

**AFJET AFYON JEOTERMAL ELEKTRİK ÜRETİM TESİSLERİ TURİZM SAN. TİC.A.Ş.
ADINA ARAŞTIRMA/ÜRETİM/REENJEKSİYON JEOTERMAL SONDAJİ YAPMA İŞİ
TEKNİK ŞARTNAMESİ**

1. TARAFLAR

Bu şartname kapsamında, **AFJET AFYON JEOTERMAL ELEKTRİK ÜRETİM TESİSLERİ TURİZM SAN. TİC. A.Ş. İdare**, yapılacak ihale sonucunda işi yapmaya hak kazanacak şirket ise **Yüklenici** olarak anılacaktır.

2. İŞİN KONUSU

Sondaj/Sondajlar, İdarenin yetkili birimleri gözetiminde ve bu teknik şartname eklerindeki detay lokasyon ve sondaj bilgileri çerçevesinde gerçekleştirilecektir. Yüklenici bu şartname hükümlerine aynen uymak zorundadır.

3. TEKNİK ÖZELLİKLER

3.1. Sondaj lokasyonlarının aplikasyonu İdare tarafından yapılacaktır. Lokasyon yerlerinde doğabilecek sorunlar nedeniyle yeni lokasyonlar, İdare yetkililerinin uygun gördüğü yakın bir yer olacaktır. Belirlenen lokasyon noktaları, yer teslim tutanağı ile Yüklenici sorumlu teknik personeline gösterilip, teslim edilecektir.

3.2. Sondaj lokasyon yerlerinin hazırlanması ve sondaj makinesinin tekniğine uygun olarak lokasyonlara montajı yüklenici tarafından yapılacaktır. Sondaj lokasyonuna ulaşmak için gerekli yol ise İdare tarafından hazırlanacaktır.

3.3. Sondaj makinesi (en az 1500 m veya daha derin kapasiteli) ve ekipmanları ile sondaj çalışmasında kullanılacak olan her türlü sarf malzemelerinin (bentonit, çimento, sondaj sıvısının hazırlanmasında kullanılacak olan su, ihtiyaç olabilecek diğer kimyasallar v.b) temini ve sondaj makinesinin lokasyonlara nakli ile sondaj makinesi için gerekli olan akaryakıt, elektrik ve araçlar Yüklenici tarafından sağlanacaktır. Sondajlarda kullanılacak her türlü çaptaki muhafaza ve üretim teçhiz boruları ise İdare tarafından karşılanacaktır.

3.4. İdare, sondajın her safhasında çalışmayı kontrol ve müdahale etmeye yetkilidir. Yüklenici sorumlu teknik personeli tarafından sondaja ilişkin teknik bilgiler ve kayıtlar, İdarenin kontrol ekibinin görüş ve tetkikine devamlı açık olacaktır.

3.5. Yüklenici, ihtiyaç olabilecek her türlü ekipman, makine, malzeme, teçhizat ve yedek parçayı sondaj alanında hazır bulundurmak zorunda olup sondaj alanında her türlü önlemleri de almak zorundadır.

3.6. Sondaj çalışmasının doğası gereği çalışmalar vardiyalı olarak 24 saat ve 7 gün kesintisiz olarak sürdürülecektir. Yüklenici her vardiyada sorumlu bir sondör ve yeteri kadar işçi personel ile sorumlu teknik personel bulundurmak zorundadır.

3.7. İş güvenliği yönünden gerekli uyarı tabelaları yeterli sayıda olacak ve sondaj mahallinde her yerden kolayca görülebilecek yerlere konulacaktır.

3.8. Sondaj sırasında gerekli her türlü koruyucu melbusat (Baret, iş eldiveni, çelik burunlu bot, çizme, kuleciler için emniyet kemeri v.s.) personel sayısına göre yeterli miktarda olacak ve personelin bu donanımı sondaj sırasında kullanması sağlanacaktır.

3.9. Sondaj makinası ve ekipmanları tüm donanımları ile eksiksiz ve makina kapasitesi öngörülen maksimum derinlikteki takım ağırlığını %25 fazlası ile taşıyabilecek kapasitede olacaktır.

Ağırlık saati, sirkülasyon basınç manometreleri gibi önem taşıyan donanımlar makine üzerinde mevcut ve faal durumda bulunacaktır. Sondaja başlayan makine kuyuyu bitirecek, çok zaruri nedenler meydana gelmedikçe sondajın belli bir aşamasında makine değişimi olmayacaktır.

3.10. Sondajlar dik olacak şekilde yapılacak olup, sondajın derinliği muhtemel logda öngörülen metrajdan \pm % 30 farklı olabilecektir. Ancak, sondaj derinlikleri öngörülmuş jeolojik veriler göz önüne alınarak belirlendiğinden, sondaj devam ederken ortaya çıkacak beklenmedik jeolojik bulgular ve İdare yetkilisinin jeolojik yorumu sonucunda verilecek kararlar sondaj derinliğinde azaltma veya artırma yolunda değişikliğe gidilebilecek olup İdare yetkilisi kuyunun bitirilmesi kararını vermedikçe kuyudaki ilerleme durdurulmayacaktır.

3.11. Muhtemel kuyu logu dikkate alınarak, kuyuda ilk aşamada en geniş çap 17^{1/2}" çap olacaktır. Sapmaya meydan vermemek için formasyona bağlı olarak delme işlemine 8^{1/2}", 12^{1/4}", 17^{1/2}" çaplarla, veya 12^{1/4}", 17^{1/2}" çaplarla ya da doğrudan 17^{1/2}" çapla başlanabilecektir. İdare teknik olarak gerektiğinde kuyu ve matkap çaplarında değişikliğe gidebilecektir.

Muhtemel kuyu logu dikkate alınarak, kuyu ilk aşamada, 17^{1/2}" çapla açılacak ve uygun derinliğe gelindiğinde (kesin derinliği İdare teknik yetkilileri belirleyecek), kuyuya 13^{3/8}" çapında kapalı casing boru, tespit edilen derinliğe indirilecek olup boru arkası, 1.65-1.80 gr/cm³ yoğunlukta portland çimento şerbeti ile yüzeye kadar çimentolanacaktır. Çimentolama işleminde çimento şerbetinin ötelenmesi çimento şerbetinin yüzeyde izlenmesiyle son bulacaktır. Çimento şerbetinin yüzeyden izlenmemesi durumunda İdare tarafından gerekli inceleme ve gerekiyorsa kuyu içi loglar alındıktan sonra yapılacak işlemlere karar verilecektir.

24-48 saat arası çimento prizlenme süresi beklendikten sonra kuyubaşına anavana (master valve) ve preventer monte edilecektir. Boruya, anavana altında uygun bir yere 1 adet 2"lik spool vana 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 yapılmayabilir.

Kuyubaşı ekipmanı montajından sonra, kuyu içerisinde 12^{1/4}" matkapla ilerlemeye devam edilecek ve uygun derinliğe gelindiğinde (Kesin derinliği İdare teknik yetkilileri belirleyecek), çap daraltılarak 8^{1/2}"lik matkapla hedef derinliğe kadar delme işlemine devam edilecektir. Kuyuda delme işlemi tamamlanıp, gerekli ölçümler alındıktan sonra, kuyu 8^{1/2}" matkapla ilerleme yapılan derinliğe kadar 9^{5/8}" kapalı-filtreli liner boru ve 8^{1/2}" matkapla ilerleme yapılan seviyeden kuyu tabanına kadar da 7" veya 6^{5/8}" çaplı casing filtreli ve kapalı borular ile redüksiyon yapılarak, 2.0 metre kapalı boru kuyu tabanında olacak şekilde, ara seviyeler üretim zonlarına göre kapalı ve filtreli boru olacak şekilde liner olarak kuyu tabanına bırakılarak, kuyu tamamlanacaktır.

13^{3/8}", 9^{5/8}" ve 7" çaplı boruların inileceği derinlik muhtemel olup, jeolojik verilere göre değişebilecektir. 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).

Kuyuya indirilerek çimentolanacak boruların ucuna guide shoe, 40 m aralıkla centralizer, alt tapa ve üst tapa takılacak ve çimentolamada tapalar kullanılacaktır.

Kuyuda, 1.08-1.20 gr/cm³ yoğunluğunda, 40-60 huni viskozitesinde normal bentonit çamuru kullanılacaktır. Kaçak veya geliş olduğunda hidrolik dengeyi sağlamak için çamur yoğunluğu değiştirilebilecek, gerekli hallerde çamur kimyasal maddeleri kullanılacaktır.

13^{3/8}" boruların üzerine uygun 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.

Kuyudan elde edilen jeolojik ve teknik bilgiler çerçevesinde öngörülmeleyen bir durum (yüksek sıcaklık, yüksek basınç vs.) ortaya çıkması halinde İdare, kuyu donanımında kullanılacak boru tipinde değişiklik isteyebilir.

3.12. Günlük ilerlemeleri gösterir raporlar istenildiği zaman yüklenici tarafından İdare yetkilisine teslim edilecektir.

3.13. İlerleme sırasında sürekli olarak vardiya sondörü tarafından her iki metrede bir kırıntı numunesi aldırılacaktır. İdare kontrol mühendisi gerekli gördüğü seviyelerden karot numunesi aldırabilecektir. Kırıntı numuneleri şeffaf naylon torbalara konularak etiketlenecektir. Özel olarak yaptırılmış olan, 1m boyunda, 0.5 m eninde, 50 göze bölünmüş kaplara, ilerleme metresi sırasına göre yerleştirilecektir.

3.14. Sondaj çalışmalarında eldeki tüm imkanlarla çözümlenemeyecek derecede zorluklar meydana geldiği takdirde, yüklenici bu kuyuyu idare yetkilisinin bilgisi dahilinde tutanak ile terk edebilecek; ancak kuyunun yanında bir lokasyonda açacağı yeni kuyuda, terk ettiği derinliğe ulaşmaya kadar yapacağı metraj için ek ücret talep edemeyecektir.

3.15. İdare yetkilileri tarafından gerekli görüldüğünde kuyu eğim ve sapmasının ölçümü yapılacaktır. Kuyuda olabilecek sapmaları önlemek amacıyla gerektiğinde takım dizisine stabilizer yerleştirilecektir. Kuyu determinasyonu, kuyu loglarının ve kuyu bitirme raporunun hazırlanması yüklenici tarafından yapılacaktır.

3.16. Yüklenici tarafından üçüncü şahıslara sondajla ilgili bilgi verilmeyecek ve numune sandıkları incelettilmeyecektir.

3.17. Sondaj sırasında İdare tarafından gerekli görüldüğü yerlerde jeofizik kuyu logu, caster v.b. ölçümler alınacak olup bu konuda yüklenici her türlü kolaylığı gösterecektir.

3.18. Kuyu açılması sırasında gerektiğinde kuyunun verimini anlamak için idare yetkilisi tarafından istenilen seviyelerde, kuyu bittikten sonra da tabandan itibaren yapılacak kuyu geliştirilmesi ve üretim test çalışmaları (asitleme, kompresör v.b) yüklenici tarafından yapılacaktır.

3.19. Kuyunun açılması sağlandıktan sonra kesin olarak kritik debi ve sıcaklığın tespiti için yapılacak olan, kademeli pompa testlerinde uygun pompanın temini ve debi ölçmek için gereken uygun düzeneğin hazırlanması İdareye ait olacaktır. Pompa testinin süresi İdare yetkililerince belirlenecek olup 48-72 saat arasında olacaktır.

3.20. Sondaj çalışmaları sırasında çevreye verilecek zararlarda ve iş ve işçi kazalarında yüklenici sorumlu olacak, İdarenin bu konularda hiçbir sorumluluğu olmayacaktır.

3.21. Sondaj ile ilgili tüm işlemler tamamlandıktan sonra karşılıklı sondaj bitirme tutanağı hazırlanıp, kuyu İdareye teslim edildikten sonra, çalışmalara son verilecektir.

3.22. Sondaj bitiminde kuyu başı uygun şekilde muhafaza altına alınacaktır (Ör: 2*2*2 m genişliğinde 3-4 mm kalınlığında kapaklı bir sac ile kapatmak gibi).

3.23. Sondaj bitiminden sonra, çalışma sahasının temizlenmesi ve lokasyon yerinin eski haline getirilmesinden yüklenici sorumlu olacaktır.

3.24. Kuyu bitiminde numune sandıkları sondaj mahallinde İdare yetkilileri ile birlikte tutanak altına alınarak, yüklenici firma tarafından İdareye teslim edilecektir.

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