



MRC
TURKEY



Jeotermal kaynak doğrulaması için RSM ile ilgili ayrıntılar

BJARNI RICHTER, Proje Yöneticisi, RSM Danışmanı
DANIŞMA Atölyesi, ZOOM, 26 Ocak 2021



JV Partners



Mühendislikte 125 yıllık deneyimli mühendislik şirketi- 17bin çalışan

Uzmanlık Alanı:

- Proje Yönetimi
- Fizibilite çalışmaları ve stratejik araştırmalar
- Tasarım
- İnşaat yönetimi
- İşletme ve bakım



Mühendislikte 10 yıl deneyimli mühendislik şirketi - 25 çalışan, Türkiye'de 60'tan fazla müşteriden 160 proje referansı

Uzmanlık Alanı:

- Proje Yönetimi
- Proje finansmanı ve ekonomisi
- Risk azaltma ve fizibilite çalışmaları
- Ar&Ge faaliyetleri
- Enerji sektörü



Jeotermal aramada 60 yıllık deneyimi olan yerbilimleri şirketi - 75 çalışan

Uzmanlık Alanı:

- JEOTERMAL ARAMA
- Sondaj Danışmanlığı
- Sondaj Mühendisliği
- Kaynak değerlendirme
- Kaynak yönetimi
- Jeotermal eğitimi



50 yıllık mühendislik deneyimi olan mühendislik şirketi - 300 çalışan

Uzmanlık Alanı:

- Proje Yönetimi
- Jeotermal Santral Mühendisliği
- Elektrik Sistem Mühendisliği
- Bölgesel Isıtma

Uygunluk

- Bir şirketin RSM Programına dahil edilebilmesi için geçerli bir arama ruhsatı gereklidir. Ruhsat sondaj programı bitene kadar geçerli olmalıdır. İdeal olarak, başvuru tarihinden itibaren 18 ay boyunca geçerli kalan bir lisans kabul edilecektir.
- RSM kapsamına girmek için başvurular, başvuru sahibi arama kuyuları için optimal yerler ve derinde sondaj hedefi verince değerlendirilir. RSM tarafından desteklenen arama sondajı programı üç tam büyüklükte üretim kuyusu ya da üç küçük çaplı kuyu ya da bunların bir kombinasyonunu kapsar.
- RSM, yalnızca Faydalanıcı El Kitabında açıklandığı gibi kabul edilebilir kuyu maliyetlerini destekleyecektir.
- Aynı geliştirici, bağımsız projeler olmaları durumunda değişik ruhsat sahalarında çoklu sondaj başvurusunda bulunabilir.

Başvuru Usulü

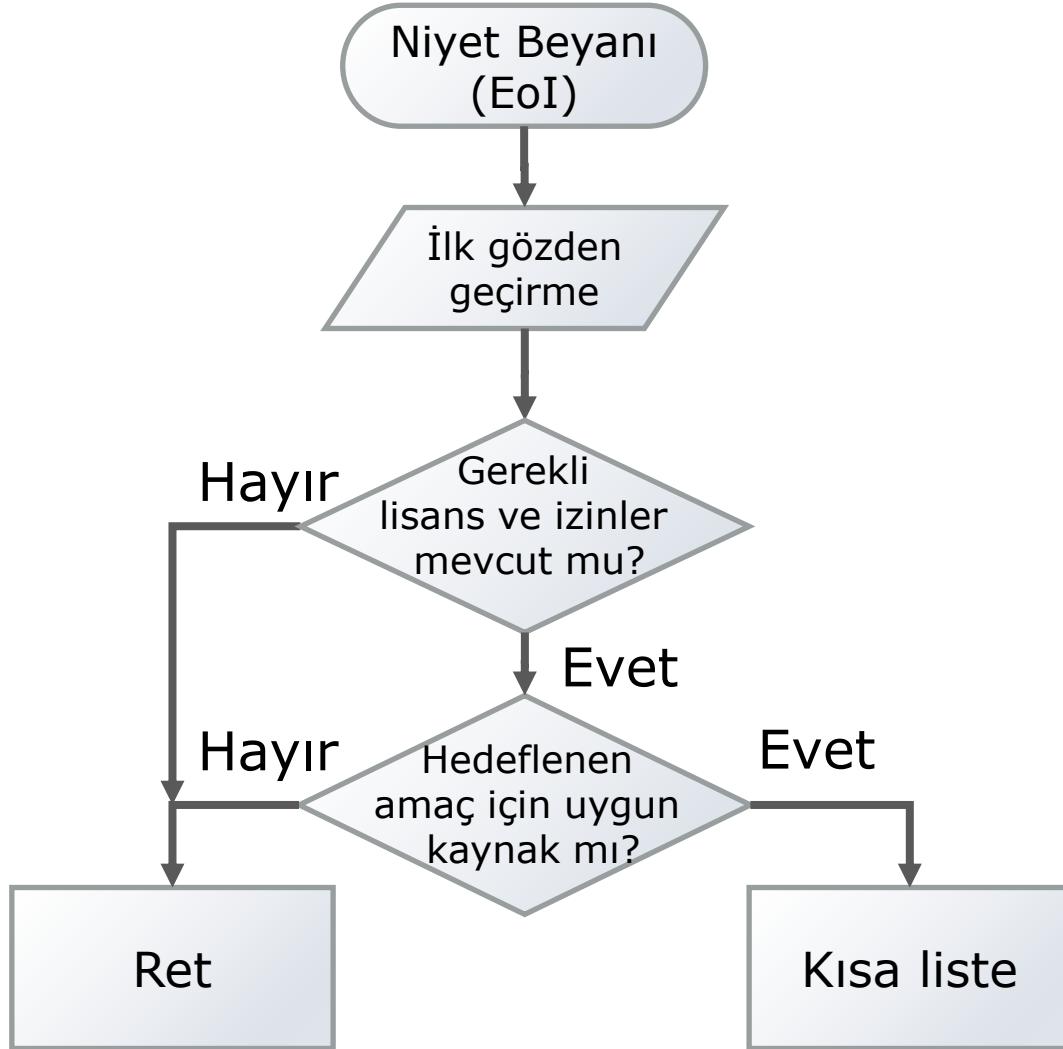
İki aşamalı süreç

- RSM başvuruları iki aşamalı süreçten geçecektir.
- İlk aşamada Niyet Beyanı (Eol) istenir. Niyet Beyanı değerlendirmesi, potansiyel olarak elverişli bir alan için Niyet Beyanı sunan, gelecek vaat eden bir iş planı ve gerekli lisansları sağlayan potansiyel Başvuru Sahiplerini kısa listeye almak için kullanılacaktır.
- İkinci aşamada kısa listeye alınmış olan Niyet Beyanı başvuru sahipleri 7 Faydalanıcının El Kitabında belirlenen kriterlere uygun bir **tam teklif** hazırlamaya davet edilir. Tam teklif notlandırılır ve derecelenir.

Niyet Beyanı (EoI)

1. Geçerli bir arama ruhsatı, izni ve belgeleri bulundurun.
2. Jeolojik, jeofizik ve jeokimyasal arama dahil yüzey aramasını bitirin. %60'ı kapsam içinde olan sahalarda yapılan yüzey araması çalışmalarının maliyeti ve doğrudan kullanım uygulaması öneren projeler bir maksimum olsa bile AWC'ye dahil edilebilir.
3. Öncü Kavramsal Jeotermal Sistem Modelinin (basit ya da kapsamlı) yapılması
4. Seçilmiş sondaj hedeflerini (derinlik, akış oranı, sıcaklık), kuyu tiplerini (sığ, derin, dik ya da eğimli) ve kavramsal kuyu tasarımının belirlenmesi
5. (Basit bile olsa, en azından) bir iş planının hazırlanması
6. RSM web sayfasından aldığınız TKYB formunu doldurun.

Niyet Beyanı (EoI)

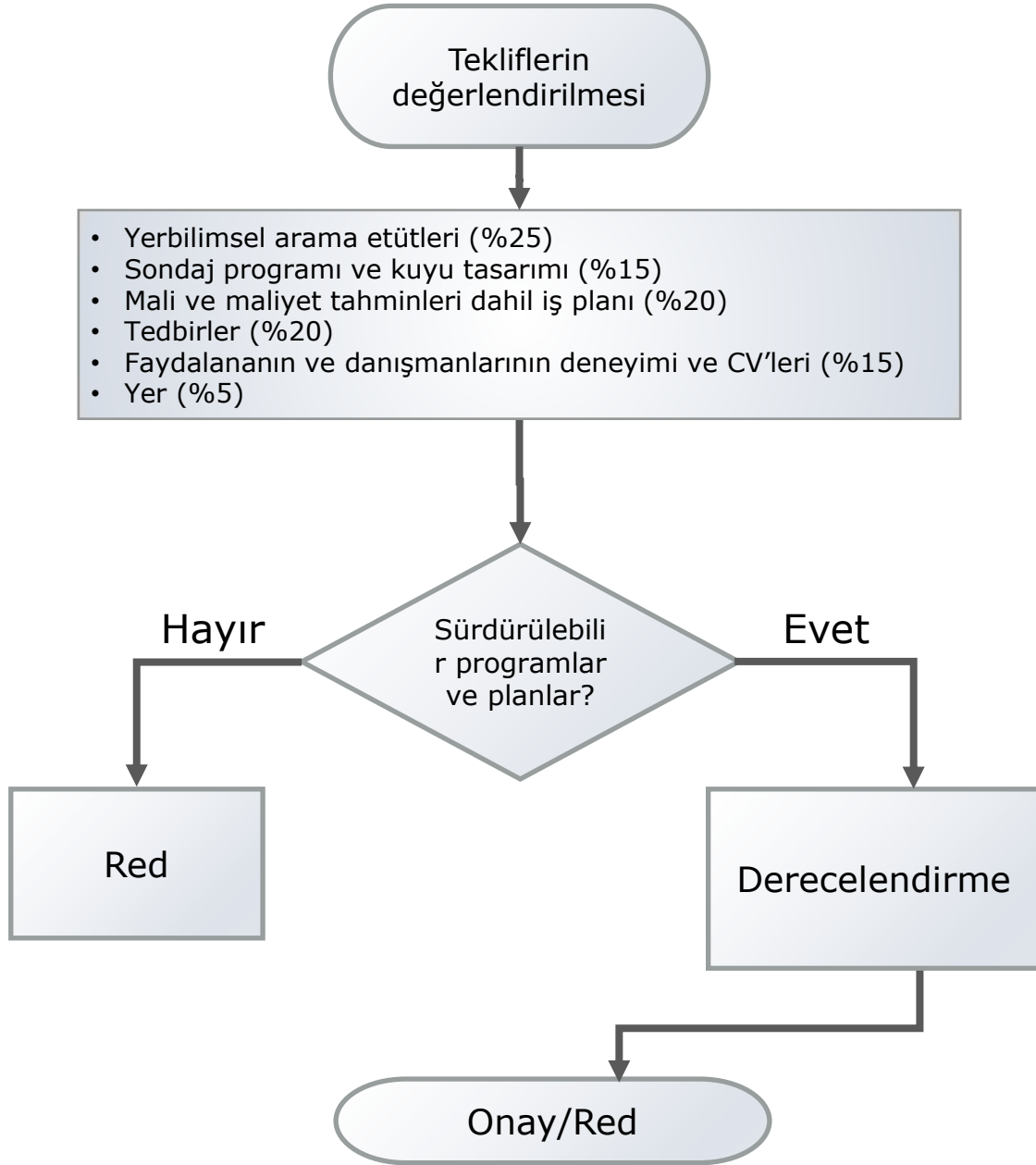


İlk tarama iki aşamalıdır.

1. Arama ruhsatı, izni ve belgelere bakılır.
2. Sürdürülebilir bir kaynak bulma ihtimali, iş planı, deneyim, vb. hususlara bakılır.

RSM için tüm teklifin içeriği

Madde	Faydalanıcının El Kitabı (BM)de tarif edilen gereklilik.
1	Başvuru Sahibinin tüzel kişilik olarak faaliyet gösterdiğini kanıtlayan şirket belgesi Ortak girişim olması durumunda, tüm ortaklar şirket belgesi vermek durumundadır.
2	Gerekli izin, ruhsat (arama ruhsatı dahil) ve saha üzerinde kısıtlanmamış hakların kanıtlanması (ayrıntılar için Ek 1'e bakınız).
3	Programa katılmak için RSM şartlarını karşılayan yüzey arama bilgisi ve verileri (ayrıntılar için Ek 2'ye bakınız).
4	Kavramsal model ve kaynak kapasite değerlendirmesi (ayrıntılar için Ek 3'e bakınız).
5	Jeotermal enerjinin nasıl kullanılacağını gösteren profesyonelce hazırlanmış bir İş Planı ve bu planı yerine getirmek için gerekli jeotermal enerji kaynağı şartları (3. kısma bakınız).
6	Arama kuyuları için maliyet tahminleri, teknik özellikler kullanılacak sondaj kulesi gibi teknik özellikler dahil profesyonelce hazırlanmış bir sondaj ve test programı (5. kısım ve Ek 4 ile Ek 5'e bakınız).
7	RSM fonlarının faydalanıcısı ve aynı zamanda tüzel kişiliğin karşı karşıya olduğu borçları temizleyecek olan, tüzel kişiliğin mali ve hükmeden belgeleri
8	Çevresel ve sosyal incelemelere uygulanabilir Çevresel ve Sosyal Tedbirler ve yönetim planları (bakınız Ek 9) ve ilerisi).
9	Kilit personel ve referanslar da dahil olmak üzere, projenin başarılı yönetimiyle ilgili olan tüzel kişiliğin teknik kapasitesinin iyi şekilde belgelediği bir beyanı (bkz. Ek 6).
10	TKYB Başvuru Formları (rpmjeoturkiye.com web sayfasında yayımlandığı gibi).



Tekliflerin değerlendirilmesi Sürdürülebilir Projelerin Kapsamı ve Derecelendirmesi*

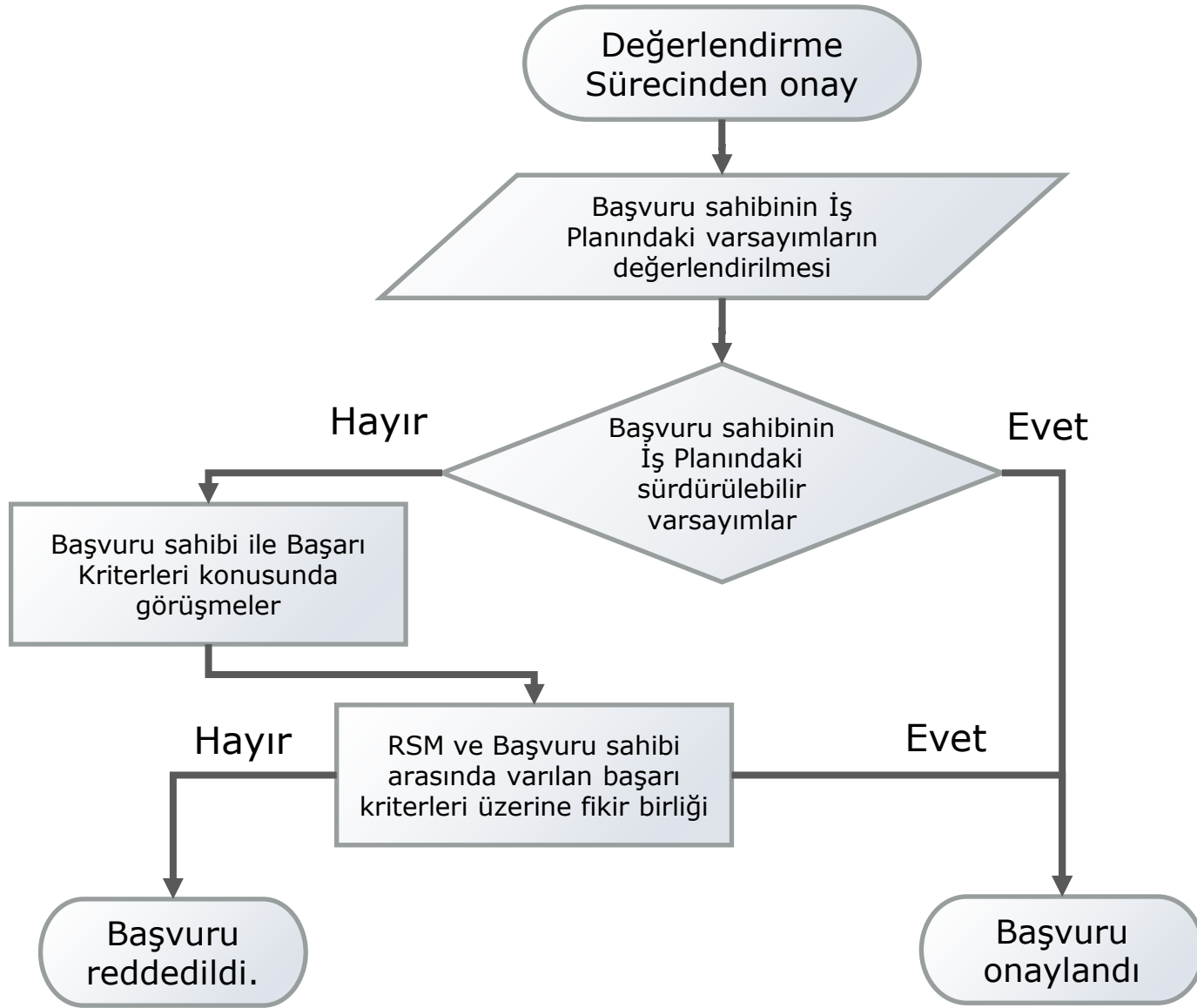
* Sürdürülebilir projelerin notlandırılması ve derecelendirilmesi hakkında daha ayrıntılı bilgi için Faydalancının El Kitabının 3. Bölümüne bakınız.

Başarı Kriterleri Parametrelerine Karar verilmesi

Başarı kriterleri, başvuru sahibinin iş modelinin bir değerlendirmesine ve başvuru sahibi ile RSM arasında, iş planının karlı olması için muhtemel minimum kuyu çıktısının ne olduğu konusunda bir fikir birliğine dayanacaktır.

Başarı kriteri olabildiği kadar basit tutulacaktır (elektrik üretim için brüt MWe veya doğrudan kullanım için MWth) ve aşağıdaki parametrelere ve onların iş modeli açısından eşik değerlerine (en az) bağlı olacaktır

- Entalpi/sıcaklık
- Akış hızı
- Kuyubaşı basıncı ya da su düzeyinin aşağıya çekilmesi
- Sadece dar kuyularda özgül derinlikteki sıcaklık



Başarı Kriterlerinin (BK) Belirlenmesi

- Bir kuyunun başarılı olarak tanımlanması için Faydalanıcının İş Planında tanımlanmış olduğu gibi projenin ekonomik olarak sürdürülebilir olması için gerekli olan asgari kuyu çıktısına eşit olması gerekir.
- Başka bir deyişle, BK en düşük ortalama kuyu çıktısına işaret eder ki burada proje artık kar edebilir değildir (“kâr ve zararın eşit olması”).

Başarı/Başarısızlığa Karar Vermek

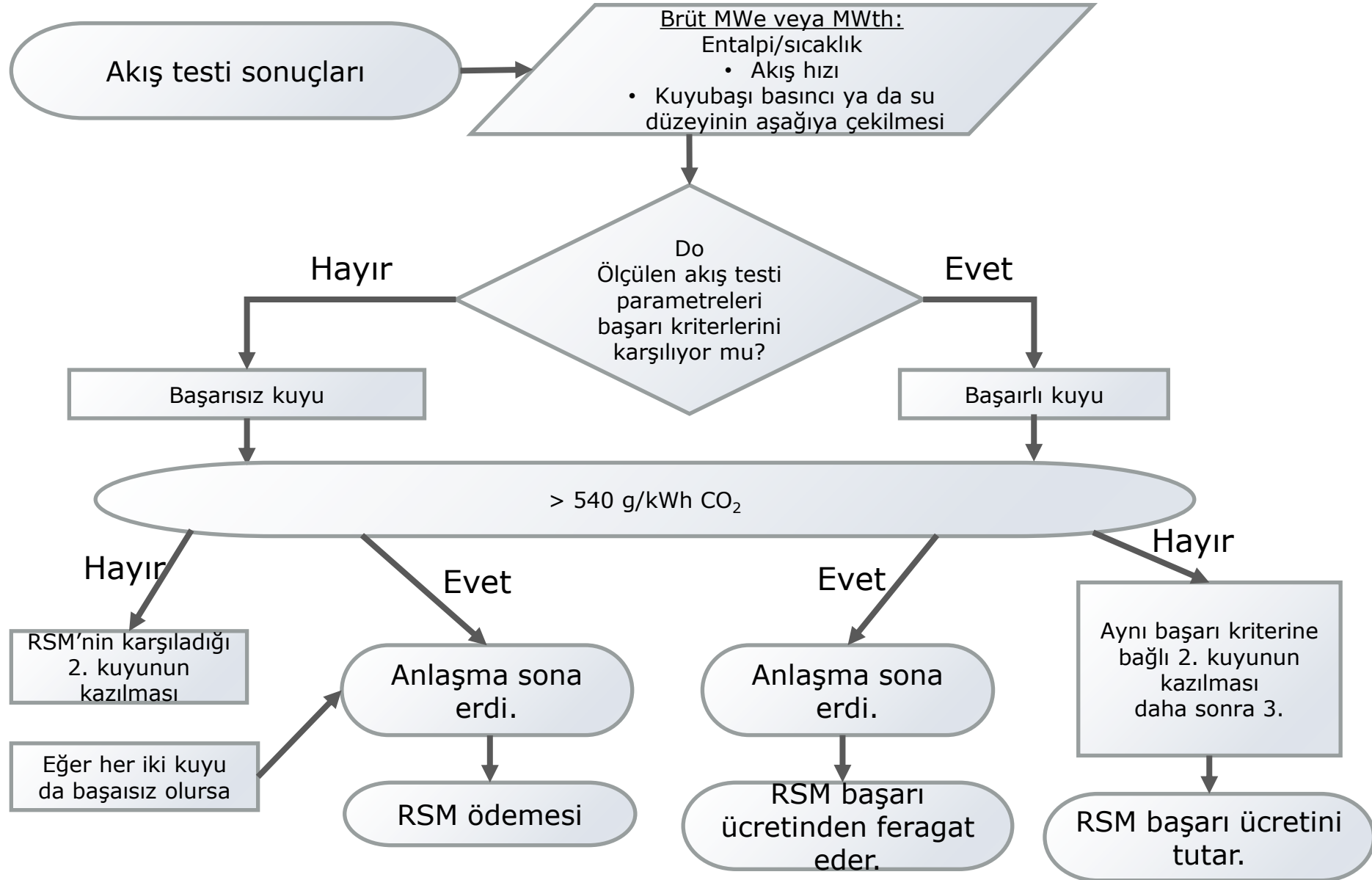
Her kuyunun başarısı ölçülen kuyu çıktısı ile Faydalanıcının El Kitabında öngörülen akış testi sırasındaki başarı kriterinin karşılaştırılması ile belirlenir.

Temiz Teknoloji Fonu'nun (CTF) gerekliliklerine dayanan, işletim sırasında tahmin edilen CO2 emisyonlarının 540 g / kWh'lik bir eşik değerini aşmayacağına dair ek bir kriter getirildi.



CO2 çıktısının ilk başlarda çok fazla olduğu bilinmektedir fakat bu daha sonra hızla düşer. Böylece, kısa vadeli akış testlerinde kaynaklanan ilksel CO2 tahminleri uzun dönemli bir akış testi yapılana kadar geçici olarak alınmalıdır

Başarı/Başarısızlığa Karar Vermek



RSM tarafından karşılanarak yapılan arama sondajları üç ana kategoriye ayrılır, bunların her birisi kendi özel başarı kriterlerine tabi tutulur.

1. Senaryo: İki aşamalı akışın beklendiği üretkenlik ve entalpi tespiti için açılan kuyu	2. Senaryo: Tek aşamalı akışın beklendiği üretkenlik ve entalpi tespiti için açılan kuyu	3. Senaryo: Sıcaklığı onaylamak için açılan kuyu
<ul style="list-style-type: none">• Kütle akışı ve deşarj entalpisi cinsinden elektirik çıktısı (MWe)• En düşük deşarj entalpisinde• En düşük kuyu başı basınçta• Sondaj programında belirtilen kabul edilebilir sapma içinde üzerinde anlaşılan kuyu derinliğinde ya da altında (eğer kuyu yönlü ise)	<ul style="list-style-type: none">• Kütle akışı ve deşarj entalpisi cinsinden elektirik çıktısı (MWth)• En düşük deşarj entalpisinde• En fazla su çekilmesinde• Sondaj programında belirtilen kabul edilebilir sapma içinde üzerinde anlaşılan kuyu derinliğinde ya da altında (eğer kuyu yönlü ise)	<ul style="list-style-type: none">• Sıcaklık• Sondaj programında belirtilen kabul edilebilir sapma içinde üzerinde anlaşılan kuyu derinliğinde ya da altında (eğer kuyu yönlü ise)

Kabul edilebilir kuyu maliyetleri*

Verilen kuyu için sondaj ve test programıyla doğrudan ilişkili olmaları koşuluyla aşağıdaki faaliyetleri dahil edin:

- Saha hazırlıkları (kuyu yastıkları ve çukurlar)
- Mobilizasyon ve demobilizasyon maliyetleri
- Kuyu teçhizatının ve ilgili ekipmanın kiralanması ya da edinilmesi
- Uzman hizmetleri sağlayıcılar
- Enjektivite testi
- Deşarj testi
- Personel, sahada barınma ve ulaştırma, kiralık ya da finansal kiralık şeklinde
- Tüketim malları (örneğin, yakıt, muhafaza boruları, kuyu başları, matkaplar, çimento, çamur)
- Dokümantasyon ve raporlar
- KDV hariç vergiler
- Uygun ve makul şartlar
- Yüzey Arama Maliyeti (kapalı ve özel şartlarda, Faydalanıcının El Kitabına bakınız).

* Faydalanıcının El Kitabı 5. Bölüm

Faydalanıcı tarafından ödenen kabul edilemez kuyu maliyetleri aŐağıdakileri içerir, ancak bunlarla sınırlı değildir:

- Altyapı maliyetleri
- Sondaj ve test programında belirtilenleri aşan tüm miktarların tahmini
- Geliştirici genel giderleri (ofis masrafları, genel yönetim maliyetleri gibi)
- Geçici ya da kalıcı kuyu terk masrafları
- Sondaj yüklenicisinin talepleri ve çevresel hasar veya temizlik maliyetleri dahil olmak üzere nc Őahıs sorumluluk talepleri
- Borçlar ve kayıp veya borç karŐılıęı
- Faiz
- Arazi, bina ya da taŐıt alımı
- Döviz kuru kayıpları
- Hazırlık uygulamaları maliyeti ya da RSM ile sözleşme görüŐmeleri sırasında çıkarılan maliyetler
- Toplantı ve çalıŐtaylara katılma maliyetleri
- Eęitim ve kapasite geliŐtirme
- Sözleşme imzalanmadan önce çıkan maliyetler (sahanın alınması, var olan kuyular, vb)

– RSM ve Faydalanıcı Arasındaki Standart Yasal Sözleşme

Bir RSM projesinin yürürlüğe girmesi için Faydalanıcı ve RSM arasında bir sözleşme tam olarak onaylanmalı ve imzalanmalıdır. Faydalanıcı ve RSM Birimi başarı kriteri üzerinde fikir birliğine varmalıdır. Bu başarı kriteri sözleşmeye dahil edilecek ve kuyu testlerinden sonra kuyuların başarılı olup olmadığına dair karar vermede dayanak olarak kullanılacaktır.

– Türk ÇED Yönetmeliği ve Dünya Bankası şartları arasındaki uyum

Daha sonraki bir sunumda tartışmak üzere

RSM Faydalanıcı Sözleşmesinin Feshi için Sebepleri:

- İki başarısız kuyunun açılması
- RSM ödemeleri 4 milyon Amerikan dolarına ulaşır
- Herhangi bir kuyudaki akışkandaki CO2 konsantrasyonu 540 g/kWh'yi aşan salınım ile sonuçlanması
- Faydalanıcının Faydalanıcı Anlaşmasının hüküm ve koşullarına uymaması
- Yararlanıcının Dünya Bankası Yolsuzlukla Mücadele Yönergelerine ve Türk Mevzuatına uymaması
- Faydalanıcı RSM faydalanma Sözleşmesini açılan kuyunun tamamlanmasından sonra ve bir sonraki kuyunun açılmasından önce sona erdirebilir.

İzleme ve raporlama

Bu, üç ana bileşenden oluşur:

- **Saha ziyaretleri:**

- Sondaj sırasında ilerlemeyi izlemek, sahadaki faaliyetlerle ilgili maliyetleri doğrulamak ve kuyu testini izlemek

- Faydalanıcı aşağıdaki **raporları** verecektir:

- Günlük sondaj raporları
- Günlük çamur loglaması/sahadaki jeolojik raporlar
- Kuyu tamamlama raporları
- Kuyu testi raporlarında kuyunun performansı başarı kriterlerine göre ölçülür.
- Sondaj programında ve akış testi işlemlerinde öngörülen başka raporlar

- **Kuyu verileri ve mali bilgi**

- Faydalanıcı, arama sondaj projelerinde masraflar ortaya çıktığında, RSM Birimine fatura ve ödeme kanıtını sunmakla yükümlü olacaktır.

Bilgi ve İletişim

RSM web sayfası hazırlanmıştır.

— <http://rpmjeoturkiye.com> ve <http://rsmgeoturkey.com>

— RSM ile ilgili tüm bilgiler (Faydalanıcı El Kitabı dahil) bu web sayfasında yayımlanacaktır.

Faydalanıcı tarafından sağlanan tüm mevcut bilgilerin yanı sıra belirli proje sahalarında RSM desteği ile açılan kuyulardaki verileri depolayacak bir **RSM veritabanı** oluşturulacaktır.

— Faydalanıcılar RSM veritabanını beslemek için belirlenen bilgileri daha önceden sağlanan şablon dahilinde sağlayacaklardır.

— Veritabanına ulaşım sınırlı olacaktır ve belirli projeler hakkındaki bilgilere kamu, faydalanıcılar tarafından ulaşımına Faydalanıcı tarafından yazılı ve imzalı izin verilmeden izin verilmeyecektir.

Teşekkürler!

