(Ek:RG-24/9/2013-28775) EK-13

JEOTERMAL KAYNAK VE DOĞAL MİNERALLİ SU

KAYNAK KORUMA ALANI ETÜT RAPORU

FORMATI

İLÇE (İL)

……. NUMARALI İŞLETME RUHSATI/RUHSATLARINA İLİŞKİN

KAYNAK KORUMA ALANI ETÜT RAPORU

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

(Değişik tablo:RG-30/5/2014-29015) Teknik Sorumlunun:

Adı Soyadı

T.C. Kimlik No.

İş Adresi

İş Tel. No.

Faks No.

Vergi Dairesi

Vergi Kimlik No.

Mühendislik Diplomasının Onaylı Örneği

E-posta

Teknik Sorumlu Atama Tarih ve No.

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZ

1.Giriş

2. Ruhsata İlişkin Bilgiler

2.1. Ruhsat Sınır Koordinatları

2.2. Coğrafik Durum

3. Önceki Çalışmalara İlişkin Teknik Bilgiler

4.Kaynak Koruma Alanı Çalışmaları

4.1. Jeoloji Çalışmaları

4.2. Hidrojeoloji Çalışmaları

4.2.1.Birimlerin Hidrojeolojik Özellikleri

4.2.2.Su Noktaları

4.2.3. Hidroloji çalışmaları

4.2.4. Jeotermal Sistem

4.3. Hidrojeokimyasal çalışmalar

4.3.1 Su Kimyası Çalışmaları

4.3.2. Gaz Ölçümleri

4.4. Dış Etkilerin Tespiti

4.5. Rezervuar Dengesinin Korunmasına Yönelik Çalışmaları

4.5.1.Test Çalışmaları ve Üretime Yönelik Emniyetli Verimin Belirlenmesi

4.5.2. Re-enjeksiyon Ön Değerlendirmesi ve Yapılacak Re-enjeksiyona Ait Bilgiler

4.5.3. Üretim ve Re-enjeksiyon Bilgileri Işığında Entegre Kullanım Olanakları

4.6. Kaynağın Korunmasına Yönelik Zonların Belirlenmesi

5. Sonuç ve Öneriler

6. Yararlanılan Kaynaklar

7. Ekler

ÖZ

Çalışmanın amacını, önemli yönlerini, bilinenlere katkısını ve elde edilen yeni verilerin sonuçlarını kapsar.

1. GİRİŞ

Koruma alanının tanımı yapılacak; rezervuar, sistem ve kaynağın kullanım amaçları ile ilgili bilgiler verilecektir. Koruma alanı etüdü çalışmasında (jeoloji çalışmaları, hidrojeoloji çalışmaları, hidrojeokimya çalışmaları, jeofizik çalışmaları, kuyu testleri) kullanılan yöntemler ve bu yöntemlerden ne şekilde yararlanıldığı kısaca belirtilecektir.

2. RUHSATA İLİŞKİN BİLGİLER

Jeotermal kaynağa ait ruhsat sureti rapor içerisinde yer almalıdır.

Kaynağın/Akışkanın Türü : Jeotermal Kaynak ( )

Doğal Mineralli Su ( )

İli :

İlçesi :

Beldesi :

Köyü :

Mevkii :

Paftası :

Alanı (Hektar) :

Ruhsat No :

İşletme Ruhsatının yürürlük tarihi ve sayısı :

İşletme Ruhsatının bitim tarihi :

İşletme Ruhsatının süresi :

2.1. Ruhsat 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:

(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 ve yer bulduru haritasına ilişkin bilgiler verilecektir.

3. ÖNCEKİ ÇALIŞMALARA İLİŞKİN TEKNİK BİLGİLER

Ruhsat alanı ve mücavirine yönelik önceki araştırmacılar tarafından yapılmış jeoloji çalışmaları, kayaç jeokimyası, hidrotermal alterasyona yönelik çalışmalar, hidrojeoloji ve hidroloji çalışmaları, hidrojeokimya çalışmaları, jeofizik çalışmalar, tüm üretim ve re-enjeksiyon vs. kuyuları ile ilgili bilgiler ve kuyu testi çalışmalarına ilişkin bilgilerin yanı sıra, alanda daha önce yapılmış koruma alanı çalışmalarına ilişkin bilgiler özet olarak verilecektir.

4. KAYNAK KORUMA ALANI ÇALIŞMALARI

Bu bölümde jeoloji, hidrojeoloji çalışmaları ile belirlenen kaynağın çıkış mekanizması (Fay, dokanak, alüvyon çıkışlı, tabaka kaynağı, vb.), kirletici etkenler, kaynak civarındaki jeolojik, hidrojeolojik yapıya bağlı olarak ve gerekli yöntemler uygulanarak (akifer testi, slug test, izleyici deneyi ve permeabilite tespiti gibi) kaynağın kirlenme potansiyeline ilişkin bilgiler verilecektir.

4.1. Jeoloji Çalışmaları

Ruhsat alanı ve mücavirine yönelik yapılmış jeoloji çalışması ile ilgili bilgiler, 1/25.000 ölçekli jeoloji harita ve kesitleri ile birlikte gerek duyulması halinde daha büyük ölçekli jeoloji haritası ve ekleri verilecektir.

• Jeolojik istif

• Tektonik yapı (Birincil ve ikincil kırık yapıları, geometrisi ve konumları)

• Litolojik birimlerin petrofiziksel özellikleri belirtilecektir.

4.2. Hidrojeoloji Çalışmaları

4.2.1.Birimlerin Hidrojeolojik Özellikleri

Sıcak su rezervuarını oluşturan birimlerin hidrojeolojik özellikleri (geçirimlilik, gözeneklilik vb.) akifer (Rezervuar oluşturan) birimleri ve birbirleri ile ilişkileri ve varsa soğuksu akiferi ile sıcak su akiferi arasındaki hidrolik bağlantıya ilişkin bilgiler verilir.

4.2.2.Su Noktaları

Kaynağın çıkış şekli (doğal çıkış, sondaj/kuyu, galeri, yarma) ile alandaki yüzey suları ve yer altı sularına ilişkin genel bilgiler verilir.

(Bu madde kapsamında kaynağın koordinatı, fiziksel özellikleri vb. bilgiler verilecektir.)

4.2.3. Hidroloji çalışmaları

Bu madde kapsamında yağışlı ve kurak döneme ait, yağış, buharlaşma, drenaj alan sınırları, süzülme ve beslenmeye ilişkin bilgiler verilecektir.

4.2.4. Jeotermal Sistem

Bu kapsamda, örtü kaya - hazne kaya - ısıtıcı kaya ve kırık - çatlak sistemleri söz konusu alan için tanımlanmalı ve açıklanmalıdır.

4.3. Hidrojeokimyasal çalışmalar

4.3.1 Su Kimyası Çalışmaları

Bu çalışmalarla;

• Kaynak ve kuyulardan elde edilen suyun yerinde fiziksel özelliklerinin (EC, sıcaklık pH, tuzluluk vb.) ölçümleri,

• Kaynak ve kuyulardan bakteriyolojik kirlenme için alınan örneklerin analizinin yapılması ve sonuçlarının değerlendirilmesi,

• Kaynak ve kuyularda yapılmış güncel kimyasal analiz (major anyon-katyon, bor, flor, arsenik, ağır metaller, alüminyum, iyot, lityum vb.) sonuçlarının değerlendirilmesi

gerçekleştirilecektir.

• Ayrıca, jeotermal kaynak ve soğuksu kaynaklarından alınan su örneklerinin O18 D ve Trityum analizleri yapılarak beslenme alanı ve suyun dolaşımına ilişkin bilgiler verilebilir.

4.3.2. Gaz Ölçümleri

Alanda yer alan jeotermal gazların (toprak ve suda) ölçüm ve analiz sonuçlarına ilişkin bilgiler verilebilir.

4.4. Dış Etkilerin Tespiti

Jeotermal kaynaklar ve mineralli su kaynaklarının yakın civarında yapılacak ve/veya yapılması muhtemel patlatma, zemin üzerine ağır yük bindirme ve çökme gibi kaynağı yok edici veya yer değiştirici, zarar verici nitelikte faaliyetler var ise bunlara ilişkin bilgiler verilecektir.

4.5. Rezervuar Dengesinin Korunmasına Yönelik Çalışmaları

Bilindiği gibi, tüm doğal enerji kaynaklarında olduğu gibi jeotermal sistemlerde de sürdürülebilirlik kavramı büyük bir önem taşımaktadır. Bu açıdan bakıldığında, jeotermal kaynakların sürdürülebilirliğinin sağlanması bu kaynakların korunmasına bağlıdır. Bu durumda hem jeotermal kaynağın dolayısıyla da jeotermal akışkanı bünyesinde bulunduran rezervuarın bir takım çevresel etkenlerle kirlenmesinin önlenmesi, hem de rezervuardaki basınç ve sıcaklık koşullarında meydana gelebilecek olumsuz değişimlerin önüne geçilmesine yönelik tedbirler alınması büyük önem taşımaktadır. Bu kapsamda, rezervuarın korunmasına ve sürdürülebilirliğin sağlanmasına yönelik önerilere baz oluşturacak, işletmeye esas üretim ve re-enjeksiyon değerleri verilecektir.

4.5.1. Test Çalışmaları ve Üretime Yönelik Emniyetli Verimin Belirlenmesi

Kuyu ve rezervuar performansını belirlemeye yönelik üretim ve girişim test ölçümleri ana başlığı altında yapılan testlerle belirlenir. Bu çalışma sırasında aynı zamanda üretimden arta kalan akışkanın reenjeksiyonunun performans artırıcı (varsa olumsuz etkileri elimine edildikten sonraki) etkileri de göz önüne alınmalıdır.

Yönetmeliğin 8 inci maddesinin ikinci fıkrasının b bendinde belirtilen testler ile tüm

kuyularda yapılmış olan girişim testleri ve emniyetli verim belirlemeye yönelik ölçüm ve testlerin sonuçları değerlendirilerek verilecektir. Kuyularda herhangi bir testin yapılamaması durumunda teknik gerekçeleri belirtilecektir.

4.5.2. Re-enjeksiyon Ön Değerlendirmesi ve Yapılacak Re-enjeksiyona Ait Bilgiler

Re-enjeksiyon yapılacak alanda, re-enjeksiyon ön değerlendirilmesine yönelik üretim esnasında yapılan kimyasal analizlerin Yönetmeliğin 23 üncü maddesinin ikinci fıkrası hükümleri kapsamında değerlendirilmesi yapılmalıdır.

Yönetmeliğin 24 üncü maddesi hükümlerine göre re-enjeksiyon yapılamayan alanlarda ise deşarja yönelik bilgiler verilmelidir.

4.5.3. Üretim ve Re-enjeksiyon Bilgileri Işığında Entegre Kullanım Olanakları

Sahada yapılan entegre kullanıma ait bilgilere yer verilmeli, yeni üretime başlanacak alanlarda üretim ve re-enjeksiyon değerleri ışığında yapılabilecek entegre kullanım olanaklarına ait detaylı bilgi verilmelidir.

4.6. Kaynağın Korunmasına Yönelik Zonların Belirlenmesi

Üretim yapılan kaynak rezervuarının korunması ve sürdürülebilirliğin sağlanabilmesine yönelik bilimsel ve teknik tüm veriler (jeolojik, hidrojeolojik, hidrojeokimyasal, jeofizik, sondaj ve test verileri) kullanılarak ve Yönetmeliğin Ek-8'de yer alan hususlar göz önüne alınarak koruma zonları oluşturulmalı ve bu zon sınırları içerisinde alınması gereken tedbirler önerilmelidir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Rapor bütün olarak değerlendirilerek, raporda önemli görülen hususlar bu bölümde vurgulanarak maddeler halinde verilmelidir.

6. YARARLANILAN KAYNAKLAR

Koruma alanı raporu içerisinde verilen, harita, kesit, şekil ve çizelgelerde atıfta bulunulan kaynaklara ait bilgiler verilmelidir.

7. EKLER

Kaynağın korunmasına yönelik belirlenen zonlar koordinatlı 1/25.000 ölçekli jeoloji haritası üzerinde gösterilebilir. Ayrıca 1. ve 2. zon sınırları imar planında esas alınacağı için 1/5.000 veya 1/10.000 veya 1/25.000 ölçekli topografik haritalar üzerinde işaretlenmelidir.

Koruma alanı raporu içerisinde yer alan, haritalar, kesitler, çizimler, arazi ve laboratuarda yapılan deney verilerinin sonuç ve analizleri raporun son bölümünde A4 boyutlarında katlanmış cepler içinde veya ek klasörler içinde verilmelidir.

Hazırlayan Teknik Sorumlu

Jeoloji Mühendisinin (Mülga ibare:RG-30/5/2014-29015) (...)

Adı Soyadı : Adı Soyadı :

İmza : İmza :

Oda Sicil No(*) : (Mülga ibare:RG-30/5/2014-29015) (...)

Ruhsat Sahibinin

Adı Soyadı :

İmza :

TMMOB JEOLOJİ MÜHENDİSLERİ ODASI ONAYI (**)

----------0----------

(*) 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 Gazete'de 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 kaynak koruma alanı etüt raporunu düzenleyen jeoloji mühendisinin bu durumunu denetlemek üzere raporun Jeoloji Mühendisleri Odasınca vizelenmesi ve meslek adamının o andaki sicil durumunu gösterir, işin adı yazılı Sicil Durum Belgesini alması zorunludur. Hakkında kısıtlama bulunan meslek adamlarına ait koruma alanı etüt raporları kabul edilmez.

NOT: Mevcut duruma göre hazırlanan koruma alanı etütleri hazırlanan bu rapora göre revize edilecektir. MTA'nın buluculuk hakkı olduğu alanlarda nokta bazında intibak yapılmış olanların tek tek koruma alanı etüt raporları hazırlamaları yerine, aynı saha içinde iseler birlikte tek bir koruma alanı etüt raporu hazırlatmaları gerekmektir.

(Ek:RG-30/5/2014-29015) Ek-14

KUYU İÇİ KOORDİNAT ÖLÇÜ FORM

SAHA BİLGİLERİ

İL: İLÇE: MEVKİİ: ERİŞİM NO: RUHSAT/SİCİL NO:

KUYU BİLGİLERİ

İL: İLÇE: MEVKİİ: KUYU ADI: PAFTA NO:KUYU BAŞKOORDİNATLARI X:

Y:

Z:.

KUYUNUN TİPİ: KUYUNUN CİNSİ: BAŞLAMA TARİHİ: BİTİŞ TARİHİ:

ÖLÇÜLEN DERİNLİK (MD)

(METRE) EĞİM

(DERECE) AZİMUT

(DERECE) GERÇEK DİKEY DERİNLİK (TVD)

(METRE) KUZEY DOĞU ENLEM BOYLAM YATAY AÇILIM

(METRE)

KOORDİNATIN RUHSAT

SINIRINA UZAKLIĞI

(METRE)

Teknik Sorumlunun:

Adı Soyadı / Ünvanı

T.C. KİMLİK NO:

TARİH/İMZA

. Kuyu içi koordinat ölçüleri kuyubaşından itibaren her 50 metrede bir alınacaktır. Ölçüm şirketi tarafından hazırlanan kuyu içi koordinat ölçüm raporu ıslak imzalı olarak bu forma eklenecektir.

(1) SAYILI TABLO

İDARE PAYI HESAPLAMALARI

MWt BF

(TL/m3) SM

(m3) ÖİP

(TL)

1 MWt ve daha az enerji harcayanlar 0,20 Sayaç / otomasyondan okunacak SMxBF

1- 5 MWt (dahil) enerji harcayanlar 0,30 Sayaç / otomasyondan okunacak SMxBF

5 MWt – 10 MWt (dahil) enerji harcayanlar 0,40 Sayaç / otomasyondan okunacak SMxBF

10 MWt – 20 MWt (dahil) enerji harcayanlar 0,50 Sayaç / otomasyondan okunacak SMxBF

20 MWt – 30 MWt (dahil) enerji harcayanlar 0,60 Sayaç / otomasyondan okunacak SMxBF

30 MWt – 40 MWt (dahil) enerji harcayanlar 0,70 Sayaç / otomasyondan okunacak SMxBF

40 MWt – 50 MWt (dahil) enerji harcayanlar 0,80 Sayaç / otomasyondan okunacak SMxBF

50 MWt – 60 MWt üstü (dahil) enerji harcayanlar 0,90 Sayaç / otomasyondan okunacak SMxBF

60 MWt – 70 MWt üstü (dahil) enerji harcayanlar 1,00 Sayaç / otomasyondan okunacak SMxBF

70 MWt – 100 MWt üstü (dahil) enerji harcayanlar 1,25 Sayaç / otomasyondan okunacak SMxBF

100 MWt üstü (dahil) enerji harcayanlar 1,50 Sayaç / otomasyondan okunacak SMxBF

MWt = 4.18 x Debi x Δt /1000

Δt (*) : Jeotermal akışkanın tesise giriş ve çıkışı arasındaki sıcaklık farkı (°C)

MWt : Kullanılan ısı enerjisi (Megawattermal)

Debi : Litre/Saniye

[Debi = SM (m3) x 1000/ (365 gün x 24 saat x 3600 saniye)]

SM : Tesiste kullanılan yıllık toplam su miktarı (m3)

BF : Birim Fiyat (TL/ m3)

ÖİP : Ödenecek İdare Payı Miktarı (TL)

(*) : Jeotermal akışkanın deşarj edildiği durumlarda çıkış sıcaklığı 0 °C,

Jeotermal akışkanın reenjekte edildiği durumlarda çıkış sıcaklığı reenjeksiyon sıcaklığı olarak alınacaktır.

NOT : Birim fiyat 2020 yılı için maksimum 1,5 TL/m3 olarak hesaplanır. Ayrıca belirtilen maksimum birim fiyat, her yıl ocak ayında yayımlanan yıllık TÜFE değeri kadar artırılır.

(Ek:RG-11/3/2021-31420) EK-15

(Ek:RG-11/3/2021-31420) EK-16

(2) SAYILI TABLO

İDARE PAYI HESAPLAMALARI

(a) DOĞAL MİNERALLİ SU İDARE PAYI HESAPLAMALARI

İdare Payı Hesabı SM

(m3) BF

(TL/m3) ÖİP

(TL)

Sayaç / otomasyondan okunacak 1,50 SM*BF

SM : Tesiste kullanılan yıllık toplam doğal mineralli su miktarı (m3)

ÖİP : Ödenecek İdare Payı Miktarı (TL)

BF : Birim Fiyat (TL/m3)

NOT : Birim fiyat 2020 yılı için maksimum 1,5 TL/m3 olarak hesaplanır. Ayrıca belirtilen maksimum birim fiyat, her yıl ocak ayında yayımlanan yıllık TÜFE değeri kadar artırılır.

(b) JEOTERMAL KÖKENLİ GAZ İDARE PAYI HESAPLAMALARI

İdare Payı Hesabı GM

(ton) BF

(TL/ton)

ÖİP

(TL)

Sayaç / otomasyondan okunacak 1,50 GM*BF

GM : Tesiste yıllık kullanılan toplam Gaz miktarı (ton)

ÖİP : Ödenecek İdare Payı Miktarı (TL)

BF : Birim Fiyat (TL/ton)

NOT : Birim fiyat 2020 yılı için maksimum 1,5 TL/ton olarak hesaplanır. Ayrıca belirtilen maksimum birim fiyat, her yıl ocak ayında yayımlanan yıllık TÜFE değeri kadar artırılır.

Format için lütfen tıklayınız