

ÇEVRESEL ETKİ DEĞERLENDİRMESİNİN ÖNEMİ ve SAMSUN MOBİL SANTRAL ÖRNEĞİ

Doç Dr. GÜLFEM BAKAN², Çevre Yük. Müh. Özlem AKDAĞ¹

Yrd. Doç. Dr. HÜLYA BÖKE ÖZKOÇ²

¹Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Çevre Mühendisliği Bölümü, 55139

Kurupelit/SAMSUN

²Çevretek Müh. Dan. İnş. Taah. Ltd. Şti., SAMSUN

ÖZET

Toplumumuzun geleceği açısından olumsuz çevre etkilerine ve doğal kaynak tüketimini önleyici bir tedbir olarak, çevre sorunlarına yol açabilecek her faaliyet için kurum, kuruluş ve işletmelere, Çevre Kanunu'na dayanılarak Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED) Raporları hazırlama zorunluluğu getirilmiştir.

Enerji santralleri ÇED kapsamında olmasına rağmen 29 Eylül 2000 tarihli Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren 4 adet yeni yönetmelik ile, Çevre ve Sağlık Bakanlıkları yönetmeliklerinde ilaveler ve değişiklikler yapılmıştır. Bu değişiklikler ile mobil ve yüzer elektrik santrallerinin ilgili kanunlardan ve yönetmeliklerden 31 Aralık 2002 tarihine kadar muaf tutulması sağlanmıştır. Bu muafiyet, 2000 yılında yaşanan enerji krizinden çıkabilmek için aranan geçici çözümler arasından, gelişmiş dünya ülkelerinde teknolojisi ve kullanımı terk edilmekte olan ve çağa uyarlanmamış enerji planları, çevresel kaygıları veya standartları bulunmayan 3. Dünya ülkelerinde kullanılan eskimiş bir teknoloji olan enerji santrallerinin çevre ve insan engeline takılmadan üretime geçmesini neden olmuştur.

ÇED çalışmaları, başlangıçta ekonomik açıdan olumlu görünmesine karşın, uzun vadede ekolojik açıdan tutarsız olabilecek ve sonuçta insan ve topluma faydadan çok zarar verebilecek projelerin erken aşamada teşhisini ve gelecekte doğabilecek çok büyük boyutlardaki zararların zamanında görülerek gerekli önlemlerin alınmasını sağlar.

GİRİŞ

1982 Anayasa'sında; “herkes sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkına sahiptir. Çevreyi geliştirmek, çevre sağlığını korumak ve çevrenin kirlenmesini önlemek, devletin ve vatandaşların ödevidir” denilirken, Çevre Kanunu'nun 10. maddesinde de “Gerçekleştirmeyi planladıkları faaliyetleri sonucu çevre sorunlarına yol açacak kurum, kuruluş ve işletmeler bir Çevresel Etki Değerlendirmesi Raporu hazırlarlar” denilmektedir.

Çevresel Etki Değerlendirme Yönetmeliği'ne göre Yönetmelik kapsamına giren bir faaliyeti gerçekleştirmeyi planlayan gerçek ve tüzel kişiler, her türlü teşvik, onay, izin ve ruhsat almadan, Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı tarafından yatırım programına alınmadan, özel kesim faaliyetlerinde uygulama projeleri mevzi imar planı onaylamadan önce yönetmelik faaliyetleri için ÇED Raporu veya ÇED Ön Araştırma Raporu hazırlamak, ilgili makamlara sunmak ve verilecek görüşlere göre hareket etmekle yükümlüdür. Hazırlanacak bu raporlarla faaliyetin çevreye yapabileceği tüm etkileri göz önünde bulundurularak çevre kirlenmesine sebep olabilecek artık ve atıkların ne şekilde zararsız hale getirileceği ve bu hususta alınacak önlemler belirtilir.

Türkiye’de 2000 yılında yaşanan enerji krizi gerekçe gösterilerek mobil (yüzer-gezer) santraller gündeme gelmiştir. 5 Ekim 2000 tarihinde yayımlanan Kanun Hükmünde Kararnamede TEAŞ (Yeni adıyla Elektrik Üretim Anonim Şirketi-EÜAŞ) Genel Müdürlüğü’nün tespit ettiği yerlerde istenilen güçte çalıştırılmak üzere en geç, 1 Ekim 2001 tarihinde işletmeye alınmak, yurtiçinden ve yurtdışından (Hazine ve DPT izni olmaksızın) uygun bedelle Mobil Elektrik Santrallerinin Kiralanması ve Hizmet Alımı Yoluyla İşletilmesi hükümleri bulunmaktadır. (Bilgili and Ağırgün, 2002).

Bu Kanun Hükmünde Kararname (K.H.K)’nin yayımından beş gün önce 29 Eylül 2000’de Gayri Sıhhi Müessese (GSM), Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED), Su Kirliliği Kontrol ve Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliklerinde değişiklikler yapılarak Resmi Gazetede yayımlanmıştır. Enerji santralleri 07.02.1993, 23.06.1997 tarihli ÇED Yönetmelikleri kapsamında olmasına rağmen 29 Eylül 2000 tarihli Resmi Gazetede yayımlanarak “Mobil (yüzer-gezer) santraller ve bu santrallerin enterkonekte şebekeye bağlantısını sağlayacak enerji iletim hatları, santrallerde kullanılacak petrol, petrokimyasal veya kimyasal ürün depoları ile limanlar, iskeleler ve rıhtımlara ilişkin faaliyetlerde bu Yönetmelik hükümleri 31.12.2002 tarihine kadar uygulan-

maz.” hükmü getirilmiştir. Yönetmeliklerdeki tüm bu değişiklik Devlet Planlama Teşkilatı ve Mühendis Odalarının uyarıları dikkate alınmadan 2000 yılındaki enerji krizi gerekçe gösterilerek gerçekleştirilmiştir.

Mobil-Yüzer Elektrik Santralleri; elektrik sıkıntısının bulunduğu dönemlerde bu sıkıntının toplumu olumsuz etkilememesi ve geçici olarak giderilmesine yönelik, kısa süre içinde kurulabilen ve geçici süre hizmet vermesi planlanan elektrik üreten tesislerdir. Santrallerin amacı, yakma olayı bittiğinde yeterli miktarda yüksek sıcaklık üretmektir. Toz halinde katı, sıvı ve gaz yakıt ile hava yakılması sonucunda yüksek ısı üretilmekte buradan elde edilen ısı ile enerji türbinleri hareket kazandırılmakta ve enerji üretmektedirler. Paket petrol yakıcılar endüstriyel proses için enerji üretirler. Yakıtın saflığı ve kontrol mekanizmasının basitliği daha az kirliliğe, özellikle NO_x üretiminde daha az üretimine yol açar.

Sabit yakıcılardaki yakıtlar (katı, sıvı veya gaz) ve hava yakıcıya girdiğinde, karışım bölümlerinde ayrılır ve atmosferik basınç altında yakılır. Partikül maddeler ve kirleticiler giderilir ve kalan ürünler atmosfere deşarj edilir. Yüksek sıcaklıklı proseslerde, limitleri federal ve çevresel politikalarla belirlenen SO_2 ve azot deşarjının belirlenmesi için önlemler alınmak zorundadır. (ÇMO Karadeniz Bölge Temsilciliği Bülteni, Sayı 8, 2002)

Enerji krizi ile ÇED, Su Kirliliği Kontrol, Hava Kalitesinin Korunması Yönetmelikleri ve Gayri Sıhhi Müessese’den muaf tutularak kurulan kapasitesi yüksek mobil enerji santrallerinin, insan ve çevre sağlığı dikkate alınmadan kurulmalarına olanak sağlanmıştır. Toplam güçleri 615 Megawatt 12 mobil santral kurulması için ihale yapılmış ve 5 yıl süreli Yap İşlet sözleşmeleri imzalanmıştır. Türkiye genelinde bu muafiyetten faydalanılarak kurulan mobil santrallerin kapasiteleri ve kuruldukları yerler aşağıdaki tabloda şu şekilde sıralanmaktadır;

Tablo 1: Türkiye’de kurulu mobil santrallerin kapasiteleri

Tekirdağ	6 MWe	Siirt	24 MWe
Denizli	13 MWe	Mardin	33 MWe
Kayseri	30 MWe	Şırnak-İdil	24 MWe
Gaziantep	12 MWe	Şırnak-Silop	30 MWe
Hakkari	24 MWe	Van	24 MWe
Kırıkkale	143 MWe	Samsun	200 MWe

Mobil santral 30 MW'a kadar kurulu güce sahip olan tesisler için geçerlidir. Kırıkkale ve Samsun'da kurulan santraller mobil santralden çok enerji santralleri kapsamında değerlendirilmesi gerekmektedir.

1997 ÇED Yönetmeliği kapsamında EK-1 ÇED Uygulanacak Faaliyetler Listesinde 23. sırada Termik Güç Santralleri (kurulu gücü 150 MW ve üzeri olanlar) ÇED kapsamında daha düşük kapasiteli termik güç santralleri ise Ön ÇED kapsamında değerlendirilmektedir.

Yönetmeliklerde değişiklik yapılmasına ihtiyaç duyulmasının nedenleri şunlardır;

1. ÇED sürecinin uzun olması (Yer tetkik aşaması, olumlu kurum görüşlerinin alınması),
2. Enerji ihtiyacının bölgesel olarak gerekliliği,
3. Santrallerin kurulacağı yöre halkının tepkisi,
4. Santralin kurulacağı bölgenin çevresel durumu,
5. Santrallerden kaynaklanan kirleticilerin önlem alınmadan deşarj edilmesi,
6. Santrallerde 6 numaralı fuel-oil kullanılması,
7. Alınması gerekli yasal izinlerinin zorlayıcılığı vb.

yukarıda sayılan nedenler daha da çoğaltılabilmektedir. Hiçbir yasal yükümlülüğe girmeden, ne şekilde kim tarafından denetleneceği bilinmeden aceleyle ihalelere çıkmış, araziler satın alınmış ve hızlı bir şekilde kurulmaya başlanmıştır.

Enerji santralleri gibi bir faaliyetin ÇED aşamasında, yer ile ilgili kurum ve kuruluşların görüşlerinin alınması (Yer Tetkik Uygunluk Kararı), projenin tanımı, amacı, ekonomik ve sosyal boyutları, projeden etkilenebilecek alanın belirlenmesi ve mevcut çevresel özelliklerin açıklanması, projenin belirlenen alanda fiziksel ve biyolojik çevre üzerindeki etkileri ve alınabilecek önlemler (arazi hazırlığı, inşaat ve işletme aşamalarında hatta işletmenin kapatılmasından sonraki etkileri), veri toplama, etki saptama, etki ölçme, etkiyi değerlendirme için kullanılan yöntemler, projenin alternatiflerinin değerlendirilmesi ve öneriler, izleme programının olduğu ÇED raporunun hazırlanılması, sunumu, inceleme-değerlendirmenin yapılması, projenin halkın bilgisine sunulması, eksikliklerin giderilmesi gibi bir süreç yaşanmaktadır (Öztürk, 1999).

2002 yılında, enerji krizinin bitmiş olduğu resmi kurumlar ve yetkilileri tarafından açıklanmasına rağmen, Samsun ilinde yaklaşık 1300 MW kurulu güce sahip Hasan Uğurlu, Suat Uğurlu, Altınkaya ve Derbent Hidroelektrik Santralleri ihtiyaç olmadığından tam kapasite ile çalışmıyorken, iki adet 100'er MW lık dizel jeneratörlü mobil santrallerin SAMSUN' da inşasına, ardından üretime başlanmıştır. Samsun' da kurulan mobil santraller için eğer bir ÇED süreci yaşansaydı; hava kirliliği, su kirliliği, toprak kirliliği, katı atık, tehlikeli atık, gürültü kirliliği, işçi sağlığı ve iş güvenliği gibi çevre ve insan sağlığı açısından tüm etkileri incelenecek, tesiste kullanılacak teknolojilerin neler olduğu ve emisyon azaltıcı önlemlerin verimliliği ile olası etkilerin en aza indirilmesi için taahhütlerin yasal bir zorunluluk haline getirilecek, denetlenmesi sağlanacak, hangi kurumların ne şekilde, ne sıklıkla denetleneceği belirlenecekti.

Eğer enerji santralleri ÇED Yönetmeliği kapsamında değerlendirilip, bu iki 100 MW'lık santralin Samsun' da kurulması ÇED süreci içerisinde iptal edilebilirdi. Tesislerin Samsun' da kurulmaması gereği şu şekilde sırsanabilir;

a. Mobil santral kurulması için deprem, sel vb. gibi doğal afetler veya büyük bir organizasyon sebebiyle mevcuda ilave elektrik gereksinmesinden doğan bir zorunluluk yoktur. Tesisin kurulmaya başlandığı 2002 yılında enerji krizi ile ilgili kurum ve kuruluşlardan herhangi bir açıklama yapılmamıştır. 2001 yılında enerji krizi olacağı savı (mobil santraller için de gerekçe olarak sunulan) doğru çıkmamıştır. Nisan 2002 itibarı ile kurulu güç 29.000 MW, puant değer (yıl içerisinde ulaşılan maksimum tüketim değeri) ise 19.500 MW'dır. Yıllık brüt tüketim son iki yıl içinde sabit kalarak 125.000.000.000 kwh olarak gerçekleşmiştir. Bu yılın sonlarına doğru özel kuruluşlara ait Yap İşlet projeleriyle 6000 MW'lık bir kurulu güç devreye girecektir. Bu durumda elektrik enerjisi arzında fazlalık oluşacaktır (www.mmo.org.tr).

b. Samsun ilinde yaklaşık 1300 MW kurulu güce sahip Hasan Uğurlu, Suat Uğurlu, Altınkaya ve Derbent Hidroelektrik Santralleri, enerji ihtiyacı olmadığından tam kapasite ile çalıştırılmamaktadır.

c. Santralin kurulduğu bölge sanayi bölgesi olup, Samsun Organize Sanayi Bölgesinde irili ufaklı sanayi tesisleri yanında TÜGSAŞ ve KBİ Fabrikalarının yıllardır yaptığı çevre kirliliğini artırmaktadır. Karadeniz Bakır İşletmeleri bünyesinde bulunan önemli kükürtdioksit kaynağı olan Sülfürik Asit Fabrikası bulunmaktadır. Bacasından atılan kükürt dioksit miktarı 13-30 kg SO₂/ ton

H_2SO_4 'dir. Aynı şekilde TÜGSAŞ bünyesinde de asit üretim tesisi yer almaktadır. TÜGSAŞ asit üretim tesisi bacasından atılan kükürt dioksit miktarı 13,6 kg SO_2 /1ton H_2SO_4 'dir. Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliği'ne göre "Sülfürik Asit Üretim Tesisleri" bacasından izin verilen kükürt dioksit miktarı 5 kg SO_2 /1ton H_2SO_4 'dir. K.B.İ.'nde sülfürik asit üretimi sonucu atmosfere verilen SO_2 miktarı yaklaşık 11,1-25,6 ton/gün arasında olmaktadır. TÜGSAŞ'nde sülfürik asit üretimi sonucu atmosfere verilen SO_2 miktarı yaklaşık 8,8 ton/gün arasında olmaktadır (Bilgili and Ağırşin, 2002).

d. Santralin baca gazı emisyonları azaltılması amacıyla Desülfrizasyon-DeSOx ve Azot Oksit Arıtma-DeNOx üniteleri kurulmuştur. Azot oksit arıtma sistemi, katalist filtre sistemi olup NO_x içeren baca gazı üzerine üre solüsyonu püskürtmekle daha sonra SO_2 arıtma sistemine gelmekte burada kireç bulamacının kirli gaz üzerine püskürtülmesi ve böylece SO_x lerin kireç taşı bünyesinde absorblanması amaçlanmaktadır.

e. Bölgenin kükürt dioksit kirlenici yükü oldukça fazlayken her bir enerji santral ünitesinden atmosfere atılacak kükürt dioksit gazı miktarı yaklaşık 20 ton/gün ile bu etki daha da artacaktır.

f. Santralden kaynaklanacak olan kükürt dioksit ve azot oksit gazları Karadeniz Bölgesinin nemli ve yağışlı bir bölge özelliği göstermesinden dolayı bölgede asit yağışlarının artmasına neden olacak ve insan, ve çevre sağlığına daha çok olumsuz etkisi olacaktır.

g. Bilindiği üzere Çarşamba Ovası Karadeniz ve İç Anadolu'yu besleyen önemli bir tarım alanıdır. Samsun ilinin geçim kaynağının %70'i tarım ile, %20 ticaret ile ve %10' da sanayi ve endüstri kuruluşlarında çalışmaktadır. Bölge itibariyle tarımsal amaçlı destekleme için Devlet Su İşleri tarafından Çarşamba Ovası sulama projeleri gündeme getirilmiş ve halen inşaatları devam etmektedir. Devlet kuruluşları tarafından tarımsal amaçlı destekleme için bir çaba harcanırken yine başka bir devlet kuruluşu tarafından bu tür olumlu projeleri etkileyebilecek olumsuz projeler ortaya çıkartmaktadırlar. Ülke genelinde planlanan projelerin yerel, bölgesel ve ulusal ölçekte değerlendirilmesi ve bu şekilde uygulamaya geçilmesi gerekmektedir.

h. 6 Numaralı fuel-oil içindeki %3,5 – 4 kükürt miktarını olan SO_x gazlarının %90 oranında tutulması için her bir ton SO_2 gazı başına yaklaşık 1,6 ton kireç taşı gerekmektedir. Arıtma sonrası ortaya çıkan katı atık miktarı her bir santral

için 56 ton/gün olacaktır (Bilgili and Ağırgün, 2002). Oluşan katı atığın tekrar kullanılması için çalışmalar netleştirilmemiştir.

i. 6 numaralı fuel-oil kullanılan enerji santrallerinde emisyon kontrol teknikleri ne kadar incelenmiştir. Fuel-oil yanmasındaki kritik kirleticiler için kontrol teknikleri, üç ana kategoride incelenebilir; yakıt değiştirme, yanmada değişiklik ve yanma sonrası değişiklik. Partiküler fazdaki metaller gibi kriter olmayan emisyonlar, kriter kirleticiler için dizayn edilmiş yakma kontrolleri sayesinde kontrol edilmektedir. Yakıt değiştirme, düşük bir sülfür ve azot içeriği ile yanan bir yakıt tercih edilir ve böylece SO_2 veya NO_x emisyonları azaltılır. Partikül madde genellikle daha hafif fuel oil yandığında azalacaktır. Ağır petrolün yakıt değişimi, düşük yakma sıcaklıkları ve daha iyi parçalanması için emülsifiye edici ajanlar kullanılarak su ve ağır yağların karışımını içerir. Bazı şartlar altında NO_x , CO ve PM emisyonları önemli ölçüde azaltılabilir. Yanma değişiklikleri, ocak veya kazandaki herhangi bir fiziksel veya işletme değişikliklerini içine alır. Küçük üniteler için ise de NO_x kontrol araçları için ilk önce uygulanmaktadır, PM emisyonlarındaki bazı indirgemeler, düzeltilmiş yakma uygulamaları sayesinde mümkün olabilir. Yakma sonrası kontrol için yakıtın yanmasından sonra bir cihaz vasıtasıyla PM, SO_2 ve NO_x emisyonları kontrol edilmektedir. Tablo 2’de fuel-oil yakılması sonrasında SO_2 ve NO_x kontrol tekniklerinin karşılaştırılması yapılmıştır. Alternatif bu teknikler uygulamada değerlendirilmemiştir. (ÇMO Karadeniz Bölge Temsilciliği Bülteni, Sayı 8, 2002)

Karadeniz’in Samsun doğusundaki bölümünde Petrol Ofisi ve Gübre Sanayinin iskeleleri ile Samsun Kent Merkezi ve Organize atık sularının arıtılmadan denize verilmesinden dolayı deniz kirliliği söz konusudur. 6 Numaralı fuel-oil %15 parafin, %45 naftanlar, %25 aromatikler ve %15 hidrokarbon olmayan bileşikler içerir. Hidrokarbonlar 30 veya daha fazla karbon atomu içerir. Diğer kaynak sınıflandırması %21,1 doymuş hidrokarbon, %34,2 aromatikler, %30,3 polar aromatikler ve %14,4 alifatikler içermektedir. 6 numaralı fuel-oil aynı zamanda ağır metaller de bünyesinde bulundurmaktadır. Bunların bulunması muhtemel ppm değerleri, nikel-62, vanadyum-25, mobildenyum-<0.6, potasyum-<1.5, çinko-1,61, kurşun-<3, demir-35, krom<1.5, magnezyum-23.9, bakır-1.2, titanyum-<0.6, baryum<0.3, kobalt-197 ppb, mangan-146 ppb olarak bulunmuştur (Irwin, 1997). Bunlar gibi kirleticiler maddeler içeren fuel-oilin kontrol dışı herhangi bir kaza, bağlantı hataları nedeniyle var olan deniz kirliliğine olumsuz etkileri artacaktır. ÇED süreci yaşanmadığından dolayı bu tür faaliyetleri kontrol edecek mekanizmada devre dışına çıkarılmış olmaktadır.

Tablo 2. Fuel-oil yakılması sonrası SO_2 ve NO_x kontrol teknikleri karşılaştırılması (Sources And Control of Air

Pollution, 1999, Prentice Hall)

Fuel-oil yakma kaynakları için yakma sonrası SO ₂ kontrolleri			
Kontrol tekniği	Proses	Tipik kontrol verimliliği	Notlar
Islak tutucu	Kireç/kireçtaşı	%80-95+	Yüksek sülfürlü yakıtlar için uygulanır, Kabuk oluşumu, korozyon, aşınma ve ıslak çamur oluşur. Tekrar gazların ısıtılması gerekir.
	Sodyum karbonat	%80-98	Tipik uygulama aralığı 5-430 MMBtu/h, yüksek kimyasal ayraç maliyeti
	Magnezyum oksitle yıkama	%80-95+	MgO geri kazanılabilir. Kalsinasyon için harcanan ısı kireç kullanımında baca gazlarının yeniden ısıtılması için gerekene eşdeğerdir.
	Çift alkali	%90-96	Sodyum hidroksit ve amonyak çözeltileri kullanılır, geri kazanılır, oluşan SO ₂ den kükürt elde edilir. Amonyakla yıkamada oluşan amonyum sülfat gübre olarak kullanılabilir.
Petrol Yakma Kazanları İçin NO _x Kontrol Seçenekleri			
Kontrol tekniği	Tekniğin tanımlanması	NO _x İndirgeme Potansiyeli	
		Atık Yakıt	Distile Yakıt
Düşük Fazla Hava (LEA)	Yakma havasının azaltılması	0 ile 28	0 dan 24
Kademeli Yakma (SC)	İkincil yakma havası ile zengin-yakıt yakma fırınları	20 ile 50	17 ile 44
Atık Gaz Resirkülasyonu (FGR)	Fırınlara atık gazın tekrar geri çevrilmesi	15 ile 30	58 ile 73
Atık Gaz Resirkülasyon Fazlası Kademeli Yakma	FGR ve kademeli yakmanın kombine edilmiş teknolojisi	25 ile 53	77 ile 77
Düşük NO _x Yakıcıları (LNB)	Yeni fırın dizaynları kontrol edilen hava/ yakıt karışımı ve artan ısı dağılımı	20 ile 50	20 ile 50
Azaltılmış Hava Önısıtımı (RAP)	Önden ısıtıcı yakma havasının bypassı	5 ile 16	Veri yok
Seçici Katalitik Olmayan İndirgeme (SNCR)	Atık gaz içine azaltıcı bir ajan olan amonyak veya ürenin enjeksiyonu	40 ile 70	40 ile 70
Seçici Katalitik İndirgeme (SCR)	Bir katalizör varlığında amonyağın enjeksiyonu	%90 dan fazla	%90 dan fazla

ABD Enerji Bakanlığı kuruluşu olan EİA tarafından derlenen yakıtların karşılaştırmalı emisyonlarını gösteren tablolar (Tablo 3- Tablo 6) aşağıdadır (<http://www.eia.doe.gov>):

Tablo 3- Küresel ısınmaya yol açan karbondioksit için elektrik üretimi sırasındaki karşılaştırmalı emisyonlar

Yakıt	Üretilen kwh başına salınan CO ₂ (pount)	Üretilen kwh (1995) milyar	Salınan CO ₂ toplam üretim (milyar ton)
Kömür	2,12	1653	1754
Doğal gaz	1,34	268	180
Petrol	1,96	56	55
ABD Ort. yakıt karışımı	1,33	1995	1991
Rüzgar	0	3	0

Tablo 4- Asit yağmuruna yol açan kükürt dioksit için elektrik üretimi sırasında karşılaştırmalı emisyonlar.

Yakıt	Üretilen kwh başına salınan SO ₂ (pount)	Üretilen kwh (1995) milyar	Salınan SO ₂ toplam üretim (milyar ton)
Kömür	0,0136	1653	11260
Doğalgaz	0,000007	268	1
Petrol	0,0123	56	345
ABD ort.yakıt karışımı	0,0078	2995	11608
Rüzgar	0	3	0

Tablo 5- Asit yağmuru ve duman oluşumuna yol açan azotoksit için elektrik üretimi sırasında karşılaştırmalı emisyonlar

Yakıt	Üretilen kwh başına salınan NOx (pount)	Üretilen kwh (1995) milyar	Salınan NOx toplam üretim (milyar ton)
Kömür	0,0079	1653	6514
Doğalgaz	0,0046	268	614
Petrol	0,0036	56	102
ABD Ort. yakıt karışımı	0,0048	2995	7233
Rüzgar	0	3	0

Tablo 6- Yakıt türlerine göre maliyetler

Yakıt	Maliyet (cent/kwh)
Kömür	4,8-5,5
Gaz	3,9-4,4
Hidro	5,1-11,3
Biogaz	5,8-11,6
Nükleer	11,1-14,5
Rüzgar	4,0-5,0 (Yeni teknoloji ile 3,0'a inmiştir)

Ülkemizdeki rüzgar, güneş gibi alternatif enerji kaynakları varken; sürdürülebilirlik çerçevesinde insana, çevreye son derece zararlı petrol kaynaklı yakıtlar kullanılarak enerji üretiminden vazgeçilmesi gerekmektedir. Tüm dünyada kullanımı hızla artan rüzgar enerjisinin önü açılarak ülkemizde yaygınlaştırılmasına yönelik düzenlemelerin yapılması gerekmektedir. Çünkü rüzgar enerjisi; temiz, yenilenebilir ve sürekli bir enerji kaynağıdır. Yerel bir enerji kaynağı olmasının yanında emisyonu yoktur, petrol ve doğal gaz gibi sınırlı değildir. Çevresel riskleri diğer tüm enerji seçeneklerine göre önemsiz sayılabilecek kadar azdır. Yatırım süreci çok kısadır, 2 yıl içinde üretime geçilebilir ve yatırıma geçmediğiniz her gün kayıp enerjidir. Rüzgar enerjisi artık ucuz bir enerji kaynağıdır.

Enerji santrallerinde fuel-oilin yakılmadan önce ayrıştırılması ünitesinden geçmekte ve atık yağ oluşumu söz konusu olmaktadır. Oluşan atık yağın nasıl bertaraf edileceği kesinlik kazanılmamıştır. Atık yağ Tehlikeli Atıkların Kontrolü yönetmeliği gereği tehlikeli atık sınıfında yer almaktadır ve bu doğrultuda bertaraf edilmesi gerekmektedir. ÇED sürecinde bu doğrultuda bertaraf ve kontrol edilmesi sağlanabilir. Öte yandan enerji santrallerin ÇED sürecinde tabii olacağı ve uymak zorunda kalacağı yönetmelik ve mevzuatlar Tablo 7 'de sıralanmaktadır.

Tablo 7. Proje Kapsamında Uyulacak Başlıca Yönetmelik ve Mevzuatlar.

TS 12074 Boru Hatları-Ham Petrol, Sıvı Petrol Ürünleri, Sıvılaştırılmış Petrol Gazları, Sıvı Susuz Amonyak ve Alkollerin Taşınmasında Kullanılan Genel Kurallar (Eylül 1996)
TS 622 Yapıların Yıldırımından Korunması Kuralları (Aralık 1990)
Gayri Sıhhi Müesseseler Yönetmeliği (26/9/1995-22416 sayılı Resmi Gazete)
1380 Sayılı Su Ürünleri Kanunu (04/04/1971-13799 sayılı Resmi Gazete)
Su Ürünleri Yönetmeliği (10/03/1995-22223 sayılı Resmi Gazete)
Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği (04/09/1988-19919 sayılı Resmi Gazete)
Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliği (02/11/1986-19269 sayılı Resmi Gazete)
Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği (14/03/1991-20814 sayılı Resmi Gazete)
Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği (27/08/1995-22387 sayılı Resmi Gazete)
Gürültü Kontrol Yönetmeliği (11/12/1986-19308 sayılı Resmi Gazete)
Tehlikeli Kimyasal Madde ve Ürünlerinin Kontrolü Yönetmeliği(11/07/1993-21634 sayılı Resmi Gazete.)

Çevre Denetimi Yönetmeliği(05.01.2002 tarih ve 24631 sayılı Resmi Gazete)
Radyasyon Güvenliği Yönetmeliği (06/09/1991-20983 sayılı Resmi Gazete)
Parlayıcı ve Patlayıcı, Tehlikeli ve Zararlı Maddelerle Çalışan İş Yerlerinde Alınacak Tedbirler Hakkında Tüzük (24/12/1973-14752 sayılı Resmi Gazete)
İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü (04/12/1973-14765 sayılı Resmi Gazete)
Motorlu Taşıt Egzos Gazları Hakkında Genelge (25/09/1992-8483 sayılı Resmi Gazete)
Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Yaşama Ortamlarını Kor. Sözleşmesi (20/02/1984-18313 sayılı ResmiGazete)
Tehlike Altındaki Bitki ve Hayvan Türlerinin Uluslar arası Ticaretine Ait Sözleşme (20/06/1996 -22672 sayılı Resmi Gazete)
Merkezi Av Komisyonu Kararı (01/06/2001-24419 sayılı Resmi Gazete)
Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu (23/07/1983-18113 sayılı Resmi Gazete)
Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik (02/07/1998-23390 sayılı Resmi Gazete)
Afet İşleri Genel Müdürlüğü, 15/10/1999-12297 sayılı Genelge
Karayolları Trafik Yönetmeliği

SONUÇ

Çevresel etki değerlendirme (ÇED) çalışmaları, başlangıçta ekonomik açıdan olumlu görünmelerine karşın, uzun vadede ekolojik açıdan tutarsız olabilecek ve sonuçta insan ve topluma faydadan çok zarar verebilecek projelerin erken aşamada teşhisini ve gelecekte doğabilecek çok büyük boyutlardaki zararların zamanında görülerek gerekli önlemlerin alınmasını sağlar.

ÇED, enerji santralleri gibi bir çok faaliyetin olumsuz etkilerini kontrol etme amacı gütmekte iken enerji santrallerin belirli çıkarlar doğrultusunda ÇED' den muaf tutulmasıyla dünya kaynaklarının hızla yok olduğu, çevreyi kirleterek bilinçsizce tüketimin arttığı, tek bir dünyaya sahip olduğumuz bilincini es geçerek bu tür kararlar alınması Anayasal hakkımızı hiçe saymak olduğu ortaya çıkmaktadır.

Samsun örneğinde olduğu gibi, özellikle mevcut kirlilik kaynakları var olan, konumu işletmeleri açısından sakıncalı olan yeni tesislerin kurulmadan önce mutlaka ÇED çalışmalarının ve ilgili yönetmeliklere tabi izinlerin alınması gerekmektedir. Bu kapsamda, bu tesislerin ÇED den muaf tutulması değil, özellikle bu tür bölgelerde kurulacak tesisler için dünyada bir çok gelişmiş ülkede kullanılmakta olan

“Stratejik ÇED uygulamaları”nın Türkiye’de de uygulanması gerekmektedir. ‘Stratejik ÇED’, ihtiyaç duyulan yeni bir işletmenin, henüz yer seçimi yapılmadan, Türkiye genelinde çevresel, sosyal ve ekonomik açıdan en uygun yer alternatifinin belirlenmesi ve bunlar içinden özellikle çevresel sorunlara en az neden olabilecek yerin seçilmesi ve daha sonrasında, o yerde kurulacak tesis için ÇED çalışmalarının yapılmasını öngörmektedir. ‘Stratejik ÇED’ uygulaması, DPT’de Türkiye’nin beş yıllık kalkınma planlarında, her bir sanayi yatırımı için uygulanmalıdır. Eğer enerji santrallerinin kurulmasında ‘Stratejik ÇED’ uygulaması yapılsaydı, konumlandırılacak yerin Samsun’da bu bölge ve kullanılacak yakıtın fuel- oil (no:6) olmaması gerektiğini görmek hiçte zor değildi.

Gelişmiş ülkelerin, her konuda olduğu gibi çevre konusunda da yaşadığı hataların zararlarını gördükten sonra terk edip, gelişmekte olan ülkelere tekrarlatma yollarını arayışlarına kanmamalıyız. Dünya, bilim ve teknoloji yüzyılı yaşıyor derken, biz bilim ve teknolojiyi sadece onların geliştirdikleri internet sitelerini kullanıyor olabilmeye gelişmişliğini yaşayıp, kendimizi kandırmamalıyız. Ve gerçek bilimsel teknolojik gelişmeleri günü gününe dünyaya paralel araştırıp, aynı teknolojileri ülkemizde de uygulayabilme seçeneklerini araştırmalıyız.

KAYNAKLAR

<http://www.eia.doe.gov>, Amerika Enerji Bakanlığı İnternet Sayfası

(ÇMO Karadeniz Bölge Temsilciliği Bülteni, Sayı 8, 2002)

Öztürk, A.O., (1999) ÇED Eğitim Semineri ve Paneli, Çevre Mühendisleri Odası, Ankara

Bilgili, S. and Ağırgün, S. (2002), “Samsun İlinde Kurulacak Mobil Santral İnceleme Değerlendirme Raporu”, Çevre Bakanlığı, Çevre Kirliliğini Önleme ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Ankara

Irwing, R.J., (1997) Fuel Oil Number 6, Environmental Contaminants Encyclopedia, National Park Service

www.mmo.org.tr -Makina Mühendisleri Odası İnternet Sayfası

3. OTURUM TARTIŞMALARI

“ENERJİ ÇEVRE ve VERİMLİLİK”

Oturum Başkanı: Ethem TORUNOĞLU

(Çevre Mühendisleri Odası Yönetim Kurulu Başkanı)

BAŞKAN- Günaydın değerli katılımcılar.

Bugün çevre ve enerji konusunu tartışacağız. Çevre konusu enerji alanındaki önemli sorun başlıklarından biridir. Sempozyuma çok değerli sunumlar, katılımlar var. Ben kendilerini davet edeceğim, ama bu davetten önce bir noktayı vurgulamak istiyorum. TMMOB ortamında Elektrik Mühendisleri Odasının Sekreteryasında yürüten Enerji Sempozyumlarında çevre hep önemli bir başlık olarak ele alındı. Ancak Türkiye’de süren enerji tartışmalarında ya da enerji alanına yaklaşımda, enerji üretim seçeneklerinde, çevre ihmal edilen bir olguydu. Geçmişte siyasiler, yönetim erkini elinde bulunduranlar “çevreyi mevreyi bırakın” dediler. Birtakım santral ihalelerinde ya da bazı santrallerin temel atma törenlerinde o anda, temel atarken “şu santralin ÇED raporunu da hazırlayın” dediler. Yani, minareyi çalıp kılıf hazırladılar. Ne yazık ki; bu alanda çok fazlasıyla örnek var ve bu örnekler çok da iyi örnekler değil.

Türkiye nükleer enerji bunalımını yaşadığı yıllarca, TMMOB, Elektrik Mühendisleri Odası, Çevre Mühendisleri Odası ve diğer oda ortamlarında bu konu bilimsel veriler ışığında ele alındı, ama enerji sempozyumlarımız, çevre olgusunun ısrarla ele alındığı, tartışıldığı, bu alana dair TMMOB’un görüşlerinin dile getirildiği platformlar oldu. Bu yüzden herhalde gurur duymalıyız diye düşünüyorum.

Değerli katılımcılar, değerli izleyenler; sunuş yapacak değerli dostlarımızı, bilim insanlarını sırasıyla davet etmek istiyorum.