



TMMOB
Elektrik Mühendisleri Odası
İzmir Şubesi

2011-2012

28. DÖNEM ENERJİ KOMİSYONU RAPORU

HAZİRAN 2011



TMMOB
Elektrik Mühendisleri Odası
İzmir Şubesi

28. DÖNEM
ENERJİ KOMİSYONU
RAPORU

Haziran 2011

EMO İzmir Şubesi Enerji Komisyonu tarafından 2010 yılında başta şube sınırları içerisindeki İzmir, Manisa ve Aydın illerini kapsayan, Ege Bölgesi ve Türkiye enerji üretim ve tüketim bağlantıları irdeleyen bir rapor hazırlanarak EMO İzmir Şube Yönetim Kuruluna sunulmuştur.

Komisyon Üyeleri:

Avni GÜNDÜZ

Mustafa ÇINARLI

Talat CANPOLAT

Ahmet KARANCI

Abdullah YAVUZLAR

Sadettin GÜLDAR

Ümit YALÇIN

Komisyon Başkanı

Komisyon Başkan Yardımcısı

Komisyon Yazman Üyesi

İÇİNDEKİLER

- A- Elektrik Sektörünün Bugünkü İşleyişi- Süreçler
- B- ETK Bakanlığı Türkiye Enerji Stratejik Raporu
- C- YEK'ler ve Küresel Isınma ve Karbon Piyasası
- D- Türkiye Elektrik Enerjisi Projeksiyonu
- E- Türkiye Elektrik Üretimi
- F- İzmir, Manisa ve Aydın illeri Elektrik Üretimi ve Tüketimi
- G- Ege Bölgesi İletim Şebekesi
- H- Dağıtım Şebekelerinin Sorunları
- I- Sonuç ve Öneriler

ÖNSÖZ

Elektrik Mühendisleri Odası İzmir Şubesi 28. Dönem Yönetim Kurulu görev yaptığı dönem içerisinde meslek alanımızla ilgili tüm konularda kamu yararı gözetilerek, bilimsel bir söylem ve eylemlilik içerisinde olmayı sürekli gündeminde tutmuştur.

Sadece meslek alanımızla sınırlı kalmayıp toplumsal yaşamı ilgilendiren konularda kamudan yana görüş üretmek, toplumsal yarar eksenli bir politikayı da çalışma anlayışında düstur edinmiştir.

Mesleğimizin başat konularından birisi olan elektrik enerjisi konusunda da üretimden iletme, iletimden dağıtıma, dağıtımdan tüketime her evresinde bir sözümüz olduğunun, bu alanda meslektaşlarımızla birlikte en doğru sözü söylemek, bilimin ışığında olması, yapılması gerekeni önermek ve savunmak gibi bir anlayışımız olmuştur.

Ülkemizde tüketilen enerjinin %75'ini dış alımla temin edildiği gerçeği ortada dururken kısıtlı enerji kaynaklarımızı en doğru, etkin ve verimli bir şekilde kullanmamız, enerjinin üretim, iletim, dağıtım, tüketim süreçlerinde merkezi bir planlama ve uygulama ile enerjinin TEMEL DOĞAL TEKEL olduğu doğrusu bilince yükseltilerek ve bilimsel bir yaklaşımla, kamu yararı eksenli bir ENERJİ PLANLAMASI ve UYGULAMASI zorunludur.

EMO İzmir Şube Enerji Komisyonu bu yaklaşımla 28. DÖNEM ENERJİ RAPORU'nu hazırlamış ve kamuoyunun dikkatine, değerlendirmesine sunmuştur. Ülkemiz ve bölgemizde elektrik enerjisi üretim kapasitesi, mevcut üretim/tüketim miktarları, mevcut ve alternatif, yenilenebilir enerji kaynakları ve potansiyel kapasiteleri, elektrik enerjisi üretim, iletim, dağıtım tesisleri, enerji politikaları, sorunlar, sorunların çözümleri, vb enerji ve özelinde elektrik enerjisi sisteminin irdelendiği, değerlendirildiği bu çalışmanın sektörümüzün tüm bileşenlerine, tüketicilere bir ışık tutacağına inanmaktayız.

Saygılarımızla.

Elektrik Mühendisleri Odası
İzmir Şubesi
Yönetim Kurulu

GİRİŞ

EMO İzmir Şubesi sınırları içerisinde bulunan İzmir, Manisa ve Aydın illerindeki enerji durumu hakkında Şube Enerji Komisyonunca hazırlanan bu raporda; bölgesel verilerin ülke genelindeki verilerden bağımsız olarak düşünülmesi halinde eksik değerlendirme yapılabileceğinden hareket edilerek sektörün bugünlere geliş süreci ve Türkiye enerji strateji raporu kısaca irdelendikten sonra ülke genelinde üretim ve tüketim durumları gösterilmiştir.

Küresel ısınmanın giderek dünyayı tehdit eder hale gelmesiyle ivme kazanan yenilenebilir enerji kaynaklarındaki potansiyel incelendikten sonra bölgemizdeki üretim ve tüketim değerleri ele alınmıştır. Yine bölgemizdeki iletim şebekesinin durumu ile dağıtım şebekelerinin genel sorunlarının da ele alındığı rapor sonuç ve değerlendirme bölümü ile sona ermektedir.

A-ELEKTRİK SEKTÖRÜNÜN DÜNÜ, BUGÜNÜ ve ÖZELLEŞTİRME UYGULAMALARIYLA BAŞLAYAN YENİ SÜREÇLER;

Türkiye’de elektrik sektörünün düzenlenmesi diğer tüm enerji türleri ile birlikte Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu (EPDK) tarafından yapılmaktadır. EPDK’nın kuruluş ve gelişim süreci tamamen AB uygulamaları tarafından ve AB’ye uyum sağlamak amacıyla yapılan düzenlemeleri içermektedir. Yönetmeliklerinin çıkış şekline ve değiştirilme sıklıklarına bakıldığında bunların tamamına yakınının çeviri olduğu, sektör uygulamalarına uymadığı, çeşitli kesimler mağdur olduktan sonra bazı kısımlarının düzeltildiği vb. hususlar görülmektedir. Hemen her konuda olduğu gibi hazır bazı çözümlere burada da başvurulduğu veya Türkiye’ye dikte edildiği izlenimi maalesef çoğunluk tarafından kabul görmektedir.

Bugün de kurulun geniş bir AR-GE ve planlama bölümünün olmadığı ve işlerin ilgili daire başkanlıkları vasıtasıyla yürütülmeye çalışıldığı görülmektedir. Yapılması gereken; Türkiye’deki tüm tarafları, uygulamaları ve hukuksal konuları araştıran ve yapılacak işlerde ülke kaynaklarını boşa akıtmayacak yapılanmadır.

II. Dünya savaşından sonra büyük kaynak gerektiren enerji ve altyapı yatırımlarını devletler kamu kaynaklarıyla yapmaya başlamışlardır. Ülkemizde de 1953 yılında var olan PTT vb kurumların yanı sıra DSİ, TTK, EİEİ, İller Bankası, Karayolları ve daha sonra TEK kuruldu. Enerji ve altyapı yatırımlarında bu kuruluşların çok büyük

payları bulunmaktadır.

İngiltere’de uzun yıllar teorik araştırması yapılan (90’lı yıllara kadar) ve sonra AB’ye kabul ettirilen enerji’de deregülasyon süreci ülkemizde uygulanmaya başlatıldı. Soğuk savaşın bitmesi ve Sovyetlerin dağılması sonucunda, kamu elinde olan iletişim ve enerji’nin, artık sermaye tarafından yönetilmesi (kar amacıyla) zamanı geldiği hükmüne varılarak serbestleştirme (özelleştirme) yavaş yavaş uygulanmaya konuldu. Bu noktada dikkat edilmesi gereken husus AB devletlerinin ve ABD’nin enerjide büyüme hızlarının %1’ler seviyesinde olmalarıdır. Gelişmekte olan ülkelerde ise bu artış hızı çok daha fazla olduğundan (%5-8) aynı özelleştirme programlarının uygulanması sorunlar oluşturmuştur ve sancılar çekilmektedir.

Söylem her zamanki gibi “verimlilik, rekabet nedeniyle mal ve hizmetlerin ucuzlayacağı” idi. Bu, klasik pazar ekonomisindeki “üret-pazara getir-talebe göre fiyat belirlensin-parası olan alsın” demek olan temel anlayıştı. Buradaki “parası olan alsın” kısmı, enerji temel mal niteliğinde olduğundan, sunumlarda ya saklanarak ya da yumuşatılarak söylenmektedir.

Enerji hava ve su gibi temel ihtiyaç durumundadır. Nasıl hava ve su olmadığında yaşam olmaz ise, enerji olmadan da yaşamı sürdürmek olası değildir. Elektrik olmadan yaşamak insanlık onuru olan yaşama hakkı kavramının çok uzağındadır. İhtiyaçlarının en az olduğu söylenebilecek olan dağdaki çoban dahi enerji ve iletişim olmadan işlerini yürütememektedir. Modern devlet de enerji yoksunluğu ve enerji yoksulluğu yaratmamalı, enerjiyi erişilebilir ve ucuz olarak sağlamalıdır.

Konu çeşitli boyutlarıyla incelendiğinden kısaca süreci anlatmak gerekirse;

Öncelikle bütünsel yapı bozulmuştur. 1990 ‘da deregülasyon başlatılmış, Türkiye Elektrik Kurumu ikiye, daha sonra ise üçe bölünmüştür. Bu aşamadan sonra ülke çapındaki planlamanın da bütünselliğinin bozulduğu görülmektedir. Her kurum kendi gereksinimlerine göre yatırımlarını ve personelini karşılamaya başlayınca üretim, iletim ve dağıtım arasında kısıtlılıklar yaşanmaya başlamıştır.

İlk aşamada 3096 sayılı Türkiye Elektrik Kurumu Dışındaki Kuruluşların Elektrik Üretimi, İletimi, Dağıtımı ve Ticareti ile Görevlendirilmesi Hakkında Kanun uygulanarak özelleştirmeler yapılmıştır.

İkinci aşamada imtiyaz sözleşmesi niteliğindeki 3096 sayılı yasa ile beraber bu defa mülkiyeti de özel sektöre devreden 4283 sayılı Yap-İşlet Modeli İle Elektrik Enerjisi Üretim Tesislerinin Kurulması ve İşletilmesi ile Enerji Satışının Düzenlenmesi Hakkında Kanun çıkarılmıştır.

Üçüncü aşamada ise 4628 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu ile serbestleştirme

ve kural dışılaştırma dönemi başlamıştır. Halen bu yasaya göre özelleştirmeler yapılmaktadır.

Süreç içerisinde hükümetlerden bağımsız, özerk yapılar oluşturulmaya çalışılarak kurullar oluşturulmuştur. Enerji sektörüne yön verecek denilerek Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu yasası çıkarılmıştır. Önceleri sadece özelleştirilen petrol ve doğal gaz lisanslarıyla uğraşmaya çalışan kurul siyasi durumların paralelinde elektrik sektörüne de eğilmeye başlayarak ardi ardına yönetmelikler yayınlamaya başlamıştır. Bunların çoğunun tercüme olduğu herkes tarafından kabul görmektedir. Bu nedenle sektörde yıllar süren uygulama karmaşaları yaşanmaktadır.

Yatırımların onaylanması EPDK tarafından yapılmaya başlandığından, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı yetkisiz kalmış, istenilen miktarlar hem alınamamış hem de aciller dışında yeterli yatırım olmamıştır.

Özel üretim şirketlerinin, gaz fiyatlarının artması nedeniyle, sisteme enerji vermekte gönülsüz davranmaları ve 2006 yılında büyük bir elektrik kesintisi yaşanması sonunda bu defa DUY (Dengeleme Uzlaştırma Yönetmeliği) emme-basma tulumba misali çalışmaya başlamış ve puant saatlerinde pahalı elektrik verilen, gündüz saatlerinde çalıştırılmayan santrallerin olduğu çarpık bir pazar oluşmuştur.

Kamu enerji yatırımları yasa ile yasaklanmış (!) ve özel sektör yatırımlarından medet umulmuştur. Özel sektör ise büyük yatırımlar için kaynağı olmadığından küçük santrallere yönelmiştir.

Serbest tüketici sınırları düşürülmesine rağmen özel santraller devlete elektrik satmayı daha karlı bulmuşlardır. İddia edilen serbest rekabet ortamı yaratılamamıştır. Oysa elektrik fiyatlarının düşeceği, yabancı yatırımcıların ülkeye akın edeceği tahkim yasasından beri söylenegelen savlar idi.

Yatırımlar için sunulan teşvikler özel sektör tarafından yeterli bulunmayınca bu defa eldeki hidrolik santraller, su kaynakları ve termik santraller satılmaya başlanmıştır. Küçük ölçekli HES projelerinin lisanslanması sürecinde yaşanan düzenlilik, düzensizlik, başıbozukluk "çantacı" tabir edilen bir takım insanların ellerindeki lisansları pazarlamaya çalıştıkları büyük bir pazarı yaratmış olup yaklaşık 3 milyar USD'lik bir pazar büyüklükten söz edilmektedir.

Küresel ekonomik kriz enerji sektörü yöneticilerinin imdadına yetişmiş(!) ve tüketim azalmaya başlamıştır. Kapanan fabrikalar enerji krizinin üstünü örtmüştür.

Hazinenin kriz nedeniyle zor duruma düşmesi üzerine bu defa dağıtım şirketleri bölge bölge satılmaya başlanmıştır. Başarıyla (!) yapılan bu satışlardan elde edilen gelirin nereye gittiği halen meçhuldür.

Serbest piyasa, serbest rekabet ve ucuzlayacak denilerek yapılan bu düzenlemeler yavaş yavaş delinerek önce otoprodüktörler ve grupları daha sonra üretim santralleri doğrudan dağıtım şirketleri ile birleşerek, gerçekleşmemesi garanti edilen dikey birleşmelere yol açmıştır. Bundan sonra bazı bölgeler el değiştirecek, bazıları yabancı şirketlerle evlenecek ve devlet tekeli yerine özel tekeller oluşacaktır. Enerji ucuzlayacağına daha pahalı hale gelecek, temel yatırım olan enerji yatırımlarının maliyeti de halka yüklenecektir. Güçlenen özel sektör, EPDK (ve hükümet) üzerinde baskı unsuru olarak sürekli fiyatları yukarı çekip bazı ek kazançlar elde etmek ve tekelleşmek isteyecektir. Bunun örnekleri görülmekte ve tarifeler bu nedenle epeydir belirlenememektedir. EPDK, son dağıtım özelleştirmeleriyle sektöre giren şirketlerin“Tarifeleri artır”baskısı yüzünden kilitlenmiştir.

Özelleştirme ihalesi gerçekleştirilen son dört dağıtım bölgesi için en yüksek teklifi veren şirketlerin, kâr oranlarının artırılmasını, aksi halde mali açıdan hizmet veremez durumda olacaklarına yönelik açıklamaları basında yer almaktadır. Şimdi bu taleplerini tarife teklifleri içerisine yansıttıkları anlaşılmaktadır.

Sektörün en üst temsilcisi olarak EPDK, serbest piyasada faaliyet gösteren şirketlerin etkinliğini artırmaya yönelik her türlü talebi karşılayan Kurul niteliğindedir. EPDK'nın varlık nedeni, diğer tüm bağımsız üst kurullarda olduğu gibi, sermayenin siyasal baskılardan uzakta, dilediği rahatlıkta faaliyet göstermesinin sağlanmasıdır.

Uygulanan özelleştirme/serbestleştirme süreci, bir kamu hizmeti olan elektrik enerjisinin üretimi ve dağıtımını sermayenin kâr alanı haline getirmiştir. Özelleştirme ihaleleri başlamadan önce elektrik dağıtım tekelleri için pek çok avantaj sağlayıcı düzenleme yapılmıştır. Bunların başında, dağıtımını yapacakları elektrik enerjisinin tümünün, kendilerine ait üretim santrallerinden karşılamalarının önünün açılmış olması gelmektedir. Ayrıca perakende satış tekeli de belirli bir süre ellerinde bulundurmaları, kayıp ve kaçak enerjiyi tarifelere yansıtılmaları gibi teşvikler uygulanmıştır.

Kendi ürettikleri enerjiden elde edecekleri gelirler, dağıtım ve perakende satış üzerinden elde edecekleri gelirler, yapmadıkları yatırımlardan herhangi

bir zarar görmemeleri garantisi gibi olanakların yanı sıra, kâr oranlarının artırılması talebinde bulunan özel sektörün doyumsuzluğu bu kadarla sınırlı kalmayacak gibi görünmektedir. Tarifeler onaylandıktan sonra da, elektrik fiyatlarına maliyet artışlarının üzerinde zamlar yapılacağını, maliyet azalışlarından ise fiyatların etkilenmeyeceğini söylemek zor olmayacaktır. Nitekim geçtiğimiz yıllarda bu örnekler fazlasıyla yaşanmış ve özel sektöre son derece kârlı hale getirilen dağıtım tekelleri devredilmiştir.

Enerji KİT'lerinin 2008 yılında maliyet bazlı fiyatlandırma mekanizmasına tabi tutulduğu günden bu yana elektrik enerjisinde yaşanan otomatik artışlar, özelleştirme öncesinde dağıtım tekellerini sermaye için cazip hale getirirken, gelecekte yapılacak yeni artışlar için de bir garanti oluşturmuştur. Dengeleme ve uzlaştırma olarak adlandırılan karaborsa sisteminde yaratılan yapay fiyat artışlarıyla birlikte, elektrik enerjisi fahiş kârların elde edildiği bir sektör haline gelmiştir. Hemen her türden sermaye kesimi tarafından adeta saldırırcasına elektrik üretimi ve dağıtımından pay kapmaya çalışılmaktadır.

Özelleştirmelerin başladığı ilk yıllardan itibaren Elektrik Mühendisleri Odası (EMO) elektrik enerjisinin piyasalaştırılmayacağını, aksi halde elektriğin, yurttaşların elde etmekte güçlük çekeceği ölçüde pahalılaşacağını ileri sürmektedir. EMO, elektriğin üretimi, iletimi ve dağıtımının bir bütün olduğunu, kamunun elindeki bu yapının parçalanmasının toplumsal açıdan kabul edilemez zararlar doğuracağı gerekçeleriyle özelleştirmeye ve özelleştirme uygulamalarına karşıt duruşunu her ortamda dile getirmektedir.

B-ENERJİ TABİİ KAYNAKLAR BAKANLIĞI TÜRKİYE STRATEJİK RAPORU HEDEFLERİ

Ülkemizde plan yapma konusunda bir özgüven eksikliğini hepimiz hissetmekteyiz. Devlet Planlama Teşkilatı plan yapma amacıyla kurulmuş ve 5'er yıllık kalkınma planlarını coşkuyla hazırlamaya başlamasına karşın, siyasetçiler tarafından "bize plan değil, pilav lazım" denilerek kurum işlevselliğini zamanla kaybetmiştir. Bu gün kendi kendine çalışan bir hüviyette faaliyet göstermektedir. Bununla beraber topyekün plansızlık da yapılamamaktadır. Çünkü örnek aldığımız AB , ABD ve diğer gelişmiş ülkeler plan yapmakta ve bize de Türkiye ile olan ilişkilerinde planımızı sormaktadırlar. Kamu kuruluşları zorunlu olarak stratejik plan yapma yükümlülüğü getirilerek en küçük belediyelere dahi stratejik planlarını hazırlatılmaktadır ancak kime sorulsa kendi planlarının içeriğini bilmekte zorlanacaktır.

Bu bağlamda olmadığını düşünmekle birlikte ETKB da stratejik plan hazırlamıştır. Enerjide çok başlılığın ve yönetim zafiyetinin olduğunu , bu planın da muhtemelen defalarca revize edileceğini öngörmekle birlikte önümüzdeki yıllara ait hükümetin ne yapmak istediğini de ancak bu planlardan öğrenebiliyoruz.

Bu raporun ekinde özetlenen ETKB Stratejik planında 5 yıllık bir dönem ele alınmıştır. Rüzgar enerjisi ile bir miktar jeotermal santraller (20.600 MW) ile kurulu gücün %5'i kadar nükleer santral kurulması hedeflenmiştir. Nükleer konusunda olumsuzluklar ve dünya kamuoyunun karşı fikirleri ortada iken ülkemizde soğutma suyu, deprem bölgesi riski, atık depolama riski, işletme teknik personelinin yokluğu, iletim hatlarının yetersizliği , çevre etkilerinin değerlendirilmemesi ve elektrik üretim maliyetinin yüksek olması (15 \$cent) ve en önemlisi dışa temelden bağımlılığı göz önüne alınmadan ısrarcı olunmasının nedenleri yetkililerce açıklanamamaktadır. Oysa plandaki temel amaç; *"tüm tüketicilere yeterli, kaliteli, düşük maliyetli, güvenli ve çevre konusundaki duyarlılıkları dikkate alan bir şekilde sunulması"* olarak en baştan açıklanmakta idi (!)

Enerji yatırımları tamamen özel sektöre bırakılmıştır. Eldeki termik santraller da satılacaktır. Yerli kaynaklardan kömür , petrol ve doğalgaz aramaları sürdürülecek denmesine rağmen petrol ve maden kanunu değiştirilerek halihazırdaki haklarından da vazgeçilmeye hazırlanmaktadır. Varil başına alınan %15 oranındaki devlet payı %1'e düşürülmeye çalışılmaktadır. Karadeniz ve Doğu Akdenizdeki sahalar üzerinde hak iddialarına karşı duyarlılık gözlenememektedir.

Her halde 10 yıl içerisinde çok büyük doğalgaz, petrol ve su kaynakları bulunarak devreye alınacağına inanılıyor ki Irak, İran ve Azerbaycan gibi ülkelerin bulunduğu

bölgemizde lider olunması hedeflenmektedir.

Enerjide dışa bağımlılık %73 olmasına karşın teknolojide ve üretimde bölge liderliği de hedeflenmektedir. Ya petrol ve doğalgaz rezervleri bulunacak ya da nükleer santralleri kendimiz yapacağız.

Enerji yoğunluğunda üst sıralarda bulunan ülkemizde, birincil enerji yoğunluğunun 2023 yılına kadar, 2008 yılına göre %20 oranında düşürülmesi hedeflenmektedir. Bunun için olağanüstü gayret gösterilmesi gerekecektir.

Ülkemiz enerji sektörünün 2020 yılına kadar toplam yatırım ihtiyacı 120 milyar doları aşmaktadır. Bu her yıl 8 milyar doların üstünde yatırım demektir ve devlet bu finansmanı özel sektörden beklemektedir. Oysa bu güne kadar özel sektör temel yük santral olabilecek büyüklükte (1000MW'ın üstünde) santral yapamamıştır. (ENKA Aliağa Kombine Çevrim Santralı 1500 MW hariç). Nedeni ise bu yatırımlar için gereken doğru planlama, bilgi birikimi ve işletme tecrübesinin özel sektörde bulunmamasıdır. Devlet bu yatırımları yapmalıdır. Oysa Rusya'ya yaptırılmak istenen nükleer santrallara bel bağlandığı görülmektedir.

Serbest tüketici limiti düzenli olarak indirilmeye devam edilecek denilmektedir ancak serbest tüketicilerin piyasadaki serbestçe pazarlıkla enerji satın almaları tarifeler yoluyla engellenebilmektedir.

Tüketim dikkate alındığında doğalgazda dışa bağımlılık oranının %97,3 seviyesinde olduğu görülmektedir. Ülkemizin doğalgaz ihtiyacı beş kaynak ülkeden karşılanmakta olup ithalatımızın üçte ikisi bir ülkeden yapılmaktadır. Bu güne kadar kaynak çeşitlenmesi için diğer ülkelerle bağlantı yapılamamıştır.

“Jeostratejik konumumuzu etkin kullanarak, enerji alanında bölgesel işbirliği süreçleri çerçevesinde ülkemizi enerji koridoru ve terminali haline getirmek” hedefi ise AB'nin kaynak çeşitliliği için ülkeyi “enerji otoyolu” haline getirmek ve giriş çıkışta onların belirleyeceği bir miktar taşıma ücreti alabilmenin ötesine geçmeyecektir.

“Enerji ve tabii kaynaklar alanlarındaki faaliyetlerin çevreye olan olumsuz etkilerini en aza indirmek” hedefi de ÇED raporlarını devre dışı bırakmak için yapılan düzenlemelere bakılınca inandırıcı gelmemektedir.

Bakanlığın (2010-2014) stratejik planı EK bölümünde sunulmaktadır.

C-YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI; Küresel Isınma ve Karbon Piyasası

Dünya üzerinde fosil yakıtların kısıtlı ve tükenbilir olduğu gerçeği, ekonominin ve toplumsal yaşamın da fosil yakıtlara dayalı olarak sürdürüldüğü göz önüne alınarak, enerji tüketiminin yoğun şekilde devam etmesi halinde günümüzde yaşanan korkunç petrol savaşlarının gelecekte ne durumda olabileceğini düşünmek bile dehşet verici bir durumdur.

Dünya üzerindeki enerjinin;

-% 75 ini gelişmiş ülkeler (nüfusun ise %20si)

-Kalan %25'ini ise az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler kullanmaktadır.

-Ülkemiz ise yaklaşık %1 oranında bu tüketimden pay sahibidir. (IEA)

Mevcut fosil kaynaklara ek olarak yeni kaynaklar bulunması için ülkeler ve şirketler yoğun çaba sarfetmektedirler. Bununla beraber kullanılan fosil kaynaklar başta CO₂ olmak üzere atmosfere istenmeyen gazlar salmaktadırlar.

-Bu gazlar sera etkisi yaparak küresel ısınmaya neden olmaktadır. Bilimsel olarak iklim için güvenli kabul edilen atmosferdeki milyonda parçacık sayısı 350 ppm'dir. Bugünden bu sınır aşılmış ve 388 ppm olmuştur.

-Küresel ısınma sonucunda başta kutuplar olmak üzere buzullar eriyecektir.

-Eriyen buzullar okyanuslardaki suyun ısınmasına ve kuzey yarıküredeki sıcak su akıntılarını "Gulf Stream" da soğutmaya başlayacaktır.

-İklim dengesi bozulduğundan daha sıcak hava kütlesi daha çok buzulun erimesi demek olacaktır.

-Buzulların erimesi ise karaların su basması ve kıyı kenar şehirlerinin yok olması demektir.

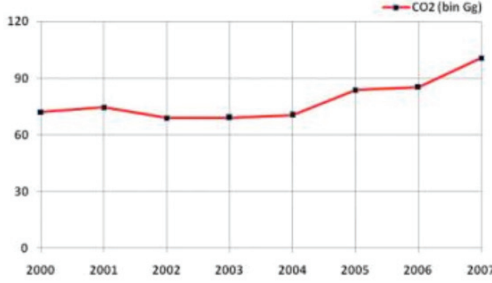
-Tarım faaliyetlerinin yapılamaması demektir.

Sonuç açlık ve kıtlık olacaktır.

Gelişmiş ülkelerdeki kamuoyu ve hükümetlerin çoğu küresel ısınmanın olası felakete sonuçlanabilecek sonuçlarının farkında olup özellikle Birleşmiş Milletler çerçevesinde ortak önlemler alınması amacıyla çalışmalar yapmaktadırlar.

Ülkemiz, 2004 yılında Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ne taraf olmuş ve 2007 yılında ilk Ulusal Bildirimini sunmuştur. Kyoto Protokolü ise 5 Şubat 2009 tarihinde TBMM tarafından onaylanmıştır. Enerji verimliliğinin geliştirilmesi, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının artırılarak yaygınlaştırılması, temiz kömür yakma teknolojilerinin yaygınlaştırılması ve nükleer enerjinin elektrik enerjisi üretim seçeneklerine dahil edilmesi enerji ve çevre ilişkisi çerçevesinde Enerji ve Tabii Kaynaklar Balanlığı (ETKB) temel

stratejilerinde açıklanmıştır. İklim değişikliği sonucunda dünyada ekonomik olarak gelir farkı 2020 yılındaki gelirin %20'si kadar olacaktır. Oysa bu günden %2 kadar bir pay ayrılması bu gidişati önleyebilecektir. 1990-2007 yıllarına ilişkin, elektrik enerjisi üretiminden kaynaklanan CO₂ salımı miktarlarını gösteren grafik aşağıda yer almaktadır.



Grafik : Elektrik Enerjisi Üretiminden Kaynaklanan CO₂ Salımı (1990-2007)

Kişi Başı Sera Gazı Emisyon Değerleri (ton CO₂-eşd.) (Kaynak Ç.O.Bakanlığı)

Amerika:	19,1	(2007 yılı)
Kanada:	17,4	(2007 yılı)
Rusya:	11,2	(2007 yılı)
OECD:	15,0	(2007 yılı)
AB-27:	10,2	(2007 yılı)
Çin:	4,6	(2005 Yılı)
Hindistan:	1,2	(2005 Yılı)
Türkiye:	5,3	(2007 Yılı)

Halen Birleşmiş Milletler Çerçeve anlaşması kapsamında Kopenhag'dan sonra Meksikanın Cancun kentinde toplanan ülkeler CO₂ salımlarının azaltılması ve karbon piyasasının kurulması hakkında yoğun çalışmalar yapmaktadır. 2012 yılından itibaren başlayacak olan karbon salımı kısıtlaması, yenilenebilir enerji kaynakları ile karbon tutucu teknolojilerin geliştirilmesi amacıyla oluşturulacak fonların dağıtımı konusunda oldukça çekişmeleri müzakereler yapılacağı görülmektedir.

2014 yılından sonra enerji sektöründen kaynaklı sera gazı emisyon artış hızında azalma sağlanacaktır.

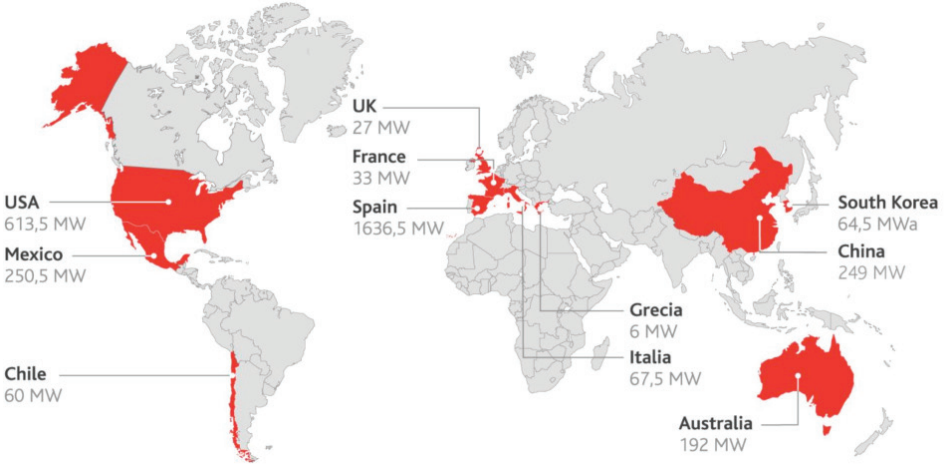
Sera gazlarını azaltmanın başlıca birkaç yolu bulunmaktadır:

1. Yenilenebilir enerji kaynaklarını değerlendirmek ve üretim kapasitesini artırmak,
2. Mevcut üretim sistemlerini yenilemek, yeni teknolojilere yönelmek,
3. Enerji yoğunluğunu azaltmak, (verimlilik yolu ile birim enerji tüketimi/GSMH oranını düşürmek)
4. Enerjinin etkin ve verimli kullanımı, tasarruf bilincini artırmak ve eğitim yoluyla alışkanlık haline getirmek

Yöntem olarak sanayileşmiş ülkelerin, gelişmekte olan ülkelerdeki sera gazları salımını azaltmak için onları finanse etmek ve bunu geliştirmek için kredi kullanmalarına izin veren bir mekanizma geliştirilmektedir. Böylece hem gelişmekte olan ülkelerin sanayileri daha az sera gazı salmak için değişim gösterecek hem de gelişmekte olan ülkeler için finans kaynakları oluşturulacaktır. Bu mekanizmanın

çalışması amacıyla gönüllü uygulamalar başlatılmış, AB ve ABD’de borsalar kurulmuştur. (2008’de AB’deki hacim 80 milyar \$ civarında olmuştur) Türkiye kendisini EK.1’deki gelişmiş ülkeler arasında kabul etmesine rağmen yükümlülük almayacağını beyan etmiştir. Bunun ileride neler getirip götüreceği hep birlikte görülecektir. Ancak sera gazı salımlarını azaltmak yükümlülüğünden hiçbir ülkenin kaçamayacağı anlaşılmaktadır. Bu nedenle tüm bileşenleri ile (enerjinin üretimi ve tüketimi) enerji politikalarını yeniden ve çevre ile bütünsellik içerisinde değerlendirmek gerekmektedir.

Örneğin; dünya üzerinde başlıca ülkelerdeki rüzgar santralleri kurulu güçleri aşağıdaki haritada gösterilmektedir.

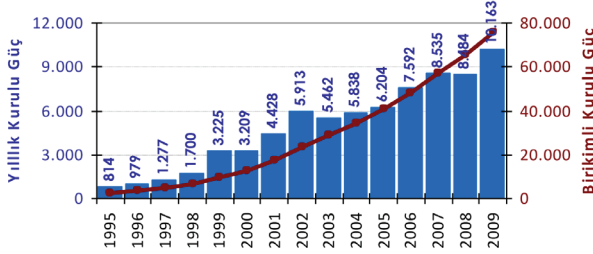


Dünya rüzgar enerji potansiyelinin, 50° kuzey ve güney enlemleri arasındaki alanda 26.000 TWh/yıl olduğu ve ekonomik ve diğer nedenlerden dolayı 9.000 TWh/yıl kapasitenin kullanılabilir olduğu tahmin edilmektedir.

Yine yapılan çalışmalara göre, Dünya karasal alanları toplamının (107*106 km²) %27’sinin (3*106 km²) yıllık ortalama 5.1 m/s’den daha yüksek rüzgar hızının etkisi altında kaldığı belirtilmektedir.

Bu rüzgar enerjisinden yararlanma imkanının olabileceği varsayımıyla 8 MW/km² üretim kapasitesi ile 240.000 GW kurulu güce sahip olunacağı hesaplanmaktadır.

Aşağıdaki haritada ise Avrupa ülkelerindeki RES'lerin toplamları görülmektedir.



SINIF	ALAN (km ²)	POTANSİYEL (MW)
1	0	0
2	5.038	1.662
3	168.759	41.656
4	370.767	44.659
Toplam		87.977

Türkiye Rüzgar Potansiyeli

Türkiye'nin su kaynaklarından 125 milyar kWh ekonomik potansiyeli, rüzgardan 87.000 MW, jeotermalden ise 600 MW enerji santrali kurulabileceği çeşitli araştırmalar sonucunda açıklanmıştır. Bunun yanı sıra biokütle, enerji bitkileri ve çeşitli kaynaklar da bulunmaktadır.

Yeni çıkarılan Yenilenebilir Enerji Yasası bu konuda yerli üreticileri ve teknolojiyi özendirerek şekilde çıkmamıştır. Dolayısıyla bir sektörde yine yetersiz politikalar nedeniyle daha ucuz ve kolay olan ithal teknoloji ve uygulamalara mahkum olunacaktır.

D-TÜRKİYE ELEKTRİK ENERJİSİ PROJEKSİYONU

Türkiye ve Bölgelere göre elektrik tüketimi ve üretimine ait değerler bugüne kadar TEDAŞ ve TEİAŞ tarafından yayınlanmakta idi. TEİAŞ halen üretim ve toplam tüketim değerlerini yayınlamakla birlikte gittikçe işlevini kaybeden TEDAŞ özelleştirmelerin de getirdiği parçalanma sonucunda ne kendisine ait değerleri ne de özelleştirilen Dağıtım Şirketlerine ait değerleri toparlayabilmektedir. Özelleştirilen şirketlerden faaliyetine birkaç yıldan beri devam edenlerden dahi bilgi alınamamaktadır. Yakın bir süreçte belki de ticari ve gizli bilgiler sınıfına sokup tüketim ve üretim değerleri iyice bulunmaz veya içinden çıkılmaz duruma gelecektir.

Ulaşılabilen EPDK ve TEİAŞ verilerine göre değerlendirme yapmak halen mümkün olabilmektedir.

Türkiye'nin iletim haritası ve istasyon sayıları aşağıda gösterilmektedir. Bu hatlara yeni yapılacak santraller bağlanacaktır ancak hatların kapasiteleri ve yeterlilikleri projeksiyonlarda ve planlarda irdelenmemekte ve yatırım planlaması burada görülmemektedir.

-ÜRETİM KAPASİTE PROJEKSİYONU

Geçmiş senaryolar dikkate alınarak TEİAŞ tarafından hazırlanan Türkiye Elektrik Enerjisi 10 Yıllık Üretim Kapasite Projeksiyonu (2010-2019), ileriye yönelik değerlendirmelerde kullanılacak tek rapordur. Maalesef ETKB bütün kuruluşlardan aldığı bilgileri toplayan ve değerlendiren bir bakanlık olmaktan çıkıp izleyici rolünde olduğundan elimizde yine de güvenilir kaynak olarak EPDK tarafından onaylanan TEİAŞ raporu bulunmaktadır.

Mevcut inşası devam eden kamu ve özel santralleri dikkate alınarak, Üretim Kapasite Projeksiyonu iki ayrı senaryo halinde hazırlanmıştır.

Buna göre, 2010-2019 dönemi içinde ;

- Senaryo 1'e göre toplam 17 bin 238,5 megavat (MW),
- Senaryo 2'ye göre de toplam 15 bin 600,6 MW

ilave kapasitenin sisteme dahil edilmesi beklenmektedir.

Her 2 senaryoda da Lisans almış ve çalışma döneminde işletmeye girmesi beklenen inşa halindeki kamu ve özel sektör üretim tesislerinin kapasitelerinin 2010 yılından 2014 yılına kadar olan dönemde toplandığı görülmektedir. Bu nedenle 2013 yılına kadar yedek oranları yükselirken, sonrasında talep artmaya devam ederken yeni ilave kapasite olmadığı için yedek oranları hızla düşecektir. Bu senaryo ne kadar kısa vadeli düşünüldüğünün göstergesidir. ETKB'nin hazırladığı Strateji raporunda bahsedilen hedeflerin bu senaryolarla uyuşması gerekmez mi?

Beklenen talep artışının gerçekleşmesi durumunda mevcudun yanında inşaatı devam eden ve lisans alıp çalışma dönemi içinde işletmeye alınması beklenen kapasite dikkate alındığında;

Senaryo 1 sonuçlarında;

- Proje üretim kapasitesine ve yüksek talep serisine göre 2018 yılında , düşük talep serisine göre 2019 yılında,
- Güvenilir üretim kapasitesine ve yüksek talep serisine göre 2016 yılında ve düşük talep serisine göre ise 2017 yılında, enerji açığı bekleniyor.

Senaryo 2 sonuçlarında;

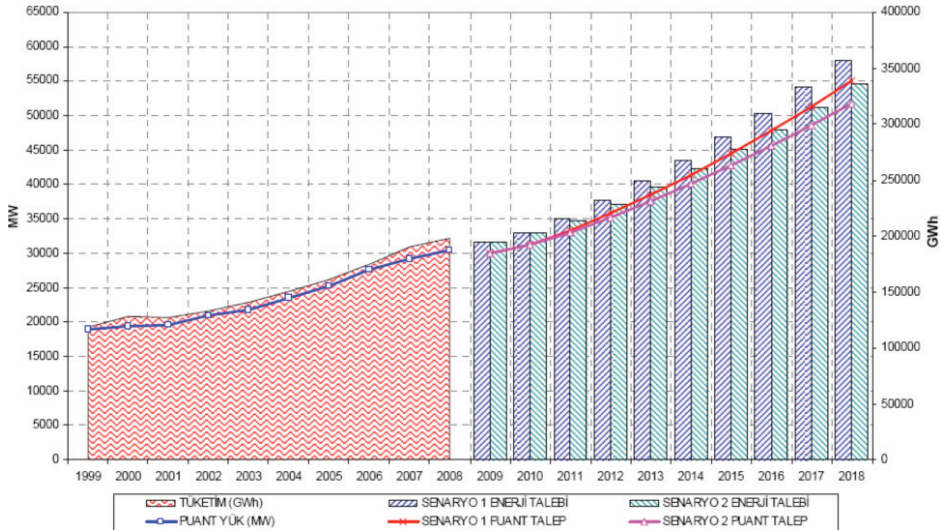
- Proje üretim kapasitesine ve düşük talep serilerine göre 2018 yılında,
- Güvenilir üretim kapasitesine ve yüksek talep serilerine göre 2016 yılında enerji açığı bekleniyor.

Enerji Talebindeki Artış Oranlarına göz atıldığında;

Yüksek talep senaryosuna göre Türkiye'nin enerji talebi; 2011 yılında yüzde 5, (2012-2019) yıllarında ortalama yüzde 7,5, oranında artacaktır.

Düşük talep tahminine göre ise enerji talebi ; 2011 yılında yüzde 5, (2012-2015) döneminde yıllık yüzde 6,7 ve (2016-2019) döneminde de yıllık yüzde 6,6 artacaktır.

Senaryo 2'ye göre 2017'ye kadar inşa halindeki özel sektör üretim tesislerinin güvenilir üretimi 62 bin 968,3 gigavatsaat (GWh), kamu santrallerinin güvenilir üretim gücü de 10 bin 923,5 GWh olacaktır. (toplam: 73bin891,8 GWh)



Senaryo 1 ve senaryo 2'ye göre enerji talebi ve puant talebi

Yüksek Talep Senaryosuna Göre Güvenilir Üretim Yedeği

Yüksek talep senaryosunda , güvenilir üretim yedeği açısından bakıldığında yalnızca işletmede olan santraller göz önüne alındığında 2010 yılında yüzde 7,1'den başlayıp, 2012'de negatif değerlere -3,5'e inecek ve düşüşüne devam ederek 2019 yılında -37,8'e kadar ulaşacaktır.

İşletmede, inşa halindeki kamu ve özel sektör santralleri birlikte incelendiğinde güvenilir üretim yedeği 2010 yılında yüzde 11,5'den başlayıp 2016 yılında negatif değere (yüzde -2,9'a) inecek ve 2019 yılında yüzde eksi (%-21,7)'ye düşecektir.

Yüksek talep senaryosunda güvenilir enerji üretimleri dikkate alındığında 2016 yılından itibaren sisteme yeni santrallerin ilave edilmesi gerekmektedir.

Yüksek talep senaryosunda kurulu güçler, senaryo 1'e göre 2010-2019 döneminde 3 bin 476 MW'ı inşa halindeki kamu ve 13 bin 763 MW'ı inşa halindeki özel sektör santralleri ile toplam 17 bin 239 MW ilave kapasitenin sisteme dahil olması ile 2010 yılındaki 49 bin 87 MW düzeyinden 2019'da 61 bin 700 MW'a ulaşacaktır.

Sonuç olarak; mevcut sistem;

•İnşa halindeki 3 bin 476 MW kamu ve yüksek talep senaryosuna göre inşa halindeki 13 bin 763 MW özel sektör üretim tesislerinin proje üretimlerine göre 2018 yılından itibaren,

•Güvenilir üretimlerine göre 2016 yılından itibaren, yüksek elektrik enerjisi talebi karşılanamayacaktır.

Kurulu Güç Yedeği

Yalnızca işletmede olan santraller göz önüne alındığında Türkiye kurulu güç yedeği 2010 yılında yüzde 39,1'den başlayarak sürekli azalacak ve 2015 yılında toplam kurulu güç puant güç talebinin altında kalarak, yedek (-1,4) ile negatif değerlere ulaşacak ve 2019 yılında (-5,9)'a kadar düşecektir.

İşletmede ve inşa halindeki kamu ile özel sektör santralleri birlikte incelendiğinde Türkiye kurulu güç yedeği 2010 yılında yüzde 39,1'den başlayıp, 2019 yılında yüzde 0,1'e kadar düşmektedir.

Sistemde enerji açığının yaşanmaması için belirli bir yedeğin olması gerekliliği dikkate alınarak 2015 yılından itibaren sisteme yeni üretim tesislerinin ilave edilmesi gerekliliği görülüyor.

Senaryo 2'ye göre ise mevcut sistem;

•3 bin 476 MW inşa halindeki ve 12 bin 125 MW lisans almış ve öngörülen tarihlerde devreye girmesi beklenen üretim tesislerinin proje üretimlerine göre 2018 yılından itibaren,

-güvenilir üretimlerine göre 2016 yılından itibaren yüksek elektrik enerjisi talebi karşılanamayacaktır.

Her iki durumda da bir önceki yılda enerji yedeğinin çok düşük olduğu görülüyor.

Düşük Talep Senaryosu;

Düşük talep senaryosuna göre, yalnızca işletmede olan santraller göz önüne alındığında Türkiye kurulu güç yedeği 2010 yılında yüzde 39,1'den başlayarak sürekli azalacak ve 2016 yılında toplam kurulu güç puant güç talebinin altında kalacak, yedek -4,7 ile negatif değerlere ulaşarak ve 2019 yılında -21,4'e kadar düşecektir.

İşletmede, inşa halindeki kamu ve lisans almış ve öngörülen tarihlerde devreye girmesi beklenen inşa halindeki özel sektör santralleri ile birlikte incelendiğinde Türkiye kurulu güç yedeği 2010 yılında yüzde 52,6'dan başlayıp, 2019 yılında yüzde 9,1'e inecektir.

Sonuç olarak; mevcut sistem, 3 bin 476 MW inşa halindeki kamu ve senaryo 1'de 13 bin 763 MW lisans almış ve inşa halindeki özel sektör üretim tesislerinin proje üretimlerine göre 2019 yılından itibaren, güvenilir üretimlerine göre 2017 yılından itibaren düşük elektrik enerjisi talebi karşılanamayacak. Ancak her iki durumda da bir önceki yılda enerji yedeğinin çok düşük olduğu görülüyor.

Mevcut sistem, 3 bin 476 MW inşa halindeki ve senaryo 2'ye göre 12 bin 125 MW lisans almış inşa halindeki özel sektör üretim tesislerinin proje üretimlerine göre 2018 yılından itibaren, güvenilir üretimlerine göre 2016 yılından itibaren düşük elektrik enerji talebi karşılanamayacaktır.

Tablo 43 : Proje üretim kapasitesine göre her iki senaryo için Yedek Oranları

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
YÜKSEK TALEP	29,7	30,8	28,9	28,2	21,7	15,8	10,0	2,1	-4,7	-11,3
DÜŞÜK TALEP	29,7	30,8	29,9	30,1	24,5	19,3	14,2	6,8	0,4	-5,9

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
YÜKSEK TALEP	29,2	29,5	25,8	24,4	19,1	13,9	8,3	0,5	-6,2	-12,8
DÜŞÜK TALEP	29,2	29,5	26,7	26,2	21,8	17,4	12,4	5,1	-1,2	-7,4

Sonuç ve Öneriler

Projeksiyonun "sonuç ve öneriler" bölümünde, Türkiye elektrik sisteminde satın alma garantisi verilmiş bulunan Yap-İşlet-Devret, İşletme Hakkı Devri ve Yap-İşlet modeli kapsamındaki üretim tesislerinin kapasiteleri tüketim karakteristiği dikkate

alınmadan neredeyse tam verimli olarak kullanıldığı varsayılmaktadır. Ancak buna karşılık talep miktarı ve tüketim karakteristiği dikkate alınarak işletilen kamu santrallerine ait kapasitenin bir kısmı kullanılmamaktadır.

Projeksiyonda; "Bütün santrallerin eşit koşullarda olduğu durumda elektrik enerjisi üretiminde maliyeti düşük olan santrallerden başlanıp yüksek olana doğru sıra ile üretim yaptırılması en ekonomik işletme yöntemidir. Ancak belirli bir kapasite imtiyazlı haklara veya üretim önceliğine sahipse maliyete bakılmadan öncelikle üretim yaptırılmaktadır. Santrallere üretim önceliği ya da imtiyazlı haklar verilirken toplam elektrik enerjisi talebi miktarı ile yıl içinde elektrik tüketim seviyelerini gösteren yük profili göz önünde bulundurulmalıdır. En azından öncelik verilmiş toplam kurulu kapasite miktarının baz yük seviyesinden daha yüksek olmamasına dikkat edilmelidir." Elektrik enerjisi üretim sistemlerinin işletilmesinde birincil kaynak türlerine göre belirli oranlarda güç ve enerji yedeği bulundurulmasının bir zorunluluk olduğunun ifade edildiği projeksiyonda, bu nedenle arz ve talep başa baş olmadan önce üretim sisteminin yedekli olarak işletilmesi için yatırım tesislerinin inşaat süreleri de göz önüne alınarak gerekli önlemlerin alınması gerektiği kaydedilmektedir.

Projeksiyonda, birincil kaynak dağılımında, ilave yeni kapasite miktarının termik santrallerle yoğunlaşması ile sisteme ilave edilecek kapasite miktarının azaldığı, hidrolik ve rüzgar santrallerinin yoğunlaşması ile ise sisteme ilave edilecek kapasite miktarının arttığına vurgu yapılmaktadır.

Projeksiyonda, "Sisteme ilave edilecek yeni kapasite miktarı hususunda bir karar ve politika belirlenirken bu özelliğin dikkate alınması göz ardı edilmemelidir" denilmektedir.

Talep tahminleri Türkiye elektrik sistemi için geçerli olup, brüt taleptir. İletim ve dağıtım hatlarındaki kayıplar ve kaçak ile santrallerin iç ihtiyaçları dahildir. Ayrıca dağıtım sistemine bağlı ve Yük Tevzi Merkezinden talimat almayan üretim tesislerinin de üretimleri bu çalışmaya dahil edilmiştir.

YIL	PUANT TALEP		ENERJİ TALEBİ	
	MW	Artış (%)	GWh	Artış (%)
2010	32170	7,7	209000	7,7
2011	33780	5,0	219478	5,0
2012	36314	7,5	235939	7,5
2013	39037	7,5	253634	7,5
2014	41965	7,5	272657	7,5
2015	45112	7,5	293106	7,5
2016	48450	7,4	314796	7,4
2017	52036	7,4	338091	7,4
2018	55886	7,4	363110	7,4
2019	60022	7,4	389980	7,4

YIL	PUANT TALEP		ENERJİ TALEBİ	
	MW	Artış (%)	GWh	Artış (%)
2010	32170	7,7	209000	7,7
2011	33780	5,0	219478	5,0
2012	36043	6,7	234183	6,7
2013	38458	6,7	249873	6,7
2014	41035	6,7	266615	6,7
2015	43784	6,7	284478	6,7
2016	46674	6,6	303254	6,6
2017	49754	6,6	323268	6,6
2018	53038	6,6	344604	6,6
2019	56539	6,6	367348	6,6

Not: Talep tahmin çalışması 2010 yılının ilk 6 aylık gerçekleşen tüketimleri dikkate alınarak revize edilmiş olup, Ağustos ayında yaşanan aşırı sıcaklar nedeniyle puant talep beklenen değer in üzerinde 33392 MW olarak gerçekleşmiştir. Ancak, puant talepte yaşanan bu artış çalışmadaki sonuçları etkilememekte olup, 2010 yılı sonu itibariyle gerçekleşecek talep artışları bundan sonra yapılacak çalışmalarda dikkate alınacaktır.

E-TÜRKİYE ELEKTRİK ÜRETİMİ

Türkiye'nin elektrik enerjisi üretimi 2010 yılı sonunda 210.181 Milyon kWh olmuştur. Üretim yedeği olarak 38.789 Milyon kWh bulunmaktadır. 2009 yılında üretim 194.079,1kWh olmuştur. Geçen yıla göre artış %7,9 civarında olmuştur.

Üretim şirketlerinin üretimlerine bakıldığında EÜAŞ ve Bağlı Ortaklıları %47, Otop. Santrallerinin %5,6 , Yap-İşlet Santrallerinin % 21,5 , Yap-İşlet-Devret Santrallerinin %6,45, Serbest Üretim Şirketlerinin de % 18,98 oranında üretime katkı yaptıkları görülmektedir. Özelleştirme süreci sonunda EÜAŞ oranı daha da düşecektir.

	TOPLAM (kWh)
FUEL-OİL	4.956.951.745
MOTORİN	0
TAŞ.KÖMÜR	2.047.414.000
İTHAL KÖMÜR	14.490.995.940
LİNYİT	35.651.334.194
ASFALTİT	900.552.313
DOĞALGAZ	96.474.359.940
LPG	145.437.000
NAFTA	142.732.700
YEN + ATIK	337.269.498
DİĞER	50.993.000
TERMİK TOPLAM	155.198.077.330
Barajlı	44.320.013.937
Akarsu	7.184.542.456
HİDROLİK TOPLAM	51.504.573.393
JEOTERMAL TOPLAM	646.144.599
RÜZGAR TOPLAM	2.832.783.939
TÜRKİYE ÜRETİM TOPLAM	210.181.579.262

ŞİRKETLER	TOPLAM (kWh)
EÜAŞ	79.111.887.344
EÜAŞ'a BAĞLI ORT.	16.254.734.560
İŞLETME HAKKI DEV.SANT.	4.323.626.000
MOBİL SANT.	0
OTOPRODÜKTÖR SANT.	11.807.823.152
YAP İŞLET SANT.	45.219.612.658
YAP İŞLET DEVRET SANT.	13.557.835.819
SERBEST ÜRETİM ŞİRKETLERİ	39.906.059.729
TÜRKİYE ÜRETİM TOPLAMI	210.181.579.262
DIŞ ALIM TOPLAM	1.882.542.843
ENTERKONNEKTE TOP.	212.064.122.105
DIŞ SATIM TOPLAM	2.674.619.280
TÜRKİYE TÜK.SUN.TOPLAM	209.389.502.825

KAYNAKLARA GÖRE KURULU GÜCÜN DAĞILIMI

KURULUŞLAR	TERMİK TOPLAM	JEOTERMAL	HİDROLİK TOPLAM	RÜZGAR	GENEL TOPLAM	KURULUŞLARIN KATKISI (%)
EÜAŞ	8.690,9		11.677,9		20.368,8	41,9
EÜAŞ'A BAĞLI ORTAKLIK SANTRALLARI	3.834,0				3.834,0	7,9
İŞLETME HAKKI DEVREDİLEN SANTRALLAR	620,0		30,1		650,1	1,3
MOBİL SANTRALLAR	262,7				262,7	0,5
YAP İŞLET SANTRALLARI	6.101,8				6.101,8	12,6
YAP İŞLET DEVRET SANTRALLARI	1.449,6		972,4	17,4	2.439,4	5,0
SERBEST ÜRETİM ŞİRKETLERİ	8.121,6	94,2	2.300,7	1.247,0	11.763,5	24,2
OTOPRODUKTÖR SANTRALLARI	2.625,4		544,2	1,2	3.170,8	6,5
TOPLAM	31.706,0	94,2	15.525,3	1.265,6	48.591,0	
KAYNAKLARIN K.GÜÇE KATKISI (%)	65,3	0,2	32,0	2,6		%100

Birim:MW

KURULUŞLARA GÖRE KURULU GÜCÜN DAĞILIMI

Tablodan kurulu gücün %65,3'ü Termik, %32'si Hidrolik ve %2,6'sı RES'lerdir. Jeotermal ve diğerlerinin katkı payı yok denecek kadar az olup üretimin %50'si EÜAŞ tarafından sağlanmıştır.

2010 YILI TÜRKİYE ELEKTRİK ENERJİSİ ÜRETİM-TÜKETİMİ

AYLAR	TÜRKİYE ÜRETİM İMKANI TOPLAMI	TÜRKİYE TALEBİ	ÜRETİM YEDEĞİ
OCAK	20.382,7	17.652,5	2.480,17
ŞUBAT	19.078,3	15.706,3	3.121,93
MART	20.091,2	16.730,2	3.111,08
NİSAN	18.940,2	15.554,4	3.135,78
MAYIS	20.163,7	16.015,3	3.898,34
HAZİRAN	20.557,0	16.678,4	3.628,69
TEMMUZ	21.196,0	18.570,2	2.375,85
AĞUSTOS	21.179,5	18.500,4	2.429,09
EYLÜL	19.735,4	16.078,3	3.407,02
EKİM	19.984,2	16.643,9	3.090,33
KASIM	20.925,3	16.274,7	4.400,62
ARALIK	22.286,2	18.325,4	3.710,84
TOPLAM	244.519,7	202.730,0	38.789,74

Birim: Milyon kWh

KURULUŞLARA GÖRE**BİRİNCİL KAYNAKLARINA GÖRE**

EÜAŞ		5.889,2	FUEL-OİL	397,0
EÜAŞ'A BAĞLI ORT.	1.409,6		ASFALTİT	86,2
İŞLETME HAKKI DEVR.	306,1		TAŞKÖMÜR	221,8
MOBİL		0,0	İTHAL KÖMÜR	1.297,9
OTOPRODÜKTÖRLER	1.001,0		LİNYİT	2.712,3
YAP-İŞLET		3.779,0	DOĞALGAZ	8.782,8
YAP-İŞLET-DEVRET	1.177,3		DİĞERLERİ	99,0
SERBEST ÜR.		3.572,9	HİDROLİK	3.200,9
TOPLAM		17.135,1	JEOTERMAL	56,0
			RÜZGAR	281,2
			TOPLAM	17.135,1

Birim : Milyon m³

Not: Nafta, LPG, Motorin ve Biyogaz (Atık) birincil kaynakları ile ilgili üretim miktarları DİĞERLERİ kapsamındadır.

SU DURUMU

Türkiye, 2009 yılında az yağış almıştır. 2010 yılında (aralık ayı hariç) bir önceki yıla göre %3,4 oranında fazla yağış almasına rağmen uzun yıllar ortalamasına göre artış olmadığı görülecektir. Dünya ekonomik krizinin etkisiyle enerji talebinde artış olmaması nedeniyle "durum" idare edilmiştir. HES'lerin üretim içindeki payı %20 'lere düşmüştür. Ülkemizde kullanma suyundan başlanarak sulama ve HES'lerden enerji elde edilmesine kadar "su yönetimi" konusunda çok ciddi bir strateji ve kamuoyunda bir uzlaşma gereklidir.

Tablolardan da görüleceği gibi geçen yıl yağışlar geçmiş yıl ortalamalarının üzerinde olmuştur. Ancak uzun yıllar ortalamasına göre artış yeterli değildir.

**SU GELİRİ UZUN YILLAR ORTALAMA VE PROGRAM DEĞERLERİYLE
KIYASLAMASI**

AYLAR	Uzun Yıllar Ortalama Su Geliri	2009 Fıllı	2010 Program	2010 Fıllı	Uz.Yıl.Ort. Göre Artış. %	Geçen Yıla Göre Artış. %	Programa Göre Gerç. %
OCAK	4.771,2	3.647,7	3.635,9	8.911,9	86,8	144,3	245,1
ŞUBAT	5.115,6	5.896,6	4.115,8	8.094,5	58,2	37,3	196,7
MART	9.307,9	9.465,6	7.348,5	11.701,5	25,7	23,6	159,2
NİSAN	15.724,8	11.953,2	11.386,8	10.361,8	-34,1	-13,3	91,0
MAYIS	14.359,3	12.114,7	10.188,8	9.914,8	-31,0	-18,2	97,3
HAZİRAN	7.102,4	5.766,7	4.890,8	5.676,5	-20,1	-1,6	116,1
TEMMUZ	3.581,5	3.770,7	2.761,1	3.145,5	-12,2	-16,6	113,9
AĞUSTOS	2.411,8	2.469,1	2.098,3	2.349,1	-2,6	-4,9	112,0
EYLÜL	2.165,3	2.305,3	1.849,9	1.642,9	-24,1	-28,7	88,8
EKİM	2.757,9	2.239,9	2.416,1	2.120,0	-23,1	-5,4	87,7
KASIM	3.583,5	4.398,3	3.154,1	2.289,6	-36,1	-47,9	72,6
ARALIK							
TOPLAM	70.881,2	64.027,7	53.846,1	66.208,1	-6,6	3,4	123,0

Birim : Milyon m³

F-İZMİR, MANİSA ve AYDIN illeri ELEKTRİK ÜRETİMİ ve TÜKETİMİ

Şebekenin yapısına göre EGE bölgesi olarak verileri değerlendirmek daha sağlıklıdır. Ancak Şube sınırları içerisinde veriler izlenmiş ve genel değerlendirme ülke çapındaki enerji durumunu irdeleyen merkezi raporda ele alınmak üzere Şube sınırları esas alınmıştır.

İzmir, Aydın ve Manisa illerindeki elektrik tüketimi ve puantlar incelendiğinde bir artış görülmektedir.

Bu durum kapasite kullanımının bir önceki yıla göre artmadığını ve yeni kapasite ilavelerinin olmadığını göstermektedir.

2009 YILI PUANLARI			2010 YILI PUANLARI		
İLLER			İLLER		
İZMİR MERKEZ	2.100,0	Haziran	İZMİR MERKEZ	2395	Aralık
Artış %				14,0	
İZMİR İL	2.305,0	Haziran	İZMİR	2563	Aralık
Artış %				11,19	
MANİSA	477	Temmuz	MANİSA	496,0	Haziran
%				3,98	
AYDIN	338	Temmuz	AYDIN	370	Ağustos
%				9,46	
BÖLGE PUANTI	3.120,0	Temmuz	BÖLGE PUANTI	3.429,0	Ağustos
Artış %				9,90	

EGE BÖLGESİ İzmir-Manisa-Aydın OCAK ve AĞUSTOS PUANT DEĞERLERİ

Tüketim değerlerine bakıldığı zaman 2009 yılına göre tüketimin daha az olduğu da görülmektedir.

İLLER	2009	2010
	TOPLAM (milyar kWh)	TOPLAM (milyar kWh)
İZMİR MERKEZ	13,445625	14,207017
Artış %		5,66
İZMİR İL	14,735247	15,535396
Artış %		5,43
MANİSA	2,728343	3,069457
%		12,50
AYDIN	1,760575	1,913018
%		8,66
BÖLGE TOPLAM	19,224164	20,515346
Artış %		6,72

İZMİR, AYDIN, MANİSA İLLERİNİN TÜKETİMLERİ MWh

İzmir, Manisa ve Aydın illerinde büyük santraller sayıca azdır. Bölgeye enerji Kemerköy ve Yatağan termik santrallerinden gelmektedir. Ayrıca Soma bağlantısı bulunmaktadır. Üç ilin toplam üretimi aşağıdaki tabloda görülmektedir.

İLLER	TOPLAM
İZMİR İL	17.642,902089
MANİSA	5.054,179658
AYDIN	686,806769
BÖLGE TOPLAM	23.383,888516

Kuruluşlara Göre Net Üretimler (KWh)	
BAĞLI ORTAKLIK	225.535.588
ÖZ. İDARESİ'indeki SANT.	425.918.536
EÜAŞ TER.+ HİD.SANT.	826.845.341
OTOP.SANTRALLAR	154.298.827
Yİ + YİD + S.Ü.ŞTİ SANT.	1.737.780.733
NET ÜRETİM TOP.	2.718.924.901

Ege bölgesindeki santrallerin durumuna bakıldığında EÜAŞ'ın üretimin yaklaşık yarısını karşıladığı (11.683,43 MWh), diğer üretim şirketlerinin ise (19.742,99 MWh) üretim yaptıkları görülmektedir.

Ege bölgesindeki üretimin (326.966.854 MWh)'lik kısmı su'dan , diğerleri ise termik (liniyit+doğal gaz) ve RES kaynaklarından sağlanmıştır. Ege bölgesinin su fakiri olduğu bu tablodan da görülmektedir. Bununla birlikte RES'lerin üretimi 1.000.000.000 MWh'i aşmıştır.

BÖLGE SANTRAL TİPLERİNE GÖRE ÜRETİM		TOPLAM
EÜAŞ	TERMİK TOPLAM	11.426.592.115
	HİD.TOPLAM	256.838.800
EÜAŞ.TOP		11.683.430.915
OTOPRODÜKTÖR TOPLAM		1.699.453.833
Y.İ.D. TOPLAM		12.646.550
Y.İ. TOPLAM		11.861.405.636
Üretim Şirketleri Termik Toplam		4.487.865.198
Üretim Şirketleri HİDROLİK TOPLAM		70.128.054
Üretim Şirketleri JEOTERMAL TOPLAM		545.656.186
Üretim Şirketleri RÜZGAR TOPLAM		1.065.834.669
ÜRETİM ŞİR. TOPLAM		6.169.484.107
DİĞ. KURL.TOP		19.742.990.126
EÜAŞ TOPLAM		11.683.430.915
BRÜT TOPLAM		31.426.421.041

Birim:MWh

G-EGE BÖLGESİ İLETİM ŞEBEKESİ

İletim Sistemi elektrik sisteminin ana omurgasını teşkil etmekte olup iletim tesisleri yatırımları pahalı ve yapımı uzun süre alan, işletilmesi ülke ekonomisine etkileri açısından büyük önem taşıyan sistemler olduğundan bölgesel gelişim hedeflerinin, yük tahminlerinin, arz kaynak noktalarının önceden optimum olarak belirlenmesi gerekmektedir.

Ege Bölgesi iletim hatlarına bakarken Türkiye iletim haritasına göz atmakta yarar görülmektedir. Bilindiği gibi İletim Sistemi, üretim tesislerinden itibaren gerilim seviyesi 36 kV üzerindeki hatlar üzerinden elektrik enerjisinin iletiminin gerçekleştirildiği tesislerdir. Batı bölgesinin kuzey güney doğrultusunda Denizli-Yatağan ile Soma ve Seyitömer hattından oluştuğu görülmektedir.

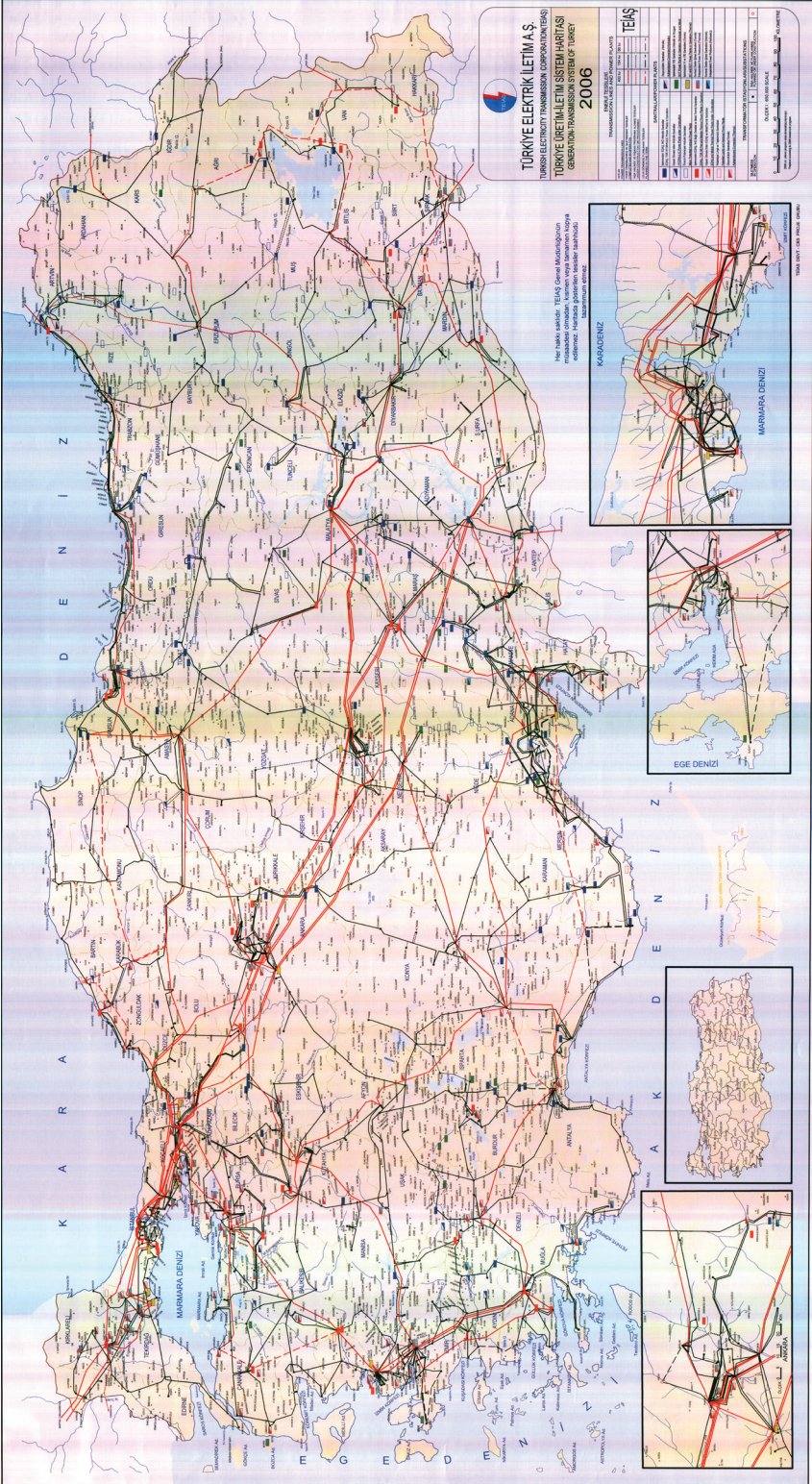
“TÜRKİYE İLETİM HARİTASI ve İSTASYON SAYILARI”

“75 ADET 380 kV İSTASYON; 1 ADET 220 kV İSTASYON; 496 ADET 154 kV İSTASYON; 15 ADET 66 kV İSTASYON OLMAK ÜZERE TOPLAM : 587 ADET İSTASYON (92.199 MVA)

“ 14622,9 km 380 kV H.HAT; 31716 km 154 kV H.HAT;- 84,5 km 220 kV H.HAT (Gürcistan, Ermenistan) ; 508 km 66kV H.HAT; 213 km 154kV ve 380 kV KABLO HATTI olmak üzere TOPLAM: 46974 km “

380 kV'luk Çok Yüksek Gerilim (ÇYG) ve 154 kV Yüksek Gerilim Hatları, 380/154 kV oto-trafolar ve 154/OG indirici trafoardan oluşan Türkiye İletim Sistemi teknik ve ekonomik açıdan avantajları nedeniyle yeterli miktarda seri ve şönt kapasitörlerle donatılmıştır. İletim Sistemi gerilim seviyesi 380 kV ve 154 kV ile standartlaştırılmıştır. Gürcistan ve Ermenistan ile olan enterkonneksiyon hatları bu ülkelerdeki gerilim seviyesine uygun olarak 220 kV'tur.

Türkiye üretim ve iletim sistemi, bir Milli Yük Tevzi Merkezi (Gölbaşı) ile 9 adet Bölgesel Yük Tevzi Merkezinden (Adapazarı, Çarşamba, Keban, İzmir, Gölbaşı, İkitelli, Erzurum Çukurova ve Kepez) gözlenip yönetilmektedir. Güç sistemi işletmesi, sistemin 380 kV trafo merkezlerini ve 50 MW'ın üzerindeki tüm santralleri kapsayan bir SCADA ve Enerji İşletim Sistemi Programı (EMS) ile yapılmaktadır. Sistem işleticisi (Sistem Operatörü) bu sistem sayesinde daha kaliteli bir işletme için gerekli olan her tür sistem çalışmasını, günlük işletme programlarını ve yük frekans kontrolünü yapabilmektedir.



İletim sisteminin mevcut durumu aşağıdaki tablolarda özetlenmiştir.

Tablo : Türkiye Elektrik İletim Sistemindeki Transformatör Sayısı ve Güçlerinin Primer Gerilimlerine Göre Dağılımı (2009 Yılı Değerleri)

380 kV		154 kV		66 kV ve aşağı		TOPLAM	
ADET	GÜÇ (MVA)	ADET	GÜÇ (MVA)	ADET	GÜÇ (MVA)	ADET	GÜÇ (MVA)
184	35,020	1034	58,015	54	637	1272	93,672

Tablo : Türkiye Elektrik İletim Sistemi Enerji Nakil Hat Uzunlukları (2009 Yılı Değerleri) (km)

380 kV	220 kV	154 kV	66 kV	TOPLAM
14,622.9	84.5	31,716	508	47,147.6

Sistem Kayıpları

Ülkemizin iletim sistemi kayıpları, uluslararası performans düzeyindedir. (TEİAŞ Verileri)

Tablo 14: İletim Sistemi Kayıpları

YILLAR	%	GWh
2001	2.8	3,374.4
2003	2.4	3,330.7
2005	2.4	3,695.3
2007	2.5	4,523.0
2008	2.3	4,388.4
2009	2.1	3,973.4

EMO İzmir Şubesi bölgesinde; TEİAŞ İzmir ve Manisa illeri Trafo Merkezler işletmecisi olarak 3. İletim Tesis ve İşletme Grup Müdürlüğü ve Aydın ilinden sorumlu 21. İletim Tesis ve İşletme Grup Müdürlüğü ile Sistem İşletmecisi olarak Batı Anadolu Yük Tevzi Müdürlüğü ile hizmet vermektedir.

3 ildeki toplam 154kV hat uzunluğu yaklaşık 1850km, 380kV hat uzunluğu yaklaşık 910km civarında olup, 154 kV olmak üzere İzmir Metropol alanda yaklaşık 19.351 km yer altı kablosu vardır. Ayrıca 1 adet 154 kV 21.9 km özel direkt iletim hattı mevcuttur.

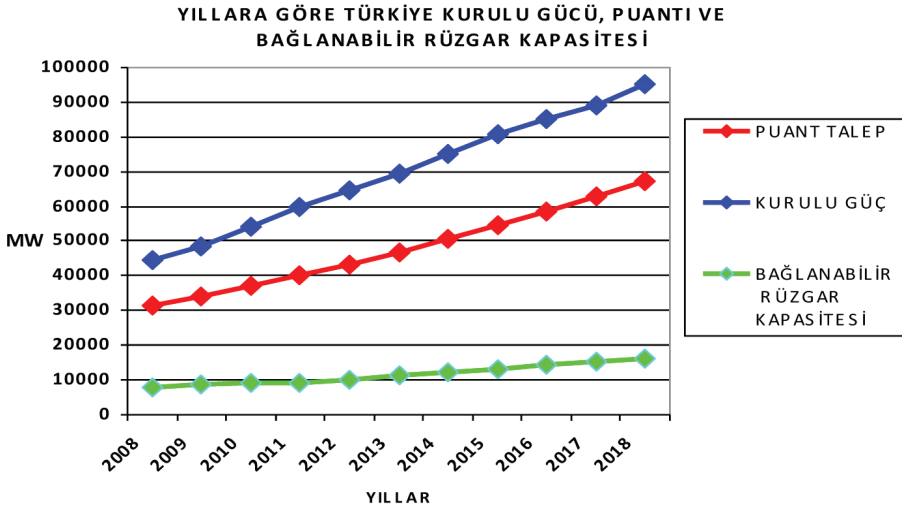
Bu 3 ilde 6 adedi 380 kV, 48 adedi 154 kV olmak üzere TEİAŞ tarafından işletilen toplam 54 adet trafo merkezi vardır. Ayrıca 2 adet özel sektöre ait 154 kV Trafo merkezi vardır. Trafo merkezlerinin kurulu gücü 6,713.75 MVA İzmir, 1,032.5 MVA Manisa ve 825 MVA Aydın olmak üzere toplam 8,571.25 MVA olup, birkaç merkez dışında kurulu güç olarak yeterli bulunmaktadır.

3 ilde toplam kurulu gücü 495,2 MW kurulu gücünde 14 adet RES, 64.9 MW kurulu gücünde 3 adet Jeotermal Santral, 161,2 MW kurulu gücünde 3 adet HES, 2,873.4 MW gücünde 21 adet Doğalgaz Santrali, 44 MW gücünde 2 adet Fueloil Santrali, 68.7 MW gücünde 1 adet F.Oil+Doğalgaz santrali ve 1,034 MW kurulu gücünde 2 adet Linyit Kömürü Santrali mevcuttur. Bu santralların 1,331 MW kurulu güçte 5 adet santral EÜAŞ'a ait olup, 3,410.41 MW kurulu güce sahip 41 santral özel sektöre aittir. Santralların toplam kurulu gücü 4,741.4 MW'tır.

Üç ilin eş zamanlı puantı Aralık 2010'da 3,352 MW olmuştur. Aralık 2010 sonu itibari ile 4,741.4 MW kurulu gücün, özellikle DUY sistemindeki saatlik Yük Alma (YAL) ve Yük Atma (YAT) nedeniyle yeterli olmadığı, ÜRETİM TÜKETİM dengesinin sağlanabilmesi için yeni santralların kurulmasının zorunlu olduğu açıktır.

Ayrıca bölgenin arz güvenirliliğinin sağlanabilmesi için; TEİAŞ yatırım programında yer alan 380 kV SomaB-Manisa, Yatağan-Işıklar Branşman Uzundere, 380 kV Uzundere-Çeşme-Karaburun E.İ.H. ihalelerinin hızlandırılması ve mevcut 380 kV Soma-Balıkesir, Soma-İçdaş, Işıklar-Seyitömer ile Yatağan-Denizli Bölge dışı bağlantı hatlarına ilave olarak güneyde Kemerköy-Fethiye-Antalya ve kuzeyde Aliğa-İzmir Havza TM-Çanakkale-Trakya E.İ.Hatlarının da yatırım programına ivedilikle alınması zorunluluk arz etmektedir.

Şube sınırlarımız içerisinde mevcut üretim santrallarının dışında kayda değer miktarda rüzgar enerjisi potansiyeli bulunmaktadır. Ancak bilindiği gibi rüzgar santralları güvenilir üretim yapan santralardan değildir. Rüzgarın durumuna göre sürekli değişiklik göstermektedir. Bu nedenle RES'lerin şebekedeki toplam kurulu güce göre %7 oranında bağlanabilmektedirler.



ÇEŞME YARIMADASI RÜZGAR SANTRALLARI ve İLETİM ŞEBEKESİ BAĞLANTI PLANLAMASI



EGE BÖLGESİ TRAFOLARI

İLLER	Trafo Sayısı		Trafo Güçleri (MVA)		Trafo Toplam Gücü (MVA)
	380/154 kV	154/34.5 kV	380 kV	154 kV	
İzmir		32	2200	4265	6465.0
Afyon	-	12	-	761	761.0
Uşak	-	4	-	300	300.0
Denizli	4	15	650	597	1247.0
Muğla	-	7	-	768.8	768.8
Aydın	1	7	500	732.5	1232.5
Manisa	1	7	400	603	1003.0
Kütahya	1	11			682.0

H-DAĞITIM ŞEBEKELERİNİN SORUNLARI

İzmir Şube sınırlarındaki İzmir, Manisa, Aydın illeri nüfus yoğunluğu bakımından Marmara Bölgesi'nden sonra ikinci sırada yer alır. Bölge nüfusunun yarısından çoğu kentlerde yaşamaktadır. Yoğun olarak göç alan illerimizdendir.

Artan tüketim karakteristiği ve iç göçler yüzünden artan talebi karşılamakta mevcut şebekelerin yetersiz kaldıkları bilinmektedir. Ruhsatsız kaçak yapılar nedeniyle sağlıklı şebeke planları ile tesislerin yapılamadığı, imarlı alanlarda da yeni yapıların alt yapılarının yetmediği görülmektedir. Bunlara ilaveten çözüm yollarının başında gelen uzun dönemli "Ana Şebeke Planlamaları"nın yapılmaması sorunun artarak büyümesine neden olmaktadır.

Dağıtım, iletim ve üretim yatırımları arasındaki denge kurulamamıştır. Genellikle santral yapımları gündeme getirilmekte, iletim ve dağıtım yatırımlarının yetersizliği gündeme gelmemektedir.

Gerilim düşümünün olduğu her yerde kalitesiz enerji sunulduğu, kayıpların oluştuğu ve mutlaka yenileme yatırımlarının yapılması gerektiği düşünülmelidir. Şehir merkezlerinde kayıp ve kaçak miktarı yüksektir. Teknik kayıplar kaçınılmazdır ancak kaçak kullanımın önlenmesi de bir yönetim sorunudur. Hesaplama yönteminin yanlışlığından dolayı bazı şehirlerde teknik kayıpların da altında toplam kayıp-kaçak miktarı çıkmaktadır!

Tüketime en yoğun olduğu İzmir şebekesinde daha önceki ana plan (master plan) uygulaması eksik kalmış, yenisinin de yapılması maalesef gündemden düştüğünden şebeke acil durum çözümlerine göre gelişmeye başlamıştır. Enerji kayıplarını önlemek amacıyla ara trafo merkezlerinin (34,5/10,5kV) kaldırılması ve 154kV'luk merkezlerin yapılması planlanmış iken bu uygulama resmen durmuştur.

GEDİZ EDAŞ'ı besleyen trafo merkezleri de yüklüdür. OG şebekesi ve ana besleme merkezlerinin durumu +5 °C hava sıcaklığında puant yükleri karşılayamaz durumdadır. Bölgenin coğrafi yapısı nedeniyle ısınma ve soğutmada elektrik kullanılması yaygınlaşmıştır. Doğal gazın yaygınlaşamamış olması kış puantının yüksek olmasındaki nedenlerden birisidir.

Boşta kayıpların mümkün olan en aza indirilmesi için işletmedeki dağıtım tesislerinde bulunan trafoların gereksiz büyüklükte kullanılmaması ve trafoların minimum %60 yüklenmesine dikkat edilmesi faydalı olacaktır.

Dağıtım şebekelerinde önerimiz, ana şebeke planı olanların revize edilmesi diğerlerinin ana şebeke planlamalarının acilen (en az 20 yıllık) yapılarak ona göre yatırımların yönlendirilmesidir.

Tüketime yoğun olduğu merkezlere kadar 380 kV ve 154kV'luk hatların ve

İndirici merkezlerin getirilmesi gerekmektedir. Kablo teknolojisinin gelişmesi nedeniyle artık 154kV kablolarla şehirlerin merkezine kadar gelinebilmekte ve GIS merkezlerle de güvenli trafo merkezleri yapılabilmektedir. Buradaki sorun şehir merkezlerinde belediyelerin yeteri kadar büyüklükte trafo yeri ayırmamalarıdır. Kamu kuruluşları ve Belediyeler ayrı taleplerle gelmekte, bu konunun çözümü ise hiç kimsenin gündemine gelmemektedir. Belediyeler yasasına trafo yerlerini ayırmaları zorunlu görevleri olarak eklenmelidir.

Planlamalar yapılırken 154 kV iletim hatlarında gerilimin 140 kV'ın altına düşmemesi göz önüne alınmalıdır. Çünkü gerilim düştükçe akım artmakta olup hat kayıpları artarak enerji kalitesi düşmektedir. Buna paralel olarak dağıtım şebekelerinde de benzer durum söz konusudur. 154kV seviyesinin artık bir dağıtım seviyesi haline dönüştüğü kabul edilerek, artan ve artacak yükler de göz önüne alınarak çok yüksek gerilim (600kV ve üstü) ile Doğru akımda uzak mesafelere yük taşınması planlanmalıdır.

Tüketimin %50'si sanayide kullanıldığından devletin planlı bir şekilde sanayi bölgeleri yaratma programı olmalıdır. Küçük Sanayi Siteleri (KSS) ve Organize Sanayi Bölgeleri (OSB) tamamen müteşebbis heyetler vasıtasıyla kurulmakta devletin bütünsel bir politikası oluşmadığından bürokrasi çarkını aşabilenler, enerji bulabilirlerse yaşama adım atmaktadırlar. Ancak gerek OSB'ler gerekse üretim kooperatifleri tüm altyapı hizmetlerini kendileri yapmakta ve hatta şebekelerin yenilenmesine de katkı koymaları istenmektedir.

Yaklaşık on yıllık bir süreçte bu OSB'lerin tamamlanacağı hedeflenirse bölgenin enerji ihtiyacının yetersiz kalacağı açıktır. Çünkü mevcut gelişme hızına göre tüketim ikiye katlanacaktır. Planlanan OSB'lerin her biri için 10MVA'dan 800MVA kurulu güce, bunu taşıyacak iletim hatlarıyla İndirici merkezlere ve üretim santrallerine de gerkesinim olacaktır.

Bölge turizm potansiyeli olan bir bölge de olduğundan hem mevcutların hem de yeni gelişen bölgelerin enerji sorununun bulunmaması gerekmektedir.

Önerimiz aynen şehir şebekeleri gibi batı ege ve iç ege'de de (benzer şekilde tüm ülkede) il ana dağıtım planlamalarına ve genel kalkınma planlarına paralel olarak iletim hatlarının ve trafo merkezlerinin de planlanmasıdır (20 yıllık periyotlarda). Enerji aslında tek elden planlanmalı ve yönetilmelidir. Çünkü üretildiği anda tüketilen temel ihtiyaç niteliğinde bir ürün olduğu gerçeği göz önünde bulundurulmalıdır.

Üretim alanı olarak bölgedeki Muğla, Manisa (Soma) ve Kütahya'nın dışında kömür kaynağı bulunmamaktadır. Termik santraller bu bölgelerdedir. Hidrolik

kaynaklar ise kısıtlıdır. Bu nedenle Termik santrallerin rehabilitasyonu ve şu anda kalorisi düşük gözükten bölgelerin kömürlerinin değerlendirilmesi çalışmalarına devam edilmelidir. Bölgede en önemli santral ise İzmir puantını karşılayan Aliağa Doğal Gaz Santralidir. Özel sektör tarafından işletilen Otoprodüktör santralleri de doğal gaz ile çalışmakta ve zamanla kapasiteleri arttırılmaya çalışılmaktadır.

Ödemiş ve Tire yöresindeki enerji yükünü artıran sulama trafolarının devreden çıkması ancak Beydağ barajının sulama kanallarının bitirilmesiyle mümkün olacaktır. Dolayısıyla trafo yükleri azalacak ve gerilim düşümleri olmayacaktır.

Uygulamada yaşanan önemli bazı sorunlar aşağıdadır:

1- ENH'larına BİNALARIN TEHLİKELİ YAKLAŞIMI

Havai Hat şeklindeki dağıtım şebekeleri yıllar içinde yapılaşma alanları içinde kalmışlardır. Bu nedenle yeni yapılan binalar hatların çok yakınına tesis edilmişlerdir. İlerleyen zaman içinde şahısların dikkatsizliği sonucu demir profil , televizyon anteni, boya fırçası gibi çeşitli malzemelerle hatta temasları sonucu yaralanma veya ölüm olayları meydana gelmektedir.

Bu tip olaylar sonucunda sorumlular hakkında ceza ve tazminat davaları açılmakta, proje, tesis ve kabul aşamalarından yıllarca önce geçmiş ve işletmeye alınmış ENH' ta meydana gelen kazalarda genellikle o anda bulunan işletme personelleri sorumlu tutulmaktadır. Bu konu çözümsüzlüğü çözüm olarak kabul edilmiş fakat çözülmesi gereken hukuki bir sorundur.

2- ENH'ların İMAR PLANLARINA İŞLENMEMESİ

Dağıtım şebekelerinde 1960 yıllarda işletmeye alınmış fiderler bulunmaktadır. Bu kadar eski tarihli hatların bazıları tapu ve imar paftalarına işlenmiş ancak pek çoğu da işlenmemiş durumdadır.

Belediyeye yapılan inşaat ruhsatı başvurularında imar planında havai hat gözükmediği için inşaat ruhsatı verilmekte ve maalesef tesis sahipleri ve yapımcılar tehlikeli durumu göz ardı ederek çalışmaktadırlar. Yapım sırasında da olası



kazalardan dağıtım şebekesi işletmecisi sorumlu tutulmaya çalışılmaktadır. Veya bir şey olmazsa bile binalar tehlikeli bir biçimde inşa edilmektedir.

Bu olumsuz durumun engellenmesi için Dağıtım şirketlerinin en önemli görevi OG dağıtım hatlarının imar planlarının üzerine işlenmesini ve hatların geçtiği

güzergahlarda istimlak ve irtifak işlemlerinin tamamlanmasının sağlanmasıdır.

3- ORMANLIK ALANLARDAN GEÇEN ENH'ları

Orman içinden geçen ENH'ları dağıtım şirketlerinin en önemli sorunlarından biri olmaya devam etmektedir. Aslında ne dağıtım şirketi yöneticilerinin ne de orman idaresinin konuyu ciddi olarak ele aldığına dair bir gözlem bulunmamaktadır.

Uzun yıllardan beri ormanlık araziden geçen hatlara orman idaresi geçiş izni vermekte, olan veya olmayan ağaçlar üzerinden belli bir parayı her yıl almaktadır. Daha sonra orman idaresi bu güzergahları unutmakta, ancak her yıl birer yazı yazarak sorumluluğu dağıtım işletmelerine yılmaktadır. Basit bir budama işinden orantısız cezalar kesilebilmekte, yangınların birinci nedeni sayılmaktadır.

Ormanlık arazideki hat bakım işleri ayrı bir uzmanlık alanı olup her türlü kesim ve budama işlerini orman idaresi ücretini de dağıtım şirketinden almak kaydıyla ve Elektrik Tesisleri Kuvvetli Akım Yönetmeliği'nde belirtilen emniyet mesafeleri sağlayacak biçimde budama ve hat başı ayırıcılarının etrafındaki otların temizlenmesi veya betonlanması vb sağlanmalıdır.

4- Deniz kenarlarındaki ENH'lar

İzmir genelinde deniz kenarında olan birçok ilçe ve yerleşim alanları vardır. Bu yerlerdeki bilhassa 34,5 kV seviyedeki ENH'ları nem ve tuzlanmadan etkilenmekte, İzolasyon seviyesi düştüğü içinde hatlarda çok sık açmalar meydana gelmektedir. Tuzlanma nedeniyle ENH beton direk ve iletkenleri çürümektedir.

Enerji nakil hattı izolatörleri rüzgarlı havalarda tuzlu ve iletken deniz suyunun etkisine maruz kalırlar. Kirli endüstri bölgelerindeki izolatörlerde, sık sık oluşan sis ve çiseleyen yağmur anlarında kısa devreler olmaktadır. Bu konuda ülke içerisinde yıllardan beri ne TEDAŞ ne üniversiteler ne de üreticiler ciddi çalışma yapmamışlardır.

5- OG Dağıtım Gerilim Kademeleri

•Özellikle büyük metropollerde enerji talebi yüksek olduğundan, dağıtım trafolarının güçleri yüksek olmaktadır OG'de gerilim düşük olduğu zaman aynı kesitle taşınabilir güç de gerilimle doğru orantılı olarak düşmektedir. Talep gücünü karşılayabilmek için kablo kesitinin yükseltilmesi gerekmektedir ki bu yatırım maliyetini yükseltmektedir

•Şebeke kayıpları: Talep gücünü karşılayabilmek için yükselen kesitin lineer olduğunu varsayarsak joule kayıpları akımın karesi ile orantılı olarak arttığından, gerilim kademesi düştükçe şebeke kayıpları (U_1/U_2)² orantılı olarak artacaktır.

•İzolasyon: yeni teknolojilerle gerilim kademesinin yükseltilmesi dağıtım

şebekelerinde sorun olmayacak ancak sigorta çeneleri gibi esnek fiziki bağlantı elemanlarının daha özenli imal edilmesi gerekecektir (özellikle kısa devre durumları göz önüne alınmalıdır)

6- AG Havai Hat Şebekelerinde Tel Kopukları Faz-Toprak Kısa Devre Can ve Mal Güvenliği:

AG havai hat şebekelerinde faz toprak kısa devrelerinde ve tel kopuklarında anahtarın açması veya sigortanın atması hemen hemen imkansız gibidir. Çünkü bütün direklerde topraklama olmadığı için kısa devre akımları açma elemanlarını açtıracak kadar yükselememektedir. 231 voltluk gerilim geçiş dirençleri üzerinden yüksek bir akım akıtamaz. Aynı şekilde tel kopuklarında da söz konusudur. Bu mahsurları ortadan kaldırmak için imarlı tüm bölgelerde bütün AG şebeke hatlarının yer altı kablo sistemine dönüştürülmesi gerekmektedir.

7- Kapasite Kullanım Oranları

Güç üreten ve taşıyan bütün ekipmanlardan maksimum oranda istifade edebilmek için son kullanıcı gerilim kademesinde (0,4 kV) olabildiğince kompanzasyon yapılmalıdır.

Sanayi abonelerinde kompanzasyon yapılması nedeniyle bu sorun söz konusu değildir ancak konut, küçük işyeri ve ticarethane ağırlıklı bölgelerde kompanzasyon yapılmadığı için bu bölgedeki dağıtım trafolarında OG kablolarında

Kapasite Kullanımı > Cos φ x100

KOMPANZE EDİLMEYEN ŞEBEKELERDE KAYIPLAR

$$\frac{R \left(\frac{P}{\sqrt{3} \cdot \text{Cos} \varphi_y} \right)^2 - R \left(\frac{P}{\sqrt{3} \cdot \text{Cos} \varphi_k} \right)^2}{R \left(\frac{P}{\sqrt{3} \cdot \text{Cos} \varphi_k} \right)^2} \rightarrow \frac{\left(\frac{1}{\text{Cos} \varphi_y} \right)^2 - \left(\frac{1}{\text{Cos} \varphi_k} \right)^2}{\left(\frac{1}{\text{Cos} \varphi_k} \right)^2}$$

şeklinde ifade edilebilir.

KOMPANZE EDİLMEYEN ŞEBEKELERDEKİ OLUMSUZLUKLAR

•Kapasite Kullanımı: Bütün ekipmanlarda(Trafo, Kablo, Havai Hat vb) kapasite kullanımı

% = (1- Cos φ) x 100 oranında düşer.

• Joule Kayıpları: Bütün ekipmanlarda kayıplar:

W % = [(1/ Cos φ)² - 1] x 100 oranında artar.

Bu durum özellikle puant saatlerinde büyük önem arz eder.

Örneğin 1000 kVA gücünde bir dağıtım trafosundan (uygun kompanze edildiğinde) 950 kW çekilebilirken kompanze edilmeyen dağıtım trafosunda bu

güç 700 -750 kW'a kadar düşer. Bu ilave yatırım demektir. Ayrıca kayıplar yukarıda belirtilen oranda artar.

Dağıtım şebekelerinde dağıtım ekipmanlarından maksimum faydayı sağlamak için 0.4kV kademesinden kompanze edilmesi gereklidir.

Sanayi aboneleri ve A.G de sözleşme gücü 9 kW üzerindeki aboneler A.G den sistemlerini kompanze etmektedirler. Ancak konut küçük işyeri, büro gibi abonelerde kompanzasyon yapılmamaktadır. Genelde konut, işyeri, büro gibi abonelerde 0.22kv cihazlar kullanıldığından, ideal olanı bu cihazların imal edilirken kompanze edilmesidir. Böyle bir uygulama DAĞITIM ŞEBEKELERİNDEKİ kompanzasyon problemini başlangıç noktasından itibaren çözebilir.

Elektrik Dağıtım Şirketleri trafo merkezlerinde otomatik kompanzasyon ünitelerini aşağıda belirtilen gerekçeler nedeniyle koyamamaktadır.

1-Bu üniteler periyodik kontrol ihtiyacı göstermektedir. Çok fazla sayıdaki merkezler de bu işlemin yapılması zor ve işletme giderlerinde artış demektir.

2-Çoğu trafo merkezinde bu üniteleri koyacak yer bulunamamaktadır.

Bu nedenlerle trafo merkezlerinde kompanzasyon amaçlı SABİT GRUP Uygulamasına devam edilmeli ve olmayanlarda da yapılmalıdır. Bu uygulama tam çözüm olmasa da trafonun kompanze edilmesine katkı sağlayabilir.

SABİT GRUP tespit edilirken aşağıdaki hususlar hesaba katılmalıdır.

1-Sisteme devamlı bağlı olan buzdolapları

2-Stand-by da bırakılan elektronik cihazlar

8- Harmoniklerin getirdiği sorunlar

Son yıllarda gittikçe artan miktardaki elektronik eşya kullanımı ve güç elektroniğinin gelişmesi nedeniyle almaçların ürettiği harmonikler sinsi bir şekilde şebekede ve tüketicilerde olumsuzluklara neden olmaktadır. Harmonikler sorunu EMO şubelerinde 5-6 yıldan bu yana düzenlenen çeşitli seminerlerle işlenmekte, konunun önemi üyelerimize aktarılmaktadır. Bununla beraber komşularının da kirlendiği şebekeyi kullanmakta olan tüketiciler çeşitli zamansız açmalarla ve aşırı ısınma sorunlarıyla karşılaşmaktadır. Sorun ulusal düzeyde ele alınıp büyük tüketiciler dışındaki diğer tüketicilerin de uymaları gereken koşullar belirlenmeli, şebeke işletmecilerine de denetleme yetkileri verilmeli, zarar gören tüketicinin de tazmin yolu açılmalıdır.

I-SONUÇ ve ÖNERİLER

Elektrik enerjisinin daha ucuz üretilmesi, yeterli ve güvenilir olması, doğrudan endüstriyel ürünlerin fiyatlarına ve sosyal yaşama yansımalarıdır. Bu nedenle mutlaka planlanarak tesis edilmesi gereklidir. Şube sınırları içerisindeki enerji kaynakları ve tüketimi incelenmekle birlikte enerjinin ülke genelinde tek elden planlanması ve uygulama birlikteliğinin sağlanmasının da temel koşul olduğu göz önüne alınmalıdır.

Elektrik enerjisi; üretimi, iletimi ve dağıtımını merkezi planlama ile yürütülmesi teknik ve ekonomik bir zorunluluk olan ve bu nedenle DOĞAL TEKEL olarak adlandırılmaktadır, dolayısıyla özel sektörün kar hırsına bırakılmamalı, kamusal bir anlayış ile yönetilmeli ve bu alanda özelleştirme uygulamalarından vazgeçilmelidir.

Bu nedenle yapılması gerekli görülen hususlar genel sorunlardan ve çözümlerden ayrı tutulamamaktadır.

1- Enerjide aşırı dışa bağımlılık oluşmuştur ve önlemler alınmamaktadır. Bu durumda elektrik enerjisinde halen %73 oranında ithal yakıtlara bağımlı olmamız enerji politikasının yanlışlığından kaynaklanmaktadır.

2-Türkiye’de enerji fiyatları pahalıdır. 1995 yılında ortalama 6,0 cent/kwh olan elektrik fiyatları 2008 yılında sanayi kesimi için 13,0 cent/kwh, meskenler için 14,0 cent/kwh’e, 2011’de 15 cent/kWh’e yükselmiştir. Oysa, ABD’de 6,6 cent/kwh, Güney Kore’de 5,9 cent/kwh, İsviçre’de 9,7 cent/kwh olduğu düşünüldüğünde elektrik fiyatlarında pahalılıkta birinci durumda olduğumuz görülecektir (IEA, Energy Prices and Taxes). Bu enerji fiyatları ile sürdürülebilir bir sanayileşme, kalkınma, toplumsal refah ve büyüme olanaklı değildir.

3-Enerji verimsiz üretilmekte ve verimsiz tüketilmektedir. EİE İdaresi Genel Müdürlüğü verilerine göre; sanayide en az %15, binalarda %35 ve ulaşımda %15 tasarruf potansiyeli olduğunu ve tasarruflar toplamının yılda 4,0 milyar TL’ye denk geldiği hesaplanmaktadır. Ülkemizde kişi başına enerji tüketimi OECD ortalamasının 1/5 iken gayri safi yurt içi hasıla başına tüketilen enerji yoğunluğu ise yine OECD ortalamasının iki katıdır.

Bölgemizde üretim kaynakları kısıtlı olduğundan enerji verimliliği, enerji tasarrufu programları öne çıkarılmalıdır. (Öncelikle sanayi kesiminde, kamu binalarında ve okullarda eğitim olarak)

4-Yenilenebilir enerjide darboğazlar oluşmuştur. Ülkemizde 48.000MW, bir diğer hesaplamayla 120 milyar kwh/yıl rüzgardan, 130 milyar kwh/yıl hidrolik ve 380 milyar kwh/yıl güneşten elektrik enerjisi üretebilecek yenilenebilir kaynaklarımız geliştirilmeyi beklemektedir. Yenilenebilir enerji kaynaklarının teşvik edilmesine

paralel olarak iletim sisteminin güçlendirilmesinin de ele alınması şarttır. YE Yasası yetersizdir.

5-Yerli kaynakların hizmete alınışında zorluklar bulunmaktadır. Büyük ölçüde dış kredi ile yapılan yatırımlar, dış krediyi sağlayan kredi kuruluşlarının şartlarına göre yerli teçhizata ve yerli yakıt kullanımına bir fiyat avantajı sağlanmamakta, bunların hizmete alınmasında karşılaşılan engellerin başında gelmektedir.

Resmi olarak yapılan projeksiyonlarda görünen yakın gelecekte enerji darboğazı olacağı şeklindedir. Ayrıca, elektrik enerjisi üretim yatırımlarının özel kesim eliyle yaptırılmak istenmesi ve kamunun yatırım yapmasının yasaklanması sonucunda;

-Yerli kaynakların hizmete alınması sınırlanmaktadır. Organize Sanayi Bölgeleri (OSB) ve Küçük Sanayi Siteleri (KSS)'lerin yük çekecekleri tarihler sürekli izlenerek zamanında enerjileri temin edilmelidir. Böylece sanayicilerin o bölgelerde yatırım yapmaları teşvik edilmiş olacaktır

-Büyük kapasiteli yatırımlar için gerekli finansman temini, çeşitli kamu kuruluşları arasında yapılması gerekli koordinasyonun güçlüğü, bu tesislerin kamu eliyle yapılmasını zorunlu kılmaktadır.

6-4628'in yetersizliği ve yeni düzenleme gereksinimi bulunmaktadır. Elektrik enerjisi alanında serbest piyasa düzenini esas alan 4628 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu'nun ülkemiz şartlarına uymadığı ve olumlu sonuçlar vermediği açıktır. Kuralsız ve kontrolsüz bir piyasayı amaçlayan serbest piyasa düzeninin, sadece yurdumuzda değil tüm dünyada da başarısız olduğu, halen yaşadığımız global ekonomik krizle de kanıtlanmış durumdadır.

7-Enerji yönetimindeki sorunlar giderilmelidir. Elektrik sektörünü yöneten, ETKB, EPDK ve Özelleştirme İdaresi Başkanlığı (ÖİB) arasındaki görüş ayrılıkları enerji yönetişimini etkilemekte ve ortak bir politika tespitine engel olmaktadır. Son olarak yayınlanan Strateji Belgesi ile uygulamadaki çelişkiler buna örnektir.

Strateji Belgesi yenilenebilir kaynakların geliştirilmesini öngörürken, 4628 Sayılı Yasa'nın değiştirilmesine ait kanun tasarısında rüzgar ve güneş enerji tesislerinin yapımının, iletim sisteminin müsait oluşuna bağlanması, arz güvenilirliği ile ilgili tedbirlerin arasında kamunun görev alması önerisine EPDK'nın karşı çıkması ve Özelleştirme İdaresi'nin yatırım yapmayı değil özelleştirme ile tesis satışını öngörmesi enerji yönetimindeki sorunlar olarak sıralanabilir.

8-Ülkemiz standart ve norm üretebilecek konumdan çıkmış ve yurt dışındaki uluslar arası kuruluşların çıkardıkları standartları kopya edip çeviren ve uygulayan bir konuma evrilmiştir. Bilindiği gibi uluslararası bu gibi çalışmalar adeta gizli gümrük duvarları oluşturmakta her türlü mal ve hizmet üretimi, yeni standartlar(!)

bahane edilerek engellenebilmektedir. Standart takibi, üretimi ve normların oluşturulması birincil önceliklerimizden olmalıdır.

9-Enerji alanındaki tüm gelişmelerin takibi ülkemiz için gerekli sistemlerin plan, proje, şartnamelerin, tip projelerin hazırlanması, malzemelerin yerli üretim bazında araştırıp geliştirilmesine öncülük edecek bilimsel kuruluşlar olan TÜBİTAK, üniversiteler ve meslek odaları ile çalışabilecek, ülkenin tüm verilerinin toplandığı ETK Bakanlığı bünyesinde özerk yapıda yeni bir "enerji enstitüsü" kurularak bu birime araştırma ve geliştirme çalışmaları için yeterli kaynak ayrılması ve bu surette enerji stratejilerinin belirlenmesine, enerji yönetiminde çalışanlara (mühendis, idareci eğitimi vb), değişen ve gelişen teknolojiyi birinci elden takip ederek üretici ve kullanıcılara destek veren bir yapının oluşmasının faydalı olacağı görülmektedir

Kaynakça

1) Enerji Piyasası Kanunları

- a) 2001; Elektrik Piyasası Kanunu No:4628); Doğal Gaz Piyasası Kanunu (No:4646)
 - b) 2003; Petrol Piyasası Kanunu (No:5015)
 - c) 2004; Strateji Belgesi (Yol Haritası of Elektrik Piyasası Reformu ve Geçiş Süreci'nin Yol Haritası olarak)
 - d) ETK Bakanlığı Türkiye Enerji Stratejik Raporu
 - e) 2005 ve 2011 YEK
 - f) 2007; Enerji Verimliliği Kanunu (No:5627)
 - g) Amendments to the Law on Utilization of Renewables in Electricity Generation
 - h) 2007; Jeotermal Kanunu (No:5686)
 - i) 2007; Nuclear Investments Law (No:5710)
 - j) 2008; Significant Amendments to the Electricity Market Law (No:5784)
 - k) 2009; Strategy Paper on Electricity Market & Security of Supply
 - l) Draft Amendments to the Law on Utilization of Renewables in Electricity Generation
- 2) http://www.emo.org.tr/ekler/72488f88d1b2db5_ek.pdf?dergi=93
 - 3) EMO 2006 Ege Enerji Forumu
 - 4) EMO 2008 Ege Enerji Forumu
 - 5) DEK TMK Yayınları *Nequasperspe plaut ut quas erorumqui sanistem utem. Ut inciate pe es es del ium et eic te vitasit arciis doluptas velic to beribus dolut et reicia nos etus.*
 - 6) "Elektrik Enerjisinin Özelleştirilmesinde Yaşanan Sorunlar ve Yeniden Kamusalılık Paneli" Ekim 2010, İzmir

“ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR BAKANLIĞI STRATEJİK PLANI (2010-2014)”

Cumhuriyetin 100. Yılı olan 2023 yılına kadar tüm yerli kömür ve hidrolik potansiyelimizin ekonomimize kazandırılması;

-rüzgar enerjisi kurulu gücünün 20.000 MW,

-jeotermal enerji kurulu gücünün 600 MW mertebesine ulaştırılması ve ayrıca,

-elektrik enerjisi üretimimizin yüzde 5'inin nükleer enerjiden sağlanması hedeflenerek

2010-2014 yıllarını kapsayan Stratejik Plan hazırlanmıştır

Stratejik Planda; “Enerji arz güvenliği”, “Ülkemizin enerji alanında bölgesel ve küresel etkinliği”, “Çevre” ve “Tabii kaynaklar” konularında önümüzdeki beş yıla ilişkin stratejik amaç ve hedefler belirlenmiş, izlenecek stratejiler açıklığa kavuşturulmuştur.

“Enerji kaynaklarının tüm tüketicilere yeterli, kaliteli, düşük maliyetli, güvenli ve çevre konusundaki duyarlılıkları dikkate alan bir şekilde sunulması temel amaçtır” denilmektedir.

Bu amaç doğrultusunda rekabetçi bir serbest piyasa oluşumu çalışmalarına devam edilecek, elektrik enerjisi talebini karşılamak üzere devreye girecek yeni üretim yatırımlarının piyasa yapısı içerisinde, ülkemizin enerji politikasının kaynak öncelikleri ile uyumlu olarak ve sürdürülebilir koşullarda gerçekleştirilmesine yönelik uygulamalara etkinlik kazandırılacaktır. Bu çerçevede, elektrik enerjisi piyasasında rekabetçi piyasa oluşumu araçları arasında yer alan üretim ve dağıtım özelleştirmeleri planlanan süreç içerisinde tamamlanacak ve rekabete dayalı, serbest piyasa kuralları çerçevesinde işleyen bir piyasa oluşturulacaktır.

Ülkemizin enerji arzında dışa bağımlılığını azaltma amacı doğrultusunda, yerli petrol, doğalgaz ve kömür kaynaklarımızın aranması ve üretilmesine yönelik çalışmalarımız Plan dönemi içerisinde artırılarak sürdürülecektir. Ayrıca, enerji arzında çeşitlendirmenin sağlanması amacı doğrultusunda, yerli ve yenilenebilir kaynaklarımızın elektrik enerjisi üretiminde azami ölçüde kullanılması ve yapılan planlamalar doğrultusunda nükleer santral inşasına başlanması hedeflenmiştir.

Yine, enerji arz güvenliğinin sağlanması, dışa bağımlılıktan kaynaklanan risklerin azaltılması ve iklim değişikliği ile mücadelenin etkinliğinin artırılması hedefleri çerçevesinde, enerjinin üretiminden kullanımına kadar olan süreçte verimliliğin artırılması ve enerji yoğunluğunun azaltılması yönünde çalışmalar yürütülecektir.

Doğu ülkelerindeki enerji kaynaklarını, bu kaynaklara ihtiyaç duyan batılı ülkelere taşıyacak güzergahtaki coğrafi özelliğini, işin ticari ve siyasi boyutunu da kapsayacak projeleri hayata geçirerek etkin bir biçimde değerlendirilmektedir.

Ülkemizin jeostratejik konumu titiz, kapsamlı ve stratejik çalışmalarla desteklenmiş, Türkiye'miz "enerji koridoru" kimliğine kavuşturulmuş ve ayrıca, çok uluslu petrol ve doğalgaz boru hattı projeleri ile uluslararası enerji arenasının yeni ve önemli aktörü haline getirilmiştir.

Enerji üretimi ve tüketiminden kaynaklı sera gazı emisyonları, insan kaynaklı iklim değişikliğinin temel nedeni olarak kabul edilmektedir. İklim değişikliği ile mücadelede etkin rol oynaması önem arz etmektedir. Talep tarafında enerji verimliliği başta olmak üzere teknolojik gelişmelere de paralel iyileştirmeler, arz tarafında ise fosil yakıtlara alternatif yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımında yaygınlaşma ve nükleer enerjinin elektrik enerjisi üretim kompozisyonuna dahil edilmesi enerji politikalarının iki temel bileşeni durumundadır.

Tabii kaynaklar alanında ise, madenlerin doğada milyonlarca yıl süren bir zaman dilimi içinde sınırlı miktarda oluşabildiği dikkate alındığında, madenlerin bulunabildiği yerlerde çevre-ekonomi dengesini gözeterek kullanılmasının zorunlu olduğu açıkça ortaya çıkmaktadır. Madencilik faaliyetlerinin çevreye uyum planı çerçevesinde yürütülmesini sağlamak üzere Bakanlığımız tarafından Maden Kanunu kapsamında denetimler gerçekleştirilmektedir. Plan dönemi süresince etkin bir biçimde gerçekleştirilecek olan bu denetimlerle, 2015 yılına kadar 10 bin maden işletmesinin kontrol edilmesi hedeflenmektedir.

VİZYONUMUZ: Enerji ve tabii kaynaklar alanlarında, ülkemizi bölgemizde liderliğe taşımak.

MİSYONUMUZ; Enerji ve maden kaynaklarını verimli, etkin, güvenli, zamanında ve çevreye duyarlı şekilde değerlendirerek dışa bağımlılığı azaltmayı ve ülke refahına en yüksek katkıyı sağlamayı görev edindik.

STRATEJİK AMAÇ VE HEDEFLERİMİZ;

Enerji arz güvenliği

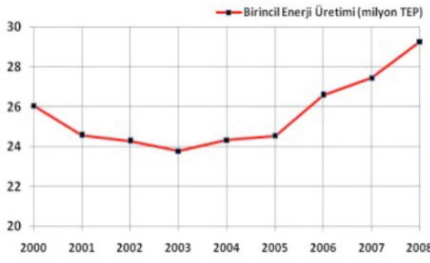
Gerek dünya genelinde gerekse ülkeler bazında enerji sektörüne ilişkin tartışma gündemlerinin temelini oluşturan enerji arz güvenliği ülkemiz için de önemini korumaktadır. Ülkemizin enerji arz güvenliği bağlamında son yıllarda, enerji piyasamızın rekabete dayalı ve şeffaf bir piyasa anlayışı çerçevesinde yeniden yapılandırılması, yerli ve yenilenebilir kaynak potansiyelimizin tespiti ve kullanımı, nükleer enerjinin elektrik üretimine dahil edilmesi, yeni enerji teknolojilerinden yararlanılması gibi alanlarda yasal ve teknik çalışmalar yoğunlaştırılmıştır.

AMAÇ-1

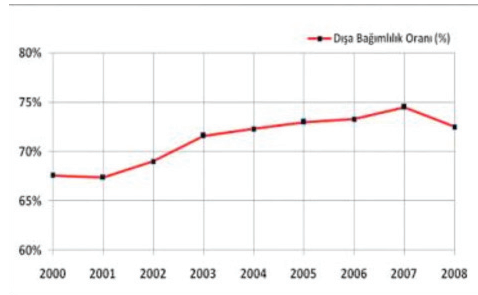
Yerli kaynaklara öncelik verilmek sureti ile kaynak çeşitlendirmesini sağlamak

Enerji talebinin karşılanmasına ilişkin uzun vadeli plan çalışmalarımızda, Cumhuriyetimizin yüzüncü yılı olan 2023 yılında yerli kaynaklarımızın tamamının, yenilenebilir enerji kaynaklarının ise azami ölçüde kullanılması, enerji arzında çeşitlendirmenin artırılması ve nükleer enerjinin 2020 yılına kadar olan dönemde elektrik enerjisi üretim kompozisyonuna dahil edilmesi, bu suretle bugüne kadar üç temel sütun üzerine (kömür, doğalgaz ve hidrolik) oturtulmuş olan enerji sektörümüzün mimarisinin yeniden dizayn edilmesi, böylelikle dışa bağımlılığın ve ithalat faturasının azaltılması hedeflenmiştir.

2008 yılında ülkemizin toplam birincil enerji tüketimi yaklaşık 108 milyon Ton Eşdeğeri Petrol (TEP), üretimi ise 29 milyon TEP olarak gerçekleşmiştir. Ülkemizin 2000-2008 dönemine ilişkin birincil enerji kaynakları üretimi ve birincil enerji talebinin ithalat ile karşılanma oranını gösteren grafikler aşağıda yer almaktadır.



Grafik 1: Birincil Enerji Kaynakları Üretimi (2000-2008)



Grafik 2: Dışa Bağımlılık Oranı (2000-2008)

Plan dönemi süresince, bu iki grafikteki gerçekleştirmeler yakından izlenecektir.

Ülkemizin, özellikle petrol ve doğalgazda yerli kaynaklarının artan enerji talebimiz ile karşılaştırdığında göreceli olarak azlığı, petrol ve doğalgazda enerji ithalatını beraberinde getirmektedir. Mevcut durumda ülkemizin ithal bağımlılık oranı yüzde 73 seviyesindedir. 2009 yılı sonu itibari ile toplam 133,1 milyon ton ham petrol, 11,3 milyar m³ doğalgaz üretimi gerçekleştirilmiş olup kalan üretilebilir ham petrol rezervimiz 39,4 milyon ton, doğalgaz rezervimiz ise 6,1 milyar m³'tür.

Elektrik üretiminde kullanılan yerli kaynaklarımızdan linyitten elde edilebilecek elektrik enerjisi üretim potansiyeli toplam 120 milyar kWh/yıl olup, potansiyelin yüzde 44'lük bölümü değerlendirilmiştir.

11 milyar kWh/yıl potansiyele sahip olan taşkömürünün ise yüzde 32'lik kısmı değerlendirilmiş durumdadır.

Plan dönemi içerisinde, yerli petrol, doğalgaz ve kömür arama faaliyetlerinin artırılması sağlanacaktır.

Yapımına başlanan 3.500 (MW)'lık yerli kömür yakıtlı termik santrallerin 2013 yılı sonuna kadar tamamlanması sağlanacaktır. (2014 yılına kadar nükleer santral inşasına başlanması sağlanacaktır)

Tahmini İşletmeye Geçiş Tarihi

	2010	2011	2012	2013	TOPLAM
Kurulu Gücü (MW)	200	1.200	800	1.300	3.500

AMAÇ-2

Yenilenebilir enerji kaynaklarının enerji arzı içindeki payını arttırmak

2005 yılında yürürlüğe giren Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanılmasına İlişkin Kanun ile özel sektör marifetiyle yenilenebilir enerji kaynaklarından elektrik enerjisi üretilmesi imkanı sağlanmıştır. Yenilenebilir enerji kaynaklarına ilişkin temel hedefimiz, bu kaynakların elektrik enerjisi üretimi içerisindeki payının 2023 yılında en az %30 düzeyinde olmasının sağlanmasıdır.

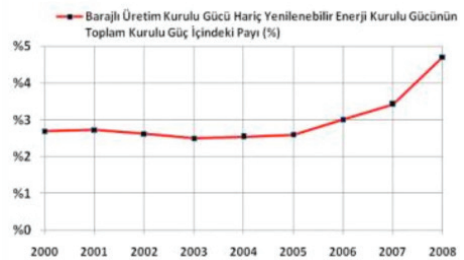
rüzgar enerjisi kurulu gücü, 2009 yılı sonu itibari ile 800 MW düzeyine ulaşmıştır.

Jeotermal Enerjisi Kurulu Gücü 2009'da 80MW olmuştur.

2000-2008 yıllarında kaydedilen yenilenebilir enerji kaynakları kurulu güç gelişimine ilişkin grafikler aşağıda yer almaktadır.



Grafik 9: Barajlı HES Dahil, Yenilenebilir Enerji Kaynakları Kurulu Gücünün Toplam Kurulu Güç İçindeki Payı (2000-2008)



Grafik 10: Barajlı HES Hariç, Yenilenebilir Enerji Kaynakları Kurulu Gücünün Toplam Kurulu Güç İçindeki Payı (2000-2008)

Plan dönemi süresince, bu iki grafikteki gerçekleştirmeler yakından izlenecektir.

2013 Yılı Sonuna Kadar Tamamlanması Planlanan Hidroelektrik Santraller

Kurulu Gücü (MW)

Tahmini İşletmeye Geçiş Tarihi

	2010	2011	2012	2013	TOPLAM
Kurulu Gücü (MW)	1.200	1.000	1.500	1.300	5.000

Rüzgar Enerjisi Kurulu Güç Gelişimi (MW)			Jeotermal Enerji Kurulu Güç Gelişimi (MW)		
Baz Yıl	2009	802.8	Baz Yıl	2009	77.2
Hedef Yıl	2014	10.000	Hedef Yıl	2014	300

AMAÇ-3

Enerji verimliliğini arttırmak

Enerji arz güvenliğinin sağlanması, dışa bağımlılıktan kaynaklanan risklerin azaltılması ve iklim değişikliği ile mücadelenin etkinliğinin artırılması hedefleri çerçevesinde, enerjinin üretiminden kullanımına kadar olan süreçte verimliliğin artırılması, israfın önlenmesi ve enerji yoğunluğunun azaltılması hayati önem arz etmektedir.

Bu bağlamda, sosyal ve ekonomik gelişme hedeflerini etkilemeden enerji tüketimini azaltacak tedbirler uygulanacak; elektrik enerjisi üretim tesisleri ile iletim ve dağıtım şebekelerinde enerji verimliliğinin artırılmasına, yüksek verimli kojenerasyon uygulamalarının yaygınlaştırılmasına ilişkin çalışmalar yürütülecektir.

Yürütülen ve planlanan çalışmalar kapsamında birincil enerji yoğunluğunun 2023 yılına kadar, 2008 yılına göre %20 oranında düşürülmesi hedeflenmektedir.

2015 yılına kadar birincil enerji yoğunluğunda 2008 yılına göre %10 azalma sağlanacaktır.

Mevcut kamu elektrik üretim santrallerinde yeni teknolojiler kullanılarak verimi yükseltmek ve üretim kapasitesini artırmak için yapılan bakım, rehabilitasyon ve modernizasyon çalışmalarının 2014 yılı sonuna kadar tamamlanması sağlanacaktır.

AMAÇ-4

Serbest piyasa koşullarına tam işlerlik kazandırmak ve yatırım ortamının iyileşmesini sağlamak

4628 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu (2001), 4646 sayılı Doğalgaz Piyasası Kanunu (2001), 5015 sayılı Petrol Piyasası Kanunu (2003) ve 5307 sayılı Sıvılaştırılmış Petrol Gazları (LPG) Piyasası Kanunu (2005)'nin yürürlüğe girmesi ile birlikte ülkemiz enerji sektöründe rekabete dayalı ve işleyen piyasaların oluşturulmasına yönelik önemli adımlar atılmış, sektörde faaliyet gösteren kamu kuruluşları yeniden yapılandırılmış, sektörde serbestleşmeyi temin edecek kurallar uygulanmaya başlanmıştır. Enerji sektöründe serbestleştirmenin temel amacı; arz güvenliği bakımından gerekli ve yeterli yatırımların yapılmasını sağlayacak yatırım ortamının oluşturulması, sektörde rekabet ortamının sağlayacağı verimlilik artışı yolu ile elde edilecek kazanımların tüketiciye yansıtılmasıdır.

Ülkemiz enerji sektörünün 2020 yılına kadar toplam yatırım ihtiyacı 120 milyar doları aşmaktadır. Bu çerçevede, ihtiyaç duyulan yatırımların mümkün olduğu kadar özel sektör tarafından yapılmasını sağlayacak düzenlemelerin hayata geçirilmesi yönünde gerekli çalışmalar Bakanlığımızca yürütülmektedir.

2002-2009 döneminde elektrik üretimi kurulu güç kapasitemiz 31.750 MW'den 44.600 MW düzeyine ulaşmıştır. Bu dönemde devreye giren 12.850 MW ilave kapasitenin yaklaşık (toplam) 7000 MW'lık bölümü özel sektör tarafından yapılan santrallardan oluşmaktadır.

Rekabete dayalı yatırım ortamının geliştirilmesi, enerji sektöründeki talep artışını karşılamada başlıca stratejilerimizden biri olmaya devam edecektir.

Serbest tüketici limiti düzenli olarak indirilmeye devam edilecek ve 2011 yılı sonuna kadar meskenler hariç tüm tüketicilerin, 2015 yılına kadar ise tüm tüketicilerin serbest tüketici olmaları sağlanacaktır.

2014 yılına kadar, elektrik sektöründe hedeflenen özelleştirmelerin tamamlanması sağlanacaktır.

AMAÇ-5

Petrol ve doğalgaz alanlarında kaynak çeşitliliğini sağlamak ve ithalattan kaynaklanan riskleri azaltacak tedbirleri almak . 2008 yılı Türkiye doğalgaz üretimi yaklaşık 1 milyar m³, tüketim ise 36 milyar m³ olarak gerçekleşmiştir. Tüketim dikkate alındığında doğalgazda dışa bağımlılık oranının %97,3 seviyesinde olduğu görülmektedir.

Ülkemizin doğalgaz ihtiyacı beş kaynak ülkeden karşılanmakta olup ithalatımızın üçte ikisi bir ülkeden yapılmaktadır. 2008 yılı Türkiye petrol üretimi (yurt içi ve yurt dışı üretim toplamı) ise yaklaşık 19,3 milyon varil olup, tüketim dikkate alındığında dışa bağımlılık oranımız %93 seviyesindedir.

2015 yılına kadar, yurtdışı ham petrol ve doğalgaz üretimimizin 2008 yılı üretim miktarına göre iki katına çıkarılması sağlanacaktır.

2009 yılı itibarı ile 2,1 milyar m³ olan mevcut doğalgaz depolama kapasitesinin, 2015 yılına kadar 2 katına çıkarılması sağlanacaktır.

Doğalgaz ithalatında 2015 yılına kadar, en fazla ithalat gerçekleştirdiğimiz ülke payını %50'nin altına indirecek kaynak ülke çeşitliliği sağlanacaktır.

Ulusal petrol stoklarının güvenli düzeyde muhafazasının sürdürülmesi sağlanacaktır.

AMAÇ-6

Jeostratejik konumumuzu etkin kullanarak, enerji alanında bölgesel işbirliği süreçleri çerçevesinde ülkemizi enerji koridoru ve terminali haline getirmek

Türkiye, başta Orta Doğu ve Hazar Havzası olmak üzere, dünyanın ispatlanmış petrol ve doğalgaz rezervlerinin yaklaşık % 72'sinin bulunduğu bir coğrafyada yer almaktadır. 2030 yılına kadar olan dönemde %40 oranında artması beklenen dünya enerji tüketiminin önemli bir bölümünün içinde bulunduğumuz bölgenin kaynaklarından karşılanması öngörülmektedir.

Arz ve talep coğrafyaları arasındaki farklılık, üretici ülkeleri piyasalara ulaşarak kaynaklarını ekonomik getiriye dönüştürme, tüketici ülkeleri ise kaynaklara ekonomik koşullarda erişerek enerji arzlarını güvence altında tutma arayışlarına yönlendirmektedir.

Türkiye, küresel enerji sektöründeki gelişmeler ekseninde ve özel jeostratejik konumunun getirdiği avantajlar çerçevesinde kendi enerji arz güvenliği bakımından tedarikçi ülke çeşitlendirmesini sağlamanın yanı sıra zengin hidrokarbon kaynaklarının başta AB olmak üzere büyüyen piyasalara taşınmasında önemli bir rol üstlenmeyi hedeflemiştir.

2015 yılına kadar ülkemizin ve Avrupa'nın petrol ve doğalgaz arz güvenliğinin artırılması yönünde gündemde olan projelerin gerçekleştirilmesi sağlanacaktır.

2015 yılına kadar, Ceyhan'a gelen petrol miktarının 2008 yılına göre iki katına çıkarılması sağlanacaktır.

Ceyhan Bölgesi'nin farklı kalite ve özelliklerdeki ham petrolün uluslararası piyasalara sunulabildiği, rafineri, petrokimya tesisleri ve sıvılaştırılmış doğalgaz (LNG) ihraç terminalinin bulunduğu entegre bir enerji merkezi haline getirilmesi sağlanacaktır.

2011 yılına kadar UCTE'ye tam entegrasyon sağlanacaktır.

Çevre; enerji üretimi ve tüketiminden kaynaklı sera gazı emisyonları, insan kaynaklı iklim değişikliğinin temel nedeni olarak kabul edilmekte, iklim değişikliğinin yaşam kalitesi, çevre, su, tarım ve gıda kaynakları ve ulusal ekonomiler üzerindeki olumsuz etkileri çerçevesinde enerji sektöründe küresel ölçekte yeni arayışlar gündeme gelmektedir. İklim değişikliği ile mücadelede enerji sektörünün etkin rol oynaması öngörülmekte, bu durum enerji arzı ve talebinde yeni yönelimleri beraberinde getirmektedir.

Tabii kaynaklar alanında ise, madenlerin doğada milyonlarca yıl süren bir zaman dilimi içinde doğal olarak ve jeolojik şartların uygun olduğu ortamlarda

sınırlı miktarda oluşabildiği dikkate alındığında, madenlerin bulunabildiği yerlerde çevre-ekonomi dengesini gözeterek kullanılmasının zorunlu olduğu açıkça ortaya çıkmaktadır. Aynı zamanda madencilikte kullanılan alanların rehabilite edilerek ekosisteme kazandırılması, sektörde bertaraf ve arıtma teknolojilerinin gelişmesi, madenciliğin sürdürülebilir kalkınma prensiplerine uygun bir faaliyet dalı olmasını sağlamaktadır.

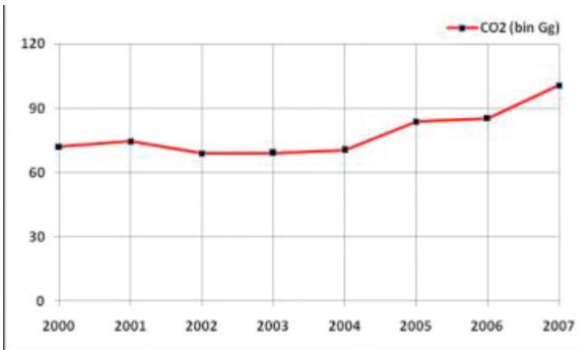
AMAÇ-7

Enerji ve tabii kaynaklar alanlarındaki faaliyetlerin çevreye olan olumsuz etkilerini en aza indirmek

Enerji ve madencilik sektörlerinde çevresel boyutlara ilişkin uluslararası platformlarda pozisyonumuz; ülkemizin ekonomik gelişmişlik düzeyi, enerji sektörünün büyüme potansiyeli ve bu doğrultuda enerji arzındaki ihtiyaçların "ortak fakat farklı sorumluluklar" ilkesi temelinde ele alınması yönündedir.

Ülkemiz, 2004 yılında Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ne taraf olmuş ve 2007 yılında ilk Ulusal Bildirimini sunmuştur. Kyoto Protokolü ise 5 Şubat 2009 tarihinde TBMM tarafından onaylanmıştır. Enerji verimliliğinin geliştirilmesi, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının artırılarak yaygınlaştırılması, temiz kömür yakma teknolojilerinin yaygınlaştırılması ve nükleer enerjinin elektrik enerjisi üretim seçeneklerine dahil edilmesi enerji ve çevre ilişkisi çerçevesinde temel stratejilerimizdir.

1990-2007 yıllarına ilişkin, elektrik enerjisi üretiminden kaynaklanan CO₂ salımı miktarlarını gösteren grafik aşağıda yer almaktadır.



Grafik 19: Elektrik Enerjisi Üretiminden Kaynaklanan CO₂ Salımı (1990-2007)

2014 yılından sonra enerji sektöründen kaynaklı sera gazı emisyon artış hızında azalma sağlanacaktır.

Stratejik Tema-4

Tabii kaynaklar Gelişmiş ülkelerin var olan ekonomik güçlerine sahip olmalarında, doğal kaynaklarını en etkin şekilde kullanmaları büyük rol oynamaktadır.

Madencilik sektörü sanayileşmenin temel girdilerini üreten bir sektördür. Üretimin ve ihracatın zamanla tarımdan sanayiye kayması, sanayi için gerekli olan hammaddelerin nitelikli ve ekonomik olarak elde edilmesini gerekli kılmıştır.

Ülkemiz, üzerinde bulunduğu jeolojik yapının bir sonucu olarak dünyada kendi hammadde gereksiniminin önemli bir bölümünü karşılayabilen maden çeşitliliğine sahip nadir ülkelerden biridir. Dünyada madencilikte adı geçen 132 ülke arasında toplam maden üretimi itibarı ile 28'inci, üretilen maden çeşitliliği açısından da 10'uncu sırada yer almaktadır.

AMAÇ-8

Tabii kaynaklarımızın ülke ekonomisine katkısını artırmak

2013 yılına kadar, madencilik işlemlerinin e-devlet kapsamında yürütülmesi sağlanacaktır. 2015 yılına kadar toplam maden üretimimiz, 2008 yılına göre 2 katına çıkarılacaktır.

AMAÇ-9

Endüstriyel hammadde, metal ve metal dışı madenlerimizin üretimlerini artırarak yurt içinde değerlendirilmesini sağlamak

2009 yılında 1,3 milyon ton olan bor kimyasalları ve eşdeğeri ürün üretim kapasitesinin 2015 yılına kadar 2,8 milyon tona çıkarılması sağlanacaktır.

2015 yılına kadar mermer ve doğal taş işlenmiş ürün ihracatının 5 milyar dolara çıkarılması için çaba gösterilecektir.

Plan dönemi içinde gerçekleştirilmesi hedeflenen kurumsal yeniden yapılanma ve uzmanlığı esas alan bir kariyer yapılanması ile yönetimin etkinleştirilmesi, Bakanlığımızın ihtiyaç duyduğu nitelikli insan gücünün kalite ve miktar yönünden sağlanabilmesi, personelimizden en verimli şekilde yararlanılabilmesi ve nitelikli insan gücünün Bakanlığımızda sürekliliğinin temini amaçlanmaktadır.

AMAÇ-10

Enerji ve tabii kaynakların yönetiminde etkinliği artırmak

2011 yılına kadar Bakanlığımızın yeniden yapılanma çalışmaları tamamlanacak ve uzmanlığı esas alan bir kariyer yapılanmasına geçilecektir. Uzmanlık yapısını desteklemek ve enerji alanında stratejik araştırmalar yapmak amacıyla 2015 yılına kadar "Enerji Akademisi" oluşturulacaktır.

2012 yılına kadar madencilik sektöründe ruhsat ve denetim işlemlerinde

etkinliği artıracak kurumsal düzenlemeler yapılacaktır.

2012 yılına kadar nükleer düzenlemeye ilişkin kurumsal yapılanma sağlanacaktır.

2012 yılına kadar, enerji ve tabii kaynaklar alanlarında istatistik ve planlama altyapısının güçlendirilmesi çalışmaları tamamlanacaktır.

AMAÇ-11

Enerji ve tabii kaynaklar alanında yenilikçiliđin öncüsü ve destekleyicisi olmak

2010 yılında EN-AR (Enerji Araştırmaları) Programı uygulamaya konulacak ve 2014 yılına kadar 50 milyon TL'lik destek sağlanacaktır.

Bakanlığımız bağlı, ilgili ve ilişkili kuruluşlarınca yürütölen AR-GE yatırımlarının 2015 yılına kadar, 2009 yılı AR-GE yatırımlarına göre %100 oranında artırılması sağlanacaktır.

TMMOB
Elektrik Mühendisleri Odası
İzmir Şubesi

1337 Sok. No: 16 K:8 Çankaya-İzmir

Tel/Faks : 0232 489 34 35 • e-posta : izmir@emo.org.tr

www.izmir.emo.org.tr