

**Enerji Verimliliği Konferansı'nda sektörel bazda Türkiye'nin tasarruf olanakları ortaya konuldu...**

# ENERJİ VERİMLİLİĞİNDE BİNBİR OLANAK



**E**lektrik İşleri Etüt İdaresi tarafından gerçekleştirilen Enerji Verimliliği Haftası etkinlikleri kapsamındaki konferansta çeşitli sektörler açısından enerji verimliliği konusu ele alındı. Konut aydınlatmasında yıllık 1.6 milyar YTL'lik tasarruf imkanı ortaya

konulurken, Türkiye'nin elektrik üretimindeki verimsizliğin büyük ölçüde ithal kaynak doğalgaza dayalı termik santrallardan kaynaklandığı açıklandı. Karayolu taşımacılığına göre demiryolunun enerji verimliliği açısından önemi vurgulanırken, karayolunda yeni asfaltlama teknikleriyle yüzde 10 tasarruf sağlanabileceği, demiryolunda da tamamen elektrikli hatlara geçil-

mesiyle yıllık 156 milyon YTL tasarruf olanağı olduğu bildirildi. Sanayide en çok enerji tüketen sektörlerin başında yer alan çimento sektöründe atık yakıt kullanımının Türkiye'de yüzde 1-2 ile Avrupa'nın çok gerisinde olduğu, bu oranın yüzde 25'lere kadar çıkartılabileceği kaydedildi.

## **Araçlar Sınıflandırıldı**

Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Tüketicinin ve Rekabetin Korunması Genel Müdür Yardımcısı Niyazi Özgür, ev aletleri ve aydınlatmada enerji verimliliğine ilişkin sunumunda, gereksiz enerji tüketiminin önlenmesi üzerinde durdu. Sanayi ve Ticaret Bakanlığı'nın elektrikli ev aletleri, araç yakıtları ekonomisi ve karbondioksit emisyonu konusunda 19 Aralık 2007 tarihli Resmi Gazete'de yayımladığı tebliği anımsatan Özgür, şu bilgileri aktardı:

*"1 Ocak 2009'dan itibaren yeni binek araçların ön kısmında karbondioksit emisyonu ve ne kadar*

*yakıt tükettiği bilgileri yer alacak. Buzdolabı, çamaşır makinesi, ampul, klima gibi ev aletlerinin enerji etiketlenmesini zorunlu hale getirdik. Etiketlerin yanı sıra tanıtım ve kullanma kılavuzlarında araçların performans değerlerinin verilmesini zorunlu kıldık. Bakanlık olarak, araçların performans değerlerini A, B, C, D diye sınıflara ayırdık."*

Tüketiciyi enerji verimliliği A sınıfı olan ürünlere yönlendirmek istediklerini kaydeden Özgür, "A sınıfı bir cihaz alındığında ortalama tüketimden yüzde 45 daha az enerji tüketimi gerçekleşmektedir" dedi.

## **Verimlilik Kullanma Kılavuzlarına Girecek**

Kömür, doğalgaz, elektrik gibi enerji kaynaklarını tüketen tüm ürünlerin kullanma kılavuzlarında, enerji verimliliğine ilişkin bir bölüm bulunması zorunluluğu getirildiğini kaydeden



Özgür, bu sayede enerjinin verimli kullanılmasının yaygınlaştırılması, tüketicinin bilgilendirilmesinin hedeflendiğini kaydetti.

### **Konutlarda 1.6 Milyar YTL Tasarruf İmkani**

Niyazi Özgür, 2006 yılında Türkiye'de 17 milyon 660 bin olan konut sayısı üzerinden, her bir konutta 8 ampulün 4 saatlik kullanımını dikkate alarak, 75 voltluk akkor lamba ile buna eşdeğer olan 15 voltluk kompakt flüoresan lamba kullanımı karşılaştırdı. Bu hesaplama göre Türkiye'de konutların aydınlatılmasında tasarruflu lambaların seçilmesinde yıllık 12 milyar 376 milyon kilovatsaatlik tasarruf yapılabileceğini ortaya koydu. Bu rakam, 2006 yılında konutlarda elektrik tüketiminin 33 milyar 238 milyon kilovatsaat olduğu dikkate alındığında yüzde 37'lik bir tasarruf imkanı olduğunu göstermektedir. Bu tasarrufun 2006 yılı itibarıyla parasal karşılığı ise 1 milyar 662 milyon YTL olmaktadır.

### **“Yalıtım Cari Açığı Kapatır”**

Isı Su Ses ve Yangın Yalıtımcıları Derneği (İZODER) Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı Sedat Arıman ise binaların yalıtımı konusunu ele aldı. Arıman, bina yalıtımı konusunda 2000'lerden itibaren mevzuat düzenlenmeye başlandığını anlatırken, 2000'den önce yapılan binalarda yalıtımın sorunlu olduğunu bildirdi. Arıman, Türkiye'deki binaların yalıtımları açısından mevcut durum hakkında şu bilgileri verdi:

*“Türkiye’de 8 milyon bina, 16 milyon konutta yalıtım yok. Binaların camlarında ve ısıtma amacıyla kullanılan kalorifer tesisatı ve su tesisatında yapılacak yalıtımla enerjiden yüzde 63 tasarruf sağlanabilir. Bu binalarda yalıtım yapmak suretiyle yıllık 7 milyar dolarlık enerji tasarrufu yapılacağı hesaplanmaktadır. Binalarda yapılan ısı yalıtımı suretiyle ekonomideki ‘cari açık’ birkaç yıl içinde kapanabilir.”*

Yalıtım sektörü büyüklüğünün bugün 6 milyon metreküp düzeyinde olduğunu ve 2010 yılında 15 milyon metreküpe ulaşmasının beklendiğini ifade eden Arıman, yalıtım konusunda halkın bilinçlendirilmesi gerektiğini söyledi. Arıman, yalıtım sektörüne yönelik olarak teşvik ve KDV indirimi istedi.

### **Taşımada Demiryolları Daha Verimli**

Ulaştırma Bakanlığı'ndan Makine Mühendisi Abdullah Çorak, demiryolu taşımacılığının ulaşımda enerji verimliliği açısından önemini anlattı. Demiryolları ile yapılan taşımacılığın oransal olarak 1950'lerden itibaren düşmeye başladığını anlatan Çorak, demiryolları ile yolcu taşıma oranının yüzde 2.1, yük taşıma oranının ise yüzde 5.1 düzeyinde bulunduğunu bildirdi. Aynı miktarda taşımacılığın demiryolu ile otobüslere göre 3 kat, otomobillere göre 12 kat daha az enerji tüketimi ile gerçekleştirilebileceğini kaydetti. Demiryollarında lokomotiflerin elektrik enerjisi kullan-

maya başlaması ile birlikte verimliliğin arttığına dikkat çeken Çorak, 1975 yılında yüzde 2.72'si elektrikli hat olan demiryollarında bu oranın 2006 yılında yüzde 22'ye çıkmasıyla kilometre bazında enerji tüketiminde 7.54 kat azalma sağlandığını bildirdi.

Dünya Bankası'nın bir raporuna göre elektrikli lokomotif bakım maliyetinin, dizel lokomotiflere göre 5.2 kat daha az olduğunu belirten Çorak, enerji maliyeti açısından da elektrikli işletmeciliğin 3.2 kat, yağ maliyetinin de 3.8 kat daha az olduğunu bildirdi. TCDD'nin 2006 yılı istatistiklerinden Çorak'ın yaptığı hesaplama göre, tüm hatların elektrikli işletmeciliğe çevrilmesi durumunda 156 milyon YTL tasarruf yapılabilecek. Çorak, elektrikli işletmeciliğe geçiş nedeniyle gerekli olan 678 milyon dolarlık maliyetin de sağlanacak tasarrufla 5 yılda kendi kendini karşılayabileceğine dikkat çekti.

Enerji tasarrufu açısından demiryolu taşımacılığının özendirilmesi gerektiğini anlatan Çorak, kent içinde de toplu taşımacılığın, özellikle raylı sistemlerin kullanılması üzerinde durdu.

### **Karayollarında Tüketim Artıyor**

Karayolları Genel Müdürlüğü Stratejik Planlama Şube Müdürü Mücahit Arman, karayolları üzerindeki ağırlığın gün geçtikçe artmasına bağlı olarak, karayollarında tüketilen enerji miktarının da büyüdüğüne dikkat çekti.



Niyazi Özgür

Sedat Arman

Türkiye’de yolcu taşımacılığının yüzde 95’inin, yük taşımacılığının ise yüzde 92’sinin karayolları ile gerçekleştirildiğini belirten Arman, Karayolları Genel Müdürlüğü’nün enerji verimliliği konusunda çalışmalarını şöyle aktardı:

*“Enerji verimliliği konusunda 4 ana başlık altında faaliyet yürütüyoruz. Bunlardan birincisi, ulusal karayolları ağının fiziksel ve geometrik standartlarının iyileştirilmesi. İkincisi, bakım ve işletme koşullarının geliştirilmesi. Üçüncüsü, kesintisiz trafik akımının sağlanması, karayollarının bakımındaki enerji kullanımını minimum seviyede tutan teknolojik yeniliklerinin kullanılması ve dördüncüsü ise hizmet binalarında enerji tasarrufu sağlayan tedbirlerin alınması.”*

Karayolu ile ulaşımın yüzde 50’sinin şehir içinde gerçekleştiğini ifade eden Arman, trafik yoğunluğu nedeniyle yaşanan fazla enerji tüketimine işaret ederek, çevre yollarıyla kesintisiz trafik akışı sağlanmasının önemi üzerinde durdu. Yeni asfaltlama tekniklerinin yüzde 10 enerji verimliliği sağladığını belirten Arman, Türkiye’de ise yolların yüzde 79’unun “statik kaplama” denilen eski tip asfaltlama tekniği ile yapıldığını kaydetti.

Türkiye’de tüketilen akaryakıtın yarısının karayollarında harcandığını ifade eden Arman, “2006 yılında 14.2 milyon metreküp motorin, 3.4 milyon metreküp benzin ve 3.5 milyon metreküp LPG tüketilmiştir. 2007 yılının ilk 9 ayında ise 2006 yılının aynı dönem tü-

ketimine göre motorin tüketimi yüzde 10 artış göstermiş, bu sektör üzerinden alınan toplam vergiler de 24.6 milyar YTL seviyesine gelmiştir. Özellikle LPG tüketiminde 2000’li yıllardan sonra bir artış olmuştur” diye konuştu.

### **Bölünen Yollar Tasarruf Sağlıyor**

Arman, kısalan ve bölünen yolların enerji tasarrufu açısından sağladığı katkıları şöyle özetledi:

*“Kesintisiz, bölünmüş yol haline getirilen Karadeniz Sahil Yolu ile yılda ortalama 121 milyon litre akaryakıt tasarrufu yapılacağını tespit ettik. Örneğin Samsun çevre yolunda 2 milyon litre gibi enerji tasarrufu yapıldı. Yolların kısalmasından dolayı yaklaşık 376 bin yıllık enerji tasarrufu sağlanacağı tahmin edilmektedir.”*

### **“Verimsizlik Nedeni İthal Doğalgaz”**

Milli Prodüktivite Merkezi (MPM) Verimlilik Ölçme ve İzleme Bölümü Başkanı Serdar Ergün ise, sunumunda verimlilik tanımını, “üretimde kullandığımız insan gücü, hammadde, sermaye, toprak, enerji, su gibi kaynaklarla, elde ettiğimiz ürün arasındaki fark” olarak ortaya koydu. Elektrik üretiminin büyük bölümünü gerçekleştiren termik santrallerin önemli ölçüde doğalgaza dayalı olduğuna dikkat çeken Ergün, “İthal doğalgaz, ülkemizde elektrik üretiminde yaklaşık yüzde 40’a yakın paya sahiptir. Doğalgaz üretici ve

büyük rezervlere sahip ülkelere bile doğalgazın elektrik üretimindeki payı maksimum yüzde 25’ler seviyesindedir” dedi. Üretim maliyetleri açısından bakıldığında doğalgaz kullanımının “verimsiz” olduğunun görüldüğünü ifade eden Ergün, kullanılan kaynağa göre elektrik üretim maliyetlerini karşılaştırarak, şu değerlendirmeyi yaptı:

*“Hidrolik kaynaklardan elektrik üretiminin maliyeti kilovatsaat başına 3-4 sent, kömüre dayalı üretimin maliyeti yaklaşık 5 sent iken, doğalgazda ise şirketlere göre farklılık göstermesine rağmen maliyet 8 sent civarındadır. Türkiye’nin dünyadaki rekabet gücü, yüksek enerji maliyetleri nedeniyle azalmaktadır. Enerji tasarrufu, kayıp-kaçakların önlenmesi, üretimde yeni teknikler gibi konularda önemli birer faktör olmakla birlikte, biz enerjide esas verimliliğin, üretimde tercih edilen hammaddeye bağlı olduğuna inanmaktayız.”*

### **Santrallerin Verimliliği Düşüyor**

MPM Verimlilik Ölçme ve İzleme Bölümü Başkanı Serdar Ergün’ün elektrik üretim santrallerinde 2000 yılını 100 kabul ederek yaptığı verimlilik endeksi çalışmasıyla, kurulu güç ile elektrik üretim düzeyi dikkate alınarak, Türkiye’nin enerji verimliliğinin 2000 yılından itibaren düşüş gösterdiği ortaya konuldu. Bu çalışmaya göre kaynak ayrımı olmaksızın santrallerin verimlilik endeksinin 2001 yılında 94.5’e,



2002'de 88.7'ye, 2003'te 86.2'ye düştüğü görülüyor. Türkiye'nin ekonomik çöküş yaşadığı döneme ait olan bu veriler yapılan yatırımların atıl kaldığına işaret ediyor. Buna karşılık yüksek büyüme oranlarının görüldüğü yıllarda ise enerji verimliliğinin artış gösterdiği belirlendi. Ancak enerji verimlilik endeksi 2004 yılında 89.3, 2005'te 91, 2006'da 95'e yükselse de 2000 yılındaki 100 düzeyine erişemedi. Kaynaklara göre bu endekse bakıldığında ise enerji verimliliğindeki düşüşün termik santrallardan kaynaklandığı görülüyor. Hidrolik, rüzgar ve jeotermalde verimlilik yükselişine karşın termik santrallardaki ciddi verimlilik düşüşü toplam verimlilik endeksinin 2000 yılı düzeyinin de altında kalmasına neden oluyor.

### “Mevzuat Mezarlığı Oluşturdu”

EMO adına konferansa katılan TMMOB Danışmanı Orhan Örucü, enerji verimliliğinin çok konuşulan bir alan olduğunu, buna yönelik sürekli mevzuat değişiklikleri yapıldığını anlatırken, “Mevzuat mezarlığı oluştu” diye konuştu. Örucü, mevzuat düzenlemesinin önemli olduğunu, ancak uygulamanın nasıl yapılacağıının planlanması gerektiğini vurgulayarak, yeterli izleme ve denetim olmamasını da eleştirdi. Orhan Örucü, mevzuata göre yüksek elektrik tüketen ve düzenlemelere göre yurda sokulmaması gereken “ithal klimalar ve UFO'lar”ın her yerde satıldığına dikkat çekti.

### “Verimlilik İçin Yerli Teknoloji Şart”

Makina Mühendisleri Odası adına elektrik üretim sistemlerindeki enerji verimliliği üzerine bir sunum yapan Haluk Direskeneli ise ülkemizde elektrik üretiminde kullanılan santralların verimsiz olduğuna işaret etti. Türkiye'de yıllardır termik santrallar kullanılmaya rağmen, termik santral üretecek teknoloji bulunmamasını da eleştiren Direskeneli, enerji üretimi teknolojileri konusundaki dışa bağımlılığa dikkat çekti.

Yabancı yatırımcılar tarafından Türkiye'de inşa edilen santralları “çöplük” olarak nitelendiren Direskeneli, “Santralları kendimiz yapmalı ve kendimiz çalıştırmalıyız” dedi. Tüm dünyada enerji üretiminde kaynak sıkıntısı nedeniyle kömürün yeniden ön plana çıkmaya başlayacağını belirten Direskeneli, ithal kömür kaynaklarının değerlendirilmesi gerektiğini kaydetti. Yerli kömürün daha verimli kullanımı için Türkiye'de Ar-Ge çalışması yapılması gerektiğini anlatan Direskeneli, ithal teknoloji ile kurulan kömür santrallarında yerli kömür kullanılması durumunda, santral ömürlerinin kısaldığına dikkat çekti.

### Afşin-Elbistan'da 1 Milyar Dolar Çöpe Atılıyor

Elektrik santrallarında yıllardır bakım yapılmamasının da verimliliği önemli ölçüde düşürdüğüne dikkat çeken

## KLİMA SATIŞLARINA VERİMLİLİK AYARI

Hükümetin, geçen yıl kabul edilen Enerji Verimliliği Kanunu'nda değişiklik hazırlığı yaptığı öğrenildi. Bu hazırlık çerçevesinde satışa sunulabilecekleri için asgari verimlilik koşulunu sağlaması gereken ürünler kapsamına elektrik motorları, klimalar, elektrikli ev aletleri ve ampuller de dahil ediliyor. Endüstriyel işletmeler ve kojenerasyon (aynı üretim tesisinde hem elektrik hem ısı üreten) tesislerinin Hazine yatırım teşviklerinden yararlanmalarına yönelik düzenleme ise verimlilik koşullarına bağlı olarak yatırım bedeli tutarında vergi indirimine dönüştürülecek.

5627 sayılı Enerji Verimliliği Kanunu'nda değişiklik hazırlığına göre, Sanayi Bakanlığı tarafından belirlenecek asgari verimlilik değerlerini sağlamayan “yakma tesislerinde yer alan kazanlar, brülörler, kat kaloriferi ve kombilere” satış izni verilmemesine ilişkin düzenleme kapsamı genişletiliyor. Buna göre, “elektrik motorları, klimalar, elektrikli ev aletleri ve ampuller” de sınıflandırmaya dahil edilirken, asgari sınırları sağlamayanların satışına izin verilmemesi öngörülüyor. Ancak geçici bir madde ile yapılan düzenlemede söz konusu asgari sınırları sağlama şartının 2 yıl süreyle uygulanmayacağı belirtiliyor.

### Sanayiye Verimlilik İçin Vergi İndirimi

İkinci bir değişiklik de enerji verimliliğine yönelik endüstriyel tesis ve kojenerasyon tesislerine yönelik teşvik kapsamında gerçekleştiriliyor. Yeni düzenleme önerisinde, demir-çelik, çimento, tuğla, seramik, cam, tekstil, kağıt ve kimya sektörlerinde yılda 50 bin ton eşdeğeri petrol (TEP) veya üzerinde enerji tüketen endüstriyel işletmelerin, özgül enerji tüketimlerini en az yüzde 10 azaltmalarına ilişkin projelerine yatırım bedelleri tutarında vergi indirimi olanağı getiriliyor. Bu vergi indirimi olanağından, kojenerasyon tesisleri ise yeni düzenlemede toplam çevrim verimleri yüzde 85 veya üzerinde olursa yararlandırılacaklar.



Mücahit Arman



Abdullah Çorak

Direskeneli, "Afşin- Elbistan'da 2 ünite çalışmıyor. Çünkü her yanı tıkalı durumda. Kömür güzel ama santralin rehabilite edilmesi gerekiyor. Sistemin kömür beslemesi yok. Santralda kül atma sistemi, kül barajı yok. Bu santralda 1400 megavat kurulu güç çalışmıyor. Yılda 1 milyar dolar çöpe atılıyor" diye konuştu.

### **Çimento Sektöründe Atık Yakıt Kullanımı**

Enerji Verimliliği Konferansı çerçevesinde çimento sektörü ve demir çelik sektörünün durumunu inceleyen bildirilere de yer verildi. Bu sunumlara göre, 2006 yılı sanayi enerji tüketimlerine bakıldığında çimento sektörünün 4 milyon 134 bin ton eşdeğer petrol (TEP) ile yüzde 13.34'lük paya sahip olduğu, demir-çelik sektörünün 3 milyon 789 bin TEP ile yüzde 12.22'lik paya sahip olduğu, petrokimya sektörünün ise 2 milyon 971 bin TEP ile yüzde 9.58'lik paya sahip olduğu görülüyor. Avrupa çimento sektörünün yakıt ihtiyacının yüzde 17'si atık yakıtlardan sağlanırken, Türkiye'de bu oran yüzde 1-2'ler düzeyinde kalıyor. Atık yakıt kullanımı hukuki ve idari düzenlemelerle yüzde 25'e çıkarılabileceği belirtildi. Türkiye'de 2007 yılsonu itibarıyla 22 çimento fabrikası ilave yakıt kullanımına ilişkin lisans almış bulunuyor.

Enerji yoğun sektörlerden birisi olan demir-çelik kapsamında ark ocaklı tesislerde enerji tüketiminin yüzde 60-65'i elektrik, yüzde 30-35'i doğalgaz ve yüzde 1-5'i motorin, entegre tesislerde enerji tüketiminin yüzde 65-75'i kömür, yüzde 5-6'sı elektrik, yüzde 5'i petrol ve yüzde 10-15'i doğalgaza dayanıyor. 2001-2006 yıllarında entegre tesislerde enerji tüketimleri ortalama yüzde 15 azaltılırken, 2000-2006 yılları arasında ark ocaklı tesislerin 1 ton ham çelik üretimi için kullandıkları enerji, çelik-hane için yüzde 35, haddehane için yüzde 40 oranında düşürüldü. ◀

## **EMO'DAN İLKOKUL ÖĞRENCİLERİNE TASARRUF SEMİNERİ**

Elektrik Mühendisleri Odası (EMO), Etimesgut Ahi Evren İlköğretim Okulu ve Mamak Derbent İlköğretim Okulu öğrencilerine yönelik enerji tasarrufu konulu seminerler düzenledi. TMMOB Danışmanı Elektrik Mühendisi Orhan Örucü tarafından verilen seminerde enerji tasarrufuna ilişkin temel bilgiler aktarıldı.

EMO, Etimesgut Ahi Evren İlköğretim Okulu'nun istemi üzerine ocak ayında gerçekleştirilen enerji tasarrufu konulu seminere, ilkokul sınıflarından toplam 70 öğrenci katıldı. Seminer sırasında öğrencilere enerji tasarrufuna ilişkin 10 dakikalık kısa film gösterimi de yapıldı. Seminer sonrasında öğrencilere "Enerji Tasarrufu Broşürü" dağıtıldı.

Mamak Derbent İlköğretim Okulu'nda da mart ayında düzenlenen aynı konulu seminerle 120 öğrenci bilgilendirildi. Dört sınıfa birer saat olarak planlanan seminere, 8. sınıflardan 3 sınıf, 6. sınıflardan da 1 sınıf katıldı. Bu seminerde EMO'nun hazırlayıp bastırıldığı "Enerjini Boşa Harcama" başlıklı enerji verimliliğine ilişkin çizimlerle bilgilerin aktarıldığı bir boyama kitabı dağıtıldı. İki günlük eğitim yapılan Derbent İlköğretim Okulu'nun etkinliğin öğleden sonra eğitim alan öğrenciler için de yapılması talebi üzerine gelecek ay içerisinde aynı okulda seminer verilmesi kararlaştırıldı.

Seminerlerde TMMOB Danışmanı Elektrik Mühendisi Orhan Örucü, enerji verimliliği ve tasarrufu konusunda öğrencileri bilgilendirdi. Günlük hayatta ne gibi küçük değişikliklerle enerji tasarrufu sağlanabileceğini örneklerle aktaran Örucü, saç kurutma makinelerinin yüksek enerji tüketimine dikkat çekerek, gereksiz kullanılmaması gerektiğini söyledi. Kalorifer peteklerinin üstlerin kapatılmaması uyarısında bulunan Örucü, enerjide tasarruf yöntemlerinin uygulanmamasını "paranın pencereden atılmasına" benzetti. Örucü, enerji tasarrufunun yalnızca aile bütçesi açısından değil, ülke kaynaklarının verimli kullanılması açısından önemli olduğunu vurguladı.

