



TÜRKİYE 12. ENERJİ KONGRESİ SONUÇ BİLDİRGESİ

Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi tarafından düzenlenen Türkiye 12. Enerji Kongresi ve Enerji Sergisi 14-16 Kasım 2012 tarihleri arasında ODTÜ Kültür ve Kongre Merkezi'nde gerçekleştirilmiştir. Kongre'ye 620 kişi katılmıştır.

Ana Teması “**Türkiye'nin Artan Enerji İhtiyacında Seçenekler ve Yatırımlar**” olan Kongre'de 56 bildiri sunulmuş ,“**Bölgemizde Meydana Gelen Ekonomik, Sosyal ve Siyasi Gelişmelerin Doğal Gaz ve Petrol Arz Güvenliğine Etkileri**” ve “**Geleceğin Enerji Liderlerinin Görüşleri**” başlıklı iki panel yapılmıştır.

EÜAŞ Genel Müdürü sayın Halil Alış “**Türkiye Elektrik Sektörünün Bugünü ve Geleceği**” konusunda bir çağrılı konuşma yapmıştır.

Kongre katılımcıları bu etkinliklere paralel olarak düzenlenen “ Enerji Sergisi ” nde çeşitli enerji üreticisi, imalatçısı ve mühendislik kuruluşunu tanıma ve müzakere imkanını bulmuşlardır.

Kongre'nin kapanış oturumunda , önce delegelerden sayın Çetin Gül bir bağlama dinletisi sunmuş, daha sonra Kongre Sonuç Bildirgesi okunmuştur.

Kongre oturumlarında sunulan bildirilerden çıkartılabilecek sonuçlar şöyle özetlenebilir:

ELEKTRİK SEKTÖRÜ

2006 yılından itibaren Türkiye'de uygulanmakta olan DUY mekanizmaları, hedef piyasa yapısı ve PMUM'nin bir piyasa işletmecisi olarak gelişmesi konuları doğrultusunda bağımsız bir Elektrik Borsası kurulması gerekliliği ortaya çıkmıştır.. Etkin enerji ticareti ortamını oluşturma ve buna bağlı olarak elektrik üretimi yatırımı kararı verilmesini etkilemede elektrik borsasında referans elektrik fiyatı sağlanması önemli bir konudur.

Elektrik enerjisinde tüketilen güçlerin hızla artması, kullanım güç talebini büyütüştür. Artan güç değerlerini karşılamak için nominal gerilim seviyeleri yukarılara çekilmiştir. Yıllardır kullanılan elektrik yalıtım malzemeleri, isteklere ve değişen çevre anlayışlarına, insan emniyeti ihtiyaçlarına cevap vermemeye başlamıştır. Silikon Kauçuk ve Kompozit Malzemelerin bir araya getirilmesi ile elde edilebilen ve son 30 yıldır işletmede denenen yeni nesil "Silikon Kompozit İzolatörler" (polimer izolatör), teknik, ekonomik, tedarik, sağlık ve çevre korunması yönünden porselene rakip olacak özelliklere sahiptir. Ülkemizde de polimer izolatörler üzerinde ARGE çalışmaları yürütülmektedir.

Türkiye’de yaşanan elektrik sektörü reformu, rekabetin esas olduğu serbestleşmiş bir piyasa yapısı öngörmektedir. Elektrik piyasasının manipülasyona açık olması reformdan beklenen faydaları sınırlandırabilir. Rekabetçi bir yapı hedefiyle reform süreci içerisinde olan Türkiye elektrik üretim ve toptan satış piyasaları bakımından ortaya çıkması muhtemel pazar gücü temelli manipülatif hareketler ve manipülasyona müdahale hususuna ilişkin bir öngörü yapılması yararlı olacaktır. Türkiye enerji piyasaları için bu hususta Rekabet Kurumunun rolü irdelenmelidir.

Türkiye’de uygulanan Serbest Piyasa Modelinde elektrik tarifelerinin 31.12.2012 tarihinden itibaren maliyet esaslı olması prensip olarak kabul edilmiştir. Ancak üretim ve dağıtım sistemimizde halen kamu ağırlığının devam etmesi nedeni ile tam rekabetin sağlanamaması yüzünden sistemin maliyet esaslı tarife uygulamasına hazır olmadığı görülmektedir. Maliyet esaslı tarife uygulamasından doğacak arz güvenilirliğinin sağlanamaması nedeniyle ve pahalılaşacak elektrik fiyatlarının ekonomiye olumsuz etkisini önlemek için ulusal tarife ile elektrik satışını öngören bir geçiş dönemi yararlı olacaktır.

Son yıllarda elektrik enerjisi üretim, iletim ve dağıtım yatırım ve hizmetlerinin özelleşmesi, enerji alım ve satımlarının gerçek zamanlı olması zorunluluğunu getirmiştir. Akıllı elektrik şebekelerinin yaratılması, Ölçü Transformatörleri gibi akıllı teçhizat üretimini de zorunlu kılmıştır. Ölçü transformatörleri enerji satan ve alan için terazi görevini yapmaktadır. En akılcı cihaz tasarımı ve imalatı, kullanıcı ve imalatçıların eşgüdümü davranmaları sonunda elde edilir. Enerji sektörüne yapılacak her türlü yatırım, gelişen teknolojilere ayak uydurabilmek, dünya piyasasında söz sahibi olabilmek ve kesintisiz, kaliteli enerjiye en uygun fiyatla ulaşabilmek için son derece önemlidir.

Enerji sektöründe dağıtım hizmeti ile iştigal eden özel sektör yatırımcıları , yasa gereği elektriği sürekli, kaliteli ve ucuz olarak son müşteriye ulaştırmak amacıyla yatırım yapmakla yükümlüdürler. Yatırımlar gelecekte olması muhtemel veya mevcut risklerin azaltılması/giderilmesi amacıyla da yapılmaktadır. Fayda-maliyet analizine dayanan risklerin yönetilmesi dağıtım şirketlerinin yapacakları yatırımlarda karar destek mekanizması içerisinde olmalıdır.

Sınır ötesi elektrik enerjisi ticareti, dolayısıyla uluslararası elektrik entegrasyonları enerji güvenliği olgusu kapsamında dikkate alındığında, oldukça farklı, karmaşık ve disiplinlerarası niteliklerdeki sorunlarla karşılaşmakta, net üretici, geçiş ülkesi ve net tüketici kimliğiyle üstlenilmesi öngörülen role bağlı olarak enerji güvenliğinin, enerji arz güvenliği, ekonomik, teknolojik, çevresel, sosyal, kültürel ve askeri olarak sıralanabilecek temel boyutlarının bütünlük içinde değerlendirilmesini zorunlu kılmaktadır.

Türkiye elektrik piyasası, gerek arz ve talepteki artış, gerekse serbestleşme ve toptan satış piyasalarının gelişimi açısından en hızlı büyüyen ve dinamik piyasalardan bir tanesidir. Gün içi piyasalar, türev piyasalar ve tezgah üstü piyasalar gibi yeni ticaret imkanlarının katılımcılara sunulmasının elektrik piyasasına olan ilgiyi daha da artıracığı düşünülmektedir. Tüm bu piyasaların sağlayacağı avantajların gerçekleşmesi için elektrik piyasasında etkin bir izleme mekanizması oluşturulmalıdır.

Güvenilir ve gelişmiş bir Enerji Piyasa yapısına sahip olabilmek için piyasanın liberalleştirilmesi ve likiditenin artması gerekir. Likidite artışını sağlamak için yapılması gereken ilk çalışma, enerji değer zincirini oluşturan üretim, iletim ve talep bilgilerinin şeffaf bir şekilde paylaşılmasıdır. Enerji piyasasının şeffaflaşması, tüm

piyasa katılımcılarının yönetmelikler çerçevesinde veya gönüllü olarak piyasaya ait istatistiki bilgileri paylaşması ile mümkün olmaktadır. Bu verilerin paylaşılması sayesinde piyasada oluşan arz-talep dengesi , fiyatlar ve dengesizlikler artık tahmin edilebilir olmakta ve bu sayede, başta yatırımcılar olmak üzere tüm piyasa katılımcıları uzun vadeli stratejiler oluşturabilmektedirler.

TÜRKİYE'DE ENERJİ SEKTÖRÜNÜN SORUNLARI

Enerji sektörünün serbestleştirme ve özelleştirme ile amaçlanan sonuçlara ulaşabilmek için, piyasaların daha en baştan rekabetçi bir biçimde oluşturulması öngörülmektedir. Enerji sektöründe rekabetin sağlanmasının önündeki yapısal engellerin başında, sektördeki doğal tekel niteliğindeki faaliyetlerin, rekabete açık faaliyetlerle bir arada yürütülmesi gelmektedir. Örneğin, elektrik ve doğal gaz piyasalarında, doğal tekel niteliğindeki iletim ve dağıtım faaliyetlerinin, rekabete açık üretim, ithalat, toptan satış ve perakende satış faaliyetlerinden ayrıştırılması gerekmektedir. Rekabetçi biçimde işleyen bir enerji sektörünün oluşturulmasında optimal ayrıştırma yönteminin hangisi olduğu ve nasıl uygulanması gerektiği konusu irdelenmelidir.

Enerji sektöründe risk yönetimi petrol, doğal gaz, kömür ve elektrik gibi tüm emtiaların ticaretinde kritik öneme sahiptir. Enerji piyasası oyuncuları özellikle ticaret sürecinde çok farklı yöntemlerle ele alınması gereken risklere maruz kalmaktadır. Enerji ticareti yapan şirketler için risklerin yönetimi tüm riskleri ele alan bütünlük bir yaklaşımla gerçekleştirilmelidir. Bu riskler yönetilirken riske maruz değer, riske maruz kâr, beklenen zarar, müşteri kredibilitesi gibi farklı ölçütler kullanılarak risklerin ölçülmesi sağlanmaktadır. Birbiriyle bağlantılı bu yöntem ve kontrol mekanizmaları Enerji Ticareti ve Risk Yönetimi Sistemi olarak adlandırılan bir bilgi sistemleri altyapısıyla tek elden yönetilmektedir.

Türkiye Enerji Sektörü'nde, uzun yıllardan beri ortaya konan politikalar, yabancı kaynaklardan doğrudan/dolaylı olarak etkilenecek ortaya konulmuştur. Enerji politikaları üretimden tüketime bir bütündür. Ülke gerçekleri de göz önüne alınmak şartıyla, enerji sektörünün gerek stratejik önemi, gerekse kaynakların rasyonel kullanımı ve düzenleme, planlama, eşgüdüm ve denetleme faaliyetlerinin koordinasyonu açısından " Ulusal Enerji Strateji Merkezi" gibi bir yapıya ihtiyaç vardır. Yabancı ülkelerde "Enerji Ataşelikleri" tesis edilerek, bu ülkelerde enerji alanındaki her türlü gelişme, yanlış bilgilendirmelerden arındırılmış bir şekilde, ETKB ve diğer ilgili birimlere doğrudan aktarılmalıdır. Kamu enerji kuruluşları özleştirilerek özel enerji kuruluşları ile aynı şartlarda, faaliyet göstermeleri sağlanmalıdır. Gelecekte elektrik üretimi alanında arz açıklarından kaynaklanan krizlere sebebiyet vermemek amacıyla; toplam kurulu güç kapasitesinin, önceden belirlenmiş bir yüzdesine denk gelecek bir seviyede kurulu güce sahip olacak kamu şirket(ler)inin faaliyetlerini sürdürmeleri ve yenilerinin oluşturulması/kurulması gerekli görülmektedir. Elektrik iletim ve dağıtım şebekeleri, piyasalarda kontrol edilmesi zor tekeller oluşmaması için kamu elinde tutulmalıdır.

Devlet adına petrol arama ve üretimi yapan ulusal kuruluş olan TPAO'nun stratejik önemi Doğu Akdeniz'deki suların ısınması ile bir kez daha ortaya çıkmıştır. TPAO'nun özleştirilmesi halinde ulusal şirketimizin yerini alabilecek başka bir şirket maalesef yoktur. 1983 yılına kadar entegre bir petrol şirketi olarak faaliyette bulunan TPAO, halen yurtiçinde ve yurtdışında sadece arama, sondaj ve üretim faaliyetlerini gerçekleştiren bir petrol şirketi statüsündedir. TPAO'nun özleştirilmesi durumunda yüksek risk içeren arama faaliyetlerinin diğer şirketlerce hemen hemen hiç

yapılmayacak, sadece üretim sahaları işletilecektir. Türkiye gibi gelişmekte olan bir ülkede stratejik madde petrol ile ilgili olarak her türlü bilgi birikimine ve en son teknolojiye haiz bir kuruluşa devlet mutlaka sahip olmalıdır.

Ülke ekonomisine her yıl kar sağlayarak olumlu katkıları en üst düzeyde olan bir kuruluşun özelleştirilmesi anlayışı yerine, TPAO'nun rehabilite edilerek, yurtdışı faaliyetlerinin de büyük boyutlara ulaşması göz önünde tutularak bilhassa geniş yetkilerle donatılmış entegre bir yapıya kavuşturulmasının daha doğru olacaktır. TPAO'nun devlet adına petrol faaliyetlerini yürütmesi hususu ve mevcut bazı ayrıcalıkları içeren konularının mutlak suretle Yeni Petrol Kanunu Taslağına konması ve TPAO'nun bir devlet şirketi olarak statüsünü koruması şart gözükmektedir.

Türkiye'de özellikle ısınma sektöründe kullanılmak üzere yurt dışından yüksek ısı değerli taşkömürü ithal edilmektedir. Değişik amaçlar için temsili olarak alınan kömür numunelerinin, gelecekte herhangi bir itilafa karşı şahit olarak saklanması bir yasa gereğidir. Kömürün kimyasal yapısı bakımından bazı dış parametrelerden (sıcaklık, nem, bakteri etkileri vs.) etkilendiği bir gerçektir. Kömürün özellikle açık havada bekletilmesi oksidasyonun gerçekleşmesini kolaylaştırmaktadır. İthal taşkömürünün saklama koşullarına bağlı olarak özelliklerindeki değişimin incelenmesi bu kömürleri ithal eden firmalar ile Çevre Bakanlığı arasında, şahit kömürlerinin saklanmasından kaynaklanan bazı sorunlara çözüm getirecektir.

HES YATIRIMLARININ SORUNLARI

Türkiye'nin genel enerjisinin yaklaşık %72'si, elektrik enerjisinin ise %53'ü ithal kaynaklara dayalı olarak elde edilmiştir. Son yıllarda enerjide dışa bağımlılığın önemli ölçüde artması ve bu bağımlılığın arz güvenilirliğini tehlikeye sokması, bunun yanında cari açığındaki en büyük payın enerji için dışarıya aktarılan dövizin olması nedeniyle yerli kaynakların kullanılması daha da önemli hale gelmiştir. Ayrıca birincil enerji tüketiminde tüketimin yaklaşık %90'ı fosil yakıtlardan karşılanmaktadır ve emisyon azaltıcı özelliklerinden dolayı da HES potansiyelinin tamamının hayata geçirilmesi için çalışmalara hız verilmesi gerekmektedir.

Elektrik üretiminde hidroelektrik projeler eğer diğer hak sahipleriyle ve toplumla mümkün olduğunca fikir birliği oluşturarak, enerjiyi üretirken çevre dengesinin de korunması gerektiğini unutmuyarak gerçekçi ve ekonomik kriterlere dayalı geliştirildiği müddetçe sürdürülebilir kalkınma sağlanabilir. Ekolojik, ekonomik ve sosyal sorunların göz ardı edilmemesi, kültürel ve tarihi değerlerin korunmasına dikkat edilmesi, çevrede yaşam dengesinin korunması önemlidir. Her projede olduğu gibi HES projelerinde de sosyal, kültürel ve özellikle çevresel değerler olumsuz etkilenebilmektedir. Bu nedenle HES projelerinin sağladığı teknik ve ekonomik faydalar ile yarattığı çevresel sorunların "**enerji-ekonomi ve ekoloji**" üçgeninde belirlenerek değerlendirilmesi uluslararası arenada kabul gören bir yaklaşım olmasına rağmen Türkiye'de HES projelerinde bazı hatalı uygulama ve yaklaşımlar toplumsal tepkilere yol açarak söz konusu projelerinin geliştirilmesi önünde engel teşkil etmektedir.

Suyun daha verimli kullanılabilmesi için havza optimizasyonu mutlaka yapılmalıdır. Aksi takdirde havza su potansiyeli büyük oranda enerjisi alınamadan mansaba aktarılacak ve projelerde öngörülen üretimler gerçekleştirilemeyecektir.

İşletmede olan santralardan yaklaşık %80'inde hiçbir standardı ve denetimi olmayan kalitesiz elektromekanik ekipmanlar kullanılmıştır. Bu nedenle sık sık arızalar

yaşanmakta ve düzenli üretim yapılamamaktadır. Bu konuya acilen çözüm getirilmelidir.

Su yapıları oldukça riskli yapılardır. Bu nedenle söz konusu yapıları oluşturan tesis elemanlarının (gövde, dolusavak, dipsavak vs.) her birinin hayati önemi vardır ve bir bütünlük içerisinde dikkatle bilim ve mühendislik kurallarından ödün vermeden projelendirilerek büyük bir özenle inşa edilmeleri ve dikkatle işletilmeleri gerekmektedir, Genellikle boyutlarının büyük olması ve olabilecek bir yıkılma anında vereceği hasarın çok büyük olması nedeniyle su yapıları güvenliği “Baraj güvenliği” olarak isimlendirilmektedir. Dünyada baraj yapılarının çok olduğu ülkelerde baraj güvenliği en önemli konulardan birisidir. Doğal afetlerden veya insan kusurlarından kaynaklanan kazalarda umulmadık ölçüde tahrip gücü ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle geçmiş tecrübeler incelenerek çeşitli ülkelerde bu konuda düzenlemeler yapılmıştır.

Ülkemizde de denetimsizlik nedeniyle birçok problem yaşanmaktadır. Bu sorunların giderilmesi amacıyla su yapıları denetim firmaları (SYDF) oluşturulmuştur. Su yapılarının proje onayı, inşaat ve diğer tamamlayıcı tesislerin yapım ve montajının denetim hizmetleri için yasal olarak DSİ tarafından yetkilendirilen özel kuruluşlardır. Ancak hangi kurallara göre nasıl çalışacağı konusunda herhangi bir düzenleme bulunmamaktadır. Ayrıca yatırımcının kendini denetleyeceği denetim firmasını seçiyor olması bu işin ciddiyetine gölge düşürmekte ve sadece yasak savmak anlamına gelecek uygulamalar yapılmaktadır. Oysa her bir proje için denetimi yapacak olan SYDF, DSİ Genel Müdürlüğü tarafından projeye uygunluğuna ve yeterliliğine bakılarak ihale veya benzer bir yöntemle belirlenmelidir. SYDF, yatırımcı veya müteahhitle herhangi bir pazarlığa veya akçeli ilişkilere girmemelidir.

Ülke kaynaklarının daha fazla heba olmaması ve can kayıplarının önlenmesi için su yapıları denetleme yasası ve su yapıları güvenlik yönetmeliği acilen çıkartılarak uygulama başlatılmalı, ayrıntılı ulusal baraj emniyeti ve güvenliği programı oluşturulmalıdır. Güvenlik kontrolleri ve işleyişleri için rehberler ve şartnameler oluşturulmalıdır, Bu rehberdeki talimatlara ve şartnamelere uyulması taahhüt altına alınmalıdır.

Birçok proje 2003 yılından beri ya hala inceleme aşamasında bulunmakta bir türlü lisans seviyesine getirilememekte, ya da EPDK tarafından lisans verilmiş fakat yapım aşamasına bir türlü getirilememektedir. Bunun nedeni birçoğunda yüksek katkı payları ile projelerin alınarak yatırımın yapılma olasılığının ortadan kaldırılmış olmasına rağmen bu projelerin bloke edilmiş olması veya çevresel, sosyal ve ekonomik faktörler nedeniyle yapımlarının mümkün olmamasıdır. Bu durumdaki projelerin ciddiyetle incelenerek lisans iptallerine gidilmeli ve yapılabilir olan projelerin önü bir an önce açılmalıdır.

4628 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu gereğince elektrik piyasasında hidroelektrik enerji santralleri ile üretim faaliyeti göstermek üzere lisans verilen özel hukuk tüzel kişilerinin söz konusu tesisleri kurabilmeleri için gerekli olan taşınmazların özel mülkiyete ait olması, Hazinesinin mülkiyetinde veya Devletin hüküm ve tasarrufu altında bulunması, diğer kamu kurum ve kuruluşlarına ait olması, mera veya orman arazisi niteliği taşıması durumlarına göre değişen işlem aşamaları ve yasal düzenlemeler söz konusu olmakta, uygulamada karşılaşılan sorunlar sosyal, ekonomik, hukuksal ve yönetsel boyutlarda çeşitlenmektedir

Hidroelektrik santrallerin kurulabilmesi için büyük alanlara gereksinim duyulmaktadır. İnşa edilmeleri için sınırlı sürelerle tabi olmaları, arazi temini maliyetlerinin toplam

yatırım maliyetleri içerisindeki payının azaltılmasının hedeflenmesi, bölge halkının projeden olumsuz etkilenme durumu, tesislerin inşaat ve işletme dönemlerinde çevreye zarar verebilme olasılığı gibi faktörler göz önünde tutularak, süreç amacına uygun olarak yürütülmelidir.

Enerjinin depolanması, Dünyada son yıllarda gelişen yeni liberal piyasa modelinde, elektrik değer zincirinin en kritik bileşenlerinden birisidir ve enerji depolama sistemleri endüstrisi yeni, önemli ve tüm Dünyada hızla gelişmekte olan bir endüstri seçeneğidir. Liberal piyasalarda sistem işletmecilerinin büyük ölçekte yenilenebilir enerji üretimini sisteme entegre edebilmeleri için enerjinin depolanmasına ihtiyaçları vardır. Daha da önemlisi elektrik talebinin düşük olduğu saatlerde nükleer santrallarda yük atma sözkonusu olamayacağı için ucuz olan bu elektriğin kullanarak pompa depolamalı HES'lerde suyun üst rezervuarda depolanarak puant ihtiyacın arttığı ve enerjinin pahalı olduğu saatlerde elektrik üretimi yaparak santralların daha verimli çalıştırılması sağlanabilir. Türkiye'de de hem kesintili enerji kaynaklarından elektrik üreten santrallarda verimliliği artırmak hem de yapılması planlanan nükleer santrallarda daha verimli üretim yapılabilmesi için Pompa Depolamalı Santrallar planlanmalı.

Teknik değerlendirmeler ve fizibilite çalışmaları enerji depolamanın sadece teknik bir gereklilik değil aynı zamanda maliyet avantajı sağladığını da göstermektedir. Türkiye'de bugüne kadar enerjinin depolanması konusuna gereken önem verilmemiştir. Ancak ülkemizde kesintili karakterdeki enerji kaynaklarının ve/veya nükleer santralların enerji planlaması içerisinde yer alması düşünülmüyorsa verimli ve daha sağlıklı bir planlama için bunların enerji depolama sistemleri ile birlikte planlanması gerekmektedir.

Dünya'da bu konuda en gelişmiş yöntem enerjinin su formunda depolandığı ve çok kısa süre içerisinde hızla devreye alınabilme özelliğine sahip olan Pompa Depolamalı Hidroelektrik Santrallardır. Ülkemizde de bu anlamda ekonomik olarak birçok proje geliştirilmesi mümkündür.

YENİLENEBİLİR ENERJİNİN DÜNYA'DA VE TÜRKİYE'DE BUGÜNÜ VE YARINI

Avrupa Birliği'nin, güvenli, rekabetçi ve sürdürülebilir enerji geleceğinin garanti altına alınabilmesi amacıyla, birincil enerji arzının çeşitlendirilmesine, fosil yakıt dışalım bağımlılığının azaltılmasına, enerji arz güvenliğinin yükseltilmesine, enerji verimliliğinin artırılmasına, sera gazı salımlarının düşürülmesine doğrudan ve/veya dolaylı katkıları bulunan yenilenebilir enerji Avrupa ortak enerji politikası ekseninde stratejik bir önem kazanmıştır.

Avrupa Birliği, çevrenin korunması ve sürdürülebilir enerjiye katkıları nedeniyle yenilenebilir enerji kaynaklarının öncelikli olarak geliştirilmesini gerekli görmektedir. En son yayımlanan 2009/28/EC Direktifinde ,her bir üye ülkenin 2020 yılında brüt nihai enerji tüketimindeki yenilenebilir enerji payınının AB'nin 2020 yılındaki ortak hedefi olan 20-20-20 hedefi ile uyumlu olacağı, ayrıca ulaşım sektöründeki yenilenebilir enerji kaynakları payının sektörteki nihai enerji tüketiminin en az % 10'u olması gerektiği belirtilmektedir. Enerjide ithalat bağımlılığının azaltılması ve arz güvenliğinin sağlanması amacıyla Yenilenebilir Enerji Kaynakları kullanımının artırılması Türkiye enerji politikasının da önemli bir unsuru haline gelmiştir. Türkiye'de özellikle elektrik enerjisi konusundaki mevzuat AB Direktifinin hükümleri ile uyum göstermektedir. Ancak Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının ısıtma, soğutma, ulaşım alanında kullanımının teşvik edilmesi konusu ülkemizde henüz üzerinde durulmamış bir konudur.

Son yıllarda dünyada yenilenebilir kaynaklardan enerji üretim yüzdesi artış göstermektedir. Bu kapsamda, AB ülkelerinde uygulanan yenilenebilir enerji kaynaklarını teşvik yöntemlerinin özendirici olduğu bilinmektedir. Bu sayede AB ülkeleri güneş enerjisinin dünya pazarında oldukça önemli bir yer sahibi olmuşlardır. Türkiye’de ise sahip olunan zengin yenilenebilir enerji potansiyeline rağmen mevzuatların yeni yürürlüğe girmesi ve altyapı çalışmalarının henüz yeterince geliştirilememesi, özellikle güneş enerjisi yatırımlarını istenilen seviyeye ulaştıramamıştır. Uzun vadeli süreçte, Türkiye’de güneş enerjisinin elektrik üretimi için kullanılmasının yaygınlaştırılması, ülke potansiyelinin azami ölçüde değerlendirilmesinin sağlanması, yatırımcılara daha cazip fırsat ve teşviklerin sunulması beklenmektedir.

2011 yıl sonu itibariyle küresel rüzgar kurulu gücü 239.000 MW olurken, Türkiye’de ki rüzgar kurulu gücü 1.729MW, toplam kurulu güç ise 52.000 MW düzeyine ulaşmıştır. Hızlı iklim değişikliği sorunu ve CO2 salımı azaltma politikaları,yakın gelecekte rüzgar enerjisi teknolojisindeki ve enerji depolama teknolojilerindeki yenilikler ve gelişmekte olan ülkelerin artan enerji talepleri doğrultusunda rüzgar enerjisine uluslararası alanda politik desteğin artması beklenmektedir. Günümüzde Rüzgar Enerji Santrali yatırımlarında en çok tercih edilen rüzgar türbinleri 2-3 MW aralığında yer almakla birlikte daha büyük nominal güce sahip rüzgar türbinlerinin üretimine yönelik malzeme teknolojisinde önemli gelişmeler beklenmektedir.

Parabolik güneş kolektörleri kullanılarak güneş enerjisi ile ekonomik olarak proses buharı elde edilmekte, elektrik üretilmekte ve soğutma yapılabilmektedir. Bu amaçla endüstriyel çapta geliştirilen sistemlerde yaklaşık 180 °C sıcaklıklarda yüksek verim ile çalışan iki kademeli absorpsiyonlu soğutma makineleri kullanılarak soğutma, doğrudan veya endirekt buhar kazanları kullanılarak buhar üretimi ve Organik Rankin Çevrimi kullanılarak elektrik üretimi yapılmaktadır.

MW kapasiteli rüzgar ve güneş enerjisi santrallerinde kesintisiz elektrik enerjisi üretimi için büyük ölçekli enerji depolama tesislerine ihtiyaç duyulmaktadır.

Dünyada uygulanmakta olan büyük ölçekli enerji depolama tesisleri ağırlıklı olarak pompaj depolamalı hidroelektrik santrallerden oluşmaktadır. Diğer yöntemler ise, yeraltında jeolojik kaya tuzu yataklarında çözeltili madencilik yöntemiyle oluşturulan yeraltı boşluklarına sıkıştırılmış doğal gaz, hava veya hidrojen gazı depolama teknolojilerinden oluşmaktadır. Ülkemizde yenilenebilir enerji kaynakları potansiyeli ile ilişkili olarak büyük ölçekli enerji depolama ihtiyacı ve olanakları araştırılmalıdır.

Ormanların en önemli ürünlerinden biri olan odundan, ısınma ve pişirme amaçlı kullanımı dışında elektrik üretimi de yapılmaktadır. Ülkemiz açısından yeni sayılabilecek olan elektrik enerjisi üretim amaçlı odun kullanımına ilişkin yasal boyutta ilk adım 5346 sayılı “Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun”dur. Odundan enerji üretilmesi, biyokütle enerjileri içerisinde yer almaktadır. Türkiye’nin odundan elektrik enerjisi üretme potansiyeli ve bu potansiyelin hangi yörelerde bulunduğu Orman Genel Müdürlüğü’nün verilerine dayanılarak değerlendirilmelidir. Yapılan birçok tahmin göstermektedir ki; odun kökenli enerji istasyonları Türkiye’nin elektrik enerjisi talebinin yaklaşık %3-5’ini karşılayacak potansiyele sahiptir. Bu kullanımın sürdürülebilirlik ve çevre ile uyumlu olması ülkemizin geleceği için bir artı değer katacaktır.

Ana hammaddesi şekerli ve nişastalı bitkiler olan Biyoetanol, genellikle benzinle %2-%85 aralığındaki oranlarda harmanlanarak ve son yıllarda motorinle de

harmanlanarak kullanılabilen bir sıvı biyoyakıttır. Biyoetanol kullanımı, ilgili tarımsal ürünlerin üretiminden nihai ürünün tüketimine kadar her alanda ülkede katma değer yaratan bir yenilenebilir enerji seçeneğidir. Bununla birlikte mutlaka gıda-yem ve biyoyakıt hammadde dengesinin gözetilmesine önem verilmelidir. Ülkemizde 1 Ocak 2013 tarihinden itibaren yasal olarak uygulanmaya başlanacak olan benzine %2 oranında biyoetanol harmanlanma zorunluluğu ülke ekonomisine katkı sağlayacaktır.

Dünyadaki ve Türkiye'deki yeri ve önemi yadsınmaz olan güneş enerjisi dünyada var olan tüm enerji kaynaklarının toplamından çok daha fazla olduğundan enerji ihtiyacını tümüyle karşılama potansiyeline sahiptir. Ancak maliyetinin yüksek olması ve kesintili bir kaynak olması nedeniyle hala sınırlı ölçüde kullanılmaktadır. Son yıllarda hem fotovoltaiik hem de termal güneş enerjisi teknolojilerinde kaydedilen yeniliklerle üretim maliyetlerinde meydana gelen düşüşler, ve akıllı şebeke uygulamalarının geliştirilmesi sonucunda diğer enerji kaynakları ile rekabet edebilir hale gelmiştir.

ENERJİ VERİMLİLİĞİ

Enerji arz güvenliğinin sağlanması, dışa bağımlılık risklerinin azaltılması, çevrenin korunması ve iklim değişikliğine karşı mücadele etkinliğinin artırılması gibi ulusal strateji hedefleri ülkemiz açısından önem taşımaktadır. Bu açıdan bakıldığında Enerji Verimliliği Türkiye için önemli fırsatlar sunmaktadır. Bu şekilde aynı zamanda sanayinin rekabet gücü arttırılacak ve ekonominin uzun vadeli sürdürülebilir büyümesi sağlanabilecektir. Şubat 2012'de YPK tarafından onaylanarak yürürlüğe giren Enerji Verimliliği Stratejisi, 2011-2023 yılları arasında Türkiye'de enerji yoğunluğunun 2011 yılı değerlerine kıyasla 2023'te en az %20 azaltılmasını öngörmektedir. Kamu Sektörü için ise, yıllık enerji tüketiminin 2015'e kadar %10 ve 2023'e kadar da %20 azaltılmasını gerektiren açık hedefler ortaya konulmuş bulunmaktadır. Bu hedeflerin sağlanıp sağlanmadığı çok sıkı bir şekilde izlenmeli ve gerekli önlemler alınmalı ve kaynaklar tahsis edilmelidir.

Enerji verimliliği, enerji, çevre, ekonomi, teknoloji vb. diğer alanlardaki politikaların kurgulanmasını ve sürdürülebilirliğini önemli ölçüde belirleyen bir olgu olup, tüketilen enerji miktarının azaltılmasını amaçlayan tüm değişiklikleri kapsamakta, dolayısıyla enerji verimliliği artırılarak ürün veya hizmetin kalitesini ve bireysel tüketicilerin konfor düzeyini etkilemeden, enerji yoğunluğunun düşürülmesi hedeflenmektedir. Ülkemizde enerji yoğunluğunun planlı olarak kararlı bir şekilde düşürülmesi ekonomik gelişme sağlanırken enerji tüketimimizin artış hızının düşürülmesine ve hatta azalmasına katkı sağlayabilecek en önemli unsurdur.

Ülkelerin ekonomik, sosyal, sanayi, teknoloji vb. diğer alanlarda sahip oldukları imkanlar ile nihai enerji tüketim sektörlerinin yapısal özellikleri, enerjinin etkin ve verimli kullanımına yönelik çabaların başarımı, sürekliliği ve elde edilen kazanımların boyutu üzerinde etkili olmaktadır. Türkiye'de enerji verimliliğinin artırılması için yaygın eğitim çalışmaları, bir çok yasal düzenleme, kamu ve finans sektörünün enerji verimliliği projelerinin finansman sağlaması gibi konularda son yıllarda önemli gelişmeler sağlanmış olmakla birlikte halihazırda bu imkanların birlikte etkin kullanımı tam olarak gerçekleştirilememiş ve politikaların sonuçları henüz yeterince görülür hale gelememiştir. Bu nedenle enerji verimliliği politika ve çalışmalarının daha etkin olarak yönetilmesine ve toplumun her kesiminin bu çalışmalara daha fazla katılımcı olmasının sağlanmasına ihtiyaç vardır.

Bileşik ısı-güç üretimi ya da kojenerasyon enerjinin verimli ve etkin kullanılmasının yollarından biridir. Bileşik ısı-güç üretimi uygulamasını özendiren birinci etken yakıt enerjisinden ve buna bağlı olarak yakıt giderlerinden tasarruftur. Yakıtın daha etkin

kullanımı, atmosfere salınan başta karbon dioksit olmak üzere sera etkisi yaratan gazların azaltılmasını sağlar.

1 ile 5 kW arasında elektrik üretebilen küçük ölçekli bileşik ısı-güç üretim sistemi konutlarda, bürolarda ve endüstri kuruluşlarında kullanılmaktadır. Ülkemizde genel yerleşim düzeni apartman düzenidir. Bu nedenle mikro bileşik ısı-güç üretiminin tüm apartmanı ya da siteyi kapsayacak biçimde (30-100kW) uygulanması daha uygundur. 30 kW gücünde küçük ölçekli bir bileşik ısı-güç üretim sisteminde, aynı elektrik ve ısı gereksiniminin alışlagelmiş yöntemlerle elde edilmesine göre bir yılda yaklaşık 50 ton daha az karbondioksit salımı yapıldığı kabul edilebilir.

İşletmede olan termik santraller zamanla dizayn edildikleri performansın gerisine düşmeye başlarlar. Emre amadelikleri, güvenilirlikleri, verimleri düşer. Santrallerin performans düşüklüğünün nedeni, sünme ,yorulma, korozyon ,aşınma gibi dört temel mekanizmanın birisi veya birkaçının oluşmasıdır. Yaşlanan santrallerde yürütülen rehabilitasyonlarla santralin ömrünü uzatmak, düşen performans parametrelerini yükseltmek en fizibl yatırımdır.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın "2010-2014 Stratejik Planı"na göre mevcut 10 kamu termik santralında yeni teknolojiler kullanılarak verimi yükseltmek ve üretim kapasitesini artırmak için yapılan bakım, rehabilitasyon ve modernizasyon çalışmaları 2014 yılı sonuna kadar tamamlanacaktır.

Kangal termik santralında yapılan rehabilitasyonlar sonucunda ,üretim kapasitesi 120-125 MW iken 145-150 MW'a , termik verim % 28-30 civarında iken % 33-34'e yükseltilmiş, 1 kWh elektrik enerjisi üretmek için tüketilen kömür miktarı 2,4-2,9 kg/kWh'den 2,1-2,17 kg/kWh'e düşürülmüştür.

Yeniköy termik santralının rehabilitasyonu sonucunda, kazan cüruflanması problemi giderilmiş, yıl içerisinde hiçbir temizlik ihtiyacı kalmamıştır.Kızdıracılardaki boru patlakları durmuştur, kül kaymasından dolayı trip yaşanmamıştır.Santralin üretim kapasitesi 172 MW iken 203 MW'a , termik verim % 35 iken % 36'ya yükseltilmiştir.

Dünyada ve ülkemizde, sanayileşme neticesinde ve teknolojik gelişmelere paralel olarak enerjinin etkin olarak yönetilmesi önem kazanmıştır. Ülkemizin savunma sanayi alanında faaliyet gösteren bir kuruluşu olan ASELSAN'da Enerji Yönetimine gereken önem verilmektedir. Merkezi ısıtma, soğutma ve havalandırma sistemlerinin kontrolünde bina otomasyonu kullanılarak gereksiz ısınma ve soğumalar önlenmektedir.Basınçlı hava üretiminde kullanılan kompresörlerden kazanılan ısı; kış aylarında binalarda ısıtma, yaz aylarında sıcak su elde etmek için kullanılmaktadır. Özel alanlarda daha önce uygulanmış olan yüksek elektrik enerjisi tüketen halojen lambalar; led'li armatürler ile değiştirilerek yaklaşık %90 oranında elektrik tasarrufu sağlanmıştır. Güneş enerjisi sistemi kurulduğunda ; yazın sıcak su için harcanan doğalgazdan %70, kışın ise %30 oranında tasarruf sağlanacağı öngörülmektedir.

ENERJİ HUKUKU

Kamu hukuku, devlet organlarının oluşumunu, yetki ve görevlerini, kişilerin bu organlar karşısındaki hak ve yükümlülüklerini düzenleyen kurallardan, özel hukuk ise kişiler arasındaki hak ve yükümlülük ilişkilerini düzenleyen kurallardan oluşmaktadır. Kamu hizmeti ise, devlet veya diğer kamu tüzel kişileri tarafından ya da bunların gözetim ve denetimleri altında, genel ve ortak gereksinimleri karşılamak, kamu yararı ya da çıkarını sağlamak için yapılan ve topluma sunulmuş bulunan sürekli etkinlikler olarak tanımlanmaktadır.

Ülkemizdeki elektrik üretim ve dağıtımında, özel hukuk ve kamu hukukunun ayırım noktaları irdelendiğinde, bazı sorunlar bulunduğu ilişkin görüş ve yaklaşımlar belirtilmekte ise de; kamu yararı gözetilerek ve denetimle, özel sektörün, sektör hizmetlerine katılımına yol verilmesinin de bir gereksinim olduğu ve sektöre olumlu katkılarının bulunduğu bir gerçektir.

Enerji sektörümüzle ilgili önemli üç enerji piyasası kanunu olan 4628 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu, 4646 sayılı Doğalgaz Piyasası Kanunu ve 5015 sayılı Petrol Piyasası Kanunu yayımlandıkları günden bu yana ülkemizde rekabete dayalı serbest piyasaların oluşumuna kanuni dayanak olmuşlardır. Zamanla doğan ihtiyacı karşılamak üzere anılan kanunların bütünü üzerinde değişiklik yapılması 2009 – 2012 yılları arasında gündeme gelmiştir.

Enerji Hukuku alanında önemli değişikliklere sebep olacak bu yasa değişikliklerinin uygulamadaki hukuki ihtilafları en aza indirmesi öngörülmektedir. Kanun taslaklarının geneline bakıldığında; devletin enerji piyasasındaki oyuncu rolden çıkıp düzenleyici role büründüğü anlaşılabilir. Gelişmiş ülkelerin enerji piyasaları ile uyumlu olan bu hukuk normlarının rekabetçi bir piyasa oluşturulmasına yönelik serbestleşme sürecinin başarılı bir şekilde hayata geçirilmesini sağlaması beklenmektedir.

FUKUŞİMA'DAN SONRA NÜKLEER SANTRALLARIN GELECEĞİ VE ENERJİ SEKTÖRÜNE ETKİLERİ

Fukuşima kazası sonrası Almanya, nükleer santrallarının sekizini hemen, geriye kalan dokuzunu da 2023'e kadar devreden çıkarma kararı alırken, Türkiye, Birleşik Arap Emirlikleri, Fransa, Rusya, Çin, Hindistan ve Finlandiya gibi bazı ülkeler ise bu kazaya rağmen nükleer santral projelerini sürdürüyorlar ya da yapımı devam edenleri biran önce bitirip işletmeye alma niyetlerinden vazgeçmiş değiller.

1970'li yılların eskimiş teknolojisiyle kurulup çalıştırılan Fukuşima reaktörlerinde Mart 2011'deki kazalara yol açan nükleer ve radyasyon güvenliğiyle ilgili teknik donanım ve diğer eksiklikler, yeni nükleer santral yapımında göz önüne alınıp giderildiğinde, benzer büyük kazalar önlenabilir. Ayrıca yüksek güvenli 3. nesil bir nükleer santralin Finlandiya'da yapımı sırasında halen karşılaşılan bazı güçlüklerden alınacak derslerin, Akkuyu'daki nükleer santral projesine aktarılması da güvenli bir santralin kurulabilmesine büyük katkı sağlayacaktır.

Akkuyu Nükleer Güç Santralının yapımında üçüncü nesil VVER-1200 modeli basınçlı su güç reaktörü (hafif su moderatörlü ve soğutuculu) kullanılacaktır. Rusya Federasyonu, Ukrayna, Çek Cumhuriyeti, Slovakya, Macaristan, Ermenistan, Hindistan, Finlandiya ve Çin gibi ülkelerde 50'den fazla nükleer güç santralında işletilen ya da yapımı süren VVER tipi reaktörler dünyanın en güvenli reaktörlerinden biri olarak kabul edilmektedir.

“Yap –İşlet” modeliyle kurulacak olan Akkuyu nükleer santralının gerek proje ve gerekse yapım süresince tüm malzeme, teçhizat ve sistemlerinin batıdaki 3. nesil bir nükleer santralında bulunması gereken en üst düzeydeki “nükleer ve radyasyon güvenlik sistemlerini” referans alan uluslararası standartlara uygunluğunun, Türkiye Atom Enerjisi Kurumu tarafından görevlendirilecek deneyimli danışmanlık kurumlarınca denetlemesi ve bunların vereceği teknik raporlara göre standartlardan olası sapmaların giderilmesi sağlanmalıdır.

Akkuyu santralında kullanılmış nükleer yakıt elemanlarının bekletileceği havuzların güvenli çalışması ve çeşitli radyoaktivite düzeyindeki diğer katı ve sıvı atıkların

depolanacakları güvenli yerler ve bunların nasıl denetleneceği konuları somut bir şekilde belirlenmelidir.

Akkuyu anlaşması 'yasa' olarak yürürlüğe girdiğine ve taraflarca kabul edildiğine göre, artık bu anlaşmada herhangi bir değişiklik yapılamayacaktır. Ancak , anlaşma hükümlerine göre “ Nükleer Güç Santrali , nükleer güvenlik ve radyasyon koruması kapsamında Türkiye Cumhuriyeti kanun ve düzenlemeleriyle uyumlu olarak lisanslanır ve denetlenir”. Bunun sağlanması, yetkili Türkiye Atom Enerjisi Kurumu'nun nükleer santrallerle ilgili yasal görevlerine dayandırılabilir. Türkiye'nin nükleer santral yapımında, uluslar arası standartları uygulayacağı göz önüne alınarak düzenlenecek bir TAEK yönetmeliği hükümlerinin, kurucu firma tarafından lisanslama süresince aynen yerine getirmesi istenebilir.

Fukuşima sonrası, dünya nükleer enerji politikalarında değişimler, bazı ülkelerde yeni nükleer santralleri erteleme, iptaller, moratoryum senaryoları olarak görünse de, çoğu ülkede nükleere devam kararlılığıyla mevcut santrallerin güvenliğini güçlendirme yönünde geniş çapta çalışmalar başlatılmıştır. Nükleer güç endüstrisinin Fukuşima'dan alınan dersleri hızla değerlendirme çalışmaları, yasal mevzuatların gözden geçirilmesi, Avrupa Birliği'nin stres testleri, Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı'nın nükleer güvenlik eylem planı uygulamaları konusunda kaydedilen gelişmeler bu kapsamdadır.

Nükleer güç seçeneğinin Türkiye'nin enerji-çevre-ekonomi üçgeni içindeki önemi vurgulanarak, Fukuşima'dan bu yana dünyadaki eğilimlerin ve nükleer güvenlik konusundaki iyileştirme çalışmalarının Türkiye'nin nükleer güç programının başlangıcında olumlu yansımaları olacağı değerlendirilmektedir.

Fukushima kazasından alınan dersler; tüm dünyada nükleer güvenliğin en üst düzeyde uygulanmasının vazgeçilmez ön koşul olduğunu, nükleer güvenlik konusunda en büyük sorumluluğun ülkelere ve işletenlere ait olduğunu hatırlatmış, nükleer güç endüstrisine güvenlik konusunda yeni bir bakış açısı getirmiş, acil durum hazırlığı ve yönetimi dahil, her türlü ihtimali göz önüne alan nükleer güvenlik değerlendirmesi çalışmalarının hızlandırılması ve sistemlerin güçlendirilmesi için bir fırsat yaratmıştır.

Fukuşima, nükleer düzenleyiciler açısından pek çok dersin alınması gereğini ortaya çıkartmış, nükleer düzenleyicilere yeniden yapılanmanın ve tam bağımsızlığın mutlaka gerekli olduğunun göstergesi olmuştur. Nükleer düzenleyicilerin hükümetlerden ve işletenlerden tamamen bağımsız olması, çok daha sıkı kurallar koyması ve inisiyatifi ele alması gereği ortaya çıkmıştır. Nükleer santral işleten operatörler ve düzenleyiciler arasında hem ulusal hem de uluslararası kapsamda işbirliği ve iletişim güçlenmiş, “şeffaflık” prensibi öne çıkmıştır.

Bir Nükleer Güç Santrali ile elektrik şebekesi arasında güvenlik sorunu yaratabilecek yük talepleri ve şebeke voltajı ile frekans değişimlerinden kaynaklanan sorunlar vardır.

Nükleer Güç Santralleri içerisinde en yaygın tip %60'lık oranla Basınçlı Su Reaktörüdür. Akkuyu'da kurulacak olan nükleer santral de bu tiptedir. Basınçlı Su Reaktörleri şebekedeki günlük yük takibi programlarına katılabilecek esnekliktedirler. Yük takibi bakımından, özellikle yüksek zenginlikte yakıt kullanan ve yüksek güç yoğunluklu modern güç santralleri kontrol açısından geçici dalgalanmaları önleyebilecek kontrol cihazları ile de donatılmışlardır.

Nükleer güç santrallerinin güç manevraları ve iletim hatlarındaki voltaj ve frekans dalgalanmaları ile ani yük kaybı, yüksek standartlar takip edilse de fiyat kontrolüne tabi olmayan, serbest rekabete dayalı elektrik piyasalarında ilginç bir durum yaratmıştır: şebekedeki rahatsızlıklar azalmakta ama buna karşın ,oluştduğunda daha uzun süreler almaktadır. Nükleer santraller serbest rekabete dayalı elektrik piyasalarında çöküşlere sebep olabilir.

Her ne kadar Türkiye, güç iletim hatlarının iyileştirilmesi yönünde mesafe almış ve Avrupa Birliği şebekesine bağlanabilir hale gelmiş ise de, dağıtım hatlarında sorunlar devam etmektedir. İlave olarak yenilenebilir enerji kaynaklarının, özellikle rüzgar santrallerinin de sisteme dahil olmaya başlaması, frekans sapmalarını belli bir aralıkta tutabilmek açısından akıllı şebeke uygulamalarını da gündeme taşımıştır. Ancak akıllı şebekelerin maliyetleri yakın gelecekte gerçekleşmeyecek kadar yüksek olduğundan, artan rüzgar santrallerinin sisteme taşıyabileceği frekans kararsızlıkları, nükleer santrallerin güvenli çalışmasına bir tehdit oluşturabilecektir.

Türkiye’de ilk nükleer santral yapım çalışmalarının başlamasıyla uranyum cevheri aramalarına tekrardan önem verildiği izlenmektedir. Türkiye’de uranyum arayıcı ve değerlendirici tek kuruluş Maden Tetkik Arama Genel Müdürlüğüdür.

Bir uranyum cevher yatağından üretimin sağlanması için dört etkenin; rezerve, tenör, madencilik ve teknolojik girdilerinin bir uyum içinde olması gerekmektedir. Arama ruhsatı alınmış, potansiyeli bilinmeyen sahalar için havadan radyometrik ölçüm ve jeokimyasal çalışma kesinlikle yapılmalıdır.

YERLİ ENERJİ KAYNAKLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Ülkemiz linyit kaynakları açısından küçümsenemeyecek bir potansiyele sahiptir ve bugün ulaştığımız 14.1 milyar tonluk görünür+muhtemel+mümkün linyit rezervi ile dünyada ilk on içerisinde yer almaktadır. Her ne kadar düşük ve orta ısı değerine sahip kömürler olsa da, yerli kaynağımız olması açısından çok önemlidir.

Yapılan çalışmalar sonucunda Trakya (Tekirdağ-Merkez ve İstanbul-Çatalca), Soma (Manisa), Karapınar (Konya), Dinar (Afyonkarahisar), Alpu (Eskişehir) ve Afşin-Elbistan (Kahramanmaraş) havzalarında yeni kömürler bulunmuş, bilinen sahalarda ise rezerv artışları sağlanmıştır.

AB üyesi ülkelerde elektrik üretiminde bizde olduğundan daha fazla kömür kullanılmasına rağmen ülkemizde çevre faktörü ön plana çıkarılarak doğalgaz özendirilmiş ve enerjide büyük bir dışa bağımlılık oluşturulmuştur. Elektrik enerjisi üretiminde doğal gazın yoğun kullanımı nedeniyle ülkemizde enerji güvenliği tehlikeye girmiştir. Bu nedenle linyitlerimizin gelişen yakma teknolojileri ile elektrik enerjisine dönüştürülmesi her zamankinden daha önemli hale gelmiştir.

Termik santrallerin işletme döneminde santrale verilen kömürün özelliklerinin, santral dizaynı için esas alınan kömür özelliklerinden farklı olması; santralin düşük yükte çalışmasına, elektro filtrelerin kül yükünün artmasına, baca gazı kükürt oksit konsantrasyonlarının artmasına vb. gibi istenmeyen olumsuzluklara yol açmaktadır.

Kömür havzalarındaki gerek kömürleşme süreçleri gerekse damar kalınlıkları dikkate alınarak ekonomik kömür üretimine yönelik işletme planları titizlikle hazırlanmalıdır. Termik santral potansiyeli hesaplanırken üretilebilir/işletilebilir rezerv belirlenmelidir.

Türkiye'nin enerjideki artan dışa bağımlılığı, 2011 yılında, birincil enerjide %72,4 olurken elektrikte %56 olmuştur. Üretilen kömür rezervlerimize dayalı elektrik üretiminin artırılması durumunda, ithalat-ihracat farkı ve dışa bağımlılığımız azalacak, elektrik üretimindeki doğalgaza dayalı üretim payının %30' a indirilmesi hedefine de ulaşılabilecektir.

Kömür kaynaklarımıza dayalı termik santrallara yatırım yapmakla, doğal gaz santrallarına göre en az on kat, ithal kömür santrallarına göre en az dört kat daha fazla istihdam yaratılacaktır.

Yerli kömür yakıtlı santral yatırımı, doğalgaz santralına oranla yüksek olmasına karşın, yakıt maliyetinin düşük olması nedeniyle elektrik fiyatlarının ucuzlamasına önemli katkı yapacaktır.

Dünyada genellikle, kömür ve diğer madenlerde, ekonomik üretilen kategorisinde kanıtlanmış değerler, rezerv değerleri olarak belirtilmektedir. Türkiye'de ise, linyit ve taşkömürü rezervleri görünür, muhtemel ve mümkün kategorisinde hesaplanmaktadır.

Ülkemizde her sahanın özelliğine uygun kıstaslara göre üretilen kömür rezervleri ve bu rezervlerin santral potansiyeli ile avantajları hesaplanmalıdır. Termik santrallara üretilen kömür kaynaklarımıza dayalı olarak yatırım yapılması, diğer santral yatırımlarına oranla oldukça fazla istihdam yaratacak ve elektrik fiyatlarının ucuzlamasına önemli katkısı olacaktır.

Elbistan ve Karaman gibi büyük rezervli sahalar başta olmak üzere, ulusal kömürlere yönelik enerji yatırımlarının kamu tarafından yapılmasına ya da organize edilmesine daha fazla gecikmeden başlanmalıdır. Bunun için ulusal kaynaklara dayalı elektrik üretiminde kamu yatırımlarının önünün açılması için gerekli yasal düzenlemeler yapılmalıdır.

Türkiye'nin enerji ve çevre politikaları belirlenirken artan enerji talebinin daha çok yerli kaynaklardan elde edilmesi, aynı zamanda üretilen enerjinin temiz enerji olması büyük önem taşımaktadır.

Ülkemizin düşük ısı değerli linyit kömürlerini biyokütle ile beraber yakarak kısa ve orta vadede bu kaynaklardan temiz enerji üretiminin artmasını sağlamak amacıyla Dolaşım Akışkan Yatak teknolojisi üzerinde araştırma ve geliştirme çalışmalarının yapılması yararlı olacaktır. Örneğin, Orhaneli linyit kömürü ile atık odun parçalarının Dolaşım Akışkan Yatak 'ta yakılma deneyleri yapılarak , yanma verimleri ve emisyon ölçümleri rapor edilmiştir. Elde edilen sonuçlar, Dolaşım Akışkan Yatak sisteminin linyit kömürleri ve biyokütle için uygun sistemler olduğunu göstermiştir.

Araştırma ve geliştirme çalışmalarından elde edilecek deneyim ile Dolaşım Akışkan Yatak sisteminin Türkiye'de enerji üretiminde yaygınlaşması, tasarım ve imalatının ülkemizde gerçekleşmesi hedeflenmelidir.

Türkiye linyitlerinin termik santrallerde elektrik üretimi amacıyla doğrudan yakılması çevresel problemler doğurmaktadır. Gazlaştırma yoluyla linyitlerin güç ve ısıya çevrilmesi sayesinde yerli kaynakların çevreye uyumlu bir şekilde değerlendirilmesi sağlanabilir. Ayrıca, gaz türbinli kombine çevrimlerin verimliliği buhar türbinlerinden üstün olduğundan, linyitlerin gazlaştırılması sonucunda aynı gücün üretilmesi için daha az kömür kullanılacaktır. İlave olarak, gazlaştırma sürecinin ilerki yıllarda zorunlu olması beklenen karbonik gazın tutulmasını çok kolaylaştırdığı da bilinmektedir.

Yurdumuzun yüksek kül oranı içeren linyitlerinin elektrik üretimi amaçlı olarak gazlaştırılmasının optimizasyonu üzerinde araştırma ve geliştirme çalışmaları da yapılmaktadır. Bu çalışmalar sayesinde Türkiye linyitlerine özgün gazlaştırma teknolojileri geliştirilecektir.

Türkiye, bitümlü şeyller, yer altında gazlaştırılan kömür ve gaz hidratlar gibi hidrokarbon kökenli alternatif enerji kaynakları bakımından zengin konumdadır. Yurdumuzda mevcut bitümlü şeyllerin toplam rezervi linyit rezervlerinden sonra ikinci sırayı almaktadır. Hidrokarbon kökenli alternatif enerji kaynaklarımız, özellikleri, rezervleri, üretim teknolojileri ve olası potansiyelleri bakımından incelenmesi gerekir.

Ülkemizdeki bitümlü şeyl yatakları çoğunlukla Batı ve Orta Anadolu`da yer almakta olup, kül oranları oldukça yüksek ve ortalama ısıl değeri 1000 kcal/kg dolayındadır.

Günümüzde petrol ve doğal gaz gibi enerji hammaddelerinde önümüzdeki yıllar içerisinde beklenen yüksek fiyat artışları nedeniyle bitümlü şeyllerden yararlanma yöntemlerinin incelenmesinde yarar görülmektedir.

Yer altında kömür gazlaştırma yöntemi, kalorifik değeri düşük veya çıkarılmayan kömür yataklarındaki kömürün oksijen ve buhar karışımı ile yanıcı gaz haline dönüştürülmesidir. Elde edilen yanıcı gaz kombine çevrim santrallerinde elektrik üretiminde kullanılabilirdiği gibi özel yöntemle sıvı yakıt eldesinde ve kimyasallar üretiminde de kullanılmaktadır. Sit alanı olarak korumaya alınan Trakya `daki linyit yataklarının yer altı gazlaştırma teknolojisi ile üretime alınabilme olasılığı tartışılmalıdır.

Gaz hidrat, yüksek basınç ve düşük sıcaklık altında bir araya gelerek kafes yapısı oluşturan su moleküllerinin, ortamda serbest halde bulunan gaz moleküllerini kapanlanması sonucu oluşan kristal yapılu oluşumlardır. Gaz hidrat oluşumları, yapılarının geçirgen olmaması nedeniyle daha derinlerde bulunabilecek olası serbest doğal gaz yatakları için de çok uygun bir örtü kaya oluşturmaktadır. Dolayısıyla sadece gaz hidrat değil, altında olabilecek potansiyel serbest doğal gaz rezervleri de hedef alınmalıdır.

Ülkemizde Karadeniz ve Akdeniz karasularında ve Marmara denizinde geleceğin enerji kaynağı olarak görülen gaz hidrat ve sığ gaz potansiyelleri mevcuttur. Karadeniz, Türkiye açısından aramalarda öncelikli bir alan olmalıdır.

Osmanlı'dan kayda değer bir jeoloji veya petrol mirası almayan Cumhuriyet döneminde, petrol araması ile ilgilenen yerli özel sektör bir türlü oluşmamıştır. Son yıllarda petrol fiyatlarındaki artış ile yerli şirketler de petrol arama sektörüne yönelmişlerdir. Türkiye'nin petrol potansiyeli kara alanlarında sınırlıdır. Bakir olan açık deniz alanlarının potansiyelinin yüksek olduğuna inanılmaktadır.

Devlet adına petrol faaliyetinde bulunan TPAO vazgeçilmezdir. Petrol aramacılığında tecrübe ve bilgi birikiminin önemi yadsınamaz. 1954 yılından beri önemli faaliyetlerde bulunan yabancı şirketler, yeni teknik ve yeni bakış açısı getirmiştir. Petrol faaliyetlerinin TPAO ile birlikte yerli ve yabancı özel şirketler tarafından yürütülmesi, sektörün dengeli bir şekilde oluşmasını ve gelişmesini sağlayacaktır.

ENERJİ VE ÇEVRE ETKİLEŞİMİ VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ

Enerjinin sürdürülebilirliği analizlerinde kullanılan Eko-etkinlik, ekonomik faaliyetlerin doğal çevre üzerindeki etkilerini gösteren bir ölçüm aracıdır. Veri Zarflama Analizi

kullanılarak yapılan bir çalışmada, ekonomik faaliyeti temsil etmek üzere gayri safi katma değer seçilmiş, çevresel baskı ise asit yağmurlarına, küresel ısınmaya, troposferik ozon ve partikül madde oluşumuna yol açan gazlar ile atık su ve katı atıklar üzerinden değerlendirmeye alınmıştır. Sonuçlar, Türkiye'nin batısında yer alan İstanbul, Bursa - Eskişehir - Bilecik ve Ankara gibi yüksek gayri safi katma değere sahip gelişmiş bölgelerdeki eko-etkinlik düzeyinin, doğuda yer alan Kahramanmaraş - Osmaniye; Şanlıurfa - Diyarbakır; Gaziantep - Adıyaman - Kilis gibi düşük gayri safi katma değere sahip bölgelere göre daha yüksek olduğunu göstermiştir.

Linyit ile çalışan termik santraller, çevreye yayılan partikül madde, azot oksitler , sülfür dioksit gibi konvansiyonel kirleticiler ve potasyum, radyum, toryum, uranyum izotopları gibi radyoaktif maddelerin salımı nedeniyle çevresel sorunlara sebep olabilmekte ve özellikle santrale yakın bölgelerde yaşayan insanların yaşamını önemli ölçüde etkilemektedir. Bu olumsuz dışsal etkilerin termik santrallerde üretilen elektrik enerjisinin maliyet hesabına katılması kavramı giderek önem kazanmaktadır. Bu bağlamda, dışsal etkilerin maliyetlerini ortaya koymak için ölçümlerle belirlenen çevresel etkilerin parasallaştırması gerekmektedir.

Muğla bölgesinde bulunan Yeniköy ve Kemerköy termik santrallerine ait konvansiyonel ve radyoaktif kirleticilerden kaynaklanan sağlık etkilerinin ve bu etkilerin parasal değerlerinin araştırıldığı bir çalışmada, bu santrallerin sağlık etkilerinin toplam parasal değerleri sırasıyla sabit fiyatlarla yıllık \$3,601,000 ve \$1,553,000'dır. Bu maliyetlerin, Yeniköy termik santrali için %63'ü, Kemerköy termik santrali için ise %48'i sülfat ve azot aerosollerinden kaynaklanmakta olup, her iki santral için de radyasyon kaynaklı maliyetlerin, konvansiyonel kaynaklı maliyetlerin yanında ihmal edilebilir düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Sağlık açısından olumsuz dışsallıkların parasal değerlerinin enerji ve çevre politikalarına dahil edilmesi, gelecekte kurulacak termik santrallerin düşük nüfus yoğunluklu bölgelerde inşa edilmesini , mevcut güç santrallerinde ise baca gazı arıtma gibi emisyon önleyici sistemlerinin yüksek verimde çalışması için gerekli önlemlerin alınmasını ve emisyon önleyici teknolojiye sahip olmayan santrallerde söz konusu sistemlerin kurulmasını teşvik edecektir.

İklim değişikliği yaratan gazların salımını azaltmak ve enerji arz güvenliğini güçlendirmek amacıyla uygulanan yenilenebilir enerji teşvik mekanizmaları , tarife garantisi, vergi indirimleri ve yenilenebilir enerji sertifikalarının ticaretinden oluşmaktadır.

Henüz gelişmekte olan Türkiye yenilenebilir enerji piyasasının teşvik mekanizması olarak, farklı yenilenebilir enerji türleri için farklı fiyat garantileri uygulanması öngörülmüş, yerli üretim teknolojilerini geliştirmek üzere yerli katkı ilavesi adı altında sabit fiyat üzerine eklenecek primler tasarlanmıştır .

Yenilenebilir Enerji Sertifikaları , yenilenebilir enerjinin fiziksel enerjiden farklı olarak taşıdığı ekonomik değer , çevresel ve diğer pozitif niteliklerinin alınıp satılabilir hale dönüşmesini mümkün kılan sertifikalardır. Ülkemizde yenilenebilir kaynaklara dayalı üretim yapan tesisler için üretim lisansı sahibi tüzel kişiye Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu tarafından "Yenilenebilir Enerji Kaynak Belgesi" verilmektedir.

"Yenilenebilir Enerji Kaynak Belgesi" Avrupa Birliği standartlarına uygun bir şekilde yeniden tanımlanmalıdır. Böylece Yenilenebilir Enerji Sertifikaları Türkiye piyasası için yeni bir ticaret yöntemi olacak, üretici şirketlere ürettikleri yenilenebilir enerjiyi ulusal

ve uluslararası pazarda satış imkanı verecek ve tüketicilere kullandıkları enerjinin yenilenebilir kaynaklardan üretildiğini kanıtlama imkanı sunacaktır.

2012 yılı ve sonrası Dünya'da iklim değişikliği ile mücadelede çevreye duyarlı üretim ve tüketim anlayışı paralelinde düşük karbon ekonomilerine geçişin hızlandığı, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının yanı sıra atıkların da enerji olarak değerlendirildiği bir dönem olacaktır.

İstatistiklere göre şu an dünya üzerinde var olan kirlenmenin %70'i üretim endüstrileri kaynaklıdır. Çevreye duyarlı üretim kavramı ,gerek kamu gerekse özel sektörün sürekliliğinde giderek daha fazla yer almaktadır.

Çevreye duyarlı üretim kavramı ve pazarlama, ücret, ürün, dağıtım, promosyon, finans, üretim, yönetim, demografik özellikler, politik ve yasal konular, sosyal ve kültürel konular, rekabet, çevre ve teknoloji ve dış çevre ana başlıkları kapsamında SWOT analizi ele alınmıştır.

Geri dönüştürülebilir ve yeniden kullanılabilir malzeme kullanımını arttırmak, zararlı hammadde kullanımını sıfır düzeyine indirmek,ürünün üretim ve kullanım sürecinde maksimum enerji verimliliğine sahip olmasını sağlamak,kullanım ömrünü mümkün olduğu kadar uzatmak ve ömrünü tamamlayan ürünlerin ise hammadde olarak geri dönüşümünü sağlayabilmek, çevreye duyarlı bir üretim yapmak için gerekli faktörlerdir.

20.yüzyılın ikinci yarısından itibaren ekonomik, sosyal vb. diğer alanlarda kaydedilen köklü gelişmeler, insan kaynaklı sera gazlarının atmosferdeki birikimlerini hızlandırmış, doğal sera etkisini güçlendirerek, zaman içinde yerkürenin ortalama yüzey sıcaklıklarında yükselme eğilimi gözlenmesine yol açmıştır.Halen, kömür, petrol ve doğalgazın küresel toplam birincil enerji arzındaki payı % 80 olup, enerji sektörünün küresel toplam sera gazı salımlarındaki payı % 70'e yaklaşırken, karbondioksit salımındaki payı ise % 85 düzeyine ulaşmaktadır.

Diğer sera gazları ile karşılaştırıldığında karbondioksit, küresel ısınmada daha düşük potansiyele sahip olmakla birlikte, üretimden tüketime kadar enerji zinciri kapsamındaki tüm halkalarda, fosil yakıtların yanması ile çok büyük miktarlarda atmosfere salımı ve birikimi diğerlerine göre çok daha fazla olduğundan, öncelikle önem taşımaktadır.

Küresel nüfusun %20'sini barındıran Çin Halk Cumhuriyeti, fosil yakıtların tüketiminden kaynaklanan toplam karbondioksit salımlarının %22'sine yol açmakta, küresel katma değerin ise yaklaşık %17'sini gerçekleştirmektedir. Amerika Birleşik Devletleri ise küresel nüfusun sadece %5'ini barındırmasına karşın, enerji ilişkili küresel toplam karbondioksit salımlarından ve küresel katma değerden benzer paylar üstlenmektedir. Türkiye'nin küresel nüfus oranı %1.06, küresel karbondioksit salımlarına katkısı %0.9, küresel katma değeri ise %1.3'dür.

İnsan kaynaklı sera gazı salımlarının belirli düzeyde tutulmasına ve zaman içinde azaltılmasına yönelik ulusal, uluslararası ve bölgesel girişimler yoğunlaşmakta, enerji-çevre etkileşimi ekseninde sera gazı salımları ile küresel ısınma ve iklim değişikliği arasındaki ilişkiler giderek daha fazla önem kazanmaktadır.

DÜNYA'DA VE TÜRKİYE'DE PETROL VE DOĞAL GAZ PIYASASININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Petrol rezervlerinin tepe noktasına ulaşması, başta Çin ve Hindistan olmak üzere gelişmekte olan ülkelerden gelen yüksek petrol talebi ve son yıllarda Ortadoğu'da yaşanan jeopolitik gelişmeler sonucunda dünyada enerji arz güvenliği riskli hale gelmiştir.

Kaya gazının devreye girmesiyle küresel ölçekte doğal gaz üretiminde artış meydana gelmiştir. Kaya gazı günümüzde enerji sektöründe bir oyun değiştirici olarak görülmektedir.

Kaya gazının devreye girmesinden önce ortalama 60-80 yıl arasında öngörülen doğal gaz rezervlerinin kullanım süresinin kaya gazıyla birlikte 160-200 yıl aralığına yükseleceği öngörülmektedir. Bu sebeple orta vadede doğal gaz arz ve talebinin üst seviyelerde olması beklenmektedir.

ABD'de kaya gazı üretimi 2000 yılında sıfıra yakın bir değerdeyken 2011 yılında ülkedeki doğal gaz tüketiminin % 30'una ulaşmıştır. Yakın gelecekte bu değer % 50 seviyesine ulaşması beklenmektedir.

Önümüzdeki on yıllarda petrol ve doğal gaz tüketiminde meydana gelecek artışta en büyük pay OECD üyesi olmayan ülkelere aittir. 2030 yılına kadar petrol talebinin her yıl ortalama %1 büyüyeceği öngörülmektedir. Bu varsayıma göre 2030 yılına gelindiğinde günlük petrol talebinin 105 milyon varile yükselmesi beklenmektedir.

Küresel ölçekte petrole olan talebin artması, sınırlı kaynak olan petrolün fiyatının artmasına sebep olacaktır. Petrol fiyatının önümüzdeki 20 sene içerisinde 200 \$/varil'e ulaşacağı tahmin edilmektedir. Petrol tüketiminin sektörel dağılımına bakıldığında ulaşım sektörünün yaklaşık % 60 ile başı çektiği görülmektedir.

Teknolojinin hızla gelişimi ile birlikte günümüzde konvansiyonel araçların yanında elektrikli ya da hibrit araçların da otomotiv piyasasına girdiği görülmektedir. Özellikle büyük miktarda petrol tüketen ülkelerin getireceği yasal zorunluklar yoluyla elektrikli ve hibrit araç satışları, 2035 yılına gelindiğinde toplam yeni araç satışının % 15 ila % 20'ine ulaşacağı tahmin edilmektedir.

Otomotiv sektöründe sıklıkla tartışılan diğer bir teknoloji ise hidrojen yakıt hücreleridir. Bu teknolojiye sahip araçların yollarda görülebilmesi için büyük bir teknolojik gelişim ve maliyetin düşürülmesi gerekmektedir.

Petrol fiyatlarında yaşanan ani ve aşırı değişimler, küresel ve bölgesel ekonomik kriz vb. diğer öngörülemeyen etkiler, toplam birincil enerji arzı ve gayri safi yurtiçi hasıla başta olmak üzere tüm makroekonomik büyüklükler üzerinde farklı etkiler yaratmaktadır.

Petrol fiyatlarında yaşanan güçlü değişimler gelişmiş veya gelişmekte olan ülkelerin enerji-ekonomi büyüklüklerinde, geçici, sürekli veya dengesiz biçimde farklı etkiler yaratırken, ülkelerin kısa, orta ve/veya uzun vadeli iktisadi büyüme ve enerji yatırım planları üzerinde aksaklıklara da yol açmaktadır.

Öngörülemeyen etmenler nedeniyle petrol fiyatlarında yaşanan değişim, ülkelerin gelişmişlik düzeyine göre belirgin farklılıklar göstermektedir. Petrol fiyatlarındaki ani

ve aşırı değişimlere bağlı olarak enerji -ekonomi büyüklüklerinin birbirleri ile ilişkisi, gelişmiş ülkelerde daha zayıf iken, gelişmekte olan ülkelerde daha belirgindir.

Petrol krizlerinin gayri safi yurtiçi hasılda oluşturduğu baskı Türkiye’de, gelişmiş ülkelere göre daha fazla gerçekleşirken, ani etkiler görülmektedir. Gayri safi yurtiçi hasıladaki değişim, başta Almanya, Fransa, İngiltere olmak üzere Avrupa’nın gelişmiş ülkelerinde ise yavaş ve geç oluşmaktadır.

ENERJİ TEKNOLOJİSİ

Su buharlı plazma yöntemiyle kömür gazlaştırma prosesinde 1000-1100oC gibi yüksek sıcaklığa ulaşılması sonucunda yüksek verimli ve temiz gaz elde edilebilmektedir. Gaz ürünler yüksek konsantrasyonda hidrojen, karbondioksit ve az miktarda karbonmonoksit dir. Gazlaştırma sonucu oluşan cüraf miktarı da azdır. Ülkemizde soma linyitlerinin plazma ile gazlaştırılması üzerinde teknolojik çalışmalar yapılmaktadır.

Ülkemizde enerji sektörünün ihtiyacı olan her çeşit türbin, buhar kazanı, çeşitli kazanlar, su ve gaz tankları, çelik konstrüksiyon elemanları, alternatörler, jeneratörler, transformatörler, elektrik nakil hattı ve emsali teçhizat, kablo, şalt cihazı, elektrik motorları, pompalar, kompresörler, kaynak makinaları, elektrik enerji üretim, iletim ve dağıtımı ile ilgili tüm teçhizat yerli elektromekanik sanayii kuruluşları tarafından imal edilmektedir.

Elektrik Enerjisi Piyasası ve Arz Güvenliği Stratejisi Belgesi’ne göre Ülkemizin temel hedefi,yenilenebilir kaynakların elektrik enerjisi üretimi içindeki payının 2023 yılında en az %30 düzeyinde olmasının sağlanması ve 2023 yılına kadar teknik ve ekonomik olarak değerlendirilebilecek hidroelektrik potansiyelimizin tamamının elektrik enerjisi üretiminde kullanılmasıdır. Bu hedefe ulaşmakta en önemli unsurun güçlü bir elektromekanik sanayii olduğu kuşkusuzdur.