

TÜRKİYE'DE İLK ELEKTRİK TARSUS VE BARAJLARI

E-KİTAP



ePUB



Derleyen:
Uğur Pişmanlık

Yazılarıyla:

- Prof. Dr. A.Hamit Serbest
- Yard. Doç. Dr. Eyüp Erdoğan
- Hüseyin Adıbelli
- Uğur Pişmanlık



110. yıl Anısına



ARATOS
KİTAPLIĞI
Kültür Dizisi-22

EMO E-Kitap

TÜRKİYE'DE İLK ELEKTRİK T A R S U S ve BARAJLARI



(1902-2012)
110. YIL

*Elektriğin Türkiye'ye ve Tarsus'a
gelişinin 110. Yılına armağan...*

Derleyen
Uğur Pişmanlık

Aratos Kitaplığı
Kültür Dizisi-22

Aratos Kitaplığı
Kültür Dizisi-22

Derleyen:
Uğur Pişmanlık

Yazılarıyla:
Yard. Doç. Dr. Eyüp Erdoğan (M.E.Ü Felsefe Bölümü)
Prof. Dr. Hamit Serbest (Ç.Ü. Elektrik Mühendisliği Bölümü)
Hüseyin Adıbelli (Ahi Devran Üniversitesi, Arkeoloji Bölümü)
Uğur Pişmanlık (Gazeteci-Yazar)

Birinci Baskı: Mart 2011

Dizgi ve Tasarım: Kydnos

İletişim:
Aratos Kültür Sanat Dergisi
Kırkkasık Bedesteni No: 6 Tarsus

aratosdergisi@gmail.com
www.aratosdergisi.com

Baskı: Arzu Matbaası
Baltalı İş Hanı Zemin Kat Tarsus
0 324 613 66 39-613 55 64

Aratos dergisi ve ek yayınlarının ticari bir amacı yoktur

Bu Kitapçık Aratos Kültür Sanat Dergisi’nin Okurlarına Armağandır.

5864 Sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu (FSEK)’nın 81. Maddesinin 5. Fıkrasının ilgili bendleri gereğince Bandrol yapıştırılması zorunlu değildir.

Sunu...

Türkiye'de Kent Elektrikçi İlk kez Tarsus'ta üretiliyor...

Avrupa, Amerika'da tarihi birkaç yüz yılı geçmeyen kentler kendilerine prestij kitaplar basıp, gelen konuklarına o birkaç yüz yıllık tarihi yansıtan bir taşı ya da yapıyı gururla gösterirken biz de tarihi zenginliğin nasıl da hoyratça kullanıldığının örnekleri sergileniyor.

Avrupa 2000 yıllık yapılar toprak altında rastlansa, onları ortaya çıkartmak için bir gün beklerler mi acaba?

İşte Tarsus'tan iki örnek; Kleopatra Kapısı yakınında 20 yıl önce ortaya çıkan Antik dönem oda mezarları kurtarmak için hiçbir şey yapılmadı. Bir diğeri, Barbaros Lisesi'nin bahçesinde yine 20 yıl önce ortaya çıkan Asklepion Tapınağı (Sağlık Merkezi) için ise, Kültür Bakanlığı'nın yaptığı tek şey burasının kazılmasını ve kazandırılmasını engellemek olmuştur.

Dünyanın açık hava müzesi niteliğindeki Anadolu'da nereyi kazsan tarih fişkırıyor sözü yanlış değil. Yanlış olan devletin de, gelen hükümetlerin de bu gerçeği göz ardı etmesi ve bunu dünyanın gözüne daha iyi sokacak ve Türkiye'ye bu bağlamda daha iyi bir kimlik kazandıracak bir politika geliştirmemiş olmasıdır.

Tarsus'a dönülecek olursa 10 bin yıllık bir tarihi olan bu kentte de o kadar önemli yapılar ve değerler var ki, ama onları ya toprakta bırakıyor ya da göz göre göre toprağa gömülmesine razı oluyoruz.

Neden çünkü kentin akı/belleği yok. Kent canlı bir yapıdır. Dinamiktir. Kente zarar verirsen o da sana zarar verir. Kentlerin de kimliği, kişiliği ve ruhu vardır.

Kentin belleği vardır. Ancak insanlar bir kent belleği oluşturulursa vardır, yoksa o kent belleksiz bir kenttir.

Bir kentli yurттаş da olması gereken en önemli özellik kentlilik bilince ve tarih bilincidir. Bu iki bilice sahip olan kentlilerin edebiyattan, sanata, toplumsal konulara daha duyarlı ve çözüm noktasında da katılımcı olacağı bir gerçektir.

Bir yandan Türkiye'ye elektrikğin geldiği ilk kent Tarsus diye övünürüz diğeri yandan bugün tarih olmuş ve bizim için bir değer ifade eden bu olayı simgeleyen yapılar nerededir, ne olmuştur diye sormaz ve geriye dönüp bir bakmayız.

Tarsus elektrik bendinin yeniden ortaya çıkartılması konusunda Ocak 2011'de Tarsus Belediyesi'nce ilk adımlar atıldı.

Tarsus elektrik bendinin kurtarılması yönündeki çabaya bir kalıcı çalışma daha ekleyerek elinizdeki kitapçığı hazırladık.

Türkiye'ye ve dolayısıyla Tarsus'a elektriğin gelişinin 110. Yılıni karşılayan bu kitapçıkla bu önemli yapıya ve buranın tarihsel önemine ile işleyişine dikkat çekelim istedik.

Adından da anlaşıldığı gibi kitapçık iki bölümden oluşuyor: ilk bölümde öncesi ve sonrası ile Tarsus elektrik bendinin öyküsü.

İkinci bölümde ise, Berdan Çayı üzerinde kurulu olan ve inşa edilecek olan elektrik üreten ya da sulama amaçlı tüm baraj ve elektrik santralleri hakkında okura derli toplu bir bilgi sunmayı amaçladık.

Çağımızda bilgiye ulaşmak hem kolay hem de zor. Zorluğu yaklaşık bir yıl önce Tarsus'taki barajlar hakkında Kaymakamlık aracılığıyla DSİ'den talep ettiğimiz bilgiler ilgisizlik ve bürokrasi yüzünden gelmedi. Bu nedenle Kadıncık Santrali'nin açılışı nedeniyle 1971'de hazırlanmış olan kitapçıktan doğru bilgi açısından özellikle yararlandığımızı belirtmek isterim.

Bu kitapçığa katkıda bulunan Çukurova Üniversitesi Elektrik Elektronik Mühendisliği'nden Prof. Dr. Hamit Serbest'e, Mersin Üniversitesi Felsefe Bölümü hocası Yard. Doç. Eyüp Erdoğan'a, Arkeolog Hüseyin Adıbelli ve Kadıncık I Barajı'nın ilk müdürü Nuri Kavas'a, Kadıncık Barajı Makine Ustabaşı Emin Altısoy'a sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Ayrıca kitabın ortaya çıkmasındaki desteklerinden dolayı Star Elektrik işletme yetkilisi Serkan Fesli'ye teşekkür ederim.

Sanayi devrimleriyle birlikte başlayan aydınlanma çağında bilimsel bir buluş olarak modern yaşamdaki yerini alan ve ortaçağın mum ve kandilinin ardından gelen elektrikli aydınlanma son derece önemlidir.

İnsanlığın birikimi ve mücadeleleri ile Bilimsel Devrimler çağına ulaşmış insanlığa yakışır bir kültürel aydınlanmayı gelecek kuşaklara ışık tutacak bir çaba olarak önemsemek gerekiyor.

Aratos dergisi, adını aldığı filozof Aratos'un ışığını yayınladığı kentten başlayarak çevresine yaymaya çalışıyor.

Uğur Pişmanlık

TÜRKİYE BİLİMİN VE TEKNOLOJİNİN GİRİŞİ

Yard. Doç. Dr. Eyüp Erdoğan*

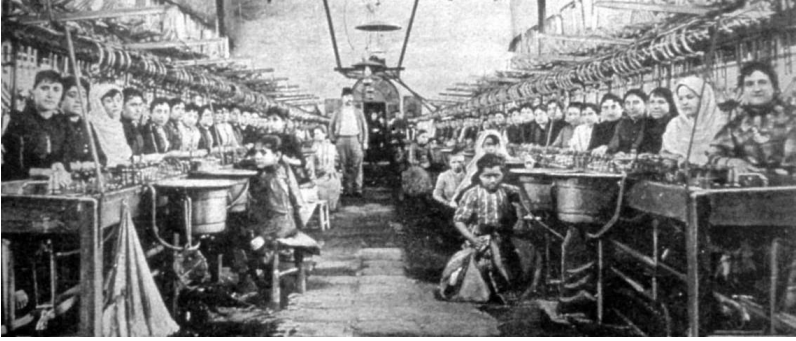
Avrupa'dan Osmanlı'ya Akan Elektrik

Bilim tarihi açısından 17. yüzyılın büyük özelliği, bilimsel yöntemin, yani önermelerin doğruluğunun deneysel olarak sınanması yolunun ortaya çıkması ve buna bağlı olarak fizik, kimya ve biyoloji gibi temel bilimlerin felsefeden bütünüyle ayrılmasıdır. Özellikle astronomi alanında Kepler ve fizik alanında ise Galileo ve Newton'un yapmış olduğu araştırmalar ve kurmuş olduğu kuramlar sonucunda bilimde çok büyük bir atılım gerçekleştirilmiş ve bilim, diğer düşünsel etkinlikleri yönlendiren bir düşünsel etkinlik konumuna yükselmiştir. Bu nedenle bu çağ, bilim tarihçileri tarafından Bilimsel Devrimler Çağı olarak adlandırılmıştır.

17. yüzyılda Newton'un yazdığı "Philosophiae Naturalis Principia Mathematica" adlı eserinden sonra fizik alanında en önemli gelişme Gilbert'in 1600'de yayımladığı "On the Loadstone and Magnetik Bodies" adlı kitabıdır. Modern manyetik biliminin öncüsü olan Gilbert Dünya'nın bütünüyle bir mıknatıs olduğu ve gök cisimlerini yerlerinde bu dev mıknatısın tuttuğunu ileri sürmüştür.¹ Kitapta manyetizma konusunun büyük yer almasının nedeni, o dönemin, özellikle denizcilik yönünden karşılaşmış olduğu pratik ihtiyaçlardan ileri gelmektedir. Aksi halde elektrik için bir uygulama olanağı henüz mevcut değildir. 18. yüzyılın ikinci yansında "elektrik akımı"nın keşfiyle yeni bir dönem başlamış, özellikle bu yeni bilgiye dayanarak Volta'nın kendi adıyla anılan pili yapması bu konuda hızlı gelişmelere yol açmıştır. 19. yüzyıla gelindiğinde yüzyılın en büyük bilim adamlarından biri olarak karşımıza çıkan Faraday, ilk çalışmalarını analitik kimya alanında gerçekleştirmiş, 1820'de Oersted'in elektromanyetizm ilkesini bulmasından sonra bu konuyla ilgilenmeye başlamıştır. Bir yıl süren deneylerin sonunda içinden elektrik akımı geçen bir temlin tek bir manyetik kutup çevresinde serbestçe dönmeye bırakılması

¹ Eyüp Erdoğan (2009), *Aristoteles'ten Newton'a Paradigmatik Bilim Tarihi*, İstanbul: Arkeoloji ve Sanat Yayınları, s. 170.

durumunda akımın sürdüğü müddetçe bu hareketin de süreceğini kanıtlayan Faraday böylece elektrik motorunun temelinde yatan ilkeyi, yani "elektrik kuvvetinin mekanik kuvvete dönüştürülmesi ilkesi"ni bulmuştur. Bu buluş elektriği o sıralarda başlangıç aşamasında olan mekanik-endüstriyel devrimin belli başlı öğelerinden biri yapmıştır.



Faraday'ın elektrik ve manyetizm konusundaki çalışmalarının, 1864 yılında Maxwell'in elektromanyetizm teorisini geliştirmesinde son derece önemli bir yeri vardır. Maxwell ünlü "denklemleri" sayesinde bu alandaki klasik denklemler ve yasalar basitleşmiştir. ² Maxwell'in elektromanyetik alandaki çalışmaları, birincisi Newton tarafından gerçekleştirilmiş, "fizikteki ikinci büyük birleşme" olarak isimlendirilmektedir.

Tarihin en büyük teknoloji patlaması sayılabilecek olan "endüstri devrimi" ve bunun yanı sıra matematik, fizik, kimya bilimlerindeki önemli atılımlar, yaşlı dünyamızın çehresini kısa bir sürede öngörülemez ölçüde değiştirmiştir. Bu önemli değişim, doğa bilimlerindeki gelişmenin ve yeni teknolojik icatların 19. yüzyılda üretim sürecine, yani endüstriye uygulanması ile ortaya çıkmıştır.

Öncelikle Avrupa'nın çehresini hızla değiştiren bu gelişmeler, dalga dalga diğer kıtalara yayılmıştır. Doğaldır ki bu yayılım kendiliğinden ya da Avrupalının isteği ile gerçekleşmemiştir. Avrupa'da patlayan, insanlığın tüm geleceğini etkileyecek olan bu oluşumun farkına ve bilincine varan ulusların arzu ve zorlamalarıyla gerçekleşmiştir. Fakat ulusların böylesi bir bilince

² Şafak Ural (1998), *Bilim Tarihi*, Kırkambar İstanbul: Yayınları, s. 321.

toplu olarak erişmiş olmaları doğaldır ki düşünülemez. Bu bilinci yine ilk olarak insanlığın gönüllü bilim neferleri olan "aydınlar" yakalamış ve toplumlarına öncülük etmişlerdir.

Uygarlığın gelişiminde bilim ve teknolojinin ilişkisi daima önemli rol oynamıştır. Günümüzde bilime dayanmayan bir teknoloji nasıl düşünülemezse, teknolojinin sağladığı büyük olanaklardan yararlanmayan bir bilimden de söz edilemez. Bilimsel bilginin uygulamaya konması teknolojiye yol açmış; teknoloji, insan yaşam biçimini, üretim araç ve yöntemlerini değiştiren makineler ortaya koyarak endüstriye dönüşmüştür. Bilimsel bilgi ve bulguların teknoloji aracılığıyla endüstriye geçişi çağımızda büyük hız kazanmıştır.

Oysa 19. yüzyıl başlarına gelinceye dek bu geçiş hem etkisiz, hem de son derece yavaştır. Nitekim endüstri devrimi 17. yüzyılda ortaya çıkan bilimsel devrimlerden yüz elli yıl geçtikten sonra başlayabilmiştir.³ Bu yüzden 19. yüzyıl bilim ve teknoloji tarihi yönünden son derece önemlidir. Bu dönemde, yeni bulunan olgu ve teoriler bilimlerin birçoğunu tümüyle değiştirici niteliktedir. Daha da önemlisi, bilimlerin teknolojiye, teknolojinin de endüstriye uygulanması insanların dış yaşam biçimlerinde görülmedik bir değişikliği başlatmıştır.

Bilindiği gibi ulusların refah düzeyini belirleyen endüstri devrimi İngiltere'de buharlı makinelerin kullanılması ile başlamıştır. Bunun konumuz açısından önemli yanı, insan ve hayvan gücü yerine buhar ve elektrik gücünün kullanıldığı fabrikaların kurulmasıyla bu devrimin büyümesidir. Bu sayede 19. yüzyılın ikinci yarısında Avrupa ülkelerini hızla etkisi altına alan endüstrileşme daha sonra Amerika'ya sıçramıştır.

Bu dönemin en büyük özelliği hem bilim, hem de endüstriye dönüşen teknoloji alanında başlayan gelişmenin durmaması, giderek daha büyük bir gelişme temposu kazanmasıdır. İşte on dokuzuncu yüzyıl bu bakımdan son derece canlı bir dönem sergiler. Özellikle 1870'lerle birlikte nitelik değiştiren endüstri devrimi artık bilimsel buluşların teknolojiye uygulanması ardından da bunların üretime uygulanması, pratik zekâlı tek tek bireylerin birbirlerinden ayrı ve daha çok ampirik çalışmalarına bağlı olmaktan kurtulmuş, devletin tüm olanaklarıyla desteklediği, gerektiğinde örgütlediği, büyük ve zengin kuruluşların eline geçmiştir. Böylece doğal

³ Cemal Yıldırım (1992), *Bilim Tarihi*, İstanbul: Remzi Kitabevi, s: 128.

kaynaklar, bilim ve tekniğin el ele vermesiyle yeni ve kitle halinde mal üretimine yönelinmiştir.

Endüstrileşmenin bu ikinci aşamasında ortaya çıkan temel hammadde ve enerji kaynaklarındaki değişiklikler; kömür ve demirin yanında petrol, doğalgaz, kimyasal maddeler ve özellikle elektriğinde üretim sürecine sokulmasıyla, endüstrileşme bugün çevremizde gördüğümüz biçimini almıştır. Yine bugün çevremizde gördüğümüz ve belki de kanıksadığımız nesnelerin çoğu yüzyıllık bir geçmişe sahiptir. İçten yanmalı motor, telefon, mikrofon, gramofon, telsiz, ampul, araba lastiği, plastik, bisiklet, daktilo, ucuz kâğıt gibi yenilikler, endüstri devriminin ikinci yarısının ürünüdür.

19. yüzyılda olduğu gibi 20. yüzyılda da endüstriyel çalışmalarda uygar dünyanın ilgisini çeken en önemli konu enerjidir. Üstelik bu ilginin bilimsel çalışmalara yansıyan bir yanı da vardır.

Sonuçta 20. yüzyılda en etkili enerji çeşidi olarak karşımıza elektrik çıkmaktadır. Özellikle endüstriyel çalışmalarda elektrik en etkili enerji halini almıştır. Artık bu enerji endüstriyi taşımakta ve hatta yönetmektedir. Bugün, çeşitli alanlarda programlanmış ve bir proje düzeni ile yapılan bir elektrik donanımı ve tesisleri ile o alandan büyük başarılarla yönelindiği görülmektedir.

Elektrik enerjisinden yararlanmada; elde edilişi, iletim ve dağıtımı ile kullanılışında hizmet araçları dikkate alınır. Hizmetin gerçekleştirilmesinde ise; projelendirmede detay bilgilerinin etüdünün ve uygulamaya geçişteki yöntemlerin iyi bilinmesini gerektirir.

Bu yüzdendir ki, Batıdaki teknik gelişmeleri dikkatle izlemek, kendimizi yeniliklere adapte etmek veya daha ileri gelişmeler sağlamak bugün ülkemizde bilim dünyasının en önemli görevlerinden biridir. Dün de bu görevin bilincinde olup gereğini yerine getirmeye çalışanlar vardı kuşkusuz. Fakat son dönem bilim ve teknoloji tarihi ile ilgili olarak her ne kadar basılı kaynaklar olsa da, bunların ayrıntılı olarak incelenmesi henüz yapılmamıştır. İşte bu araştırma ve incelemenin bu noktadan hareketle önemi büyüktür.

Elektrik konusundaki ilk çalışmalar Avrupa'da görülmeye başlamıştır. Osmanlı'da ise, Avrupa'dan gelen akışla oluşmaya başlamıştır. Aslında 19. Yüzyılın son çeyreğine kadar Osmanlı'da modern tarzda sivil mühendislik hizmetini verecek eleman yetiştirmek üzere bir kurum kurulmamıştır. Ancak yüzyıl boyunca

ortaya çıkan ve 19. yüzyılın ikinci yarısından itibaren Osmanlı İmparatorluğu'nda da geniş bir uygulama alanı bulan modern teknolojiler, buhar ve daha sonraları elektrik gücüne dayalı olarak çalışan endüstri kuruluşları, küçük sanayi işletmeleri, telgraf ve demiryolları, karayolları ve sivil inşaatlar İmparatorluğun mühendis ihtiyacını arttırmıştır. Devlet bu ihtiyacını kısmen askeri mühendis kısmen de yabancı uzmanlar veya Avrupa'da eğitim görmüş gayri Müslimler vasıtasıyla karşılamaya çalışırken ihtiyaç duyulduğunda küçük çapta sivil amaçlarla teknik eleman yetiştirmek üzere bazı okullar açtığı görülmektedir. Bunların ilk örnekleri, "Telgraf Mektebi" (1860) ile Mithat Paşa'nın çabasıyla açılan "Sanayi Mektebi" (1868) olmuştur.

Sanayi Mektebi'nin en önemli özelliği, teorik ve pratik eğitimin bir arada verilmiş olması ve o güne kadar İmparatorlukta geçerli olan "usta-çırak" yöntemi yerine, yeni tekniklerle eğitilmiş bilgili sanatkârlar yetiştirmek hedeflenmiştir. 1884'de kurulan Mülkiye Mühendis Mektebi, kuruluş safhasında Mühendishane-i Berri-i Humayun gibi idaresi Tophane Nezareti'ne bağlanmış, ancak mezunları Nafia Nezareti'nin kontrolüne bırakılmıştır. Bu şekilde askeri makamlara bağlı olduğu halde mezunlarının sivil sahalarda istihdam edildiği bir kurum oluşturulmuştur. Bu kurum, 1946'da İstanbul Teknik Üniversitesi'ne dönüştürülmüştür.



Bir Gönüllü Bilim Neferi: Mehmed Refik Bey (Fenmen)

Ülkemizde Avrupa'dan gelen akışla oluşmaya başlamış olan elektrik konusunun bilim adamlarımız tarafından nasıl algılanmış ve değerlendirilmiş olduğunu anlamak, hatta varsa katkılarını ortaya çıkarmak, yakın tarihimizde ülkemizde yapılan bilimsel çalışmaların elektrik temel alınarak ortaya çıkarılması açısından da son derece önemlidir. Bu konudaki önemli örneklerden birini, ülkemizin ilk elektrik yüksek mühendislerinden Mehmed Refik Bey

oluşturmaktadır. Eğitimcilik ve yöneticilik yaşamını ülkemizde mühendisliğin meslek olarak tanınıp sevilmesine adanmış, düşündüklerini uygulayabilme becerisine sahip örnek bir aydın olan Mehmed Refik Bey, İsviçre’de Lozan Üniversitesi Matematik Fizik Bölümü’nü bitirip, 1906’da, Belçika’da, Liege Üniversitesi’nden üstün başarı derecesiyle elektrik yüksek mühendisi olarak mezun olmuştur. 1908’de yurda döndüğünde önce Mekteb-i Sultani’de (Galatasaray Lisesi) matematik öğretmenliği yapmış, sonra Ticaret ve Nafia Nezareti Fen Müşavirliği’nde (Ticaret ve Bayındırlık İşleri Bakanlığı Fen Danışmanlığı) çalışmış, 1909’da aynı Nezarete mühendisliğe atanmıştır. Mühendishane-i Berri-i Hümayun’dan ayrılarak sivil yönetime geçen Mühendis Mektebi’ne ilk sivil müdür olarak atanmıştır.

1919’da, tayin edildiği Darülfünun Fen Medresesi genel fizik ve elektrik kürsüsü öğretim üyeliğinde hizmet vermiş olan Mehmed Refik Bey, Darülfünun’un kız ve erkek öğrencilerini aynı salonda oturtarak ders veren ilk öğretmen, Türkiye’de mühendisliği meslekleştiren eğitim dehası, Türkiye’de elektrifikasyonun temellerini atan aydın fikirli, ilerici bir insandır.

1925’de Zonguldak Maden Yüksek Mühendis Mektebi’ne ve yanı sıra Zonguldak Kömür İşletmesi Umum Müdürlüğü’ne getirilmiş olan Mehmed Refik Bey, Kömür İşletmesi’ni kısa zamanda modern bir yer haline getirmiştir. 1924’de açılmış olan Zonguldak Maden Yüksek Mühendis Mektebi’nde ise, müdürlüğün yanı sıra, profesörlükte yapmış, elektrik dersi vermiş, bu okulu, kısa sürede, yurda değerli elemanlar yetiştiren bir okul haline getirmiştir.

1932 yılında İstanbul Mıntıkası Sanayi Müdürlüğü’ne, 1934 yılında iktisat Bakanlığı’na bağlı elektrifikasyon bürosu üyeliğine getirilmiş, 1934’te kabul edilen Soyadı Kanunu ile “Fenmen” soyadını almış olan Mehmed Refik Fenmen, 1935-1943 yılları arasında da Ankara Belediyesi Otobüs İşleri Müdürlüğünde bulunmuştur. Her görevini öncü bir anlayışla sürdüren Mehmed Refik Fenmen, toplu taşımacılığın en iyi yollardan birinin trolleybüs olduğu düşüncesini kısa süre içinde uygulamaya geçirmiş ve bugün birçok gelişmiş ülke de toplu taşıma aracı olarak üstünlüğü hala kabul edilen trolleybüsü Ankara’ya getiren kişi olmuştur. Bu yıllarda, kendi başına “Türkiye’nin Elektrifikasyonu” dergisini çıkarmıştır. Kendi çabasıyla bastırılmış, dağıtımıyla da kendi uğraşmıştır. Nitekim Türkiye’de elektrifikasyonun temellerini atan aydın fikirli, ilerici bir insan olan Mehmed Refik Fenmen, Elektrik

Etüd İşleri İdaresi gibi kurumlar için önderlik ettiği de bilinmektedir.

1943-46 yılları arasında Kocaeli Milletvekili olarak Büyük Millet Meclisi'nde görev yapmış, 1946'dan sonra da çeşitli okullarda yine öğretimle meşgul olmuş, Etibank İdare Meclisi Azalığı'nda bulunmuştur. Emekli olduktan sonra da mesleğinden uzaklaşmamış, il ve ilçelerin elektrik projelerini bizzat yapmıştır.

Sonuçta elektrik gibi esas olarak 17. yüzyıldan itibaren basit çalışmalarla başlamış olduğu görülen, 19. yüzyılın ikinci yarısında atılım gösterip teknik boyut kazanan bir disiplinin ülkemizdeki boyutlarının tartışılması, elektrik üzerinde çalışmış bilim adamlarımızın incelenmesi, günümüzdeki bilimsel çalışmaların değerlendirilmesi açısından da büyük önem taşımaktadır. Nitekim bu kitapta araştırmanın merkezine alınmış olan ülkemizdeki ilk kent elektriği üretiminin gerçekleştirilmesi konusunun aydınlatılması, ülkemizdeki elektrik bilim teknolojisinin doğuşunun ortaya konulmasına önemli bir katkı yapmaktadır.

Bu kitapla, Türkiye'deki ilk elektrik üretimini ve bunun gerçekleştiği yer olan Tarsus'u gündeme taşıyarak, Türkiye'nin ve Tarsus'un bir kültür mirasının daha toprak altında kaybolmasına seyirci kalmamış olan Uğur Pişmanlık, takdire değer bir şekilde, kendi deyimiyile "bir kentli yurttaş" örneği sergilemiş, ülkesinin ve kentinin tarihine sahip çıkmıştır.

Bu kitapla, sadece tarihin derinliklerinde kaybolmak üzere olan bir kültür mirasının toprak üzerine çıkartılmasını sağlamakla kalmamış olan Uğur Pişmanlık, aynı zamanda bir belge niteliğindeki bu derlemesiyle söz konusu kültür mirasının bilinmeyen hikâyesinin de gün yüzüne çıkmasını sağlamış ve geleceğe aktarımını sağlamıştır. Nitekim Voltaire'in de dediği gibi, "tarih, kralların, generalleri çiftliği değil, ulusların tarlasıdır. Her ulus geçmişte bu tarlaya ne ekmişse gelecekte onu biçer."

* Mersin Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Felsefe Bölümü

TÜRKİYE'DE İLK HİDROELEKTRİK SANTRALI ve KENT ELEKTRİĞİ ÜRETİMİ TARSUS'TA*

Türkiye'de elektrik enerjisi ilk kez Osmanlılar döneminde 15 Eylül 1902'de elde edildi. Bir su değirmeninden sağlanan enerji transmisyon kayışıyla 2 Kw'lık bir dinamoyu çeviriyor, buradan elde edilen elektrik enerjisi Tarsus'a veriliyordu.

Tarsus'ta elektrik enerjisi üretme düşüncesi, 20. Yüzyılın ilk yıllarında, Tarsus Belediyesi'nden teknik eleman olarak çalışan Avusturyalı Dörfler'den (Tarsusluların Torfil Efendisi) kaynaklandı. Saraya başvurulduğunda, Yıldız suikastından sonra dinamite benzettiği dinamodan da kuşkulanan Padişah II. Abdülhamid, öneriye karşı çıktıysa da, o dönemde sarayda etkin bir kişi olan Tarsuslu Karamüftüzade Hulusi Paşa gerekli izni sağladı.

Böylece, ülkenin ilk hidroelektrik santrali Tarsus'a 1.800 m. uzaklıktaki Bentbaşı yöresinde kuruldu. Su burada ikiye ayrılıyor, bir kolu 1958'de selde yıkılan Avanye Bendi'ne giderken, öteki de Berdan Çayı'nın doğal yatağını oluşturuyordu. Suyun alt başında, daha sonra belediye başkanı olan Eliyeşil Ailesi'nden Müftüzade Sadık Paşa'nın değirmenleri olduğundan, Döfler, değirmenlerin daha düzenli çalışmasını sağlayacağı düşüncesini başkana benimseterek, 1905-1906 yıllarında elektrik santralinin işletmeye açılmasını başardı.

Direkleri ağaçtan olan santralin alçak gerilim hatları çoğunlukla binalara ve duvarlara bağlıydı. Santralde kullanılan ilk türbinin yapımcısı, İtalo Sulssera Firması'ydı.

Önceleri yalnızca sokaklar aydınlatılıyordu. Daha sonra birkaç ev de elektrikten yararlandı. Bunlar, Müftüzade Sadık Paşa ile Tarsus'un köklü ailelerinden Ramazanoğulları'ndan Sorgu Yargıcı Yakup Efendi'nin evleriydi.

I. Dünya Savaşı'na değin elektrik enerjisi bu yolla sağlandı; savaşta gaz sıkıntısı başlayınca halk evine elektrik bağlatmayı yeğledi. Ancak, evlerde elektrik anahtarı (düğmesi) yoktu. Santralde şalter indirildiğinde, ilçe karanlığa gömülüyordu. Savaş döneminde, askeri kuruluşlar da ilçeye yerleşince, hidroelektrik santrali yetersiz kaldı. Bu nedenle Avanye bendi üzerine, savaş sonuna değin çalışan bir tesis daha kurulması gerekti.

1918'de Fransızlar Tarsus'u işgal ettiklerinde, evlerde kullanılan lamba sayısı üzerinden bir ödeme almaya başladılar.



1920'de Fransızlara karşı direniş başladığında, santral iki düşman hat arasında kalmıştı. Santralde makinist olarak çalışmış olan çeteci Hasan, dinamonun kömürlerini sökünçe ilçe elektriksiz kaldı.

Tarsus, 27 Aralık 1921'de işgalden kurtuldu. Bu sırada, belediye reisinin, Fransızlar adına Tarsus'ta bulunan Kostilier'den, teknik hizmet yardımı istemesi üzerine Fransa'dan gelen pilot Ribaud, 30.000 TL, sermaye ile bir komandit şirket kurdu. Belediye, elindeki tesisleri 17.000 TL, karşılığı bu kuruluşa devretti. Sermayenin kalanı ile türbin onarıldı ve bir jeneratör getirildi. Bu bir "grammount" jeneratörüydü. İkinci tesisin kapasitesi 75 kWa idi ve 5.000 voltluk yüksek gerilim kullanıyordu. Daha sonra tesise bir de trafo eklendi. Alçak gerilim 110 volt oldu. Santralden 200 abone ve 150 kadar da sokak lambasına elektrik veriliyordu. Yalnızca akşam ve sabah saatleri arasında elektrik verebiliyordu. 1940'a değin başka bir değişiklik olmayan santralde, II. Dünya Savaşı sırasında buhar ünitesi kuruldu.

Kaynak: Türkiye Elektrik Kurumu (TEK) 50. Yılı, 1973, Tarsus Ticaret ve Sanayi Odası Yıllık Rehberi, Arba Basın Yayın, 1986-İstanbul

TÜRKİYE'DE ELEKTRİK ENERJİSİ ÜRETİMİNİN İLK YILLARI*

Prof. Dr. A. Hamit Serbest**

Sanayi devriminin 1679'da emniyet supaplı ilk buhar makinesinin ve daha sonra da James Watt'ın buhar makinesini icadı ile başladığı kabul edilir. Fosil yakıtların taşınarak bir başka yerde yakılması dışında, sanayi devrimine kadar, enerji ancak bulunduğu yerde kullanılabilirdi. Buhar makinesiyle birlikte enerji, ihtiyaç duyulan noktaya taşınabilir ve aynı anda birden çok kullanıcıya sağlanabilir oldu.

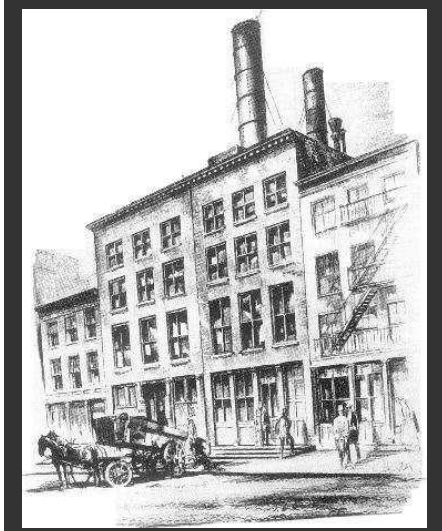
Bunun ilk sonucu olarak seri üretim yapılmaya, yani teknoloji ürünleri artık toplumların beğenisine sunulmaya başladı. Dolayısıyla teknoloji, geçmiş dönemlerde olduğu gibi sadece zenginlerin ve asillerin bir fantezisi olmaktan çıktı. Sanayide makine devrinin başlamasıyla birlikte doğan işgücü ihtiyacının karşılanması amacıyla köyden şehre yaşanan göç, sanayileşen toplumlarda giderek tarıma dayalı ekonominin zayıflamasına ve yaşantıda köye bağımlılığın bitmesine neden oldu. Yani, toplum yaşantısı kökten değişti.

Sosyologların ikinci sanayi devrimi dedikleri elektrik enerjisinin bulunuşu ise, bundan çok daha farklı değişiklikler yarattı ve gelecekte de yaratmaya devam edeceği tahmin ediliyor. Elektrik enerjisinin bugünkü haliyle yaşantımızdaki önemini ve vazgeçilmezliğini sanıyorum hiç kimse tartışamaz.

İlk ticari elektrik enerjisi üretim projesi sadece aydınlatma amaçlı olup, George Lane Fox ve Thomas Edison tarafından 1878 yılında hazırlanmış. İlk doğru akım santrali 1882'de önce Londra, ardından New York'ta faaliyete geçmiş. İlk alternatif akım elektrik santrali ise 1886'da Amerika Birleşik Devletleri'nde 1200 metre hat uzunluğu ile işletmeye açılmış. 1888'de Nikola Tesla, çok fazlı alternatif akımı bulmuş ve 1898'lere gelindiğinde, iletim gerilimi 40 kV'a, iletim uzunluğu da 120 kilometreye çıkmıştır. Enerji üretiminde ise 1900'lerde buhar türbinleri, 1920'lerde ise büyük hidroelektrik santraller tercih edilmiştir.

Türkiye'deki üretim sürecinin geçmişine baktığımızda ilginç bir durum göze çarpıyor. Elektriğin ülkemize gelişi, batı dünyasındaki diğer teknik gelişmelerin ülkemize aktarılmasında olduğu kadar geç olmamış. Buna neden olarak, toplumda dini baskıların artık azalmış olması ve toplumun modernleşmeye ilgisinin artması gösterilebilir. Ama, belki de bunlardan daha fazla önemli olan husus, elektrik enerjisinin kullanımıyla gelen teknolojik yeniliklerin gündelik yaşantıya yaptığı doğrudan olumlu etkinin fark edilmesidir.

Türkiye'de elektrik enerjisi, ilk kez 1902 yılında Tarsus'ta ardından 1910 yılında İstanbul'da üretilmiştir. İstanbul'daki ilk ticari amaçlı üretim olmuş ve tramvay, o zamanki adıyla "atsız araba", işletmek için elektrik enerjisi kullanılmış. Bu, aynı zamanda imtiyaz şirketlerinin de başlangıcı olmuş, ve bunu 1914'te İstanbul'un genel elektrikleştirilmesi ve İzmir'de tramvay işletmeciliği takip etmiş [2]. Kurtuluş Savaşı sırasındaki duraksamadan sonra tüm ülkeye hızla yayılmış ve 1924 yılında Bursa, 1929'da Adana, 1930'da Tekirdağ, 1933'te Gaziantep elektrikleştirilmiş. Bu hızlı gelişmede söz sahibi olabilmek için, devlet bünyesinde örgütlenmenin ilk adımı 1934 yılında Elektrik İşleri Etüd İdaresi(EİE) nin kurulmasıyla atılmış, ve ardından 1935'te Etibank kurulmuştur. Elektrik üretiminde ilk önemli ulusal proje ise Zonguldak'ta taşkömürü ile çalışacak 3x20 megavatlık bir



Yukarıda, Edison'un ilk santralının bir çizimi gösterilmiştir (New York 1882). Aşağıdaki resimler ise, Londra yakınlarında 1889 yılında kurulmuş olan Watford Elektrik Santrali binasına ve santralde kullanılan alternatöre aittir. Bu santralde gücü 1000 kW, dağıtım gerilimi 10 kV, ve frekansı 85 Hz olan tek fazlı bir alternatör kullanılmış [1].

termik santralin kurulması için yapılmış. II. Dünya Savaşı nedeniyle yapımı geciken santralin ilk ünitesi 1948'de, diğerleri de 1949'da ancak hizmete alınabilmiş. 1943'te imtiyazlı şirket işletmeciliğinden belediye işletmeciliğine geçiş denenmiş; ancak, 1950'li yılların başında imtiyazlı elektrik işletmeciliğine geri dönüş yapılmış. Böylece, 1953'te Kuzeybatı Anadolu, Ege Elektrik, Çukurova Elektrik, 1956'da Kepez Elektrik anonim şirketleri kurulmuştur.

Devlet adına koordinasyonu sağlamak amacıyla merkezi bir otorite ihtiyacı hissedilmiş ve Türkiye Elektrik Kurumu(TEK)'nin kurulması için ilk girişim 1959 yılında yapılmış ise de ancak 1970'te kurulabilmiştir. 1984 yılında da belediye işletmeleri TEK'e devredilmiştir. Yakın tarihlerde yaşananlara gelince; TEK'in bölünmesi, TEDAŞ ve TEAŞ'ın kurulması ve tekrar imtiyazlı şirketlere, yabancı kuruluşlara bu sektörde biçilen roller görülüyor. Uluslararası skandala dönüşen bir nükleer santral ihale macerası ve en son "Beyaz Enerji Operasyonu" ile onun sonuçları dikkat çekiyor [3]. Ulusal enerji politikasının belirlenemediği bir ortamda, yabancı sermaye yatırımını teşvik etmek amacıyla ülkemiz adına yabancı yatırımcılara ulusal hukuk sisteminin dışına çıkan güvenceler verilmesi de ayrıca endişe yaratıyor.

Elektrik enerjisi üretiminin teknik ve idari durumu hakkında yapılan bu genel özetin ardından üretimin ilk yıllarına tekrar dönmek ve o yıllara ilişkin bir kaç ilginç örnekten bahsetmek istiyorum. 15 Eylül 1902'de yani İkinci Abdülhamit'in hüküm sürdüğü bir dönemde Tarsus'a su değirmeniyle çevrilen 2 kW gücünde küçük bir dinamo ile elektrik veriliyor [4]. Bu, Türkiye'de elektrik enerjisi üretiminin başlangıcıdır.

Türkiye'de elektrik enerjisinin ilk üretildiği mekânı ve santrali bulmak amacıyla Tarsus'ta birtakım incelemeler yapmıştım. 1989 yılında Tarsus'u ve elektrik enerjisi konusunda Tarsus'un bu özelliklerini bilen meslektaşlarımın yardımıyla ilk santral binasını kolayca bulmuştuk. Berdan çayının kenarındaki küçük bina, dış görünümü ile santral binası olduğunu anlatıyordu. 1989 yılında Tarsus Belediyesi'nden binayı kiralayan kişiler orayı "kurbağa kesimhanesi" olarak kullanıyorlardı. 1989 yılında o binayı gördüğümde, fotoğrafını çekmeyi ne yazık ki düşünmemiştim. Bu çalışmayı hazırlarken, o binayı bulmak ve bu günkü haliyle fotoğrafını çekmek istedim.

Doğrusunu söylemek gerekirse, binayı bulmaya niyetlendiğimde onun pek de fazla zarar görmüş olabileceğini hiç tahmin etmiyordum. Binayı bulduğumdaki acıklı manzarayı aşağıdaki fotoğraflar gösteriyor ve binanın bugünkü adı "Tarsus Gübre Fabrikası."



Binanın bu günkü halini gördükten sonra 1989 yılında binayı "kurbağa kesimhanesi" olarak kullananlara haksızlık ettiğimi anladım. Çünkü eskiden gerek binanın içi gerekse dış görünümü, buranın bir santral binası olduğunu gösteriyordu. Ne yazık ki bu gün o halinden neredeyse hiç bir eser kalmamış.

Binayı bulmakta zorlanmamın nedenine gelince, binanın bulunduğu bölge eskiden boş iken şimdi tamamı Tarsus'a göçle gelen insanların yerleşim yeri olmuş. Tarsus barajına kadar uzanan bu mahalle ile Berdan nehri arasına DSİ, ya selden korumak için veya nehir kenarına yerleşimi önleyebilmek için yukarıda soldaki fotoğrafta görülen duvarı ördürmüştü. Santral binası da yerleşim birimlerinin dışında kalmış.

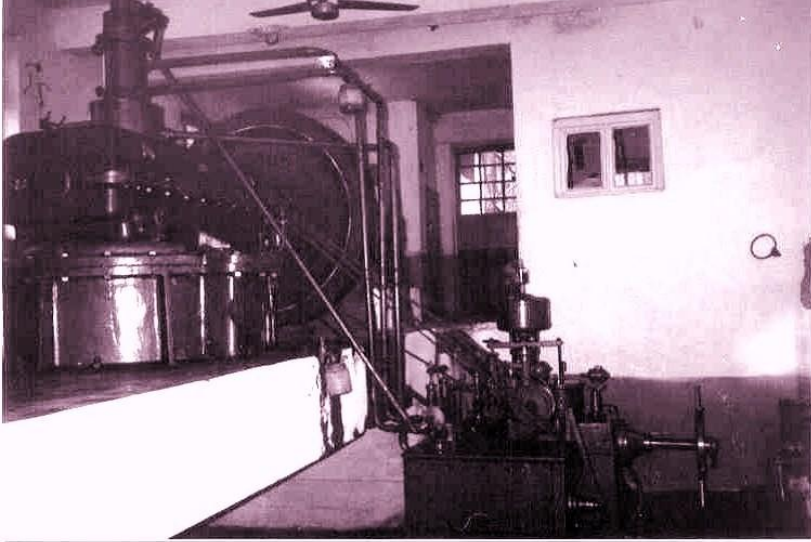
Binayı bulmakta çaresiz kalınca ümitsiz bir şekilde insanlardan bilgi almaya çalıştığımda hayretle gördüm ki yöre halkının hepsi binayı da tanıyor, önemini de biliyor. Ama ne yazık ki yetkililer yöre halkı kadar bilinçli değiller. Tarsus Belediyesi'ne ait bu binanın müze haline getirilmesi gerekirken sırf gelir sağlamak amacıyla kiraya verilmesini yadırgadığımı, tarihi ve kültürel varlıklarımıza sahip çıkamayışımıza üzüldüğümü belirtmek zorundayım.



Elektrik enerjisinin ilk üretimi hakkında merak ettiğim diğer bir husus da eski jeneratörlerin akıbeti idi ve Tarsus'ta bir köşede atılmış vaziyette bulmayı ümit ediyordum. Tarsus Belediyesi depolarında ne yazık ki böyle bir hurda bulunamadı, kayıtlarda da bir bilgiye rastlanmadı. Ancak, Tarsus Belediyesinden emekli olan bir kişi, Tarsus'tan sökülün eski bir jeneratörün ihale yoluyla satıldığını söyledi; ama kaç yılında kime satıldığı konusunda bilgi veremedi. Hurda da olsa jeneratörü alan kişinin kullanma amacı olabileceği dolayısıyla varlıklı bir kişi olması gerektiği düşüncesinden hareketle Adana'daki bankalardan yardım istedim. Nitekim Yapı Kredi Bankası Adana Bölge Müdürü şubeleri aracılığıyla, Çorum'un Osmancık kazasında Tarsus'tan satın alınan bir jeneratörün olduğunu belirledi. Kızılırmak nehrinin hemen kenarındaki Osmancık kazasından Derindere ailesi, 1958 yılında Tarsus'ta yaşanan sel felaketinden sonra sökülün bu jeneratörü 1964 yılında satın almış. 250 kVA gücündeki bu jeneratörü aile tamir ettirmiş ve Kızılırmak kıyısına kurmuş.

Bu jeneratör, 1989 yılında bir çeltik ve bir un fabrikasını çalıştırıyordu. 15 kV ile yan yana bulunan fabrikalara aktarılan enerji ile ilk 12 saatte un fabrikası, diğer 12 saatte de çeltik

fabrikası besleniyordu. 11 ay boyunca 24 saat çalıştırılan sistem her yıl 1 ay dinlendirilmiş, bakım yapılmış. Tüm bu hizmetleri 3 tane eğitimsiz teknisyeni vardiyalı çalıştırarak sağlamışlar. Bu çalışmayı hazırlarken ailenin büyüğü Sakin Derindere'yi aradım ve kendisinden jeneratörün hala çalışmaya devam ettiğini öğrendim. Tarsus'ta eski yıllara ait ilginç bir kişisel girişim var; 1935 yılında Sadık Eliyeşil, Çukurova İşletmeleri adıyla bilinen fabrikasına elektrik enerjisi getirmek istiyor [5]. Ancak, Tarsus Belediyesi'nin



Türkiye'de ilk elektrik üreten Tarsus'taki santralinden sökülüp götürülen makineleri

ilçeye verdiği enerji yeterli olmadığından kendisi üretmek zorunda kalıyor. Berdan Nehrinden 1600 metre uzunluğunda kanal açtırıyor ve suyu cazibe ile akıtarak fabrikaya kadar getiriyor ve buradaki türbini çalıştırıyor. 1990'lı yıllara kadar çalışan, 1934 yapımı 450 kVA gücündeki bu jeneratör, tek başına fabrikanın bütün güç ihtiyacını karşılamıyordu... Çukurova İşletmeleri tüm üretim faaliyetlerini yeni fabrika binasına taşıdığı için Tarsus'un girişindeki bu fabrika sadece depo olarak kullanılıyor ve buradaki bu jeneratör de ne yazık ki çürümeye terk edilmiş durumdadır.

Elektrik enerjisinin ülkemizdeki tarihçesini araştırırken yaptığım çalışmalarda bir kez daha gördüm ki; teknolojiyi ithal edip kullanma kolaylığından bir türlü vazgeçemiyoruz. Ne yazık ki

TARSUS DEMEK, BİR YERDE ELEKTRİK DEMEK*

Hüseyin Adıbelli**

Tarsus'ta hepimizin öğünerek bahsettiği bir durumdur elektrik üretimi... Çünkü 15 Eylül 1902 esas ülke için bir dönüm noktası, bir milattır. II. Abdülhamit döneminde su değirmeniyle çevrilen 2 kW gücündeki dinamo Tarsus'u kısmen ve ayrıcalıklı bir şekilde aydınlatırken, ülkedeki ilk kentsel deneme olarak da tarihe geçmiştir. Fakat bu şansı nasıl elde ettiğimiz konusunda iki farklı görüş bulunuyor. Birincisi söz konusu dinamonun Avusturya Hükümetince Osmanlı Sarayına hediye edildiği, suikasttan korkan II. Abdülhamit'in de başından attığı ve o dönemde sarayda bulunan Tarsuslu Karamüftüzade Hulusi Efendi sayesinde Tarsus'a getirildiğidir. İkinci görüş ise birincisinden tamamen farklıdır ve Tarsus belediyesinde çalışan aslen elektrik mühendisi olan Dörfler'in aleti yanında getirdiği şeklindedir.

O dönemde Bentbaşı denen yerde kurulan santral ilk önce Sadık Paşa ve sorgu yargıcı Yakup Efendi'nin evini, sonra da sokakları aydınlatırmış. Bu 1918 yılına kadar da böyle kullanılmış, fakat I. Dünya savaşı nedeniyle baş gösteren gaz sıkıntısı elektrik enerjisine talebi artırınca santralin kapasitesi artırılmış. Bu arada Tarsus'u işgal eden Fransızlar, fırsattan istifade, evlerden lamba başına para toplamaya başlamışlar. Profesör Hamit Serbest'e göre İstanbul'dan sonra ilk ücretli elektriği yine biz Tarsuslular kullanmışız. Ve bu yaşlı santral 1940'lı yıllara kadar üretimini aksatmadan sürdürmüştü. Bu tarihten sonra binası kurbağa kesim hanesi olarak kiraya verilmiş fakat yapı bir süre ayakta kalabilmiş. Üstelik 1958 deki büyük sel baskınında jeneratörler içindeymiş. Ta ki gübre fabrikası olana kadar da sadece santral binası primitif görünümünü korumuştü.

Fakat serüven aslında bu yaşlı demir parçalarının emekliye ayrılmasıyla bitmemiş... Enterkonnekte sisteme geçildikten sonra

sökülerek belediyece 1964 yılında bir ihaleyle satılmış. Yine Hamit Hoca hiç üşenmemiş, o dönemdeki hesap ve çek kullanımının azlığını dikkate alarak, Adana bankalarında olası satışın izini sürmüştü. Bulmuş da; Çorum'da, Kızılırmak kenarında bir un değirmenini hala çevirdiği tespit edilmiş. Bugün 250 kVA olarak görünen bu son jeneratör hala Derindere ailesinin elinde ve on bir ay çalışmayı sürdürüyor.

Çukurova Fabrikası İşletmelerinin, merhum Sadık Eliyeşil'in, 1935 de yaptığı ikinci santralle birlikte müze yapıp kasılmak yerine, tıpkı Ticaret ve Sanayi Odasının ve Belediyenin kuruluşunu kanıtlayan evrakları 12 Eylül sonrası SEKA'ya gönderdiğimiz gibi bunu da üç kuruşa satıp kurtulmuşuz yani.

Elimiz niye böyle böğrümüzde bakıyoruz diyenleri görüp duyunca hep bunlar aklıma geliyor işte...



Tarsus'un ilk trafosu ve elektrik dağıtım şebekelerinden olan yapının görünümü

* Arkeolog Hüseyin Adıbelli'nin bu yazısı 2005 yılında Temmuz ayının üçüncü haftası www.tarsusi.com sitesinde yayınlanmıştır.

İLK ELEKTRİK ÜRETİMİNE AİT MATERYALLER TOPLANMALI

Hüseyin Adıbelli*

Tarsus'taki elektrik üretimi, her hatırlayışımda olduğu gibi, şimdi de üzüntümü tazeleyen birinci sınıf tarihi, fakat talihsiz bir hadisedir. İlgisizlik sonucu inanılmaz bir servet harcanıp gitmiştir. Hâlbuki Sadık Paşa konağı ile bütünleşmiş bir hat bugün Tarsus'u düşünemeyeceğimiz bir noktaya getirebilirdi.



Geçmişte bir süre biz de bu işi takip etmeye kalkışmıştık. Maalesef bir zamanlar dost ahbab işiyle yürütülen görevlerin işgüzar görevlileri tarafından yok edilen belgeler nedeniyle olay çıkmaza dönmüştü.

Gayretlere rağmen ilk ve muhtemelen ikinci jeneratörleri bulamadık. Ancak sonraki, muhtemelen üçüncü nesil jeneratörün izine, hala çalıştığını sandığımız Kızılırmak kenarında bir eski

değirmende rastladık. Daha doğrusu bir öğretim üyesi tarafından dönemin banka hesapları incelenerek haraç mezarat satıldığı kişi bulunarak ulaşılan bu bilginin esas kaynağı belediye ihale ilanıdır. Berdan kenarında olduğu için sık sık su baskınına uğrayan santraldeki aletlerle birlikte artık iş göremediği ya da fazla masraflı olmaya başladığı için satılığa çıkarılmıştır. Devlet malı olduğu için de ihale edilmiştir. Aslında kanaatimizce ulusal elektrik ağına bağlanan hatlar yüzünden artık ona ihtiyaç kalmaması sonunu hazırlamıştır.

1901 ve 1902 kayıtlarında yurt dışından gelen alet edevat listesine baktığımızda da jeneratörün izine rastlayamadık. Hâlbuki sevgili Hikmet Öz'e gönderdiğimiz bazı belgelerde azınlıkların Tarsus'taki yatırımları için ithal ettiği pek çok makinenin izin belgeleri mevcutken, jeneratör hakkında kayıt görünmemektedir. Fakat o dönemde Tarsus'a çok sayıda dokuma makinesi girişi olduğu düşünülürse bunların arasında getirilmiş olma ihtimali de göz ardı edilemez. O dönem kaymakamı hakkında İstanbul'a pek çok şikayetin gitmesine bakılırsa Tarsus'taki konsoloslukların tacirlerini anti-rekabet kuralları içerisinde koruduğu anlaşılmaktadır...!

Öyle inanıyorum ki; kapsamlı bir araştırma ile bu tarihi canlandıracak pek çok materyal kısa sürede bulunabilecektir. Dönemin orijinal elektrik direğine, lambasına, kablosuna, alet edevatına ulaşmak hiç zor değildir. Kaldı ki Tarsus'ta Belemelik kökenli ailelerinde hala Bağdat demiryolu yapımından kalan kazma ve balyozlar mevcutken elektrikle ilgili herhangi bir eşyaya ulaşmamak zor gibi geliyor bana.

* Arkeolog

İLK ELEKTRİK BENDİNİN YENİDEN GÜNIŞIĞINA ÇIKIŞININ ÖYKÜSÜ

Uğur Pişmanlık

2004 yılı Ocak ayında Aratos dergisi ilk sayısı ile okurlara merhaba demişti. Aratos'un yayın yeri Şar İş Hanı'nın bodrum katında Antik Sahaf Kitabevi'ydi. O yıl içerisinde bahar aylarına doğru Nemci Ekşi arkadaşımız Ankara Üniversitesi Felsefe Bölümü hocalarından Eyüp Erdoğan hoca ile tanıştırdı. Takip eden aylarda Eyüp Erdoğan hoca kendi alanı olan Bilim Tarihi konusunda yapacağı Türkiye'ye Bilim ve teknolojinin girişine dair yapacağı bir çalışma için Tarsus'taki elektrik bendini görmek istediğini söyledi.



Elektrik bendinin 2004 yılındaki görünümü

Fahrettin Paşa Mahallesi girişinde o zamanlar Tarsus Gübre Fabrikası olarak kullanılan halk arasında Eski Elektrik Ocağı ya da Elektrik Fabrikası olarak bilinen yapının arkasında Berdan Çayı'nın hemen yanı başında bulunan elektrik bendine gittik. Bu iki kemerli

ve alınlıklı inşa edilmiş bir su bendiydi. Oldukça iyi durumdaydı. Sadece Berdan Çayından gelen su kolu toprakla dolmuş ve kapanmıştı. Bendi alınlık kısmında eski Türkçe yazı ve rakamlar ile çok özenilmediği belli olan süslemeler vardı. Elektrik Bendi ve çevresinde Eyüp hoça incelemeler yaptı ve ben de bu yapıyı birkaç değişik açıdan fotoğraflayarak kent merkezine döndük.



2010 yılı Haziran ayında elektrik bendinin durumu. Üstü toprakla kapanmış iki kemerli yapının sadece alınlık kısmı görülüyor.

Son birkaç yıldır özellikle yaz aylarında bisiklet sürerek spor yapıyorum ve kent dışında baraj, yayla yolu, Karabucak Ormanı ve Şelale güzergâhlarında dolaşıyorum. 13 Haziran 2010 tarihinde bisiklet turu yaptığım o Pazar günü Şelale'de Karacaoğlan Çay Bahçesi'nde dinlenirken elektrik bendi aklıma geldi. Bisikletimle bendin bulunduğu yere gittim ama ortada bent yoktu. Acaba ben yerini mi yanlış hatırlıyorum diye biraz çevrede gezindim ve hafızam beni başladığım yere geri getirdi. O zaman fark ettim ki elektrik bendi ve onun nehir yatağı kepçelerle toprak doldurulmuş ve üstü kapatılmıştı. Bendi sadece alınlık tacı görünüyordu. Bunun varlığı benim için somut bir işaretti ancak ya yapının gerisi yoksa diye düşünüyorum ve tümüyle parçalanmış olabilir mi gibi bir kaygı da taşıyordum.

Eski zamanlardan bir fotoğraf...

Bu düşüncelerle eve geldim. Eyüp hoca ile birlikte gittiğimiz zaman çektiğim elektrik bendine ait fotoğrafları buldum. Ertesi gün onları taratıp bilgisayarıma yükledim. Bir yandan da konuyu çevremdeki dostlarla paylaşıyordum. O günler de ilginç bir tesadüf gelişme daha oldu. Zaman zaman internette girdiğim "gittigidiyor" müzayede sitesinde bu elektrik bendine ait fotoğrafı gördüm.



Tarsus elektrik bendinin yakın plan görünüşü. İki kemerli yapının üstünde fesli bir adam duruyor. Bendin sol ön tarafında ise bahçe sulayan bir su dolabı bulunuyor.

Bu siyah beyaz fotoğrafın sol köşesinde "Tarsus Elektrik Bendi" yazıyordu. Fotoğrafta ise Berdan Çayından ayrı bir kanaldan su akıyor, bu küçük su kanalının sol kenarında bahçe ve tarlaları sulamak için kurulmuş bir su dolabı yer alıyordu. Su dolabının hemen gerisinde ise nehir üzerine kurulmuş iki kemerli elektrik bendi çok net olarak görülüyordu. Bendin üzerinde fesli bir adam duruyordu. Buradan fotoğrafın 1920'lerin sonu ya da 1930'lu yıllara tarihlenebileceğini düşündüm. Bu fotoğrafı satın almak için hemen gerekli girişimleri yaptım. Sanırım üç dört gün sonra fotoğraf kargo ile bana ulaştı.

Bende ait eski ve yeni fotoğrafları bir araya getirdim ve birlikte fotokopi yaptım. 5 Temmuz 2010 tarihinde, o zamanki

Tarsus Kaymakamı Mehmet Gödekmerdan'a ilettim ve durumu anlatarak buranın kurtarılması gerektiğini kendisine ilettim. Ne yapmak gerektiğini sordu. Ben de müzenin burayı açması ve belgeleyerek tescilini isteyebileceğini söyledim. İlgileneceğini söyleyip not aldı. Ancak aradan yaklaşık bir ay geçmesine rağmen bir gelişme olmamıştı. Konu Tarsus Kaymakamının ilgisini çekmemişti anlaşılır.

Elektrik bendi kamuoyunun gündemine taşınıyor...

Elimde artık bu yapıya ait 1920'lere, 2004'e ve 2010'a ait fotoğraflar vardı ve şimdi bunu kamuoyuyla paylaşabilirdim. Elektrik bendiyle ilgili bir yazı yazdım ve Cumhuriyet gazetesi Güney/Doğu Eki'nin 13 Ağustos 2010 tarihli sayısında yer alan "Türkiye'de İlk Şehir elektrik üretimi burada yapıldı/TARSUS'TAKİ KÜLTÜR MİRASI BENT KORUMA BEKLİYOR" başlıklı yazı ve fotoğraflarla gündeme geldi.

Bu haber sonrasında Mersin Vali Yardımcılarından ve ÇEKÜL Vakfı Yüksek Danışma Kurulu üyesi Sayın Suphi Olcay'a yukarıdaki gelişmeleri anlattım ve Cumhuriyet gazetesinde yer alan haberin bulunduğu Güney/Doğu ekini kendisine vererek konuyla ilgilenmesini rica ettim.

Bu görüşmeden bir gün sonra Tarsus Müze Müdürlüğü'nden Abdulbari Yıldız (önceki müdür vekili), aradı ve Mersin Vali Yardımcısı Suphi Beyin Tarsus'taki elektrik bendi hakkında bilgi istediğini ve müze olarak konuya ilişkin bir rapor ya da bilgi notu sunacaklarını belirtti. Yıldız bana, burasının belediyeye ait olduğunu ve ancak belediye talep ederse bir şeyler yapabileceklerini söyledi.



Yapının kurtarılması için bundan sonraki girişimin adresi Tarsus Belediyesiydi artık.

Daha sonra bu yapının topraktan çıkarılıp kurtarılması, tescillenerek koruma alınması ve çevre düzenlemesiyle yeniden kazanılması yönünde 17 Eylül 2010 tarihinde Tarsus Belediye Başkanlığına bir dilekçe verdim. Dilekçede özetle şu ifadeler yer almıştır:



Ocak 2011 yılına ait bu fotoğraf, Tarsus Belediyesi ekipleri toprak altında kalmış olan elektrik bendini yeniden çıkardıkları günlerde çekildi.

“Tarsus Belediyesi’ne ait arazi üzerinde bulunan bu bentin, Türkiye’ye bilim ve teknolojinin girişi anlamında son derece önemli bir yeri bulunmaktadır.

Birkaç yıl öncesine kadar oldukça iyi durumda ve toprak üstünde görülür durumdaki bent, şu an toprak altındadır ve sadece alınlık kısmı görülmektedir.

Türkiye’nin gururu olabilecek Tarsus Elektrik Bendi, içinde bulunduğu kötü durumdan kurtarılmalıdır. Bu çerçevede:

1-Gerek Türkiye gerekse Tarsus için yakın açıdan bir kültür varlığı sayılabilecek bu yapının acilen yeniden günışığına

çıkartılması, gerekli belgeler eşliğinde Kültür ve Tabiat Varlıkları Bölge kurulunca tescillenmesi için çevre düzenlemesini kapsayacak şekilde projelendirilmesini,

2-Söz konusu arazi içindeki bu yapıya uygun olduğunu düşündüğüm için buraya bir Tarım ve Sanayi Müzesi’ne kurulmasını öneriyorum. İmza Uğur Pişmanlık.”



Türkiye’nin İlk kent elektrik bendi kurtarılıyor...

2011’e girildiğinde bu dilekçeyi dikkate alan Tarsus Belediye Başkanı Burhanettin Kocamaz ve meclis üyeleri, 24 Ocak tarihinde bendin bulunduğu elektrik ocağı olarak anılan yerde incelemelerde bulunarak belediyenin ilgili birimlerine toprağa gömülmüş olan bendin açığa çıkartılması yönünde gerekli talimatları verdi. Aynı günlerde belediye ekipleri harekete geçerek kepçe ve dozerlerle elektrik bendini topraktan çıkarma çalışmalarına başladılar.

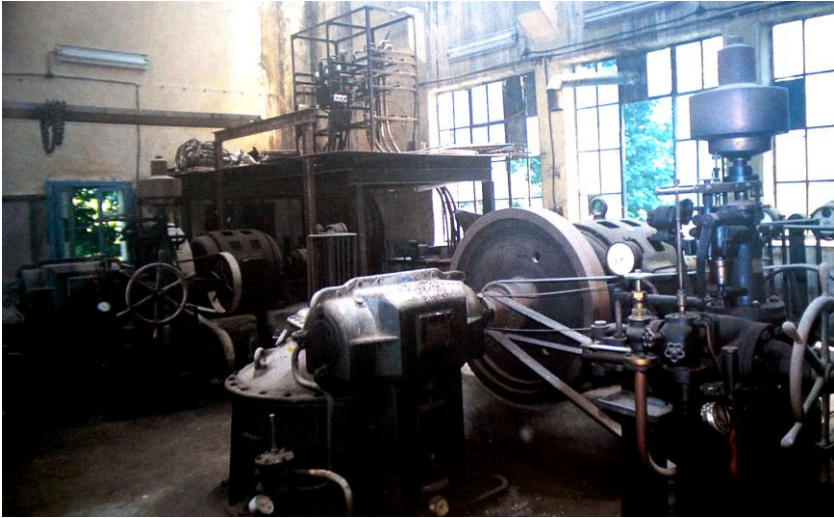
Burada anlatmaya çalıştığım girişim ve çabaların bir sonucu olarak gün ışığına çıkarılan tarihi elektrik bendi aydınlanmanın bir aracı olarak şimdi kültür mirası niteliğiyle kent belleğindeki hak ettiği yeri alacak. Kendi adıma bu gelişmeler beni mutlu etmiştir. Ancak kent ve insanlık adına kurtarılacak daha pek çok şey olduğunu da biliyorum, biliyoruz.

Bu yapının bir kültür varlığı olarak yeniden kazanılması, kent tarihi ve belleği açısından son derece önemlidir.

ÇUKUROVA FABRİKASI ELEKTRİK ÜRETİM SANTRALİ

Tarsus'ta elektrik üretimi Avanye Bendi denilen yerde 1902'de gerçekleştirilen üretimle sınırlı kalmaz.

Elektrik üretimi alanında Tarsus'ta eski yıllara ait ilginç bir kişisel girişimden daha söz etmek gerek. Bugünkü Çukurova Fabrikası'nın temeli 1887'de kurulan Mavromati ve Şurekası İplik Fabrikası'na dayanır. Müftüzade Sadık Paşa (Eliyeşil) ile Karamehmetzade Hasan 1925'te fabrikayı devralır. Tarsus'taki fabrika 50 çırçır ve 500 iğlik kapasiteye sahiptir. Fabrikada 1932'de yeni yatırımlara gidilecektir. Çırçır fabrikası günde 20 ton pamuk çırçırlayıp balyalamakta, 20 bin iğ ve 130 dokuma tezgâhı ile İplik ve Dokuma Fabrikalarının üretimi 4 ton iplik ve 10 bin metre bez olarak gerçekleştirilmekteydi.



Sadık Eliyeşil 1935 yılında Çukurova İşletmeleri adıyla bilinen fabrikasına elektrik enerjisi getirmek istiyor. Ancak, Tarsus Belediyesi'nin ilçeye verdiği enerji yeterli olmadığından kendisi üretmek zorunda kalıyor. Bunun için Berdan Nehrinden 1600 metre uzunluğunda kanal açtırıyor ve suyu cazibe ile akıtarak fabrikaya kadar getiriyor ve buradaki türbini çalıştırıyor.



Berdan Nehrinden açılan 1600 metrelik kanal ve Çukurova Fabrikası içindeki elektrik üretim tesislerinin yer aldığı binanın dışarıdan görünümü

Bu yıllarda 1200 işçi çalışan fabrikada Böylece 600 beygirlik hidroelektrik santrali ve 400 beygir gücündeki motorla çalışan jeneratör, işletmenin ihtiyacı olan elektrik enerjisini üretmeye başlıyor.

Bu elektrik üretiminin gerçekleştiği santral, bugün Adana Caddesi'nde 82 Evler Mahallesi'nin karşında Cereciler mevkiinde yer alan eski Çukurova Fabrikasının içerisinde hala durmaktadır.

Tarsus'ta elektrik üretimi açısından bir başka deneyimi simgeleyen bu yapı da, korunmayı ve yeniden düzenlenerek bir müze olarak kent tarihindeki ve belleğindeki yerini almayı bekliyor.

TARSUS BERDAN BARAJI (REGÜLATÖR)

Posta Pullarında Tarsus Barajı/Regülâtör (1953)

Tarsus'taki barajlardan biride, Tarsus Regülâtörüdür. Burada PTT tarafından basılmış bir posta pulundan söz edeceğiz. Tarsus objeleri içerisinde en önemlilerinden biri de hiç kuşkusuz posta puludur. Bu, Cumhuriyet'tin kuruluşundan günümüze kadar Tarsus'a ait basılmış tek puludur.

Cumhuriyetin 30. kuruluş yıldönümü nedeniyle PTT, 29 Ekim 1953 tarihinde 6 çeşit puldan oluşan barajlar serisi yayınlanır. Bu seri içerisinde, üzerinde "Berdan Barajı" yazılı bir pul da yer alıyordu. Barajlar serisi içindeki pulun üzerinde 1950'li yılların



başında yapılan ve Tarsuslular arasında "Tarsus Barajı" olarak bilinen, elektrik üretimi yapılmayan ve daha çok tarımsal alanları sulama amaçlı inşa edilen Baraj/Regülâtörün resmi bulunmaktadır.

Pul üzerinde, Berdan barajının gövde kısmı ile kuleleri görülmektedir. Burası aynı zamanda, Tarsus şelalesi dışında, yıllardır gerek Tarsus halkının gerekse dışarıdan gelenlerin piknik yaptığı bir mesire yeridir.

* Bir Kentin Belleğine Yolculuk: Tarsus, Uğur Pişmanlık, Cumhuriyet gazetesi.



1952 yılında tarımsal sulama amaçlı yapılan Tarsus barajı ve regülâtörü

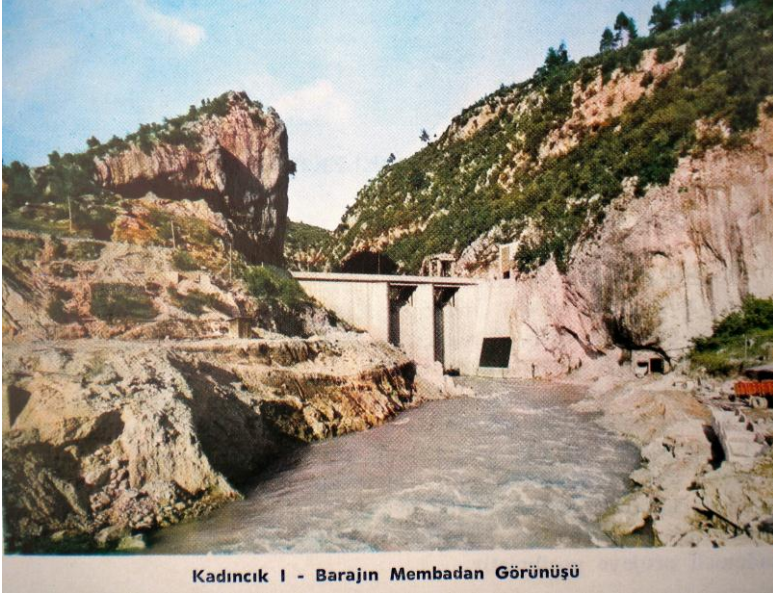


I. KADINCİK BARAJI

KADINCİK I. HİDROELEKTRİK SANTRALİ ve PROJESİ

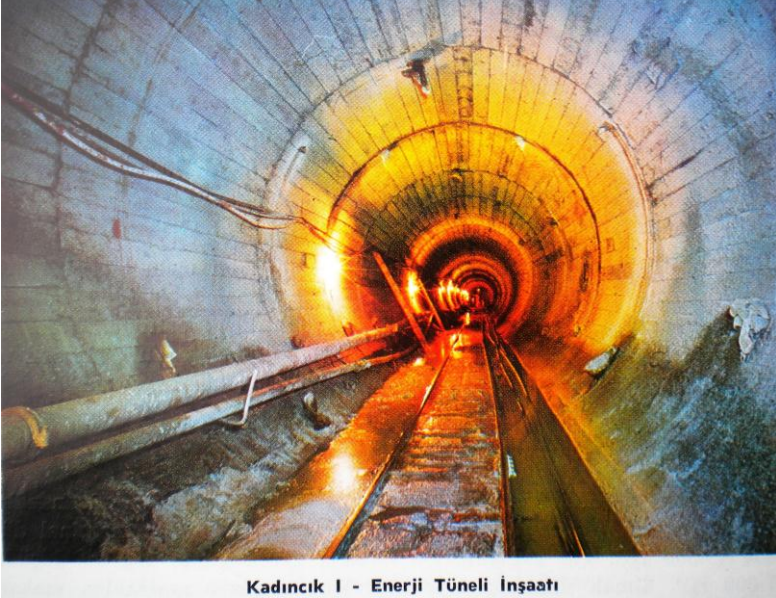
1. Giriş:

Kadincik suyunun hidroelektrik potansiyelini değerlendirmek gayesiyle 1962-1964 yılları arasında EİE. İdaresi tarafından yönetilen planlama çalışmalarında Karageçit mevkiinde, fakat bugünkü barajın inşa edilmiş olduğu aksın bir miktar mansabında 90 m. Yüksekliğe varan beton kemer baraj inşası suretiyle bir depolamanın tesisi düşünülmüştür. Ancak, bölgede karstik kalker



formasyonların hâkim bulunduğu jeoloji dolayısıyla yüksek baraj halinde rezervuardan büyük su kayıpları kuvvetle muhtemel görülmüştür. Bu sebeple ilk planlamada yıllık regülasyonu sağlayacak depolamalı ve tek kademeli Kadincik Projesinin yerine nispeten alçak barajlı nehir santralleri sisteminden müteşekkil iki kademeli projeye geçilmiştir.

Kadıncık I. Projesinin Santral tesisi Tarsus'un 25. km kuzeyinde Meşelik köyü civarında Kadıncık suyu üzerinde yer almaktadır. Santral tesisleri, 7100 m. Uzunluğunda ve 4 m. Çapında betonarme kaplamalı bir enerji tüneli ile Karageçit mevkiindeki baraj ve giriş yapısından müteşekkil menba tesislerine bağlanmaktadır.



Kadıncık I - Enerji Tüneli İnşaatı

Ortalama taban eğimi % 1,5'in üstünde olan Kadıncık çayından bu suretle birinci kademedeki 196 metrelik maksimum brüt düşü sağlanmıştır.

2. İnşaat:

Kadıncık I. Hidroelektrik Projesinin inşaat işleri uluslararası teklif alma yolu ile 1966 yılı sonunda Dragados Y Construcciones S.A. adlı bir İspanyol firmasına ihale edilmiş ve Mart 1967'de inşa fiil olarak başlamıştır.

Kadıncık I. Projesinin inşaat süresini, servis ve cebraî boru tünelleri ile beraber toplam uzunluğu 7350 metreyi bulan enerji tüneli inşaatı tespit etmiş bulunmaktadır.

Tünel inşaatının dışında baraj, giriş yapısı, denge bacası, cebri boru ve santral binası inşaatı hemen hemen orijinal iş programlarına uygun olarak yürütülmüştür. Ancak, tünel işlerinde büyük çapta beklenmedik olaylarla karşılaşılması ve kısmen de inşaat müteahhidinin programda öngörülen hızda tünelde ilerleyememiş olması projenin gerçekleşmesini (1) yıldan fazla geciktirmiştir. İnşaat işleri başladıktan (1) yıldan sonra santral sahasında vuku bulan toprak kayması olayı ve 1968 yılı sonunda bütün Çukurova Bölgesi için bir afet halini alan 3000 metrelik kesiminin dağ içinden gelen sularla tamamen dolması iş programını etkileyen başlıca faktörler olmuştur.



Kadıncık I - Santral Binası ve Şalt Sahası

Santral sahasındaki toprak kayması, üzerinde müteahhitliğin şantiye tesislerinin kurulmuş olduğu sahada çok yatık eğimli (%15-20) bir yamaç molozunda yağışlı bir mevsimden çıkarken meydana gelmiştir. Kayan toprak kitlesi santral kazısını kısmen doldurmuş, bazı şantiye tesislerinin kaldırılması ve nakli gibi neticelerle birlikte kayma sahasında alınan emniyet tedbirleri munzam malî külfetler ikame etmiştir.

Su baskınına uğrayan memba (Karageçit) tüneline boşaltmak Haziran 1969'da mümkün olabilmiş ve bu tarihten sonra da o yılsonuna kadar hasarın giderilmesinde, iksa ve beton kaplama işleriyle gerekli tedbirlerin alınmasına çalışılmıştır. Diğer taraftan, santral şantiyesinden de açılmakta olan enerji tüneline mansap kesiminde kötü kaya şartlarının devam etmesi ve tatbik edilen ekseriya yetersiz iksa sistemleri bilâhare tünel kazısının bu kesimde de durdurulmasına ve büyük çapta tamir işlerine sebep olmuştur.

Tünel inşaatı, Çukurova Elektrik A.Ş.'ne büyük münzam masraflara yol açmıştır. Mempa tüneline su baskınına maruz kalması sonucunda bu tünelde normal şartlara dönmek gayesiyle yapılan giderler şirketçe karşılanmıştır.

Kadıncık I. Projesinin ilk inşaat müteahhidi Dragados Y Construcciones Firması baraj, giriş yapısı, denge bacası ve cebri boru ile santral binası inşaatını %95 nispetinde bitirmiş olmakla birlikte tünel inşaatına sözleşme şartları içinde devam etmekten kaçınması sonucunda şirket ile ihtilâfa düşünce 1969 yılı sonunda bu firmanın işinin tasfiyesi gereği doğmuştur. O tarihte projenin bitirilmesi için enerji tüneline henüz açılmamış 1230 metrelik bir kısım ile bütün tüneline beton kaplama ve enjeksiyon işleri ve dışarıda da şalt sahasının yapımı kalmış bulunuyordu.

Bitirme inşaatı yine uluslar arası teklif alma yolu ile ve en uygun teklifi yapmış bulunan ARI İnşaat A.Ş.'ne ihale edilmiştir. Eski inşaat müteahhidinin şantiyede mevcut makinelerini ve kurulmuş inşaat tesislerini devralan Çukurova Elektrik A.Ş. Sözleşmeye göre bunları yeni müteahhide ödünç vermiş ve işe fiilen Haziran 1970'de başlamıştır.

ARI İnşaat A.Ş. (2) ay süre ile tünelde ilk iş olarak eski müteahhit tarafından bırakılmış tamirleri yapmış ve sonra kazıya başlamıştır; bununla beraber müteahhit tünel inşaatını gayretli ve başarılı bir çalışma ile iş programında öngörülen tarihten çok önce bitirmiştir.

Memleketimizde bugüne kadar inşa edilmiş en uzun enerji tüneli olan Kadıncık I. tüneline inşaatında bahse değer önemli bir özellik de iki uçtan açılan tüneline tam ortada ve sadece birkaç santimetre farkla eksenlerin karşılaşmış olmasıdır. Bu da nirengi sistemini vazeden ve tatbikatı yöneten Türk teknisyenlerin övülecek bir başarısıdır.



Kadıncık I - Santral Binası Kumanda Odası

3. Daimi Teçhizat:

Kadıncık I. Hidroelektrik Santrali 70.000 KW kurulu gücündedir. İki adet türbin-generatör grubunun her birinden 173 m. Nominal düşüde 49.500 HP. almak mümkün olacaktır. Bu durumda santralden maksimum 114.000 HP. (82.000 KW) güç sağlanabilecektir.

Yıllık ortalama enerji üretimi 315 milyon KWH'dir.

Türbinler düşey eksenli Francis tipi türbinlerdir. Nominal düşüde 24 m³/sn. debi ile çalışıp senkron hızı 429 devir/dakikadır.

Generatörlerin nominal gücü 43.700 KVA (35.000 KW) olmakla beraber, bunlardan iki saat süre ile 51.250 KVA(41.000 KW) güç almak mümkün olmaktadır. Santral binasının hemen kuzeyinde yer alan 154 KV.luk şalt sahasından (2) adet Tarsus yönünde ve (1) adet de Türkiye Elektrik Kurumu sistemi ile Çukurova Sistemi arasında enerji alış-verişini sağlamak üzere Avanos yönünde enerji iletim hatları çıkmaktadır. Burada havalı kesiciler kullanılmıştır.

Santrali besleyen Karageçit mevkiindeki barajda su seviyesine bağımlı olarak otomatik ayarlanan 3 m. yüksekliğinde ve 8 m. genişliğinde (2) adet ayar kapağı ve ayrıca alt tarafta 3x8 m. boyutunda (2) adet radyal kapak bulunmaktadır. Bu suretle su alma ağız bölgesinin temizlenmesi mümkün olmaktadır.



II. KADINCİK BARAJI

KADINCİK II. HİDROELEKTRİK PROJESİ

Kadincik II. Hidroelektrik Tesisi, Kadincik suyunun enerji potansiyelini değerlendirmede Kadincik I. Projesinden sonra ikinci ve son kademeyi teşkil etmektedir.

Kadincik II. Barajı, Kadincik I. Santralının hemen 150 m. kadar mansabındaki dar kalker boğaz içinde yer almıştır. Bu kademenin rezervuarı Kadincik I. kademesine nispetle küçük olup 260.000 m³ hacminindedir. Rezervuar günlük regülasyonu dahi sağlamamakta, ancak Kadincik I. Santralının durması halinde (6) saatlik bir su ihtiyacını karşılamaktadır. Bu proje, Kadincik I. Santralından çıkan suyun aynen Kadincik II. enerji tüneline alınması esasına dayanmaktadır.

Kadincik II. Barajının arkasında meydana gelen küçük gölde maksimum su seviyesi 215.00 m. olup barajın hemen membaında ve sol sahilde yer alan giriş yapısı, suyun 4 m. çapında daire kesitli ve 6100 m. uzunluğundaki enerji tüneline alınmasını sağlamaktadır.

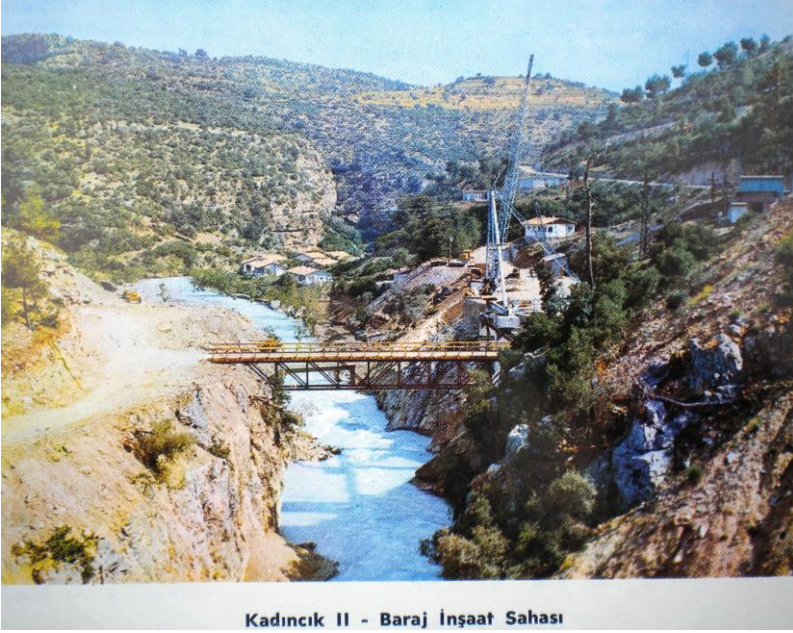
Tünelin nihayetinden sonra 3,70 m. çapında ve 1000 m. uzunluğunda çelik boru yer almakta ve bu da 10 m. çapında ve 61 m. yüksekliğinde çelik denge bacasında son bulmaktadır.

Denge bacası ile santral arasındaki 345 m. uzunluğundaki çelik cebri boru, 56000 kw kurulu güçteki ve tek gruplu santrale suyu getiren isale sisteminin son bölümünü teşkil etmektedir.

Kadincik II. Projesinin baraj ve santral sahaları arasında, bilhassa tünelin içinden geçtiği dağın jeolojik yapısı gri-siyah paleozoik kalkerler ile üçüncü devre ait sarı kalkerlerden ibarettir.

Tünel güzergâhında, eksen seviyesinde, kuzeyden güneye doğru ilk 500 m. dâhilinde gri-siyah sert kalkerler ile detritik seri yer almakta ve bundan sonra tünelin uzun süre paleozoik ile üçüncü devre ait kalkerlerin kontak hattı boyunca açılacağı tahmin edilmektedir. Bu kontak çok çatlaklı, milonitik karakterde ve oldukça kalındır.

Genel jeolojik etüdü müteakip tünel eksenini üstünde ve dağın üzerinden yapılan ve her biri 300 m. derinliğinde olan iki sondaj ile



bu kontak tahkik edilmiştir. Ayrıca kontak bölgesinin üstünden ve altından alınan kalker karotları üzerinde sertlik deneyleri yapılmıştır.

Kadıncık II. Projesi inşaat işlerine ait teklif isteme şartnamelerinin bir özelliği de enerji tüneli kazısı için konvansiyonel metod ve burgu (Mole) makinesi metodu üzerinden iki alternatif teklifin alınmış olmasıdır.

Kadıncık II. Hidroelektrik Tesisi İnşaat işleri uluslar arası teklif alma suretiyle Haziran 1970 içinde ihaleye çıkarılmış ve en uygun teklifi memleketimizden Sezai Türkeş-Fevzi Akkaya İnşaat Firması vermiştir. Bu firma tünel kazısı için her iki metod üzerinden de teklif vermiştir.

Keşif bedeli 125.502. 570,- TL olan inşaat işlerine ait sözleşme şirket ile Sezai Türkeş- Fevzi Akaya Firması arasında Ekim 1970'de imzalanmış ve müteakip ay inşaata fiilen başlamıştır. Bu sözleşmede tünel götürü bedel üzerinden ve esas olarak Mole burgu makinesi ile mansaptan kaynağına doğru açılacak, ancak kaynağından mansaba doğru da konvaksiyonel

kazı, burgu makinesinin kaya sertliğinden veya herhangi bir sebeple duraklamasına karşı bir tedbir olarak ilerleyecektir.

Mole burgu makinesi ile daire kesitli tünel iksasız bölgede 4,46 m. çapında ve iksalı bölgede 4,70 m. çapında tam kesitte açılmaktadır. Makinenin ilerleme hızı, orta sertlikte zeminde ve iksasız kesimde saatte 2 m. civarındadır.

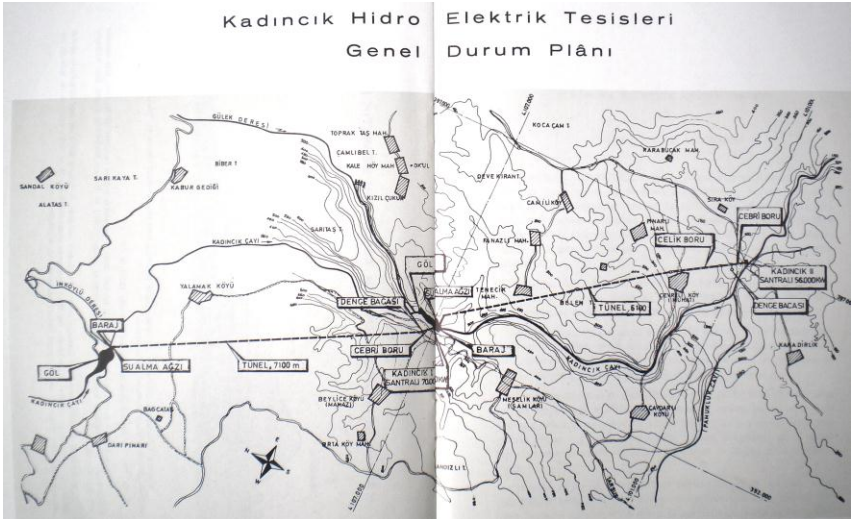
Kadınçık II. Projesinin tüneli, Mole makinesi ile açılan Türkiye'nin ilk tüneli olmaktadır.

Diğer taraftan, Kadınçık II. Santrali da Türkiye'de yapılan uzaktan kumandalı ilk santral olacaktır. Bu santral, Kadınçık I. Santralından idare edilecek, alarm sistemi ve göstergeler de bu santralde yer alacak ve Kadınçık II. Santralında işletme personeli bulunmayacaktır.

Projenin bütün daimi teçhizat ihaleleri yapılmış ve imalata başlanmış bulunmaktadır.

İş programlarına göre tesis 1973 yılı sonunda işletmeye girecektir.

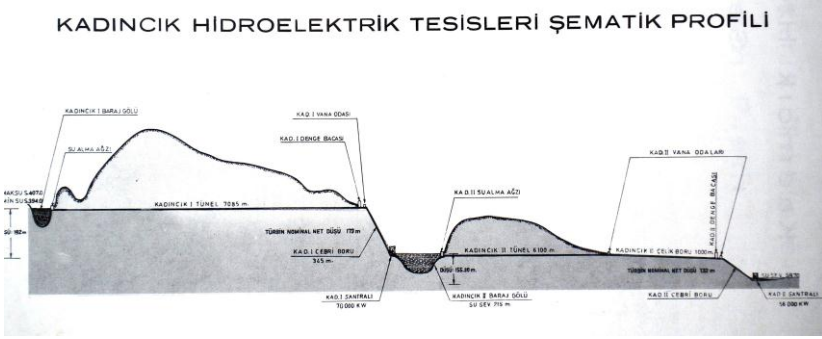
Projenin toplam maliyeti 336.724.000- TL'dir.



ÇUKUROVA ELEKTRİK ANONİM ŞİRKETİ VE GÜNEYİN ENERJİ GELİŞMESİ

ÇUKUROVA ELEKTRİK A.Ş. Seyhan barajı ve Hidroelektrik tesislerinin finansmanına bu projenin faydalarından yararlanacak olan halkın iştirakini sağlamak amacıyla 1953 yılında 16 milyon lira sermaye ile kurulmuştur. Seyhan Projesinin inşaat süresi olan 1953-1956 yılları arasında Çukurova Elektrik A.Ş. Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğüne 14 milyon lira ödemek suretiyle bu projenin inşaat giderlerine katılmıştır.

KADINCİK HİDROELEKTRİK TESİSLERİ ŞEMATİK PROFİLİ



İnşaatın tamamlanması ile beraber şirket, Seyhan santrali ile enerji iletim ve dağıtım tesislerini, inşaatı yürütmüş bulunan D.S.İ Genel Müdürlüğü'nden devir alarak işletmeye başlamıştır.

İlk kuruluştaki gerçek ortak sayısı 1245 kişi idi. Yıllar geçtikçe bölgenin gittikçe artan enerji ihtiyacını karşılayabilmek için yeni yatırımlara gidilmesi zorunluluğu dolayısıyla her yeni projenin ele alınması ile birlikte, şirketin sermayesi kademeli olarak artırılmıştır.

Bu maksatla, Seyhan Santralinde her biri 20.000 KW gücünde olan mevcut iki üniteye ilaveten üçüncü ünitenin konulması zarureti doğduğunda şirket, sermayesini 35 milyon liraya çıkarmış ve bu ünite 1964 yılında işletmeye girmiştir. Bu suretle Seyhan santralinin gücü 60.000 KW'a ve transformatör merkezleri kapasitesi de 30.000 KVA'e yükselmiştir.

Bundan sonra da şirket, sadece Seyhan santralini işletmek suretiyle yüksek kârla faaliyetine devam etmek imkânına sahip

olmakla beraber bölgenin devamlı artan enerji taleplerini karşılamak ve bu suretle bölge ve dolayısıyla memleket kalkınmasına hizmet edecek yeni yatırımlar yapmak kararını genel kurul toplantılarında almıştır. Şirket genel kurulunun yatırım yıllarında kârlılığın düşmesini de kabul ederek oy birliğiyle sermayenin arttırılmasına ve yatırımlara başlanmasına dair verilen kararlarından sonradır ki 1966 ve 1969 yıllarının güç ve enerji ihtiyaçlarını karşılayabilmek için sırasıyla Mersin'de kurulacak 106.000 KW gücündeki termik santralının 53.000 Kw'lık birinci kademesi ile Tarsus çayının Kadıncık Suyu üzerinde 126.000 KW. gücündeki ikinci kademesinin hidroelektrik projenin 70.000 KW gücündeki birinci kademesinin ve iletim ve dağıtım tesislerinin gerçekleştirilmesi için faaliyete geçilmiştir. Bu projelerin gerektirdiği iç parayı sağlamak gayesiyle şirket sermayesi 1964 yılında 100 milyon liraya çıkarılmış ve bu suretle küçük tasarruf sahibi ortakların sayısı 2109 kişiye yükselmiştir.

Bu projelerin dış para ihtiyacı, Seyhan Santrali üçüncü grubunun kurulmasında, şirketimize 1,7 milyon dolar kredi veren Dünya Bankasından bu defa 24 milyon dolar kredi sağlanmak suretiyle karşılanmıştır.

1965 yılında inşaatı tamamlanan 154 KV'luk Adana-Ceyhan-İskenderun enerji nakli hattı vasıtasıyla Ceyhan-İskenderun ve Hatay şehirlerine cereyan verilmiştir.

53.000 KW gücündeki Mersin Termik Santralının inşaatı zamanında tamamlanarak santral, Kasım 1966 ayında servise girmiştir.

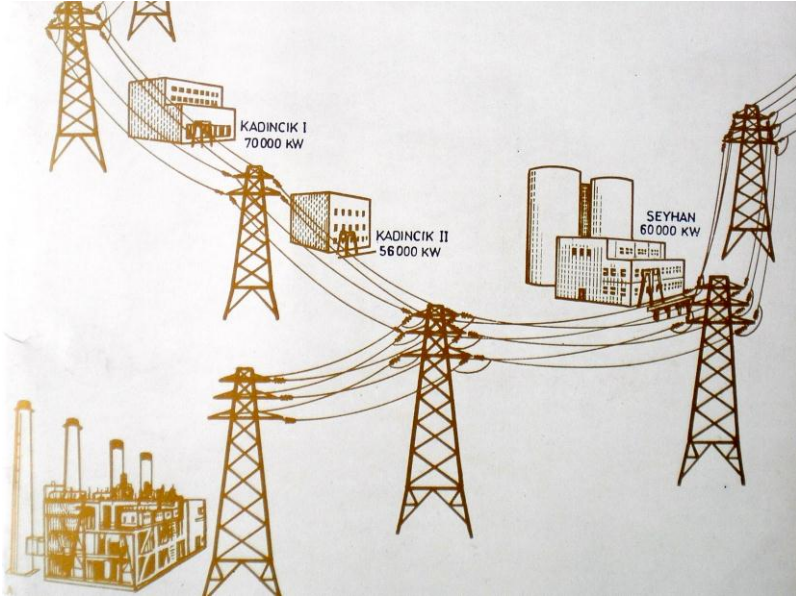
Aynı şekilde, 1966 yılında 66 KV'luk Adana-Tarsus-Mersin enerji nakil hattının ikinci devresi çekilmiş ve ana trafo merkezlerinin kapasitesi 25.000 KVA daha arttırılmıştır.

Bu tesisler dışında kalan Kadıncık Projeleri hakkında bilgi ise baş tarafta sunulmuştur.

Şirket ele aldığı yatırımları tamamlamak ve 1974'den sonraki yılların enerji ihtiyacını karşılayacak yeni projeleri gerçekleştirebilmek için, bundan sonra da, iki defa halka müracaat etmiştir.

Şirket sermayesi 1969 yılında 125 milyon liraya ve 1970 yılında da 175 milyon liraya çıkarılmış, bu suretle şirketin ortak sayısı 6000'e ulaşmıştır. Şirketin bu iki sermaye artırımını %20 primli yapılmış, bu suretle yeni ortakların da eski ortakların

Etibank'ın Kepez ve Antalya Havalisi A.Ş.'deki hissesinin %50'nin altına indirilmesi hakkındaki Bakanlar Kurulu kararına uygun olarak; bu şirkete ait hisse senetlerini satışa çıkarması ve halkın satışa rağbet göstermemesi nedeniyle, bu şirketin de özel şirket olması ve güney sahili elektrikleştirilmesini her iki şirketin birlikte tahakkuk ettirmesi gayesiyle 8.000.000 liralık hisse Çukurova Elektrik A.Ş'nce satın almıştır.



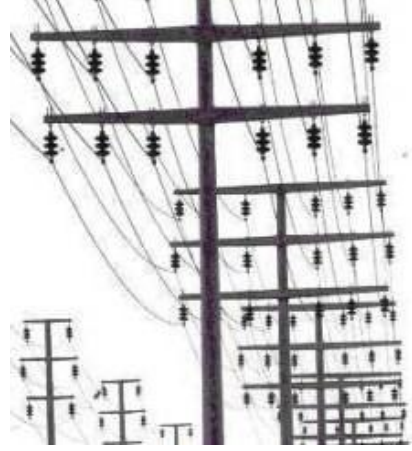
1970 yılı içerisinde 30 KV'LUK takriben 140 km'lik enerji iletim hattı tesis etmek suretiyle Kadirli, Kozan, Toprakkale, Bahçe, Fevzipaşa ve Islahiye kazaları elektriğe kavuşturulmuştur.

56.000 KW gücündeki Kadıncık II. Hidroelektrik projesinin dış finansman ihtiyacı da yine Dünya Bankasından, Üçüncü Çukurova Enerji Projesi Kredi anlaşmaları ile sağlanmış ve bu broşürde adı geçen projeye ait olan bölümde açıklandığı veçhile bütün daimi teçhizatı sipariş edilmiş; inşaat işlerine de Kasım 1970 de başlanmıştır.

DSİ tarafından Seyhan sol sahil sulama kanalı üzerinde inşa edilen 6.000 KW gücünde ve 20 milyon KWH üretim kapasiteli

Yüreğir Hidroelektrik santrali Haziran 1971'de işletmeye açılacaktır. Santralin işletmesi amortisman+faiz karşılığında bir kira bedeli ile DSİ tarafından Çukurova Elektrik A.Ş.'ne devredilmiştir. Bu santral 66 KV. LUK sisteme bağlanmıştır.

Çukurova Elektrik A.Ş. 6000'e yakın küçük tasarruf sahibinin bir araya gelerek meydana getirmiş olduğu büyük yatırım gücü ile birlikte sermayenin %33'üne sahip bulunan Türkiye Elektrik Kurumu ve onun yanındaki diğer tüzel kuruluşlarla halka açık Anonim Şirket ruhunun Türkiye'de doğmasında başlıca amil ve bunu en iyi şekilde temsil eden şirketlerden biri olmuştur.



Şirkete ortak olan tüzel kişiler arasında, Çukurova Pamuk Tarım Satış Kooperatifleri Birliği (ÇUKOBİRLİK), bölgede bulunan belediyeler, Ticaret ve Sanayi odaları, Türk Ticaret Bankası, İş Bankası, Akbank, Pamukbank, Garanti Bankası ve Sigorta Şirketleri ile Ziraat Bankası'nın, Tarım Kredi Kooperatifleri'nin Akbank'ın Türk Ticaret Bankası'nın, Türkiye Sınai Kalkınma Bankası'nın, İttihadi Millî Sigorta Şirketi'nin Çukurova Elektrik A.Ş. Memur ve Müstahdemlerinin, Hürriyet Gazetecilik ve Matbaacılık A.Ş. mensuplarının emeklilik sandıkları bulunmaktadır.

Şirketin 7 kişilik yönetim kurulundan 3 üye Türkiye Elektrik Kurumu tarafından tayin edilmekte ve 4 üye de halk tarafından seçilmektedir.

Kaynak:

Çukurova Elektrik Anonim Şirketi, Kadıncık I Hidroelektrik Santrali'nin İşletmeye Açılışı tanıtım broşürü, Haziran 1971, Kemal Matbaası-Adana

BERDAN BARAJI (ALARKO HES)

Berdan Barajı (Alarko) Hidroelektrik Santrali (HES) 1996 yılında yap-işlet-devret modeli ile Alarko firması tarafından işletmeye açılmıştır. Santralin kurulu gücü 10,2 MW olup, yılda 47,5 Milyon kWh enerji üretmektedir.

Kaynak:

* http://www.altek.alarko.com.tr/index.asp?page=berdan_hes



BERDAN HES/ALARKO**PROJENİN TEKNİK KARAKTERİSTİKLERİ****BARAJ**

Maksadı : Çok maksatlı (Taşkın koruma, içme suyu, sulama suyu ve enerji üretimi)

Tipi : Kil çekirdekli, toprak dolgu baraj

Nehir Yatağından Yüksekliği : 44.2 m

Kret Uzunluğu : 525 m

KUVVET TÜNELİ

Tipi : Atnalı kesitli, betonarme kaplamalı

İç Çapı : 5 m

Uzunluğu : 400 m

CEBRİ BORU

Uzunluğu : 387 m

Çapı : 3.45 m

KUVVET SANTRALI

HESS Tipi : Açıkta, yarı gömülü

Ünite Sayısı : 2

Ünite Gücü : 5.000 kW

Kurulu Gücü : 10.000 kW

Türbin Tipi : Düşey eksenli Francis

Dizayn Basıncı : 24 m

Dizayn Debisi : 2 x 24 m³ / sn

Devir Sayısı : 214,3 d/d

Generator Gücü : 6000 kVA

Generator Gerilimi : 6,3 kV

Yıllık Enerji Üretimi : 47,2 x 10⁶ kWh

Ticari İşletmeye Geçme Tarihi : Aralık, 1996

TRAFOLAR VE ŞEBEKEYE BAĞLANTI

Yükseltici Trafo Gerilimi : 6.3 kV / 31.5 kV

Ulusal Şebekeye Bağlantı : 31.5 kV Tarsus Trafo Merkezinde

Kaynak: http://www.altek.alarko.com.tr/index.asp?page=berdan_hes

PAMUKLUK BARAJI VE ELEKTRİK SANTRALI

Berdan Çayı'nın kollarından biri olan Pamukluk deresi üzerine kurulan ve Mersin'de 186 bin dekar tarım alanını sulayacak, yıllık 128 milyon metreküp ilave içme suyu temin edecek ve yine yılda 68 milyon kilovat saat enerji üretim kapasiteli olması planlanan Pamuklu Barajı'nın temeli, 28 Ocak 2011 tarihinde atıldı.

2014 yılında tamamlanarak hizmete girmesi planlanan Pamukluk Barajı projesinin 191.200.00 TL. net gelir artışı ve 6.000 kişiye istihdam sağlaması öngörülmüş.



- **Santral Adı: Pamukluk Barajı ve HES**
- **Nehir Adı: Berdan/Pamukluk**
- **Santral Yeri: Tarsus (Çamlıyayla)**
- **Temel atma: 28 Ocak 2011 tarihinde gerçekleşti**
- **İşletmeye Alınış Tarihi: 2014 yılında tamamlanması planlanıyor**
- **Gücü (kW) 15.000**
- **Yıllık Üretim Kap. kWh) 72.000.000**

Kaynak: Akdeniz gazetesinde 26 Ocak 2011 tarihinde yer alan duyurudan yazılmıştır.

TARSUS'UN ELEKTRİK SANTRALLARI LİSTESİ

TARSUS'TA İŞLETMEDE OLAN HİDROELEKTRİK SANTRALLAR

Santral Adı-Nehir Adı-Santral Yeri-İşletmeye Alınış Tarihi- Gücü (kW)-Yıllık Üretim Kap. kWh)

1) KADINCIK 1 HES	Berdan	Tarsus	Temmuz/1971	70.000	345.000.000
2) KADINCIK 2 HES	Berdan	Tarsus	Şubat/1974	56.000	320.000.000
3) PAMUK HES	Berdan/Pamukluk		Ekim/2003	23.900	81.000.000
4) BERDAN HES	Berdan	Tarsus	Aralık/1996	10.000	48.000.000

PLANLAMA VE KESİN PROJESİ TAMAMLANAN HİDROELEKTRİK SANTRALLAR

PAMUKLUK BRJ VE HES Berdan/Pamukluk Çamlıyayla Ocak 2011 (Temel atıldı) 15.000-72.000.000

DSİ ETÜT PROGRAMINDA YER ALAN VEYA İLERİKİ YILLARDA ELE ALINACAK OLAN HİDROELEKTRİK SANTRALLAR

KADINCIK 3 Berdan Tarsus 90.000 334.000.000

Kaynak: www.emo.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=47939&tipi=4&sube=16

BİR GÖRÜŞ

BASIN AÇIKLAMASI

İçinde bulunduğumuz süreçte Dünya ve elbette Türkiye' de en çok konuşulan konulardan biri de küresel ısınma ya da başka bir tanımıyla iklim değişikliğidir.

Küresel ısınma gerçeği artık Dünya ölçeğinde bir hareketlenme yaratmış durumdadır.

Bilim insanlarının uyarıları birçok ülke tarafından ciddiye alınmakta ve önlemler için çaba gösterilmektedir.

Her geçen yılda daha da yaşanan aşırı sıcaklar, kuraklık ve yağış yetersizliği sorunlarıyla birlikte iklim değişikliği sorunu Türkiye de daha çok tartışır hale gelmiştir.

Bu gereksinime bir nebze karşılık verebilmek için, bu gerekçelerden hareketle içinde yaşadığımız kentimiz ile ilgili önemli bir konuyu masaya yatırarak ilgililerin dikkatini çekmek istedik.

TMMOB Mersin İl Koordinasyon Kurulu, kentimiz için hayati önem taşıyan Berdan Barajı'nın başka amaçlarla kullanılıp kullanılmadığına dair "Berdan Havzası Su Kullanılabilirlik Potansiyelinin Değerlendirilmesi" ile ilgili hazırlamış olduğu raporun sonuçlarını Mersin kamuoyu ile paylaşmak ve aynı zamanda hazırlanan raporun ilgili kurum ve kuruluşlara gönderilmesi doğrultusunda ortak bir karar almıştır.

Küresel ısınma boyutu yan etkilerinin açıkça hissedildiği ülkemizde, mevcut akarsularımızın daha da verimli ve etkin kullanılmasının kaçınılmaz olacağı da bir gerçektir.

Su varlığının gittikçe daha da önem kazandığı günümüzde suyu daha ekonomik ve bilinçli kullanmak su kaybının önlenmesinde önemli bir yaptırımdır.

Mersin ve Tarsus ilçesinin içme suyunu ve tarımsal sulamasını karşılayan Berdan Barajı'nın gelecekte sıkıntı yaratmaması için kısa ve uzun vadede tedbirler alınması gerekmektedir.

Berdan barajından yılda 1,3 milyar m³ su akmaktadır. Berdan barajının su tutma hacmi ise 150 milyon m³ tür.

Demek ki Berdan Barajı'ndan yıl da yaklaşık 1 milyar m³ üzerinde kontrol edilemeyen ve sürekli akan bir su vardır.

Hal bu ki yukarı havzada yapılacak su tutma yapıları ile pamukluk, tepe köy ve çiriş tepe barajları ile toplam 225 milyon m³ ilave depolama kapasitesi sağlanması mümkündür.

Berdan barajından küçük miktar da olsa elektrik üretimi de yapılmaktadır.

Berdan HES'in Tarsus elektrik şebekesine katkısı 2008 yılı için %3 civarındadır. Tarsus İlçesinin TEİAŞ'dan (Türkiye Elektrik İletim Anonim Şirketi) çektiği enerji %88,6 civarındadır.

Berdan HES sulama yapılmadığı zamanlarda (mayıs ayından itibaren 4-5 aylık dönemde) çalışmaması durumunda TEİAŞ'dan enerji çekileceği için Tarsus ilçesi enerji yüzünden sıkıntıya uğramayacaktır.

Yaşam için hayati öneme sahip olan suyun öncelikle içme ve sulamada kullanılması gerekmektedir. Bu nedenle öncelikle Mersin ve Tarsus'u su yönünden sıkıntıya sokmamak amacı ile gerekirse Berdan'da enerji üretimine izin verilmemelidir.

Netice olarak;

Berdan Barajı'ndan elektrik üretimi yapmakta olan Berdan HES'in sadece sağ ve sol isale kanallarına su alındığında üretime izin verilmelidir.

Bölgede ilave su depolama kapasiteleri sağlayacak Pamukluk, Tepe köy ve Çiriş tepe barajları ile ilgili çalışmalar hızlandırılmalıdır.

Optimum sulama sağlayan kapalı sulama sistemleri ile birlikte yağmurlama ve damlama sulama sistemlerinin yaygınlaştırılması, kuraklığın ilerlediği dönemlerde ürün desenlerinin değiştirilmesi gerekmektedir.

TMMOB Mersin İl Koordinasyon Kurulu kentimizin birer sakini değil, daima sahibi olacaktır.

TMMOB Mersin İl Koordinasyon Kurulu'nu oluşturan 14 meslek odası kentimiz ile ilgili önemli konularda görüşlerini ve çözüm önerilerini Mersin kamuoyu ve ilgili kurumlar la paylaşmaya devam edecektir.

Saygılarımızla

TMMOB Mersin İl Koordinasyon Kurulu

Kaynak: http://www.tmmob.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=810&tipi=17

Sonuç:

Enerji, bugün nerdeyse suyun kendisi kadar yaşamsal bir öneme sahip. Hiç kuşkusuz, üretimin tüm alanlarında, eğitimde, sağlıkta, ulaşım ve haberleşme ile günlük hayatın her alanında enerjiye gereksinimimiz var.

İnsanlık tarih içinde çeşitli kaynakları bularak ve geliştirerek bugünlere geldi. Ancak, yararlandığımız çeşitli enerji kaynaklarının da zararlı olabileceğini gördük. Bunları üretenler başta özel sektör olmak üzere, kâr hırslarından ötürü insanlığın zararına olan enerji kaynaklarından vazgeçmediler, hala vazgeçmiyorlar.

Nehirler üzerine barajlar kurularak su enerjisine dayalı elektrik üretiminin yapıldığı Hidro Elektrik Santrali (HES) yatırımların ömrünün uzun olmadığı bilinmektedir.

Öte yandan hükümetlerin ve sermayenin hesapsızca HES projeleri ile oluşan baraj gölleri, iklim değişikliklerine yol açtığı, toprak yapısını, tarımı ve tarımsal ürünleri, hayvanlar ile bir bütün olarak ekosistemi olumsuz yönde etkilemektedir.

Bir nehrin üzerine birden fazla kuruluna irili ufaklı barajlarla bir yandan yerli-yabancı şirketlere rant sağlanırken diğer yandan kelepçe vurulmuş nehirlerle doğal hayat yok ediliyor.

Bu kitapta da görüldüğü gibi, Türkiye'de ilk Hidro Elektrik Santrali (HES) olan 1902 yapımı elektrik bendi ve santralinin kurulduğu Berdan Çayı üzerinde o yıllardan bugüne çok sayıda baraj kuruldu.

Türkiye devletinin ve hükümetlerinin Berdan Nehri üzerine yeni barajlar oluşturarak HES kurma projeleri var. Bu konudaki yatırımların bir bölümü başlamış durumda, bir bölümü de proje aşamasındadır.

Ancak nehirler özgür akmalı ve insanlık alternatif ve daha doğal enerji kaynaklarına yönelmelidir. Yoksa Seattel'li Kızılderili şefin dediği gibi "Son ırmak kurduğunda paranın yenmeyeceğini anlayacağız". Aslında insanlar bunu biliyor, ancak yine de günlük çıkarlar uğruna sessiz kalmayı tercih ediyor.

Tarsus'un ilk elektrik bendi ve santral binası tarih oldu. Eğer insanlar yaşadıkları doğaya ve geleceğine sahip çıkmazsa kendisi tarih olacaktır.

FOTOĞRAFLAR





Türkiye'de ilk kent elektriğinin üretildiği olan ve mimari açıdan iki kemerli olarak taş malzeme ile inşa edilmiş bulunan bendin altında yer alan eski Türkçe yazı.



Tarsus elektrik bendi gömülü olduğu topraktan yeniden çıkartıldıktan sonraki görünümü.

KAYNAKLAR

- * Cumhuriyet gazetesi, Güneye/Doğu Eki
- * Çukurova Elektrik Anonim Şirketi, Kadıncık I Hidroelektrik Santrali'nin İşletmeye Açılışı tanıtım broşürü, Haziran 1971, Kemal Matbaası-Adana
- * Akdeniz gazetesi, 2010 Tarsus
- * Türkiye Elektrik Kurumu (TEK) 50. Yılı, 1973, Tarsus Ticaret ve Sanayi Odası Yıllık Rehberi, Arba Basın Yayın, 1986-İstanbul
- * Bir Kentin Belleğine Yolculuk: Tarsus, Uğur Pişmanlık, yayına hazırlanan kitapçık çalışmasından
- * www.tarsusi.com (2005)
- * http://www.tmmob.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=810&tipi=17
- * www.emo.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=47939&tipi=4&sube=16
- * http://www.altek.alarko.com.tr/index.asp?page=berdan_hes
- * Elektrik Mühendisleri Odası (EMO) dergisi

TÜRKİYE'DE İLK ELEKTRİK TARSUS VE BARAJLARI



Derleyen:
Uğur Pişmanlık

Yazılarıyla:

- Prof. Dr. A.Hamit Serbest
- Yard. Doç. Dr. Eyüp Erdoğan
- Hüseyin Adıbelli
- Uğur Pişmanlık



110. yıl
Anısına



ARATOS
KİTAPLIĞI
Kültür Dizisi-22

EMO E-Kitap