

NEVŞEHİR İL ÖZEL İDARSİ ADINA RUHSATLI 2007/18 NO'LU JEOTERMAL RUHSAT ALANINDA YAPILACAK OLAN JEOTERMAL SONDAJİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. İŞİN KONUSU

İlimiz, Kozaklı İlçesi, Kaplıcalar Bölgesinde bulunan Nevşehir İl Özel İdaresi adına ruhsatlı 2007/18 nolu Jeotermal Kaynak İşletme ruhsatı içerisinde belirtilen lokasyonda Nevşehir İl Özel İdaresi kontrol ve denetiminde bu şartname çerçevesinde bir adet Jeotermal Arama Sondajı açma hizmet alım işidir.

2. TEKNİK ÖZELLİKLER

2.1. SONDAJ LOKASYONU HAZIRLIĞI

(1) Sondaj lokasyon alanının hazırlanması ve lokasyona ulaşmak için gerekli yol yüklenici tarafından yapılacaktır.

(2) Sondaj yapılacak nokta Nevşehir İl Özel İdaresi yetkilileri tarafından yükleniciye yerinde gösterilerek tutanakla teslim edilecektir.

(3) Kuyubaşı çukuru (Cellar) içine her türlü vana, preventer, expansion spool, spool vanaları gibi ekipmanın kolayca monte edilebileceği ebatlarda (en, boy ve yükseklik) olacaktır. Celların tabanında su veya çamur birikmesini önleyecek şekilde drenaj sistemi yüklenici tarafından yapılacaktır.

(4) Çamur havuzu veya çamur tank sayısı en az 2 adet olacak ve toplam havuz (tank) kapasitesi, planlanan toplam kuyu hacminin 1,5 katı kapasitesinden az olmayacaktır.

(5) Yukarıda 3. ve 4. maddelerde belirtilen sondaj lokasyonunun hazırlığına yönelik çalışmalar Nevşehir İl Özel İdaresi Kontrol Personelleri tarafından kontrol edilerek uygun görülmesi halinde tutanak altına alınarak delme işlemine başlanacaktır.

2.2. ÇALIŞMA ŞARTLARI VE PERSONEL DURUMU

(1) Nevşehir İl Özel İdaresi Çalışma süresince, yeterli sayıda uzman teknik personelden (Jeoloji Mühendisi) oluşan Kontrol Personelleri marifetiyle sondajın her safhasında çalışmayı takip ve müdahale etmeye yetkilidir. Buna karşılık yüklenici, Kontrol Personelleri ile sondajda karşılaşılacak her türlü durumu görüşüp karara bağlayabilecekleri yetkili en az beş yıllık tecrübeye sahip bir teknik personelini (Jeoloji, Maden veya Petrol Mühendisi) sondaj süresince sahada bulunduracaktır.

(2) Sondaj çalışması vardiya şeklinde kesintisiz olarak sürdürülecek ve yüklenici her vardiyada sorumlu bir sondör ve yeteri kadar işçi personel bulunduracaktır.

(3) Yüklenici iş güvenliği yönünden gerekli uyarı tabelalarını yeterli sayıda ve sondaj mahallinde her yerden kolayca görülebilecek yerlerde bulunduracaktır. Buna ilaveten Yüklenici, "Nevşehir İl Özel İdaresi Jeotermal Sondaj Çalışması" yazılı levhayı görülebilen yerlere asacaktır.

(4) Yüklenci sondaj sırasında gerekli her türlü koruyucu melbusat ve malzemeyi (Baret, iş eldiveni, çelik burunlu bot, çizme, kuleciler için emniyet kemeri v.s.) personel sayısına göre yeteri miktarda bulunduracak ve personelin bu donanımı sondaj süresince kullanmasını sağlayacaktır.

2.3. SONDAJ MAKİNESİ, DONANIM (EKİPMAN) ve MALZEME ÖZELLİKLERİ

(1) Sondaj makinesi ve ekipmanları tüm donanımları ile eksiksiz ve makine kapasitesi öngörülen maksimum derinlikteki takım ağırlığını %25 fazlası ile taşıyabilecek kapasitede olacaktır. Ağırlık saati, sirkülasyon-basınç manometreleri gibi donanımlar makine üzerinde mevcut ve faal durumda bulundurulacaktır. Yüklenci sondaja başlamadan önce Kontrol Personelleri tarafından bu durum incelenerek varsa eksiklikler tamamlandıktan sonra tutanak altına alınarak delme işlemine başlanılacaktır.

(2) Sirkülasyon pompası, sondajın başlangıcından sonuna kadar kuyuda gerekli olan debi ve sürtünme basınç kaybı değerlerini karşılayabilecek özellikte ve kontrolsüz geliş yapmaya çalışan kuyunun (blow-out) susturulmasını sağlayacak basınç kapasitesinde olacaktır. Sirkülasyon pompası iki adet ve pistonlu tipte olacaktır. Pompalara ait değişik çapta gömlek, piston lastiği, rot, klepe gibi yedek malzemeler sondajda yeterli miktarda stok olarak bulundurulacaktır.

(3) Sondaj sıvısının hazırlanmasında kullanılacak suyun pH derecesi uygun olacaktır. Yine sondaj sırasında kullanılacak bentonit, borular, çimento, çamur katkı maddeleri TSE standartlarında olacak ve tüm bu malzemelerin temini ile lokasyona nakli yüklenci tarafından yapılacaktır. Zaman kaybına neden olmamak ve kuyunun beklemeye geçmesini önlemek açısından gerekli malzemeler operasyondan önce temin edilip sondaj mahallinde bulundurulacaktır.(Örn: Boru çimentolaması öncesi gerekli çap ve uzunlukta boru, çimentolama başlığı, kılavuz ayak (guide-shoe), yüzdürme ayak (float-shoe), alt tapa ve üst tapa,centralizer...gibi)

(4) Kontrol Personelleri için tekniğine uygun olması koşulu ile muhtemel kuyu logu dikkate alınarak belirtilmiş olan boru tipi özelliklerinde sondaj sırasında elde edilen veriler ışığında değişiklik yapmaya yetkilidir. Bu durumda kuyuda teknik şartname çerçevesinde kuyu programı ile belirtilen teçhiz borusunun fiyat farkı yüklenicinin hak edişinden düşülecektir. Boru fiyatı ise piyasa araştırması sonucu firmalardan alınacak teklif fiyatlarının aritmetik ortalaması üzerinden hesaplanacaktır.

2.4. SONDAJ ÇALIŞMASI

(1) Sondaj derinlikleri muhtemel jeolojik veriler gözönüne alınarak belirlenmiştir. Sondaj devam ederken ortaya çıkacak beklenmedik jeolojik bulgular ve Kontrol Personellerinin jeolojik değerlendirmesi sonucunda verilecek kararlar sondaj derinliğinde azaltma veya artırmada değişikliğe gidilebilecektir. Sondajlar dik olarak yapılacak olup, sondajın derinliği muhtemel kuyu logunda öngörülen metrajdan \pm % 20 toleranslı olabilecektir. Kontrol Personelleri kuyunun bitirilmesi kararını vermedikçe kuyudaki ilerleme durdurulmayacaktır.

(2) Muhtemel kuyu logu dikkate alınarak, kuyu ilk aşamada en geniş çap 26" çap ile açılacaktır. Kuyuda sapmaya meydan vermemek için formasyona bağlı olarak delme işlemi 8^{1/2}", 12^{1/4}", 17^{1/2}", çaplarla, 12^{1/2}", 17^{1/2}" çaplarla yada doğrudan 17^{1/2}" çap uygulanacaktır.

Sapmayı önlemek ve boru inişinde problem yaşamamak için delme ve genişleme yapılan her aşamada takım dizisinde reamer ve stabilizer mutlaka bulunacaktır.

(3) 100 m.ye gelindiğinde (Kesin derinliği sondaj verilerine göre Kontrol Personelleri belirleyecek), kuyuya 20" kapalı boru (ST-37 kalitesinde, 6 m boyunda, 10 mm et kalınlığında 20" kapalı kaynaklı muhafaza borusu) tespit edilen derinliğe indirilecek, boru arkası; içerisinde %30-40 oranında SİF katılmış, 1,65-1,80 gr/cm³ yoğunlukta portlant çimento şerbeti ile yüzeye kadar çimentolanacaktır. Çimento şerbetinin basılma debisi anülüste türbülans akışı sağlayacak miktarda olmalı ve çimentonun boru ile sıkı bağ yapmasını sağlamak üzere kuyu cidarındaki bentonit sıvasını uzaklaştırmak için çimento basımı öncesi kuyuya 3-4 m³ yıkama suyu basılacaktır. Sondaj sırasında çamur kaçağının olduğu zonlar geçilirse bu zonlar öncelikle kaçak önleme malzemeleri veya tapa çimento ile kapatılacak veya boru çimentolamasında hesaplanan hacmin yüzde olarak belirlenecek fazlası kadar çimento şerbeti hazırlanıp çimentolama yapılacaktır.(Öğ: %30 fazla hacim, %40 fazla hacim.....v.b)

(4) 17 ½" matkapla 420 m.ye gelindiğinde (Kesin derinliği sondaj verilerine göre Kontrol Personelleri belirleyecek), kuyuya 13 ¾ kapalı boru (API 5CT standartlarına uygun 13 ¾ ,54,5 lb/ft,K-55,BTC,R3 boyutunda dikişsiz casing) tespit edilen derinliğe indirilecek, boru arkası; içerisinde %30-40 oranında SİF katılmış, 1,65-1,80 gr/cm³ yoğunlukta portlant çimento şerbeti ile yüzeye kadar çimentolanacaktır. Çimento şerbetinin basılma debisi anülüste türbülans akışı sağlayacak miktarda olmalı ve çimentonun boru ile sıkı bağ yapmasını sağlamak üzere kuyu cidarındaki bentonit sıvasını uzaklaştırmak için çimento basımı öncesi kuyuya 3-4 m³ yıkama suyu basılacaktır. Sondaj sırasında çamur kaçağının olduğu zonlar geçilirse bu zonlar öncelikle kaçak önleme malzemeleri veya tapa çimento ile kapatılacak veya boru çimentolamasında hesaplanan hacmin yüzde olarak belirlenecek fazlası kadar çimento şerbeti hazırlanıp çimentolama yapılacaktır.(Öğ: %30 fazla hacim, %40 fazla hacim.....v.b)

(5) Çimentolama işleminde, çimento şerbetinin ötelenmesi çimento şerbetinin yüzeyde izlenmesi ile son bulacaktır. Çimento şerbetinin yüzeyden izlenmemesi durumunda gerekirse Kontrol Personelleri talebiyle gerekli kuyu içi loglar alındıktan sonra yine Kontrol Personellerinin teknik görüşü ile yapılacak işlemlere karar verilecektir

(6) 48 saat çimento prizlenme süresi beklendikten sonra kuyubaşına anavana (master valve) ve preventer monte edilecektir. Boruya, Anavana altında uygun bir yere 2 adet 2"lik spool vana karşılıklı olarak yerleştirilecektir. Çimento kesimi sırasında boru içinde klavuzla 10 m kala çimento kesimi durdurulacak ve preventer kapatılarak 150-200 psi basınç ile preventer testi yapılacaktır. Boru arkasında tüm çabalara karşın çimento ile doldurulamayan zon olduğu biliniyorsa bu test uygulanmayabilecektir.

(7) Bu boruların içinden 12 ¼ " matkapla 650 m' ilerlemeye devam edilecek ve uygun derinliğe gelindiğinde (Kesin derinliği İdare teknik yetkilileri belirleyecek), çap daraltılarak 8 ½"lik matkapla hedef derinliğe kadar delme işlemine devam edilecek. Daha sonra 450-650 m 'ye kadar 9 5/8" kapalı ve filtreli liner casing boru, 650m den kuyu tabanına kadar da 7" 'lik kapalı ve filtreli liner casing boru 9 5/8" boruya redüksiyon bağlantılı bir şekilde kuyu tabanına indirilecektir. (API 5CT standartlarına uygun, 7",26 lb/ft,K-55,flus joint,dikişsiz casing,%10 açıklık sağlayacak şekilde her feette 24 adet 2"x1/2" oval delikli) kuyu tabanında 2 m kapalı üst seviyelerde üretim yapacak zonlara göre kapalı-filtreli kombinasyonu şeklinde Kontrol Personelleri tarafından hazırlanarak verilen teçhiz planına göre indirilecektir. Bu boruların üst ucu 13 3/8" boruların alttan 4 m. içinde olacak şekilde set edilecektir. Kuyu başına monte edilecek vananın özellikleri elde edilen akışkanın sıcaklık ve basıncı göz önünde

bulundurularak Kontrol Personelleri tarafından belirlenecek ve montajın yapılacağı boru çapına uygun olacaktır. Kuyubaşı ekipmanlarının tedariki ve montajı yükleniciye aittir.

(8) Kuyuda kullanılan çamur yoğunluğu ortalama 1.05-1.12 gr/cm³ olacak, kuyu şartlarından dolayı ağır çamur gerekirse, çamuru ağırlaştırmak amacı ile asitle (HCl vs.) kolayca bertaraf edilebilen Kontrol Personellerinin teknik oluru alınarak uygun ağırlaştırıcı madde (Mikronize kalsit vs.) kullanarak gerekli yoğunluktaki çamur hazırlanacaktır. Kaçak oluşması durumunda veya kuyu şartlarında meydana gelen değişikliklerde çamur kimyasalları kullanılacaktır. Vizkozite değeri normal şartlarda 40-60 olacak ancak bu değer kuyu şartlarına göre değiştirilebilecektir. Sondaj sırasında elek veya kum ayırıcı (desander) sürekli çalıştırılacak kum oranının %2 yi geçmemesine özen gösterilecektir.

(9) 13 3/8 boruların üzerine 250' lik dilli vana konduktan sonra kuyu üretime açılacaktır. Vananın hangi basınç limitinde olacağı akışkanın kuyubaşı ve rezervuar basınçları dikkate alınarak seçilecektir. Sondaj kuyubaşı aparatlarının tedariki ve montajı yükleniciye aittir.

(10) İş bitimi günlük ilerlemeleri gösterir raporlar (vardiya raporları) yüklenici tarafından Nevşehir İl Özel İdaresi yetkilisine teslim edilecektir.

(11) İlerleme sırasında her metrede kırıntı numunesi vardiya sondörü tarafından aldırılacak ve tarif edildiği şekilde muamele edilip şeffaf naylon torbalara alındığı seviyelerini gösterir şekilde etiketlenip konulacaktır. Tüm numuneler 1 m. Uzunluğunda, 0,5 m. eninde, 50 göze bölünmüş kaplara, ilerleme metre sırasına göre yerleştirilecektir. Kontrol Personelleri tarafından istenilen seviyelerde karot numunesi aldırılacaktır. Yüklenici tarafından 50x50x50 cm ebatlarında tahta numune sandığı temin edilecek ve numuneler muhafaza altına alınacaktır.

(12) Sondaj çalışmalarında eldeki tüm imkanlarla çözülemeyecek derecede zorluklar meydana geldiği takdirde, yüklenici bu kuyuyu Kontrol Personellerinin bilgisi dahilinde ve bir tutanak ile terk edebilecek, ancak kuyunun yanında bir lokasyonda açacağı yeni kuyuda, terk ettiği derinliğe ulaşmaya kadar yapacağı çalışmalara için ek ücret talep etmeyecektir.

(13) Kuyu determinasyonu ve kuyu loglarının hazırlanması yüklenici tarafından yapılacaktır.

(14) Yüklenici tarafından üçüncü şahıslara sondajla ilgili bilgi verilmeyecek ve numune kapları ve sandıkları incelettilmeyecektir.

(15) Kuyu açılması sırasında Kontrol Personelleri tarafından istenilen seviyede, kuyunun verimini anlamak, kuyu bittikten sonrada kuyunun geliştirilmesini sağlamak amacıyla kompresör ile kuyu yıkanarak tahrik edilecektir. Yapılan kompresör testlerinde kompresörün sağlanması, yine istenilen seviyeden ve çalışma sonunda kuyudan su örneğinin alınmasının sağlanması yükleniciye ait olacaktır. Ayrıca kuyu bitiminde kuyunun verimini anlamak için idare yetkilisi tarafından istenilen seviyelerde, kuyu bittikten sonra da tabandan itibaren yapılacak kuyu geliştirilmesi ve üretim test çalışmaları (asitleme v.b) yüklenici tarafından yapılacaktır.

(16) Sondaj sırasında gerekli görüldüğü yerlerde yüklenici tarafından jeofizik kuyu logları alınacaktır.

(17) Kuyunun açılması sağlandıktan sonra kesin olarak kritik debi ve sıcaklığın tesbiti için yapılacak olan, kademeli pompa testlerinde uygun pompanın temini ve debi ölçmek için gereken uygun düzeneğin hazırlanması yükleniciye ait olacaktır. Pompa testinin süresi Kontrol Personelleri tarafından belirlenecektir.

(18) Sondajla ilgili tüm işlemler tamamlandıktan sonra kuyuya ve yapılan işlemlere ait bilgiler (kuyu teçhiz planı, derinliği, üretim sonuçları v.s.) bir tutanak altına alınarak çalışmalara son verilecektir.

(19) Sondaj çalışmaları sırasında çevreye verilebilecek zararlardan yüklenici sorumlu olacak, Nevşehir İl Özel İdaresi'nin bu konularda hiçbir sorumluluğu olmayacaktır.

(20) Sondaj bitiminde kuyubaşı uygun şekilde muhafaza altına alınacaktır.(Örn: 2*2*2 m. Genişliğinde 3-4 mm. Kalınlığında kapaklı bir sac ile kapatmak gibi) Üzerine gerekli bilgiler yazılacaktır. Çamur havuzları açılmışsa iş bitimi yüklenici tarafından kum, çakıl veya toprak ile doldurulacaktır.

(21) Sondaj çalışmaları sırasında yapılacak işler MTA Genel Müdürlüğü tarafından alınan teknik danışmanlık öncülüğünde devam ettirilecektir.

(22) Kuyu bitiminde numune sandıkları sondaj mahallinde Kontrol Personelleri ile birlikte tutanak altına alınarak, yüklenici firma tarafından Nevşehir İl Özel İdaresine teslim edilecektir. Kuyu bitirme raporu yüklenici tarafından Nevşehir İl Özel İdaresine teslim edilecektir.

Ekler:

- 1) Çalışma yapılacak lokasyon yerlerini gösteren haritalar.
- 2) Sahada açılacak olan kuyunun muhtemel logu.
- 3) Sondaj bitirme ve teslim tutanağı.

KUYUBAŞI DİZAYNI

