başlayan projeye Türkiye'den idari sorumlu olarak **Aydın Valiliği**, **Aydın İl Özel İdaresi / Yatırım İzleme ve Koordinasyon Başkanlığı**, teknik sorumlular olarak Onur Enerji, Özyeğin Üniversitesi (Prof.Dr. M.Pınar Mengüç direktörlüğünde) ve Adnan Menderes Üniversitesi (Prof.Dr. Yunus A. Çengel koordinatörlüğünde) destek vermektedir.

Aydın Valiliği'nin **Kamu Binaları için Enerji Tasarrufu Sağlayan Maliyet Etkin Tadilat Stratejileri 'BRICKER'** projesine katkısı sayesinde; Aydın ilindeki en üst idari otorite olarak projenin başarıyla yürütülmesini sağlayarak çeşitli kurumlar arası koordinasyonu sağlanması hayata geçirilecektir.

Bu bağlamda; Aydın Valiliği AB ve Dış İlişkiler Koordinasyon Merkezi; çok önemli bir 7. Çerçeve Programı Projesi olan 'BRICKER' Projesinin görünürlük, çeşitli kurumlar arası koordinasyon ve yaygınlaştırma çalışmalarını gerçekleştirecektir. Aydın Valiliği AB ve Dış İlişkiler Koordinasyon Merkezinin görevlerinden biri de, FP7/Horizon 2020 Programları hakkında bilgilendirme yapmak ve AB Araştırma ve Geliştirme programları kapsamındaki önemli fırsatları Aydın ilindeki potansiyel faydalanıcılara aktarmaktır.

Enerji tasarrufu konusunda yepyeni teknolojileri içinde barındıran ve FP7 Programı Projesi olan BRICKER'in gerek Aydın Valiliğince, gerekse İl Özel İdaresince desteklenmesi; yenilenebilir enerji yatırımları açısından önemli bir potansiyeli barındıran Aydın'ın geleceği için son derecede önemlidir.

Sonuç olarak; Aydın Valiliğinin il düzeyinde en üst karar verici ve politika geliştiricisi olduğu gerçeği göz önüne alındığında, 'BRICKER' Projesinin eş finansmanını sağlamak, uygulanması esnasında kurumlar arası koordinasyonu gerçekleştirmek, proje çıktıları konusunda rapor sunmak, görünürlük ve yaygınlaştırma çalışmalarını yürütmek için hayati derecede önemi bulunmaktadır. Bu Projeye Aydın Valiliği'nin ve İl Özel İdaresinin ortak olması, Avrupa Birliğinin enerji verimliliği ile ilgili politikalarına uyum konusunda, Aydın ilinin başat rol üstlenmesidir. Bu proje; 2010-2023 Türkiye Enerji Strateji Belgesi'nde yer alan "Kamu kuruluşlarında enerjiyi etkin ve verimli kullanmak" başlığı altında 'kamu kuruluşlarının bina ve tesislerinde yıllık enerji tüketiminin 2015 yılına kadar %10 ve 2023 yılına kadar %20 azaltılması' hedefine katkı sağlayacaktır.

BRICKER Projesinin Amacı :

AB tarafından desteklenen 'BRICKER' (Total Renovation Strategies for Energy Reduction in Public Building Stock – Kamu Bina Stoklarında Enerji Verimliliği için Tümden Yenileme Stratejileri) projesinde, kamu binalarında enerji tüketimini %50 oranında azaltma hedefiyle resmi imzalar atıldı. Dört yıl sürecek ve yaklaşık 13 milyon €'luk bir bütçeye sahip olan projenin koordinatörü İspanyol Acciona şirketi, proje ortaklarıyla birlikte, ortak kullanıma açık kamu binalarının tadilatı için ölçeklendirilebilir, yinelenebilir ve maliyet etkin bir metodoloji geliştirecek. Projenin Türkiye katılımcıları Aydın Valiliği, Özyeğin Üniversitesi, Adnan Menderes Üniversitesi Hastanesi ve Onur Enerji olacak.

Proje Türkiye ve 6 Avrupa ülkesindeki proje ortaklarının engin deneyimlerinden de yararlanacak. Ortaklar arasında Onur Enerji ve Özyeğin Üniversitesi ile birlikte teknoloji KOBİ'leri, araştırma kuruluşları, inşaat şirketleri, kamu kurumları ve bir de medya ajansı bulunuyor. Proje, yüksek enerji verimliliği sağlamayı ve maliyet etkin güçlendirme çözümleri geliştirmeyi ve sunmayı amaçlıyor. Projenin en

önemli çıktısı, üretilecek çözümlerin yinelenabilirliği olacak ve böylece mimarların, tasarımcıların, girişimcilerin ve nihai kullanıcıların bu çözümleri kolayca benimsemesi sağlanarak, Avrupa'daki kamu binalarının daha az enerji sarfiyatı yapacak şekilde tadilatından geçirilmesi teşvik edilecek.

Teknik gelişim ve gösterimin yanı sıra, 'BRICKER', aynı zamanda iddialı bir dağıtım ve kullanım stratejisi benimseyerek mümkün olduğunca geniş bir etki yaratmayı hedefliyor. Yerel paydaşlara yönelik çalıştaylar, eğitim seminerleri, çevrimiçi dersler projenin sonunda yayınlanacak olan "en iyi uygulamalar" kitabı ile diğer projeler ile birleşme de bu stratejinin önemli birer parçasını oluşturuyor.

Kamu kurumlarına ait binalar, bina nüfusunun önemli bir kısmını oluşturmakla birlikte ortak kullanım alanları olarak büyük bir görünürlüğe sahip oluyor. Bu nedenle, Avrupa'daki kamu sektörü, daha verimli ürün, bina ve hizmetleri teşvik ederek vatandaşların ve kurumların enerji tüketimi davranışlarını değiştirmesini sağlayabilecek. 'BRICKER', yenilikçi ve enerjinin daha etkin kullanımı ile ilgili, çözümleri geliştirerek bunların seçilen üç gerçek ortamda gösterilmesini sağlayacak. Geliştirilen çözümler için seçilen yerler, Belçika, İspanya ve Türkiye'de yer alıyor. Seçilen her bir bölgenin farklı özellikleri ve kullanım alanları bulunuyor.

Türkiye uygulaması Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Hastanesi'nde yapılacak, Aydın Valiliği, Adnan Menderes Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Onur Enerji ve Özyeğin Üniversitesi CEEE/EÇEM tarafından şekillendirilecek.

Projenin Türkiye'de hayata geçeceği Adnan Menderes Üniversitesi Hastanesi'nde en az yüzde 50 enerji tasarrufu hedefleniyor. Projeler örnek olması sayesinde yeni projelerin hayata geçmesi ve farklı binalarda da tekrarlanması sağlanacak. Enerji verimliliği sağlayarak sürdürülebilir kaynaklar olan rüzgar, güneş ve jeotermal gibi yenilenebilir enerjilerin de kullanılması yaygınlaştırılacak. Böylece mimarların, tasarımcıların, girişimcilerin ve kullanıcıların kolayca bu yöntemleri benimsemesi sağlanacak.

Binalara uygulanacak iyileştirme paketi;

- Sıfır emisyonlu enerji üretim teknolojileri,
- Enerji ihtiyacını azaltmaya yönelik iyileştirmeler,
- Uygulanan yeni teknolojilerin entegrasyon ve işletme stratejilerinin geliştirilmesinden oluşmaktadır.

Proje kapsamında Türkiye'de Adnan Menderes Üniversitesi Hastanesi A-Blok binasına, İspanya'da Ziraat Bakanlığı binasına ve Belçika'da Liege Üniversitesi binasına enerji verimliliği yatırımları yapılacaktır.

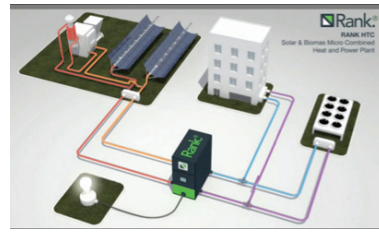
Sıfır Emisyonlu Enerji Üretimi:

'BRICKER' projesi kapsamında binalara kurulacak pa-

rabolik güneş kolektörleri gün boyunca güneşi takip edip güneş ışınlarını aynanın odak noktası eksenince uzanan boruya odaklayarak 250-300°C sıcaklıkta buhar elde etmektedir. Güneş enerjisi yeterli olmadığında sistem boyutlarıyla desteklenmektedir.



Elde edilen buhar, organik Rankine çevriminde kullanılıp bir türbinden geçirilerek elektrik elde edilmektedir. Türbin çıkışındaki sıcak akışkan, iklimlendirme için kullanılıp daha sonra tekrar kolektörlerde buharlaşarak sisteme dönmektedir.

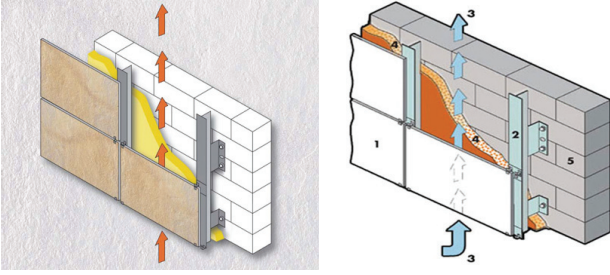


Bu prosese kojenerasyon adı verilir. Yaz aylarında türbin çıkışındaki sıcak akışkandan faydalanarak absorpsiyonlu soğutma üniteleri ile soğutma ihtiyacının karşılanması (Trijenerasyon) da mümkün olmaktadır. Absorpsiyonlu soğutma üniteleri, ısıyı kullanarak kimyasal reaksiyonlarla soğutma yapan ünitelerdir.

Enerji Gereksinimini Azaltmaya Yönelik İyileştirmeler : Havalandırılmalı Cephe

Proje kapsamında kurulacak sürdürülebilir ve düşük ağırlıklı, havalandırılmalı cepheyle binanın dışında ikinci bir kabuk oluşturacaktır. Bu iki kabuk arasındaki boşluk, baca etkisiyle oluşan doğal hava akımıyla havalanmaktadır. Havalandırılmalı cephe esnek, adapte edilebilir ve kolay kurulum sökülebilecek alüminyum bir yapıyla desteklenecektir.

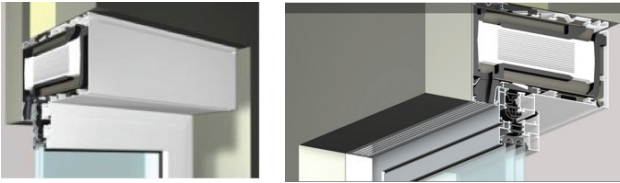
Söz konusu dış kabukta GreenCast® adı verilen yeni, geri dönüştürülmüş malzeme kullanılacak. Termik santrallerde açığa çıkan küllerin işlenmesiyle elde edilen bu yeni malzemenin mekanik özellikleri piyasada yaygın olarak kullanılan malzemelerden daha iyidir. Bu hafif malzemenin kullanılması akustik ve termal yalıtımı iyileştirirken binaya binen yükleri de fazla artırmamaktadır.



Havalandırılmalı cephenin kurulmasından önce binanın dış duvarına A1 yanmazlık sınıfı, petrol türevi olmayan yalıtım malzemesi (doğal ve çevreci TAŞYÜNÜ veya PERLİT gibi..) uygulanacaktır. Daha sonra stratejik şekilde tasarlanmış taşıyıcı alüminyum konstrüksiyon bina yapısına sabitlenecektir. Son olarak GreenCast® malzemesinden yapılmış dış paneller alüminyum yapıya oturtularak cephe görselindeki görüldüğü gibi tamamlanacaktır.

Isı Geri-Kazanımlı Havalandırma Pencereleri

Havalandırma sırasında kaybedilen enerjiyi geri kazanma prensibine dayalı pencereler kış aylarında bina içerisine girecek temiz ve soğuk havayı, havalandırma amacıyla dışarı atılacak ısınmış havanın sıcaklığıyla ısıtmaktadır. Yaz aylarında da tam tersi şekilde işleyen sistem ısı geri-kazanımı sağlamaktadır.



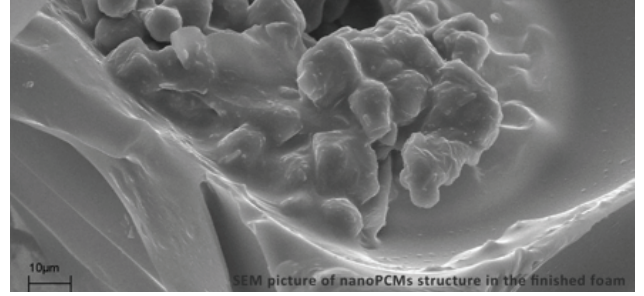
Bu teknolojide en önemli problem ısı transferinin gerçekleşmesi için kullanılacak ısı değiştiricinin ebatlarıdır. Bu ısı değiştiricilerin pencereye entegre edilebilecek kadar küçük olması ve gerekli ısı kazanımını sağlayabilmeleri gerekmektedir. 'BRICKER' projesinde bu problem ince, sentetik folyo malzemeden üretilmiş, mikro-tüplerin birleştirilmesiyle oluşturulmuş, yeterli ısı geçişi sağlayan ve fazla hacim kaplamayan ısı-değiştiricilerin kullanımıyla çözülmüştür. Havalandırma pencerelerine entegre edilmiş bu ters akışlı ısı değiştiriciler metre-küp hacim başına 900 metre-kareye kadar ısı transfer yüzeyi sağlayabilmektedirler.

Bu sistem bina içindeki ve dışındaki hava sıcaklığının farkı arttıkça daha verimli hale gelmektedir. Bu nedenle 'BRICKER' projesinde yalnızca iklimi görece daha sert olan Belçika'daki binaya uygulanacaktır.

Hal Değiştiren Malzeme İçeren Poliüretan Yalıtım Panelleri

PCM'ler (faz değiştiren malzeme) faz değiştirdiklerinde termal enerjiyi emerek bünyelerinde saklayabilen malzemelerdir. Malzeme katı fazdan sıvı faza geçtiğinde depoladığı enerjiyi, katı hale dönerken geri verir. Bu ısı transferi

neredeyse sabit sıcaklıkta gerçekleşir. PCM'ler geleneksel poliüretan yalıtım malzemesi ile birleştirildiğinde, cephenin termal davranışını ve ısı depolama kapasitesini oldukça iyileştirir.



'BRICKER' projesinde PCM gömülmüş yalıtım panelleri Belçika'daki demo binasına uygulanacaktır. Bina cephesinin yalıtımı termal kayıpları minimize etmek için bu malzemeyle yapılacaktır.

Avrupa Birliği destekli bu projeye demo binalarına yapılacak yatırımların getirileri, kurulacak enerji verimliliği izleme sistemleriyle 1 yıl boyunca izlenecektir. İzleme süreleriyle birlikte toplam 4 yıl sürecek projenin gelecekte benzer projelere örnek olması amaçlanmaktadır.

SONUÇ :

Günümüzün en önemli sorunu, kaynakları kısıtlı ve maliyetli olan Enerjidir. Enerjiyi tedarik ederken ve kullanırken yaratılan çevresel atıklar dünyamızı tehdit etmekte ve gelecek kuşaklara temiz bir çevre bırakabilme konusundaki endişelerimizi her geçen gün arttırmaktadır. Global otoritelerin Enerjinin kullanımı konusunda koymaya çalıştığı kurallar ve temennilere karşın dünyamız bir önceki günden daha fazla karbon emisyonuna sahip, sera gazları etkisi ile de daha fazla ısınan bir gezegendir.

Bu küresel ısınmanın yarattığı mevsim değişiklikleri ile oluşan çevresel felaketler artık kanıksar olduğumuz gündemler haline gelmiştir. O halde ne yapmalıyız ?

Enerji kullanımı kaçınılmaz olduğuna göre, konfor şartlarından ödün vermeden öncelikle enerjiyi verimli kullanmalıyız. Tasarruf değil, verimlilik demeliyiz. Başka bir ifadeyle tasarruf, kullanımdan ödün vermek iken, verimlilik gereksizi kullanmamak, gerekli olanı ise en efektif şekilde kullanmak demektir. O halde fert ve toplum olarak bize düşen enerjiyi verimli kullanmaktır. Ülkemizin enerji kaynaklarının % 77'sini dış ülkelerden sağladığı ve yılda yaklaşık 50 Milyar \$ ödediği düşünüldüğünde durumun önemi daha iyi anlaşılacaktır. Bu bağlamda, **'BRICKER' tipi projeler, daha çok önem arz etmektedir.**