

ÜLKEM ZDE VE DO U KARADEN Z BÖLGES H DROELEKTR K ENERJ POTANS YEL

Prof. Dr. Hızır ÖNSOY

K.T.Ü. n . Müh. Hidrolik Anabilim Dalı Ö r. Üyesi
honsoy@ktu.edu.tr

Dünya, ileri teknoloji ve sanayide, ba döndürücü bir hızla dönerken ve enerjinin de bu alabildi ine geli mede tek faktör oldu u, ba ka bir alternatifinin söz konusu olmadı ı ya amımızda, en ekonomik, çevre dostu, tükenmeyen hidroelektrik enerji üretiminde, ülke olarak nerede kaldık, neredeyiz, nereye do ru gidiyoruz? Hidroelektrik Santrallerimizin (HES) durumu nedir?

Yılda, yakla ık brüt 186 milyar metreküp yüzeysel sularımız, üç yanımızı çevreleyen denizlerimize do ru akmaktadır. Ancak, çe itli nedenlerle, yıllık bu de erin yakla ık 150 milyar metreküpü kullanılabilecekken, bugüne kadar, hidroelektrik üretiminde, maalesef sadece %35'ini kullanıyoruz. (Tablo 1)

Dönen her ey elektrik üretece ine göre, yüzeysel akarsuların potansiyel enerjisini mekanik (dönme) enerjiye, daha sonra elektrik enerjisine çeviren Hidroelektrik Santral (HES) sistemlerini, günümüze kadar çok daha yaygın hale getirmemi iz.

Çok yakın zamanlara kadar, ta ki, 4628 sayılı Yasayla, 3.3.2001 tarih ve 24335 Sayılı Resmi Gazete'de yayımlandıktan, daha sonra, EPDK tarafından yapılan Düzenlemenin, 26.6.2003 Tarih ve 25150 Sayılı Resmi Gazete'de yayınlanana kadar, Hidroelektrik enerji Üretim- Da ıtım- Pazarlama devlet tarafından yapılıyordu. Ancak, çıkarılan yeni yasayla, Hidroelektrik Santraller, artık tüzel ki iler tarafından yapılıyor, faaliyete sokuluyor.

2002 verilerine göre, yüzeysel su potansiyelimizden hareketle, elektrik enerjisi durumuna bir göz atacak olursak;

*Türkiye'nin yıllık Brüt Hidroelektrik Enerji Potansiyeli: $\sum E_b = 433$ milyar kWh/yıl

* Teknik olarak, de erlendirilebilir “ ” “ ” : $\sum E_t = 216$ milyar “ ”

* Ekonomik olarak, de erlendirilebilir “ ” “ ” : $\sum E_e = 126$ milyar “ ”

* u anda üretti imiz hidroelektrik enerji miktarı : $\sum E = 46$ milyar oldu unu görürüz.

Burada, ekonomik olarak kullanılabilen imiz hidroelektrik enerji miktarının, sadece % 35'ini Hidroelektrik Santrallerde (HES) üretebiliyoruz (44/126) (Tablo:1).

Bu de erin tamamını elektrik enerjisine dönü türecek Hidroelektrik Santrallerinin (HES), % 8'i in a halinde iken, geri kalan % 57'si çe itli proje a amalarında bulunuyor. Kaldı ki, yukarıda i aret edilen 126 milyar kWh/yıl de eri, ileriki yıllarda, teknolojinin daha da geli ti i ko ullarda, çok daha arttırılabilece i kanısındaım.

4628 sayılı yasayla, çe itli etaplardaki DS ve E E projelerine yapılan ba vurularla, bizzat Tüzel ki ilerce geli tirilen HES Projeleri hızla artarak, önemli miktarlara ula mı tır.

Çe itli proje a amalarında, toplam 316 adet DSI ve E E projesine ba vurular olmu ken, (Tablo:2) ayrıca, bizzat Tüzel ki ilerce geli tirilen toplam 1195 adet HES projesi önerilmi tir. Buna göre, i letmedeki santrallere ilaveten, yeni olarak 1511 adet HES planlanmı tır. (Tablo 1)

Planlanan DS ve E E, 9726,22 MW gücündeki toplam 292 HES projeleri hayata geçti inde, yılda yakla ık 36.923 milyar kWh/yıl elektrik enerjisi üretilebilecekken, tamamen Tüzel ki ilerce önerilen, 7000 MW gücündeki 1195 adet HES'den de, yılda yakla ık 25 milyar kWh/yıl elektrik enerjisi üretilecektir. (Tablo:1)

Bu da, ülkemizde u anda yılda üretilmekte olan yakla ık 46 milyar kWh/yıl elektrik enerjisi miktarına, her yıl ortalama 131.994 milyar kWh/yıl ilave (min:111.994 maks: 151.994) olacak demektir.

Bütün bu HES'ler devreye girdi inde, yıllık hidroelektrik enerji üretimimiz, 44 milyar kWh/yıl'dan (%35), 131.994 milyar kWh/yıl a ula acaktır ki, bu da, %300 gibi, ola anüstü bir artı olarak görülmelidir. Yani, ekonomik olarak de erlendirilebilir 126 milyar kWh/yıl su potansiyelimizin, 131.994 (?) milyar kWh/yıl miktarını üretmeye ba layaca ız. (Tablo 1)

Hızla artan, sanayiye paralel olarak, belki u anda ekonomik gözükmeyen, fakat gelecek yıllarda, i letme olana ı bulunacak, yıllık 126 milyar kWh/yıl'dan, 216 milyar kWh/yıl potansiyele ula mak için ise, imdiden ara tırmalar ve enerji analizleri yapmaya de er gözükmektedir.

Tablo 1. Türkiye’de HES ve Elektrik Enerjisi Üretimi (2005 ve sonrası)

HES Projeleri	Toplam Güç (MW)	Elektrik Üretimi Elektrik (10⁹ KWh/yıl)
letmedeki HES’ler	12788	46.000 (1)
n aatı Süren HES’ler (veya henüz bitmi)	4397	14.351
DS ve E E HES Projeleri	9726.22	36.923
Tüzel HES Projeleri (1142 adet)	7000	25
TOPLAM	33911.22	122.271 (2)

(1): 46 milyar KWh/yıl / 126 milyar KWh/yıl (?) = %365 (Ekonomik olarak

de erlendirilebilir miktarın, sadece bu kadarından yararlanabiliyoruz)

(2) : 122.271 milyar KWh/yıl / 126 milyar KWh/yıl (?) = % 97 (Ekonomik olarak

de erlendirilebilir miktarın, kullanaca ımız oranı)

u anda, DS ve E E kurumunca geli tirilen ve tüzel ki iler tarafından ba vurulan veya

ba vuru bekleyen, çe itli proje a amalarındaki HES Proje de erleri ve özellikleri,

a a ıdaki tabloda, (Tablo 2), daha detaylı verilmi tir.

Tablo 2. DS ve E E HES Projeleri (20.02.2009 itibariyle)

DSI ve EIE Projeleri	Adet	N (MW)	N (10⁹ KWh/yıl)
Kati Projesi Hazır DS HES	7	251.56	1.181
“ “ “ E E “	-	-	-
Planlama Raporu Hazır DS HES	42	1930.9	7.243
“ “ “ E E “	23	1585.54	5.779
Fizibilite Raporu “ DS “	43	2720.34	10.083
“ “ “ E E “	22	584.55	2.461
Ön nceleme “ “ DS “	43	1138.01	4.034
“ “ “ E E “	12	225.24	1.017
lk Etüdü “ DS “	11	348.85	1.375
“ “ “ E E “	113	941.23	3.750
TOPLAM (DS ve E E)	316	9726.22	36.923

Özellikle, tüzel ki ilerce geli tirilen önerilen HES'ler, yo un bir ekilde Karadeniz, Do u Anadolu ve Akdeniz bölgelerinde yo unla mı olup, bu da, ülkemiz co rafyasındaki yüzeysel su da ılımını ve bu alanda, günümüze kadar yapılan yatırımların durumunu göstermektedir (Tablo 3).

Tablo 3. Tüzel ve DS -E E HES Projelerinin, llere Da ılımı (20.02.2009 itibariyle)

LLER	A	B	LLER	A	B
Adana	28	11	istanbul	0	0
Adıyaman	28	1	zmir	0	0
Afyon	0	1	K. Mara	54	8
A rı	11	1	Karaman	8	6
Aksaray	0	0	Karabük	14	2
Amasya	11	0	Kars	19	2
Ankara	11	0	Kastamonu	25	13
Antalya	43	23	Kayseri	8	5
Ardahan	10	2	Kırıkkale	3	1
Artvin	96	11	Kırklareli	0	0
Aydın	4	2	Kır ehir	0	1
Balıkesir	4	1	Kocaeli	0	0
Bartın	6	0	Konya	3	1
Batman	9	1	Kütahya	11	1
Bayburt	8	0	Malatya	19	5
Bilecik	3	2	Manisa	0	1
Bingöl	14	6	Mardin	0	0
Bitlis	14	5	Mu la	22	3
Bolu	22	5	Mu	6	0
Burdur	2	0	Nev ehir	2	1
Bursa	12	2	Ni de	0	0
Çanakkale	2	0	Ordu	30	11
Çankırı	2	1	Osmaniye	14	4
Çorum	6	2	Rize	57	13
Denizli	18	8	Sakarya	14	2
Diyarbakır	13	2	Samsun	9	3
Edirne	0	0	Siirt	8	8
Elazı	4	3	Sinop	13	0
Erzincan	37	8	Sivas	35	5
Erzurum	65	20	anlurfa	1	0
Eski ehir	2	2	ırnak	10	2
Gaziantep	3	0	Tekirda	0	0
Giresun	65	26	Tokat	18	6
Gümü hane	30	3	Trabzon	97	32
Hakkari	12	6	Tunceli	9	5
Hatay	7	1	U ak	1	0
I dır	3	0	Van	31	2
Isparta	11	2	Yozgat	2	0
çel (Mersin)	20	10	Zonguldak	6	2
			Düzce	10	0

A: Tüzel ki ilerce geli tirilen HES 'ler

B: DSI ve EIE tarafından geli tirilen HES 'ler

Tablo 4. HES'lerin bölgelere dağılımı

DO U KARADENİZ BÖLGESİ		BATI KARADENİZ BÖLGESİ		MARMARA BÖLGESİ	
Artvin	107	Tokat	24	Sakarya	16
Rize	70	Amasya	11	Kocaeli	0
Trabzon	129	Samsun	12	İstanbul	0
Bayburt	8	Sinop	13	Tekirdağ	0
Gümüşhane	33	Çorum	8	Kırklareli	0
Giresun	91	Kastamonu	38	Edirne	0
Ordu	41	Zonguldak	8	Çanakkale	2
		Bartın	5	Balıkesir	5
		Bolu	27	Bursa	14
		Karabük	16	Bilecik	5
		Düzce	10		
Toplam	479	Toplam	173	Toplam	42

EGE BÖLGESİ		AKDENİZ BÖLGESİ		ÇANADOLU BÖLGESİ	
Manisa	1	Antalya	66	Kırıkkale	4
İzmir	0	Burdur	2	Çankırı	3
Aydın	6	Isparta	13	Ankara	11
Muğla	25	Mersin	30	Eskişehir	4
Denizli	26	Adana	39	Konya	4
Uşak	1	Osmaniye	18	Karaman	14
Afyon	1	K. Maraş	62	Niğde	0
Kütahya	12	Hatay	8	Aksaray	0
				Nevşehir	3
				Kırşehir	1
				Yozgat	2
				Kayseri	13
				Sivas	43
Toplam	72	Toplam	238	Toplam	102

DO U ANADOLU BÖLGES		G. DO U ANADOLU BÖLGES	
Ardahan	12	G. Antep	3
Kars	21	. Urfa	1
Erzurum	85	Mardin	0
Erzincan	45	ırnak	12
Tunceli	14	Siirt	16
Elazı	7	Batman	10
Malatya	24	Diyarbakır	15
Bingöl	20	Adıyaman	29
Mu	6		
Bitlis	19		
Hakkari	18		
Van	33		
A rı	12		
I dır	3		
Toplam	319	Toplam	86