



TARIM İŞLETMELERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
SULAMA DAİRESİ BAŞKANLIĞI
SU SONDAJ TEKNİK ŞARTNAMESİ

İÇİNDEKİLER

	SAYFA NO
1 KONUSU VE KAPSAM.....	2
2 GENEL HÜKÜMLER.....	2
3 ÖN PROJE	3
4 PERSONEL	3
5 MAKİNE PARKI	3
6 KUYU YERLERİ	3
7 SU SONDAJ İŞLERİ	4
8 TEÇHİZ VE TECRİT İŞLEMLERİ.....	5
9 ÇAKILLAMA.....	6
10 KUYU YIKAMA VE KUYU İNKİŞAFI (GELİŞTİRME).....	7
11 SU VERİM TECRÜBELERİ	7
12 JEOFİZİK İŞLEMLER	7
13 KUYU AĞZİNİN DÜZENLENMESİ	7
14 PLAN, FORM, RAPORLAR VE GEREKLİ İZİN BELGELERİ	8
15 DİĞER HÜKÜMLER	9
16 İŞİN TEKNİK TARİFLERİ.....	9



TARIM İŞLETMELERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
SULAMA DAİRESİ BAŞKANLIĞI
SU SONDAJ TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. KONU VE KAPSAM

1.1. Bu teknik şartname, bağlı bulunduğu sözleşme ve ekleri gereğince, ön projesine uygun su sondaj kuyu/kuyularının inşası; bu kuyulara ait plan, form ve raporların hazırlanması ve bunlarla ilgili bütün işlemlerin tamamlanması, açılacak su sondaj kuyularının teknik özelliklerini kontrol ve muayene yöntemlerini ve kabul şartlarını belirlemektedir.

1.2. Bu şartnamede;

Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü / İşletme Müdürlüğü: **İdare**

İşin yapımını üstlenen firma

: Yüklenici olarak isimlendirilmiştir

2. GENEL HÜKÜMLER

2.1.Yüklenici sondaj kuyuları açılırken 167 Sayılı Yeraltısuları Hakkındaki Kanuna, Yeraltısuları tüzüğüne ve bu tüzük gereğince hazırlanmış Yeraltısuları Teknik Yönetmeliğinin bütün hükümlerine uyacaktır. Su sondaj kuyununun inşası sırasında yukarıda anılan kanun, tüzük ve yönetmelik ve ekleri dâhil olmak üzere bu Teknik Şartnamede açıkça belirtilmeyen konularda Yapım İşleri İhaleleri Uygulama Yönetmeliği çerçevesinde hareket edecektir.

2.2.Yüklenici, kendisine idare tarafından verilen bütün talimatlara uymakla yükümlüdür.

2.3.Yüklenici işe başlamadan önce açılacak/yenilecek su sondaj kuyuları ile ilgili gerekli Yeraltısuyu Arama Belgesi veya Islah ve Tadil Belgesini ilgili DSİ Bölge Müdürlüğünden alacak ve idareye teslim edecektir. Gerekli izinler alınmadan asla işe başlanmayacak ve alınacak belgeler ile tüm işlemler yüklenici tarafından karşılanacaktır. Bu işlemler için idare ek ödeme yapmayacaktır.

2.4.Yüklenici Su Kuyusu/Kuyularının inşası bittikten sonra; ilgili DSİ Bölge Müdürlüğünden Yeraltı Suyu Kullanma Belgesi en kısa sürede alacak ve idareye teslim edilecektir. Bu işlemler için idare ek ödeme yapmayacaktır.

2.5.Su sondajı çalışmalarında çevreye verilecek her türlü zarar ziyandan yüklenici sorumludur.

2.4.Yüklenici bir kuyunun açımını bitirdikten sonra teçhiz, çakılama, inkişaf, pompa tecrübesi ve su analizlerini yapacak bunlar yapılmadan başka bir kuyuya geçilmeyecektir.

2.5.Yüklenici, kuyu inşasını müteakip, çamur havuzlarının ve kanalların doldurularak, yabancı maddelerin mahalden uzaklaştırılması, sondaj yerinin eski haline getirilmesinden sorumludur. Bu iş için idare yükleniciye herhangi bir ücret ödenmez.

2.6.Yüklenici, hatası sebebiyle ortaya çıkan durumu, idarenin tasvip edeceği şekilde sonuçlandırmakla yükümlüdür. Yaptığı bu ilave iş için İdare'den ücret talep edemez.

2.7. Genel olarak, kuyu inşa sahasına kadar ham yolla gidilip gelinmesi veya mümkün olan güzergâhta bir iz açılması yeterli olarak değerlendirilmektedir. Servis yolu yapılması bu yolun yapımı ile su sondaj kuyusunun inşa sahasının tesviye ve tanzimi için, hafriyat yapmak, stabilize dökmek suretiyle yeni yol yapılması gerekiyorsa yüklenici tarafından servis yolu yapılır ve bunun için idareden herhangi bir ad altında ücret talep edilemez. Ayrıca bu yol yapımı için yüklenicinin çevreye vereceği zarar ve ziyandan yüklenici sorumludur.

2.8. Yüklenici; İş Kanunu, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü, Yapım İşlerinde İşçi Sağlığı ve İş Sağlığı ve Güvenliği ile ilgili mevzuat hükümlerine uymak ve gerekli her türlü güvenlik önlemini almakla yükümlüdür. Söz konusu önlemlerin gereği gibi alınmamasının her türlü sonuçlarından yüklenici sorumlu olacaktır.

2.9.Yüklenici kullanacağı tüm araç gereçleri, bunlara ait standartlara uygun sarf malzemelerini kendisi karşılayacak ve Kişisel Koruyucu Donanımları (KKD) işyerinde bulunduracaktır.

2.10. İstekliler tarafından teklif edilen fiyatlara nakliye, işçilik, her türlü malzeme ve zayıyatı, işyerinde yatay ve düşey taşıma, yüklenici karı ve her türlü giderler dâhildir. Yükleniciye ilave bir ödeme yapılmayacaktır.



TARIM İŞLETMELERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
SULAMA DAİRESİ BAŞKANLIĞI
SU SONDAJ TEKNİK ŞARTNAMESİ

3- ÖN PROJE

3.1.Kuyuların inşası genel olarak ön projeye uygun olarak yürütülecektir. Ön projede, bu teknik şartnamenin aşağıdaki özel maddelerinde belirtildiğinden daha fazla değişiklik yapılamaz.

- 3.1.1. Ön proje aşağıdaki hususları kapsar
 - 3.1.1.1. Haritada gösterilmiş kuyu yerleri
 - 3.1.1.2. Kuyu kesiti
 - 3.1.1.3. Kuyu yerleri koordinat listesi

4- PERSONEL

4.1.Yüklenici, işin başlangıcından bitişine kadar, şantiyede tam gün süre ile su sondaj işlerinden anlayan ve daha önce bu işlerde asgari 5 (beş) yıl çalışmış olduğunu belgeleyen bir Jeoloji Mühendisi (Şantiye Mühendisi) buldurmakla yükümlüdür. İşin büyüklüğüne göre idare birden fazla şantiye mühendisi isteyebilir. Şantiye mühendisine ait bilgiler yer tesliminden önce idareye bildirilecektir. Şantiye mühendisi idarenin izni olmadan şantiye sahasını terk edemez. İdarenin sözlü veya yazılı taleplerini uygulamak veya uygulatmakla yükümlüdür.

4.2.Sondaj işinde çalışacak sondörlerin Yeraltıuları Tüzüğü'nün 9. maddesi gereğince Yeterlik Belgesine sahip olmaları ve belgenin vizesinin olması şarttır. Sondörlerin Yeterlik Belgelerinin belgelerinin bir nüshası idareye teslim edilecektir.

4.3.Su sondaj makinesi mutlaka yeterlik belgesine sahip sondör tarafından kullanılacaktır. Yeterlik belgesine sahip sondörün iş başında bulunmaması halinde, idari şartnamede belirtilen ceza miktarları günlük olarak uygulanacaktır.

4.4.Yüklenici, işin belirlenen süre içinde bitirilmesini sağlayacak sayı ve kalitede personeli iş yerinde buldurmak zorundadır.

5- MAKİNA PARKI

5.1.Sondaj Makinesi Sayısı

Yüklenici ön projede belirtilen kuyuların işin süresinde tamamlanması için, en az 2 (iki) adet sondaj ***makinesini*** şantiyede hazır buldurmak zorundadır. Buldurulmayan veya çalışmayan sondaj makineleri için idari şartnamede belirtilen ceza miktarları günlük olarak uygulanacaktır.

5.2.Sondaj Makineleri

Sondaj makineleri ön projeyi gerçekleştirebilecek kapasitede olmak zorundadır. Aksi takdirde idare sondaj makinesi yeterli olmadığının tespiti halinde idari şartnamede belirtilen ceza miktarları günlük olarak uygulanacaktır.

Yüklenici kuyu projesinde belirtilen maksimum çapın en az bir üst ve bir alt çap seviyesinde ve maksimum derinliğin en az % 25'i kadar daha derin kuyu açabilecek teçhizatı şantiyede bulduracaktır.

6- KUYU YERLERİ

6.1.Sondaj kuyularının inşa edileceği yer, ön projedeki işletme krokisinde gösterilmiştir. Bu kuyu yerinin arazide bulunup işaretlenmesi işi idare ve yüklenici tarafından müştereken tespit edilir ve durum bir tutanakla belirtilir. (Yer Teslim Tutanağı)

6.2.İdare, inşa edilen kuyu yerlerinden bir kısmına çalışma önceliği tanıyabilir. İşe başlanılmadan önce yüklenici tarafından bir iş programı hazırlanarak idarenin onayına sunulacaktır.

6.3.İdare, yüklenici tarafından inşa edilen kuyuların ön projede ön görülen değerleri tutmaması halinde veya geçici teçhizle yapılan su verim tecrübesinin ön projeye uygun sonuç vermemesi halinde, henüz inşa edilmeyen kuyuların bir kısmını veya tamamını iptal etmeye, yerini kaydırmaya veya başka bir alana intikal ettirmeye yetkilidir. Geçici teçhizle yapılan su verim tecrübesinde istenen sonucun alınmaması veya ön projede bildirilen formasyonların geçilmemesi sebebiyle de idare kuyuyu o halde terkettirip; kuyu yerini değiştirebilir.



TARIM İŞLETMELERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
SULAMA DAİRESİ BAŞKANLIĞI
SU SONDAJ TEKNİK ŞARTNAMESİ

7- SU SONDAJ İŞLERİ

7.1.Kuyu Yeri Yerleşme ve Delme Öncesi İşlemler

7.1.1.Sondaj makinesi askıya alındıktan sonra teraziye alınacaktır. Tekerleklerin altına takozlar konarak araç tamamen yatay pozisyona getirilecek sonra sabitlenerek sağa sola hareket etmesi önlenecektir. Bunun için lokasyona beton dökülmesi gerekmesi durumunda bu işlem yüklenici tarafından yerine getirilecektir. Bunun için idareden ilave bir bedel talep edilmeyecektir.

7.1.2.Açılacak kuyuda sapma ve eğiklik olmaması için, sondaj kulesinin yatay düzlemle 90°'lik açı yapması sağlanacaktır.

7.1.3.Delme işlemi sırasında kuyudaki kırıntı malzemenin dışarıya çıkmasını sağlayacak çamur ve çamur havuzlarının kazı işlemi yüklenici tarafından yapılacaktır.

7.1.4.Kuyu delme işlemi sırasında kullanılacak her türlü yardımcı araç ve malzeme için kuyuya uygun uzaklıkta malzeme alanı düzenlenecektir.

7.1.5.Kuyu teçhiz ve çakıllama işlemleri için gerekli olan her türlü malzeme ayrı bir alanda düzenli bir biçimde depolanacaktır.

7.1.6.Açılacak kuyu/kuyular ile ilgili TIGEM tarafından hazırlanan 'Sondaj Kuyu Projeleri' ve yasal defterlerin (sondaj defteri, yeşil defter vb.) şantiyede bulunması sağlanacaktır.

7.1.7.Kuyu başında çalışan personelin ihtiyaçları için kullanılacak çadır veya karavan kuyuya uygun ve emniyetli uzaklıkta kurulacaktır.

7.1.8.Sondaj makinesinde kullanılacak yakıt ve yağlar şantiyenin emniyetli yerinde ve çevreye zarar vermeyecek düzende depolanacaktır.

7.1.9.Şantiye alanında iş güvenliği ve işçi sağlığı ile ilgili gerekli her türlü tedbirin alınmasından ve çalışanların mesaiyeri boyunca iş kıyafetlerini ve koruyucu malzemeyi (baret, emniyet kemeri vb.) giymesinin sağlanmasından yüklenici sorumludur.

7.2. Kuyu Derinliği ve Çapı

7.2.1.Sondaj yapılacak sahada ara ve nihai su veren tabakaların yaklaşık derinlik ve kalınlıkları ile sondajla delinecek çap ve bu çaplara tekabül eden derinlikler ekli ön projedeki kuyu kesitlerinde gösterilmiştir.

7.2.2.Su veren tabakaların hakiki derinlik ve kalınlıkları ön projede belirtilenlerden farklı olabilir. Bundan dolayı yüklenici sondaj esnasında dikkatli olmak ve su veren tabakaların başlangıç ve bitiş seviyelerini doğru bir şekilde tespit etmek ve bunları günlük olarak sondaj vardiya defterine kaydetmek zorundadır.

7.2.3.Su veren tabakaların derinlik ve kalınlıklarının ön projede belirtilenden farklı olması halinde, çap ve derinliklerinin de hakiki duruma uygun şekilde revize edilmesi gerekebilir. Yüklenici, durumu İdare ilgililerine aksettirerek İdare'nin lüzum gördüğü derinleştirme ve genişletme işlemlerini yerine getirmekle yükümlüdür.

7.2.4.Kuyu nihai derinliği, ön projede gösterilen nihai su tabakasının tabanına kadardır. Ancak, Ölçümler ve alınan numunelerin incelenmesi sonucu, İdare kuyu/kuyuların derinleştirilmesini talep edebilir.

7.3. Kuyunun Düşeyliği

7.3.1.Kuyunun düşeyliğinin sağlanması bakımından, sondajın başlangıcında ve devamı sırasında sondaj makinesi tam tesviyede takoza alınacaktır ve düşeyliliği su terazisi ile kontrol edilecektir.

7.3.2.Kuyunun eğri delinmemesi için yüklenici, gerekli sondaj ekipmanını (stabilizer vb.) kuyu yerinde bulunduracaktır.

7.3.3.Yüklenici, makine tesviyesini kontrol için su düzeci ve kuyu düşeyliğini kontrol için bir master takımını daima sondaj mahallinde bulundurmakla yükümlüdür. Boru master takımını kuyu çapından azami 2" dar çaplı 12 m.'lik borudan ibarettir.

7.3.4.Düşeyden kaçma sebebiyle kuyularda belirtilen boru master indirilemez, teçhiz edilemez, yıkama ve inkişaf takımları gerekli derinliklere indirilemezse kuyular kabul edilmez. Kuyunun eğimi gerekirse kontrol edilecek, ölçülecek veya ölçtürülecektir gerekirse idarenin talebi üzerine yüklenici



TARIM İŞLETMELERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
SULAMA DAİRESİ BAŞKANLIĞI
SU SONDAJ TEKNİK ŞARTNAMESİ

kamera getirerek kuyunun görüntüsünü alacaktır. Masrafı yükleniciye aittir. Bu kuyular için yükleniciye herhangi bir ödeme yapılmaz.

7.4. Sirkülasyon Sıvısı

Kuyu çöküntülerine sebep olmamak için, kuyu cidarındaki kekin oluşumunu sağlayan sondaj çamurunun sürekli olarak viskozitesini ve yoğunluğu kontrol edilecektir.

Sirkülasyon sıvısı yüklenici tarafından kuyu başında daima ölçü aletleriyle kontrol edilecek, kuyu temizliğinin en iyi şekilde yapılması ve sıvı kalınlığının gerektiğinden fazla olmaması sağlanacaktır.

7.5. Numune Alma

Sondaj esnasında geçilen tabakaların tespit edilebilmesi için her tabaka değişiminde ve her metrede bir defa sediman numuneler alınacak, şantiye mühendisi tarafından formasyon tanımı yapılarak sondaj vardiya defterine kaydedilecektir. Yüklenici, çalışma esnasında numuneleri karot sandıklarında muhafaza edecektir. Karot sandıkları için ayrıca bir bedel ödenmez.

8- TEÇHİZ VE TECRİT İŞLEMLERİ

Kuyularda teçhiz ve tecrit işleri ön projedeki kuyu kesitlerinde gösterilmiştir. Sondaj işleminin tamamlanmasından sonra ivedi bir şekilde jeofizik kuyu logu alınacak, alınan numuneler ve kuyu loguna göre hazırlanacak teçhiz şemasına müteakip; İdare'nin müsaadesiyle kuyular aynı gün teçhiz edilecektir. Su veren tabakaların derinlik, kalınlık ve verimliliklerinin ön projeden farklı olması halinde, İdare ön projede lüzum gördüğü değişiklikleri yapacaktır. Teçhiz şeması ve kullanılan boru çeşidi ve miktarında idarenin onayı mutlaka alınacaktır.

Teçhiz ve tecrit işleri genel olarak aşağıdaki prensiplere uygun yapılacaktır.

8.1. Borular

8.1.1.Bu şartnamenin bağlı bulunduğu sözleşme ve eklerinde teçhiz borusu olarak zikrolunan borular, kuyunun işletilmesi sırasında kuyu içerisinde bırakılacak borulardan ibarettir. Kuyu açılırken kuyu cidarını tutmaya yarayan ve kuyu açılması sırasında kullanılan ve bilahare yerlerinden çıkarılan borular "Geçici Muhafaza Borusu" (veya çakma borusu) olarak adlandırılır. Geçici muhafaza borularından her ne sebeple olursa olsun yüklenici tarafından yerlerine bırakılanlar daimi teçhiz borusu olarak kabul edilmeyecek ve ek ödeme yapılmayacaktır.

8.1.2.Teçhiz boruları yüklenici tarafından temin edilecektir. Kullanılacak teçhiz boruları için idareden marka onayı alınacaktır. İdarenin onay vermediği teçhiz borusu kesinlikle kullanılmayacaktır.

8.1.3.Teçhiz borularının çapı kuyu ön projesinde verilen şekilde olacaktır. Kapalı ve Filtreli boru miktarı; sondaj tamamlandıktan ve kuyu logu değerlerinden sonra oluşacak nihai teçhiz şemasına göre değişebilir.

8.1.4.Çelik boru kullanılacak kuyularda daimi teçhiz borusu et kalınlığı kapalı ve filtreli borular için minimum 6 mm. olacaktır.

8.1.5.İdare kuyu açılan formasyonun niteliğine bağlı olarak yükleniciden köprü tip filtreli boru talep edebilir, bunun için ilave ödeme yapılmayacaktır.

8.1.6.Teçhiz borularından Kapalı Çelik Sondaj Boruları **TS 10217**, Filtreli Çelik Sondaj Boruları **TSEK** belgeleri olacak ve üretici firmanın belgelerini yüklenici idareye sunacaktır.

8.2. Tecrit

8.2.1.Kalite bakımından kullanılmaya elverişli olmayan su ihtiva eden tabakalar, boru ve çimento şerbeti ile tecrit edilecek, bu suların kuyuya girmesi önlenecektir.

8.2.2.Bu şartnameyi kapsayan özel tecrit işlemleri, ön projede gösterilmiştir.

8.2.3.Kuyuların tecriti işinde kullanılacak çimento şerbeti 2 ton çimento+1 m³ su+30 kg bentonit + 50 kg CaCl₂ (veya tuz) oranlarına uygun olarak hazırlanacaktır.

İdare'nin uygun gördüğü yerlere, uygun gördüğü şekilde tecrit yapılacaktır. Tecrit işlemleri İdare'nin talimatlarında öngörüldüğü şekilde yapılacaktır.



TARIM İŞLETMELERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
SULAMA DAİRESİ BAŞKANLIĞI
SU SONDAJ TEKNİK ŞARTNAMESİ

8.3. Teçhizle ilgili diğer işlemler

8.3.1. Kuyuların teçhizinde indirilen her çeşit boru, kapalı ve filtreli teçhiz sırası, çapları ve uzunlukları doğru olarak tespit edilip (puntolanıp) kaynak edilecek, içten çıkıntı yapmayacak şekilde birleştirilecektir. Kaynak işlemi çıkıntısız, çapaksız ve temiz olacaktır.

8.3.2. Filtreler alt ve üst borularla uygun çapta olacak, filtrelerde redüksiyon bulunmayacaktır. Mutlaka su taşıyan tabakaların karşısına gelecek şekilde yerleştirilecektir.

8.3.3. Su veren son tabaka sağlam yapısı dolayısıyla filtrelenmeyecekse, üstteki daimi teçhiz borusu kompakt kaya üzerine sağlam bir şekilde oturtulacaktır.

8.3.4. Boru ve filtreler birbirlerine manşon veya kaynakla bağlanacak, bağlantılar çıkıntısız, sağlam ve su sızdırmayacak şekilde olacaktır.

8.3.5. Daimi teçhiz borusunun ağzı tabii toprak seviyesinden en az 50 cm yukarıda kalacaktır.

8.3.6. Teçhizin altı mutlaka kapalı teçhiz borusu ile bitecektir. Kapalı boru alt ucun kapatılıp kapatılmamasına kuyunun fiili haline göre idare karar verecektir.

9- ÇAKILLAMA

9.1. Ön projede alttan itibaren hangi derinliğe kadar çakıllanacağı gösterilmiştir. Eğer ön projede herhangi bir değişiklik yapılmışsa idarenin müsaadesi ile çakıllama seviyesinde de uygun değişiklik yapılacaktır.

9.2. Kuyuya atılacak çakılın granülometri eğrisi formasyonunkine kabaca paralel şekilde olmalıdır; şu şartla ki kuyuya atılan çakılın % 20-40'ı, geliştirme sırasında filtrelerden geçerek yukarıya alınabilecek boyutta, yani filtre aralığından daha küçük olmalıdır. En büyük çapı ise boru cidarı ile kuyu cidarı arasındaki boşluğun 1/3'ünden küçük olacaktır. Pratikte en küçük çap 3mm. , en büyük çap ise 13 mm. olarak kabul edilir. Her ne şekilde olursa olsun 15 mm. çapından büyük ebatta çakıl kullanılmayacaktır.

9.3. Çakıllar iyi yıkanmış olmalıdır. Çakıl en fazla % 5 oranında toprak ihtiva edebilir.

9.4. Çakıllar iyi boylanmış ve yuvarlak taneli olmalı, içerisindeki yassı tane miktarı % 10'u asla aşmamalıdır.

9.5. Çakıl zarfının her kuyuda kontrol edilecektir. Şayet kuyudan, inkişaf sırasında kuyudan temiz ve siltsiz su gelmesi sağlanamaz ise, kuyuya indirilen teçhiz borusu çekilerek kuyu yeniden taranacak ve teçhiz ile çakıllama işlemi yenilenecektir. Teçhiz borusunun geri alınmaması halinde yapılan işlemler için ödeme yapılmayacaktır.

9.6. Çakıl, yüklenici tarafından temin edilecek ve kullanılacak çakıl idarenin onayına sunulacaktır. İdare tarafından uygun görülen çakıl kullanılacaktır. Ancak idareye sunulan numune ile kuyu başında kullanılan çakıl farklı olduğu takdirde idare tarafından kabul edilmeyecektir. İdarece uygun görülmeyen çakıl kesinlikle kullanılmayacak ve kuyu yerinden kuyu açım işi bitirilmeden uzaklaştırılacaktır. Uygun olmayan çakılın uzaklaştırılması için tüm masraflar yükleniciye ait olup idarece herhangi bir bedel ödenmeyecektir.

10 – KUYU YIKAMA VE KUYU İNKİŞAFI (GELİŞTİRME)

10.1. Kuyular dönerli (rotary) sondaj makine kullanılarak delinmiş ve sirkülasyon sıvısı olarak sondaj çamuru kullanılmışsa, kuyular temiz su ile yıkanacaktır.

10.2. Yıkama, genellikle çakıllamayı müteakiben ve bekletilmeden yapılacaktır. Ancak idare çakıllama ve yıkama işlemlerinin beraberce yürütülmesini isteyebilir.

10.3. Yıkama, tijler içinden ve çamur pompası ile su basmak suretiyle olacaktır. Su basılması sırasında dizi Kelly boyunca hareket ettirilecek ve akiferin her seviyesinin yıkanmasını temin gayesiyle diziye tij ilaveleri yapılacaktır.

10.5. Yıkama kuyudan berrak su gelinceye kadar sürdürülecektir. Ancak yıkama süresi hiçbir şekilde 5 saatten ve yıkama suyu miktarı 25 m³ 'ten az olmayacaktır. İdare yükleniciden yıkamanın uzatılmasını veya tekrarını isteyebilir.

10.6. Kuyu inşasının tamamlanmasından sonra kuyu geliştirilecektir. Kuyunun geliştirilmesi kompresörle ve kapalı olarak İdare'nin özel talimatına uygun şekilde yapılacaktır. Ayrıca; İdare asitle,



TARIM İŞLETMELERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
SULAMA DAİRESİ BAŞKANLIĞI
SU SONDAJ TEKNİK ŞARTNAMESİ

dinamitle, pistonlu çalışma, jet ile ve aşırı pompajla geliştirme de isteyebilir. Bu geliştirmeler de İdare'nin özel talimatlarına uygun şekilde yürütülecektir.

10.7.Geliştirme başlangıç ve sonundaki seviyeler ile verimler dikkatli bir şekilde ölçülerek kaydedilecektir.

10.8.İnkişafta kullanılacak kompresör yüklenici tarafından tedarik edilecektir. Kompresör minimum 350 PSİ ve 900 CFM özelliğinde olacaktır.

10.9.Geliştirme işlemi, kuyudan berrak su gelinceye kadar devam edecektir. Ancak bu müddet hiçbir şekilde 8 saatten az olamaz. Geliştirme müddeti kesin olarak idare tarafından tespit edilecektir.

11 – SU VERİM TECRÜBELERİ

11.1.Su verim tecrübeleri yüklenici tarafından DSİ pompa tecrübeleri teknik şartnamesine uygun olarak yapılacaktır. Yüklenici, kuyulardaki su verim testlerinde İdare'nin onayı ile kullanacağı Orifis takımı, Düdüklü metre, jeneratör ve her türlü ekipmanı sahada hazır bulunduracaktır. Su verim testi ekipmanının kuyu başına getirilmesi, işletilmesi, bakımı, tamiri gibi tüm işlemlerden yüklenici sorumludur.

11.2.Pompa tecrübe formları yüklenici tarafından hazırlanacak, imzalı ve kaşeli olarak İdareye teslim edilecektir.

11.3.İdare daha derinden su çekilmesi veya verimi daha büyük bir tulumbanın kullanılmasına lüzum gördüğü hallerde, bu tecrübeyi gerçekleştirebilecek derin kuyu tulumbası ve bazı özel teçhizatı yükleniciden talep edebilir. Yüklenici, bu talepleri karşılamakla sorumludur. Yükleniciye ilave bedel ödenmez.

11.4.İdare yükleniciden ara kat su tecrübesi isteyebilir. Bu hallerde kuyu geçici olarak teçhiz ve tecrit edilecektir.

11.5.İdare bazı hallerde, su kimyasal analizlerinin neticesine göre kuyunun iptalini isteyebilir. Yüklenici, bu durumda daimi teçhizden evvel su kimyasal analizlerini yaptıracak tedbirleri alacaktır.

11.6.Su verim tecrübelerinin süresi 24 saatten az olamaz. Ancak, İdare bu müddeti uzatabilir.

11.7.Son su verim tecrübesinden sonra takım inilerek dolgu kontrolü yapılacaktır. Kuyu tabanında birikecek dolgu yüksekliği kuyu derinliğinin %3'ünü geçerse temizlenecektir.

11.8.İdare yükleniciden ön tecrübe isteyebilir. Yüklenici bundan herhangi bir bedel talep edemez. Ön tecrübe maksimum 8 saati geçemez.

12 - JEOFİZİK İŞLEMLER

12.1. Kuyuda delme işleminin bitişinden sonra, teçhize geçilmeden evvel su veren tabaka seviyelerinin kesin olarak tespiti için, kuyuda jeofizik log alma cihazları ile ölçüm yapılması işlemi yüklenici tarafından yapılacaktır. Her kuyu için ölçülen kuyu logu; rapor şekline hazırlanarak ölçüm yapan mühendisin onaylayarak idareye teslim edecektir.

12.2. Sondaj işlemi esnasında her metreden alınan sediman ve bazı seviyelerden alınan numuneler yardımı ile yapılan formasyon tarifleri ve tabaka seviyeleri tespitleri, jeofizik log ile birlikte değerlendirilerek teçhiz şeması oluşturularak İdareye onaylatılacaktır. Onaylı teçhiz şeması yüklenici tarafından aynen uygulanacaktır.

12.3. Kuyunun jeofizik logu, kuyu kütüğüne uygun ölçekte aktarılacaktır.

13- KUYU AĞZININ DÜZENLENMESİ

13.1.Çakıllama, yıkama ve üst tecritten sonra, kuyu ağzı da yapılmak suretiyle kuyu inşası tamamlanacaktır.

13.2.Daimi teçhiz borusunun yanından düşeyle 30° açı yapacak şekilde en az 2" çapında rasat borusu kaynatılarak ağzına kör tapa konulacaktır.



TARIM İŞLETMELERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
SULAMA DAİRESİ BAŞKANLIĞI
SU SONDAJ TEKNİK ŞARTNAMESİ

13.3.Çakıllama işleminin sonunda çakıl zarfı içinde kalacak şekilde kuyu ağzına idare tarafından belirlenen uzunlukta en az 2" çapında çakıl takviye borusu yerleştirilecektir. Borular yeni ve kullanılmamış olacak çaplar mutlaka örtülecektir.

13.4.Çakıl zarfının hemen üstüne en az 50 cm. kalınlıkta kil tampon konulacaktır.

13.5.Daimi teçhiz borusu simetri eksenine olacak şekilde kuyu ağzı 2 x 2 x 0,35 m ebadında kazılacak, zemine mıcır serilecek, buraya 2 x 2 x 0,5 m ebadında 250 doz beton dökülecektir. Dökülen beton içine Q188/188 hasır çelik kesip yerleştirilecektir. Demir teçhizat beton plakasının ortasında kalacaktır. Beton üst seviyesinden itibaren daimi teçhiz borusu en az 50 cm, çakıl ikmal borusu 20 cm yüksek olacaktır.

13.6.Kuyu başındaki işlemlerin tümü bitirildikten sonra, daimi teçhiz borusu ağzına bir kapak kapatılacak, kapak üzerine kaynakla kuyunun numarası yazılacaktır. Ayrıca çakıl ikmal borusu ise kör tapa ile kapatılacaktır.

14 - PLAN, FORM, RAPORLAR VE GEREKLİ İZİN BELGELERİ

14.1.Sondaj vardiya defteri

Sondaj vardiya defteri ve pompa ekipleri iş takip formları, şantiyelerde özel talimatlarına uygun şekilde şantiye mühendisi, sondörler ve teknisyenler tarafından işlenecektir. Kuyu inşasının tamamlanmasını müteakip, vardiya defteri ve iş takip formları ilk nüshaları toplu olarak İdareye teslim edilecektir.

Ataşmanlar ve ilgili defterler Yapım İşleri Genel Şartnamesinin 28.Maddesine uygun olarak tutulacak ve Yüklenici tarafından temin edilecektir.

14.2.Kati Proje

Kuyu ön projesinde belirtilen formasyon derinlik ve kalınlıklarında veya akifer karakteristiklerinde kısmi değişiklikler yapılması sonucu; kuyunun inşa ölçüleri ön projeden farklı olabilecektir. Bu değişiklikler ve nedenleri de göz önünde tutularak, kuyunun inşasını müteakip bir kati proje yapılacaktır. Kati projede, ön projede konu ve hesapların hepsi yer alacaktır. Kati proje yüklenici tarafından hazırlanacaktır.

14.3.Kuyu Kütüğü ve Yeraltısuyu Kullanma Belgesi:

14.3.1.Her kuyu bittikten sonra kuyu kütükleri tanzim edilecek ve **Anadolu Tarım İşletmesi Müdürlüğü'ne** teslim edilecektir.

14.3.2.Kuyularla ilgili olarak, ilgili DSİ Bölge Müdürlüğünden alınacak, Yeraltısuyu Arama ve Kullanma Belgelerinin asılları en kısa sürede idareye teslim edilecektir.

14.3.3.Kuyu kütükleri özel talimatına göre tanzim edilecek, kuyu logları metrik sisteme göre hazırlanacak sadece çaplar inç olarak gösterilecektir.

14.3.4.Vaziyet Planı

Açılan kuyuların yerleri her proje mıntıkası için ayrı ayrı olmak üzere çizilecek, azami 1/25.000 ölçekli haritalar üzerinde gösterilecektir. İdare tarafından uygun görülen (CBS, Autocad vb.) formatta çizilecek hazırlanacaktır.

14.3.5.Tatbik Projesi

Her kuyu bittikten sonra yüklenici, o kuyu için bir tatbik projesi hazırlayacaktır. Bu projeler üzerinde, kuyu yerleri, delik, boru filtre ve çakıl çapları, derinlikleri, kuyu kotları, satıhtan itibaren bütün tabakaların cinsi, özellikleri, tabaka kalınlıkları, su veren tabakaların alt ve üst seviye kotları, teçhiz malzemesinin cinsi, boyları, çakıllama, inkişaf, pompa tecrübeleri, su tahlilleri gibi önemli hususları içeren raporlarla birlikte ve idareye teslim edilecektir.



TARIM İŞLETMELERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
SULAMA DAİRESİ BAŞKANLIĞI
SU SONDAJ TEKNİK ŞARTNAMESİ

15- DİĞER HÜKÜMLER

15.1.Yüklenici, bütün bu işlerin amaca, usulüne ve talimatlara uygun bir şekilde yapılmasından sorumludur. Aksi halde kuyuların temizlenmesi ve eksikliklerin tamamlanması gerekirse bunlarla ilgili bütün masraflar yükleniciye ait olacaktır.

15.2.Sondaj işleri için gerekli su, kil, bentonit, akvayel, asit, çamur kaçaklarını önleyici lüzumlu malzemeler (pamuk çekirdeği, talaş, kepek, saman v.s.) gaz, mazot, akaryakıt, benzin, yağ ve malzeme masrafları ile her türlü işçilik giderleri sondaj birim fiyatlarına dâhildir, ayrıca bir bedel ödenmez.

15.3.Sondajla ilgili tahlisiyeler için gerekli her türlü malzeme, teçhizat ve ekipman masrafları sondaj birim fiyatları içerisinde kabul edilmiştir. Bu hususta ayrıca herhangi bir bedel ödenmez.

15.4.Sondaj esnasında meydana gelen yıkıntılar ve temizleme masrafları sondaj birim fiyatı içerisine dahildir. Yüklenici, yıkıntıya meydan vermemek için gerekli bütün tedbirleri almakla yükümlüdür. Bundan dolayı yıkıntı ve yıkıntının temizlenmesi için, ayrıca bir bedel talep edemez.

15.4. İşin yapılmasında; TIGEM Su Sondaj Teknik Şartnamesi hükümleri geçerli olacaktır.

16- İŞİN TEKNİK TARİFLERİ

No	Poz No: 56.550.1410 Q= (20-40) lt/sn için (40 lt/sn dahil) Pompa Tecrübesi Yapılması
1	TARİF: Projelere, teknik şartnamelere ve İdare'nin talimatına uygun olarak, DSİ su verim tecrübesi özel talimatı öncelikli olmak üzere Yeraltısuları Teknik Yönetmeliği esaslarına göre 40 l/s debiye kadar ve uygun basma yüksekliğine sahip milli veya dalgıç pompalarının temini, işyerinde hazırlanması ve süresi İdare'ce tespit edilecek süre içerisinde su verim tecrübesinin yapılmasıdır(TL/saat). ÖLÇÜ: Her bir kuyuda yapılan su verim tecrübesinin bir saatlik çalışılması olarak kabul edilir.
Poz No:56.550.1450 2X2X0,5 Ebadında Su Sondaj Kuyu Başı Betonunun Yapılması	
2	TARİF: Projelere, teknik şartnamelere ve İdare'nin talimatına uygun olarak daimi teçhizat borusu simetri ekseni olacak şekilde, (2x2x0.5) m ebadında kuyu ağzının kazılması, kalıplarının çakılması, kazılan yere beton dökülmesi, çakıl ikmal borusu yerleştirilmesi, daimi teçhizat boru ağızlarına kapak kaynatılması ve çakıl ikmal boru ağızlarının kör tapa ile kapatılması işidir (TL/adet). ÖLÇÜ: Her bir kuyu başı betonu adedidir.
Poz No: 56.550.1455 Su Sondaj Kuyu İnkişafı (Geliştirme)	
3	TARİF: Projelere, teknik şartnamelere ve İdare'nin talimatına uygun olarak kuyu inşasının tamamlanmasının ardından kuyunun uygun şekilde kapalı ve açık yöntemlerle en az 350 PSI ve 900 cfm kompresörle ve mekanik sistemlerle geliştirilmesi, geliştirme başlangıç ve sonundaki seviyelerle verimlerin dikkatli bir şekilde ölçülerek kaydedilmesi ve geliştirme işlemlerinin çakıl derecelenmesi sağlanıncaya ve kuyudan berrak su gelinceye kadar devam ettirilmesi işidir (TL/saat). ÖLÇÜ: Her bir kuyuda yapılan inkişaf işlerinin bir saatlik çalışılması olarak kabul edilir.



TARIM İŞLETMELERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
SULAMA DAİRESİ BAŞKANLIĞI
SU SONDAJ TEKNİK ŞARTNAMESİ

	Poz No: 56.600.1015 Alüvyon ve Taneli Birimlerde 17 1/2" Çapında Teçhizsiz Su Sondaj Kuyusu İnşa Etmek
4	TARİF: Kuyu İnşa Projesine, teknik şartnamelere ve DSİ özel talimatı öncelikli olmak üzere Yeraltısuları Teknik Yönetmeliği esaslarına göre Alüvyon ve Gevşek Zeminde rotari tip sondaj makineleri ile sondaj tekniğine uygun olarak 17 1/2" çap ve her türlü derinlikte su sondaj kuyularının inşa işidir (TL/m). ÖLÇÜ: İlgili proje için hazırlanmış ve İdare'ce onaylı Su Sondajı İnşa Projesinde belirtilen ve yerinde yapılan imalattan ölçülen metre sondaj derinliğidir.
	Poz No: 56.600.1035 Bloklü Alüvyonda 17 1/2" Çapında Teçhizsiz Su Sondaj Kuyusu İnşa Etmek
5	TARİF: Kuyu İnşa Projesine, teknik şartnamelere ve DSİ özel talimatı öncelikli olmak üzere Yeraltısuları Teknik Yönetmeliği esaslarına göre Bloklü Alüvyon Zeminde rotari tip sondaj makineleri ile sondaj tekniğine uygun olarak 17 1/2" çap ve her türlü derinlikte su sondaj kuyularının inşa işidir (TL/m). ÖLÇÜ: İlgili proje için hazırlanmış ve İdare'ce onaylı Su Sondajı İnşa Projesinde belirtilen ve yerinde yapılan imalattan ölçülen metre sondaj derinliğidir.
	Poz No: 56.600.1095 Orta Sert Kayaçta 17 1/2" Çapında Teçhizsiz Su Sondaj Kuyusu İnşa Etmek
6	TARİF: Kuyu İnşa Projesine, teknik şartnamelere ve DSİ özel talimatı öncelikli olmak üzere Yeraltısuları Teknik Yönetmeliği esaslarına göre Orta Sert Zeminde rotari tip sondaj makineleri ile sondaj tekniğine uygun olarak 17 1/2" çap ve her türlü derinlikte su sondaj kuyularının inşa işidir (TL/m). ÖLÇÜ: İlgili proje için hazırlanmış ve İdare'ce onaylı Su Sondajı İnşa Projesinde belirtilen ve yerinde yapılan imalattan ölçülen metre sondaj derinliğidir.
	Poz No: 56.600.2030 12 3/4" Kapalı Sondaj Borusu İle Borulama
7	TARİF: Kuyu İnşa Projesine, teknik şartnamelere ve DSİ özel talimatı öncelikli olmak üzere Yeraltısuları Teknik Yönetmeliği esaslarına göre sondaj tekniğine uygun olarak 12 3/4" çap kapalı boru ile her türlü derinlikte su sondaj kuyularının inşa işidir (TL/m). ÖLÇÜ: İlgili proje için hazırlanmış ve İdare'ce onaylı Su Sondajı İnşa Projesinde belirtilen ve yerinde yapılan imalattan ölçülen metre sondaj derinliğidir.
	Poz No: 56.600.2035 12 3/4" Filtreli Sondaj Borusu İle Borulama
8	TARİF: Kuyu İnşa Projesine, teknik şartnamelere ve DSİ özel talimatı öncelikli olmak üzere Yeraltısuları Teknik Yönetmeliği esaslarına göre sondaj tekniğine uygun olarak 12 3/4" çap filtreli boru ile her türlü derinlikte su sondaj kuyularının inşa işidir (TL/m). ÖLÇÜ: İlgili proje için hazırlanmış ve İdare'ce onaylı Su Sondajı İnşa Projesinde belirtilen ve yerinde yapılan imalattan ölçülen metre sondaj derinliğidir.



TARIM İŞLETMELERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
SULAMA DAİRESİ BAŞKANLIĞI
SU SONDAJ TEKNİK ŞARTNAMESİ

	Poz No: 51.545.1000 Su Sondaj Kuyusu Çakılama
9	TARİF: Kuyu İnşa Projesine, teknik şartnamelere ve DSİ özel talimatı öncelikli olmak üzere Yeraltıları Teknik Yönetmeliği esaslarına göre sondaj tekniğine uygun olarak, kuyu delgisi ve teçhiz borusu arasında kalan kısmın çakıl ile doldurulması işidir (TL/ton). ÖLÇÜ: İlgili proje için hazırlanmış ve İdare’ce onaylı Su Sondajı İnşa Projesinde belirtilen ve yerinde yapılan imalattan hesaplanan miktardır.
	Poz No: 56.535.1500 Jeofizik Kuyu Logu Ölçümleri
10	TARİF: Jeofizik Kuyu Logu Ölçümleri ve rapor yazımı ile her türlü işçilik, malzeme, ekip, ekipman gibi giderler dahil 1 metre fiyatı ÖLÇÜ: İdare’nin talimatında belirtilen kuyularda log alınan zonların veya görüntülemenin toplam metre derinliğidir. NOT: 1) Kuyu logu ölçümü her metre fiyatı olarak ödenir. 2) Birim fiyat tek ölçüm içindir. Tek proba birden fazla ölçü alınması durumunda ilave her bir ölçüm için fiyat % 100 artar.