

DOĞAL MİNERALLİ SULAR İÇİN
İŞLETME FAALİYET RAPOR FORMATI

İLÇE (İL)
...SAHASI

..... NUMARALI İŞLETME RUHSATINA İLİŞKİN
.....DÖNEM(*) İŞLETME FAALİYET RAPORU

TEKNİK SORUMLUNUN
(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	
JTMMOB 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. Çalışmanın Amacı ve Kapsamı
- 1.2. Ruhsata İlişkin Bilgiler
- 1.2.1. Ruhsat Alanı Sınır Koordinatları
- 1.3. Coğrafik Bilgiler
2. Önceki Çalışmalara İlişkin Teknik Bilgiler
- 2.1. Jeoloji çalışmaları
- 2.2 Hidrojeoloji çalışmaları
- 2.2.1. Jeokimya, Hidrojeokimya ve Hidrotermal Alterasyon Çalışmaları
- 2.3. Jeofizik Çalışmaları
- 2.4. Sondaj/Galeri/Yarma Çalışmaları
- 2.5. Kuyu Test Çalışmaları
- 2.6. Kavramsal Hidrotermal Model
- 2.7. Koruma Alanı Etüdü
3. Faaliyete İlişkin Teknik Bilgiler
- 3.1. Ruhsat Alanı ile İlgili Geliştirme Çalışmaları
- 3.2. Hidrojeoloji ile İlgili Bilgiler
- 3.3.İşletmeye (Üretim)Yönelik Sondajlara ait Log ve Bunlarla İlgili Test ve Rapor Bilgileri
- 3.3.1. Sondaj Logu ve Karotlarının İncelenmesi
- 3.3.2. Arazide Yapılan Test ve Analizler
- 3.3.3. Laboratuvarda Yapılan Analizler
4. Kaynak Koruma Alanı Etüdü ile İlgili Bilgiler
5. İşletme Faaliyetlerine Engel Olan Durumlar
6. Kaynağın Kullanımı ve Tesislere İlişkin Bilgiler
7. Kaynak Yönetimi
- 7.1. Rezervuarın Sürdürülebilirliğinin Sağlanması
- 7.2. Üretimin izlenmesi ve kaydı
- 7.2.1. Üretim Miktarı / Kaynak Debininin izlenmesi
- 7.2.2. Sıcaklık ve basıncın izlenmesi
- 7.2.3. Akışkan kimyasının izlenmesi
8. Bakım Onarım ve Temizleme Çalışmaları
- 9.Diğer Bilgiler
10. Sonuç ve Öneriler
11. Yaralanılan Kaynaklar
12. Ekler

1. GİRİŞ

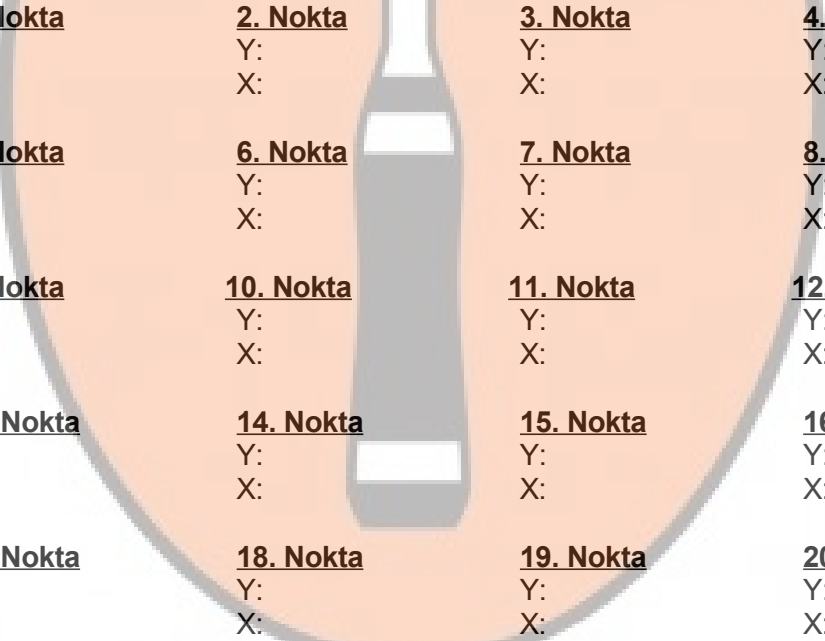
1.1. Çalışmanın Amacı ve Kapsamı

Yapılan çalışmanın amacı ve kapsamı kısaca belirtilerek, çalışmanın amacı ve kapsamına göre rapora katkı koyan firma ve danışmanların isimleri verilmelidir.

1.2. İşletme Ruhsata İlişkin Bilgiler

İli :
İlçesi :
Beldesi :
Köyü :
Mevkii :
Paftası :
Erişim No :
Ruhsat No :
Ruhsat Alanı (ha) :
Sicil No :
İşletme Ruhsatının Yürürlük Tarihi:
İşletme Ruhsatın Bitiş Tarihi :
İşletme Ruhsatının Süresi :
Doğal Çıkış Koordinatları (Varsa):
Sondaj/Kuyu Koordinatları :

1.2.1. İşletme Ruhsat Alanı Sınır Koordinatları



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

(İşletme 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.)

1.3. Coğrafi Bilgiler

Ruhsat alanının genel morfolojik özellikleri, yol, iklim, bitki örtüsü, ulaşım, topografik durum ve yer bulduru haritası gibi bilgi ve belgeler yer alacaktır.

2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR İLİŞKİN TEKNİK BİLGİLER

Ruhsat alanı ve mücaviri ile ilgili literatür araştırmaları, hava fotoğrafları, uydu görüntüleri, SRTM vb. çalışmalara ait bilgi ve belgeler, ruhsat alanında daha önce yapılmış olan jeoloji, yapısal jeoloji, hidrojeoloji, hidrojeokimya, alterasyon, jeofizik ve sondajlı çalışmalardan (arama faaliyet raporları ve işletme projesinden de faydalanılarak) elde edilen özet bilgiler verilecektir.

2.1. 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, ruhsat alanı ve mücaviri ile ilgili genel jeolojik prospeksiyona ve öngörülen jeolojik araştırmalara yönelik bilgiler verilecektir.

2.2.Hidrojeoloji Çalışmaları

Hidrolojik ve hidrojeolojik çalışmalar ve doğal mineralli suyun bağlı olduğu jeotermal sistem ve rezervuarın özellikleri ile ilgili bilgiler verilecek, ileri aşamalar için öngörülen çalışmalar belirtilecektir.

2.2.1Jeokimya, Hidrojeokimya ve Hidrotermal Alterasyon Çalışmaları

Kayaç jeokimyası, su ve akışkan analizleri ve hidrotermal alterasyona yönelik çalışmalar, değerlendirme ve sonuçlarına yönelik öz bilgiler verilecektir.

2.3. Jeofizik Çalışmaları

Jeofizik çalışmalara ilişkin bilgiler verilecek, ileri aşamalar için öngörülen çalışmalar belirtilecektir.

2.4.Sondaj/Galeri/ Yarma Çalışmaları

Jeoloji mühendisinin gözetim ve teknik denetiminde daha önce yapılan sondaj/galeri/yarma çalışmalarının değerlendirme ve sonuçlarına ait öz bilgiler verilecektir.

2.5. Kuyu Test Çalışmaları

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

2.6.Kavramsal Hidrotermal Model

Arama çalışmaları sonucunda hazırlanan kavramsal hidrotermal modele ilişkin bilgiler verilecektir.

2.7.Koruma Alanı Etüdü

Kaynak koruma alanı ve zonları ile ilgili çalışmalar önceden yapılmış ise,buna ilişkin bilgiler öz olarak verilecektir.

3. FAALİYETE İLİŞKİN TEKNİK BİLGİLER

3.1. Ruhsat alanı ile ilgili geliştirme çalışmaları

Detay jeoloji, 1/25000 veya daha büyük ölçekli jeoloji haritası ve jeoloji kesitleri, ruhsat alanını geliştirme çalışmaları vb. verilecektir.

3.2. Hidrojeoloji ile ilgili bilgiler

Hidrojeolojik ve hidrojeokimyasal çalışmalar verilecektir.

3.3. İşletmeye (Üretime) Yönelik Sondajlara ait log ve bunlarla ilgili test ve rapor bilgileri

İşletme ruhsatı alındıktan sonra rezervuar geliştirmeye bağlı olarak gereken derinlik ve çapta jeolojik takiple açılarak ilgili faaliyet döneminde sonuçlanmış, üretimi artırmaya yönelik sondaj çalışmaları ve üretim testlerine yönelik bilgiler verilecektir;

3.3.1. Sondaj logu ve karotlarının incelenmesi

Kesilen litolojik birimlerin karakteristikleri (porozite, permeabilite, çatlak sistemleri ve çatlak dolgu minerallerinin özellikleri vb.), derinlikleri, kaçak zonları ve miktarları ile karşılaşılması halinde akışkanların derinlik ve sıcaklıkları, fiziksel ve kimyasal karakteristikleri, çamur giriş-çıkış sıcaklığı, viskozitesi ve yoğunluğu (sondaj açımı esnasında **EK-1** deki tabloda takip edilerek) sondaj logu ve karot kaydında yer alacaktır. Karot kaydı alınan karotların derinlikleri, litolojik özellikleri ve çatlak dolgu özellikleri belirtilecektir.

3.3.2. Arazide Yapılan Test ve Analizler

Kuyu içi logları (sıcaklık, elektrik-SP, sonik, gamma-ray, nötron, yoğunluk, kaliper, çimento logu), işletmeye esas olacak kuyu debisi, inhibitör testi, rezervuara ilişkin parametreleri (statik-dinamik seviye, statik-dinamik sıcaklık, statik-dinamik basınç, su kaybı, basınç düşüm, basınç yükselim, injektivite, üretim, girişim testi, debi v.b.) belirlemeye yönelik çalışmalar belirtilecektir.

Kuyu ve/veya kaynak başında yapılmış veya yapılacak ölçümler (sıcaklık, elektriksel iletkenlik, pH, toplam çözünmüş madde, v.b.) ve kullanılan yöntemler belirtilecektir. Gazlarla ilgili gerekli ölçümler (gazın türü, oranı vb.) verilecektir.

3.3.3.Laboratuvarda Yapılan Analizler

Kuyu ve/veya doğal çıkıştan, işletme amacına yönelik alınan su/gaz örneklerinin laboratuvar analizlerinin [anyon-kasyon (bor, silis, flor, lityum, kirlilik parametreleri) çevresel izotop (oksijen18, döteryum, trityum vb.), elektriksel iletkenlik, sıcaklık, pH, TDS, ve mevzuat gereği yapılması gereken analizler v.b.] neler olduğu (**EK-5**) ve kullanılan yöntemler ile laboratuvara ait bilgiler belirtilecektir.

4. KAYNAK KORUMA ALANI ETÜDÜ İLE İLGİLİ BİLGİLER

Ruhsat alanı ve mücavirinde işletme ruhsatı öncesi yapılan kaynak koruma alanı etüdünün güncelleştirilmesine yönelik bilgiler verilecektir. Kaynak Koruma Alanı Etüdü işletme ruhsatı alındıktan sonra yapılmış ise bu etüde yönelik özet bilgiler verilecektir.

5. İŞLETME FAALİYETLERİNE ENGEL OLAN DURUMLAR

İşletme faaliyet dönemi içerisinde faaliyetleri engelleyen deprem, sel, yangın, heyelan gibi mücbir sebepler(doğal afet), jeolojik risk (volkan patlaması), mevzuat gereği ilgili kurumdan izin alınamaması, tasman gibi beklenmeyen haller nedeniyle geçici tatile neden olan bilgiler verilecektir.

6. KAYNAĞIN KULLANIMI ve TESİSLERE İLİŞKİN BİLGİLER

Üretilen kaynağın kullanım alanları (doğrudan/entegre), proje ve kapasite değişiklikleri, tesisler ile tesislerin yenileme çalışmalarına ilişkin genel bilgiler verilecektir.

7. KAYNAK YÖNETİMİ

7.1. Rezervuarın Sürdürülebilirliğinin Sağlanması

Rezervuarın sürdürülebilirliğinin sağlanması amacıyla akışkanın/kaynağın izlenmesi ve bilgilerin kayıt altına alınması zorunludur. Bu bilgiler değerlendirilerek rezervuarın davranışı hakkında bilgiler elde edilir. Buna dayalı olarak üretim ve re-enjeksiyon miktarında düzenlemeler yapılır.

7.2. Üretimin izlenmesi ve kaydı

Ruhsat sahasında kuyu açıldıktan sonra, kuyudan elde edilen ilk bilgiler çok önemlidir ve bir daha elde edilemeyecek orijinal değerlerdir. Bu nedenle kuyu açıldıktan sonra elde edilecek akışkanın ilk üretim değerleri (statik ve dinamik sıcaklık, statik ve dinamik basınç, debi, statik ve dinamik su seviyesi, su kimyası v.b.) ölçülmeli, analizleri yapılmalı ve bu değerler baz değerler olarak saklanmalıdır. Bundan sonra yapılacak üretim esnasında da bu değerler düzenli takip edilmeli, kayıt altına alınmalı ve baz değerlerle kıyaslanarak saha ve rezervuar davranışı sürekli takip edilmelidir. Bu gözlemler sonucunda; bir problem olup olmadığı da kolaylıkla takip edilerek, gerektiğinde müdahalelerde bulunulup, gerekli önlemler alınmalıdır. Üretilen akışkanın debisi, sıcaklığı, basıncı ve kimyasal değişimine ilişkin veriler **jeoloji mühendisi** tarafından **EK-2**'deki forma işlenip kayıt altına alınarak arşivlenmeli ve değerlendirilerek yıllık faaliyet raporu içinde sunulacaktır.

7.2.1. Üretim Miktarı / Kaynak Debisinin izlenmesi

Üretim Miktarı / Kaynak Debisindeki günlük artış veya azalışlar sondaj kuyusu ise; **EK-2**, doğal çıkış ise **EK-3**'deki forma kayıt edilir. Bu kayıtlardan rezervuara ilişkin elde edilen bilgiler değerlendirilerek yıllık faaliyet raporu içinde sunulacaktır.

7.2.2. Sıcaklık ve basıncın izlenmesi

Doğal mineralli suyun sıcaklık ve basıncındaki günlük artış veya azalışlar **EK-2'**deki forma kayıt edilir. Bu kayıtlar değerlendirilerek yıllık faaliyet raporu içinde sunulacaktır.

7.2.3. Akışkan kimyasının izlenmesi

Doğal mineralli suyun kimyasındaki (**EK-5**) değişiklikler, iki aylık periyotlarla izlenerek **EK-3'**deki forma kayıt edilir. Ancak gerekli olması halinde analizler bu süreye bağlı kalınmaksızın tekrarlanır. Doğal mineralli suyun kimyasında meydana gelecek değişikliklerin nedenleri araştırılarak rezervuarın korunması için gerekli önlemler alınır. Bu kayıtlar değerlendirilerek yıllık faaliyet raporu içinde sunulmalıdır.

Sıcaklık ve basınçta doğal mineralli suyun rezervuara verilmesi günlük olarak **EK-4'**teki forma kayıt edilir. Bu kayıtlar değerlendirilerek yıllık faaliyet raporu içinde sunulmalıdır.

8.BAKIM, ONARIM VE TEMİZLEME ÇALIŞMALARI

Akışkanın işletilmesi sırasındaki üretim kuyuları ile kaptaj ve benzeri tesislerin periyodik olarak hayata, sağlığa, çevreye ve doğal kaynaklara zarar vermesini önlemek amacıyla rezervuarları bozulmadan korumak, komşu arazi sahipleri ile kamunun sulama ya da diğer amaçlarla kullanabildiği yüzey ya da yer altı sularına zararlı maddelerin sızmasını önlemek için gerekli test, temizleme, bakım ve onarım çalışmaları ile ilgili bilgiler verilecektir.

9.DİĞER BİLGİLER

Ruhsat alanı ile ilgili olarak yukarıda belirtilmeyen özel hususlar (kültürel, tarihi, çevresel,turizme v.b) birlikte,satışa sunulmuş olan doğal mineralli su miktarı, tüketim pazarı(iç-dış), birim veya ölçek gibi diğer bilgiler verilecektir.

10.SONUÇ VE ÖNERİLER:

Her ana başlık için ayrı ayrı değerlendirilerek, sonuç ve önerileri verilecektir.

11.YARARLANILAN KAYNAKLAR

İşletme Faaliyet Raporu içerisinde, harita, kesit, şekil ve çizelge gibi açıklamalarında atıfta bulunulan tüm kaynaklar verilmelidir.

12.EKLER

İşletme Faaliyet Raporu içerisinde yer alan, haritalar, kesitler, çizimler, şekiller, tablolar (metin içinde ilgili bölümde olmak üzere),sondaj logları, arazi ve laboratuarda yapılan deney verilerinin sonuç ve analizleri raporun son bölümünde A4 boyutlarında katlanmış cepler içinde veya ek klasörler içinde verilmelidir.

**Teknik Sorumlu
Jeoloji Mühendisinin**

Adı Soyadı :

İmza :

Oda Sicil No(**) :

GÖRÜLMÜŞTÜR

Ruhsat Sahibinin

Adı Soyadı :

İmza :

TMMOB JEOLOJİ MÜHENDİSLERİ ODASI ONAYI(***)

0

(*) İşletme projesinde ve varsa revize işletme projesinde öngörülen hususlar ile ilgili faaliyet döneminde gerçekleştirilen çalışmalar dikkate alınarak hazırlanacaktır.

(**) 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 26323 sayılı 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 düzenlenmediğın kontrolü amacıyla faaliyet raporunu düzenleyen jeoloji mühendisinin bu durumunu denetlemek üzere raporun Jeoloji Mühendisleri Odasınca vizelenmesi ve meslek adamının o andaki sicil durumunu gösterir, işın adı yazılı **Sicil Durum Belgesini** alınması zorunludur. Hakkında kısıtlama bulunan meslek adamlarına ait İşletme Faaliyet Raporları kabul edilmez.

ANALİZ PARAMETRELERİ

ANYONLAR		KATYONLAR		METALLER						DOĞAL İZOTOP			
Nitrit	(NO ₂)	Sodyum	(Na)	Gümüş	(Ag)	Erbiyum	(Er)	Sodyum	(Na)	Silisyum	(Si)	Trityum	(t)
Nitrat	(NO ₃)	Potasyum	(K)	Aluminyum	(Al)	Europyum	(Eu)	Niobyum	(Nb)	Samaryum	(Sm)	Oksijen-18	(O ₁₈)
Sülfat	(SO ₄)	Kalsiyum	(Ca)	Arsenik	(As)	Demir	(Fe)	Neodyum	(Nd)	Kalay	(Sn)	Döteryum	(d)
Klorür	(Cl)	Magnezyum	(Mg)	Altın	(Au)	Galyum	(Ga)	Nikel	(Ni)	Stronsiyum	(Sr)		
Florür	(F)	Amonyum	(NH ₄)	Bor	(B)	Gadalyum	(Gd)	Osmiyum	(Os)	Tantal	(Ta)		
Bikarbonat	(HCO ₃)	Lityum	(Li)	Baryum	(Ba)	Germanyum	(Ge)	Fosfor	(P)	Terbiyum	(Tb)		
Karbonat	(CO ₃)	Stronsiyum	(Sr)	Berilyum	(Be)	Hafniyum	(Hf)	Kurşun	(Pb)	Tellür	(Te)		
Brom	(Br)			Bizmut	(Bi)	Civa	(Hg)	Palladyum	(Pd)	Toryum	(Th)		
				Brom	(Br)	Holmiyum	(Ho)	Praseodmiyum	(Pr)	Titanyum	(Ti)		
				Kalsiyum	(Ca)	İndiyum	(In)	Platin	(Pt)	Talyum	(Tl)		
				Kadmiyum	(Cd)	İridyum	(Ir)	Rubidyum	(Rb)	Tulyum	(Tm)		
				Seryum	(Ce)	Potasyum	(K)	Renyum	(Re)	Uranyum	(U)		
				Klor	(Cl)	Lantan	(La)	Rodyum	(Rh)	Vanadyum	(V)		
				Kobalt	(Co)	Lityum	(Li)	Rutenyum	(Ru)	Tungsten	(W)		
				Krom	(Cr)	Lutesyum	(Lu)	Kükürt	(S)	İtriyum	(Y)		
				Sezyum	(Cs)	Magnezyum	(Mg)	Antimon	(Sb)	Yterbiyum	(Yb)		
				Bakır	(Cu)	Mangan	(Mn)	Skandiyum	(Sc)	Çinko	(Zn)		
				Disprosyum	(Dy)	Molibden	(Mo)	Selenyum	(Se)	Zirkonyum	(Zr)		