

YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI

Günümüzde yenilenebilir enerji kaynakları tüm dünyada enerji gereksiniminin karşılanmasında önemli bir kaynak olarak görülmektedir. Ülkemizin gelişimi ve geleceği açısından yaşamsal bir öneme sahip olan enerji kaynaklarının kullanılmasının geliştirilmesi ve çeşitlendirilmesi için uzun süreli bir enerji planlamasına ve yönetimine ihtiyaç duyulmaktadır. Bir çok ülke dışa bağımlılığı minimum seviyeye indirecek olan yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelirken (güneş enerjisi, jeotermal enerji, rüzgar enerjisi v.b.) ülkemizde de bu kaynakların en etkin ve yaygın şekilde kullanılması, böyle bir sürecin ilerlemesi için yeni teknoloji ve uygulamaları içeren bilgi birikiminin sağlanması gerekmektedir. Günümüz tartışmalarında enerji kaynakları ve milli güvenlik, öncelikli konular arasında yer almaktadır. ABD eski Başkan Yrd. Al Gore; The New York Times'a verdiği demeçte "Gerçek liderliğin anlamı, milli güvenliği garanti altına almak ve dünya lideri olmak için en iyi yol ise, tehlikeli boyutlara ulaşan dışa bağımlılığı en aza indirmektir" demiştir. Yine düzenlenen son G-8 toplantısında İngiltere Enerji Bakanı Brian Wilson; dünyayı felakete sürükleyen savaşların başında enerji kaynaklarının nasıl büyük rol oynadığını; bunun için temiz, güvenilir enerji kaynaklarına öncelik verilmesi gerektiğini belirtmiştir. Aynı zamanda Mr. Wilson 2001 yılında Johannesburg'da "Sürdürülebilir Gelişmeler" başlıklı dünya zirvesinde bir milyar insanın gelecek on yılın sonunda ihtiyaç duyduğu enerjiyi yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlayacağını belirtmiştir.

Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Faydaları:

1. Çevreyi korur.
2. Yeni iş alanları yaratarak ekonominin gelişmesini sağlar.
3. Yukarıda da bahsedildiği gibi enerji kaynaklarını çeşitlendirir. Böylece sadece bir enerji kaynağına bağlı kalınmadığı gibi, öz kaynakların korunmasını da sağlar (termik santraller düşük kapasitede çalıştırılarak kömür rezervinin uzun süreli korunması sağlanır).
4. Yenilenebilir enerji kaynakları sayesinde yeni teknoloji transferleri sağlanabilir ve yeni buluşlara kapı açar.

Avrupa'da enerji üretiminin, yenilenebilir enerji kaynaklarından karşılanma oranı % 10 olarak hedeflenmektedir. Bu gün ise Danimarka, Almanya, İspanya, A.B.D gibi gelişmiş ülkeler ile Çin ve Hindistan gibi geleceğin büyük güçlü ülkelerinde de bu enerji türü yaygın olarak kullanılmaktadır.

Her ne kadar bu enerji kaynakları yeni gibi gözükse de bunların geçmişleri eskiye dayanır. Örneğin Danimarka'da rüzgar gücünden elektrik üretimine 1891 yılından itibaren başlanmış ve ilk rüzgar santralının şebeke bağlantısı 1986 yılında yapılmıştır. Gelişmekte olan ülkelerde ise şehirden uzak olan geniş kırsal alanlar bulunmakta ve bunların şebeke bağlantısı çok zor olmaktadır. Bu nedenle yeni enerji kaynaklarına yönelim olmuştur. Bataryalar, rüzgar jeneratörleri, güneş enerjisi, LPG ve küçük güçlü jeneratörler v.b. tamamen meskenlerin elektrik ihtiyacını karşılamak için kullanılan enerji kaynaklarıdır. Kenya'da kırsal kesimin sadece % 2'si elektrik şebekesine bağlı olarak enerjisini karşılamaktadır. Yaklaşık 20 Milyon insan ise kendi enerjisini kendisi sağlamak zorundadır. Buralarda ise güneş enerjisi kullanılmaktadır. Solar Home

Systems (SHSs) olarak bilinen bu enerji ile aydınlatma ve düşük güçlü ev aletlerinin (TV, radyo gibi) kullanılması hedeflenmiştir. Bu sistemin kullanılışı ise Kenya nüfusunun yaklaşık % 55'ini oluşturmaktadır. Bunlar sadece kendi işlerini kendileri yapmakla kalmıyor, milli şebekeye yapılacak baskıyı da azaltıyorlar.

Dalga Enerjisi (Offshore Wave Energy) fibroflu plastik silindirlerle güçlendirilmiş filaman camlı 1/7 prototip dalga enerji çeviricinin bir birine irtibatlandırılması ile meydana gelen silindirlerdir. Her bir dalga geldiğinde çalışır ve bu dalgalar hidrolik motorlarla jeneratöre iletilerek enerji üretimi sağlanır.

Güneş enerjisi yaygın olarak kullanılmakla birlikte bunlar tamamen küçük meskenlerdeki elektrik ihtiyaçları için kullanılmaktadır. Bugün ise bir Yunan şirketi verimli güneş enerjisi santrali araştırmalarına devam etmekte ve 10 MW'lık pilot bir santral için ortak şirket ve finansman desteği aramaktadır. Bu sistemde düşük dereceli ısı kaynağı % 75-85 verimle elektriğe dönüştürülmektedir (sıcaklık 40 -100 °C arasındadır.). Bu modül bakımı kolay, düşük maliyet işletmeciliği açısından önemlidir. Tayland Elektrik Üretim Şirketi (EGAT) ilk güneş enerji santralini Tayland'ın kuzeyinde Burma'da kurdu. İhaleye yaklaşık 27 uluslararası firma katıldı. İlk etapta 500 kW'lık bir pilot santral kuruldu. Daha sonraki etapta buna 1750 kW daha eklendi. EGAT, bununla üretim maliyetini azaltmayı planlamıştır.

Yenilenebilir enerji kaynaklarının çeşitliliğinin fazla olmasına rağmen, ticari amaç güdülerek büyük güçlü santral yapımı zor olduğundan bu alanda en büyük gelişmeyi Rüzgar Enerji Santralleri göstermiştir. Diğer sistemler daha çok temel ihtiyaçlar için kullanılmakta olup, Kenya'da olduğu gibi enterkonekte sisteme bağlı değildir. Türkiye'de ise elektrik şebekesi ile tüm kırsal kesime ulaşıldığı için tesis edilecek bir kaynağın enterkonekte sisteme bağlı olması gerekmektedir. Bunun içinde enerji kaynağının belirli bir büyüklükte olması, istikrarlı bir güç çıkışı olması ve deneme aşamasını tamamlayarak dünyada da yaygın olarak kullanılması gerekmektedir. Bunlardan biri de yeraltı sıcak su kaynaklarının değerlendirilmesi için jeotermal santrallerinin kurulmasıdır. Yeraltından elde edilen buhar ile türbinler faaliyete geçirilerek elektrik üretimi sağlanacaktır. Bu amaçla EPDK'ya Denizli-Sarayköy'de Bereket enerji A.Ş. tarafından 5,5 MW'lık, Aydın-Sultanhisar'da Menderes Elektrik Üretim A.Ş. tarafından 7,951 MW kurulu gücünde santral kurulması için başvuru yapılmıştır. Bu santrallerde rüzgar santrallerinde olduğu gibi indirici merkez kısa devre kesme gücünün yüzde beşi oranında santral kurulma sınırlaması bulunmamaktadır.

Türkiye'de rüzgar santrali tüm yenilenebilir enerji kaynaklarının önüne geçmiş ve hemen hemen yenilenebilir enerji kaynağı ismi ile özdeşleşmiştir. Türkiye'de bilinen Yap-İşlet-Devret (YİD) modelindeki Rüzgar santralleri ise 1998'de Güçbirliği Holding tarafından kurulan 600 kW'lık türbinleri içeren 7,2 MW'lık Alaçatı RES ile Demirer Holding tarafından kurulan ve Enercon GmbH işletmesindeki 600 kW türbinli 10 MW'lık Bozcaada RES'tir. ETKB'nin 4628 sayılı enerji kanunu geçen yıl kabul edilmiş ve buna göre 2005 yılına kadar serbest pazar kurulacak ve 20 yıllık işletme lisanslı hazine garantili YİD modeli sona erdirilecektir. Bu nedenle; kurulması planlanan toplam 150 MW'lık 17 adet santral ile başvurusu yapılan 13 adet toplam 354 MW'lık santral başvurusu tehlikeye girmiştir. Ancak rüzgar santral başvuruları otoproduktör

statüsünde artarak devam etmektedir. Bu santrallerin kurulması için ise santralin direkt yada dağıtım sistemi üzerinden bağlı olduğu İndirici Merkez kısa devre gücünün yüzde beşi kadar rüzgar santralı bağlanabileceğinin belirtildiği TEİAŞ kararına uyması gerekmektedir. Bu sebeple erken yapılacak bir başvuruda firma diğer firmaların önüne geçecektir. Rüzgar Santrallerin kurulmasının uygun olduğu yerlerde ise sadece bu santrallerin bağlanabileceği İndirici Merkezlerin kurularak bunların iletim sistemine aktarılması TEİAŞ Genel Müdürlüğü tarafından planlanmaktadır (iletim sistemi kısa devre gücü daha yüksek olduğu için santral bağlantılarında büyük bir sınırlamaya gidilmeyecektir).

Rüzgar santralında türbini, asenkron motorun jeneratör olarak kullanılmasıyla elde edilir. Ancak, rüzgar santrallerinin asıl problemi güç çıkışının kontrol edilmesi, yüksek rüzgarda yeterli güvenliğin sağlanması ve sistemin frenlenmesi ile aşırı üretimin önüne geçilmesi olarak görülebilir. Değişken rotor hızını kontrol etmek için çok karmaşık güç elektroniği gerekmektedir. [Şimdilik bu değişiklik türbin üretimi durdurma ile halledilmektedir (2 - 12 m/s) arasındaki rüzgar hızında türbin çalışmaktadır].

Rüzgar santral türbinleri için; soğuk iklimden sıcak iklime, az, orta ve yüksek rüzgar rejimine, küçük-yüksek yoğunluktan, şebeke kalitesine, çevre endişesinden, hükümet ve yerel yönetimlere, rüzgar santralleri dizayn ve teknoloji seçimi önem arz etmektedir. Rüzgar'da bir türbin gücü 600 kW ile 2 MW arasındadır (2001 verilerine göre). Burada türbin ağırlığı artmaktadır. Yeni gelişmeler ışığında, 1957'den beri kullanılan ve rüzgar santrallerinin belli rüzgar hızlarında enerji üretme potansiyeline sahip olma modasının geçtiği, yeni teknoloji ve bilgisayar desteği ile sadece türbin kontrolü yapılamayacağı, 3 boyutlu çizim, hesap, yeni dizaynlar yapılacağı ve fiyatın düşeceğinden bahsedilmekte, farklı rüzgar hızlarında türbinin çalışmasının sağlanması ve böylece rüzgarın tamamından faydalanılması her ne kadar mantıklı gözükse de, bu yeni güç elektroniği elemanları kullanılması ile fiyatın artmasını, yüksek bakım maliyetini ve şebekenin güçlendirilmesini gerektirecektir. 10-20 türbinlik bir rüzgar çiftliği düşünüldüğünde bu yüksek teknoloji türbinlerde kullanılan güç elektroniği elemanları şebekeye harmonik distorsiyonları verecektir.

Sonuç olarak; rüzgar enerjisi başta olmak üzere yenilenebilir enerji kaynaklarında artık dönüşü olmayan bir yola girilmiştir.

TEKDER Enerji Komisyonu

<http://www.tekder.org.tr/makale/makale36.htm>