



TARIM İŞLETMELERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
TARIMSAL YAPILAR VE SULAMA DAİRE BAŞKANLIĞI
SU SONDAJ KUYUSU AÇILMASI TEKNİK ŞARTNAMESİ

İÇİNDEKİLER

	SAYFA NO
1 KONU VE KAPSAM.....	2
2 GENEL ŞARTLAR	2
3 ÖN PROJE	2
4 PERSONEL	3
5 MAKİNE PARKI	3
6 KUYU YERLERİ	4
7 SU SONDAJ İŞLERİ.....	4
8 TEÇHİZ VE TECRİT İŞLEMLERİ.....	5
9 ÇAKILLAMA.....	6
10 KUYU YIKAMA VE KUYU İNKİŞAFI (GELİŞTİRME).....	7
11 POMPAJ (KUYU SU VERİM) TESTLERİ	7
12 JEOFİZİK İŞLEMLER	8
13 KUYU AĞZININ DÜZENLENMESİ	8
14 PLAN, FORM, RAPORLAR VE GEREKLİ İZİN BELGELERİ	8
15 DİĞER HÜKÜMLER	9
16 DELME İŞLEMLERİ.....	9
17 TERK EDİLECEK KUYULAR.....	10



1. KONU VE KAPSAM

1.1. Bu teknik şartname; Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü'nün, özel sektöre ihale ettiği su sondaj kuyusu açılması işlerine ait olup, idari şartname ve sözleşme ile bir bütünlük arz eder.

1.2. Bu şartnamede;

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

Sondaj kuyusunun açılacağı Tarım İşletmesi Müdürlüğü :**Tarım İşletmesi Müdürlüğü**

İhaleye teklif veren istekli

: **Firma**

İhaleyi kazanan firma

: **Yüklenici olarak** isimlendirilmiştir

2. GENEL ŞARTLAR

Ön Bilgi: Kuyuya sondaj işlemine başlamadan önce mutlaka yüklenici kendi sondaj kamera sistemiyle kuyuya bakacaktır. Aksi halde doğacak sıkıntılardan işletme sorumlu değildir.

2.1.Yüklenici sondaj kuyuları açılırken yeraltı suları tüzüğü'nün ve bu tüzük gereğince hazırlanmış yeraltı suları teknik talimatnamesinin bütün hükümlerine uyacak; kuyunun inşası sırasında yukarıda anılan kanun, tüzük ve talimatnamede ve ekleri dâhil olmak üzere bu teknik şartnamede açıkça belirtilmeyen konularda İdarece verilecek özel teknik talimatlar çerçevesinde hareket edecektir

2.2.Kuyular, ön projede koordinatları belirtilen ve idarece gösterilen yerlerde açılacaktır.

2.3.Yüklenici, kendisine İdare tarafından verilen bütün talimatlara uymakla yükümlüdür.

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

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

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

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

2.8.Açılacak kuyular ile ilgili Yeraltısu Arama Belgesinin alınması, yüklenici tarafından ilgili DSİ Bölge Müdürlüğünden alınacaktır. Kuyunun açımı bittikten sonra ilgili DSİ Bölge Müdürlüğünden Yeraltı Suyu Kullanma Belgesi en kısa sürede alınarak idareye teslim edilecektir. (Bu kapsamda alınacak belgeler ve yapılacak olan su analizleri v.s. tüm işlemler yüklenici tarafından karşılanacak olup ek ödeme talep edilemez)

2.9.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.

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 iki yıl çalışmış olduğunu belgeleyen bir **Jeoloji** veya **Hidrojeoloji Mühendisi** bulundurmakla yükümlüdür. Şantiye mühendisine ait bilgiler yer tesliminden önce idareye bildirilecektir. Şantiye mühendisi İdarenin izni olmadan şantiye sahasını terk edemez. İdarenin sözlü veya yazılı taleplerini uygulamak veya uygulatmakla yükümlüdür.

4.2.Sondaj işinde çalışacak sondörlerin Yeraltı Suları Tüzüğü'nün 9. maddesi gereğince Yeterlik Belgesine haiz olması gerekir.

4.3.Her sondaj makinesi ve her vardiya için en az bir adet sondörün şantiyede bulundurulması şarttır.

4.4.Yüklenici, işin belirlenen süre içinde bitirilmesini sağlayacak sayı ve kalitede personeli bulundurmak zorundadır.

5- MAKİNA PARKI

5.1.Sondaj Makinesi Sayısı

Yüklenici ön projede belirtilen kuyuların işin süresinde tamamlanması için, yetecek kadar sondaj makinesini şantiyede hazır bulundurmak zorundadır. Bulundurulmayan veya çalışmayan sondaj makineleri için idari şartnamede belirtilen ceza miktarları günlük olarak uygulanacaktır.

5.2.Sondaj Makineleri

Yüklenici; sözleşme ve eklerindeki hükümlere uygun ve ön projeyi gerçekleştirebilecek kapasiteye sahip makineler hususunda idare ile mutabakat temin etmesi zorunludur. Bunun için, yüklenici sondaj makinelerine ait bilgileri kapsayan aşağıdaki bildirim formunu ve makine ruhsatlarını İdareye sunarak onaylatması gereklidir.

Sondaj Makinesi Bildirim Formu	
Cinsi	
Marka ve tipi	
Çamur pompası tipi, ebadı maksimum basıncı ve verimi	
Çap ve derinlik kapasitesi **	
Taşıyıcı ve varsa çekici cins, marka ve tipi	
Taşıyıcı makinesi toplam ağırlığı	
Sondaj makinesi toplam ağırlığı	
Makine ve beraberindeki teçhizat ve ekipman listesi	

** İdarece kuyu projesinde belirtilen maksimum çapın en az bir üst çap seviyesinde ve maksimum derinliğin en az % 50'si kadar daha derin kuyu açabilmelidir.

Yüklenici aşağıda belirtilmiş yardımcı makine ve cihazları iş yerinde bulunduracaktır.

- Su tankeri (Asgari 10 m³'lük)



- Kompresör (kompresörde istenen hava miktarı en az 350 PSİ ve 900 CFM olmalıdır)
- Jeneratör
- Elektrik kaynak makinesi (Her türlü kaynak dikişi yapabilecek kapasitede olmalıdır)
- Oksijen kaynak takımı
- Tecrübe pompası (Proje debisini tam olarak sağlamalı)
- Orifis Takımı (TSE standartlarına uygun)
- Düdüklü metre
- Stabilizer (Kuyu Sapmalarını önlemek için her makinede en az 2 adet)
- Mastar takımı
- Kırıntı (sediman) numune sandığı (her kuyu başında yeteri kadar)

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.**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, 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.**

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 çakılama işlemleri için gerekli olan her türlü malzeme ayrı bir alanda düzenli bir biçimde depolanacaktır.

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

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

7.1.8.Şantiye alanında iş güvenliği ve işçi sağlığı ile ilgili gerekli her türlü tedbirin alınmasından ve çalışanların mesaieleri 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 kısmen 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 miktar kadardır. Ancak, formasyon yapısının ön projeden farklı veya kuyu veriminin ön projede ön görülenden az olması durumunda, İdare kuyunun derinlik ve çapını değiştirebilir, İdare kuyunun derinleştirmesini veya çapın büyütülmesini talep edebilir. Derinleşecek miktar ön projenin % 50 fazlası kadardır. (Kuyu derinliği ve teçhizinin ön projeden farklı olması durumunda, yüklenicinin ihalede teklif ettiği birim fiyatlar üzerinden ödeme yapılır)

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 vs.) kuyu yerinde bulunduracaktır.

7.3.3.Yüklenici, makine tesviyesini kontrol için su düzenci ve kuyu düşeyliğini kontrol için bir master takımını daima sondaj mahallinde bulundurmakla yükümlüdür. Boru master takımı 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 olunmazlar. Kuyunun eğimi gerekirse kontrol edilecek, ölçülecek veya ölçtürülecektir. Masrafi yükleniciye aittir. Bu kuyular için yükleniciye herhangi bir ödeme yapılmaz.

7.4. Sirkülasyon Sıvısı

Rotary makine ve sondaj sıvısında çamur kullanılması durumunda, yüklenici sondaj sıvısı viskozitesini kırıntıyı temizleyecek şekilde ayarlamak için her türlü önlemi almak zorundadır.

7.5. Numune Alma

Sondaj esnasında geçilen formasyonların sıhhatle tespit edilebilmesi için her tabaka değişiminde ve her metrede bir defa sediman numuneler alınacak, şantiye mühendisi tarafından formasyon tanımı yapılarak sondaj vardiya defterine kaydedilecektir. İdare arzu ettiği takdirde istenilen yerde istenilen miktarda ve istenilen tipte karot numuneler alınarak İdare'nin tetkikine arz edilecek ve kuyu ikmal edildikten sonra bunlar İdare'ye teslim edilecektir. Sediman numunelerinin alınması ve tabaka cinslerinin tespiti masrafları, kuyu açma fiyatlarına dahil edildiğinden bunlar için müteahhide ayrıca bir bedel ödenmez.

8- TEÇHİZ VE TECRİT İŞLEMLERİ

Kuyularda teçhiz ve tecrit işleri ön projedeki kuyu kesitlerinde gösterilmiştir. Sondaj işleminin ikmalini 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 yapabilecektir. Borulama 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.

8.1.3.Teçhiz boruları kuyu projesinde verilen şekilde olacaktır.

8.1.4.Çelik boru kullanılacak kuyularda daimi teçhiz borusu et kalınlığı kapalı ve filtreli borular için minimum 6 mm. olacaktır. (İdare kuyu açılan formasyonun niteliğine bağlı olarak yükleniciden köprü tip filtreli boru talep edebilir)

8.1.5.Teçhiz boruları düz veya spiral kaynaklı olarak **TS 10217** standardına uygun çelik borulardan kıvrılmak suretiyle imal edilecektir.

8.1.6.Filtreli borularla, kapalı borular ve redüksiyon aynı cins malzemeden olacaktır.

8.1.7.PVC boruların kullanımında, kuyu proje derinliğine uygun olarak; 100 metre derinliğe kadar olan kuyularda 12 3/4" çap ve en az 14,5 mm et kalınlığı, 100 metre üstü kuyularda 12 3/4" çap ve en az 19 mm et kalınlığı olacaktır. (PVC borular TSE standartlarına uygun malzemeden imal edilmiş olacaktır)

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.

8.3. Teçhizle ilgili diğer işlemler

8.3.1.Kuyuların teçhizinde indirilen her çeşit boru, filtre ve redüksiyonların 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'iinden 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 çakılama işlemi yenilenecektir. Teçhiz borusunun geri alınamaması halinde yapılan işlemler için ödeme yapılmayacaktır.

9.6.Çakıl, yüklenici tarafından temin edilecek ve bu Teknik Şartnamede belirtilen özelliklerde olacaktır. Kullanılacak çakılın teknik şartnamede istenilen kriterlere uygun olduğunu gösterir laboratuvar sonuçları ve numune yüklenici tarafından idareye sunulacaktır. Çakıl kuyu açım işine başlanılmadan önce yüklenici tarafından kuyu başına getirilecek Kontrol Mühendisince uygun görülmesi halinde tutanak altına alınacak ve 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 (rotari) 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 çakılama 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, 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.İnkışafta 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 Kontrollükçe tespit olunacaktır.

11 – POMPAJ (KUYU SU VERİM) TESTLERİ

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.

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.(İdare 24 saatten fazla süren tecrübe için ek ödeme yapmaz)

11.7.Son su verim tecrübesinden sonra takım inilerek dolgu kontrolü yapılacaktır. Kuyu tabanında birikecek dolgu yüksekliği kuyu derinliğinin %3'ini geçerse temizlenecektir. %3'i geçmeyen dolgu kabul edilebilir ancak dolgulu olan kısmın parası yükleniciye ödenmez. Kuyu açım bedeli net olarak ölçülen derinlik üzerinden ödenir. (ölçülen kuyu derinliği idare ve yüklenici arasında tutanakla kayıt altına alınır)

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.

12.2. Sondaj işlemi esnasında her metreden alınan sediman ve bazı seviyelerden alınan karot numuneler yardımı ile yapılan formasyon tarifleri ve tabaka seviyeleri tespitleri, jeofizik log ile birlikte değerlendirilerek teçhiz şeması İdare tarafından belirlenecek ve yükleniciye verilecektir. 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.

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 İdare ilgililerine teslim 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 en geç iki hafta içinde iki nüsha halinde kuyu kütükleri tanzim edilecek ve **İlgili Tarım İşletmesi Müdürlüğü'ne** verecektir.

14.3.2.Kuyularla ilgili olarak, ilgili DSİ Bölge Müdürlüğünden alınacak, Yeraltısuyu Arama ve Kullanma Belgelerinin asılları en kısa sürede işletme müdürlüğüne 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 1/100.000 ölçekli haritalar üzerinde gösterilecektir. Bu haritalarda kuyuların yerleri, cinsi, derinlikleri, teçhiz seviyeleri, azami verimleri, kuyu tabii zemin rakımları ve numaraları ile her mıntıkada bulunan, yol, demiryolu, köy, kasaba, varsa enerji santralleri, fabrika ve şehirler gösterilecektir.

14.3.5.Tatbik Projesi

Her kuyu bittikten sonra yüklenici, o kuyu için bir tatbik projesi hazırlayacaktır. Bu projeler üzerinde, kullanılan sondaj makinesi, tipi, modeli, 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 hususlar gösterilecektir.

15- DİĞER HÜKÜMLER

15.1.Yüklenici, bütün bu işlerin amaca, usulüne ve talimatlara uygun bir şekilde yapılmasından sorumludur. Yapılan işlerle ilgili olarak her gün İdareye dijital ortamda E-posta ile bilgi vermek zorundadır. Günlük olarak gönderilen bilgi formu çalışan makine durumu, devam eden kuyunun derinliği, pompa tecrübe sonuçları gibi bilgileri içermelidir. Bunu gerçekleştirebilmek için gerekli ekipman şantiye mühendisinde hazır bulundurulacaktır. Bununla ilgili masraflar yükleniciye aittir.

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.

15.5.İdare, yüklenici firmadan açılan kuyuların incelenmesi amacıyla kuyu kamerası talep edebilir, yüklenici idarenin talebini yerine getirmekle yükümlü olup, bu işlem için ayrıca bir bedel ödenmez.

16- DELME İŞLEMLERİ

Sondaj deliğinin açılması sırasında dikkat edilecek hususlar aşağıda sıralanmıştır:

16.1.Sondajlarda sapma ve eğikliklerin olmaması için, delme işlemi süresince belirli aralıklarla kuyulardaki ilerleme bu açıdan kontrol edilecektir.

16.2.Kuyu çöküntüsüne sebep olmamak için, kuyu cidarındaki kekin oluşumunu sağlayan sondaj çamurunun sürekli olarak viskozite ve yoğunluğu kontrol edilecektir. Gerekli görüldüğü takdirde çökmenin önüne geçilebilmek için ilk 13-15 metresine kuyu açım çapını aşmayacak şekilde çelik boru konulacaktır.(Gerekirse kullanılacak çelik boru için ayrıca bir bedel talep edilemez)

16.3.Özellikle yeraltı suyunun zengin olduğu akifer ortamlarda kuyu delinirken delme işleminin ara verilmeksizin tamamlanmasına özen gösterilecektir.



16.4.Delinen her bir metre için, kuyu ağzına çıkan malzemeden yıkanmış numuneler alınarak özel hazırlanmış numune sandıklarına yerleştirilecek ve kuyunun teçhiz edilip kabulünün yapılmasına ve log hazırlama işlemlerinin tamamlanmasına kadar bu numune sandıkları saklanacaktır.

16.5.Geçilen her seviye, kuyu başı mühendisince litolojik tanımı yapılarak kayıt altına alınacaktır.

16.6.Kuyulardaki kaçak olan seviyeler belirlenerek kayıt altına alınacaktır.

16.7.Kuyunun delinmesi sırasında, İdare'den gelen talepler veya meydana gelen her türlü olumsuzluklar, tarafların imzalayacağı ve yüklenici tarafından temin edilen kuyu takip defterinde kayıt altına alınacaktır.

17- TERK EDİLECEK KUYULAR

17.1.Bir işletme sahasında belirlenen kuyulardan ilk açılacak olanda uygun verim ve kalite elde edilmesi halinde diğer su sondaj kuyularının işlemlerine başlanacaktır.

17.2.Açılan kuyuda su veren tabakanın bulunmadığı delme esnasında alınan numunelerden anlaşılır veya bulunan su yeterli olmazsa veya kalitesi kullanmaya elverişli değilse kuyu terkedilecektir.

17.3.Hangi kuyunun teçhiz edileceği idare tarafından tespit edilecek ve bu husus yazılı olarak yükleniciye tebliğ edilecektir.

17.4.Her ne sebeple olursa olsun teçhiz edilmeden terk edilecek kuyular idarenin lüzum gördüğü şekilde tamamen kil veya toprakla doldurulacak ve kuyu ağzları üst seviyesi zeminle bir olmak üzere kapatılacaktır.

17.5.Yüklenici terkedilen kuyular için de kati projeleri hazırlayacak ve bunlar üzerinde kuyunun kapatılma ve dolgu şekli gösterilecektir.

17.6.Yükleniciye kuyu kapatmak için gerekli malzeme idare tarafından sağlanacak olup, makine, işçilik vs. adı altında başka bir bedel ödenmeyecektir.