

ELEKTRİK İŞLERİ ETÜT (EİE) İDARESİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ'NÜN GAP İLE İLGİLİ ÇALIŞMALARI

Süheyl ELBİR

Elektrik İşleri Etüt İdaresi Genel Müdürü, Ankara

Elektrik İşleri Etüt (EİE) İdaresi, kuruluşundan (1935 yılı) bu yana, ülkemiz su kaynaklarından elektrik enerjisi üretimine elverişli olanları saptayarak, bunlarla ilgili hidrolojik, jeoteknik araştırmalar ile baraj ve hidroelektrik santrallerin çeşitli aşamalarındaki (İstikşaf, Master Plan, Yapılabilirlik ve Kesin Proje) mühendislik hizmetleri işlerini yürütmektedir.

EİE İdaresi'nin Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) kapsamına giren baraj ve hidroelektrik santral proje çalışmaları, özellikle Fırat ve Dicle nehirleri üzerinde yoğunlaşmıştır. GAP bölgesi içine giren enerji maksatlı proje çalışmaları arasında; Fırat nehri üzerinde KARAKAYA, ATATÜRK, BİRECİK VE KARKAMIŞ baraj ve hidroelektrik santral projeleri, Dicle nehri üzerinde İLISU, CİZRE, DİCLE ve KRALKIZI baraj ve hidroelektrik santral projeleri ile Dicle nehrinin önemli bir kolu olan Botan Suyu üzerinde ALKUMRU, ÇETİN ve BAYKAN baraj ve hidroelektrik santral projeleri yer almaktadır.

Bunlardan KARAKAYA ve ATATÜRK baraj ve hidroelektrik santrallerinin ilk istikşaf ve arazi çalışmaları ile temel etüdleri EİE'ce yapıldıktan sonra proje çalışmaları safhası DSİ'ce ikmâl edilmiştir. BİRECİK, KARKAMIŞ, İLISU, CİZRE baraj ve hidroelektrik santrallerinin her safha etüd ve araştırmaları ile inşalanına geçilebilecek şekilde kesin projeleri EİE'ce hazırlanmış olup, halen Botan Suyu üzerinde 1984 yılında yapılan bir istikşaf çalışmasında tesbit edilen ALKUMRU, ÇETİN ve BAYKAN baraj ve hidroelektrik santrallerinin, temel araştırmaları devam etmektedir.

Fırat Nehri Üzerinde GAP İle İlgili Yapılan Çalışmalar

EİE İdaresi, kuruluşundan kısa bir süre sonra Fırat nehri üzerinde, istikşaf çalışmalarını ele alarak Murat ve Karasu kollarının kavşak yerinin 10 km kadar manşabında kilit proje olarak Keban Barajı ve Hidroelektrik Santral (HES) yerini tesbit edip jeoteknik araştırmalara başladıktan sonra, 1958 yılından itibaren de Fırat nehrinin Keban Barajı ile Suriye sınırına kadar olan kısmında istikşaf ve planlama çalışmalarına başlamıştır.

Bu çalışma kapsamı içinde ATATÜRK, KARAKAYA, BİRECİK ve KARKAMIŞ baraj ve hidroelektrik santrallerinin araştırma ve proje çalışmaları yer almaktadır.

Hidroelektrik santral projelerinin hazırlanması için ilk planda gerekli olan ve bu çalışmalara önemli bir

döne teşkil eden akım ölçümlerine EİE İdaresi 1936 yılından itibaren başlamıştır. Bu kapsamda olmak üzere önce Fırat nehri üzerinde Kadıköy, Karakilise (sonradan Karakaya olmuştur), Bakırhan ve Sarsap akım gözlem istasyonları açılmıştır. Daha sonra ilerleyen proje çalışmalarına göre Atatürk Barajı için 1961'de Dutluca, Birecik ve Karkamış barajları içinde 1947'de Birecik, 1973'te de Balkesköy akım gözlem istasyonları açılmıştır.

Bunların dışında Aşağı Fırat Havzası'nda değişik maksatlar için 36 adet akım ölçüm istasyonları açılmış olup, halen bunların 14'ü faal durumdadır. Bunlardan 3'ünde sediment, 1'inde su kalitesi numunesi alınmaktadır. Uzun süreli periyodlara dayalı akım ölçümleri ile havzanın su potansiyeli ve dolayısıyla enerji potansiyelinin hesaplanmasında temel veri olmuştur. Bu istasyonlarda çok ilkel şartlarda akım ölçümleri yapılmaya çalışılmıştır. Her seviyede akım ölçümü yapılması ve özellikle feyezanların yakalanması için akım gözlem istasyonlarında (AGİ) çoğu zaman 4-5 ay beklemek zorunda kalınmıştır. Bu ölçümlerde nehir üzerine gerilen halata bağlı lastik botlar kullanılmıştır. Ayrıca Fırat üzerinde bulunan bir çok istasyon dahil, AGİ'larına ulaşmak, büyük zorluklarla olmuş ve genellikle mekkare kullanılmıştır. Bugün ise her seviyede ölçüm yapabilecek tesisler bulunduğu gibi çoğunda da devamlı seviye kaydediciler vardır (Bu tesislerin % 50'si teleferik, % 40'ı ise devamlı kaydediciler "limnigraf"dır).

EİE, ayrıca su altında kalacak arazi ve yerleşim birimlerinin ilk kamulaştırma etütlerini de yapmıştır.

Karakaya ve Atatürk Baraj ve Hidroelektrik Santralleri

Atatürk Barajı ve hidroelektrik santralleri hem enerji ve hem de sulama maksatlı bir proje olması nedeniyle, GAP projeleri içinde önemli yer işgal etmekte olup, kilit proje durumundadır.

1958 yılından itibaren Keban barajı ve Suriye hududu arasındaki imkânlar ile ilgili yapılan büro çalışmalarından sonra arazi istikşaf çalışmaları da yapılarak, ATATÜRK barajı olarak adlandırılan, KARABABA baraj ve hidroelektrik santrallerine ait ilk etüd raporu 1960 yılında hazırlanmıştır.

1961 yılında Keban Barajı'ndan Atatürk Barajı'na kadar olan Fırat'ın keşfedilmesi için 14 gün süren ve kekle çok güç şartlarda gerçekleştirilen bir gezi ya-

pılmıştır. Bu geziye bugün hepsini rahmetle andığımız Kemal Arkun, Asım Alkumru ve Melih Çetin iştirak etmişlerdir. Bu çalışmalar sonunda 1962 yılında Karakaya Sondaj Kampı açılmıştır. 1962-1964 yılları arasında ise her iki Barajın (Atatürk ve Karakaya) göl alanlarının jeolojik etütleri, İTÜ Tatbiki Jeoloji Kürsüsü elemanları ile EİE jeologları tarafından müştereken yapılmış ve rezervuar raporları merhum Prof. Dr. Kemal Erguvanlı tarafından hazırlanmıştır. 1965 yılında da Gököy ve Karakaya barajlarını etkileyebilecek olan Sanketo-Bego heyelanları yine İTÜ Tatbiki Jeoloji Kürsüsü ve Kaya Zemin Mekanığı Kürsüsü elemanları ile EİE jeologları tarafından etüt edilmiştir.

Bütün bu çalışmalar çok güç şartlarda zamanın imkansızlıklarına rağmen yapılmıştır. Araba çok az kullanılmış, buna karşılık ise yaya veya mekkarelerden nehirde ise lastik bot ve ilkel keleklerden yararlanılmıştır (kelekler keçi tuluklarının 30-40 tanesinin bir araya bağlanması suretiyle yapılır ve daha büyükleri ise, 100-120 tuluklu, araba geçişlerinde kullanılır).

EİE'nin 1960-1967 yılları arasında yapmış olduğu gerek temel araştırmalarında ve gerekse, Fırat-nehri-nin takriben Atatürk Barajı'nın bulunduğu yerin talveg kotu olan 380 m ile Keban'ın çıkış kotu olan 700 m kotları arasındaki enerji kademelerinin tesbiti çalışmalarında, 380 m talveg ve 538 m kret kotunda olan Atatürk Barajı ile takriben 533 m talveg ve 700 m kret kotunda Karakaya Barajı dikkate alınmıştır. 1967 yılından sonra İstikşaf ve temel araştırmaları sonunda, planlama ve proje çalışmaları DSİ tarafından yürütülmüştür.

Atatürk ve Karakaya Barajları ile ilgili (Gököy Barajı dahil) yapılan sondaj ve galeri metrajları aşağıda verilmiştir.

A. Fırat Nehri	Tarih	Sondaj (m)	Galeri (m)
1. Karakaya	1962-1971	5359	1257
2. Karababa Halfeti (ATATÜRK)	1960-1969	12633	-
3. Gököy	1972-1977	4791	637
Toplam:		22783	1894

Karakaya ve Atatürk Baraj ve HES'lerinin Karakteristikleri

	Karakaya	Atatürk
Amaç	: Enerji	: Enerji Sulama
Nehir	: Fırat	: Fırat
İli	: Diyarbakır	: Şanlıurfa
Yağış Alanı (Km ²)	: 80538	: 92240
Yıllık Ortalama Akım (10 ⁶ m ³)	: 23554	: 26585
Max. Su Seviyesi m.	: 693	: 542
Toplam Göl Hacmi (10 ⁶ m ³)	: 9580	: 48700
Toplam Göl Alanı (km ²)	: 298	: 817
Baraj Tipi	: Kemer	: Ağırık Kaya Dolgu
Baraj Temelden Yüksekliği (m)	: 173	: 179
Kret Uzunluğu (m)	: 462	: 1800
Barajın Dolgu Hacmi (10 ⁶ m ³)	: 2 (Beton)	: 84,5
Santral Kurulu Gücü (MW)	: 1800 (6x300)	: 2400 (8x300)
Yıllık Ortalama Enerji	: 7345	: 8900

Keban Barajı santral kotu olan 700 m ile Atatürk Barajı talveg kotu olan 380 m arasındaki düşünün gerek enerji ve gerekse sulama göz önüne alınarak en uygun proje formülasyonu ve planlama çalışmalarında muhtelif alternatifler araştırılmış ve neticede bugün uygulanan 549 m kret kotunda Atatürk Barajı ve HES ile 698 m kotunda Karakaya baraj ve HES tespit edilmiştir.

Birecik ve Karkamış Baraj ve Hidroelektrik Santralleri

BİRECİK baraj ve HES ile KARKAMIŞ Baraj ve hidroelektrik santralleri, Aşağı Fırat projeleri olarak adlandırılmış olup, Şanlıurfa ilinde yer almaktadır. BİRECİK barajı, Birecik ilçesinin hemen yakınında, KARKAMIŞ barajı ise, Suriye hududuna takriben 3-4 km mesafededir.

EİE, takriben 1964-1965 yıllarında yapılan büro ve arazi çalışmaları kapsamında, (İTÜ Tatbiki Jeoloji Kürsüsü ile EİE elemanları) Fırat nehrinin Atatürk Barajı ile Suriye sınırları arasındaki imkanları araştırmış ve Halfeti-Karkamış arasında baraj yerleri olanaklarını tespit etmiş olup, 1973 yılında Birecik baraj yeri için sondaj kampı açılmıştır. Bu baraj için Fındıklı ve Belkisköy arasında seçilen 5 alternatif ekseninde sondaj çalışmalarını yapılmış ve Birecik Barajı için en uygun eksen olarak Birecik ilçesi civarında Belkisköy eksenini seçilmiştir. Temel araştırmalarına 1978 yılında ara verilerek 1982 yılında yeniden kamp açılarak 1985 yılına kadar devam edilmiştir.

Birecik ve Karkamış Baraj Yerleri Sondaj Miktarları

	Kamp Açılış-Kapanış	Sondaj (m)	Enjeksiyon (m)
Fırat Fındıklı	1973-1978	1595	-
Fırat Fındıklı	1982-1985	3507	336
Fırat Karkamış	1977	782	-
Toplam:		5884	336

Birecik ve Karkamış Baraj ve HES Projeleri Karakteristikleri

	Birecik	Karkamış
Yağış Alanı (km ²)	100702	102612
Yıllık Ortalama Akım (10 ⁶ m ³)	30369	30685
Max. Su Seviyesi (m)	385	340
Toplam Depolama Hacmi (10 ⁶ m ³)	1220	157
Toplam Göl Alanı (km ²)	56,25	28,4
Baraj Tipi	: Dolgu-Beton	: Dolgu
	: Ağırık	
Barajın Temelden Yüksekliği (m)	62,5	40
Kret Uzunluğu (m)	2510	1691
Barajın Dolgu Hacmi (10 ⁶ m ³)	9,8 Dolgu	1,98 Dolgu
	1,64 Beton	0,398 Beton
Santral Kurulu Gücü (MW)	672 (6x112 MW)	180 (6x30 MW)
Yıllık Ortalama Enerji (GWh)	2518 Başlangıç (1990)	625,5 Başlangıç (1990)
	1797 Tam Gelişim (2010)	470 Tam Gelişim (2010)

Not: Yıllık ortalama enerjilerde, başlangıç hali membadaki sulamalar olmadıkça göre, tam gelişim hali ise, membadaki sulamaların gerçekleşmesi durumunu göstermektedir.

Karkamış baraj yerinde ise, DSI'ce yapılan ilk temel araştırma sonuçları 1976 yılında rapor halinde toplanmıştır. DSI'ce yapılan bu temel araştırmalara EIE'ce 1977 yılında gerekli ilaveler yapılmış ve jeolojik ve temel çalışmalar 1977 yılında belirli bir seviyeye getirilmiştir. Jeoloji raporu 1980 yılında yazılmıştır.

Birecik ve Karkamış baraj ve hidroelektrik santralleri projelerinin yapılabirlik raporları, Ağustos 1984'de kesin projeleri ise Kasım 1985'te ikmal edilmiştir. Jeolojik çalışmalar Birecik Barajı için açılan kamptan idare edilmiştir. Birecik ve Karkamış barajları için 5884 m tul sondaj ve 336 m tul enjeksiyon yapılmıştır.

Dicle Nehri Üzerinde GAP ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Dicle nehri sularından yararlanmak için ilk çalışmalar, EIE tarafından 1955 yılında başlatılmıştır. Daha sonra çeşitli aralıklarla etütler devam etmiş ve sonuçta mevcut düşüden en uygun yararlanılabilecek enerji kademeleri tespit edilerek, bunların yapılabirlik ve kesin proje mühendislik hizmetleri gerçekleştirilmiştir.

Dicle projeleri için ilk akım ölçüm istasyonu 1940'da Membada Şerbetin, 1945'te Diyarbakır ve Cizre akım ölçüm istasyonları açılmıştır. Daha sonra projelerin gelişmelerine bağlı olarak 1945 yılında Sınan (Batman), Beşiri (Garzan) ve Buruluş (Botan) akım ölçüm istasyonları, 1954'te Baykan, 1955'te Rezuk, 1970'te İlisu Akım ölçüm istasyonları faaliyete geçmiştir.

Dicle'de daha sonraları değişik maksatlar için 22 adet akım ölçüm istasyonu açılmıştır. Halen bunların 11'i faaliyette. Bu istasyonlardan 5'inde sediment ve su kalitesi numuneleri alınmaktadır. Ayrıca mevcut çalışan istasyonlardan 5'inde Limnigraf, 9'unda ise teleferik vardır.

İlisu ve Cizre Baraj ve HES Projeleri

İlisu ve Cizre baraj ve hidroelektrik santral projeleri, Dicle nehri üzerinde ve Mardin ilinde yer almaktadır.

İlisu ve Cizre Baraj ve HES Projeleri Karakteristikleri

	İlisu	Cizre
Amaç	Enerji	Enerji
Nehir ili	Dicle	Dicle
ili	Mardin	Mardin
Yağış Alanı (km ²)	35517	38295
Yıllık Ortalama Akım (10 ⁶ m ³)	15450	16600
Max. Su Seviyesi (m)	525	404,4
Toplam Depolama Hacmi (10 ⁶ m ³)	11000	400
Toplam Göç Alanı (km ²)	113	21
Baraj tipi	Dolgu	Dolgu
Barajın Temelden Yüksekliği (m)	135	51,4
Kret Uzunluğu (m)	1820	740
Barajın Dolgu Hacmi (10 ⁶ m ³)	43,8	3,3
Santral Kurulu Gücü (MW)	1200 (6X200 MW)	240 (3X80 MW)
Yıllık Ortalama Enerji (GWh)	3833 Mevcut sulama	1208 Mevcut sulama
	3028 Nihai sulama	940 Nihai sulama

1955 yılında yapılan ilk çalışmalara göre, Diyarbakır, Batman ve Rezuk baraj yerleri tespit edilmiştir.

1956 yılından itibaren yapılan muhtelif istikşaf çalışmalarında REZUK I, REZUK II, DERMAH, PİREDER gibi muhtelif baraj aks yerleri tespit edilmiş ve bu aks yerlerinin birçoğunda 1955-1956 yılından itibaren de sondajlara başlanmıştır.

DermaH, Rezuk I ve Rezuk II baraj yerlerinde 1955-1958 yılları arasında, toplam olarak takriben 4000 m sondaj yapılmıştır.

1967-1968 yılları arasında DermaH-Hasankeyf arasının baraj imkânlarının rezervuar jeolojisi araştırması Prof. Dr. K. ERGUVANLI ve EIE elemanları tarafından yapılmış ve rapor 1968 yılında yazılmıştır.

Ancak, araştırılan baraj yerlerinin jeolojik problemleri (Midyat kireçtaşları altında jibslı Gerçüş formasyonu) nedeniyle terkedilmiş olup 1969 yılında yapılan ilave istikşaf çalışmaları ile takriben 400 m talveg kotunda İLISU baraj akseni tespit edilmiş ve jeoteknik araştırmalar için sondaj kampı açılarak temel araştırmalarına geçilmiştir.

EIE çalışmalarına paralel olarak da DSI, 1971 yılında tüm Dicle nehrinin istikşaf raporunu hazırlamıştır.

Cizre baraj yeri ise, 1978 yılında yapılan bir istikşaf çalışması sonucu tesbit edilmiştir.

1975 yılında EIE'ce İlisu Barajı Mühendislik Jeolojisi Nihai Raporu yayınlanmış ve aynı yıl bu projenin teknik ve ekonomik açıdan incelenmesi için yapılabirlik raporu mühendislik hizmetleri işi ihale edilmiştir. Dicle-İlisu projesi yapılabirlik raporu Aralık 1977'de yayınlanmıştır.

Dicle ve Kralkızı Baraj ve HES Projeleri

Dicle ve Kralkızı Barajları, Dicle nehri üzerinde ve Diyarbakır ilinde yer almaktadır.

Her iki projenin, istikşaf ve temel etütleri DSI tarafından yapılmış olup, EIE yapılabirlik ve kesin projelerin hazırlanması safhasını ve bunlarla ilgili olarak temel araştırmalarını tamamlamıştır.

Dicle ve Kralkızı baraj ve hidroelektrik santrallerinin inşasına, DSI'ce başlanmıştır.

Dicle-Botan Kolu Üzerindeki Baraj ve HES Projeleri

Dicle nehrinin önemli bir kolu olan Botan suyu üzerinde yapılan enerji maksatlı baraj ve hidroelektrik santrallerin istikşaf çalışmaları 1986 yılından yeniden ele alınarak, "Dicle nehri Botan çayı istikşaf raporu"nda toplanmıştır. Bu çalışmalar sonucunda 6 enerji kademesi tespit edilmiştir. Bunlar mansabdın menbaya doğru ALKUMRU, ÇETİN, PERVARI, KESKİN, ORAN ve NARLI baraj ve hidroelektrik santral tesisleridir. Bu enerji kademelerinden ALKUMRU ve

ÇETİN baraj ve HES projeleri GAP kapsamında ve Siirt ilinde yer almaktadır.

Ayrıca, Botan Suyu'nun önemli bir kolu olan Bitlis çayı üzerinde tespit edilen ve Siirt ili sınırları içinde kalarak GAP kapsamına giren bir diğer enerji tesisi de BAYKAN baraj ve HES projesidir.

Siirt ilinde yer alan bu 3 enerji tesisine (Alkumru, Çetin ve Baykan) ilişkin temel araştırmaları ve jeoteknik etütler EİE'ce halen yürütülmektedir. Bunlardan, Alkumru baraj ve HES projesi için, yapılabirlik çalışmalarında gerekli olabilecek seviyede jeolojik araştırmalar yapılmış bulunmaktadır.

Alkumru, Çetin ve Baykan Baraj ve HES Projeleri Karakteristikleri

	Alkumru	Çetin	Baykan
Amaç:	Enerji	Enerji	Enerji
Nehir/İli	Botan N. Siirt	Botan N. Siirt	Bitlis Çayı Siirt
Yıllık Ortalama Akım (M ³ /Sn)	129	121	17
Toplam Depolama Hacmi (10 ⁶ m ³)	565	794	330
Barajın Talveğden Yüksekliği (m)	125	165	115
Baraj Tipi	Kaya Dolgu	Kaya Dolgu	Kaya Dolgu
Santral Kurulu Gücü	176	244	65
Yıllık Ortalama Enerji (GWh)	807	1100	225

GÜNEYDOĞU ANADOLU PROJESİ VE TÜRKİYE ELEKTRİK KURUMU

Zeki ÇERİ

Türkiye Elektrik Kurumu Genel Müdür Yardımcısı, Ankara

GAP, içinde bulunduğumuz günlerde Türkiye'nin gündemindeki konuların en önemlilerinden biri olup, büyük bir vatandaş kitlesinin dikkatini üzerinde toplamış bulunmaktadır. Bu nedenle, böylesine önemli, güncel ve çok yönlü bir projeyi, panel konusu olarak ele almış olması ve bu projenin, mensubu bulunduğum TEK açısından taşıdığı önemi, bölgede yapmakta olduğu çalışmaları ve proje ile ilgili olarak düşüncelerimizi açıklama olanağı sağladığı için sözlerime, TÜBİTAK'a teşekkürle başlamak istiyorum.

Çok yönlü bir proje olduğunu belirttiğim GAP projesinin fonksiyonlarından biri de elektrik enerjisi üretimidir. Ancak, bu projenin elektrik enerjisi açısından nasıl bir değer ifade ettiğini daha iyi belirleyebilmek için, önce Türkiye'de elektrik enerjisi üretim ve tüketiminin nasıl bir seyir takip ettiğini kısa başlıklar halinde hatırlatmakta yarar görmekteyim.

19. yüzyılın sonunda bulunarak insanlığın kullanımına sunulan elektrik enerjisinin ülkemiz yaşantısına girişi, 1902 yılında Tarsus'ta yabancılar tarafından kurulan 2 kW gücündeki ilk santralin işletmeye alınmasıyla mümkün olmuştur.

Ülkemizde ilk büyük santral 1914 yılında İstanbul Silahtaraga'da kurulmuş ve işletmeye alınmıştır.

1948 yılında Çatalağzı santralının kurulmasına bağlı olarak, sonraki yıllarda ilk defa 154 kW gerilim seviyesinde enerji taşınmaya başlanmıştır.

Keban Santrali'nin kurulup işletmeye alınmasıyla da ülkemizde yine ilk defa 380 kW gerilim seviyesi uygulamaya girmiştir.

Türkiye Elektrik Kurumu'nun kurulduğu 1970 yılında Türkiye'nin kurulu gücü 1509,5 MW'ı termik, 725,4 MW'ı hidrolik olmak üzere toplam 2234,9 MW'a yükselmiştir. Bu değerlerden de anlaşılacağı gibi hidrolik santrallerin, toplam kurulu güç içindeki payı % 32 dolayında bulunmaktaydı.

1989 yılı sonu itibarıyla kurulu gücün 9208,4 MW'ı termik, 6610,1 MW'ı hidrolik olmak üzere toplam 15818,5 MW'a ulaşması beklenmektedir. Bu durumda hidrolik santrallerin toplam kurulu güç içindeki payı da % 42'ye yükselmiş olacaktır. (Tablo 1)

1970 ile 1989 yılları arasında hidrolik gücün toplam içindeki ağırlığının artmasının başlıca nedeni özel-

Tablo 1. Türkiye Kurulu Gücünün Yıllar İtibarıyla Gelişimi (Birim: MW)

YILLAR	TERMİK	HİDROLİK	TOPLAM	ARTIŞ %
1970	1509,5	725,4	2234,9	
1975	2407,0	1779,6	4186,6	87,1
1980	2987,9	2130,8	5118,7	22,3
1985	5244,3	3874,8	9119,1	78,2
1986	6235,2	3877,5	10112,7	10,9
1987	7489,3	5003,3	12492,6	23,5
1988	8299,8	6218,3	14518,1	16,2
*1989	9093,4	6575,8	15669,2	7,9
**1989	9208,4	6610,1	15818,5	9,0

*1989 Eylül sonu itibarıyla

**Yıl sonu beklenen kurulu güç değerleridir. 1989 değerlerinin artış % si 1988'e göredir.

GAP Bölgesinin hidrolik enerji potansiyeli:

	TESİS GÜCÜ (MW)	ÜRETİM KAP. (Milyar KWh)
1. Halen işletmede olan tesisler	1816	7,248
2. İnşası devam eden tesisler	2841	9,951
3. Proje aşamasındaki tesisler	1363	7,569
T O P L A M	18022	24,768