



**Bu bir MMO  
yayıdır**

MMO bu yayındaki ifadelerden, fikirlerden, toplantıda çıkan sonuçlardan, teknik bilgi ve basım hatalarından sorumlu değildir.

## **TÜRKİYE'DE AYNI JEOTERMAL KAYNAKTAN YARARLANMA ANLAŞMAZLIKLARI VE YÖNETMELİKTE BİRİMLEŞTİRME ÖNERİSİNE İLİŞKİN DEĞİŞİKLİKLER**

**İBRAHİM METİN MIHÇAKAN**  
İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ



# TÜRKİYE’DE AYNI JEOTERMAL KAYNAKTAN YARARLANMA ANLAŞMAZLIKLARI VE YÖNETMELİKTE BİRİMLEŞTİRME ÖNERİSİNE İLİŞKİN DEĞİŞİKLİKLER

**İbrahim Metin MIHÇAKAN**

## ÖZET

Türkiye’de Jeotermal Kaynaklar ve Doğal Mineralli Sular Kanunu ve Uygulama Yönetmeliğinin 2007 yılında yürürlüğe girmesi ile birlikte, özellikle elektrik üretimi için jeotermal kaynaklardan yararlanmaya yönelik arama ve işletme ruhsatı başvuruları dikkate değer düzeyde artmıştır. Yasa ve uygulama yönetmeliği arama ve üretim faaliyetlerinde jeotermal sistemin ve kaynağın korunmasını, israf edilmemesini ve çevrenin korunmasını ilke olarak benimsemiştir.

Arama ve işletme ruhsatı verilmiş birçok çoğul (komşu) ruhsat sahası aynı jeotermal kaynak üzerinde, gelişigüzel çizilmiş komşu sınırlar içinde, geometrik olarak şekilsiz çokgen alanlar halindedir. Komşu ruhsatların aynı kaynaktan üreten kuyuları birbirlerini olumsuz etkilemeleri üzerine, bu sahaları işleten şirketler arasında rezerv ve üretim hakkı anlaşmazlıkları çıkmıştır. Kendi kaynak ve üretim paylarını korumak üzere karşılıklı olarak gereksiz sayıda yeni üretim veya geri basma kuyuları açan bazı işletmeciler, sonunda rezervardan ve üretimden hak iddia ettikleri payları elde etmek amacıyla birbirlerini mahkemelerde dava etmişlerdir. Jeotermal kaynağı korumayıp israf edilmesine yol açan bu durum sürerken, arama ve işletme yapılan komşu ruhsat sahalalarının jeotermal kaynak ve kuyularına ait veriler önemli bir bilgi birikimi oluşturmuştur. Bu bilgiler ile yeni ruhsatların benzeri anlaşmazlıklara yol açmayacak biçimde seçilmiş sınırlara sahip sahalara verilmesi ve var olan anlaşmazlıkları giderici bir uygulamaya geçmek mümkün iken, başlangıçtaki uygulama sürdürülmüştür. Aynı jeotermal kaynaktan yararlanma anlaşmazlıkları sorununu jeotermal kaynağı koruma ve israf etmeme ilkesi doğrultusunda sona erdirmek üzere, komşu sahalaların “birimleştirme” ile işletilmeleri önerilmiştir.

Durum bu iken, 2013 ve 2014 yıllarında yasaya ait uygulama yönetmeliğinde değişiklikler yapan iki yönetmelik yayımlanmıştır. 2013 yılında yapılan yönetmelik değişikliğinde, komşu ruhsat sahiplerinin talep etmeleri halinde, MTA Genel Müdürlüğü’nün uygun görüşü alınmak üzere ruhsatların belirtilen koşullarda “birleştirilmesi”ne izin verilmiştir. Ayrıca, iki yönetmelik değişikliğinde de, komşu sahalarda delinecek kuyuların sınıra ne kadar uzakta olabileceklerine dair kurallar getirilmiştir. Konuya ilişkin sorunun çözümüne yönelik bir yaklaşım gibi görünen bu uygulama ve kuralların fiziksel gerekçeleri ve ayrıntıları ortaya konulmadığı gibi, önerilen “birimleştirme” yönteminden farklıdır.

Bu çalışma aynı jeotermal kaynaktan yararlanma anlaşmazlıklarına ilişkin güncel durumu ele almakta, birimleştirme açısından yasayı ve buna ait yönetmelik değişikliklerini irdelemektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Türkiye, jeotermal, yasa, yönetmelik, sınırdış ve çoğul ruhsatlar, birimleştirme.

## ABSTRACT

Applications for exploration and production licence for exploiting geothermal resources, especially for power generation, have increased significantly when the Geothermal Resources and Mineral Waters Law and its Implementation Regulations became effective in Turkey, in the year of 2007. The law and its implementation regulations consider the prevention of wasting and conservation of the geothermal

systems and resources, as well as the protection of environment as the principal within the course of exploration and production activities.

A number of fields, granted for exploration and production concession, appear as the straddle leases of no definite geometrical shape in arbitrarily drawn boundaries and located over the same geothermal resource. When the wells of adjacent concession fields that produce from the same resource started to adversely affect each others performance, conflicts the on reserve and production rights arose among the lease holder operating companies of these fields. Some operator companies, which drilled unnecessary number of production and re-injection wells in order to conserve their own shares from resource and utilization, mutually petitioned the courts afterwards for recovering their rights of shares in resource and production. While this status, in which the geothermal resource is unprotected and wasted, has been continuing, the collected data on wells and resource of the concession fields that have been undergoing exploration and production have established an appreciable accumulation of information. Though it could be possible to use such information to issue new concessions, with the properly selected boundaries that would not cause similar conflicts, and to apply resolving methods to eliminate the existing conflicts, the same initial method of grant of concessions has been continued. Therefore, operation of the adjacent and straddle leases through “unitization” was proposed in order to put an end to the conflicts in utilizing the same geothermal resource while complying with the principle of conserving and prevention of wasting of geothermal systems and resources.

As this was the case, the legislation released two new regulations that modified the Implementation Regulations of the Law sequentially in the years of 2013 and 2014. In 2013 modification regulation the “unification” or “merging” of adjacent or straddle concession fields were permitted, provided that the lease owners apply with such demand and the General Directorate of MTA (Mineral Research and Exploration) confirms that the demand is constructive. Additionally, in both regulations of modification the rules were set for the distance of wells to be drilled to the lease boundary in each adjacent concession. These two new rules, which may seem to be a resolving approach to the conflict of mutual utilization of the same resource, were released without the underlying physical reasonings and details and, hence, are entirely different than the proposed “unitization” method.

This present study evaluates the current status of the conflicts of utilization and share of rights of the adjacent concessions over the same geothermal resource and also, scrutinizes the Law and the final modifications in its implementation regulations in the scope of unitization.

**Key Words:** Turkey, geothermal, law, regulations, adjacent and straddle leases, unitization.

## 1. GİRİŞ

Türkiye’de 5686 sayılı Jeotermal Kaynaklar ve Doğal Mineralli Sular Kanunu 3 Haziran 2007’de kabul edilmiş ve 13 Haziran 2007 gün ve 26551 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir [1]. Bu yasaya ait uygulama yönetmeliği ise, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı’nca (ETKB) düzenlenerek 11 Aralık 2007 gün ve 26727 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe konulmuştur [2]. Anılan yasa ve uygulama yönetmeliğine göre, Türkiye’de jeotermal kaynakları arama, işletme ve kullanma hakları istekte bulunan Türkiye Cumhuriyeti vatandaşlarına ve yasalarınca tanınan kamu veya özel kuruluşlara, gerçek veya tüzel kişi adına verilir. Anılan hakların kapsadığı jeotermal kaynağı arama ve işletme ruhsatları, jeotermal kaynağın bulunduğu yeri de içeren alanda konuya ilişkin olarak devleti temsil etmek üzere yetkilerle donatılmış “İdare” (İl Özel İdaresi) tarafından verilir. Yasa ve uygulama yönetmeliği bir kamu kuruluşu olan MTA (Maden Tetkik ve Arama) Genel Müdürlüğü’ne bir ayrıcalık tanıyarak, ruhsat harcı ve teminatından muaf olmak üzere, anılan yasa hükümlerince arama ruhsatı alma ve arama yapma izni vermektedir. MTA Genel Müdürlüğü’nün arama sonucu keşfettiği erke (potansiyel) bir jeotermal kaynak alanında, geliştirici arama yapma ve kaynağı işletme hakkı, ihale yolu ile istekli gerçek veya tüzel kişiler arasından öngörülen koşulları sağlayana ruhsat çıkartılmak üzere verilir. İdare tarafından verilen arama ve işletme ruhsatlarına ilişkin tüm bilgiler, MİGEM’e (Maden İşleri Genel Müdürlüğü’ne) de bildirilir.

Yasaya ve uygulama yönetmeliğine göre, yasaya bağlı faaliyetlerde jeotermal sistemin ve kaynağın korunması, israf edilmemesi ve çevrenin korunması esastır. Bu ilke doğrultusunda, her işletme ruhsatı sahibinin işletme faaliyetine başlamadan önce koruma alanları çalışması (etüdü) yaptırması zorunlu olup, çalışmaya ait rapor İdare tarafından MTA Genel Müdürlüğü'nün olumlu görüşü alındıktan sonra onaylanır. İşletme ruhsatı verilmiş her ruhsat sahası için, sahada bir yıl içinde yapılan tüm jeotermal kaynak arama, işletme ve geliştirme faaliyetlerini kapsayan ve gerekçeleri ile açıklayan bir faaliyet raporu düzenlenir. İdare'ye "Arama ve İşletme Faaliyetlerinin Teknik Sorumlusu" olarak bildirilmiş bir mühendisin hazırladığı bu yıllık faaliyet raporu, birisi İdare'de ve diğeri MTA Genel Müdürlüğü'nde kalmak üzere, iki örnek halinde düzenlenir. Jeotermal kaynak arama ve/veya işletme etkinliklerinde bulunulan her ruhsat sahasında son bir yıl içinde yapılmış olan tüm faaliyetler, ruhsat sahibi tarafından İdare'ye sunulan projede ve "Koruma Alanları Etüd Raporu"nda öngörülen önlemlere uygun yapılar yapılmadıkları sınanmak üzere, İdare tarafından her yıl denetlenir. İdare gerek görürse, bedeli ruhsat sahibi tarafından karşılanmak üzere, denetlemenin MTA Genel Müdürlüğü tarafından da yapılmasını, talep edebilir.

Yasaya ve uygulama yönetmeliğine göre, jeotermal kaynak arama ve işletme ruhsatı verilmiş ruhsat sahaları için İdare'de tutulan bir sicil oluşturulur. Sicilde sahaya ait tüm ruhsat bilgileri, alan ölçüleri, koordinatlar, sahaya ve kapsadığı jeotermal kaynağa ilişkin haklara ait devir, ihtiyati haciz, ihtiyati tedbir, rehin, ipotek, kira vb sözleşmeler ile, hakların sona erme koşulları işlenir. Sicilde ayrıca, yıllık faaliyet raporlarında da belirtilen ve sahada yeraltındaki jeotermal kaynağa ait tüm jeolojik ve jeofizik bilgiler, sahada açılmış kuyularda alınmış kuyu içi loglarından kuyu tamamlama kayıtlarına ve kuyu akaçlama (drenaj) alanlarından statik ve dinamik kuyu basınç, sıcaklık ve basırim (enjektivite) testi kayıtlarına kadar tüm bilgiler ile, kuyu(lar)dan yapılan sıvı ve gaz üretimine ait sıcaklık ve akış debisi bilgileri yer alır. Sicil ilgili herkese açık olup, haklar ancak sicile işlenmiş ise hüküm ve sonuç doğurur.

Yasanın yürürlüğe girmesinden önce jeotermal kaynak arama ruhsatları ve bunu izleyen keşif sonrası işletme ruhsatları verilirken, özellikle aynı jeotermal kaynak üzerinde konuşlanacak biçimde verilen işletme ruhsat sahalarının yeraltındaki jeotermal kaynağın alansal yayılımına uyumları ile bu komşu ruhsat sahiplerinin kaynak payı ve bu kaynaktan yararlanma haklarını doğrudan etkileyecek olan çoğul komşu ruhsat alanlarının boyut ve geometrik yapıları gözardı edilmiştir. Ne var ki, yasanın yürürlüğe girmesinden sonra dikkate değer düzeyde artan ve diğer ruhsat alanları arasında ve/veya çevresinde irili ufaklı ve rastgele belirlenmiş sınırlar içinde geometrik olarak şekilsiz sahalar için arama ve işletme ruhsatı verilerek aynı uygulama sürdürülmüştür. Önceden ruhsat verilmiş sahalar da geliştirilerek üretime konulunca, aynı kaynaktan yararlanma ve pay alma hakkı anlaşmazlıkları başgöstermiştir.

Bu hak çelişkilerini yaşayan ruhsat sahibi saha işletmecileri, yüzyıl önce A.B.D.'de petrol ve doğal gaz sahası işletmecilerinin benzeri soruna çözüm olarak giriştikleri ve sonradan yanlış olduğu anlaşılan bir uygulamaya başvurarak, komşu ruhsatlardaki kuyuların yarattığı olumsuz etkiyi gidermek üzere, kendi ruhsat sınırlarına yakın deldikleri ve normalde gereksiz denge (*offset*) kuyuları ile üretim veya basırim yapmışlardır. Bütün komşu (müccavir, sınırdaş) ruhsat sahipleri aynı yöntemle başvurunca, yeraltındaki jeotermal kaynak hasara uğratarak ziyan edilmiş, sonuçta tüm tarafların hep birlikte zarar ettikleri bir durum ortaya çıkmıştır. İşletmeciler bu kez, rezervuardan ve üretimden hak iddia ettikleri payları elde etmek amacıyla, birbirleri hakkında mahkeme davaları açma yoluna gitmişlerdir. Yasaya ve uygulama yönetmeliğinin jeotermal kaynağı koruyucu ve israfının önlenmesi ilkesine karşı olan bu uygulama sürerken, aynı jeotermal kaynaktan yararlanma anlaşmazlıkları sorununu bu ilkeye uygun olarak çözmek üzere, çoğul ve komşu ödün sahalarının "birimleştirme" ile işletilmeleri önerilmiş, bu yöntemle ilişkin tarihsel gelişim ve olası uygulama ayrıntıları verilmiştir [3, 4].

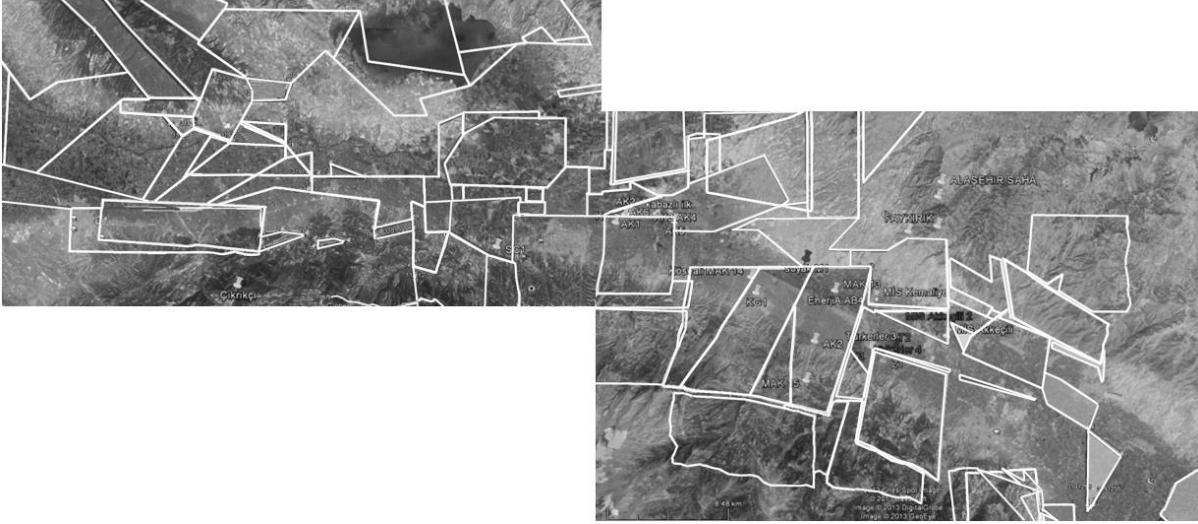
## 2. AYNI KAYNAKTAN YARARLANAN RUHSAT SAHALARI

Yasa ve uygulama yönetmeliğinin yürürlüğe girmesinden önce ve sonra, jeotermal kaynak arama ve işletme ruhsatları verilirken, talep başvurusuna konu alanların aynı jeotermal kaynaktan yararlanma olasılığı olan çoğul ve sınırdaş (müccavir) sahalar olabileceklerinin dikkate alınmamış anlaşılmaktadır. Diğer bir deyişle, ruhsat verme işlemi ilgili ve gerekli mühendislik yöntemlerine başvurmadan yapılmış ve jeotermal kaynağın doğal yapısı ve davranışına aykırı bir uygulama olarak görünmektedir. Yasa ve

uygulama yönetmeliğinin yürürlüğe girmesinden sonra arama ve işletme ruhsatları verilirken de aynı uygulamanın sürdürülmüş olması, jeotermal kaynağın korunması ve israfının önlenmesi ilkesinin yasa ve uygulama yönetmeliğinde benimsenmesine rağmen, ruhsat vericinin bu ilkeyi tam kavrayamamış olduğu veya konu hakkında teknik ve bilimsel bakımdan yetersiz kalmış olduğu izlenimini vermektedir.

Yasa ve uygulama yönetmeliğinin yürürlüğe girmesinden sonra, verilen ruhsatlarla arama ve işletme yapılan sahalarda jeotermal kaynak ve kuyularına ait toplanan veriler, işletmecilerin düzenlediği proje termin plâni, koruma alanları çalışması (etüdü), yıllık faaliyet raporları ve ruhsat sicilleri içinde önemli bir bilgi birikimi oluşturmaya başlamışlardır. Her yıl artarak biriken bu bilgilerin doğrudan veya dolaylı olarak kullanılmasıyla, üretim veya geri basım (re-enjeksiyon) yapılan tüm aktif kuyuların akçılama (drenaj) alanlarının belirlenmesi, kuyular arası basınç girişi olup olmadığının anlaşılması ve böylece sınırdaş ruhsat sahalarda aynı veya farklı bir jeotermal kaynaktan üretip üretmedikleri hakkında fikir edinilmesi sağlanabilir. Bu bilgi birikimi ile yeraltındaki jeotermal kaynağın (rezervuarın) jeolojik modeli de oluşturulabilir. Jeolojik model ve eldeki diğer bilgiler ile yapılacak rezervuar modelleme çalışmaları sonuçlarına göre, yeni ruhsat verilecek sahalarda boyutlarının, sınırlarının, kadastral sisteme uyumlu koordinatlarının ve alansal yayılımlarının, hak ve çıkar anlaşmazlıklarına yol açmayacak biçimde seçilerek belirlenmesi mümkündür. Oysa, Türkiye'deki uygulamalarda bu tür çalışmalar yapılmadan, yasa ve uygulama yönetmeliğinin yürürlüğe girmesinden önceki ruhsat verme uygulamasının sürdürülmüş olduğu anlaşılmaktadır. Bu arada belirtmekte yarar vardır ki, yukarıda sözü edilen yol ve yordamlarla yapılacak çalışmaların en az bir jeolog, bir petrol ve doğal gaz mühendisi ve bir jeodezi ve fotogrametri mühendisinden oluşan bir takım tarafından yapılması veya yaptırılarak denetlenmesi kaçınılmazdır.

**Şekil 1**'de bir örnek olarak, Gediz grabeninde ruhsat verilmiş sahalarda belirli bir geometrik şekilde yoksun olarak, adeta kırık cam benzeri yayılımları görülmektedir. Bu sahalardan sınırları birbirine içine geçmiş gibi görünen bazıların ruhsat alanları yasanın yürürlüğe girmesinden önce belirlenmiş olup, iki ruhsat sahası arasında kalan küçük alanlar sonradan alansal olarak büyük ve ruhsat tarihi daha eski olanlara intibak ettirilerek düzenleme yapılmıştır. Sayıca fazla olmayan bu tür ruhsat sahalarda yapılan bu düzenleme, **Şekil 1**'deki görünümü değiştirmeye pek etki etmemiştir. **Şekil 1**'de görülen çoğul komşu (mücadir) ruhsat sahalarda birçokunun aynı jeotermal kaynaktan yararlanan öbekleri oluşturdukları açıkça ortadadır.



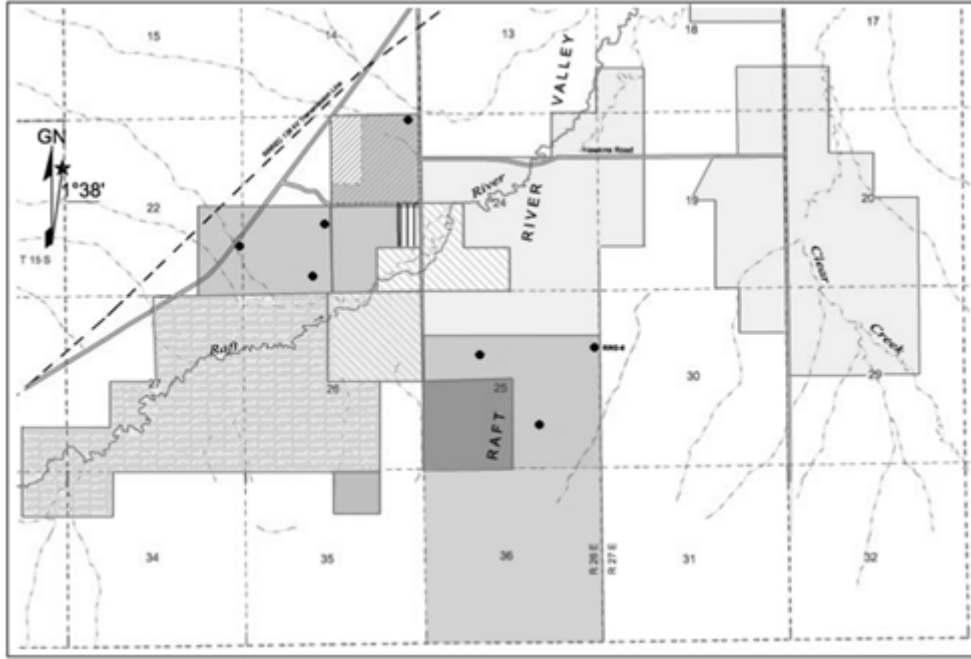
**Şekil 1.** Gediz grabeninde verilmiş olan jeotermal ruhsat alanlarının şekil ve biçimsel yayılımları [5].

**Şekil 1**'de görülen ve birçoğuna yasa ve uygulama yönetmeliğinin yürürlüğe girmesinden sonra ruhsat verilen sahalarda sınırlarının ne gibi kıstaslara veya fiziksel verilere göre belirlendiği bilinmemektedir. Birbirleri ile dipdibe ve irili ufaklı alanlara sahip, içlerine delinecek kuyuların birbirlerinin basınçlarını ve akış debilerinin karşılıklı etkilememeleri hemen hemen olanaksız olan bu sahalarda ruhsat verilirken, yasa ve yönetmeliğinin jeotermal kaynağın korunması ve israfının önlenmesi ilkesinin yine gözardı

edildiği, bu sahaların birkaç tanesinin birlikte aynı jeotermal kaynaktan yararlanıp yararlanmadıklarını kestirmek için gerekli mühendislik yöntemlerinin de pek dikkate alınmadığı anlaşılmaktadır.

Jeotermal bir kaynak üzerinde ruhsat verilmesi söz konusu sınırdaş çoğul sahaların kadastral sisteme uyumlu olarak ve kaynağın yapısal durumunu ortaya koyan bir çalışmaya dayanarak belirlenmesine iyi bir örnek, A.B.D.'nin Idaho eyaletindeki Raft nehri vadisinde bulunan bir jeotermal alanın belirli bir kesimindeki ruhsat sahaları dağılımı olup, **Şekil 2**'de gösterilmektedir [6]. Bu örneğin ölçeği farklı olsa da, **Şekil 1**'deki Gediz grabeni ruhsat alanlarının yerleşim biçimine zıt, aynı jeotermal kaynak üzerinde kadastral sisteme son derece uyumlu bir çoğul saha yerleşimi sergilediği açıktır. **Şekil 2**'deki siyah noktalar, jeotermal alanın 2008 yılında ilk geliştirilmesi sırasında bazı ruhsat sahaları içinde delinmiş kuyuları simgelemektedirler.

┘



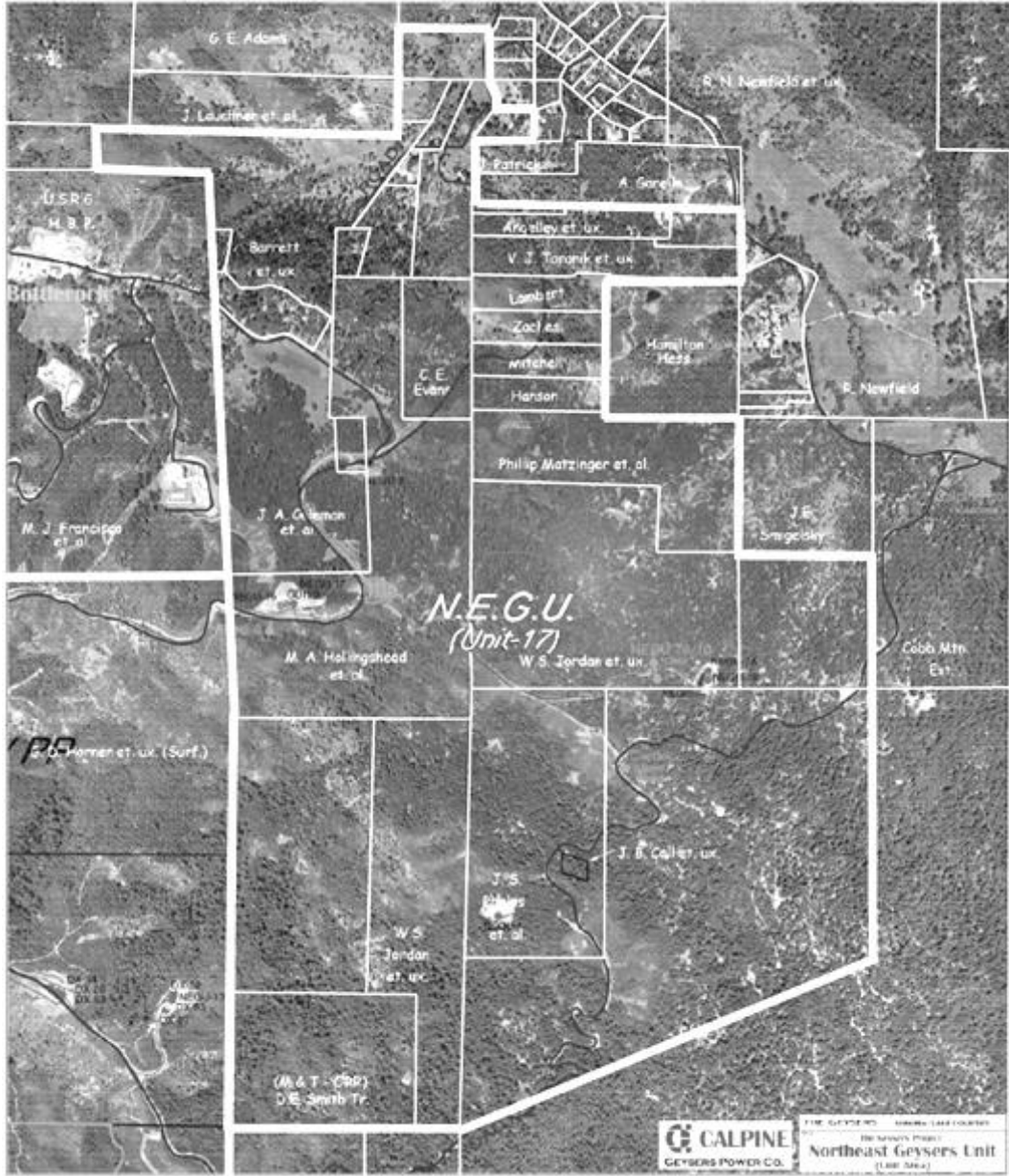
**Şekil 2.** A.B.D.'nin Idaho eyaletindeki Raft nehri vadisi jeotermal alanında ruhsat dağılımı [6].

**Şekil 2**'deki Raft nehri vadisi jeotermal alanına göre daha karmaşık, fazla sayıda ve aynı jeotermal kaynak üzerinde ruhsat verilmiş, kadastral sisteme uyumlu sahalara sahip diğer bir örnek, **Şekil 3**'te görülen, A.B.D.'nin California eyaletindeki Geysers jeotermal alanının Kuzeydoğu Geysers kesimidir. Jeotermal sistemin bu kesiminde aynı jeotermal kaynaktan yarar sağlayan ve her biri en az iki sınır çizgisi boyunca komşu ruhsat sahaları ile sınırdaş olan 31 ruhsat sahası, **Şekil 3**'te kalın sınır çizgileri içinde tanımlanmış olan NEGU Birim-17 adı altında birleştirilmiş halde faaliyet göstermektedir [7].

### 3. KUYU AÇIKLIKLARI VE AKAÇLAMA (DRENAJ) ALANLARI

Yasanın uygulama yönetmeliğinde kuyuların akaçlama (drenaj) alanlarının belirlenmesi isteniyorsa da, bu bilgiden nasıl yararlanılacağı, kuyular arası açıklıkların ne kadar olacağı ve bunların nasıl ve neye göre saptanacağı hakkında her hangi bir bilgi bulunmamaktadır. Zaman içinde, işletilen komşu ruhsat sahalarında üretim veya geri basırim sonucu oluşan basınç değişimleri nedeniyle birbirine yakın kuyular arasında akış ve basınç girişimleri başlayınca, hak arayışına girişen ruhsat sahipleri bu durumdan rahatsız ve şikayetçi olmuşlardır. Bunun üzerine, 24.09.2013 gün ve 28775 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren uygulama yönetmeliğinde değişiklik yapılmasına dair ilk değişiklik yönet-

meliğinde [8], uygulama yönetmeliğinin 23. maddesine eklenen 6. fıkrada, birbirine sınır komşusu olan arama ve/veya işletme ruhsatlı sahalarda sınırlara 1000 metreden yakın yerlerde kuyu açılması talep



**Şekil 3.** A.B.D.'nin California eyaletindeki Geysers jeotermal alanının Kuzeydoğu Geysers kesiminde birleştirilmiş (kalın beyaz çizgilerle sınırlı) olan ruhsatların dağılımı. Kaynak [7]'den alıntı yapılarak, görüntüyü netleştirmek amacıyla üzerinde değişiklik yapılmıştır.

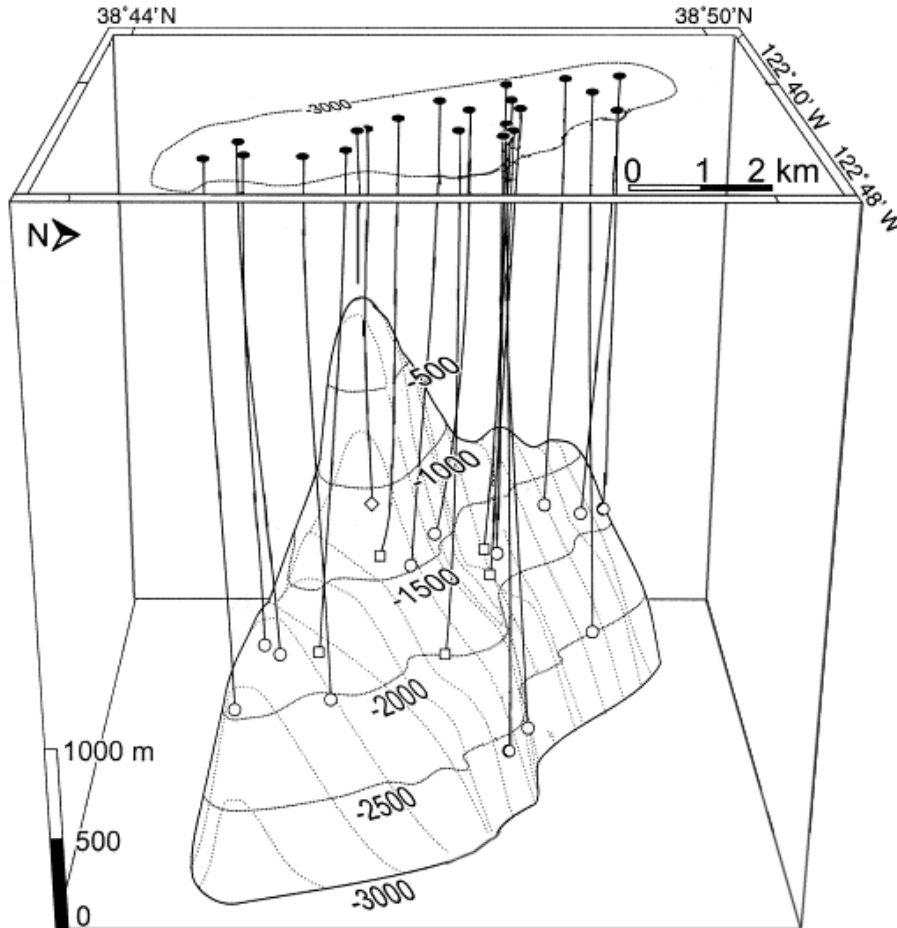
edildiği takdirde, bu talebe ancak uzman kuruluşlar ve üniversitelerden görüş alındıktan sonra izin verilebileceği belirtilmiştir. Ek olarak, kuyu ve sınır arası uzaklığın enerji üretimi amaçlı sahalarda en az 250 metre ve enerji üretimi amacı taşımayan sahalarda ise en az 100 metre olmak kaydıyla, sınırdaş iki ruhsatta kuyular arası girişimi önlemek ve sürdürülebilir üretimi sağlamak için sınırlardan ruhsat alanı içine doğru kuyu açılmayacak uzaklıkların belirlenmesi koşulu getirilmiştir. Bu noktada dile getirilmesi gereken bir gerçek, **Şekil 1**'de görülen durum ile, saha sınırlarına bin metreden yakına kuyu açılmaması koşulunun birbiri ile çelişmekte olduğudur. Konulan 1000 metre uzaklık kuralının bu çelişki ile soruna çözüm olamayacağı görülmüş olmalıdır ki, değişiklik yönetmeliğinde aynı fıkraya bir de sahanın üretim amacına göre değişen 250 metre ve 100 metre uzaklık sınırlamaları getirilmiştir.



Bu uzaklık sınırlamalarının belirlenmesine dayanak sağlayan fiziksel gerekçeler belirli değildir; dolayısı ile keyfî olarak seçilmiş olabilecekleri düşünülmektedir.

Anılan değişiklik yönetmeliğinden 8 ay sonra 2014 yılı Mayıs ayında yürürlüğe giren ikinci değişiklik yönetmeliğinde, uygulama yönetmeliğinin 6. Maddesinin 5. fıkrasının ikinci cümlesinden sonra gelmek üzere, “Birbirine karşılıklı en yakın kenarları arasındaki mesafe 1000 metreden az olan alanlara ruhsat verilmaz” kuralı konulmuştur [9]. Şekil 1’deki ruhsat sahası dağılımları dikkate alındığında, bu kuralın bu tür ruhsat sahalarına nasıl uygulanabileceği bir soru olarak akla gelmektedir. Ayrıca, uygulama yönetmeliğinin 23. maddesine bir önceki değişiklik yönetmeliğinde eklenen 6. fıkra bu ikinci değişiklik yönetmeliğinde değiştirilerek, ruhsatlı alanlarda yönlü sondaj tekniği ile delinecek üretim/geri basırm (re-enjeksiyon) kuyuları ile ruhsat sınırına 500 metre uzaklık içinde delinecek tüm üretim ve/veya geri basırm kuyularında kuyu içi koordinat ölçüleri alınması zorunlu kılınmış, kuyu içi koordinatları ile ruhsat sınırı arası uzaklığın 100 metreden az olamayacağı kuralı tüm kuyular için genelleştirilmiştir. Kuyu ve ruhsat sınırı arası uzaklıklar bu şekilde belirlendikten sonra, ruhsat alanlarındaki geri basırm kuyularının, komşu ruhsat alanlarındaki üretim kuyularına zarar vermemesi esası getirilmiştir.

Kuyular ile ruhsat sahası sınırları arası uzaklıklara atanan bu kesin değerlerin hangi fiziksel dayanağa göre saptandığı yine belirtilmemiştir. Şekil 4’te bir jeotermal kaynağa (rezervuara) delinmiş kuyuların birbirleri arasında yüzeyde ve rezervuar içindeki açılımlarını göstermektedir. Eğer Şekil 1’de görülen ruhsat sahası dağılımının herhangi bir bölümü Şekil 4’teki yeryüzü düzlemine uyarlanırsa, bu kuyuların birbirlerini etkilememelerinin olanaksız olduğu kolayca anlaşılabilir. Böylesine kuyu yoğunluğu olan bir



**Şekil 4.** Bir jeotermal kaynağa (rezervuara) delinmiş kuyuların birbirleri arasında yüzeyde ve rezervuar içindeki açılımlarının gösterimi. Şekilde yatay ve düşey ölçeklerin farklı olduklarına dikkat edilmelidir.

Kaynak [10]’dan alıntı yapılmış ve konuya uyarlamak üzere sadeleştirilme değişikliği yapılmıştır.

ortamda, çoğu jeotermal sistemde olduğu gibi, kaynak (rezervuar) kayacının çatlaklı bir yapıya sahip olduğu dikkate alınır, yönetmelikte kesin sayılarla verilen uzaklık değerlerinin anlamsız kalabileceği kolayca anlaşılabilir.

Jeotermal kaynak kayaçlarının hemen hepsinde çok düşük gözeneklilik ve iyi gelişmiş çatlak ağ yapısı olduğu yaygın bilinen bir gerçektir. Dolayısıyla, jeotermal sistemlerde kaynak akışkanı kayacın çatlak ağ yapısı içinde depolandığı gibi, yine aynı ağ yapısı boyunca akmak durumundadır. Bir jeotermal kaynağa delinmiş kuyular ancak bu çatlak ağ yapısını delip geçtikleri bir durumda akışkan üretimini sağlayabilirler. Ayrıca, bir kayacın çatlak ağ yapısı kısa veya uzun, seyrek veya sık çatlaklardan oluşabilir; çatlaklar yatay ve düşey düzlemde farklı doğrultularda gelişebilir. Buna göre, çatlaklardan üretim yapan bir kuyunun akaçlama alanı ve bu alan yarıçapı hakkında fikir edinilmesi gerekir, ki bu da ancak ayrıntılı bir formasyon (kayaç yapısı) analizi ile sağlanabilir. Kayacın doğasından kaynaklanan bazı karmaşık durumlarda bu tür fikirlerin elde edilmesi mümkün dahi olmayabilir. Jeotermal kaynağın karmaşık yapıya ilişkin bu tür bilgiler elde edilmeden, kuyu ve ruhsat sınırı arası uzaklıkları hiç bir fiziksel dayanağı olmadan belirlemek, gerçekçi bir yaklaşım olmadığı gibi, ruhsat sahibi işletmeciler arasındaki hak ve çıkar anlaşmazlıklarının sürmesine yol açması kaçınılmazdır.

#### 4. RUHSAT SAHALARININ GÜNCEL DURUMLARI VE BİRİMLEŞTİRME

Yasanın yürürlüğe girmesinden önce jeotermal kaynak arama ruhsatları ve bunu izleyen keşif sonrası işletme ruhsatları verilirken, yalnızca ruhsat alanlarının birbirleri ile çakışmalarına özen gösterilmiş, ama özellikle aynı jeotermal kaynak üzerinde konuşlanacak biçimde verilen işletme ruhsat sahalarının yeraltındaki jeotermal kaynağın alansal yayılımına uyumları ile, bu komşu ruhsat sahiplerinin kaynak payı ve bu kaynaktan yararlanma haklarını doğrudan etkileyecek olan çoğul ruhsat alanlarının boyut ve geometrik yapıları göz ardı edilmiştir. Böyle bir uygulamanın bir gerekçesi, yasanın varlığından önce sınırlı sayıda arama ve işletme ruhsatı başvurusu olduğu için ve de başlangıçta aynı kaynak üzerinde bulunan ruhsatların geliştirilmesi henüz devam etmekte olduğu için, bu komşu çoğul ruhsatların işletilmesi sırasında önemli sayıda çıkar ve hak çelişkileri ve anlaşmazlıklar yaşanmamış olması olabilir. Ne var ki, yasanın yürürlüğe girmesinden sonra dikkate değer düzeyde artan ve diğer ruhsat alanları arasında ve/veya çevresinde irili ufaklı ve rastgele belirlenmiş sınırlar içinde geometrik olarak şekilsiz sahalar için arama ve işletme ruhsatı verilerek aynı uygulama sürdürülmüştür. O arada, önceden ruhsat verilmiş sahalar da geliştirilerek üretime konulunca, aynı kaynaktan yararlanma ve pay alma hakkı anlaşmazlıkları baş göstermiştir. Ruhsat alanı sahipleri haklarını birbirleri aleyhine davalar açarak mahkemelerde ararken

Yasaya ait uygulama yönetmeliği yürürlüğe girdikten 5 yıl 9 ay sonra, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (ETKB) tarafından düzenlenen ve bu uygulama yönetmeliğinde değişiklik yapılmasına dair bir yönetmelik 24.09.2013 gün ve 28775 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir [8]. Bu değişiklik yönetmeliğinde, yasada olmamasına rağmen, ruhsat sahiplerinin başvurusu üzerine ruhsatların aynı yönetmelikte belirtilen koşullar altında “birleştirilebileceği” hükmü getirilmiştir. Böyle hüküm öne sürmekle, uygulama yönetmeliği adeta yasanın yerine geçmiş gibi bir durum ortaya çıkmaktadır. Bununla birlikte, ne bu değişiklik yönetmeliğinde ne de bundan 8 ay sonra, yine ETKB tarafından düzenlenerek, 30.05.2014 gün ve 29015 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe konulmuş olan ikinci yönetmelik değişikliğinde [9], ruhsat sahalarının “birleştirilmesi” hükmüne ilişkin ek ve ayrıntılı bir açıklama yapılmamıştır. Ancak ikinci değişiklik yönetmeliği uygulama yönetmeliğinin 23. maddesinin eklenen 6. fıkrasında yaptığı değişiklikle, ruhsat sahiplerinin aynı olması veya kendi aralarında antlaşma sağlamaları durumunda, aynı fıkrada yapılan değişiklikle belirtilen kuyu ve ruhsat sınırı arası uzaklık koşullarının, bu ruhsat alanları için geçerli olmayacağını belirtmiştir. Burada “antlaşma sağlanması”nın ne anlamda kullanıldığı açık olmamakla birlikte, ruhsat sahiplerinin kendi aralarında antlaşarak ruhsat sahalarını birleştirmelerinin ima edildiği anlaşılabilir.

Konuya ilişkin sorunun çözümüne yönelik bir yaklaşım gibi görünen ruhsat alanlarının “birleştirilmesi” uygulamasının, buna ilişkin kurallar ve ayrıntılar ortaya konulmamış olmasına rağmen, daha önceden önerilmiş olan “birleştirme” yönteminden [3,4] farklı olduğu düşünülmektedir.

Yasanın uygulama yönetmeliğinde izin verilen ruhsat alanlarını “birleştirme” uygulaması, uygun bazı durumlarda geçerli olabilir. Örneğin, bu bildirin 2. Bölümünde sözü edilen ve ruhsat alanları **Şekil 2**'de gösterilmiş olan Raft nehri vadisi jeotermal alanı, daha önceden keşfedilmiş ise de, ticarî anlamda elektrik üretimi için ilk kez 2008 yılında U.S. Geothermal Inc. şirketi tarafından yeni kuyular açılarak geliştirilmeye ve işletilmeye başlanmıştır [6]. Sonraki yıllarda, U.S. Geothermal Inc. şirketi ile, büyük ruhsat alanlarının sahibi Jensen Investments firması bir tür birleştirme antlaşması yaparak, jeotermal kaynak alanının önemli bir bölümünü U.S. Geothermal Inc. şirketinin işletmesine karar vermişlerdir. Halen bu birleştirilmiş ruhsat alanları üzerinde, toplam gücü 127 MW olan üç ayrı çift aşamalı (*binary*) jeotermal elektrik santrali işletilmektedirler.

Türkiye’de var olan ve **Şekil 1**'deki ruhsat alanları görüntüsünün ortaya koyduğu karmaşık duruma daha uygun çözüm ise birimleştirmedir. Buna iyi bir örnek, A.B.D.’nin California eyaletindeki Geysers jeotermal alanındaki, başarıyla yürütülmekte olan birimleştirme uygulamalarıdır. Bu alanın Kuzeydoğu kesiminde ve NEGU Birim-17 adı altında birimleştirilmiş olan 31 adet ruhsat alanı **Şekil 3**'te kalın beyaz çizgilerle sınırlı olarak gösterilmiştir [7]. Ayrıca, Türkiye’de Batı Anadolu grabenleri jeotermal alanları hem boyut hem de ruhsat sahası sayısı bakımından, görece küçük kalan Raft nehri vadisi jeotermal alanından çok, Kuzeydoğu Geysers jeotermal alanı ile orantılıdır.

## SONUÇ

Türkiye’de aynı jeotermal kaynaktan yararlanma durumunda kalacak biçimde arama ve/veya üretim ruhsatı verilmiş çoğul ve sınırdaş sahaların sahipleri arasında, kaynak ve üretimden hak iddia ettikleri paylarını elde etme anlaşmazlıkları halen sürmektedir. Bu çalışmada, var olan durumu gerekçeleri ile ortaya koymak üzere Jeotermal Kaynaklar ve Doğal Mineralli Sular Kanunu, kanuna ait uygulama yönetmeliği ve yönetmelikte değişiklik yapılmasına dair yayımlanan iki ardışık yönetmelik incelenmiş ve bunlara ilişkin uygulamalar değerlendirilmiştir.

1. Yasa ve uygulama yönetmeliği jeotermal kaynağın korunmasını ve israfının önlenmesini bir ilke olarak benimsemesine rağmen, arama ve/veya işletme ruhsatları verilirken bu ilkeye yeterince bağlı kalınmadığı anlaşılmaktadır.
2. Verilen ruhsatlarla arama ve işletme yapılan sahaların jeotermal kaynak ve kuyularına ait toplanan veriler, işletmecilerin düzenlediği proje termin plânı, koruma alanları çalışması (etüd), faaliyet raporları ve ruhsat sicilleri içinde önemli bir bilgi birikimi (veri tabanı) oluşturmaktadır.
3. Her yıl daha da gelişmekte olan veri tabanından yararlanılarak jeotermal kaynağın (rezervuarın) jeolojik modelinin oluşturulması ve bu model üzerinde yapılacak rezervuar modelleme çalışmaları sonuçlarına göre, yeni ruhsat verilecek sahaların boyutları, sınırları, kadastral sisteme uyumlu koordinatları ve alansal yayılımları, ruhsat sahipleri arasında hak ve çıkar anlaşmazlıklarına yol açmayacak biçimde belirlenmelidir.
4. Kuyular ile ruhsat sınırları arasındaki uzaklığın, fiziksel dayanaktan yoksun kesin değerler ile sabit kılınması yerine, her aktif üretim veya geri basırm (re-enjeksiyon) kuyusunun akaçlama (drenaj) alanına göre belirlenmeli, gerekirse kuyular arasında basınç girişi olup olmadığı test edilmelidir.
5. Yeni ruhsat alanlarının gerektiği gibi belirlenmesi için jeotermal kaynağın jeolojik ve dinamik olarak tanımlanması ve davranışının ortaya konulması çalışmalarının mutlaka en az bir jeolog, bir petrol ve doğal gaz mühendisi ve bir jeodezi ve fotogrametri mühendisinden oluşan bir takım tarafından yapılmalı veya yaptırılarak denetlenmelidir.
6. Yasada olmadığı halde, yönetmelikte yeni yer alan ruhsat alanlarının “birleştirilmesi” uygulaması daha önceden önerilmiş olan “birimleştirme” yönteminden farklı olup, daha iyi tanımlanmasına ve buna ilişkin kuralların ortaya konulmasına gerek vardır. Bu uygulamanın, özellikle bir jeotermal kaynaktan yararlanacak ruhsat sahalarının mümkün olan en az sayıda olması durumunda başarılı olabileceği düşünülmektedir.



- 7 Bir jeotermal kaynaktan yararlanacak ruhsat sahası sayısının fazla olması ve/veya alansal olarak karmaşık bir yapı içinde sınırdış (mücvir) olmaları durumunda, komşu ruhsat sahiplerinin hak ve çıkar anlaşmazlığına düşmemeleri için uygulanabilecek en etkin yöntemin, ruhsat sahalarının “birleştirme” ile işletilmesi olacağı, tüm dünyadaki örneklerle açıkça ortadadır.

## KAYNAKLAR

- [1] TBMM, “Jeotermal Kaynaklar ve Doğal Mineralli Sular Kanunu, No. 5686”, Resmî Gazete, No. 26551, 13 Haziran, 2007.
- [2] ETKB, “Jeotermal Kaynaklar ve Doğal Mineralli Sular Kanunu Uygulama Yönetmeliği”, Resmî Gazete, No. 26727, 11 Aralık, 2007.
- [3] Mıhçakan, İ.M., Altun, G., ve Serpen, U., “Jeotermal Sahalarda Birleştirme”, bildiri, Jeotermal Semineri, 10. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi (TESKON 2011), TMMOB Makina Müh. Odası, İzmir, 13-16 Nisan, 2011.
- [4] Mıhçakan, İ.M., “Jeotermal Saha Birleştirme Girişiminde Dikkate Alınması Gerekli Unsurlar”, bildiri, Jeotermal Semineri, 11. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi (TESKON 2012), TMMOB Makina Müh. Odası, İzmir, 17-20 Nisan, 2013.
- [5] Serpen, U., Kişisel görüşme, NTU Jeotermal Danışmanlık Ltd. Şti., İzmir, 17 Kasım, 2014.
- [6] U.S. Geothermal Inc., ” Form 10-K - Transition Report for the Transition Period from April 1, 2012 to December 31, 2012”, Commission File Number 001-34023, U.S. Securities and Exchange Commission, Washington, D.C., USA, 2012.
- [7] Talkington, K.,” Elements of Geothermal Leases - Part 1”, 38th GRC Annual Meeting, Geothermal Resources Council, Portland, Oregon, USA, Sept. 28 – Oct. 1, 2014.
- [8] ETKB, “Jeotermal Kaynaklar ve Doğal Mineralli Sular Kanunu Uygulama Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik”, Resmî Gazete, No. 28775, 24 Eylül, 2013.
- [9] ETKB, “Jeotermal Kaynaklar ve Doğal Mineralli Sular Kanunu Uygulama Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik”, Resmî Gazete, No. 29015, 30 Mayıs, 2014.
- [10] Schmitt, A.K., Grove, M., Harrison, M., Lovera, O., Hulen, J., and Walters. M., ” The Geysers-Cobb Mountain Magma System, California (Part 2): Timescales of pluton emplacement and implications for its thermal history”, *Geochimica et Cosmochimica Acta*, Vol. 67, No. 18, pp. 3443–3458, 2003.

## ÖZGEÇMİŞ

### İ. Metin MIHÇAKAN

Antalya'nın Elmalı ilçesinde 1957 yılında doğmuş olup, İTÜ Maden Fakültesi Petrol Mühendisliği Bölümünü 1980 yılında bitirmiş, yine Petrol Mühendisliği disipliniinde olmak üzere Master derecesini 1985 yılında ve Doktor ünvanını 1993 yılında ABD'de Colorado School of Mines'tan almıştır. TPAO, SCHLUMBERGER (Birleşik Arap Emirlikleri), SURTEK (ABD) şirketlerinde mühendis olarak çalışmış, bir süre TRIAS Ltd. şirketinin genel müdürlüğünü üstlenmiştir. İlk olarak 1993-1996 yılları arasında ve daha sonra 1998 yılında katıldığı İTÜ Petrol ve Doğal Gaz Mühendisliği Bölümü'nde öğretim üyesi görevini sürdürmektedir. Destekli petrol kurtarımı artırma (EOR), doğal gaz ve rezervuar mühendisliği, jeotermal gradyan ve ısı akısı dağılımı konularında çalışmaktadır. ABD'de bir patentin mucidi ve Türkiye'de jeotermal saha işletmeciliğine “Birleştirme” kavramını ilk tanıtan ekibin bir üyesidir.