

# YENİLENEBİLİR ENERJİ POLİTİKALARI: FRANSA ÖRNEĞİ

Araş. Gör. Neslihan Kulözü  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi  
Mimarlık Fakültesi  
Şehir ve Bölge Planlama Bölümü  
ODTÜ, Ankara  
nkulozu@arch.metu.edu.tr

## ÖZET

*Günümüzde enerji kaynaklarının uğruna savaşların bile yapılabildiği önemli bir sorun haline gelmesiyle çevreye ve küresel iklime savaş açmayan, uğruna ölmek ve öldürmek gerekmeyen yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelim başlamıştır. Yenilenebilir enerji kaynakları açısından oldukça yüksek bir potansiyele sahip olan ülkemizde kaynakların değerlendirilmesi için uygun hedeflere ve politikalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle sahip olduğu yenilenebilir enerji potansiyeli, fiziksel ve demografik yapısıyla ülkemizle benzerlikler gösteren bir Akdeniz ülkesi olan Fransa'nın ve üyesi olduğu Avrupa Birliği'nin başarı ile yürüttüğü yenilenebilir enerji politikalarının, Türkiye enerji politikalarının belirlenme sürecinde dikkate alınması gerekmektedir.*

## 1. GİRİŞ

1970'lerde yaşanan enerji krizi, özellikle enerji açısından dışarıya bağımlı olan Avrupa ülkeleri, ABD, ve Japonya gibi ülkelerde enerji korunumu, tasarrufu ve yeni kaynak arayışlarını gündeme getirmiştir. Ayrıca endüstri devrimıyla başlayan ağır fosil yakıt bağımlılığı nedeniyle ortaya çıkan sera etkisi dünyanın ortalama sıcaklığını tehlikeli bir biçimde artırmaya başlamıştır, [1]. Petrol, kömür ve doğalgaz gibi fosil yakıtların kullanımı sonucu atmosferde başta karbondioksit olmak üzere, sera etkisi yapan gazların miktarı hızla artmıştır. Doğal iklim değişikliklerinden farklı olarak, insan etkinlikleriyle tetiklenen iklim değişiklikleri sonucu 1990'lar dünyada yaşanan en sıcak on yıl olmuş ve son 500 yılın en sıcak yazının yaşandığı 2003 yılında Avrupa'da 20.000'den fazla insan sıcak dalgası nedeniyle ölmüştür, [2]. Sonsuz bir kaynak olarak algılanan doğal zenginliklerin hiç bitmeyecek gibi tüketilmesi sonucu meydana gelen bu olumsuz gelişmeler insanlığı ve bütün canlı varlıkları tehdit eder duruma gelmiştir. Ülke sınırlarını tanımayan bu küresel tehditlere karşı ise 1987 yılında Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Dünya Komisyonu tarafından, gelecek nesillerin gereksinimlerini karşılayabilme olanaklarını tehlikeye atmaksızın, bugünkü nesillerin gereksinimlerini karşılamak biçiminde tanımlanan "sürdürülebilir kalkınma" kavramı geliştirilmiştir, [3]. Sürdürülebilirliğin sağlanması enerji sektörünün de bir önceliği olmuş ve yenilenebilir enerji kaynaklarına hızlı bir yönelim başlamıştır.

21. yüzyılın başında sahip olduğu rüzgar, hidrolik, jeotermal, biyokütle ve güneş potansiyeli ile dünyanın sayılı ülkeleri arasında yer almasına rağmen, çevreye, iklime, insan sağlığına ve ekonomiye zararlı fosil yakıtlara bağımlılığı hızla artmakta olan Türkiye tehlikeli bir yol ayrımında bulunmaktadır. Yürütülen politikalar ile ülkemizde yenilenebilir enerjiler, toplam enerjiye büyük katkı sağlar konuma getirilebilir yada bugüne kadar olduğu gibi çevresel, ekonomik ve toplumsal açıdan zararlı fosil yakıt ve nükleer enerjiye dayalı politikalarla yenilenebilir enerjilerin gelişimi engellenebilir.

## 2. AVRUPA BİRLİĞİ'NİN YENİLENEBİLİR ENERJİ POLİTİKALARI

Avrupa Birliği enerjide dışa bağımlılığını azaltmak, kaynakların sürdürülebilirliğini garanti altına almak, iklim değişikliği sorununu çözmek, enerji üretimi ve tüketimini sınırlanmalarını ortadan kaldırmak, endüstriyel gelişme, bölgesel gelişme ve istihdam sağlamak amaçlarıyla 1990-2004 yılları arasında enerji politikaları içerisinde yenilenebilir enerji kaynaklarına öncelik vermiş ve bu sayede yenilenebilir enerji teknolojisi alanında sağlanan gelişmelerle dünya lideri olmuştur. Yenilenebilir enerji yeniliklere açık bir sektör oluşturmuş, Avrupa'da sürdürülebilir ekonomik kalkınma ve 200,000 kişiye iş sağlamıştır, [4].

Avrupa Birliği politikalarının çerçevesini oluşturan direktifler ve hedefleri ise şoyledir, [5].

- White Paper (1997): 2010 yılına kadar enerji tüketiminin %12'den fazlasını yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlamak [Tablo1],

Yenilenebilir Enerji Kaynakları	1995-2001 yılları arasında sağlanan yıllık büyüme oranları	2001-2010 yılları arasında sağlanması gereken yıllık büyüme oranları
Rüzgar	%37.9	%9.8
Fotovoltaik (PV)	%36.6	%31.2
Güneş termal	%9.8	%27.2
Jeotermal	%3.9	%4.7
Biyokütle	%3.6	%10.3
Hidrolik	%0.9	%1

Tablo 1. White Paper'ın amaçlarına ulaşabilmesi için gerekli olan yıllık büyüme oranları, [6].

- Green Paper (2000): Enerji kaynaklarının güvenliğini sağlamak ve çeşitliliği korumak,
- Elektrik Direktifi (2001): 2010 yılına kadar elektrik tüketiminin %22.1'den fazlasını yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlamak,
- Binaların Enerji Performansı Direktifi (2002): 2010 yılına kadar bina ısıtma-soğutma ve diğer evsel kullanımlar sonucunda tüketilen enerji miktarını %22 civarında azaltmak,
- Biyoyakıt Direktifi (2003): 2010 yılına kadar ulaşım sektöründe kullanılan yakıtlar içerisinde biyoyakıt payını %5.75'e çıkarmaktır.

Yürüttüğü politikalar sayesinde 2010 yılı hedeflerine yakın görülen Avrupa Birliği, enerji sektöründeki yenilenebilir enerji payını 2020 yılında %20'ye, 2040 yılında ise %50'ye çıkarmayı da hedeflemektedir, [7]. Ayrıca 2020 yılına kadar yenilenebilir enerji payını, elektrik sektöründe %33'e, ısıtma-soğutma sektöründe ise %25'e çıkarmakta Avrupa Birliğinin hedefleri arasındadır. Bu hedeflerin getirilerinin ise şöyle olması beklenmektedir, [8]:

- 2020 yılına kadar CO<sub>2</sub> emisyonunun 1990 yılı rakamlarına göre %17.6 oranında azalacak,
- 2001-2020 yılları arasında yenilenebilir enerji sektörüne 443 milyar euro'luk yatırım yapılacak,
- Petrol maliyetinde yaklaşık olarak 115.8 milyar euro'luk azalma sağlanacak,
- 2,023,000 kişiye iş sağlanacaktır.

### 3. FRANSA'NIN YENİLENEBİLİR ENERJİ POLİTİKALARI

547,030 km<sup>2</sup> yüzölçümüne ve 5,500 km. kıyı kuşağına sahip olan Fransa'nın %26'sını ormanlarla kaplıdır. 1957 yılında Avrupa Birliği üyesi olan ülkenin nüfusu (2001) 60.7 milyondur. Dünyanın en çok ihrac yapan ülkeleri arasında yer alan Fransa'da, artan üretim faaliyetleri son yirmi yılda sınırlı enerji kaynaklarının aşırı kullanımına neden olmuştur. Yerli kaynakları azalan ve enerjide dışa bağımlı hale gelen ülkenin enerji sektöründe yürütülen politikalar sonucu nükleer enerji dominant olmaya başlamıştır. 2003 yılında enerji tüketimi 266.31 Mtoe, aynı yıl toplam elektrik tüketimi ise 549.581 TWh olan Fransa'da, bunların sırasıyla %42.1-%76.67'lik bölümleri nükleer enerji ile karşılanmıştır [Tablo 2].

Enerji Kaynakları	Tüketilen toplam enerjinin kaynaklara göre dağılımı	Tüketilen toplam elektriğin kaynaklara göre dağılımı
Nükleer Enerji	%42.1	% 76.67
Fosil Yakıtlar	%50.7	% 8.24
Yenilenebilir Enerji	%7.2	% 15.09

Tablo 2. 2003 yılında Fransa'da tüketilen toplam enerjinin ve elektriğin kaynaklara göre dağılımı, [9].

2004 yılı elektrik üretiminin sektörlere göre dağılımı ise; nükleer %88, hidrolik %9, termal %3 olmuştur. Diğer Avrupa ülkelerine de nükleer enerji ihraç eden Fransa, Kyoto protokolüne taraf olmuştur ve protokole göre 2008-2012 dönemi sonunda tarafların CO<sub>2</sub> emisyonlarını 1990 yılı emisyon rakamlarının en az %5'i kadar azaltmaları gerekmektedir. Fransa'nın 2005 yılı sonu hedefi ise 1988 rakamlarına göre karbondioksit emisyonunu %20 azaltmaktır. Fransa'nın aylık olarak açıklanan CO<sub>2</sub> emisyon verilerine göre 2005 Şubat, Mart, Nisan ayları rakamları sırasıyla 72.9 ,69.4 ve 52.1 g/ kWh CO<sub>2</sub>'dir, [10]. CO<sub>2</sub> emisyonunu ve enerjide dışa bağımlılığını azaltma hedefleri doğrultusunda, Avrupa Birliği ve hükümetin yürüttüğü politikalarla Fransa'nın enerji sektöründe yenilenebilir enerjinin payı hızla artmaktadır. Fransa'da 2003 yılı verilerine göre toplam enerji tüketiminin %7.2'lik bölümü, toplam elektrik tüketiminin ise %15.9'luk bölümü yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlanmıştır. Avrupa birliği ülkeleri ortalaması ise aynı yıl için sırasıyla %5.8 ile %15.5 olmuştur. Bu rakamlar doğrultusunda, Fransız hükümeti 2010 yılına kadar sektördeki yenilenebilir enerji payını %21'e çıkarmayı hedeflemektedir, [11].

Fransa diğer Avrupa ülkelerinden çok farklı bir potansiyele sahip olmamasına ve sahip olduğu potansiyeli de çok verimli bir şekilde kullanmamasına rağmen (fotovoltaik ve rüzgar uygulamaları çok düşük düzeylerde ele alınıyor) yenilenebilirlerden enerji üretimi konusunda diğer ülkelerin önündedir. Bu durum Fransız politikaları (yeni yasal ve finansal çerçeve yenilenebilir enerji uygulamalarını destekliyor) ve programlarıyla açıklanabilir. Fransa'da Endüstri Bakanlığı tarafından oluşturulan yenilenebilir enerji politikaları, yenilenebilir enerjinin diğer enerji türleriyle rekabetinde yenilenebilirleri destekliyor. Yenilenebilir enerji politikaları, enerji koruma programları ve yenilenebilir enerji tanıtımından sorumlu ulusal organ ADEME (Fransa Enerji ve Çevre Yönetimi Ajansı) aracılığıyla uygulanıyor. Hükümet yenilenebilir enerjiyi lokal ve bölgesel projelere direk fonlar aktararak, EDF (Fransa Elektrik İşletmesi) ile ADEME anlaşmalarına katılarak, finansal yatırımlarla (vergileri azaltmak vb.) ve bilgilendirme/eğitim programları gibi çeşitli yollarla destekliyor. Fransa'da halen yürütülen yenilenebilir enerji programları ise şunlardır, [12]:

- “Bois energie” Programı: ADEME tarafından yürütülen bu program, odunsu atıklardan rasyonel bir şekilde yararlanılarak endüstriyel gelişme ve bölgesel ısınmayı sağlamayı hedefliyor,
- “Plan Soleil” Programı: Güneş termal kurulumlarını destekleyerek sayılarının artmasını amaçlayan programın hedefi ise 2010 yılına kadar 1,000,000 m<sup>2</sup>'lik alanda güneş termalleri kurulmasıdır.
- “Eole 2005” Programı: Rüzgar enerjisi yatırımları üzerine odaklanmış olan bu program rüzgar tarlaları kurulumunu başarıyla sürdürmektedir. Programın hedefi ise 2005 yılı sonunda şebeke bağlantılı rüzgar kaynaklarının en azından 250 MW'a çıkarılmış olmasıdır.
- “Batiment Bleus” Programı: Grid bağlantılı fotovoltaik kurulumlarını destekliyor. Bu programlar ve politikalar çerçevesinde Fransa'da hidrolik, biyokütle, biyogaz, rüzgar, güneş termal, fotovoltaik, dalga ve jeotermal enerji alanlarında çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışmaların toplam enerji ihtiyacının sırasıyla %20, %31, %49'unu oluşturan elektrik, ulaşım ve ısıtma-soğutma sektörlerine etkileri aşağıda incelenmektedir, [13].

### 3.1. Elektrik Sektörü

Fransa'da yenilenebilir enerji kaynaklarından elektrik üretimi 2002 yılında 70.62 TWh olmuştur, [Tablo 3.]. Bu üretimle toplam elektrik tüketiminin %15.7'si yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlanmıştır. Küçük hidrolik santralleri alanında Avrupa'da lider konumunda olan Fransa'nın hedefi elektrik pazarındaki yenilenebilir enerji payını 2010 yılına kadar %15.09'dan (2003) %22.1'e çıkarmaktır, [14].

Yenilenebilir Enerji Kaynakları	Üretilen toplam elektriğin kaynaklara göre dağılımı
Hidrolik	%94.6
Biyokütle	% 5
Jeotermal	% 0.4
Rüzgar	% 0.03
Güneş Enerjisi	% 0.02

Tablo 3. Fransa'da 2002 yılında yenilenebilir enerji kaynaklarından üretilen toplam elektriğin kaynaklara göre dağılımı, [15].

Avrupa Birliği elektrik direktifinin uygulanması ile Fransa'nın elektrik marketinde liberalleşme başlamıştır. Bu süreçte kamu otoritelerinin rollerinde değışiklikler olmuş ancak pazardaki aktörlerin uymak zorunda oldukları kuralları tanımlama ve uygulamada ki sorumlulukları devam etmiştir. Fransa'da hükümet birçok enerji firmasında hissedar olarak rolünü koruyor ve kendi enerji politikalarının bir parçası olarak politikalarını yürütbilme yetisini artırıyor, bu arada firma yönetimine müdahale etmiyor ancak çok yıllık amaçları şart koşuyor. Fransa'da yenilenebilir enerji kaynaklarından elektrik üretimi, üretici ve dağıtıcı firma arasındaki satın alma garantisi (hükümet tarafından düzenlenen) ile yaygınlaşıyor ve pazar genişliyor. 2001 yılında rüzgar ve güneş termal, 2002 yılında ise fotovoltaiik kurulumlarından elektrik üretiminde satın alma tarifesi düzenlenmiştir. Enerji sektöründe elektrik pazarına vurgu yapılan Fransa'da parlamento 2002 yılında yayınladığı yenilenebilir enerji raporunda elektriğe öncelikli yer vermiştir. Özellikle Fransa'nın denizaşırı bölgelerinde yaşayan nüfus için elektrik sağlamanın yüksek maliyeti ve bu alanların önemli rüzgar ve güneş kaynaklarına sahip olmaları yenilenebilirlerden elde edilen elektriği bu alanlarda çekici bir opsiyon yapıyor. Fransa'nın elektrik sektöründe tekel pozisyonundaki EDF özellikle dağıtım işleri olmak üzere enerji marketinde anahtar rol oynamaktadır.

### 3.2. Ulaşım Sektörü

1996 yılının Aralık ayında çıkan akılcı enerji ve hava kullanımı yasası ile Fransa'da, nüfusu 100,000'in üzerinde olan bütün şehirler için kentsel yolculuk planları hazırlanması zorunlu kılınmıştır. Bu plan aynı zamanda elektrik, likit petrol, gaz yada doğalgaz ile çalışan diğer alternatif araçların gelişmelerinin sağlanması amacıyla da güdüyor. Fransa'da araçlar karbondioksit emisyonunu da içeren güvenlik kontrollerinden geçiriliyor ve standartların altına düşenler için onarım zorunlu tutuluyor. 2010 yılı için hedeflenen ortalama CO<sub>2</sub> emisyonuna ulaşmak amacıyla yürütülen programa Renault, PSA, Peugeot, Citroën markaları 2005 yılında Avrupa Birliği'nde sattıkları araçların emisyonunu 150 g/km CO<sub>2</sub>'in altında tutarak destekliyorlar, [16].

### 3.3. Isıtma ve Soğutma Sektörü

Ana programlar ve yürürlüğe giren yasalar enerji verimliliğini ve binalarda yenilenebilir enerji kullanımı artırmayı amaçlıyor. Konutlar için 1974 yılında, ticari yapılar için 1989 yılında hazırlanan ve bugüne kadar revize edilerek getirilen termal düzenlemelerin amacı enerji tüketimini ticari binalarda %40, konutlarda ise %15 oranında azaltmaktır. Gelecek için yapılan planlar ise denetleme zorunluluğu, termal izolasyonu kuvvetlendirme, yapı sektöründeki bütün profesyonellerin ulaşabilecekleri bilgiyi ve bilgi seviyesini artırmayı içeriyor, [17].

## 4. FRANSA'NIN DİKKAT ÇEKEN YENİLENEBİLİR ENERJİ UYGULAMALARI

### 4.1. Biyoyakıt

Tarım sektörünü destekleme ve araştırma amaçlarıyla biyoyakıt üretimi konusundaki çalışmalara başlayan Fransa bu konuya öncelik veren dünyanın sayılı ülkelerinden biridir. Ulaşım amaçlı biyoyakıt üretimi ise halen rekabetten çok uzak olmasına rağmen, Fransa'da dört tane biyoyakıt üretim kuruluğu bulunmaktadır. Petrol şirketleri üretilen biyoyakıtları, fosil yakıtların yerine arabalarda % 5 oranına kadar, profesyonel alanda (şirket araçları, otobüsler vb.) ise % 30'a kadar kullanabiliyorlar. Kısa zamanda elde edilen bu başarıyı ise aşağıdaki faktörlere bağlamak mümkündür:

- Politik Destek: Fransız hükümeti ulusal düzeyde örgütlenen, biyoyakıt üretimi için yatırımları geliştiren finansal bir proje olan biyoyakıt üretim programını desteklemiştir,
- Finansal Destek: Hükümetin sağladığı vergi indirimleri ile biyoyakıtlar fosil yakıtlara göre çok daha ucuz hale gelmiştir,
- Bilgilendirme ve Eğitim: Biyoyakıt konusuyla ilgilenen topluluklar olan benzin şirketleri, araç üreticileri, profesyoneller, ticari birlikler ve ulusal kar amacı gütmeyen organlar arasında bilgi ağı kurulmuştur. Biyoyakıt kullanımını tanıtmak ve yaygınlaştırmak amacıyla otuzun üzerinde topluluk 'Club des villes diester' adı altında çalışmalar yürütmektedir.

Bütün bu çabalar sonucunda 1993 yılında 29.2 ktoe olan biyoyakıt üretimini 1999 yılında 279.3 ktoe'e çıkaran Fransa, 1993–1999 yılları arasında yaptığı 250.1 ktoe üretimle altı yıl içerisinde %857'lik artış sağlamıştır. Avrupa ülkelerinin toplam biyoyakıt üretiminin %40'luk bölümü yapan Fransa, biyoyakıt üretiminde Avrupa'da lider konumundadır. [18].

## 4.2. Biyokütle

Fransa'nın farklı birçok bölgesinde biyokütle enerjisiyle ısınma uygulamaları yapılıyor. Bu bölgeler;

- Dole Bölgesi: Fransa'nın doğusunda Jura dağlarında yer alan bölgede 3.2 MW kapasiteli biyokütle yakan kazanlar ile 1800 konutun, çeşitli büyüklüklerdeki özel ve kamuya ait binaların sıcak su ve ısınma ihtiyacı karşılanıyor. Bu uygulama sayesinde yıllık yaklaşık 12000 ton odun artığı kullanılarak bölgenin enerji ihtiyacının üçte biri karşılanıyor.
- Normandiya Bölgesi: Bölgede, 2 MW kapasiteli biyokütle yakan kazanlar ile 470 konut, kolej, okul ve spor merkezinin sıcak su ve ısınma ihtiyacı karşılanıyor.
- Bourgogne Bölgesi: Bölgede, biyokütle ile ısınma sistemi 8 MW kapasiteli biyokütle yakan kazanlar eklenerek yenilenmiştir. Bu sayede 3500'e kadar konutun ısınma ihtiyacı biyokütle enerjisi ile karşılanabilir duruma gelmiştir.

Bu başarılar aşağıdaki desteklerle elde edilmiştir:

- Politik Destek: Biyokütle enerjisi uygulamaları 1995-1998 yılları arasında ADEME tarafından yürütülmüş olan gelişme planlarıyla desteklenmiştir. Bu sayede bölgelere ek olarak 1999 yılına kadar 188 kazanın apartmanlarda ve endüstri sektöründe kurulumu başarıyla tamamlanmıştır.
- Finansal Destek: Biyokütle ile ısınma kurulumlarının gelişimine lokal bölgelerden sağlanan finansal desteğe ek olarak ulusal fonlardan ve Avrupa Birliği'nden de destek sağlanıyor. Dole bölgesindeki sistem kurulum maliyetinin yaklaşık üçte biri ADEME, bölge otoriteleri ve bölge geliştirme fonları ile karşılanmıştır. Bourgogne'deki sistemi ise ADEME, bölge konseyi ve Avrupa Birliği desteklemiştir. Normandiya bölgesindeki sistem için ısınma birliği ile bölge otoriteleri tarafından kurulumu 24 yıldan fazla işletme şartıyla finansal destek sağlanmıştır.

Biyokütle konusunda sağlanan ilerlemeler içerisinde özellikle yapı bloklarını ısıtmaya yönelik yapılan çalışmalar Fransa'da bugüne kadar yenilenebilir enerjileri yaygınlaştırma konusunda yapılan en başarılı uygulama olarak görülmektedir. Bütün bu gelişmeler sonucunda 1993 yılında 7.9 ktoe olan biyokütle üretimi, 1998 yılında 16.9 ktoe'ye çıkmıştır. Böylelikle 1993-1998 yılları arası 9.0 ktoe üretim rakamına ulaşılarak, %113'lük bir artış sağlanmıştır, [19].

## 5. SONUÇ ve TÜRKİYE İÇİN ÖNERİLER

Yenilenebilir enerji ve üretim sistemlerinde yaşanan yavaş gelişmenin nedeni genellikle yerleşik çıkar ilişkileri, mevcut altyapının yetersizliği, ekonomik koşullar, finans bulmakta ve almaktaki zorluklar, bilimsel ve teknik yetersizlikler, yenilenebilir enerji teknolojileri ve kaynakların potansiyelleri ile ilgili bilgi eksikliğine bağlanmaktadır. Ancak bu süreçte en önemli etkenin bu engelleri ortadan kaldıracak yada bunun yerine engelleri daha da güçlendirebilecek politikaların olduğu görülmektedir. Yenilenebilir enerji uygulamalarının yaşama geçebilmesi büyük ölçüde politikalara bağlı olduğundan, halkın refahından sorumlu olan devletin takvimi, finans kaynağı belirlenmiş, çevreyle ilgili uluslararası/bölgesel resmi hedefleri ve bağlayıcılığı olan hukuki kararlar alması gereklidir.

- Ülkesel ve yöresel gerçeklere uygun olarak, sivil toplum kuruluşları ve diğer aktörlerle birlikte yenilenebilir enerji yasası geliştirilmelidir,
- Enerji ve elektrik üretimi içinde yenilenebilir enerjilerin payını artıracak, öncelikli ulusal hedefler ile takvim, uygulama planı, destek ve yatırımlar belirlenmelidir,
- Politikalar ve hedefler, yenilenebilir enerji endüstrilerini bölgesel olarak geliştirecek ve istihdamı artıracak şekilde tutarlı ve uzun vadeli olmalıdır,
- Avrupa'da olduğu gibi yenilenebilir enerjinin yaygınlaşması için, yatırımcılara cazip bir pazar oluşturulmalıdır. Yatırımcılar, hatta kullanıcılar devlet tarafından (vergi indirimi, kredi vb. ile) teşvik edilmelidir,
- Sürdürülebilir enerjilerin toplumsal ve çevresel yararları nedeniyle ödüllendirildiği, kirlenici enerjilerin ise toplumsal maliyetlerinin fiyatlarına eklendiği bir sistem kurulmalı, yatırım kararlarında uzun vadede toplumsal maliyeti en düşük projelere öncelik verilmelidir,

- Üreticiler ve tüketiciler yenilenebilir enerji ve teknolojileri konularında bilgilendirilmeli ve eğitilmelidir,
- Yenilenebilir enerji teknolojileri konusunda ilerlemeler dünya genelinde takip edilmeli, ülke genelinde çalışmalar teşvik edilmeli ve desteklenmelidir,
- Kamu yapılarının enerji gereksinimi yenilenebilir enerjiler ile karşılanmalı, böylelikle talep oluşturulmalı ve topluma örnek olunmalıdır,
- Avrupa Birliği'ne girmeyi düşünen her ülkeden beklendiği gibi; iklim değişikliğine neden olmayacak temiz ve yenilenebilir enerji kaynaklarına, yalıtım gibi enerji verimliliği uygulamalarına ve ulaşımda toplu taşımaya öncelik verilmelidir.

## Kaynaklar

- [1]. Çakmanus, İ., Enerji Etkin Bina Tasarım Yaklaşımı, Yapı 260 Temmuz 2003, s.101-104.
- [2]. Keskin, M.ve Gürbüz,Ö., Küresel Isınma ve Tehlikeli İklim Değişiklikleri, Yapı 269 Nisan 2004, s.41-46.
- [3]. Canan, F., Sürdürülebilir Bir Mimarlığa Doğru, Yapı 256 Nisan 2003, s.56-64.
- [4]. EREC, Renewable Energy Target for Europe, Brüksel, s.2-3, 2004.
- [5]. Zervos, A., Renewable Energy Sources-the solution for the future, Brüksel, s.4, 2004.
- [6]. EREC, Renewable Energy Target for Europe, Brüksel, s.4, 2004.
- [7]. EREC, Renewable Energy Scenario to 2040, Brüksel, s.2-3, 2004.
- [8]. EREC, Renewable Energy Target for Europe, Brüksel, s.14-15, 2004.
- [9]. Eurostat, 2003, www.epp.eurostat.cec.eu.int.
- [10]. Fransa Elektrik İşletmesi (EDF), 2005, www.edf.fr.
- [11]. EREC, Renewable Energy Target for Europe, Brüksel, s.2, 2004.
- [12]. EREC, Renewable Energy Policy Review, France, s.7, 2004.
- [13]. Zervos, A., Renewable Energy Sources-the solution for the future, Brüksel, s.20, 2004,
- [14]. Renewable Energy Policy Review, France, s.8, 2004.
- [15]. Renewable Energy Policy Review, France, s.2, 2004.
- [16]. Renewable Energy Policy Review, France, s.8-9, 2004.
- [17]. Renewable Energy Policy Review, France, s.9, 2004.
- [18]. Renewable Energy Policy Review, France, s.11, 2004.
- [19]. Renewable Energy Policy Review, France, s.11-12, 2004.