

Daha fazla enerji elde ederek de Hasankeyf korunabilir

İlyas YILMAZER ve Özgür YILMAZER
YILMAZER Eğitim ve Mühendislik, Ankara

Hasankeyf medeniyetinin başkenti ve ona bağlı 3000'i aşkın yapıyı yok edecek Ilisu Barajı projesinde henüz kazma-kürek vurulmamıştır. Toriçelli yöntemi uygulanarak daha fazla enerji elde edilebilecektir. 4

m çaplı bir çelik boru, saniyede yaklaşık 100 m³ su iletebilmektedir. Hiçbir tarihi ve doğal anıta dokunulmayacağı gibi ovaların verimi de artırılabilecektir. Hatta yeni ovalar da elde edilebilecektir.

1. Giriş

Hasankeyf'in kurtarılması asla "yangından mal kaçırırmasına yaptırılan kurtarma çalışmaları" ile değil, mühendisliğin ilkelerinin yerine getirilmesiyle olasıdır. Henüz kazma-kürek vurulmamıştır. Bu bağlamda verilecek her uğraş bir insanlık görevidir.

Hasankeyf Medeniyetini yok edecek Ilisu barajının akış yukarısında (upstream part)

- 8 adet baraj bulunmaktadır.
- Bunlardan 5'i işletmeye açıktır (Şek. 1.1).

Dolayısıyla, büyük baraj yerine

- hidroljik biliminin kurucusu Galile'nin öğrencisi Toriçelli ilkesi yaşama geçirilerek,
- basınçlı boru ve basınçlı kanal sistemleri,
- aç-kapa yöntemi,
- doğal ve/veya yapay

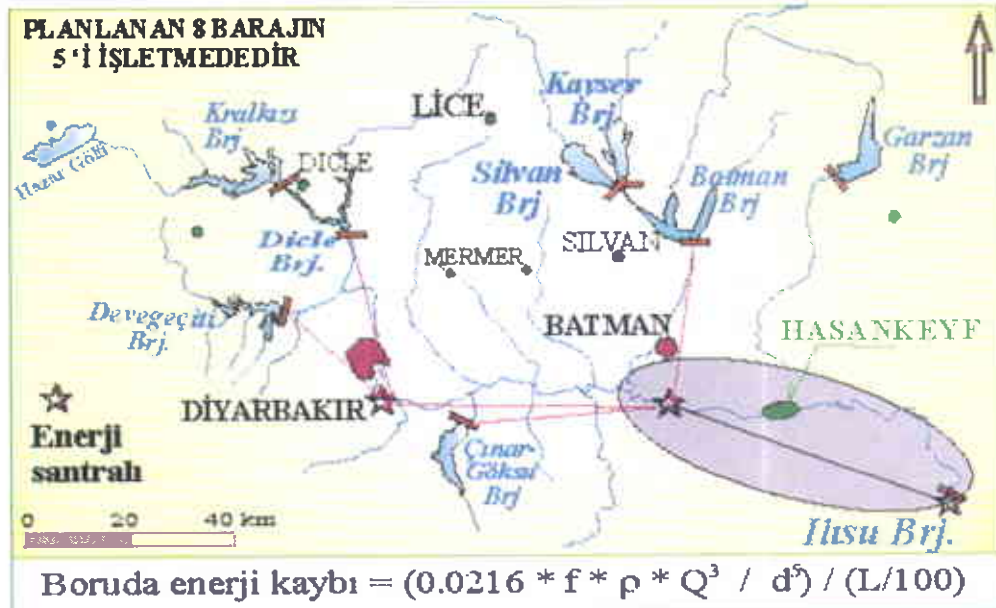
anıtların olmadığı derin dereli - yüksek tepeli yüzey şeklinin egemen olduğu kesimlerde başlangıcında enerji elde edip, akışaşağısında (downstream) akış düzengeç ve/veya küçük barajlar

yapılarak da daha fazla enerji elde edilebilir (Şekil 1.2-1.3). Konuyla ilgili açıklamalar kaynakça ve burada sunulan kaynaklarda bulunabilir.

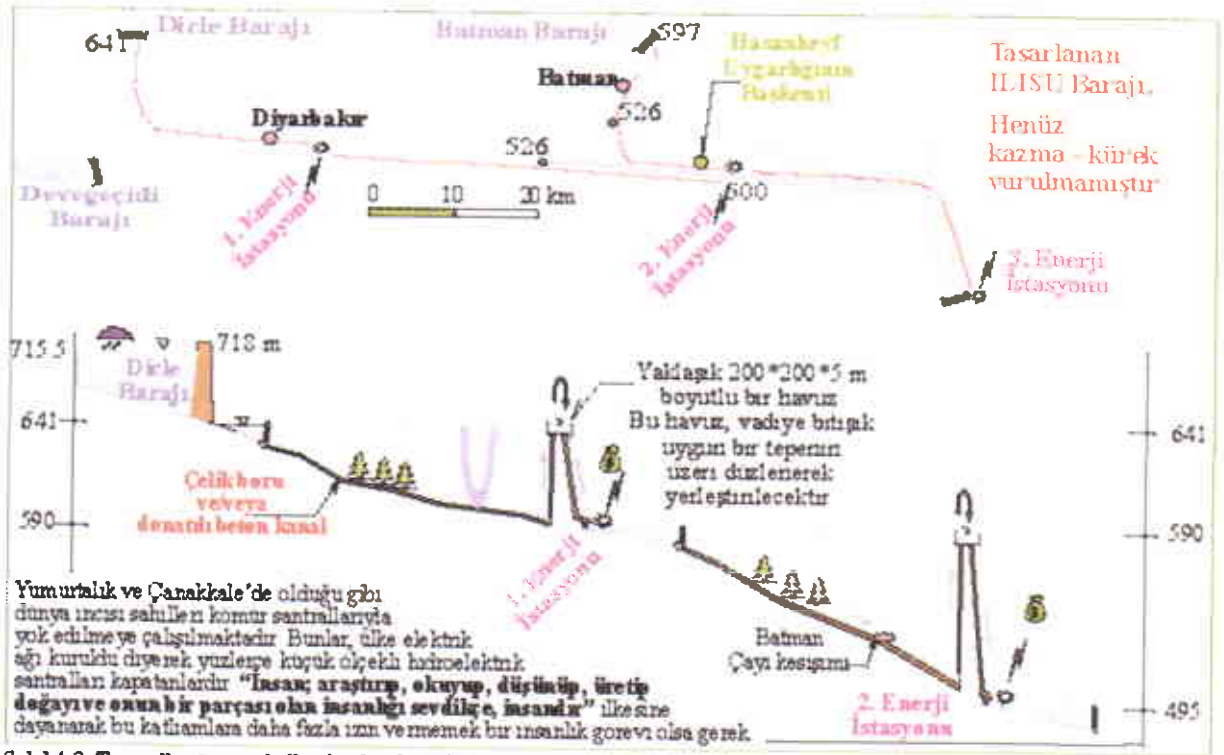
Her akarsuyun üzerine bir baraj yaparak doğal ve tarihi zenginlikleri yok edenler bu ülkede daha ne kadar süreyle barajlar kralı seçecek bilinmiyor. Barajlar kralı olmayan ve Tuna ve Meriç dışında nehri de olmayan Bulgaristan'dan enerji alan barajlar kralı öz eleştirisini yapmalıdır. Böylece bu tür katliamlara son vermeye çalışanların önü açılacaktır.

2. Öneri sistem

Bileşik kaplar sistemine dayalı olan önerinin dünyada uygulamaları yaygındır. Türkiye'de de değişik ölçeklerde örnekleri vardır. Hele de Dicle nehrinin akış-yukarısında barajların



Şekil 1.1 Çalışma alanının yerleşkesi



Şekil 1.2 Torçcellı yöntemi kullanılarak geliştirilen öneri proje

varlığı Boru yöntemini daha da uygulanabilir kılmaktadır. Burada önerilen sistemin yaşama geçirilmesi için deprem ve jeoteknik açısından hiçbir engel yoktur. Oysa, İlisu baraj göletinin temel birimi yer yer karstik (su tutamayan) kalkerlerden oluşmaktadır. Benzer uyarı, Keban barajı yapımı gündeme geldiğinde jeoloji mühendisleri tarafından yapılmıştır. Bu uyarıları umursamayanlara doğa gerekli dersi vermiştir. Keban barajının yapımından çok göletinde su tutabilmek için para harcanmış ve harcanmaktadır. Yapılan 8 tribünün yarısını bile çalıştıramayanlar halkın önünde hesap vermek zorundadır. Torçcellı siteminin yaşama geçirilmesiyle;

- Dicle ve kollarının yarattığı verimli ovalar ile
- bu verimli topraklar üzerindeki

dünya mirasları korunmuş ve gerekli enerji de fazlasıyla elde edilmiş olacaktır. Bu yöntemin maliyet ise İlisu barajınınkine ile karşılaştırılmayacak kadar azdır.

Boruda enerji kaybı

$$(E_{k,psi}) = (0.0216 * f * r * Q^3 / d^5) / (L / 100)$$

f: sürtünme katsayısı;

ρ : akışkanın birim hacim ağırlığı, lb/ft³;

Q: debi, gal/dakika);

L: borunun uzunluğu, ft,

denkliği gereği göz ardı edilebilecek boyuttur (McAllister, 1993).

Mühendislik projeleri öncelikle, MEZE (Maliyet-Emniyet-Zaman-Estetik) açısından değerlendirilir. Bu bağlamda;

- Hasanköy Medeniyetini yok edecek olan İlisu barajının altında kalacak olan tarım alanı kamulaştırma bedelinin yaklaşık %25'ine,
- uluslararası servet olan

hiçbir tarihi yapıya

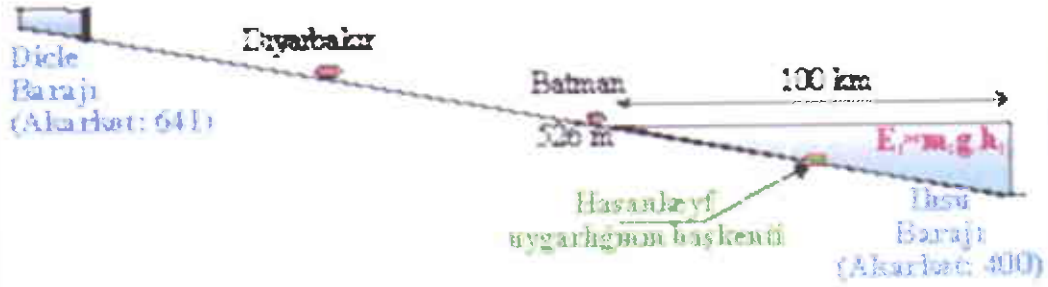
dokunmadan ve

- üstelik te %20 daha fazla enerji elde edecek bir sistem yaşama geçirilecektir.

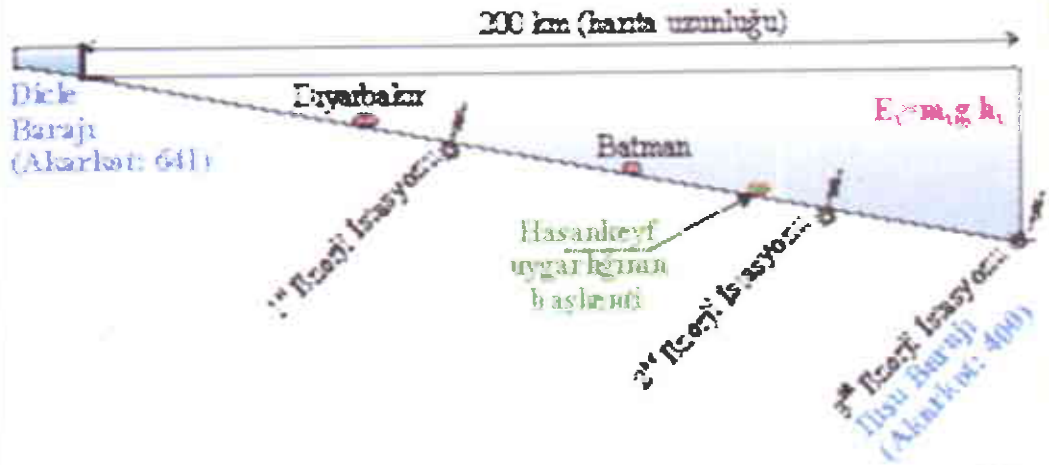
Konuyla ilgili ayrıntı aşağıda sunulan kaynakçada ve burada değiştirilen kaynakta bulunabilir. Ancak, gelişmenin önüne zincir vuranlar, öneri sistemin yaşama geçirilmesi için uğraş vermektedir. Buna tipik ve güncel bir örnek aşağıda sunulmuştur.

3. İçme suyu barajlarının ortasından otoyol geçirmek

Dünyada ilk örnek olarak bir başkent'in 4 içme suyu barajının ortasından otoyol geçirilmiştir. Bunlar; Çubuk I (Atatürk'ten hediye), Bayındır (Kızılıрмаğın suyu da bu ba-



Ihsu Barajı tamamlandığında gölet üst kotu 536 metre, baraj taban kotu ise 400 metre olacaktır. Eğer bu devişle, enerji üretimi ancak 136 metrenin altında bir düşümden (h_1) elde edilecektir. Dolayısıyla, hi Keban ve diğer barajlarda da görüldüğü gibi sürekli daha düşük değerlerde kalacaktır. Böylece umulanın altında enerji elde edileceği gibi ulusal servetimiz ovalar ve ovalar arası servet olan Hasanköy ile ona bağlı belediler bir daha geri dönmeyecek şekilde yok edilmiş olacaktır.



Önerilen yöntemde ise suyun düşme yüksekliği (h_2) başlangıç ve son nokta arasındaki fark olan 341 m'ye eşit olacaktır. Daha da önemlisi bu yükseklik değişmeyecektir. Türkiye'de kı akarsulardan bu yöntemle elde edilecek enerji 4 Akımı nükleer santralinden daha da fazla olacaktır. Japonya'da olduğu gibi cep tribünleri teknolojisinin geliştirilmesi ulusunun bu bağlamda öncelikli olarak yer almaktadır.

Yukarıdaki açıklamalar ışığı altında, önerilen projeden elde edilecek enerji Ihsu Barajının kenti başına üreteceği enerjiden yaklaşık iki kat daha fazla olacaktır. Bununla birlikte yatırım masrafı nında önerilen proje ile çok büyük ölçüde azaltılacağı unutulmamalıdır. Ayrıca, kamyonlar için otoyol yaparak %22 enflasyona neden olanlar ve karayolu taşımacılığının payı dünyada %30'un altına indirilirken, Türkiye'de bu oran %99'e çıkarılanların enerji politikalarını belirlemekten uzaktırlar. Enerji sorununun çözümünde ilk adım olsa gerek.

Şekil 13 Enerji elde etme seçenekleri karşılaştırılması.

raja aktarılacak), Çamlıdere ve Işıklı barajlarıdır. 2020 yılında başkentin %80 su ihtiyacının bu barajlar aracılığıyla sağlanılacağı düşünülmektedir. Özellikle Çubuk Barajı, Bayındır Barajı, Imrahor yeşil kuşağı, Eymir Gölü, Gölbaşı havzasında yer alan yapay ormanın kıyıya uğratılması da bir yapay afettir. Yaklaşık 4.5 milyon ağaç İç Anadolu bozkırında yok edilmiştir. O.D.T.Ü'nün de içinde yer aldığı master ulaşım planında önerilen geçkide bu afet yaşanmayacaktı. Bütün bunlardan ders çıkartmak ulusal servet anlamında en büyük afettir.

Bütün bu açıklamaların ışığında sadece Bakanlıklar değil, toplumun her kesiminin bilgilendirilmesi ve çözüm aranması bir yurttaşlık görevidir. Bu anlayışla, kaynakçada da belirtildiği gibi, barajlar çukur yerlere kurulur, asla tepelere değil. Dünyada ilk örnek olarak bir başkentin dört tane içme suyu barajının (Işıklı-Çamlıdere-Bayındır-Çubuk Barajlarının) ortasından, kolları üzerinden ve beslenme havzası içerisinden otoyol geçirilmiştir (Şekil 3.1). Otoyol, barajı geçebilmek için önce inip sonra çıkmak zorundadır. Her iki durumda da molekül ağırlığı havadan yüksek olan **olefin ve parafin türevi kanser yapan hidrokarbonlar** baraj suyuna katılmaktadır. Benzer şekilde kurşun ve diğer metal ve ametal oksitler de baraj suyu içerisine girmektedir. Geri dönüşümü olmayan söz konusu bu kirleticiler doğrudan Ankara halkına sunulmaktadır. Ayrıntı, Yılmaz ve Yılmaz (2000a-b) ve burada sunulan çok sayıda kaynakçada verilmiştir.

Trafiğin gün geçtikçe artması bu kirleticilerin su içerisindeki yüzdesini de doğal olarak arttırmaktadır. Bu tür uyarı niteliği taşıyan yazılı-sözlü bilgilendirmelere;

- ne Karayolları,
- ne Ankara Büyük Şehir Belediyesi,

- ne Devlet Su İşleri ve
- ne de ilgili Bakanlıklar

yanıt vermemişlerdir. İlgili Devlet kurumları da, kendilerini de kandırıcısına olefin ve parafin türevleri yerine yaptıkları kısıtlı analiz sonuçlarını halka yaymaktadırlar. Ankaralılar, 10 sene sonra da bu barajların suyunu içeceklerini düşünmemektedirler veya, görüşlerinde yeterli teknik derinlik yoktur. Orkide örneği: göl yüzeyinin 1 m²'lik alanını kaplayan orkide ikinci günü 2 m², üçüncü gün 4 m², dördüncü günü 8 m²'lik alanını kaplar. Buna göre on yılda barajın yarısını kaplamışsa geri kalan yarısını kaplaması için yıllar değil sadece 1 gün gerekir. Bu konuda duyarlılığa, kimden gelirse gelsin, açık olmak insanlık görevi olsa gerek.

Işıklı Barajı projesi: 1960'lı yıllarda başlanan Işıklı barajı projesi ile Dörtdivan ovasının suyu Ankara'ya getirilme planı yapılmıştır. Köroğlu dağı uzun tünellerle geçilerek Çamlıdere barajına ulaşılması amaçlanmıştır. Oysa, hiç tünel yapmadan Gerede tarafından Akyarın'a varmadan aşılacak bir geçki, ilgililere 1992 yılından beri anlatılmaya çalışılmaktadır (Duman ve Yılmaz 1996). Öneri geçki aşağıdaki üstünlükleri içermektedir.

- Yapım maliyeti yaklaşık 5'te birdir.
- Akyar barajı aşağısında 300 m'lik düşü ile enerji elde etme olanağı vardır.
- Ayrıca bu geçki üzerinde yer alan Akyarın, Eğrekkaya ve Kurtboğazi barajları ile ilgili iletim hatları tamamlanmış olup doğrudan kullanılabilir.
- Yapılmakta olan DSİ projesinde, Işıklı barajının suyu Çamlıdere barajına Uzun tünellerle aktılacaktır. Ankara-Gerede otoyolunun trafik kirliliği Çamlıdere barajına doğrudan aktılmaktadır (bkz.

Şekil 3.1). Geri dönüşü olmayan ve kanser yaptığı bilinen olefin-parafin türevi kimyasallar da şimdiden bu barajı kirlenmiştir. İlgili genel müdürlüklerden yetkililer ve Bakanlık yetkilileri 1992 den bu yana TMMOB-JMO ve üyeleri olan yazarlar tarafından uyarılmış ve ilgili konferanslara davet edilmişlerdir.

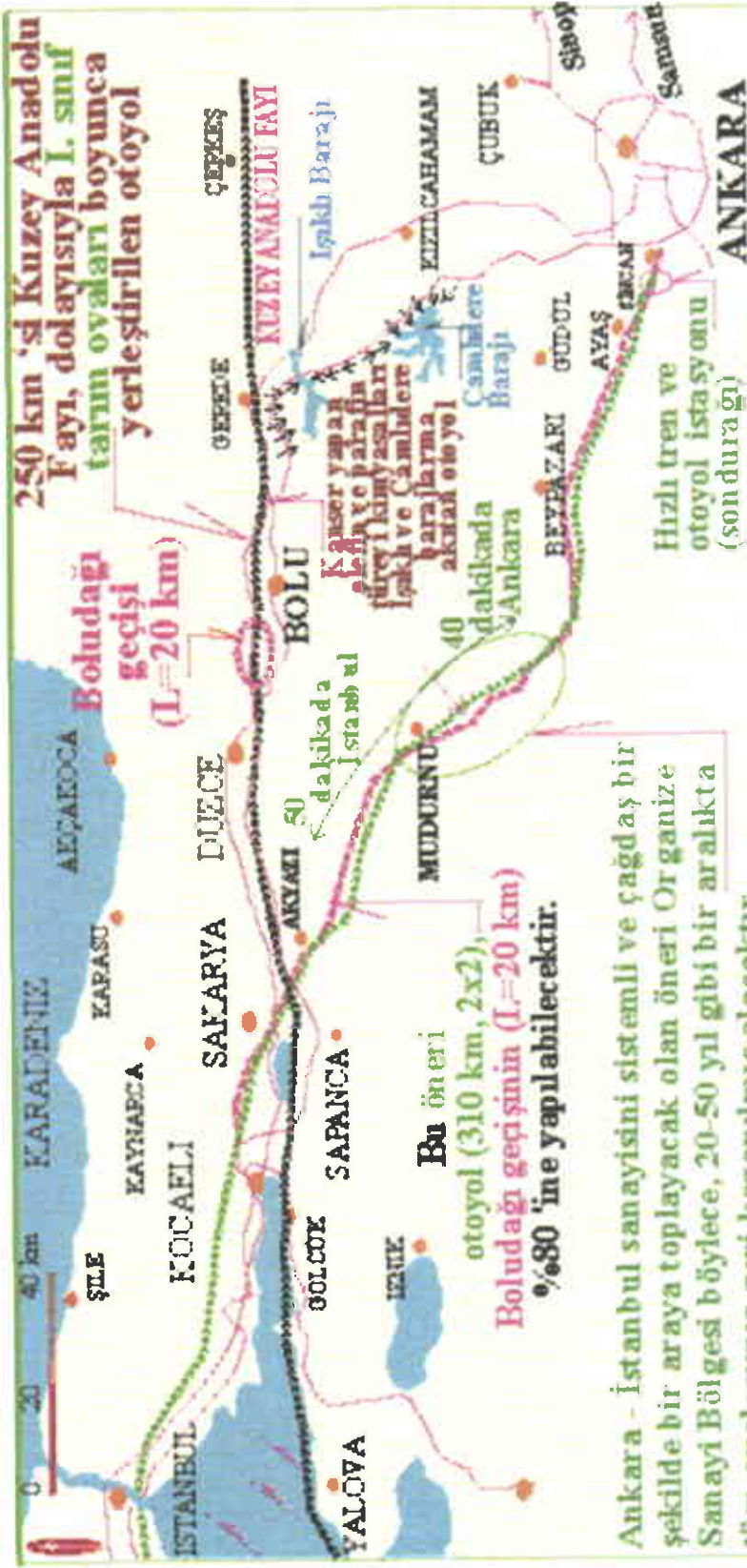
Henüz kazma kürek vurulmamıştır. Dolayısıyla 200 Senirkent afetine denk bir yapay afet önlenebilir. Benzer durum Kızılırmak'tan su temini projesi için de geçerlidir. Ankara'ya içmesuyu sağlayan ve sağlayacak olan iki büyük havza vardır. Bunlar Işıklı ve Çamlıdere Havzalarıdır. Bu amaçla 30 yılı aşkın süredir çalışılan Işıklı Barajının suyu uzun tünellerle Çamlıdere barajının içerisine akıtılmak istenmektedir.

- Oysa bu proje "0.0" km uzunluğunda tünelle
- daha temiz su ve
- ucuz enerji sağlayacak bir sistemle
- "Akyarın" öneri hattı kullanılarak
- hemen bitişindeki Akyar barajı sistemiyle

Ankara'ya getirmek olasıdır. Yazarlar tarafından yıllardır gündemde tutulan bu konuya tek yanıt DSİ İçme Suları Dairesi Başkanı tarafından gelmiştir. Yanıt "Bu bir içme suyu projesidir, enerji projesi değildir" oldu. Kendi söylediğini bile yorumlamaktan aciz bu kişilerin yönetiminde mühendislik beklemek yanılının ta kendisi olsa gerek.

4. Sonuç ve öneriler

Var olanı korumak değil, var olanı insanlık yararına güzelden yana değiştirmek gerekmektedir. TMMOB, bu konularda üzerine düşeni, her türlü engellemelere karşın, gerek-



Bir daha değerim aşmı yaşamamak için timsah göç yolları dağıtılmalı seçerlerlik gelirler. Bunun için: 1. Değerim ovalarında yaşayanlara kupa zemin üzerinde alt yapısı tamamlanmış yapı yerlerinin ücretsiz sağlanması, 2. Ovalarda yapılaşmaya son verilmesi ve 3. Faydalı ömrü dolan mercut yapıların onarım izni verilmemesi için ulusal seçerlerlik kabulüdür. Öneri, aşmı öncesi antikalardır.

250 km'li Kuzey Anadolu Fayı Kavşağı, dolayısıyla I. sınıf verimli ovalar boyunca, ayrıca dünyada ilk örnek olarak bir başkentim 4 içine suya barajın ortasından geçirilen 450 km uzunluğundaki Ankara-İstanbul Otoyolu ile bu yolu karşı, kazınma küme ve verimlilikten özerken ve b uğun de geçerliliğini koruyucu **öneri otoyol**, hızlı tren hattı ve organize sanayi bölgesi. Enerji üretimi kadar tüketiminin de özerkenlik.

Şekil 3.1. Dünyada ilk ve büyük olasılıkla da son örnek olarak bir başkentim için esyru barajlarının izninden geçilen otoyol

tiği gibi yapmaya çalışmıştır. Ha-sankeyf, Toriçelli sisteminin yaşa-ma geçirilmesiyle daha fazla enerji elde ederek ve yeni ovalar da ka-zanarak korunabilecektir. Enerji darboğazları savları plansız ve bi-lime prim vermeyen yaklaşımların bir ürünüdür. Yük, Karst'tan İstan-bul'a kamyonla taşınıyorsa insanlar otobüsle götürülüyorsa bu afetin sorumluları, "raylı taşımacılık ko-münist ülkelerin bir ulaşım sistemi-dir" diyen bakan başbakan, cum-hurbaşkanı ve onların yandaş-larıdır. Bunlar karayolu taşımacılığı payının Amerika'da %27 iken Tür-kiye'de %90'ın üzerinde olduğunu yorumlayamayan yöneticilerdir. "Ve açsak, yorgunsak, al kan için-deysek eğer/ ve hâlâ şarabımızı vermek için üzüm gibi eziliyorsak/ kabahat senin,/ -demeğe de dilim varmıyor ama- / kabahatin çoğu senin, canım kardeşim" diyen ünlü ozan Nazım Hikmet'in 1947 yılında yazdığı "Dünyanın En Tuhaf Mah-luku" şiirinde, "Akrep gibisin kar-deşim" diye başlayan dizeleriyle anlattıklarına uymak çözüm olsa gerek. "Beni sokmayan yılan bin yaşasın" özdeyişinin ilkelliği anım-sanarak, senin yılanının arkadaşını sokabileceğini dikkate almak insa-ni bir görev olsa gerek.

Dipnot

Yazarlar, TMMOB bünyesinde ça-lışarak ülke sorunlarına çözüm ara-yışı içerisinde olan tüm ilgililere te-şekkür ederler. Özellikle bu konuda duyarlı olan EMO yönetimini yak-laşımı saygıyla anılmaktadır.

Kaynakça

Dixon, J. A., Talbot, L. M., and Le Moigne, G. J. M., 1990. *Dams and the Environment, Considerations in World Bank Projects. World Bank Technical Paper Number 110.*

Duman, T. ve Yilmazer, İ., 1996. *Gerede havzası suyunun Ankara'ya aktarılması için Yeni bir öneri. 49'uncu Türkiye Jeoloji Kurultayı Bülteni, 11, 207-212.*

Duman, T.Y., Çan, T., and Yilmazer, İ., 1996. *Su basıncı ve k (syatay/ sdütey) değerlerinin tünel tasarımına etkisi: Köroğlu sıradağlarından bir örnek. Çukurova Üniversitesinde Mühendislik jeolojisi eğitiminin 20. yılı etkinlikleri kitabı.*

Duman, T.Y., Çan, T., and Yilmazer, İ., 1997. *Işıklı-Çamlıdere su aktarma sisteminin tünelli. İller Bankası Dergisi, 5, 11-22.*

Faugli, P. E., 1999. *The Aurland community and area, Western Norway-The impacts of hydropower development. International Commission on large dams (ICOLD), p. 347-364, Antalya-TURKEY.*

Håland, A., 1994. *Breeding and wintering riverine birds at the Aurland river, western Norway, during post-regulation conditions, Norwegian Journal of Geography, vol. 48, p. 55-64.*

Håland, A., and Faugli, P. E., 1994. *The Aurland hydropower development - its impact on nature and the environment, Norwegian Journal of Geography, vol. 48, p. 81-84.*

Kroken, A., 1994. *The socio-economic implications of the Aurland development project for the municipality of Aurland, Norwegian Journal of Geography, vol. 48, p. 71-74.*

McAllister, E. W. (Editor), 1993. *Pipe line rules of thumb handbook (3rd edition). Gulf Publishing Co., Houston, Texas,*

Raddum, G. G., and Fjelheim, A., 1994. *Impact of hydropower*

development on aquatic invertebrates, Norwegian Journal of Geography, vol. 48, p. 39-44.

Teigland, J., 1999. *Predictions and realities: impacts on tourism and recreation from hydropower and major road developments, Impact Assessment and Project Appraisal, vol. 17, p. 67-76.*

Yilmazer, İ., 1991. *Gerede - Ankara ve Ankara Çevre Otoyoluna genel bakış. Jeoloji Mühendisliği Dergisi, 38, 43-50.*

Yilmazer, İ., 1993. *Kaynak düşü enerjisinin yeraltısuyu çıkarılmasında kullanımına bir yaklaşım. Atatürk Üniversite Reformu, Jeoloji Eğitiminde 60. Yıl Kutlama Programı, İstanbul Üniversitesi, 6-8 Ekim 1993.*

Yilmazer, İ., 1994. *Sugücü ve doğal çevre ilişkisi üzerine. Türkiye 6. Enerji Kongresi Teknik Oturum Tebliğleri Kitabı 2, 413-420, 17-22 Ekim 1994, İzmir.*

Yilmazer, İ., 2000. *Bilim toplumuna özlem. Yilmazer Eğitim ve Müh., 52 sayfa, Ankara.*

Yilmazer, İ., Yilmazer, Ö., Özkök, D., and Arkün, M., 1999. *Pamuk HES sahasının jeolojik ve jeoteknik araştırmaları (yayınlanmamış rapor). Yilmazer Education and Engineering Ltd., 65 p., Ankara-Turkey.*

Yilmazer, İ., Yilmazer, Ö., Özkök, D., and Gökçekuş, H., 1999. *Jeoteknik tasarıma giriş. Yilmazer Eğitim ve Mühendislik Ltd., 210 p., Ankara-Turkey.*

Yilmazer, İ. ve Duman T.Y., 1994. *Mühendislik projelerinde yenilenebilir özelliği. Erguvanlı Kollokyumu-İstanbul Teknik Üniversitesi, Uluslararası Mühendislik Jeolojisi Türk Milli Komitesi Bülteni, 20, 52,59.*