

JEOTERMAL ELEKTRİK ÜRETİMİNİN SOSYO-EKONOMİK ETKİLERİ: KIZILDERE JEOTERMAL SAHASI

A. Kıvanç KUTLUCA
Gülden GÖKÇEN

ÖZET

Disiplinlerarası bir çalışma alanı olan jeotermal enerji uygulamalarının çevresel etkilerinin incelenmesi, toplum ile doğrudan ilişkili olan çevre konularındaki bilincin artırılması açısından önemlidir. Özellikle jeotermal bölgesel ısıtma sistemleri; yaşam alanlarındaki kuyular, dağıtım sistemi, ısı merkezi ve konut ısıtma sistemleri ile doğrudan toplum ile içiçe geliştirilen, proje uygulama ve kullanım sırasında ortaya çıkan problemlerin doğrudan kullanıcılara yansıdığı bir uygulamadır. Bu nedenle bu kaynağın kullanımı konusunda gerekli toplumsal uzgörü, teknik konuların yanısıra çevresel etkiler konusunda da halkın bilinçlendirilmesi ile sağlanabilir.

Jeotermal uygulamaların sosyo-ekonomik etkileri, kimyasal, biyolojik ve fiziksel etkileri başlıkları ile beraber çevresel etkiler ana teması içinde yer alır. Herhangi bir jeotermal projenin karar, planlama ve yönetim aşamalarında sosyal konuların da gözönünde bulundurulması, uluslararası anlaşmalar, protokoller, yasalar ve uluslararası finans kuruluşlarının getirdiği bir zorunluluktur. Çevresel etki değerlendirme çalışmalarında sosyo-ekonomik parametrelerin de ölçülmesine ihtiyaç duyulur.

Bu çalışmada, Kızıldere Jeotermal Sahası ile Türkiye'nin ilk jeotermal santrali olan Kızıldere Jeotermal Santrali'nin bulunduğu bölge ve yöre halkı üzerindeki sosyo-ekonomik etkileri incelenmiştir.

1. GİRİŞ

Jeotermal enerjinin hem elektrik üretiminde hem de elektrik dışı kullanımlarında (konut, sera, havuz ısıtma, balık yetiştirme vb.); fiziksel, kimyasal, biyolojik ve sosyo-ekonomik anlamlarda çevreye olumlu ve olumsuz etkiler sözkonusudur. Çevresel etki türleri içerisinde yer alan sosyo-ekonomik etkiler, bu alanda çok sınırlı çalışmalar yapılması nedeniyle detaylı araştırma gereksinimi olan bir dal olarak karşımıza çıkmaktadır.

Günümüzde, dünya devletleri kendi sosyo-ekonomik şartlarının iyileştirilmesi amacı ile jeotermal projelerin geliştirilmesine önem vermektedirler. Jeotermal enerjinin kullanımı ile amaçlanan yararlar ve beraberinde getirdiği etkiler, jeotermal projelerin başarısı ve kabul edilebilirliği için önemli kıstaslar olarak karşımıza çıkmaktadır [1]. Jeotermal uygulamaların sosyo-ekonomik etkileri, çevresel etkiler ana başlığı altında çok önemli bir alt başlığı oluşturuyor olsa da bu alanda yapılan ve yayınlanan az sayıdaki çalışma, az gelişmiş ülkelerdeki alt gelir grupları ve bu grupların o bölgedeki jeotermal kaynaktan yararlanma yöntemleri ile sınırlıdır.

Jeotermal kaynağın bulunduğu bölgelerdeki yerleşim dokuları, jeotermal uygulamalardan yararlanmış biçimleri, bölge halkının sosyal ve ekonomik profilleri ve bu profildeki jeotermal kullanıma dayalı değişiklikler, sosyo-ekonomik etkiler kapsamında yer bulmaktadır.

Jeotermal uygulamaların sosyo-ekonomik etkileri ile ilgili literatürde karşılaşılan ilk çalışmalar çevresel etkiler başlığı altında toplanmıştır. Brezilya'nın Rio de Janeiro kentinde 3-12 Haziran 1992 tarihlerinde gerçekleştirilen Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansının (UNCED) ana kurgusu "Sürdürülebilirlik" olarak belirlenmiştir ve doğal kaynak rezervlerinin gelecek kuşakların da yararlanabileceği şekilde korunması ana teması dünya gündemine taşınmıştır. 178 ülke ve sayısız yerel yönetimin ortak paydada bulunduğu bu birliktelik sonucunda iki önemli bildiri ortaya çıkmıştır, "Rio Deklarasyonu" [2] ve "Gündem 21" [3]. Devletlerin çevre ile ilgili uyması gereken genel kural ve kanunları belirten Rio Deklarasyonu 27 ana prensipten oluşmuştur. Bu ana prensipler içinden 7 tanesi sosyal içerikli prensipler olarak karşımıza çıkmakta (1, 2, 10, 13, 20, 21 ve 22) ve bireyler ve yerel yönetimlerin çevre yönetimi ve çevresel gelişim konularında etkin roller üstlendiklerinin altı çizilmektedir [2].

Çevresel zararları minimuma indirmek ve sürdürülebilir gelişmeyi garanti altına almak ana kavramlarını ön plana çıkaran "Gündem 21" çalışması ise 6 bölümünün sosyo-ekonomik konulara yönelik içeriklere sahip olduğu 40 bölümden oluşmuştur. Bireylerin çevresel çalışmalara katılımını, düşük gelir gruplarının doğal kaynaklardan etkin olarak faydalanmalarını ve nüfus yoğunluklarını planlama içine alan ve politika geliştirme ile birlikte ilk defa *Sivil Toplum Örgütleri* ve sürdürülebilir gelişme konusunda aktif çalışma kavramlarını öne çıkararak bünyesinde toplamıştır [3]. Doğal kaynakların sürdürülebilir kullanimlarına ilişkin bu ilk çalışmalar, jeotermal enerjinin de doğal kaynak grubuna girmesi itibari ile sosyo-ekonomik açıdan "Jeotermal Kaynaklar" alanında yapılan ilk incelemeler olarak kabul edilebilir.

Uluslararası Jeotermal Derneği tarafından 1995 yılında İtalya'nın Floransa kentinde düzenlenen *Dünya Jeotermal Kongresi-1995*'de gündemi oluşturan dört ana başlıktan biri "Çevresel Etki" olarak belirlenmiştir. Kongre kapsamında düzenlenen "Jeotermal Gelişimin Çevresel Yüzü" adlı kurs programında "Jeotermal Gelişimin Sosyo-Ekonomik Etkileri" ilk olarak detaylı olarak ele alınmıştır [1].

Japonya'da 2000 yılında düzenlenen *Dünya Jeotermal Kongresi-2000*'de yine sosyo-ekonomik etkiler çevresel etkiler başlığı altında ele alınmıştır. Yirmiyeye yakın araştırma içerisinden ancak bir tanesi araştırmanın sosyal etkiler konusunu çevresel etkiler içerisinde ele almış olan küçük ölçekli kırsal yerleşimlerde jeotermal potansiyel üzerine bir çalışmadır [4].

2005 yılında Antalya-Türkiye'de düzenlenen *Dünya Jeotermal Kongresi-2005*'de "Çevresel ve Sosyal Durum" ayrı bir başlık altında toplanmıştır. Otuza yakın bildiriden ancak dört tanesi jeotermal enerjinin o bölgede yaşayan insanlar üzerindeki sosyo-ekonomik etkilerine yönelik araştırma ve politikaları içermektedir. Filipinler (2), Endonezya ve El Salvador'daki bu çalışmalar konuları itibari ile az gelişmiş ülkelerin yoksul bölgelerindeki alternatif enerji politikaları üzerine geliştirilmiş planları incelemiştir [5, 6, 7, 8].

Kenya'nın alt gelir gruplarından kırsal bir yerleşimde kurulu bulunan jeotermal santralin, o yerleşim üzerindeki çevresel ve sosyo-ekonomik etkilerini inceleyen çalışma [9] ile nüfus yoğunluğu düşük küçük kasabalarda kullanılan jeotermal enerjinin mekansal ekonomik analizlerini [10] içeren çalışmalara ek olarak İtalya'da Larderello jeotermal sahasında bulunan jeotermal elektrik santrallerinde çalışanların sağlık problemleri üzerine yapılan bir çalışmaya da rastlanmıştır [11].

Jeotermal enerji uygulamalarının sosyo-ekonomik etkileri üzerine ülkemizde yapılan çalışmalar çok sınırlıdır. Tesisat Kongreleri kapsamında düzenlenen "Jeotermal Enerji Seminer"lerinde çevresel etkiler başlığı altında sunulan bildirilerde genel anlamda sosyo-ekonomik etkilere değinilmiş [12, 13], yine aynı seminerlerde sunulan bir bildiride ise bölgesel ısıtma sistemlerinin kavramsal planlaması altında bir başlık olarak İzmir-Balçova Jeotermal Sahası'nda gerçekleştirilen bir anket çalışmasına yer verilmiştir [14, 15].

Herhangi bir jeotermal projenin karar, planlama ve yönetim aşamalarında sosyal konuların da gözönünde bulundurulması, uluslararası anlaşmalar, protokoller, yasalar ve uluslararası finans kuruluşlarının getirdiği bir zorunluluktur. Sosyo-ekonomik parametreler projenin büyüklüğüne bağlı olarak değişkenlik gösterir. Jeotermal enerji uygulamaları bazında ölçülmesi gereken bu parametreler beş ana başlık altında toplanabilir;

- Bölgede yaşayanlara ilişkin veriler; nüfus, nüfus yoğunluğu, yaşam biçimi-ihtiyaçlar-problemler, jeotermal projelere ilgi-beklenti-dahil olma isteği,
- Yönetimsel veriler; yerel yönetim biçimi, yöneticinin siyasi pozisyonu-profil, merkezi yönetimin bakış açısı, sivil toplum örgütlerinin yaklaşımı-beklentileri-uyarıları, yerel-ulusal-uluslararası boyutlarda yasal durum,
- Fiziksel ve sosyo-kültürel veriler; jeotermal kaynağın rezerv alanı ve koruma bölgelerine yönelik haritalar, çalışma alanına yönelik jeolojik ve hidrojeolojik haritalar, sahanın arazi kullanım ve bitki örtüsüne yönelik planlar, imar planları (nazım imar ve uygulama imar planları), saha içerisinde bulunan yerleşim dokuları, ekolojik, tarihi ve kültürel anlamda korunması gereken alan yada yapılar (kültür mirası),
- Ekonomik veriler; arsa ve konut fiyatları, işgücü ve çalışanların durumları,
- Altyapı verileri; elektrik-su-kanalizasyon sistemleri ile jeotermal dağıtım sistemlerinin mevcut durumu, potansiyelleri, ulaşım sistemleri, genel altyapı sistemlerinin birbirine entegrasyonu.

Kızıldere Jeotermal Sahası, Denizli İli'nin 40 km batısında, Büyük Menderes nehrinin batı ucunda, Denizli'nin Sarayköy ilçesine yaklaşık 14 km uzaklıkta yer alır. Kuzeyinde Buldan, doğusunda Denizli, güneyinde Babadağ, batısında Buharkent ve Kuyucak ilçeleri ile çevrilidir. Yaklaşık 1057 dekarlık bir alana sahip olan Kızıldere Jeotermal Sahası üzerinde 60 dekarlık alana 1984 yılında 20.4 MW_e kapasiteli Kızıldere Jeotermal Santralı kurulmuştur. Sınırları içerisinde farklı büyüklüklerde sekiz sera ve dört termal kaplıca bulunan saha yakınlarında iki köy yerleşkesi yer almaktadır, Kızıldere ve Karataş köyleri. Kızıldere Jeotermal Santralı Karataş Köyü sınırları içinde yer almaktadır.

2. YÖNTEM

Bu çalışmada benimsenen yöntem ve izlenen etaplama şöyle sıralanabilir;

- Araştırma alanı ve konusu ile ilgili kurumlardan bilgi toplama,
- Arazi çalışması-jeotermal enerjiden yararlanan sektörler için anket çalışmaları,
- Anket çalışması sonuçlarının ilgili istatistik ve planlamaya yönelik bilgisayar programları kullanımı ile işlenmesi ve değerlendirilmesi.

Kızıldere Jeotermal Sahası'nda Ağustos 2005-Haziran 2007 tarihleri arasında farklı tarihlerde gerçekleştirilen arazi çalışmalarında; jeotermal kaynağın ve Santral'ın çevrelerinde yarattıkları sosyo-ekonomik etkilerin belirlenmesi amacıyla veri toplanmıştır.

İlk olarak, konu ile ilgili tüm resmi kurumlar ziyaret edilmiştir. Bu kurumlar;

- Denizli Belediye Başkanlığı,
- Denizli- Sarayköy Belediye Başkanlığı,
- Denizli-Kızıldere Köyü Muhtarlığı,
- Denizli-Karataş Köyü Muhtarlığı,
- Denizli İl Özel İdaresi Başkanlığı,
- Denizli Bayındırlık ve İskan İl Müdürlüğü,
- Denizli Tarım İl Müdürlüğü,
- Denizli Tapu ve Kadastro 18. Bölge Müdürlüğü,
- MTA Ege Bölge Müdürlüğü,
- DSİ Ege Bölge Müdürlüğü'dür.

İkinci adım; saha içerisinde bulunan farklı kullanımları belirlemek, sınıflandırmak ve bunlara uygun anket formları geliştirmektir. Sahada belirlenen kullanım alanları; elektrik üretimi, konutlarda ısıtma, sera ısıtma, termal tesislerde sağlık ve ısıtma amaçlı kullanım ile endüstriyel kullanımlardır.

Çalışmada bu alanlar; konutlar, seralar, termal tesisler ve diğer işletmeler olarak dört ana başlık altında toplanmış ve anket formları hazırlanmıştır. Hazırlanan anket formlarında bazı ortak sorular bulunmakla birlikte her bir alana uygun detaylı sorular mevcuttur.

Konutlar ile ilgili oluşturulan anketlerde öncelikli hedef, Santrale en yakın yerleşim birimleri olan Kızıldere ve Karataş köylerinde yaşayan halktır. Bu köyler dışında yine Saha'daki jeotermal kaynaktan bölgesel ısıtma sistemi aracılığı ile konut ısıtması alanında yararlanan Denizli-Sarayköy ilçesi yaşayanları da gerektiği takdirde çalışmanın içerisine dahil edilebilecek şekilde araştırmanın geliştirilebilirliği oluşturulmuştur.

Konut anketlerinde soru profili 3 ana kısımdan oluşmaktadır (Ek 1).

- Bölge hane halklarının genel yapısına ilişkin sorular,
- Bölge hane halklarının içlerinde çalışan kesimin çalışma alanlarına yönelik (istihdama ilişkin) sorular,
- Bölge hane halklarının, bölgenin potansiyeli olan jeotermal projeler ile entegrasyonunu ölçen (istihdam-tesislerde çalışma, ısınma, termal tedavi, seralarda kullanma vb.alanlarda) sorular.

Bölgede seralarda ısıtma amaçlı kullanım gittikçe yaygınlaşmaktadır. İl Özel İdare, Belediye ve özel sektöre ait farklı büyüklüklerde seralara rastlanmıştır ve yeni sera alanları oluşturulmasına devam edilmektedir. Seralarda çoğunlukla sebze ve kesme çiçek yetiştiriciliği yapılmaktadır.

Bölgedeki seralarda yapılan anketlerde genel soru yapısı (Ek 2);

- Seraların genel yapısına (büyüklük, kapasite-stok durumu, sıcaklık vb.) ve ürün yapısına (ürün profili, verim, maliyet) yönelik sorular,
- Seralarda çalışanların sosyal, kültürel ve sağlık durumlarına ilişkin sorular,
- Seraların jeotermal kaynak ile olan ilişkilerini (kaynağa olan mesafe, geliş biçimi, geliş ve dönüş sıcaklıkları vb.) öğrenmeye yönelik sorular şeklindedir.

Kızıldere Jeotermal Sahası civarında, jeotermal akışkanın kaplıcalarda sağlık amaçlı kullanımına yönelik uygulamalara da rastlanmaktadır. Yerleşimleri, büyüklükleri ve kullanıcı profilleri açısından farklı yapılardaki bu tesislere yönelik anket çalışması (Ek 3);

- Termal tesislerin genel yapısına (büyüklük, kapasite, sıcaklık vb.) ve kullanıcı yapısına (ulusal-uluslararası, dönem, kalış biçimi ve süresi) yönelik sorular,
- Termal tesislerde çalışanların sosyal, kültürel ve sağlık alanlarına ilişkin sorular,
- Termal tesislerin jeotermal kaynak ile olan ilişkileri (kaynağa olan mesafe, geliş biçimi, geliş ve dönüş sıcaklıkları vb.) ile ilgili sorularından oluşturulmuştur.

Bölgede bulunan diğer işletmelere yönelik anket çalışması, içeriği itibarı ile daha farklı bir yapıda kurgulanmıştır. Burada hedeflenen; jeotermal kaynağın hangi alanlarda kullanıldığı, işletmelerin sektörel anlamda ilişkili oldukları alanların belirlenmesi, istihdam yapıları ile çalışanlarının sağlık, sosyal vb. alanlardaki problemlerinin ortaya konmasıdır. Arazi çalışmaları sırasında bölgede jeotermal kaynaktan faydalanan çeşitli sektörlerle rastlanmıştır. Bunlar; EÜAŞ'a bağlı çalışan ve elektrik üreten Kızıldere Jeotermal Santrali, bir adet sıvı karbondioksit ve kurubuz üretim tesisi, Sarayköy ilçesi bölgesel ısıtma sistemi işletmesi, bazı küçük boyama ve hayvan yetiştiriciliği ile uğraşan firma.

İşletme anketlerinde genel soru profili ise (Ek 4);

- Firmanın genel yapısı ve çalışma alanlarına yönelik sorular,
- Firmanın çalışanlarının sosyal, kültürel ve sağlık durumlarına ilişkin sorular,
- Firmanın jeotermal kaynak ile alım-kullanım-depolama-atım aşamalarını içeren ilişkileri kurgulayan sorular olarak belirlenmiştir.

Son aşamada; yukarıda belirtilen dört farklı anket çalışması sonucu elde edilen veriler SPSS istatistik programı ortamında değerlendirilip sonuçlar yorumlanmıştır.

3. SONUÇLAR

Kızıldere Jeotermal Sahası ve Santralı'nın sosyo-ekonomik etkilerinin belirlenmesi kapsamında gerçekleştirilen çalışmalardan ilki olan ilgili resmi kurum ziyaretlerinden elde edilen bilgiler aşağıda verilmiştir.

- Denizli Tarım İl Müdürlüğü'nden edinilen bilgilerde Kızıldere Jeotermal Sahası'nın toplam yüzölçümü 1057 dekar olarak belirtilmektedir ve bunun 60 dekarı TEAŞ (bugünkü EÜAŞ)'a elektrik üretimi için tahsis edilmiştir.
- Denizli Belediyesi bünyesinde jeotermal enerji ve jeotermal enerjinin Denizli şehrinde ısıtma amaçlı kullanım çalışmaları konusunda bilgi alınmıştır. Denizli şehrinin ısıtılması amacıyla Kızıldere Jeotermal Sahası'ndan akışkan taşınmasının ekonomik olmayacağına karar verildiği, onun yerine şehre daha yakın bölgelerde bulunan kaynakların değerlendirilmesi ve potansiyel kaynakların araştırılması gerekliliği üzerinde durulduğu gözlenmiştir.
- Kızıldere Jeotermal Sahası'na yaklaşık 14 km uzaklıkta bulunan Denizli-Sarayköy ilçesinde yapılan çalışmalarda Belediye ve işletmeci firmadan Bölgesel Isıtma Sistemi hakkında bilgiler alınmıştır. 5000 konut kapasiteli ilçede Mayıs 2006 itibari ile 2000 konut ısıtılmaktadır. Kızıldere Jeotermal Sahası'nda seperatörlerden ayrılarak kanal aracılığı ile Büyük Menderes Nehri'ne gönderilen atık akışkanın bir kısmı sahada oluşturulan bir kollektör yardımıyla Sarayköy Jeotermal Bölgesel Isıtma Sistemi'ne verilmektedir. 96°C de sisteme ulaşan jeotermal akışkan 56°C'de sistemi terk etmektedir. Sistemden 450 konut eşdeğeri (1 konut=100 m²) kamu binası, 1550 konut eşdeğeri 1450 konut ısıtılmaktadır. Isıtılan kamu binaları; Belediye, hükümet konağı, askerlik şubesi, iki adet emniyet binası ve lojmanları, beş adet ilkokul, lise, hastane, sağlık ocağı, devlet su işleri, il özel idare tesisi, vergi dairesi, tarım ilçe müdürlüğü, EÜAŞ lojmanları ve ziraat bankası'dır. Bölgesel ısıtma sisteminde kullanılan jeotermal akışkanın öncelikle bir binary santralde elektrik enerjisine çevrilmesi, arta kalan akışkanın ısıtmada kullanılması amacıyla bölgesel ısıtma sistemi işletmeci firması tarafından çalışmalar yapılmış, 5.5 MW_e kapasiteli bir jeotermal santral kurulması için EPDK'dan üretim lisansı alınmıştır. Santral kurma çalışmaları devam etmektedir.
- Denizli Tarım İl Müdürlüğü ve İl Özel İdare'den toplanan bilgilerde, 1974 yılında hazinenin arazileri ve kamulaştırmaları sonucunda 997 dekarlık alan Tarım İl Müdürlüğü kontrolünde seracılık alanında kullanım için verilmiştir. Günümüze kadar 6536 m² sera kurulmuştur. 1997-2000 yılları arasında 896 hektar alan İl Özel İdare'ye devredilmiş ve seraların işletimi İl Özel İdare'ye geçmiştir. Kızıldere Jeotermal Sahası genelinde Özel İdare'ye ait 7500m² (boş), Tarım İl Müdürlüğü'ne ait 6400m² (sebze) ve özel girişimciye ait 6000m² (domates-salatalık) sera alanı bulunmaktadır.
- Denizli Tapu ve Kadastro 18. Bölge Müdürlüğü'nde Kızıldere Jeotermal Sahası ile ilgili detaylı bir bilgiye rastlanmamış, Kurum bünyesinde bulunan 1/25000 Kızıldere bölgesi hali hazır haritaya ulaşılmış ancak bu ölçekte bir haritanın çalışmalarda kullanılmasının yetersiz kalacağı görülmüştür.
- Kızıldere Jeotermal Sahası ile ilgili Denizli ili dışında bulunan kurumlardan MTA Ege Bölge Müdürlüğü-İzmir ve DSİ Aydın XXI. Bölge Müdürlüğü-Aydın ziyaret edilmiş ve saha ile ilgili bilgi toplanmıştır. Aydın, Denizli ve Muğla illerinin bağlı olduğu DSİ Aydın XXI. Bölge Müdürlüğü'nün Denizli'deki sorumluluk alanı; işletme halindeki barajlar, göletler, sulama tesisleri ve taşkın tesisleri ile yapım aşamasındaki aynı alanlar ve içme suyu tesislerinden oluşmaktadır. Bu tesislerin yapıldıkları alanların jeotermal sahalarla çakıştığı bölgelerde ise MTA Bölge Müdürlükleri ile beraber çalışma yaptıkları öğrenilmiştir. Bu bağlamda, DSİ XXI. Bölge Müdürlüğü'ne bağlı alanda, Kızıldere Jeotermal Sahası ve civarında hali hazırda işletmesi yapılan bir adet sulama tesisi (Yenice-Sarayköy Sulaması, toplam sulama alanı brüt; 10582 ha. net; 8245ha., 1961'de faaliyete geçmiş) ve beş adet taşkın kontrol tesisi (Karakıran-Feslek arası Büyük Menderes, Acısu Derivasyonu; bir köy ile bir ilçe merkezi, Beylerbeyi Deresi; bir köy, Duacılı Deresi; iki kasaba, Hasköy Deresi; bir köy) ile yapım aşamasında olan bir adet sulama tesisi (Gölemezli-Sarayköy Sulaması, brüt; 18707 ha) bulunmaktadır. Bu tesislerin jeotermal sahaya herhangi bir olumsuz etkisinin bulunmadığı belirtilmiştir.
- Sağlık birimleri ile ilgili olarak yapılan çalışmalarda, Kızıldere Jeotermal Santrali bünyesinde bulunan sağlık biriminden yıllık sağlık şikayetleri hakkında detaylı bilgiler alınmıştır. Bu bilgiler ışığında tesis genelinde bir yıl içerisinde on civarında yanık, yedi-sekiz civarında ısıtma kaybı, beş-altı civarında romatizmal şikayetle gelen çalışan sayısına rastlanmıştır. Karataş ve Kızıldere köylerinde ise sağlık ocağı bulunmadığı için detaylı bir bilgiye rastlanmamıştır.

Çalışmanın ikinci aşaması olan ve dört farklı başlık altında toplanan anketlerden elde edilen bilgiler şu şekildedir;

Konutlar

Kızıldere Köyü muhtarı ve köy halkı ile görüşmeler ve anket çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Kızıldere Jeotermal Santrali'na yaklaşık 5 km. mesafede bulunan Kızıldere Köyü 900 nüfuslu ve 250 hanelidir. Köy ayrıca Aydın ilinin doğu yönünde son yerleşimi (köyü) konumunda olması ile dikkat çekmektedir. Köyün tarıma dayalı ürün çeşitlerinde incir, pamuk, zeytin, üzüm-bağ ve bezelye sırası gözlenmektedir. Yolları dar ve toprak olan köyde aynı zamanda içme suyu problemi bulunmaktadır. 1975 yılından itibaren Kızıldere Jeotermal Sahası'nda kurulan pilot santralde üretilen enerji deneme amaçlı olarak 7 yıl boyunca köye ücretsiz olarak elektrik verilmiş, sonraki yıllarda bu uygulamadan vazgeçilmiştir. 250 haneli köyde %5 örnekleme oranı doğrultusunda 13 hane ile görüşülmüş ve bu görüşmelerden elde edilen sonuçlara göre köy halkından 1 kişi Santral'e entegre olarak kurulmuş olan karbondioksit ve kurubuz üretim tesisinde, 10 kişi geçici işçi olarak MTA bünyesinde çalışmaktadır, ayrıca 2 kişi Santral'den, 4 kişi de MTA'dan emekli olmuştur. Kızıldere Köyü jeotermal enerjiden doğrudan faydalanamamakta fakat jeotermal enerji sayesinde ısıtılan seralardan ve termal tesislerden düzenli olarak yararlanmaktadır. Köylülerin genel beklentisi, köyün jeotermal enerji ile ısıtılması ve seracılığın teşvik edilmesi amacıyla Santral'den köye yıl boyunca jeotermal akışkan verilmesi garantisini olarak tespit edilmiştir.

Karataş Köyü ise Kızıldere Jeotermal Santrali'na 10 km mesafede, İzmir-Denizli karayolu üzerinde bulunmaktadır. 50 haneli ve 300 nüfuslu köyde %20 örnekleme yapmak suretiyle elde edilen sosyo-ekonomik verilere göre; köyde yaşayanlardan hiç kimse doğrudan yada dolaylı olarak Santral ile ilgili bir işte çalışmamaktadır. Ekonomisi tarıma dayalı olan köyün beklentisi, Sarayköy Bölgesel Isıtma Sistemi jeotermal akışkan iletim hattı üzerinde bulunan köylerinde konut ve sera ısıtması yapılmasıdır.

Seralar

Bölgede seracılık faaliyetleri Tarım İl müdürlüğü, İl Özel İdare ve özel seralar olarak üç farklı ölçekte yürütülmektedir. Jeotermal seralara ait bilgiler Tablo 1'de verilmiştir.

Termal Tesisler

Kızıldere Jeotermal Sahası ve civarında çok eski tarihlerden bu yana jeotermal kaynakların sağlık amaçlı kullanımı sözkonusudur. Bölge bütününde dört adet farklı büyüklük ve konforda kaplıca ve kür merkezi belirlenmiştir. Bu tesisler içerisinde Türkiye genelinde farklı şehirlerden müşteri profilleri olan büyük ölçekli tesisler, orta ölçekli kaplıcalar ve küçük aile banyoları bulunmaktadır. Termal tesislere ait bilgiler Tablo 2'de verilmiştir.

Diğer İşletmeler

Saha genelinde jeotermal akışkandan yararlanan beş adet farklı işletmeye rastlanmıştır. Bu işletmeler; EÜAŞ Kızıldere Jeotermal Santrali (elektrik üretimi), MTA (Santral için sondaj ve temizlik faaliyetleri), sıvı karbondioksit ve kurubuz üretimi, bölgesel ısıtma sistemi işletmesi ve bir iplik boyama firmasıdır. Temel hedefin elektrik üretimi olduğu Saha'da kuyulardan alınan jeotermal akışkan buhar ve sıvı fazlarına ayrılır. Buhar türbinlerde ana ürün olan elektriğe çevrilir. Buhar ile birlikte türbine gönderilen yoğunlaşmayan gazlar türbin çıkışında kompresörlerle toplanarak Santral'in hemen yanında bulunan sıvı karbondioksit ve kurubuz üretim tesisine gönderilir. Jeotermal akışkanın sıvı fazının büyük bir kısmı Denizli-Sarayköy ilçesinde bulunan 2000 konut eşdeğeri ısıtma kapasiteli bölgesel ısıtma sisteminde kullanılmak amacıyla ilçeye taşınmaktadır. Geri kalan sıvı ise kanallar aracılığı ile Büyük Menderes Nehri'ne gönderilir. Santral ile Kızıldere Köyü arasında bulunan özel bir iplik boyama firması ve termal otel bu atık suyu kullanmaktadır. Sahada bulunan işletmelere ait bilgiler Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 1. Jeotermal sera bilgileri.

Seralar	Türü	Parsel Büyüklüğü (m ²)	Çalışan Sayısı (kişi)	Çalışan Problemleri	İşletme Problemleri
Ufuk Fide	Özel • Sebze • Sebze fide	25.000	7	• böbrek prob. (içme suyu)	
Özel Sera (Kükürt Hamamları Mevkii)	Özel • Sebze	1.200	2		• Atık • Koku
Özel Sera (Kükürt Hamamları Mevkii)	Özel • Sebze (domates)	2.000	2	• İş kazası	• Atık • Koku
Özel Sera (Kükürt Hamamları Mevkii)	Özel • Sebze (domates)	1.200	2		• Atık • Koku
Tarım İl Müdürlüğü Seraları	İl Özel İdare • Meyve • Sebze	6.400	7	• İş kazası	• Yangın
Özel Sera (Gökgedik Mevkii)	Özel • Sebze (salatalık, domates)	12.000	7		
Özel Sera (Kükürt Hamamları Mevkii)	Özel • Sebze (domates)	2.000	2	• İş kazası	• Atık • Koku
Özel Sera (Karahayit Köyü Mevkii)	Özel • Sebze (domates)	10.000	4		• Atık

Tablo 2. Termal tesis bilgileri.

Termal Tesis	Türü	Parsel Büyüklüğü (m ²)	Kapasite (yatak sayısı)	Çalışan Sayısı (kişi)	Çalışan Problemleri	İşletme Problemleri
Umut Termal Resort Otel	Kaplıca-Kür Otel	60.000	250 (1000)	35	İş kazası	• Atık • Gürültü • Koku • Yangın
İnsuyu Kaplıcaları	Kaplıca	2500	150	14	İş kazası.	• Atık • Yangın
Güney Motel	Motel	5.800	48	4	İş kazası	
Kayte Petrol Termal Banyosu	Motel	13.000	24	3	İş kazası	• Duman • Görüntü

Tablo 3. İşletme bilgileri.

İşletme	Türü	Parsel Büyüklüğü (m ²)	Çalışan Sayısı (kişi)	Çalışan Problemleri	İşletme Problemleri
Kızıldere Elektrik Santrali (EÜAŞ)	• Elektrik Üretimi	600.000	106	• İş kazası • İşitme pro. • Yanık	• Atık • Gürültü • Koku
Kızıldere Elektrik Santrali (MTA)	• Kuyu Testi • Kuyu Temizliği • Sondaj	500	30	• Romatizma • İşitme pro.	• Gürültü • Koku • Görüntü
Sıvı Karbondioksit ve Kurubuz Üretim Tesisi	• Madencilik • Karbondioksit Üretimi • Kurubuz Üretimi	10.000	15	• İş kazası	• Gürültü
İplik Boyama Sanayi (Fason)	• Giyim İmalatı	1600	4	-	• Koku • Görüntü
Bölgesel Isıtma Sistemi İşletmesi	• Isıtma	800	18	• İş kazası • Yanık	• Atık • Gürültü

4. TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Kızıldere Jeotermal Sahası ve Santrali'nin sosyo-ekonomik etkilerine yönelik çalışmalarda, kullanım çeşitliliğinde özellikle sektörel bazda bir hareket gözlenmektedir. Bölgede belirlenen kullanım alanları; elektrik üretimi, sıvı karbondioksit ve kurubuz üretimi ve kumaş boyama gibi endüstriyel kullanımlar, konut ve sera ısıtma ile kaplıcalarda sağlık amaçlı kullanımlardır. Çalışmada bu alanlar; konutlar, seralar, termal tesisler ve diğer işletmeler olarak dört ana başlık altında toplanmıştır. Herbir alan için anket çalışması yapılmış, elde edilen veriler SPSS istatistik programı ortamında değerlendirilmiş ve yorumlar Tablo 4'de özetlenmiştir.

Kırsal bölgelerde yerel halkın ilgili tesislerde çalışmaya yönelik bir fayda sağlamamış olması ve bu yerleşimler ile jeotermal çalışmaların entegrasyonunun oluşturulamaması, yerli halkın ve yerleşimlerin potansiyellerinin değerlendirilememiş olduğu sonucunu vermektedir.

Diğer yandan Kızıldere Jeotermal Santrali'nin jeotermal elektrik üretiminde Türkiye'de ilk örnek olması ve bu kullanıma entegre pek çok kullanım alanının bir arada bulunması hem kaynağın kullanım verimini artırmakta hem de kullanım çeşitliliği açısından diğer jeotermal sahalarla örnek teşkil etmektedir. Anket sonuçlarına göre bu uygulamalar, kullanıcı memnuniyeti açısından da olumlu örnekler olarak ortaya konmuştur. Bu açıdan bakıldığında da potansiyeli yüksek ve geliştirilebilir çalışmalar olarak göze çarpmaktadırlar.

Genel olarak jeotermal sahaların planlanması, jeotermal zonların oluşturulması konusunda hem yasal süreçte hem de uygulama süreçlerinde problemler bulunmaktadır. Haziran 2007'de yasalaşan 5686 no'lu Jeotermal Kaynaklar ve Doğal Mineralli Sular Kanunu'nda "kaynak koruma alanı" kavramı üzerinde durulmasına rağmen, bu alanlarda uygulanacak esasları belirleyecek olan yönetmelik henüz çıkmamıştır. Ayrıca jeotermal rezervuarın sınırlarının belirlenmesi ve jeotermal koruma zonlarının oluşturulabilmesi için yeterli sayıda kuyunun açılmamış olması, yüzeyde planlama çalışması yapılmasını engellemektedir.

Tablo 4. Kızıldere Jeotermal Sahası'nın sosyo-ekonomik parametrelere göre değerlendirilmesi.

Bölgede yaşayanlara ilişkin veriler	<ul style="list-style-type: none"> Nüfus; Karataş ve Kızıldere köyleri yaklaşık 1200 nüfuslu, Sarayköy yerleşimi 17500 nüfuslu. Yaşam Biçimi; tarım köyleri, halk çiftçilik yapıyor. Proje Beklentileri; köylerin hacim ve sera ısıtma beklentileri var.
Yönetimsel veriler	<ul style="list-style-type: none"> Merkezi Yönetim; bölgenin güneyi Termal Turizm Bölgesi ilan edildi. Organize Sera Bölgesi çalışmaları var. Yerel Yönetim; Denizli Belediyesi tarafından düşünülen kent ısıtması projesi maliyeti yüksek olduğu için gerçekleştirilememiş, kaynak çeşitlendirme çalışmaları var. Sarayköy Belediyesi bölgesel ısıtma sistemi kapasitesinin artırılmasını düşünüyor (Kapasite 5000 KE, uygulama 2000 KE).
Fiziksel ve sosyo-kültürel veriler	<ul style="list-style-type: none"> Jeotermal kaynağın rezerv alanı ve jeotermal koruma kuşaklarını gösteren harita çalışmaları eksik veya yapılmamış. Jeolojik ve hidrojeolojik çalışmalar mevcut. Toprak yapısı, toprak kabiliyeti ve bitki örtüsü haritaları yapılmamış. Genel bir nazım imar planı yapılmamış, az sayıda mevzi imar planları var, Kızıldere Köyü imar planı mevcut. Mevcut yerleşim doku analizi ve tarihi-kültürel yapı stok çalışması eksik.
Ekonomik veriler	<ul style="list-style-type: none"> Jeotermal uygulamaların arsa ve konut fiyatlarına köylerde bir etkisi yok, Sarayköy'de jeotermal ile ısıtılan konutlar %50 daha pahalı. Köylerde jeotermale dayalı işgücü çok az, sadece Sarayköy'de termal tesis ve işletmelerde az sayıda çalışan var.
Altyapı verileri	<p>Köylerde altyapı problemi, kanalizasyon ve içme suyu sıkıntısı mevcut.</p> <ul style="list-style-type: none"> Köylere kadar ulaşım varken köy içi yollarda problemler var. Jeotermal iletim hatlarında bir sorun bulunmamakta, Sarayköy içerisinde yüksek bölgelerde ısıtma problemi gözlenmektedir.

TEŞEKKÜR

104M301 no'lu TUBİTAK-Kariyer projesi kapsamında gerçekleştirilen çalışma için TUBİTAK'a teşekkürlerimizi sunarız.

EK 2

SERACILIK ANKETİ		Parsel:		Mahalle:		Cadde/Sokak:		ANKETÖR:	
Pafta:		Adı:						No:	
1. SERALARIN TURU:		SERALARIN ÜRÜN ÇEŞİDİ:		12. ÇALIŞANLARIN İŞYERLERİNE GELİŞ-GİDİŞ BİÇİMLERİ					
II Özel İdare <input type="checkbox"/>		Meyve - Sebze <input type="checkbox"/>		Özel Oto <input type="checkbox"/>		Kırsal <input type="checkbox"/>			
Belediye <input type="checkbox"/>		Tahıl- Hububat <input type="checkbox"/>		Servis <input type="checkbox"/>		Kırsal <input type="checkbox"/>			
Özel <input type="checkbox"/>		Kesme Çiçek <input type="checkbox"/>		Otobüs <input type="checkbox"/>		Kırsal <input type="checkbox"/>			
Diğer <input type="checkbox"/>		Diğer <input type="checkbox"/>		Bisiklet <input type="checkbox"/>		Kırsal <input type="checkbox"/>			
				Yaya <input type="checkbox"/>		Kırsal <input type="checkbox"/>			
				Diğer <input type="checkbox"/>		Kırsal <input type="checkbox"/>			
2. SERA SAHİPLİĞİ:		3. BULUNDUĞU BÖLGEYİ SEÇME NEDENİNİZ?		13. BU İŞİ SEÇME NEDENİNİZ?		14. İŞYERİ YAKININDA ÇALIŞANLAR İÇİN SPOR VE DİNLENME OLANAĞI VAR MI?		Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>	
Kira <input type="checkbox"/>		TL M2 <input type="checkbox"/>		TL					
4. İŞYERİNİZİ DEĞİŞTİRMEK İSTİYOR MUSUNUZ?		5. SERA ALANININ		15. İŞLETMENİN OLUMSUZ ETKİLERİ VAR MI?		16. İŞYERİ ÇALIŞANLARI SAĞLIK PROBLEMİ YAŞADIMI?		Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>	
Evet <input type="checkbox"/> (Neden?) Hayır <input type="checkbox"/>		Parsel Büyüklüğü:		Atık <input type="checkbox"/> Gürültü <input type="checkbox"/> Koku <input type="checkbox"/> Duman <input type="checkbox"/> Görüntü <input type="checkbox"/> Yangın Teh. <input type="checkbox"/>		Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>			
Nereye gitmek istiyorsunuz?		Yapı Taban Alanı:		Diğer <input type="checkbox"/>		Neler?			
6. SERA ÇALIŞANLARININ ADETI		Yapı Yüksekliği:		17. AŞAĞIDAKİ OLANAKLARA SAHİP MİSİNİZ?		18. HAMMADDENİN		Geldiği Yer	
Usta <input type="checkbox"/> İşçi <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>				Yükleme <input type="checkbox"/> Boşaltma <input type="checkbox"/> Otopark <input type="checkbox"/> Depolama <input type="checkbox"/>		Nakliyat Biçimi			
7. SERALARDA ÇALIŞANLARIN TAMAMININ SOSYAL GÜVENCESİ VAR MI?				19. ÜRETİM BİÇİMİ		20. SON İKİ YIL İÇERİSİNDE ÜRETİM KAPASİTENİZDEKİ DEĞİŞİM?		Artış <input type="checkbox"/> Azalış <input type="checkbox"/>	
Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> (Kaç Kisi Sigortasız?))				Stok <input type="checkbox"/> Sipariş <input type="checkbox"/>		Ton/adet		Ton/adet	
8. ÜRETİLEN MAMULÜN				21. ALTYAPU SORUNU VAR MI?		22. İŞLETMENİN RÜHSATI VAR MI?		Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>	
Gönderildiği Yerler		Nakliyat Biçimi		Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>		Ek Bilgi?		33. SERA SAHİBİNİN ÖNCEDEN BENZER UYGULAMALARI VAR MI?	
9. ÇALIŞANLARIN OTURDUĞU YERLER (MAHALLELER)?				Neler?		Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>		Ek Bilgi?	
10. SON İKİ YIL İÇERİSİNDE İŞGÜCÜNDEKİ DEĞİŞİM?				ANKETÖRÜN NOTU:		34. SERA SAHİBİNİN GELECEĞE YÖNELİK YATIRIM EĞİMLERİ NELERDİR?		Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>	
Artış <input type="checkbox"/> Azalış <input type="checkbox"/>		Kırsal <input type="checkbox"/>				Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>		Ek Bilgi?	
11. AYRICA KULLANILAN BİR ALAN VEYA BİNA VAR MI?		m2							
Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>		m2							
22. İŞLETMENİN RÜHSATI VAR MI?									
Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>									
Ek Bilgi?									
23. İŞLETMENİN MEVZİ İMAR PLANI VAR MI?									
Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>									
Ek Bilgi?									
24. İŞLETMENİN PLAN RAPORU VE PLAN KOPYASI VAR MI?									
Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>									
Ek Bilgi?									
25. İŞLETMENİN PLAN MÜELLİFİ VAR MI?									
Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>									
Ek Bilgi?									
26. ZAMAN İÇERİSİNDE PLAN DEĞİŞİKLİĞİ VAR MI?									
Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>									
Ek Bilgi?									
27. PLANA AYKIRI UYGULAMA VAR MI?									
Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>									
Ek Bilgi?									
28. SERALARIN DIŞSAL İSİ ANLAMINDA OLUMSUZ ETKİSİ (ŞİKAYET) VAR MI?									
Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>									
Ek Bilgi?									
29. SERALARDA JEOTERMAL KAYNAK KULLANIMI SONRASI ÜRÜN PROFİLİNDE DEĞİŞİM OLDU MU?									
Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>									
Ek Bilgi?									
30. SERALARDA JEOTERMAL KAYNAK KULLANIMI SONRASI TOPRAKTA VERİM KURUMA, ÇÜRÜME) DÜŞTÜ MÜ?									
Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>									
Ek Bilgi?									
31. SERALARDA JEOTERMAL KAYNAK KULLANIMI SONRASI TOPRAKTA BORLANMA OLDU MU?									
Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>									
Ek Bilgi?									
32. AÇILAN KUYULARDA SORUNLA KARŞILAŞIYOR MUSUNUZ?									
Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>									
Ek Bilgi?									
33. SIVACI SU/BUHARI KENDİ KUYUNUZDAN MI, SANTRALDEN MI KARŞILIYORSUNUZ ?									
Kendi Kuyumuz <input type="checkbox"/> Santral <input type="checkbox"/>									
Ek Bilgi?									
34. AÇILAN KUYULARINIZDA SORUNLA KARŞILAŞIYOR MUSUNUZ?									
Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>									
Ek Bilgi?									
35. AÇILAN KUYULARIN KAPASİTELERİNDE AZALMA OLDU MU?									
Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>									
Ek Bilgi?									
36. KUYU SAYISINI ARTTIRMAYI DÜŞÜNÜYOR MUSUNUZ?									
Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>									
Ek Bilgi?									
37. SANTRALİN KULLANIMA GİRMESİ SONRASI TOPRAKTA VERİM KURUMA, ÇÜRÜME) DÜŞTÜ MÜ?									
Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>									
Ek Bilgi?									
38. SANTRALİN KULLANIMA GİRMESİ SONRASI TOPRAKTA BORLANMA OLDU MU?									
Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>									
Ek Bilgi?									
39. SANTRALİN KULLANIMA GİRMESİ SONRASI ÇEVRE KUYULARDA KURUMA OLDU MU?									
Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>									
Ek Bilgi?									
40. KULLANILAN SU/BUHARI NE YAPIYORSUNUZ?									
Kaynağa geri yolluyoruz <input type="checkbox"/> Derelere bırakıyoruz <input type="checkbox"/> Toprağa bırakıyoruz <input type="checkbox"/>									
Ek Bilgi?									
41. AÇILAN KUYULARDA SORUNLA KARŞILAŞIYOR MUSUNUZ?									
Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>									
Ek Bilgi?									
42. AÇILAN KUYULARDA SORUNLA KARŞILAŞIYOR MUSUNUZ?									
Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>									
Ek Bilgi?									

EK 3

TERMAL TURİZM TESİSİ ANKETİ			ANKETÖR:		
Pafta:	Ada:	Parsel:	Mahalle:	Cadde/Sokak:	No:
İŞLETMENİN SINIFI: Türü:..... Yapım Yılı:..... Yıldızı:..... Sunduğu Hizmetler:..... Oda Adedi:..... Yatak Adedi:..... Toplam Kapasite:.....			ÇALIŞANLARIN İŞYERLERİNE GELİŞ-GİDİŞ BİÇİMLERİ Özel Oto Kişi Servis Kişi Otobüs Kişi Bisiklet Kişi Yaya Kişi		
İşyerindeki Toplam Çalışan Sayısı:..... İşyerinde Çalışanların Oturduğu Yerleşimler:.....			KULLANILAN MALLARIN TEMİN EDİLDİĞİ YER NERESİ? <input type="checkbox"/> Denizli İçi <input type="checkbox"/> Denizli Dışı Nereden?..... Nereden?.....		
HİZMETİN YAPILDIĞI ALANIN: Parsel Büyüklüğü:..... Yapı Taban Alanı:..... Yapı İnşaat Alanı:.....		TESİSTEKİ DONATILAR <input type="checkbox"/> Havuz <input type="checkbox"/> Spor tesisleri <input type="checkbox"/> Otopark Diğer.....	İŞLETME TÜM YIL BOYUNCA HİZMET VERİYOR MU? <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır Doluuluk Oranı..... Hangi Dönemde Çalışmıyor..... Doluuluk Oranı.....		
BULUNDUĞUNUZ MEKAN BÜYÜKLÜĞÜ YETERLİ Mİ? <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır Ne Kadar Alan gerekiyor?.....			ULAŞIM VE NAKLİYATA İLİŞKİN SORUNLAR <input type="checkbox"/> Müşteri Ulaşımı <input type="checkbox"/> Mal Yükleme <input type="checkbox"/> Mal Boşaltma <input type="checkbox"/> Otopark Diğer.....		
İŞYERİNİZİN DAHA ÖNCEKİ KULLANIM ŞEKLİ NEDİR?			TURLARA HİZMET EDİYOR MUSUNUZ? <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır		
MÜŞTERİLER DAHA ÇOK NEREDEN GELİYOR? <input type="checkbox"/> Türkiye İçi <input type="checkbox"/> Yurtdışı Nereden?..... Nereden?.....			İŞYERİ SAHİPLİĞİ <input type="checkbox"/> Kendi Mülkü <input type="checkbox"/> Kira TL		
İŞYERİ ÇALIŞANLARININ ADETI Sağlık Personeli Teknik Personel İdari Personel Diğer			İŞYERİNDE ÇALIŞANLARIN TAMAMININ SOSYAL GÜVENCESİ VAR MI? Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> (Kaç Kişi Sigortasız?.....)		
İŞLETMENİN OLUMSUZ ETKİLERİ VAR MI? Aşk <input type="checkbox"/> Görülme <input type="checkbox"/> Koku <input type="checkbox"/> Duman <input type="checkbox"/> Görüntü <input type="checkbox"/> Yangın Teh. <input type="checkbox"/> Diğer.....			İŞYERİ ÇALIŞANLARI SAĞLIK PROBLEMİ YAŞADIMI? Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Neler?.....		
ÇALIŞANLARIN OTURDUĞU YERLER (MAHALLELER)?			İŞYERİ YAKININDA ÇALIŞANLAR İÇİN SPOR VE DİNLENME OLANAĞI VAR MI? Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/>		
İŞLETME SAHİBİNİN BAŞKA İŞLERİ VE MÖLKLERİ VAR MI?			GELİR DURUMU		
İŞLETMENİN RUHSATI VAR MI? Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Ek Bilgi?.....			İŞLETMENİN YAPISI NASIL? Yerel <input type="checkbox"/> Ulusal <input type="checkbox"/> Uluslararası <input type="checkbox"/> Ek Bilgi?.....		
İŞLETMENİN MEVZİ İMAR PLANI VAR MI? Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Ek Bilgi?.....			İŞLETMENİN ÖNCEDEN BENZER UYGULAMALARI VAR MI? Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Ek Bilgi?.....		
İŞLETMENİN PLAN RAPORU VE PLAN KOPYASI VAR MI? Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Ek Bilgi?.....			İŞLETMENİN GELECEĞE YÖNELİK YATIRIM EĞİMLERİ NELERDİR? Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Ek Bilgi?.....		
İŞLETMENİN PLAN MÜELLİFİ VAR MI? Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Ek Bilgi?.....					
ZAMAN İÇERİSİNDE PLAN DEĞİŞİKLİĞİ VAR MI? Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Ek Bilgi?.....			SICAK SU/BUHARI KENDİ KUYUNUZDAN MI, SANTRALDEN MI KARŞILIYORSUNUZ ? Kendi Kuyumuz <input type="checkbox"/> Santral <input type="checkbox"/> Ek Bilgi?.....		
PLANA AYKIRI UYGULAMA VAR MI? Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Ek Bilgi?.....			AÇILAN KUYULARINIZDA SORUNLA KARŞILAŞIYOR MUSUNUZ? Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Ek Bilgi?.....		
ALTYAPI SORUNU VAR MI? Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Neler?.....			AÇILAN KUYULARIN KAPASİTELERİNDE AZALMA OLDU MU? Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Ek Bilgi?.....		
İŞLETMENİN DIŞSAL İSİ ANLAMINDA OLUMSUZ ETKİSİ (ŞİKAYET) VAR MI? Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Ek Bilgi?.....			KUYU SAYISINI ARTTIRMAYI DÜŞÜNÜYOR MUSUNUZ? Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Ek Bilgi?.....		
İŞLETMENİN FAALİYETE GEÇMESİ SONRASI TOPRAKTA VERİM (KURUMA, ÇÜRÜME) DÜŞTÜ MÜ? Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Ek Bilgi?.....			KULLANILAN SU/BUHARI NE YAPIYORSUNUZ? Kaynağa geri yolluyunuz <input type="checkbox"/> Derelere bırakıyoruz <input type="checkbox"/> Toprağa bırakıyoruz <input type="checkbox"/> Ek Bilgi?.....		
AÇILAN KUYULARDA SORUNLA KARŞILAŞIYOR MUSUNUZ? Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Ek Bilgi?.....			ANKETÖRÜN NOTU:		

EK 4

İŞLETME ANKETİ		ANKETÖR:	
Pafta:	Ada:	Parsel:	Mahalle:
		Cadde/Sokak:	No:
1. KÜÇÜK SANAYİNİN TÜRÜ: Deri ve Mamul <input type="checkbox"/> Giyim İmalat <input type="checkbox"/> Gıda sanayi <input type="checkbox"/> Enerji Üretimi <input type="checkbox"/> Isıtma- Soğutma <input type="checkbox"/> Diğer		12. ÇALIŞANLARIN İŞYERLERİNE GELİŞ-GİDİŞ BİÇİMLERİ Özel Oto Kişi Servis Kişi Otobüs Kişi Bisiklet Kişi Yaya Kişi Diğer Kişi	
2. İŞYERİ SAHİPLİĞİ: Kira <input type="checkbox"/> TL MİK <input type="checkbox"/> TL		13. BU İŞİ SEÇME NEDENİNİZ?	
3. BULUNDUĞU BÖLGEYİ SEÇME NEDENİNİZ?		14. İŞYERİ YAKININDA ÇALIŞANLAR İÇİN SPOR VE DİNLENME OLANAĞI VAR MI? Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Neler?	
4. İŞYERİNİZİ DEĞİŞTİRMEK İSTİYOR MUSUNUZ? Evet <input type="checkbox"/> (Neden?) Hayır <input type="checkbox"/> Nereye gitmek istiyorsunuz?		15. İŞLETMENİN OLUMSUZ ETKİLERİ VAR MI? Ask <input type="checkbox"/> Gürültü <input type="checkbox"/> Koku <input type="checkbox"/> Duman <input type="checkbox"/> Görüntü <input type="checkbox"/> Yangın Teh. <input type="checkbox"/> Diğer	
5. İŞYERİ ALANININ Parsel Büyüklüğü: Yapı Taban Alanı: Yapı İnşaat Alanı: Yapı Yüksekliği:		16. İŞYERİ ÇALIŞANLARI SAĞLIK PROBLEMİ YAŞADIMI? Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Neler?	
6. İŞYERİ ÇALIŞANLARININ ADETI Mühendis Teknisyen Usta Diğer		17. ALTYAPI SORUNU VAR MI? Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Neler?	
7. İŞYERİNDE ÇALIŞANLARIN TAMAMININ SOSYAL GÜVENCESİ VAR MI?		18. AŞAĞIDAKİ OLANAKLARA SAHİP MİSİNİZ? Yükleme <input type="checkbox"/> Boşaltma <input type="checkbox"/> Otopark <input type="checkbox"/> Depolama <input type="checkbox"/>	
8. ÜRETİLEN MAMULÜN Gönderildiği Yerler Nakliyat Biçimi		19. HAMMADDENİN Geldiği Yer Nakliyat Biçimi	
9. ÇALIŞANLARIN OTURDUĞU YERLER (MAHALLELER)?		20. ÜRETİM BİÇİMİ Stok <input type="checkbox"/> Sipariş <input type="checkbox"/>	
10. SON İKİ YIL İÇERİSİNDE İŞGÜCÜNDEKİ DEĞİŞİM? Artış <input type="checkbox"/> Azalış <input type="checkbox"/> kişi kişi		21. SON İKİ YIL İÇERİSİNDE ÜRETİM KAPASİTENİZDEKİ DEĞİŞİM? Artış <input type="checkbox"/> Azalış <input type="checkbox"/> ton/adet ton/adet	
11. AYRICA KULLANILAN BİR ALAN VEYA BİNA VAR MI? seminde m2 seminde m2		22. MESLEKTAŞLARINIZIN BULUNDUĞU BİR ÇARŞIDA BULUNMAK İSTER MİSİNİZ? NEDEN?	
23. İŞLETMENİN RUHSATI VAR MI? Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Ek Bilgi?		30. İŞLETME SAHİBİNİN ÖNCEDEN BENZER UYGULAMALARI VAR MI? Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Ek Bilgi?	
24. İŞLETMENİN MEVZİ İMAR PLANI VAR MI? Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Ek Bilgi?		31. İŞLETME SAHİBİNİN GELECEĞE YÖNELİK YATIRIM EĞİMLERİ NELERDİR? Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Ek Bilgi?	
25. İŞLETMENİN PLAN RAPORU VE PLAN KOPYASI VAR MI? Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Ek Bilgi?		32. SICAK SU/BUHARI KENDİ KUYUNUZDAN MI, SANTRALDEN MI KARŞILIYORSUNUZ ? Kendi Kuyumuz <input type="checkbox"/> Santral <input type="checkbox"/> Ek Bilgi?	
26. İŞLETMENİN PLAN MÜELLİFİ VAR MI? Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Ek Bilgi?		33. AÇILAN KUYULARINIZDA SORUNLA KARŞILAŞIYOR MUSUNUZ? Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Ek Bilgi?	
27. ZAMAN İÇERİSİNDE PLAN DEĞİŞİKLİĞİ VAR MI? Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Ek Bilgi?		34. AÇILAN KUYULARIN KAPASİTELERİNDE AZALMA OLDU MU? Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Ek Bilgi?	
28. PLANA AYKIRI UYGULAMA VAR MI? Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Ek Bilgi?		35. KUYU SAYISINI ARTTIRMAYI DÜŞÜNÜYOR MUSUNUZ? Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Ek Bilgi?	
29. İŞLETMENİN DIŞSAL İŞİ ANLAMINDA OLUMSUZ ETKİSİ (ŞİKAYET) VAR MI? Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Ek Bilgi?		36. SANTRALİN KULLANIMA GİRMESİ SONRASI ÇEVRE KUYULARDA KURUMA OLDU MU? Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Ek Bilgi?	
30. AÇILAN KUYULARDA SORUNLA KARŞILAŞIYOR MUSUNUZ? Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Ek Bilgi?		37. KULLANILAN SU/BUHARI NE YAPTIYORSUNUZ? Kaynağa geri yolluyunuz <input type="checkbox"/> Derelere bırakıyorsunuz <input type="checkbox"/> Toprağa bırakıyorsunuz <input type="checkbox"/> Ek Bilgi?	
		ANKETÖRÜN NOTU:	

KAYNAKLAR

- [1] Brown, K.L. (convener), Course on Environmental Aspects of Geothermal Development, World Geothermal Congress-1995, Pisa-Italy, 1995.
- [2] UNCED "The Global Partnership for Environment and Development", Rio de Janeiro, Brazil. p: 16, 1992a.
- [3] UNCED "Adoption of Agreements on Environment and Development: Agenda 21". Report of the UNCED Preparatory Committee, United Nations Publishers, Geneva. p: 23, 1992b.
- [4] BROTHERIDGE, J., LENISTON, M., C. "Potential Environmental and Social Impacts of Small Scale Rural Geothermal Development". CD Proceedings of World Geothermal Congress-2000, Kyushu-Tohoko, 2000.
- [5] ANAYE J.P. and CALA, C.L. "Geothermal Energy Development as a Medium Towards Total Community Development: The Philippine Example". CD Proceedings of World Geothermal Congress-2005, Antalya-Turkey, 2005.
- [6] ZEPEDA, N. and RODRIGUEZ, A. "Socially Responsible Geothermal Development in El Salvador". Proceedings of World Geothermal Congress-2005, Antalya-Turkey, 2005.
- [7] JESUS, A.C. "Social Issues Raised and Measures Adopted in Philippine Geothermal Projects". CD Proceedings of World Geothermal Congress-2005, Antalya-Turkey, 2005.
- [8] IBRAHIM, R.F., McCLOSKEY, B., SUTISNA, E., PRANOTO, R., MUNAF, I., GORDON, R., STEVENSEN, R. "Corporate Social Responsibility Implementation in the Darajat Geothermal Project, Garut, West Java". CD Proceedings of World Geothermal Congress-2005, Antalya-Turkey, 2005.
- [9] MARIITA, N. O. "The Impact of Large-scale Renewable Energy Development on the Poor: Environmental and Socio-economic Impact of a Geothermal Power Plant on a Poor Rural Community in Kenya". Energy Policy, Vol: 30: 1119-1128, Elsevier Publishers, Amsterdam, 2002.
- [10] SOMMER, C. R., KUBY, M.J., BLOOMQUIST, G. "The Spatial Economics of Geothermal District Energy in a Small, Low-density Town: A Case Study of Mammoth Lakes, California". Geothermics, Vol: 32: 3-19, Elsevier Publishers, Amsterdam, 2003.
- [11] PIRA, E., TURBIGLIO, M., MARONI, M., CARRER, P., La VECCHIA, C., NEGRI, E., LACHETTA, R. "Mortality Among Workers in the Geothermal Power Plants at Larderello, Italy". American Journal of Industrial Medicine, Vol: 35: 536- 539, Wiley- Liss Inc., London, 2005.
- [12] BADRUK, M. "Jeotermal Enerji Uygulamalarında Çevre Sorunları", Jeotermal Enerji Doğrudan Isıtma Sistemleri: Temelleri ve Tasarımı Seminer Kitabı, MMO Yayın No: MMO/2003/328-4, İzmir, 2003.
- [13] ÇAKIN, A., GÖKÇEN, G., EROĞLU, A. "Jeotermal Uygulamaların Çevresel Etkileri: Balçova Jeotermal Bölgesel Isıtma Sistemi Örneği", Jeotermal Enerji Seminer Kitabı, MMO Yayın No: E/2005/393-2, İzmir, 2005.
- [14] TOKSOY M., ÇANAKÇI C., İMAMOĞLU F., BAŞEĞMEZ D., GÜLŞEN E., "Jeotermal Bölgesel Isıtma Sistemlerinin Kavramsal Planlanması Açısından Bölge Veri Tabanının Oluşturulmasına Yönelik Bir Anket Çalışması: Balçova "Sistem-2" Örneği", İYTE-Geocen Raporları, <http://geocen.iyte.edu.tr>.
- [15] TOKSOY M., ŞENER C. "Jeotermal Bölge Isıtma Sistemlerinde Kavramsal Planlanma", Jeotermal Enerji Seminer Kitabı, MMO Yayın No: E/2005/393-2, İzmir, 2005.

ÖZGEÇMİŞLER

Ahmet Kıvanç KUTLUCA

1976 yılında Aydın'da doğdum. 1997 yılında Dokuz Eylül Üniversitesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü'nden mezun oldum. 2001 yılında İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü'nde "İzmir Yerleşik Alanı İçerisindeki Potansiyel Afet Alanları; Örnek Çalışma Alanı Altındağ Heyelan Bölgeleri" başlıklı tez ile master derecesi aldım. 2002 yılında aynı bölümde doktora programına başladım. Halen, aynı üniversitede, araştırma görevlisi olarak çalışmakta ve "Enerji Kullanımına dayalı Kentsel Planlama" konusunda doktora çalışmamı sürdürmekteyim. Bölge-alt bölge planlama ve politikaları, stratejik planlama, afet bölgeleri planlaması, enerji/alternatif enerji entegre planlama, sürdürülebilirlik ve kentsel simülasyon konuları ile ilgilenmekteyim.

Gülden GÖKÇEN

1968 yılı İzmir doğumludur. 1990 yılında Dokuz Eylül Üniversitesi Makina Mühendisliği Bölümü'nü bitirmiştir. Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü'nden 1992 yılında Yüksek Mühendis, 2000 yılındada Doktor ünvanı almıştır. 1996 yılında Auckland Üniversitesi Jeotermal Enstitüsü'nde "Jeotermal Enerji Teknolojisi Diploma Kursu"na katılmıştır. 1997 yılında NATO A2 bursu ile ABD'de "Jeotermal Elektrik Santralleri'nde Reboiler Teknolojisi" üzerine dört aylık bir çalışma yapmıştır. 1991-2000 yılları arasında Güneş Enerjisi Enstitüsü'nde Araştırma Görevlisi olarak görev yapmıştır. 2000 yılından itibaren İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü Makina Mühendisliği Bölümü'nde görev yapmaktadır. Jeotermal elektrik santrallerinde verim artırma yöntemleri, ısı değiştirgeçleri, jeotermal enerji kullanım yöntemleri ve jeotermal enerjinin çevresel etkileri konularında çalışmaktadır.