

**JEOTERMAL KAYNAKLAR İÇİN
İŞLETME/REVİZE İŞLETME PROJESİ FORMATI**

**İLÇE (İL)
..... NUMARALI ARAMA RUHSATINA İLİŞKİN
İŞLETME PROJESİ**

**HAZIRLAYAN
(Jeoloji Mühendisi)**

Adı Soyadı :

Oda Sicil No(*):

AY-YIL

İLETİŞİM İLE İLGİLİ BİLGİLER

Ruhsat Sahibinin:

| | |
|-------------------------------|--|
| Adı Soyadı/Unvanı | |
| T.C Kimlik No/Ticari Sicil No | |
| İş Adresi | |
| İş Tel No | |
| Faks No | |
| Vergi Dairesi | |
| Vergi Kimlik No | |
| E-mail | |

Kanuni/Ticari vekilin (Varsa):

| | |
|-----------------|--|
| Adı Soyadı | |
| T.C. Kimlik No | |
| İş Adresi | |
| İş Tel No | |
| Faks No | |
| Vergi Dairesi | |
| Vergi Kimlik No | |
| E-mail | |

Teknik Sorumlunun:

| | |
|--|--|
| Adı Soyadı | |
| T.C Kimlik No | |
| TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Vize Tarih ve No'su | |
| TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Sicil No'su | |
| İş Adresi | |
| İş Tel No | |
| Faks No | |
| TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Kursu Tarih/Sayı | |
| Vergi Dairesi | |
| Vergi Kimlik No | |
| E-mail | |
| Teknik Sorumlu Atama Tarih/No | |

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

1. Giriş
- 1.1. Projenin Amacı
2. Ruhsata İlişkin Bilgiler
- 2.1. Ruhsat Talep Alanı Sınır Koordinatları
- 2.2. Coğrafik Durum
3. Önceki Çalışmalara İlişkin Teknik Bilgiler
- 3.1. Jeoloji Çalışmaları
- 3.2. Jeotermal Jeolojisi Çalışmaları
- 3.2.1. Jeokimya, Hidrojeokimya ve Hidrotermal Alterasyon Çalışmaları
- 3.3. Hidrojeoloji Çalışmaları
- 3.4. Jeofizik Çalışmaları
- 3.5. Sondaj Çalışmaları
- 3.6. Test Çalışmaları
- 3.7. Kavramsal Hidrotermal Model
- 3.8. Koruma Alanı Etüdü
4. Projeye İlişkin Teknik Bilgiler
- 4.1. Projenin Tanıtımı
- 4.1.1. Projenin Amacı ve Gerekçesi
- 4.2. İşletme Döneminde Öngörülen Çalışmalar
- 4.2.1. Jeoloji çalışmaları
- 4.2.2. Jeotermal Jeolojisi Çalışmaları
- 4.2.2.1. Jeokimya, Hidrojeokimya ve Hidrotermal Alterasyon Çalışmaları
- 4.2.3. Hidrojeoloji Çalışmaları
- 4.2.4. Jeofizik Çalışmaları
- 4.2.5. Sondaj Çalışmaları
- 4.2.6. Kuyu Test Çalışmaları
- 4.2.7. Kavramsal Hidrotermal Modelin Hazırlanması
- 4.2.8. Kaynak Yönetimi Modelinin Oluşturulması
- 4.2.9. Koruma Alanı Etüdü
5. Diğer Bilgiler
6. Yararlanılan Kaynaklar
7. Ekler

1. GİRİŞ

1.1. Projenin Amacı

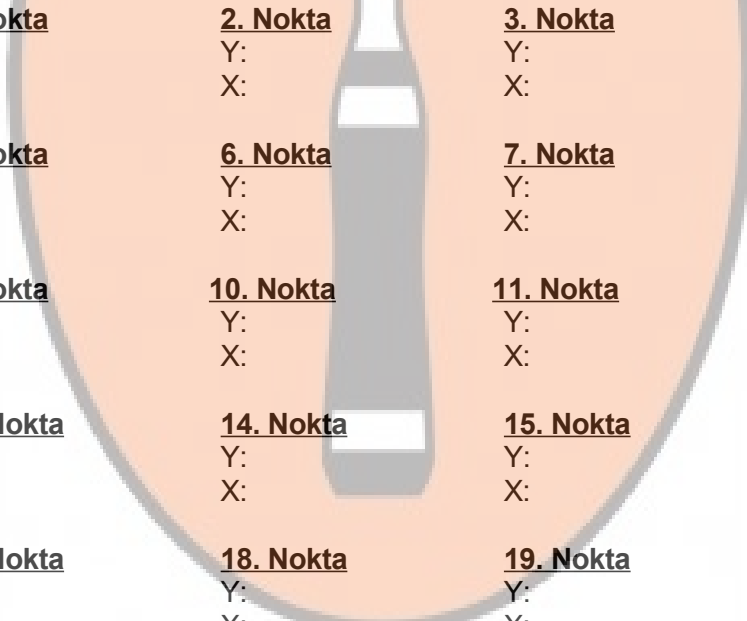
Projenin amacı, işletme ruhsatı döneminde yapılması planlanan çalışmalar ve bu kapsamda yürütülecek çalışmalara ilişkin bilgiler verilecektir.

2. RUHSATA İLİŞKİN BİLGİLER

Kaynağın/Akışkanın Türü : Jeotermal Kaynak ()
Jeotermal Kökenli Gaz ()

İli :
İlçesi :
Beldesi :
Köyü :
Mevkii :
Alanı (Hektar) :
Erişim No :
Ruhsat No :
Arama Ruhsatının
Yürürlük Tarihi :
Sicil No :

2.1. Ruhsat Talep Alanı Sınır Koordinatları



| | | | |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 1. Nokta Y: X: | 2. Nokta Y: X: | 3. Nokta Y: X: | 4. Nokta Y: X: |
| 5. Nokta Y: X: | 6. Nokta Y: X: | 7. Nokta Y: X: | 8. Nokta Y: X: |
| 9. Nokta Y: X: | 10. Nokta Y: X: | 11. Nokta Y: X: | 12. Nokta Y: X: |
| 13. Nokta Y: X: | 14. Nokta Y: X: | 15. Nokta Y: X: | 16. Nokta Y: X: |
| 17. Nokta Y: X: | 18. Nokta Y: X: | 19. Nokta Y: X: | 20. Nokta Y: X: |

(Ruhsat alanının koordinatları; saat yönü doğrultusunda, Avrupa-UTM-1950 sistemi 6 derecelik dilim esas alınarak en fazla 20 nokta olacak şekilde 5000 hektarı geçmeyecek ve 1/25.000 ölçekli harita üzerinde tek poligon halinde, Y= Sağa/Doğu/, X= Yukarı/Kuzey şeklinde verilecektir.)

2.2. Coğrafik Durum

Alanın genel morfolojik özellikleri, topografik durum; iklim, bitki örtüsü, ulaşım durumu, yer bulduru haritası verilecektir.

3. ÖNCEKİ ÇALIŞMALARLA İLİŞKİN TEKNİK BİLGİLER

Bu bölümde; ruhsat alanı ve mücavirine yönelik;

Literatür araştırmaları,

Hava fotoğrafları,

Uydu görüntüleri incelemelerine ilişkin bilgi ve belgeler verilecektir.

3.1. Jeoloji Çalışmaları

1/25 000 ölçekli jeoloji haritası, jeolojik kesitler ile birlikte gerek duyulması halinde daha büyük ölçekli jeoloji haritası ve ekleri ile yapılmış olan çalışmalara ilişkin değerlendirme ve sonuçlarına yönelik öz bilgiler ve, ruhsat alanı ve mücaviri ile ilgili genel jeolojik prospeksiyona ve öngörülen jeolojik araştırmalara yönelik bilgiler verilecektir.

3.2. Jeotermal Jeolojisi Çalışmaları

Jeotermal kaynağın oluşabileceği jeolojik ortamın özelliklerine yönelik (örtü kaya, rezervuar kaya, ısı kaynağı) bilgiler verilecektir.

3.2.1. Jeokimya, Hidrojeokimya ve Hidrotermal Alterasyon Çalışmaları

Önceki çalışmalara ilişkin, kayaç jeokimyası, su ve akışkan analizleri ve hidrotermal alterasyona yönelik çalışmalar, değerlendirme ve sonuçlarına yönelik öz bilgiler verilecektir.

3.3. Hidrojeoloji Çalışmaları

Önceki çalışmalara ilişkin değerlendirme ve sonuçlarına yönelik öz bilgiler ve ileri aşamalar için öngörülen hidrojeolojik çalışmalar ve kaynağın/akışkanın bağlı olduğu jeotermal sistemin ve rezervuarın özellikleri ile ilgili bilgiler verilecektir.

3.4. Jeofizik Çalışmaları

Önceki çalışmalara ilişkin değerlendirme ve sonuçlarına yönelik öz bilgiler ve ileri aşamalar için jeofizik araştırmalar gerekiyor ise öngörülen çalışmalara yönelik bilgiler verilecektir.

3.5. Sondaj Çalışmaları

Jeoloji mühendisinin gözetim ve teknik denetiminde daha önce yapılan sondajlı arama çalışmalarının değerlendirme ve sonuçlarına ait öz bilgiler verilecektir.

3.6. Test Çalışmaları

Kuyu üretimi bilgilerine yönelik (statik/dinamik sıcaklık ve basınç, düşüm ve yükselim, injektivite, vb.) test sonuçları ile değerlendirme sonucuna ilişkin bilgiler verilecektir.

3. Kavramsal Hidrotermal Model

Arama çalışmaları sonucunda hazırlanan kavramsal hidrotermal modele ilişkin bilgiler verilecektir.

3.8. Koruma Alanı Etüdü

Kaynak koruma alanı ve zonları ile ilgili bilgiler öz olarak verilecektir.

4. PROJEYE İLİŞKİN TEKNİK BİLGİLER

4.1. Projenin Tanıtımı

4.1.1. Projenin Amacı ve Gerekçesi

- Projenin yapılmasında gözetilen amaç
- Hangi verilerden hareketle hazırlandığı
- Proje sonunda ulaşılabilecek bilgiler
- Kaynak kullanımına ilişkin bilgiler
- Kurulması planlanan tesislere ilişkin bilgiler verilecektir.

4.2. İşletme Döneminde Öngörülen Çalışmalar

4.2.1. Jeoloji Çalışmaları,

- Birimlerin litolojik özelliklerini,
Mağmatizma ve volkanizma özelliklerini,
- Faylar (niteliği, uzanımı, atımı vb),
 - Kırıklar,
 - Çatlaklar,
 - Kıvrımlanmalar,
 - Uyumsuzluklarla ilgili yapısal özelliklerini içeren 1/25.000 veya daha büyük ölçekli jeoloji haritası çalışmasına, yönelik bilgiler verilecektir.

4.2.2. Jeotermal Jeolojisi Çalışmaları

- Jeotermal kaynağın olduğu jeolojik ortam,
- Isı kaynağına yönelik bilgiler (mağmatizma ve volkanik aktivite)
- Isı akısı,
- Rezervuar kaya/Rezervuar zon,
- Örtü kaya,
- Isı taşıyan akışkan,
- Hidrotermal belirtiler

4.2.2.1. Jeokimya, Hidrojeokimya ve Hidrotermal Alterasyon Çalışmaları

- Kayaçların ve alterasyon ürünlerinin kimyasal özellikleri ve değerlendirilmesi,
- Sıcak, soğuk su kaynaklarının ve kuyuların fiziksel özellikleri(Sıcaklık, elektriksel iletkenlik, pH),
- Kimyasal özellikleri (toplam çözünmüş madde miktarı, anyon, katyon vb analizler)
- Bakteriyolojik özellikler ile ilgili çalışmalar

4.2.3. Hidrojeoloji Çalışmaları,

Birimlerin hidrojeoloji özellikleri,

Soğuk ve sıcak su kaynak ve kuyularına yönelik sıcaklık, debi vb ölçüm çalışmaları,

- Varsa sıcak ve soğuk suların birbirleri ile ilişkileri,
- Yüzeye çıkış şekilleri,
- Akifer birimlerini belirlemeye yönelik çalışmalar.

4.2.4. Jeofizik Çalışmaları

Jeoloji çalışmaları sonucu elde edilen verilerin desteklenmesi amacıyla Jeoloji mühendisi tarafından önerilen alanda yapılacak jeofizik etütlerin yöntemine yönelik bilgiler verilecektir.

4.2.5. Sondaj Çalışmaları

Yapılan çalışmalar sonucu planlanan üretim/re-enjeksiyon sondaj çalışmalarına ilişkin bilgiler verilecek olup, bu çalışmalar kapsamında, jeoloji mühendisi tarafından belirlenen, koordinat, derinlik, olası litolojik log, olası rezervuar zonları, yıkıntı yapabilecek zonlar, çamur kaçak zonları, akışkan ve gaz geliş zonları, olası kuyu donanım planı vb bilgiler de ayrıntılı olarak bu bölümde verilecektir.

4.2.6. Kuyu Test Çalışmaları

Sondaj çalışmaları sonrasında ve daha önce açılmış kuyularda yapılacak;

- Kuyu içi log ölçümleri (sıcaklık, elektrik-SP, sonik, gamma-ray, nötron, yoğunluk, kaliper, çimento logu)

- Rezervuar parametrelerini belirlemeye yönelik (dinamik sıcaklık, statik sıcaklık, dinamik basınç, statik basınç, su kaybı, düşüm, basınç yükselim, injektivite v.b.) test çalışmaları
- İşletmeye esas olacak kuyu üretim ölçüm ve analiz (debi, sıcaklık, basınç, kimyasal vb) çalışmalarına yönelik bilgiler verilecektir.

4.2.7. Kavramsal Hidrotermal Modelin Hazırlanması

Yapılacak çalışmalar sonucunda, elde edilecek yeni bilgiler doğrultusunda, kavramsal hidrotermal model revize edilecektir.

4.2.8. Kaynak Yönetimi Modelinin Oluşturulması

Kaynak yönetimine ilişkin şematik modeller oluşturulacak, üretim, enjeksiyon, re-enjeksiyon, deşarj ve emniyetli verim ile ilgili bilgiler verilecektir.

4.2.9. Koruma Alanı Etüdü

İşletme ruhsatı alınması halinde, yapılacak çalışmalar sonucunda, elde edilecek yeni bilgiler doğrultusunda, kaynak koruma alanı ve zonları belirlenecek, belirlenmiş ise yeni bilgiler ışığında revize edilecektir.

5. DİĞER BİLGİLER

Yukarıda belirtilen bilgiler dışında, talep alanı ile ilgili idare tarafından istenen proje kapsamında olabilecek diğer bilgiler ile işletme faaliyetlerine ilişkin alınacak izinler ile ilgili bilgiler verilecektir.

6. YARARLANILAN KAYNAKLAR

İşletme Projesi içerisinde, harita, kesit, şekil ve çizelge gibi açıklamalarında atıfta bulunulan tüm kaynaklar verilmelidir

7. EKLER

- 1/25 000 ölçekli jeoloji haritası, gerek duyulması halinde daha büyük ölçekli jeoloji haritası ve ekleri
- Yatay ve düşey Jeoloji kesitleri,
- Varsa ekte verilmesi gerekli diğer bilgi ve belgeler

Hazırlayan Jeoloji Mühendisinin

Adı Soyadı
TMMOB Jeoloji Müh. Odası
Oda Sicil No(*)
İmza

Ruhsat Sahibinin

Adı Soyadı
İmza

*TMMOB JEOLJİ MÜHENDİSLERİ ODASI ONAYI(**)*

(*) TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Sicil Numarası yazılacaktır.

(**) 6235 sayılı TMMOB Kanunu ve 3458 sayılı Mühendislik ve Mimarlık Hakkındaki Kanun ile 18.10.2006 tarih ve 26323sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren **TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası "Serbest Jeoloji Mühendislik ve Müşavirlik Hizmetleri, Uygulama, Büro Tescil ve Mesleki Denetim Yönetmeliği"** hükümleri çerçevesinde Jeotermal Kaynaklar ve Doğal Mineralli Sular konusunda hizmet vermeye yetkili olan ve kanuna aykırı uygulama nedeni ile hakları kısıtlanmayan jeoloji mühendisleri tarafından düzenlenip düzenlenmediğin kontrolü amacıyla işletme proje raporunu düzenleyen jeoloji mühendisinin bu durumunu denetlemek üzere raporun Jeoloji Mühendisleri Odasına vizenmesi ve meslek adamının o andaki sicil durumunu gösterir, işin adı yazılı **Sicil Durum Belgesinin** alınması zorunludur. Hakkında kısıtlama bulunan meslek adamlarına ait İşletme Proje Raporları kabul edilmez.