

RÜZGAR ENERJİSİ SU POMPALAMA SİSTEMLERİ PROJESİ

EİE' nin iki adet mekanik rüzgar enerjisi su pompalama sistemi bulunmaktadır. Bu proje ile;

- Mevcut teknoloji ile ilgili bilgi birikiminin sağlanması,
- Bu sistemlerin bakım-onarım ve işletme konularında deneyim kazanılması,
- Yurt içinde imalat ve kullanım olanaklarının araştırılması amaçlanmaktadır.



6 m yükseklikte çelik halatlı bir direk üzerinde bulunan bu sistemlerden biri 6 kanatlı olup emme basma tulumba yardımıyla maksimum 7 m derinlikten 5 m yüksekliğe su basabilmektedir. Sistem 3 m/s rüzgar hızında su pompalamaya başlamaktadır. Bu sistem "EİE Yeni Enerji Kaynakları Parkı"na tesis edilmiştir.

Ayrıca EİE tarafından rüzgar su pompalama sistemi tasarlanmış ve imal edilmiştir. Bu sistemin rotor çapı 2 m, kanat sayısı 16, piston çapı 10 cm, stroku 32 mm ve pompalama yüksekliği 4 m'dir. Didim (Aydın) "Güneş ve Rüzgar Enerjisi Araştırma Merkezi"ne tesis edilen bu sistem 3 m/s rüzgar hızında 5.3 m³/gün su pompalayabilmektedir.

http://www.eie.gov.tr/turkce/ruzgar/ruzgar_supompa.html

IRESMED PROJESİ

IRESMED (Integration of Renewable Energies into Electricity Network) projesi Avrupa Birliği JOULE ve INCO programı kapsamında finanse edilmiş olan bir projedir. Proje, kırsal alan elektrifikasyonu için PV ve rüzgar gücünün elektrik üretimine entegrasyonunu sağlamak üzere iki ayrı çalışma grubunda yürütülmektedir.

EİE İdaresi IRESMED projesine "Dağıtım Şebekesine Bağlı Elektrik Üretimi İçin Rüzgar Gücünün Entegrasyonu" kapsamında katılmıştır. Projenin amacı Güney Akdeniz Ülkelerindeki kırsal bölgelerde dağıtım şebekesine bağlı üretim çerçevesinde küçük şehirler ve köylerin elektrik enerjisi ihtiyacını sağlamak amacıyla büyük ölçekli rüzgar gücünün kullanılmasıdır. IRESMED projesi Avrupa Birliğine üye Kuzey Akdeniz Ülkeleri kurumları olan OME, RISO, ENEL, CIEMATT, CEEETA, TGI, IPTS ve ENDESA'nın teknik desteği ile yürütülmüştür.

Çalışma aşağıda belirtilen beş aşamadan oluşmaktadır. Bunlar;

Task-1 : Rüzgar Kaynağının Analizi ve Site Karakterizasyonu

İzmir - Çeşme Yarımadası'nın da içinde yer aldığı Foça'dan Yalıkavak'a kadar uzanan 200 km X 200 km lik alan proje alanı olarak seçilmiştir. Söz konusu proje alanında EİE'nin toplam 8 istasyonu yer almakta olup

rüzgar enerji potansiyeli açısından oldukça ümit vericidir. Bu aşamada EİE bölgede yer alan istasyonlar için 10km x 10 km'lik alanda WASP modelini kullanarak kaynak analizleri yapmış ve analizi yapılan alanlarda rüzgar tarlaları oluşturularak enerji üretimleri hesaplanmıştır. Yaklaşık olarak 200 km x 200 km'lik alanda rüzgar potansiyeli belirlenmesi çalışması uydu dataları ve KAMM modeli kullanılarak RISO tarafından gerçekleştirilmiş olup elde edilen sonuçlar KAMM modelinin kompleks arazilerde geçerliliğini değerlendirmek için karşılaştırılmıştır. Kocadağ için yapılan incelemede her iki modelin sonuçlarının oldukça yakın olduğu görülmüştür.

Task-2 : Teknolojik Hususlar ve Şebeke bağlantı Konuları

Rüzgar enerji yatırımları açısından oldukça ümit verici olan proje alanı içerisinde özellikle Çeşme Yarımadası'ndaki mevcut şebeke durumu incelenmiştir. Türkiye'de teknoloji transferine yönelik ilgili kararname ve mekanizmalar araştırılmıştır.

Ayrıca mevcut rüzgar santral projelerinin ana teknik özellikleri, projeler kapsamında girişimcilerin planları, teknoloji transferi konusundaki eğilimler ve karşılaşılan zorluklar incelenmiştir.

Task-3 : Ekonomik Hususlar ve Çevresel Yararları da Kapsayan Fayda Maliyet Analizleri

Bu aşamada Türkiye'de rüzgar projelerine uygulanan prosedür ve mevzuat incelenmiş ve IPTS tarafından geliştirilen ekonomik analiz modeli kullanılarak seçilen örnek iki rüzgar santrali için maliyet fayda analizleri yapılmıştır. Ayrıca rüzgar santralleri ile belirlenen alternatif teknolojiler için dengelenmiş enerji maliyetleri hesaplanmıştır.

Task-4 : Pazar Geliştirme Konuları ve Kurumsal Yapı

Bu aşamada Türkiye'de rüzgar projelerine uygulanan kanunlar ve ilgili mevzuat incelenerek yasal çerçeve ve uygulanan prosedür ortaya konmuştur. Ayrıca karşılaşılan engeller ve problemler tanımlanmıştır.

Task-5 : Finansal Planların Analizi ve Özel Sektör Katılımı

Rüzgar santrallerinin finansmanı, yararlanılabilecek teşvikler incelenmiş ve rüzgar santrallerinin finansmanında karşılaşılan sorunlar belirlenmiştir.

http://www.eie.gov.tr/turkce/ruzgar/ruzgar_iresmed.html

MED 2010:

MED 2010 Projesi AB tarafından desteklenmiş ve OME (Observatoire Mediterranien de l'Energie) koordinatörlüğünde organize edilmiş olup aşağıda sıralanan kuruluşlar tarafından yürütülmüştür.



OME (Observatoire Mediterranien de l'Energie) - Fransa

BP Solar - İspanya

CDER (Center for the Development of Renewable Energies) - Fas

CESI (Centro Elettrotecnico Sperimentale Italiano) - İtalya

CIEMAT (Centro de Investigaciones Energeticas) - İspanya

EDF (Electricite de France) - Fransa

ENCORE (Endesa Cogeneration Renovables) - İspanya

NREA (New and Renewable Authority) - Mısır

EIE - Türkiye

RISO (Risoe National Laboratory) - Danimarka

STEG (Societe Tunisienne de l'Electricite et du Gaz) - Tunus

ARMINES (Association pour la Recherche et le Developpement)
Fransa

ENSMP (Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris) - Fransa

MED 2010 projesi ile "Akdeniz Ülkeleri"nde (AB'ye üye Akdeniz Ülkeleri ve Güney Akdeniz Ülkeleri) rüzgar ve güneşten elde edilecek elektrik enerjisinin Avrupa Birliği ülkelerine büyük ölçekli entegrasyonunu sağlama yolları araştırılmıştır. Yapılması planlanan entegrasyon ile Avrupa Birliği Komisyonu'nun yenilenebilir enerji konusundaki 2010 yılı için %12'lik yenilenebilir enerji kullanımı ve Kyoto Protokolünün Avrupa Birliği



Ülkeleri'nde 2010 yılında CO2 emisyonlarının 1990 yılı baz alınarak % 8 azaltılması hedeflerine ulaşılması sağlanacaktır.

MED 2010 projesine EİE İdaresi Genel Müdürlüğü rüzgar enerjisi konusunda katılmıştır. MED 2010 Projesi dört ana çalışma grubu altında yürütülmüştür. Bunlar;

1. Rüzgar ve Güneş Kaynaklarının Analizi ve Proje Yerinin Seçimi

Fas, Mısır, Tunus ve Türkiye'de seçilen bölgelerdeki rüzgar potansiyeli WASP modeli ile belirlenmiş ve RİSO tarafından KAMM Modeli kullanılarak daha spesifik potansiyel belirleme çalışması yapılmıştır. EİE bu çalışma grubunda Gelibolu, Karabiga, Sinop ve Belen bölgelerine rüzgar gözlem istasyonu kurarak ve elde edilen sonuçları WASP yazılımı ile değerlendirerek rüzgar potansiyelini belirlemiştir.

2. Pazar Gelişimi ve Sosyal - Çevresel Yararların Entegrasyonu;

Bu çalışma 3 alt çalışma grubunda yürütülmüştür;

· 2005-2010 yılları arasında rüzgar ve güneş santrallerinin entegrasyon planlarının ve bu planların nasıl gerçekleştirileceğinin analizi

· Rüzgar ve güneş gücünün Pazar gelişimi için yasal ve kurumsal çerçevenin analizi

· Yeşil elektrik ticareti ve muhtemel uygulama planları için potansiyelin değerlendirilmesi

Birinci çalışma grubunda EİE, Türkiye'deki mevcut rüzgar enerjisi santrallerinin genel durumunu, özel firmaların konuya olan ilgisini ve rüzgar santral başvurularını araştırmış ve 2010 yılı için öngörülen rüzgar enerji santrali kapasite hedeflerinin ülkemize sağlayacağı ekonomik ve çevresel faydaların neler olabileceğini ortaya koymuştur. Ayrıca, rüzgar santralinde kullanılan ekipmanların teknolojik olarak Türkiye'de yapılabilirliği belirtilmiştir.

İkinci çalışma grubunda EİE, Türkiye'nin enerji sektörü için son dönemdeki yapısal ve yasal değişimleri anlatmıştır. EPDK'nın kuruluşu, görevleri ve mevcut yönetmelikler ile tebliğler kısaca açıklanmıştır.

3. Finansal Planlar;

Herbir katılımcı ülkede rüzgar santrallerinin geliştirilmesi için finansal planlar araştırılmıştır. Bu çalışma grubu üç alt çalışma grubunda yürütülmüştür;

· Çeşitli Ülkeler'deki rüzgar ve güneş santrallerinin ekonomik analizleri

· İş planlarının düzenlenmesi

· Girişimcilerin, bankaların ve hükümet desteğinin rollerinin araştırılması

Bu çalışma grubunda EİE rüzgar potansiyelini belirlediği Gelibolu ve Karabiga sahalarında sanal rüzgar santrali tasarlamıştır. Bu çalışma grubunun koordinatörü ECYR (İspanya)'nin göndermiş olduğu Excell dosyasına sanal santrallerin yıllık enerji üretimleri ve Türkiye için bazı maliyet varsayımları (kredi faiz oranları, bakım&onarım vs.) girilmiş ve birim enerji maliyetleri elde edilmiştir. Söz konusu santraller için duyarlılık analizleri yapılmıştır.

4. Proje Yönetimi ve Sonuçların Yayımı;

Projenin en iyi koordinasyonla yürütülmesi ve sonuçların web sayfası ve ilgili tarafların katılacağı bir Workshop'la yayınlanması

Bu çalışma grubu OME tarafından gerçekleştirilmiştir. 20 Eylül 2002 tarihinde OME tarafından düzenlenen konferansla projeden elde edilen sonuçlar katılımcılara anlatılmıştır.

http://www.eie.gov.tr/turkce/ruzgar/ruzgar_med2010.html

EİE - TÜREB FİZİBİLİTE PROJESİ

EİE, TÜREB (Türkiye Rüzgar Enerjisi Birliği) ile Türkiye'de rüzgar enerjisi kullanımını özendirmek ve sistem tasarımı için metodoloji oluşturmak amacıyla Gökçeada'da "Rüzgar Enerjisi Fizibilite Projesi " hazırlamıştır. Bu amaçla TÜREB (Avrupa Rüzgar Enerjisi Birliği -Türkiye Şubesi) ile bir ortak girişim protokolu yapılmıştır. Proje Avrupa Yatırım Bankası METAP (Mediterranean Technical Assistance Programme) Programından desteklenmiştir.



Projeden aşağıdaki faydaların sağlanması amaçlanmıştır:

- Türkiye'de resmi kurumlar ve özel sektör tarafından kabul edilecek şekilde rüzgar santrallerinin geliştirilmesi ve sistem tasarımı için bir mühendislik metodolojisi oluşturmak.
- Şebeke bağlantılı rüzgar elektrik dönüşüm sistemlerinin final tasarım çalışmaları için referans oluşturmak ve bu sistemlerin yaygınlaştırılmasını sağlamak.
- Bu çalışmanın Türkiye'nin rüzgar açısından zengin olan diğer yerlerine örnek oluşturmasını sağlamak.
- Fizibilite çalışması amacıyla seçilecek yerde çevresel etki değerlendirme çalışması yapılarak rüzgar sistemi kurulması durumunda olabilecek etkileri önceden belirlemek.
- Rüzgar enerjisinin yaygın kullanımını teşvik ederek sistemdeki konvansiyonel kaynakların yarattığı kirliliği azaltmak.

Proje aşağıda belirtilen ana başlıklarda gerçekleştirilmiştir;

1. Proje hazırlık Çalışmaları ve Yer Seçimi

EİE İdaresi'nin Türkiye'nin batı bölgesinde yer alan rüzgar enerjisi gözlem istasyonları (Akhisar, Datça, Gökçeada) arasından yapılan değerlendirme sonucunda Gökçeada proje alanı olarak belirlenmiştir.

2. Rüzgar Kaynak Değerlendirmesi

Proje programına göre enerji potansiyelinin belirlenmesi ve böylece proje fizibilitesinin değerlendirilebilmesi için proje alanında bir yıllık ölçüm yapılmıştır.

Ölçümler, EİE tarafından imal edilen 30 m'lik direk üzerinde üç farklı yükseklikte normal sensörler kullanılarak yapılmış ve ayrıca ilave ölçüm sisteminde kalibrasyonlu sensörler kullanılarak yapılan ölçümlerin doğruluklarının sağlanması yapılmıştır. Ayrıca, Gökçeada R/L

istasyonundaki EİE istasyonu, DMİ Gökçeada, DMİ Çanakkale, DMİ Bozcaada uzun dönem verileri kullanılarak korelasyon yapılmıştır. Toplanan veriler WASP modeli ile değerlendirilmiş ve bölgenin rüzgar atlası elde edilmiştir.

3 & 4. Rüzgar Tarla Tasarımı ve Ekonomik Analiz

Proje sahası ile ilgili tarla tasarımı, şebeke bağlantı konuları Gökçeada ve ada enerjisinin bağlandığı trafo merkezinin koşulları (trafo kapasiteleri, denizaltı kablosu ve havai hat taşıma kapasiteleri, fliker, gerilim değişimleri vs.) ayrıntılı incelenerek ve WindPro programı kullanılarak farklı senaryolara göre (600 kW ve 1 MW'lık türbinler kullanarak) yapılmıştır.

Tarla tasarımında arazi, yol, liman koşulları da göz önüne alınmıştır. Ayrıca 15 MW'lık rüzgar tarlası için bilgisayar ortamında gerçekleştirilen tasarımdaki türbin yerleşimleri (micrositting) proje alanında yerinde incelemelerle kontrol edilmiştir. Belirlenen senaryolara göre 20 yıllık ömür göz önüne alınarak ekonomik analizler yapılmıştır.

5. Çevresel Etki Değerlendirme

Rüzgar tarlasının geliştirilmesi ile ilgili siteye özgü çevresel özellikler (askeri alan, sit alanı, turistik alan, flora, fauna, deprem durumu, yol, taşıma vs.) incelenmiştir. Farklı tarla tasarımları mevcut flora ve faunanın en az etkileneceği koşullar göz önüne alınarak yapılmış ve oluşturulan rüzgar santral senaryolarına göre santralin görsel ve gürültü etkisi WindPro programı Photomontage ve Desibel modulleri kullanılarak incelenmiştir.

ÇED yönetmeliğinin Ek-5 kriterleri, rüzgar santralleri durumuna göre cevaplandırılmıştır. Ayrıca ada halkının rüzgar enerjisi konusunda bilgilendirilmesi amacıyla video gösterisi yapılmış ve halkın projeye bakışının belirlenmesi amacıyla bir anket uygulanmıştır.

6. Sonuçların Değerlendirilmesi ve yayımı (Dissemination Conference)

Proje sonuçları ilgili tarafların katılacağı bir günlük bir konferansla duyurulmuştur. Avrupa Yatırım Bankası'nın final raporunu onaylamasından sonra sözkonusu konferansın organizasyonu gerçekleştirilmiştir.

http://www.eie.gov.tr/turkce/ruzgar/ruzgar_arebts_fizib.html

TÜRKİYE RÜZGAR ATLASI PROJESİ

EİE,DMİ ile işbirliği yaparak rüzgar enerji kaynağının değerlendirilmesine ve planlamalarına referans oluşturmak, rüzgar enerji dönüşüm

sistemlerine uygun olan yerleri belirlemek amacıyla Türkiye'nin Rüzgar Atlasını hazırlamıştır. Türkiye Rüzgar Atlası 150 milyon TL karşılığında EIE İdaresi Genel Müdürlüğünden temin edilebilir.

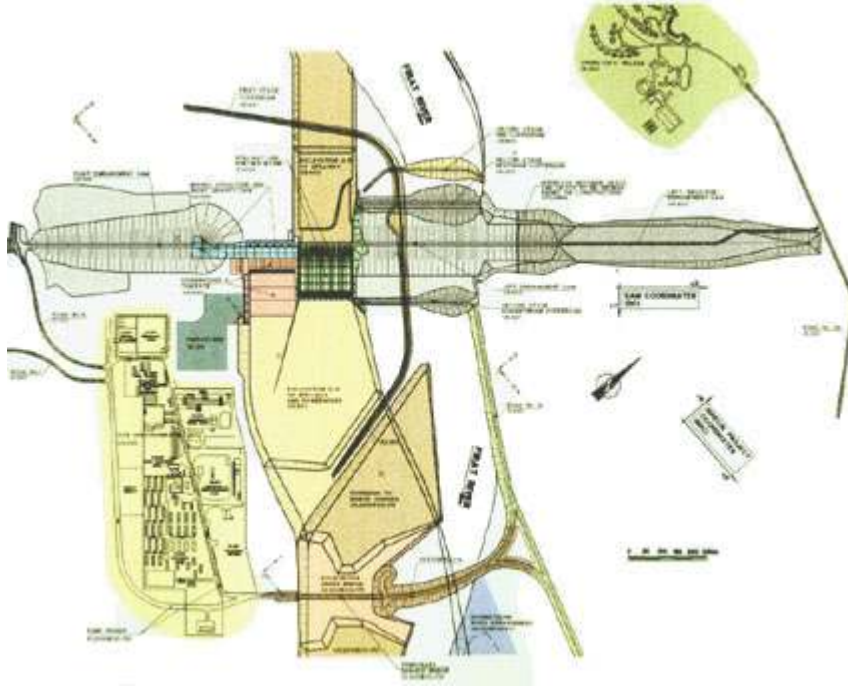
Rüzgar atlasının hazırlanmasında ilgili istasyonlar için rüzgar ölçüm verileri, arazi pürüzlülük bilgileri, yakın çevresel engel bilgileri ve harita bilgileri (topografya) gerekli olmaktadır. Bu amaçla ilk olarak 1/25000 ölçekli 193 pafta şeklinde diskette sayısallaştırılmış harita ve hard copy alımı yapılmış ve 96 istasyona ait meteorolojik rüzgar datası DMİ'den temin edilmiştir.

Rüzgar atlas çalışmasının metodu genel olarak;

1. DMİ İstasyonlarına ait yakın çevresel engel bilgilerinin tespit edilmesi
2. Arazi pürüzlülük bilgilerinin sayısal harita üzerine işlenmesi
3. Tespit edilen yakın çevresel engel bilgilerinin, arazi pürüzlülük bilgilerinin ve DMİ'nin rüzgar ölçümlerinin WASP formatına dönüştürülerek bilgisayar ortamına aktarılması
4. SURFER bilgisayar programı ile ilgili haritaların oluşturulması
5. Çıktıların alınması ve yayınlanması şeklindedir.

http://www.eie.gov.tr/turkce/ruzgar/ruzgar_ruzgar_atlas.html

HİDROELEKTRİK SANTRAL PROJE ÇALIŞMALARI



http://www.eie.gov.tr/turkce/HESproje/HES_index.html

HİDROELEKTRİK ENERJİ PROJELERİNİN ÇEVRE BOYUTU VE ÇEVRESEL ETKİ DEĞERLENDİRMESİ (ÇED)

1. Genel

Hidroelektrik enerji üretiminin doğal , tarihi ve kültürel varlıklar ve sosyo-ekonomik çevre üzerinde boyutları projeden projeye değişen etkileri mevcuttur. Barajlı projelerde etki çoğunlukla su altında kalan taşınmazlar ve yöre halkının yeniden iskanı, orman varlığının taşınması, nadir ve nesli tehlikedeki bitki ve hayvan türleri konularında ortaya çıkmaktadır. Buna ek olarak, tesislerin yer seçiminde titiz davranılmaması çevresel açıdan hassas yörelerde bir çok projenin iptalini gündeme getirebilmektedir. Ayrıca karşılaşılan en büyük sorunlardan biride uzun tünel alternatifleri ve baraj yapısından santrale kadar olan nehir kesitine yeterli miktarda su bırakılmamasıdır. Son yıllarda yerli ve yabancı basın ve kamuoyunun da artan ilgisi karşısında yeterli ilgi gösterilmeye başlanan ve nihayetinde planlama aşamasında gözönüne alınan tarihi ve kültürel varlıkların korunması konusu da hidroelektrik enerji planlaması yapan teknik ekibin önündeki handikaplardan biridir.

Hidroelektrik enerji projelerinin çevre boyutu bir çok yabancı ülkede "havza master planı" yapılırken ele alınmakta, projeler belirlenmekte ve fizibilite aşamasında detaylı ÇED çalışmaları yapılmaktadır.

Ülkemizde halen yürürlükte olan ÇED mevzuatına göre Genel Müdürlüğümüzce fizibilite aşamasında hazırlanan ÇED çalışmalarında

projenin doğal ve sosyo-ekonomik çevre üzerindeki etkilerini yeterli ölçüde ortaya çıkarabilecek bir format kullanılmaktadır. Hazırlanan bölümde minimum;

- Proje Yeri, Proje Alanının Özellikleri, Etkilerin Özeti'nin yer aldığı bir "Giriş" bölümü
- Doğal Çevrenin Özellikleri
- Sosyo-Ekonomik Çevrenin Özellikleri
- İnşaat Aşaması Etkiler
- İşletme Aşaması Etkiler
- Sonuç, Öneriler, Etkilerin ve Alınan Tedbirlerin Özeti Bölümleri yer almalıdır. Bu bölümlerde en az;
- Yörenin ve inşaat alanı ve malzeme sahaları ile örtüşen alanın flora Alanını, fauna yapısı, orman örtüsü, yeraltı zenginlikleri, koruma alanları (sit alanları, Milli parklar, av alanları v.b. özel statüye haiz alanlar), benzersiz oluşumlar, memba-mansap su kullanım özellikleri, toprak yapısı, iklim yapısı, su ürünleri, sucul canlılar.
- Nüfus, nüfusun özellikleri, gelir kaynakları, sosyal altyapı tesisleri, sağlık, kültür ve eğitim tesisleri, tarım alanları, hayvancılık alanları, yerleşim eğilimleri, (güncel olacak)
- Tesis yerleri seçimi, tesisler ile örtüşen alanda ve malzeme sahalarında yapılan hafriyat, mansaba bulanık su verilmesi, derivasyon, gürültü, vibrasyon, servis yolları, tesis inşaatları etkileri,
- Mansaba su bırakılması, mansap kıyı erozyonu olasılığı. ele alınmış olmalıdır.

Ayrıca raporda; tesbit edilen olumsuz etkiler için önlem alınıp alınmadığı ilgili fizibilite bölümleri ile birlikte değerlendirilmelidir.

İncelenmesi Gereken Hususlar:

ÇED Bölümünde;

Su Altında Kalan Nüfus,

Su Altındaki Arazi ve Kamulaştırma,

Su Altındaki Bitki Örtüsü,

Su Altındaki Toprak Yapısı,

Su Altındaki Tarihi Yapı, Koruma Alanı v.s. ,

Malzeme Sahalarındaki Nüfus ,

Malzeme Sahalarındaki Arazi ve Kamulaştırma,

Malzeme Sahalarındaki Bitki Örtüsü ,

Malzeme Sahalarındaki Koruma Alanı, Tarihi Yapı, Mesire Yeri v.b. yerler,

Uzun enerji tünelli projelerde bent ve santral yeri arasında sulama hariç ekolojik amaçlı su ihtiyacı olup olmadığı ve su bırakılması ve bu su miktarının işletme aşamasında ele alınıp alınmadığı mutlaka incelenmelidir.

2. EİE'nin ÇED Yaklaşımı

EİE ÇED yönetmeliğinin öngördüğü şekilde ÇED Raporu hazırlamaktadır. Halen yürütülmekte olan barajlı ve nehir tipi HES'lar için fizibilite aşamasında kapsamlı bir ÇED Raporu hazırlanmaktadır. Proje kesin projeye dönüşüp DSİ'ye devredilmeden (iş işten geçmeden) önce hazırlanmış olan bu ÇED Raporlarında doğal ve sosyo-ekonomik çevre üzerindeki tahribatı en aza indirmek için gerekli önlemler alınmaktadır.

Bu amaçla proje alanında barajın gelecekteki durumunu tahmin etmeye yarayan çevresel su parametreleri ölçülmekte, sosyo-ekonomik anket düzenlenmekte ve en güncel veriler ile yöredeki etkinin belirlenmesine çalışılmaktadır. Daha sonra, fizibilite çalışmasının optimizasyon kısmına geçilmeden, akışaşağı su kullanım şekline bakarak ekolojik denge debisi (EDD) için akımlar gözden geçirilmektedir. Her ne kadar projeden elde edilecek enerji faydası bir miktar düşmekteyse de akışaşağı doğal ortam korunmuş olmaktadır. Buna ek olarak, malzeme sahaları ve atık malzeme alanları gözden geçirilmekte, proje alanına yakın olsa bile önemli sosyo-ekonomik problemler doğurabilecek alanlardan kaçınılmaktadır. Ayrıca konu ile ilgili olarak JICA bir Japon uzman görevlendirmiş ve bu uzman EİE için bir "ÇED Rehberi" hazırlamıştır. Uzman ülkemizde kaldığı sürece mevcut mevzuatı ve yaklaşımı değerlendirmiş ve büyük su projeleri için en uygun yöntemi aktarmıştır.

Bu sayede ÇED Raporu "Herşey bittikten sonra hazırlanan ve içi istatistik ve ansiklopedik veriler ile dolu kalın bir rapor" olmaktan kurtarılarak, gerektiği zaman gereken önlemler alan aktif bir yapıya kavuşmuştur.

http://www.eie.gov.tr/turkce/HESproje/HESProje06_istik.html

