

Enerji Verimliliği ve Ülkemiz

Ali Korakan, CEA

Elektrik Mühendisi

EPA - Enerji Profesyonelleri Derneği Başkanı

ali.korakan@ktemo.org

www.epacyprus.com

Günümüzde artık okuduğumuz birçok gazete veya dergide ya da izlediğimiz televizyon programında enerji verimliliği, yenilenebilir enerji ya da küresel ısınmayla ilgili yazı ve haberle sıkça karşılaşmaya başladık.

Kuşkusuz ki enerji, ekonominin en önemli girdilerindedir. Hem ekonomik ve hem de çevresel etkisi olması dolayısıyla da enerjinin verimli kullanılması gerekir. Enerji verimliliğine giden yol ise "enerji yönetimi" nden geçer.

Ekonomide kârlılığı ve rekabet edebilirliği sağlayabilmek, için enerjinin iyi yönetilmesi gerekmektedir. Ancak bu sayede sürdürülebilir ekonomi ve sürdürülebilir yaşamdan bahsetmek mümkün olabilir.

"Enerji yönetimi" uygulanması, enerji tüketimini ve buna paralel olarak enerji giderlerini azaltır, eklenerek artan tasarruflar sağlar, sürdürülebilir bir çevre için, çevreye verilen olumsuz etkileri en aza indirir.

Bu bakımdan enerji yönetimine biraz daha yakından bakalım. Enerjinin verimli kullanılması, kayıp ve kaçakların geri kazanılması ve en aza indirilmesi, israfın önlenmesi, yenilenebilir/alternatif enerji kaynaklarının daha yaygın olarak kullanılması enerji yönetiminin en temel konularını oluşturmaktadır.

Bilim adamlarının çalışmalarına göre, dünyamızın bir günde aldığı toplam güneş enerjisi, bir yılda bütün dünyada kullanılan enerjiden daha fazladır. Bu enerjinin tamamının faydaya dönüşmesi belki mümkün değil ama, mümkün olan en yüksek seviyede bu enerjiden yararlanmak gerekir.

Güneş enerjisi ile ilgili durum böyleyken, fosil yakıtlar hâlâ bütün dünyanın ana enerji kaynağı olmaya devam ediyor.

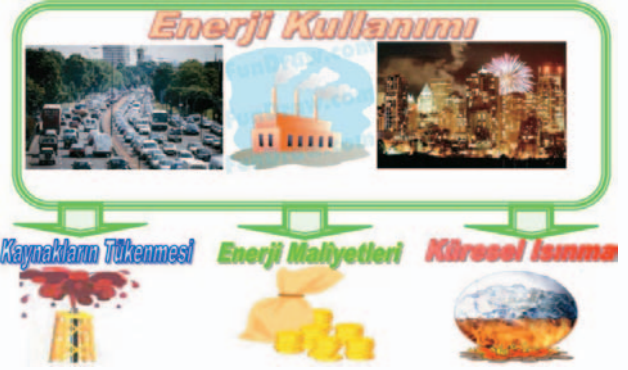
Fosil yakıtlar, yer kabuğunun altında milyonlarca yılda oluşmuş, kömür, petrol ve doğal gaz, gibi enerji kaynaklarına verilen genel isimdir.

Yeri gelmişken yenilenebilir enerji kaynağını tanımına da bakalım. Yenilenebilir enerji kaynağı, en fazla 20-25 yıllık bir zaman diliminde, yani insan ömrüne sığabilecek bir zaman diliminde oluşabilen enerji kaynakları olarak tanımlanır.

Fosil yakıtların, ana enerji kaynağı olarak kullanılmasının sonuçları üç ayrı boyutta ele alınmaktadır.

- **Kaynakların tükenmesi/enerji güvenliği**
- **Artan enerji maliyetleri**
- **Küresel ısınma**

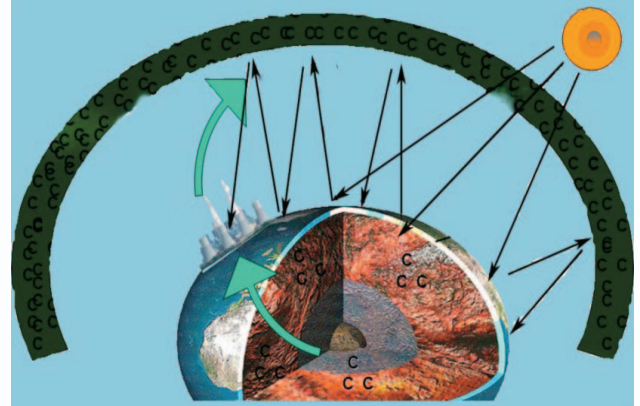
Fosil yakıtların hızla tükenmekte olduğu artık genel kabul görmüş bir gerçektir. Artan talebe karşılık rezervlerin dibinin görünmesi yakıt fiyatlarında hızlı ve istikrarsız artışlara neden olmaktadır.



Fosil yakıtların yanma sonucu atmosfere yaydıkları karbon dioksit gazı, küresel ısınmaya ve dolayısıyla iklim değişikliklerine neden olan sera gazları arasında önemli bir yer tutmaktadır.

Yerin derinliklerinden çıkarılan ve karbon bileşiği olan fosil yakıtlar, bir daha geri dönmek üzere atmosferde yerini almaktadır. Bu ise atmosferde gittikçe kalınlaşan ve sera etkisi yapan bir tabaka oluşturmaktadır. Bu tabaka ise küresel ısınmaya ve iklim değişikliklerine neden olmaktadır.

Atmosferde oluşan bu tahribatın tersinir olmaması bütün dünyada alarm zillerini çaldırmıştır. Bütün ülkeler çeşitli konvansiyonlar, protokoller ve mekanizmalarla küresel ısınmaya karşı önlem almak ve süreci yavaşlatmak için çalışmaktadırlar.



Günlük hayatımızda son zamanlarda, adını daha sıkça duymaya başladığımız, Kyoto Protokolü, ayrıca Birleşmiş Milletlerin İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC- United Nations Framework Convention on Climate Change) ve gene bu anlaşma çerçevesinde, Temiz Kalkınma Mekanizması (CDM - Clean Development Mechanism) bunlar arasında en başta sayılabilecek olanlardır.

Ülkeler, aldıkları çeşitli tedbirlerle karbon ayak izlerini azaltmaya çalışmaktadırlar. Kendi ülke sanayilerine düşük karbon ekonomisinin özendirilerek karbon ayak izlerini azaltmaları için sorumluluklar ve

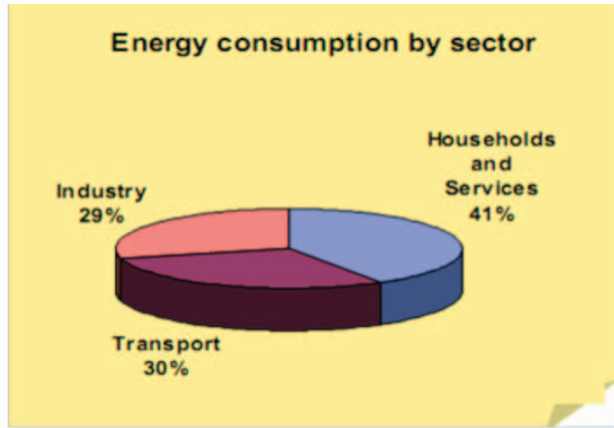
teşvikler vermektedirler. Birçok firma karbon ayak izinin azaltılmasını ayrıca bir sosyal sorumluluk olarak kabul etmekte, bu konuda çalışmalar yapmakta ve bu çalışmalarının sonuçlarını da kamuoyuyla paylaşmaktadırlar.

Bir örnek olarak AB 20 20 20 sloganından bahsedelim. AB 2020 yılına kadar sera gazı emisyonlarını 1990 seviyesine göre %20 azatlamayı ve yenilenebilir enerji kaynaklarının bütün içindeki oranını %20'ye çıkarmayı ve %20 verimliliğini hedeflemektedir.

ENERJİ KULLANIMI

Enerji en fazla binalarda, ulaşımda ve endüstride kullanılmaktadır.

AB istatistik verilerine göre, AB ülkelerinin ortalaması olarak, enerjinin %41'i binalarda, %30'u ulaşımda ve %29'u da endüstride tüketilmektedir. Bu oranlardan da rahatlıkla görülebileceği gibi her sektör bütün içinde önemli bir yer tutmaktadır. Bu bakımdan enerji yönetimi bu sektörlerin hepsinde uygulanmalı, biri düşünülürken bir diğeri ihmal edilmemelidir.



YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI

Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı, enerji yönetimin içinde önemli bir unsurdur.

Bu enerji kaynaklarının kullanım oranı ülkeden ülkeye farklılık göstermekle birlikte genel olarak bütün dünyada, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanım oranı hala alt seviyelerde seyretmektedir.

Dünyanın birçok ülkesinde yenilenebilir enerji kaynaklarının yaygınlaşması için çeşitli programlar uygulanmakta ve teşvikler verilmektedir.

Bunun başlıca sebepleri arasında,

Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının yaygınlaşması ile enerji güvenliğinin artması,

Ülkenin dışa bağımlılığının azalması

Çevreye verilen zararın azalması sayılabilir.

Ayrıca yeni iş sahaları açarak birçok insan için istihdam sağlaması da ek bir fayda olarak hesaplanmaktadır.

Yenilenebilir enerji kaynakları arasında, güneş, rüzgâr, su ya da hidro enerji, biyokütle, biyogaz, jeotermal, jeo-değişim sayılabilir.



Bu kaynaklar arasında güneş enerjisi, ülkemiz şartlarında büyük öneme sahiptir. Güneş enerjisi ile su ısıtmada eski teknolojilerin yaygın olarak kullanılması ve bakım eksiliği güneş enerjisinin faydaya dönüşmesinde ciddi problem olarak karşımıza çıkmaktadır. Kuru iklim şartları sahip ülkemizde, güneş enerjisi sistemleri özel bakım gerektirmektedir.

Ülkemiz insanı belki 40 yıldan fazla bir süredir güneş enerjisini yaygın olarak su ısıtmada kullanmaktadır. Buna rağmen bu konuda yüksek verimli yeni teknolojilerin ülkemizde yaygınlaşmamış olması bir dezavantaj olarak karşımıza çıkmaktadır. Yaygın olarak kullanılan eski teknoloji güneş enerjisi su ısıtma sistemlerinden kış aylarında istenen verim alınmadığı için elektrik enerjisi ile su ısıtma yoluna gidilmektedir. Bu ise ülkemiz elektrik enerjisi sistemine büyük bir yük olarak binmekte ve oluşturduğu tepe taleplerle sistemin yüklenmesine neden olmaktadır.

Hâlbuki bu alandaki teknolojik gelişmeler sanayide iyice yerini almış ve ekonomik olarak erişilebilir seviyelere ulaşmıştır. Güneş enerjisi ile su ısıtmada teknolojinin kullanılması ve periyodik bakım anlayışının benimsenmesi, enerji verimliliği konusunda çok olumlu sonuçlar verecektir. Ülkemizde bu konu mutlaka ele alınmalı ve verimliliğin artırılması konusunda süratle yol alınmalıdır.

ENERJİ VERİMLİLİĞİ NASIL SAĞLANABİLİR

En ucuz enerji, tasarruf edilen enerjidir.

Yeşil enerji diye nitelendirilen, yenilenebilir enerji kaynaklarının bile şöyle ya da böyle, küçük ya da büyük çevreye olumsuz bir takım etkileri vardır. Hâlbuki tasarruf edilen enerjide böyle bir şey söz konusu değildir. Bu açıdan enerji verimliliği, enerji yönetimi içinde en üst sırayı almaktadır.

Enerji verimliliğinin birçok farklı tanımı olmakla birlikte, çok basit olarak mevcut üretim seviyesinden ve/veya konfordan ödün vermeden aynı işin daha az enerji kullanarak yapılabilmesi olarak tanımlanabilir. Kısaca en az kaynak kullanarak en çok fayda sağlamak olarak özetleyebiliriz.

Enerji yönetiminde teknik yaklaşım iki kademelidir.

Birincisi kayıp ve kaçakları tespit edip mümkünse geri kazanmak, değilse en aza indirmek.

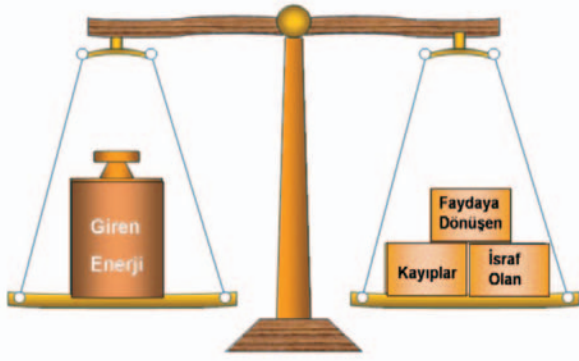
İkincisi ise enerji kaynağının iyileştirilmesidir. Kayıp

ve kaçakları azaltmadan kaynakta yapılacak iyileştirme, kayıp ve kaçakların artmasına neden olabilir.

Enerji yönetiminde, kullanım yöntemlerinin iyileştirilmesi, gelişmiş teknolojinin kullanılması, yakıt değiştirilmesi, geri kazanım gibi çok değişik teknikler kullanılmaktadır.

Ekonomik ve sosyal yaşamın en temel girdilerinden biri durumuna gelmiş olan enerjinin kullanımındaki dengeye baktığımızda kullanılan enerjinin ancak belli bir kısımdan faydalanılabilmekte olduğumuzu görürüz. Geriye kalan kısım ya **kayıp** olmakta ya da **israf** edilmektedir.

Enerji yönetimi uygulayarak enerji tüketimini azaltmak kayıpları en aza indirmek ve kaçakların bir kısmını geri kazanmak mümkündür.



Örnek olarak bir fırına giren ve çıkan enerji dengesine bakalım. Giren enerjini sadece belli bir kısmı faydaya dönüştürülebilmekte geriye kalan, bacadan, duvarlardan vs. çeşitli yollarla kaybolmaktadır.

Burada fırın bir örnek olarak gösterilmiştir. Enerji kullanan bütün araç, gereç ve sistemlerde prensip olarak aynı durum geçerlidir, giren enerjini sadece bir kısmı faydaya dönüşebilmektedir.

Faydaya dönüşen enerjinin artırılması, enerji verimliliğinin artırılması demektir. Bunun için enerji yönetimini etkin olarak uygulanması gerekir.

Gereksiz enerji kullanımına son vererek enerji tasarrufu yapmak elbette ki mantığın gereğidir. Bunun söylenmesi bile gereksizdir. Enerji verimliliği bunu da kapsamakla birlikte sadece bununla sınırlı değildir.

Gerek endüstride gerekse günlük yaşamımızda belli bir takım enerji yönetim prensiplerini uygulayarak enerji verimliliği sağlanabilir.

Öncelikli olarak yapılması gereken eğitim, bilgilendirme ve bilinçlendirme çalışmalarınıdır.

Toplumun her kesiminin bilgilendirilmesi ve duyarlılığının artırılması gerekir.

İşletmeler yönetim sistemlerinin içine enerji yönetimini de dâhil ederek ve enerji yönetimi konusunda eğitim almış personele enerji yönetimi sorumluluğunu vererek, enerji politikaları belirleyip bunu uygulayarak bu sorunu uygun bir şekilde çözebilirler.

ENERJİ ETÜDÜ

Endüstride, büyük binalarda, ulaşımda, enerji dönüşümü, enerji üretim, iletim ve dağıtımında çok büyük verimlilik sağlama ve enerji tasarrufu yapma potansiyeli vardır.

Bu verimliliğe ulaşabilmek için her tesise has, özel uygulamalara ihtiyaç vardır.

Verimlilik potansiyellerini tespit etmek için enerji etüdü en temel araçtır. İşletmelerin kendi bünyelerinde enerji etüdü gerçekleştirmelerinin mutlaka faydası vardır.

Buna rağmen, bu enerji etüt çalışmaları her zaman en iyi sonucu vermeyebilir.

Enerji etütlerinin, bu konunun uzmanları tarafından, özel ölçüm ve kayıt cihazları kullanarak, uygun etüt araçlarından faydalanarak, sistematik yaklaşımlarla yapılması en iyi sonuca ulaşabilmek için büyük önem arz eder.

Enerji etüdü, belirlenmiş etüt kriterlerine göre, yerinde yapılan ölçüm, objektif gözlem, bilgi toplama ve kayıtlara dayalı, sistematik bir çalışma sürecidir. Bulgular ve sonuç, "Enerji Etüt Raporu" olarak yazılı olarak hazırlanır.

Üç Farklı Seviyede Enerji Etüdü yapılabilir.

Seviye 1 – Basit Enerji Etüdü

- İşletmenin büyüklüğüne göre 2-4 gün sürebilir
- Enerji verimlilik potansiyelleri hakkında genel bilgi edinilir
- Daha kapsamlı enerji etüdü için hazırlık safhası olabilir.

Seviye 2 – Kapsamlı Enerji Etüdü

- Güç/ enerji ölçümlerini, talep ve tüketim profillerinin analizini içerir.
- İşletmenin büyüklüğüne göre 2-4 hafta sürebilir
- Enerji verimlilik önlemlerinin kullanım ömrü maliyet analizleri yapılır
- Kapsamlı bir rapor hazırlanır.
- Ülke ve işletme ekonomik şartlarına göre uygulanabilir olan enerji verimlilik önlemlerinin yapılması önerilir.

Seviye 3 – Yatırım Seviyesi Enerji Etüdü

- Seviye 2 den daha ayrıntılı bir ölçüm ve analiz süreci vardır.
- Bilgisayarlı simülasyon gerektirebilir.
- İşletmenin büyüklüğüne göre 2-4 ay sürebilir.
- "Performans garanti anlaşmaları" (performance contracting) uygulamalarında mutlaka aranır.

Enerji Etüdü aşağıdaki faaliyetler zincirinin izlenmesi ile gerçekleştirilir.

- Tesis hakkında bilgi toplanması ve enerji tüketim kayıtlarının incelenmesi
- Enerji ölçümlerinin yapılması
- Tüketim profillerinin çıkarılması
- Toplanan bilgilerin analiz edilip enerji verimlilik potansiyellerinin tespiti
- Enerji verimlilik önlemlerinin fizibilitesinin yapılması
- Çalışmanın raporlanması
- Uygulanabilir önlemlerin uygulanması
- Bakım programının uygulamaya konması

- İzleme ve doğrulama
- Enerji verimlilik önlemlerinin iyileştirilmesi

Enerjinin yoğun olarak kullanıldığı, fabrika, otel gibi büyük işletmelerde, enerji verimliliği uzman kuruluşlardan destek alınarak işletme içinde özel görev gurupları oluşturularak enerji programları uygulaması yapılması yoluyla ciddi tasarruflar sağlanabilir.

Enerji Yönetimi ile Enerji Verimliliğinin Sağlanması;

- Toplumumuz için, daha konforlu bir yaşam, enerji faturalarının azalması ve sürdürülebilir bir çevre olacaktır.
- Endüstri için, azalan enerji faturaları, rekabet gücünün artması, verimliliğin artması karlılığın artması olacaktır.
- Ülkemiz için, Azalan yakıt ithalatı, enerji güvenliğinin artması, kaynakların tasarruf edilmesi, başka yatırımlar için fon oluşturulması olacaktır.
- Dünyamız için ise, sera gazı salımının azalması, küresel ısınma ve iklim değişiklerinin yavaşlatılması, sürdürülebilir bir çevre demek olacaktır.

EPA - ENERJİ PROFESYONELLERİ DERNEĞİ

2007 yılında kurulan Enerji Profesyonelleri Derneği (EPA), "Enerji ile ilgili tüm, profesyonel, birey, kurum ve kuruluşları bir araya getirerek işbirliğini sağlamak, Enerji Verimliliği ve Alternatif Enerji Kaynakları teknolojileri ile ilgili ihtiyaç duyabilecekleri bilgileri ve tecrübelerini paylaşabilecekleri bir ortam yaratmayı" en önemli amaçlarından biri olarak benimsemiştir.

Bunun yanında ülkemiz enerji sektöründeki paydaşların karşılaştıkları ortak problemleri çözmek ve enerjinin verimli kullanılmasını bir kültür haline getirmek ve israfın önüne geçmek de derneğimizin temel amaçları arasındadır.

Derneğimizin, sürdürülebilir enerji kullanımının desteklenmesi ve özendirilmesi için farkındalık yaratıcı ve bilgilendirici çalışmalar yapılması ve teşvik edilmesine katkı sağlamak amacıyla planlanmış çeşitli faaliyetleri vardır. Bu faaliyetler AB komisyonu tarafından açılan Sivil Toplum İşbaşında programından alınan bir proje kapsamında finanse edilmektedir.

Dernek üyeleri arasında AEE (Association of Energy Engineers) tarafından sertifikalandırılmış, 10 dan fazla Certified Energy Auditor yani (Sertifikalı Enerji Etüt Uzmanı) vardır.

Bu üyelerimizin 2006 yılından beri ülkemizde, konut, okul, hastane, otel ve sanayi tesisleri de dahil olmak

TOPLUMUMUZ



- Daha konforlu bir yaşam
- Azalan enerji Faturaları
- Sürdürülebilir bir çevre

ENDÜSTRİ



- Azalan enerji Faturaları
- Rekabet gücünün artması
- Verimliliğin artması
- Karlılığın artması

ÜLKEMİZ



- Azalan yakıt ithalatı
- Enerji güvenliğinin artması
- Kaynakların tasarruf edilmesi
- Başka yatırımlar için fon oluşturulması

DÜNYAMIZ



- Sera gazı salımının azalması
- Küresel ısınma ve iklim değişiklerinin yavaşlatılması
- Sürdürülebilir bir çevre

üzere 30'dan fazla enerji etüdü gerçekleştirmişlerdir.

Etüt raporlarında öngörülen birçok enerji verimlilik önlemi uygulanmıştır. Uygulanan bu önlemlerin izleme ve doğrulaması da yapılmaktadır.

EPA Mimar ve mühendis odalarımızla, KT Sanayi Odasıyla yakın bir işbirliği içinde çalışmaktadır. Ayrıca Üniversitelerimizle de ortak çalışmalar yürütmektedir.

ÜLKEMİZDE DURUM

Ülkemizde, enerji politikalarını belirleyecek, enerji verimliliği ve alternatif enerji kaynaklarının kullanımının yaygınlaşmasına yönelik esasların belirlenmesi görevini üstlenecek, buna ilişkin planlama ve düzenlemeler yapacak, yönlendirme ve denetleme görevini yerine getirebilecek bir organizasyona ihtiyaç vardır.

Bu organizasyon, bünyesinde kamu, özel sektör ve sivil toplum kuruluşlarının bulunması, organizasyonun verimini ve etkinliğini ciddi şekilde arttıracaktır.

Mimar mühendis odaları, ticaret sanayi odaları, üniversiteler, EPA'nın kedi bünyelerinde yaptıkları çeşitli çalışmalar ve faaliyetler vardır. Bunların bilgi ve deneyimlerinin bir çatı altında toplanması büyük bir sinerji yaratacak ve daha hızlı yol alınmasını sağlayacaktır.

Devamlılığı Olması Şarttır.

Böyle bir organizasyonun kuruluşunu düzenleyecek sorumluluk ve yetki verecek yasal düzenlemenin yapılması ilk iş olmalıdır.

Bu organizasyonun daha sonra yapacağı çalışmalarla enerji yönetimi, enerji verimliliği ve alternatif enerji kaynaklarının kullanımının, yerine göre zorunlu kılınması yerine göre de teşviklendirilmesini sağlayacak yönetmelikler yapılmalıdır.

Yapılacak yönetmeliklerle uygulayıcıların yetkilendirilmesi ve denetlenmesi de sağlanmalıdır.

Yapılması gerekenler bellidir, iş kolları sıvamakta.