



T.C.

**MERSİN SU VE KANALİZASYON İDARESİ (MESKİ) GENEL MÜDÜRLÜĞÜ  
İŞLETMELER 3. BÖLGE DAİRESİ BAŞKANLIĞI**

**İŞLETMELER 1. ve 3. BÖLGE DAİRESİ BAŞKANLIĞININ MEZİTLİ, TOROSLAR, YENİŞEHİR, TARSUS ve  
ÇAMLIYAYLA İLÇELERİNDEKİ MUHTELİF MAHALLELERDE İÇMESUYU AMAÇLI  
JEOFİZİK ETÜT VE SONDAJ KUYUSU AÇILMASI YAPIM İŞİ'NE AİT**

**TEKNİK ŞARTNAME 2024**

**1. İŞİN KONUSU:**

Mersin ili, muhtelif mahallelerde içme ve kullanma suyu temini amacıyla MESKİ Genel Müdürlüğü adına sondaj için arama ve kullanma ruhsatı, sondaj kuyuları inşa edilmesi, gerekli numunelerin alınarak kuyu logunun çıkarılması ve filtrelerin yerlerinin belirlenmesi, tecrit, teçhiz ve filtre borularının imalatı, enerji, su, yıkama ve çakılama işleri, inkişaf işleri, pompa montaj ve demontajı, su verim deneyleri vb. gerekli belgelerin temini ve işin teknik standartlara uygun olarak yapılması için gerekli tüm işleri kapsamaktadır.

**2. KANUNİ DAYANAK**

Yüklenici, işin yapımı sırasında; 6360 Sayılı On Dört İlde Büyükşehir Belediyesi ve Yirmi Yedi İlçe Kurulması İle Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun'un Çeşitli Hükümler başlığı altındaki Madde-3'ün 2.fıkrası ve Köye Yönelik Hizmetler Hakkında Kanun'unun Madde-2(e) bendine ve 2560 Sayılı İSKİ Kuruluş ve Görevleri Hakkında Kanun'a dayanılarak hazırlanmış, MESKİ Kuruluş Görev Yetki ve Teşkilat Yönetmeliği hükümlerine göre düzenlenmiş MESKİ İçme ve Kullanma Suyu Amaçlı Sondaj Kuyularının Açılmasına Ait Teknik Şartnamesinin bütün hükümlerine uyacak; kuyunun inşası sırasında yukarıda anılan kanun, tüzük, yönetmelik, talimatname ve ekleri dahil olmak üzere bu teknik şartnamede açıklıkla belirtilemeyen konularda yapım işleri ihaleleri uygulama yönetmeliği (**22.01.2022/RG:31727 ve 17.01.2023/RG: 32076**) ve bu şartname ve talimatlar çerçevesinde uygulama yapılacaktır.

**3. İZİN İŞLEMLERİ**

DSİ Genel Müdürlüğü Yeraltı Suları Arama ve Kullanma belgelerinin, gerektiği şekilde hazırlanmasını ve alınması işleri 167 sayılı Yeraltı Suları Hakkındaki Kanun'un 8., 9., 10. ve 11. Maddeleri gereğince, açıklanan Mahal Listesinde verilen veya mahal listesine sonradan eklenebilecek lokasyonlar için yeraltısuyu arama ve kullanma belgeleri ile ilgili işlemler gerçekleştirilecektir. Yapılacak işlemler DSİ Yeraltısuları Teknik Yönetmeliği'nde tanımlandığı şekilde yürütülecektir (Mevzuatta oluşan/oluşacak değişikliklere uygun olarak işlemler yapılacaktır). Yüklenici izin/ruhsat işlemleri için herhangi bir bedel talep etmeyecek olup bu hususlar göz önünde bulundurularak teklif verilecektir.

Yeraltısuyu Arama ve Kullanma Belgesi başvuruları, ilgili DSİ Bölge Müdürlüğü Yeraltısuları Şube Müdürlüğü tarafından verilen Teknik Sorumlu Belgesi'ne sahip kişiler tarafından yapılacaktır ve bu kişilere ait yetkilendirme İdare tarafından yapılacaktır.

İhale kapsamındaki jeofizik etüt sonucunda akifer formasyon barındıran ve idare'nin onay verdiği lokasyonlar için;



Kuyu açılacak yer şahıs arazisi ise içme suyu araştırması yapılması konusunda muvafakatname veya kamulaştırma/tahsis işlemleri kurum tarafından yapılacaktır (Kamu, şahıs, vakıf vb).

DSİ tarafından verilen YAS arama belgesi müracaatında kullanılmak üzere mülkiyet tespiti amacıyla orman sahası içerisinde planlanan sondaj çalışmaları için ilgili İlçe Orman İşletme Müdürlüklerinden ön değerlendirme raporu alınacaktır.

Maliye hazineleri için mülkiyet tespiti amacıyla Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü – Milli Emlak Müdürlüğü veya Silifke, Erdemli ilçeleri için Milli Emlak Müdürlükleri'ne, diğer ilçelerde ise ilçe Milli Emlak Şeflikleri'ne müracaat edilerek mülkiyet bilgisi ve sondaj çalışmasında sakınca olmadığına dair ön değerlendirme yazısı yüklenici tarafından alınacaktır.

Belediye mücavir alan sınırları içerisinde sondaj açılacak lokasyonlarla ilgili ön değerlendirme yazısı ilgili belediyeden yüklenici tarafından alınacaktır.

Arama/kullanma belgesi ön değerlendirme yazısı için DSİ'nin istediği kurumlardan (İl Kültür Md.'lüğü Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu vb.) gerekli izinler yüklenici tarafından alınacaktır.

Ön değerlendirme yazısı alındıktan sonra Devlet Su İşleri Bölge Müdürlüğünden arama belgesi başvurusu yüklenici tarafından yapılacaktır.

Devlet Su İşleri Bölge Müdürlüğünden yeraltısuyu arama belgesi alındıktan sonra ilgili İlçe Orman İşletme Müdürlüğünden sondaj yapılmasına dair orman izni alınacaktır.

Mevzuat değişiklikleri ile ortaya çıkabilecek tüm uygulamalar ve işlemler Yüklenici'nin sorumluluğundadır.

Orman izni/yer tahsisi alınan lokasyonlarda kullanılabilir nitelikte yeraltı suyuna rastlanması durumunda, idare tarafından onaylanan lokasyonlar için Yeraltı Suları Kullanma Belgesi başvuruları Yüklenici tarafından yapılacaktır.

Arama ruhsatı ve kullanma ruhsatı ile ilgili resmi tüm harçlar idare tarafından ödenecektir. Diğer giderler yüklenici tarafından karşılanacaktır.

Arama izni başvurusu alınmadan açılacak sondajlar için DSİ tarafından rücu edilecek cezalar yüklenici tarafından ödenecektir. Yüklenici tarafından ödenmemesi halinde hakedişten kesilecektir. İş bitimi sonrasında teminat süresi içerisinde ortaya çıkabilecek cezalar ise kesin hakediş ya da teminatından karşılanacaktır.

Açılan sondaj kuyusunda yeterli debide ve İnsani Tüketim Amaçlı Sular Yönetmeliği'ne uygun ve içilebilir nitelikte su çıkması durumunda, sondaj kuyusu yeri ile ilgili kamulaştırma ve tüm hukuki problemler Emlak ve İstimlak Dairesi Başkanlığı'nca ve/veya İdarenin görev ve yetki vereceği birim tarafından çözüme kavuşturulacaktır.

#### **4. KUYU YERİ**

İnşa edilecek su kuyularının açılması sırası ve önceliği Kontrol Teşkilatı'nın belirleyeceği program ve sıralamaya göre gerçekleştirilecektir. Kontrol Teşkilatı mahal listesinde değişiklik yapma hakkına sahiptir.

İdare'nin izni olmadan açılan kuyular için kesinlikle ödeme yapılmayacaktır ve ödeme yapılmışsa düzenlenecek ilk hakedişten kesilecektir.

Kuyu yerlerinin arazide bulunup işaretlenmesi işi MESKİ Genel Müdürlüğü kontrollüğü ve yüklenici tarafından



müştereken belirlenir ve tutanak haline getirilir.

Tutanak haline getirilen kuyu yerlerine ait koordinatlar UTM 6° projeksiyonunda ve ED-50 datumunda olacak şekilde tablo halinde hazırlanmalı ve kuyu yeri teslim tutanağına işlenmelidir. Yapılacak tüm çalışmalarda bu koordinat sistemi kullanılacaktır.

Sondaj yerine ulaşılabilmesi için yol açılması gereken durumlarda, yol idare tarafından açılacaktır.

#### **4.1. Delgi İşlemi Öncesi Hazırlıklar**

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

Sondaj makinesinde kullanılacak yakıt ve yağlar iş mahallinin en emniyetli yerinde ve çevreye zarar vermeyecek düzende depolanacaktır.

Yüklenici tarafından açılacak sondaj kuyuları alanı ve çevresinde, iş güvenliği ve işçi sağlığı ile ilgili gerekli her türlü tedbir alınacak ve çalışanların mesaieleri boyunca iş kıyafetlerini ve koruyucu malzemeyi (baret, emniyet kemeri vb.) giymesi sağlanacaktır.

İşletme kuyusu inşasında kullanılacak her türlü ekipman, makine ve malzemenin (su dahil) sondaj lokasyonlarına nakli, sondaj platformu inşası, çamur havuzu ve kanallarının yapımı işleri yüklenici tarafından yapılacaktır.

Kazılan havuzda kuyudaki kırıntı malzemenin dışarıya çıkmasını sağlayacak uygun viskozitede sondaj çamuru hazırlanacaktır.

Açılan sondaj çamur havuzları iş bitimi sonunda yüklenici tarafından kapatılacaktır. Sondaj yerinin eski haline gelecek şekilde düzenlenmesi yükleniciye aittir. Yükleniciye bu işlemler için herhangi bir bedel ödenmeyecektir.

#### **4.2. Kuyu Düşeyliği**

Düşeyden kaçma nedeniyle, master ve teçhiz borusu indirilemeyen kuyular İdare tarafından kabul edilmeyecektir.

#### **4.3. Kuyu Çapı**

Kuyu çapları iş kalemlerinin tanımında belirtilen ölçülerde açılacaktır.

### **5. SONDAJ İŞLEMİ**

#### **5.1. Delme İşlemleri**

Sözleşme imzalanması sonrasında, **75 (yetmişbeş)** takvim günü içerisinde birim fiyat teklif cetvelinde belirtilen PVC sondaj teçhiz borusu metrajlarının (Kontrol Teşkilatı'nın belirleyeceği çaplarda) en az %40'ı temin edilecektir. Zamanında temin edilmeyen borular için sözleşme bedeli üzerinden, sözleşmede belirtilen oranda ceza kesilecektir.

Kuyu cidarındaki kekin oluşumunu sağlayan sondaj çamurunun sürekli olarak viskozite ve yoğunluğu kontrol edilecektir.

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



Sondaj sırasında, her tabaka değişiminde ve 5m aralıklarla her seviyeden kırıntı(cuttings) numunesi alınması ve o seviyeye ait numunelerin detaylı fotoğraflanması zorunludur. Sondaj kuyusunun tamamlanması sonrasında numune sandığı fotoğrafları, detaylı fotoğraflar (kırıntı numuneleri fotoğrafları, sondaj yapılan noktanın çalışma esnasındaki geniş açılı fotoğrafları), evrak ve CD formatı halinde İdareye hakediş içerisinde sunulacaktır.

Her sondaj kuyusu için oluşturulan numune sandıkları yüklenici tarafından işin Kesin Kabul süreci bitene kadar uygun bir yerde ve korunaklı bir şekilde muhafaza edilecektir.

Ayrıca, yüklenici tarafından hazırlanacak ve numune özelliklerini kapsayacak bir belge de hakediş içerisinde İdare'ye verilmelidir. Geçilen her seviye kuyu başı mühendisince litolojik tanımı yapılarak “zemin kırıntı numune tutanakları hazırlanacaktır”.

İnşa edilen kuyulardaki her 5 metre seviyeden alınan zemin kırıntı numune tutanakları ile jeofizik ettle bildirilen formasyonların geçilip geçilmediği yapı denetim görevlileri tarafından her kuyu için kontrol edilecektir. Bu iş kapsamında gerçekleştirilen jeofizik etüt çalışmalarına ait raporlarda belirtilen formasyon seviyeleri, açılan sondaj sırasında karşılaşılacak formasyon seviyelerine göre raporda belirtilen sapma miktarında (en fazla 15 m) en fazla farklılık göstermesi halinde, jeofizik ölçümleri ve sondaj işlemlerinde o lokasyon için yükleniciye herhangi bir bedel ödemeyecektir. denmesi halinde ilk hakedişten kesilecektir.

Kuyu derinlikleri metraj ve keşif özetinde belirlenmiştir. Ancak; kuyu aımı sırasında alınan örselenmiş numunelerin incelenmesi ve kuyudaki derinlikle değişen jeolojik özelliklerin değerlendirilmesi neticesinde, akifer formasyon olarak nitelenen litolojik seviyenin durumuna göre Kontrol Teşkilatı tarafından kuyu derinliği artırılıp veya azaltılabilecektir.

Kuyudan yeterli seviyede ve içilebilir özellikte içme suyu elde edildiğinde öngörülen derinlik metrajına inilmeden kuyunun ilerlemesini durdurabilir.

Kuyulardaki kaçak olan seviyeler belirlenerek kuyu loglarında kaçak seviyeler belirtilecektir.

Kuyunun delinmesi sırasında sondaj ilerlemelerini içerecek şekilde şantiye defteri tutulacaktır. Ayrıca İdare'den gelen talepler veya meydana gelen her türlü olumsuzluklar şantiye defterinde kayıt altına alınacaktır.

Kontrol Teşkilatı ve yüklenici veya vekili tarafından delgi işleminin tamamlandığı hususu **EK-1xx'de (tutanak formatı hazırlanacak)** verilen formatta tutanak altına alınacaktır. Bu tutanakta; kuyu başlangıç tarihi, kuyu bitim tarihi, derinlik, delgi çapı, kuyu teçhiz borusu ve çapı, varsa koruma tecrit borusu (elik), çapı ve et kalınlığı, kuyu başı betonu vb. metrajlar olacaktır.

Açılacak sondaj kuyusunda; geçilecek formasyonun özelliklerine göre ve sondaj tekniğinin gerektirdiği durumlarda yüklenici, darbeli, rotary veya kompresörlü sondaj tekniğini uygulamakla yükümlüdür. Sondaj yöntemi, sondaj yapılacak bölgenin jeolojik özelliklerine uygun olacaktır.

Sondaj işleminde kullanılacak makine tipi, matkap uçları vb. seçimi ve temini, seçimlerdeki yanlışlıklardan dolayı oluşacak hatalar yüklenicinin sorumluluğundadır.

## 5.2. Sirkülasyon Sıvısı

Sirkülasyon sıvısı, yüklenici tarafından kuyu başında daima ölçü aletleriyle kontrol edilecek, kuyu temizliğinin en iyi şekilde yapılması ve sıvı kalınlığının gerektiğinden fazla olmaması sağlanacaktır. İdare istediği zamanda sondaj sıvısını kontrol ederek, gerektiğinde tamamen değiştirilmesini isteyebilecektir. Sondaj sıvısı katı maddesi de İdare'ce kontrol edilecek ve gerektiğinde reddedilebilecektir.



Su sondajlarında kimyasal formasyonun ve yeraltı suyunun durumuna göre sondaj çamuru özellikleri ve tavan, taban referans değerleri:

Yoğunluk: 1,05-1,20gr/cm<sup>3</sup>(çamur terazisi ile)

Viskozite: 32-40 Sn/Ouart (marsh hunisi-maşrapası ile)

Su kaybı, 600cm<sup>3</sup> çamur, 100PSİ basınçla 30 dakika gözenekli bir zemin üzerinde bekletilerek, bu örnekten ayrılacak suyun miktarıdır ve normal şartlarda 10-20cm<sup>3</sup> olmalıdır.

Delgi işlemi sırasında kuyu içindeki sirkülasyon sıvısı dolaşımını sağlamak ve matkap tarafından parçalanmış kırıntıları kuyu dışına kolayca atabilmek amacıyla sıva kalınlığının 2,5mm ile 6mm arasında olmasına özen gösterilmelidir (Normal şartlarda sıva kalınlığı 4mm olan sondaj çamuru ideal kabul edilir).

## 6. KUYU DONANIMI

Kuyu donanımı, açılan sondaj kuyusunun, işletme kuyusu durumuna getirilmesi için bu kuyuda gerekli yerlere teçrit, teçhiz, çakılama ve kuyu ağız muhafazası ve betonu işini kapsar.

Teçhiz işlemi, yüklenicinin ilgili teknik personeli tarafından hazırlanan ve karşılıklı görüşme ve değişikliklerden sonra MESKİ Genel Müdürlüğü kontrollüğünce onaylanan teçhiz planına uygun olarak, kontrollüğün nezaretinde yapılacaktır.

Teçhiz işlemi plana göre yapılmayan veya kuyu çeperinin içe doğru şişmesi, kuyu yıkılması v.b. nedenlerle boru indirilemeyen kuyular kabul edilmeyecek ve ücreti ödenmeyecektir.

### 6.1. Daimi Teçhiz Boruları

Bu iş kapsamında açılan kuyularda kullanılacak olan, yüklenici tarafından temin edilecek her çaptaki PVC boru numunesi, İdare tarafından alınıp, işaretlenip, kargo ile İdare'nin belirleyeceği, yurt içinde faaliyet gösteren, bağımsız özel ya da kamu kuruluşu, PVC boru testi konusunda (varsa akredite olmuş) bir laboratuvara gönderilecektir. Gönderilen numunelerin test süreçleri, İdare'nin üç personeli ve yüklenici temsilcisi ile birlikte İdare'nin belirleyeceği (varsa akredite olmuş) laboratuvarında yerinde incelenecektir. Laboratuvarın sonucuna göre kabul veya ret kararı verilecektir. Söz konusu test süreçlerinin takip edilmesi kapsamında İdare personelinin ulaşım, konaklama ve iâşe bedelleri yüklenici tarafından karşılanacaktır. Laboratuvarın test masrafları, kargo bedelleri yüklenici tarafından ödenecektir. Yüklenici, üretim yapılan boru firmasını değiştirdiği takdirde aynı uygulama tekrar edilecektir. Yukarıda bahsi geçen denetim masrafları teklif birim fiyatlarına dahil olduğu kabul edilmiş olup ayrıca bir bedel ödenmeyecektir.

Kuyular 9<sup>5/8</sup> (inçlik) matkap ile açılacak kuyular için Ø175, 12<sup>1/4</sup> (inçlik) matkap ile açılacak kuyular için Ø200, PVC teçhiz borusu, 17<sup>1/2</sup> (inçlik) matkap ile açılacak kuyular için ise Ø330'luk PVC teçhiz borusu indirilecektir. Boru 0-300 m kuyu derinliğine dayanım gösterecek ölçüde olmalıdır. Boruların birleşme yerleri üçgen veya trapez dişli olmalıdır. **Kullanılacak sondaj boruları mutlaka T.S.E. standartlarına uygun olmalıdır.** Kuyu çapı ve teçhiz borusu çapı kontrol teşkilatı tarafından belirlenecektir. Boruların nakliyesi için ücret ödenmeyecektir.

**Açılan kuyunun kuru veya pompaj veriminin 2,00 l/s'den veya onaylı rapordan düşük çıkması durumunda;**

a) İdarenin devreye alınmasını uygun gördüğü kuyularda yapılacak olan imalatın tamamı ilgili pozlardan ödenir.



b) İdarenin uygun görmediği durumlarda kuyu kuru/yetersiz kabul edilerek, sadece kuyu delgi bedeli ödenir.

c) Teknik olarak kuyu teçhizi yapılmadan kuyu denemesinin yapılması mümkün olmayan formasyonlarda Kontrol Teşkilatı'nın kararı doğrultusunda kuyunun teçhiz edilip edilmeyeceği belirlenecektir. Bu durumda teçhiz bedeli ayrıca ödenecektir.

Çelik teçhiz borusu kullanılması halinde en az  $12^{3/4}$  inç ve et kalınlığı en az **4 mm (pos tariflerinde de değiştir)** olmalıdır.

Filtreler dinamik seviye üzerine konulamaz. Kuyu tabanına 4 m kapalı boru konmalıdır. Borunun ucunda çamur girişini önlemek için tekniğine uygun mahmuz kullanılacaktır. PVC-U teçhiz boruları bağlantı tipi manşonlu (kendinden muflu) olacaktır. **Tüm PVC-U borular TS 11794'e uygunluk belgesine sahip üreticiler tarafından üretilmiş olmalıdır.** İmalatı biten borularda herhangi bir ovallik, boru dişlerinde kırık/ezik çapak ve boyut bozuklukları olmayacak, boru uç kısımları düzgün olacaktır.

Çelik muhafaza boruların birleştirilmesi elektrik ark kaynağı ile yapılmalı, borunun bütün çevresinde kaynak dikişi bulunmalıdır. Puntalama veya kısmi kaynak şeklinde yapılan birleştirmeler kabul edilmeyecektir. Kaynağı yapacak kişinin sertifikalı olması şartı aranacak ve sertifika ilgili Kontrol Teşkilatına gösterilecektir.

PVC teçhiz borularında yaklaşık her 20 metre boru uzunluğu için 1 adet merkezleme yayı kullanılmalı, böylelikle teçhiz borusunun sondaj deliği içerisinde merkezlenmesi sağlanmalıdır.

Teçhiz boruları ve filtre boruları sondajı tamamlanmış kuyuya merkezlenerek koyulacak, yıkama ve çakılama esnasında merkezlemenin muhafazası için gerekli tedbirler alınacaktır. Düzgün merkezleme yapılmamasından doğacak tüm sorunlarda her türlü sorumluluk yükleniciye aittir.

Kuyu ağız borusu beton üst seviyesinden en az 50 cm yukarıda kalacaktır.

## 6.2. Filtreler

Kuyuların teçhizinde filtre çeşidi olarak; üzerinde boru eksenine dik en fazla 2 mm genişliğinde yarıklar bulunan PVC veya muadili suni elyaftan mamul borular veya döküm yöntemi ile üretilen "Plastik Filtreler" kullanılacaktır. Akifer tabakalarına göre borulama işlemi ve miktarına Kontrol Teşkilatı ile birlikte karar verilecek olup borulama işlemi İdare personeli gözetiminin altında yapılacaktır.

## 6.3. Kuyulardaki Teçhizle İlgili İşlemler

Kuyuların teçhizinde indirilen çelik boru, filtre ve redüksiyonların teçhiz sırası, çapları ve uzunlukları doğru olarak tespit edilip (puntolanıp) bazik elektrod ile çift sıra kaynak edilecek, içten çıkıntı yapmayacak şekilde birleştirilecektir. Kaynak işlemi çıkıntısız, çapaksız ve temiz olacaktır.

Her kuyunun teçhizinde kullanılacak PVC borular aynı çapta olacak ve kesinlikle redüksiyon kullanılmayacaktır. Kontrol Teşkilatını bilgilendirme suretiyle su taşıyan tabakaların karşısına gelecek şekilde filtreli borular yerleştirilecektir. Kontrol Teşkilatının gerek görmesi durumunda, silt içeriği yüksek seviyelerde kullanılması gereken filtreli borular yerine kapalı boruların yerleştirilmesini isteyebilecektir.

## 6.4. Tecrit İşlemi

Zemini uygun olmayan ve dışarıdan sıvı girişi olabilecek (yağmursuyu, sulama suyu, tuzlu su, kanalizasyon vb.) kuyularda idarenin belirleyeceği metrede kuyu tecrit işlemi yapılacaktır. Gerekmesi durumunda kuyu cidarında,





geçilen birimlerin kayatürü özelliklerine göre kil ya da çimento şerbeti ile tecrit işlemi uygulanmasına yüklenici ve kontrol teşkilatı ile birlikte karar verilecektir.

Tecrit sırasında kullanılacak ve boşluk hacmine uygun olarak hazırlanacak çimento şerbeti; 2 ton çimento + 1 m<sup>3</sup> su + 30 kg bentonit + 50kg CaCl<sub>2</sub> (veya tuz) karışımı oranlarına göre hazırlanacaktır. Tecrit işlemi, çimento şerbetinin, teçhiz borusu dışından indirilecek bir boru vasıtasıyla pompa ile basılması şeklinde yapılmalıdır. Çimento şerbetinin kuyu ağzından dökülmesi şeklinde yapılacak tecrit işlemi kabul edilmeyecektir. Tecritin priz süresi en fazla 48 saat olmalıdır.

Kuyunun jeolojik ve litolojik özelliklerine göre özellikle de kumlu, siltli zeminlerde; kuyuya silt, kum ve çakıl girişinin önlenmesine yönelik kil kullanılması gereken tecrit işleminde, delgi sırasında belirlenen kuyuya girişi engellenecek seviyeler için, delginin tamamlanması ve kuyu teçhiz işlemi tamamlandıktan sonra, tecrit yapılacak seviyeye kadar kuyu cidarına tabandan yukarı doğru çakıl dökülür, sonrasında viskoz kil (+su karışımı) tecrit yapılacak kesimlerin üzerine kadar kuyu cidarına dökülür. Birkaç farklı seviye için tecrit işlemi yapılacak ise bahsedilen işlemler sırasıyla yüzeye kadar tekrarlanır. Bu işlemlerin, Kontrol Teşkilatı'nın gerek görmesi durumunda, çelik muhafaza borusu kullanılarak da yapılması istenebilecektir. Yapılacak işlemler için ilgili birim fiyattan ödeme yapılacaktır.

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

Açılacak kuyular içme suyu amaçlı olduğundan Kontrol Teşkilatı gerek gördüğünde kuyunun 0-10 metrelik kısmını çimento enjeksiyonu veya kil ile tecrit edilmesini isteyebilecektir. Yapılacak işlemler için ilgili birim fiyattan ödeme yapılacaktır.

Kuyuların tecritinde indirilen çelik boruların, redüksiyonları, çapları ve uzunlukları doğru olarak tespit edilip (puntolanıp) bazik elektrod ile çift sıra kaynak edilecek, içten çıkıntı yapmayacak şekilde birleştirilecektir. Kaynak işlemi çıkıntısız, çapaksız ve temiz olacaktır.

## **6.5. Çakıllama İşlemi ve Çakıl İmla Borusu**

Çakıllama işlemi İdare'nin belirlediği Kontrol Teşkilatı gözetiminde yapılacaktır.

Kullanılacak çakıl, kırma çakıl olmayıp mutlaka, geçilen formasyona göre boyutlandırılmış, dere çakılı kullanılacaktır. Zaman içerisinde ortaya çıkabilecek kuyu cidarındaki yıkılma ve göçmeler nedeniyle oluşabilecek oyulma ve genişlemelere engel olabilmek ve aynı zamanda suyun filtre edilmesini sağlamak amacıyla boru ile kuyu cidarı arası mutlaka çakılla doldurulacaktır.

Çakıllama işlemi, kuyu cidarı ile teçhiz borusu arasına anülüsten doğrudan veya sondaj çamuru ile askı (köprü) yaptırılmadan yavaş yavaş dökülerek yapılmalıdır. Çakıllamanın yavaş yapılması ile çakıl kuyu tabanına kadar inecek ve köprü yapma ihtimali ortadan kaldırılmış olacaktır.

Çakıllama işleminin hızlı yapılması nedeniyle askı (köprü) oluşması, yani kuyunun oluşan boşluklar nedeniyle alması gereken çakıl miktarından daha az alması ve çakılın tabana kadar inmemesi durumunda, Kontrol Teşkilatı boşlukların azaltılması ve çakılın tabana kadar inmesini sağlamak amacıyla, hava kompresörü ile kuyu içerisine hava basmasını ve ilave çakıl dökülmesini isteyebilecektir.

Kireçtaşı, marn, jips, anhidrit, şist vb. çakıllar suda kolay eridiğinden, kolayca kırılabildiğinden, filtreli boruları zaman içerisinde tıkadığından, kuyu verimini düşürdüğünden ve suyun kalitesini bozduğundan kuyularda çakıllama işleminde kullanılmayacaktır.



Çakılın en küçük çapı, seçilen filtre yarık genişliğinden daha büyük, en büyük çapı ise boru ile kuyu duvarı arasındaki mesafenin 1/3'ünden küçük olmalıdır.

En küçük çakıl çapı 7 mm, en büyük çakıl çapı ise 15 mm boyutlarında olmalıdır. Her ne şekilde olursa olsun 15 mm çapından büyük ebatta çakıl kullanılmayacaktır.

Çakılama işleminde; yuvarlak-yarı yuvarlak, elenmiş, iki kez yıkanmış ve %10'dan daha az oranda yassı çakıl içeren çakıllar kullanılacaktır. Yüklenici tarafından iş yerine getirilen çakılların kullanıma uygun olmadığı anlaşılması durumunda, gerektiğinde çakılama işlemi için getirilen malzemenin istenen şartlara uygun yeniden temin edilmesi ya da elenmesi ve tekrar yıkanması İdare tarafından istenebilecektir.

Kuyuya, en az boşluk hacmi kadar çakıl dökülmesi gerekmekte olup kuyu boyunca geçilen birimler içerisindeki kırık, çatlak ve benzeri nedenlerden dolayı kılıf ve kuyu cidarı arasına dökülen çakıl miktarlarında artış olması durumunda ilgili pozdan ödeme yapılacaktır.

Kuyu delimi sırasında karşılaşılan yeraltı mağarası, karstik boşluk vb. gibi yapıları içeren kuyularda kullanılan çakıl miktarında oluşabilecek artışlar, Yüklenici ile Kontrol Teşkilatı arasında yapılacak tutanak ile belirlenip ödeme işlemi tutanaktaki miktara göre yapılacaktır.

Her ne kadar teçhiz borusu indirildikten sonra çakılama işlemi şartnameye uygun şekilde yapılmış olsa da, özellikle karstik yapıları içeren akiferlerde, kuyu içerisinden geçen yer altı suyunun hızlı akışı, kuyu içerisine dökülen çakıllarda yıkama yapabilecek, çakılları kuyudan uzaklaştırabilecektir. Bu durumda, Yüklenici kuyuda yeniden çakılama işlemi gerçekleştirecek, bu işlem için ilgili pozdan ödeme yapılacaktır. Yapılan kontrollerde yıkamanın tekrarlandığı anlaşılırsa, Kontrol Teşkilatı kararı ile çakılama işlemi durdurulacaktır.

Çakıl takviye borusu 3 inç çapta, teçhizden sonra çakılama sonrası kuyu ağız betonu dökülmesi sırasında **EK-xxx'de verilen (EKLENECEK) kuyu başı krokisinde belirtildiği gibi** yerleştirilecektir.

Artezyen kuyularda, kuyu ağzına T şekilli bir akıtma başlığı yapılacak ve bu başlık uygun bir vana ile teçhiz edilecektir. Ayrıca daimi teçhiz borusu üstüne bir kapak kaynatılacak, kapağın merkezinde kör tapa ile kapatılmış 50 mm'lik bir nipel bulunacaktır.

## 7. KUYU YIKAMA İŞLEMİ

Kuyu duvarını ve akifer formasyonun gözeneklerini tıkayan sondaj çamuru, yıkama ile kuyudan atılacak ve formasyondan kuyuya su gelmesi sağlanacaktır. Teçhiz işlemi yapılan kuyu, çakılama sırasında veya çakıllamadan sonra çamur pompasından basılacak temiz su ile yıkanacaktır. Yıkama işlemi kuyu teçhiz işlemi gerçekleştirildikten sonra yapılacaktır.

Kuyular rotary sondaj makine kullanılarak delinmiş ve sirkülasyon sıvısı olarak sondaj çamuru kullanılmışsa, kuyular temiz su ile yıkanacaktır. Yıkama işlemi çakılama sonrasında ve zaman kaybetmeden yapılacaktır. Ancak İdare çakılama ve yıkama işlemlerinin beraberce yürütülmesini isteyebilir. Yıkama kuyudan berrak su gelinceye kadar sürdürülecektir. Ancak yıkama süresi 3 saatten ve yıkama suyu miktarı ise 25 m<sup>3</sup>'ten az olmayacaktır. Yıkama işlemi, sondaj kuyusu içerisindeki tijler yardımıyla çamur pompası ile su basmak suretiyle gerçekleştirilecektir. Su basılması sırasında, takım dizisi Kelly boyunca hareket ettirilecek ve akiferin her seviyesinin yıkanması sağlanacaktır, bununla ilgili olarak takım dizisine tij ilaveleri yapılabilecektir. İnkişaf işleminde kullanılacak kompresör ve makinada kullanılacak akaryakıt yüklenici tarafından karşılanacaktır.

Kuyuda yıkama işlemi temiz su ile ve tabandan itibaren yapılacaktır. Kuyu tabanından itibaren devir daim suyunun





kuyu cidarından geldiğine emin olmalıdır.

Kontrol Teşkilatı Yükleniciden yıkamanın uzatılmasını veya tekrarını isteyebilecek olup Yükleniciye herhangi bir bedel ödenmeyecektir.

### **7.1. İnkişaf (Geliştirme) İşlemi**

Kuyunun yıkınması bitirilip akiferden su gelmeye başlayınca inkişaf işlemine başlanacaktır. Yeni kuyu inşaatının tamamlanmasından sonra inkişaf işlemi kompresörle yapılacaktır. İnkişaf için kullanılacak kompresörün maksada uygun şekilde yeterli hava basıncı ve hava verimi sağlaması zorunludur.

İnkişaf, su berraklaşınca kadar uygun inkişaf takımı kullanılarak ve uygun kompresörle hava basmak suretiyle kuyudan tamamen malzemesiz (kum vb.) ve berrak su gelinceye kadar devam ettirilecektir. İnkişaf işlemi sırasında statik seviye, dinamik seviye, debi ölçümleri yapılacaktır. İnkişaf işlemi sonunda kuyu tabanında hiç malzeme (kum vb.) dolgusu kalmaması inkişaf işlemi için en önemli şarttır.

İnkişaf basınçlı hava yöntemi ile yapılacaktır.

Kontrol Teşkilatı tarafından inkişafın uygun olarak yapılmadığının anlaşılması durumunda, yüklenici inkişaf işlemini usulüne uygun ekipmanla ücretsiz olarak tekrarlamak zorundadır. Geliştirilmeyen kuyular kabul edilmeyecektir.

Havali sistemle açılan kuyularda temiz su gelinceye kadar yukarıda belirtilen sürelerde ve uygun yöntemlerle inkişaf işlemleri yapılacaktır. Bu işlemler için İdare tarafından gerek imalat ve gerek malzeme bedeli adı altında Yükleniciye ek bir ödeme yapılmayacaktır.

Açılan ve inşa edilen kuyularda inkişaf ve pompaj aşamasında çekilen suyun, çevreye zarar vermeden ve pompaj sonuçlarını etkilemeyecek şekilde uzaklaştırılması işi yüklenici tarafından bedelsiz olarak gerçekleştirilecektir. Suyun uzaklaştırılması sırasında, çevreye zarar verilmesi durumunda doğacak zararlardan yüklenici sorumlu olacaktır.

### **8. SU VERİM TECRÜBESİ**

Kuyu inşaatının tamamlanmasından sonra, inkişaf işlemi tamamlanan kuyuların su verim tecrübeleri kesintisiz 72 saatten az olmamak kaydıyla, Kontrol Teşkilatı denetiminde, talimat ve standartlarına uygun olarak, kuyu verimine uygun dalgıç motopomp ile yapılacaktır. Kontrol teşkilatı tarafından denemenin kesintiye uğratıldığı tespit edildiğinde, deneme işlemi tekrarlanacak olup, yükleniciye ek bir ödeme yapılmayacaktır.

Kontrol teşkilatı gerekli gördüğü durumlarda (su bulanıklığının durulmaması ve/veya debi tespiti yapılamaması vb. durumlarında) pompa tecrübe süresini artıracaktır. Pompa tecrübesinde kullanılacak olan pompa kapasitesi bölgenin su verimine göre; 0-10 l/s, 10-20 l/s ya da 20-40 l/s olacak şekilde Kontrol teşkilatı ve Yüklenici tarafından belirlenecektir. Kuyu denemesinde motora frekans konvertörlü kumanda panosu ile yol verilecektir. Kuyu denemesinde kullanılan pompa motoru üç fazlı olacaktır.

Litoloji tanımlamasının yapılmasının zor olduğu, debi değişimlerinin sık meydana geldiği, karstik boşluk, yeraltı mağarası gibi farklı jeolojik yapıların olduğu kuyu denemeleri kontrol teşkilatının gözetimi ve bilgisi dahilinde tutanak altına alınarak istenilen debinin kazanılmasına kadar yapılır. 72 saati aşan pompa tecrübelerinde gerçekleştirilecek işlemler için ilgili birim fiyat üzerinden ödeme yapılacaktır.

Pompa tecrübesi sırasında akıtma başlığı ile birlikte vana+ultrasonik debimetre bulundurulması gerekmektedir.



Ultrasonik debi ölçümünün sağlıklı yapılabilmesi için, vana ve sayaç giriş çıkış borusunun ultrasonik debimetre/sayaç çalışma prensibine uygun olarak montajının yapılması zorunludur ve bu işlemler için ayrıca herhangi bir bedel ödenmeyecektir.

Su verim deneyine ilişkin her türlü kayıt, standart formlar üzerine işlenerek MESKİ'ye teslim edilecektir. THEIS yöntemine göre düşüm/yükselim verileri ile permeabilite değerlendirilecek ve su verim tecrübesinin sonuçları İdare'ye teslim edilecektir.

0-300 m derinlik aralığında ölçüm yapabilen, düdüklü ve/veya ses ikazlı cihaz ile kuyularda su seviye ölçümü yapılacaktır.

Delgiler sırasında yeraltısuyu ile karşılaşılması durumunda, su tecrübesi sonrasında, kuyuya indirilen teçhiz borularının zarar görüp görmediğine yönelik olarak kuyu içi görüntüleri (video çekimi) kayıt edilecektir. Alınan kayıtlar CD içerisinde hakedişe eklenecektir. Kuyunun zarar görmüş olduğunun tespit edilmesi durumunda, kuyu için yapılan ödemeler (var ise) hakedişten kesilecektir.

## 9. SU ANALİZLERİ

Nihai su tecrübesinden sonra, tüm koordinasyon Yüklenici tarafından sağlanmak üzere, Adana İl Halk Sağlığı Laboratuvarı veya MESKİ Arıtma Dairesi Başkanlığı laboratuvarı tarafından alınacak su numunelerinin, İnsani Tüketim Amaçlı Sular Yönetmeliği'ne uygun olarak kimyasal ve bakteriyolojik analizi (tam parametre analizi) yaptırılacaktır. Analiz bedeli İdare tarafından ödenecektir. Analiz sonuçlarının uygun çıkmaması halinde kontrol Teşkilatı lüzum gördüğü taktirde su verim tecrübelerini yeniletebilecektir. Bu işlem için yükleniciye ilgili pozdan ödeme yapılacaktır.

## 10. TERK EDİLECEK KUYULAR

- Açılan kuyunun kuru çıkması durumunda,
- Su veren akifer bir zon ile karşılaşılmış olsa dahi yeterli miktarda su alınamaması durumunda,
- Suyun kimyasal analizleri neticesinde içmesuyu olarak kullanılmasına uygun çıkmaması durumunda,

Kontrol Teşkilatının gerekli gördüğü şekilde kil veya toprakla doldurulacak ve kuyu ağızları üst seviyesi zeminle bir olmak üzere 1m x 1m x 0,5m (kullanılan beton miktarı tutanak altına alınacak olup ilgili birim fiyattan ödemesi yapılacaktır) ebadında yerinde dökülen bir beton ile kapatılacak ve terk edilecektir.

## 11. KUYU LOGU VE AŞAMALAR

Yüklenici, kuyunun delgisinin tamamlanmasından sonra aşağıdaki sırayla işlemler gerçekleştirilecek ve kuyu logları hazırlanarak İdare'ye teslim edecektir.

1. Kuyu koordinatları, derinliği, delgi özellikleri, başlangıç-bitiş tarihleri, makine bilgileri, litoloji, tecrit (kil, beton, çelik boru), teçhiz, bilgilerini içeren kuyu logun hazırlanarak İdareye sunulması,
2. İlk aşamadaki çalışmalara ilave olarak; çakıllama, inkişaf işlemleri (kuyu logu sunulmayacaktır),
3. 1. ve 2. aşamadaki işlemlere ilave olarak kuyu tecrübesi işlemleri (kuyu logu sunulmayacaktır),
4. İlk 3 aşamaya ilave olarak kuyu ağızı betonu dökülmesi (kuyu logu sunulmayacaktır),



5. Son hakedişte yapılan tüm çalışma ve işlemleri içeren nihai kuyu kütüğünün hazırlanarak İdareye sunulması.

Kuyu ile ilgili dokümanlar ve İdare normlarına göre adı geçen dokümanlardan yararlanılarak dijital ortamda hazırlanacak kuyuya ait tüm bilgileri içeren bilgiler ve yapılan tüm çalışmalar CD içerisinde ve A4 boyutunda kağıdına basılmış 3 (üç) takım olarak İdare'ye sunulacaktır.

Kesin hesapla ilgili işlemler ancak yukarıda belirtilen tüm dokümanların İdare'ye teslimi ile yapılacaktır. Yüklenici tarafından belirtilen süre içinde teslim edilmeyen raporlar yüklenici adına yaptırılarak, yüklenici alacaklarından ödemesi yapılacaktır. Yükleniciden kaynaklanmayan (su numunelerinin laboratuvara teslim edilmesine rağmen, analiz sonuçlarının laboratuvardan çıkmamış olması vb.) durumlarda süre bir kereye mahsus olmak üzere İdare'nin uygun görüşü ile 15(onbeş) gün uzatılabilir. Çalışmalar sırasında elde edilen bilgiler ve raporlar İdare'nin mülkiyetinde olup, İdare'nin yazılı izni alınmadan açıklanamaz, bilimsel yayınlarda kullanılamaz, çoğaltılamaz ve yayınlanamaz.

### **11.1. Log Formatı**

İşlemler sonunda elde edilmiş kuyu logu ayrıntılı bilgileri içerecek şekilde (kuyunun yeri, koordinatı, delgi çapı, teçhiz planı, geçirilen formasyonlar, inkişaf ve pompa tecrübesi değerleri vb.) olacak ve kontrol teşkilatının uygun göreceği formatta (DSİ standardında) hazırlanıp teslim edilecektir. Kuyu logu formatı İdare tarafından Yükleniciye verilecektir.

### **11.2. Kuyu Yeri Krokisi**

Kuyu lokasyonları, GoogleEarth programı üzerinde işaretlenecek ve genel görüntü, çevredeki yerleşim, yol, bina vb tanımlayıcı yerler görülecek şekilde A4 boyutunda hazırlanacak ve kuyu yeri işareti \*.kmz formatında hakediş CD'si içerisinde sunulacaktır.

## **12. PERSONEL**

Yüklenici iş başında sondaj işlerinde tecrübeli bir jeoloji mühendisini teknik sorumlu olarak şantiyede bulundurmakla yükümlüdür. Jeoloji mühendisi aynı zamanda yüklenicinin noterden onaylı vekili olacak, İdare'ce yapılacak her türlü tebligatı yüklenici adına kabule yetkili ve yükümlü olacaktır.

Jeoloji mühendisi konusunda uzman, en az 5 yıl deneyime sahip olacaktır.

Yüklenici, teknik elemanların isimlerini ve belgelerini (diploma, meslek odası kayıt belgesi, noterden taahhütname, sertifika vb.) Teknik Personel Bildirisi ile birlikte yer tesliminden itibaren 5 (Beş) takvim günü içinde İdare'ye bildirmek mecburiyetindedir. İdare, bu elemanlar hakkında gerekli incelemeyi yaptıktan sonra kabul edip etmediğini 10 (on) iş günü içinde yükleniciye tebliğ eder. Yüklenici bu tebliğe uymaya mecburdur. Aksi halde aşağıda öngörülen günlük cezalar uygulanır ve İdare herhangi bir ihtar yapmaksızın işi durdurma yetkisini kullanır. İdare, yükleniciden herhangi bir elemanın değiştirilmesini istediğinde bu değişiklik 1(bir) haftadan az olmamak koşulu ile İdare tarafından belirlenen sürede yapılacaktır. Aksi halde aşağıda öngörülen günlük cezalar uygulanır.

Teknik personelin İdareye bildirilmesi ve iş yerinde bulundurulmasıyla ilgili hususlarda Yapım İşleri Genel Şartnamesi'nde yer alan hükümler uygulanır.

İşletme kuyusu inşaatında çalışacak sondörlerin Yeraltı Suları Tüzüğü'nün 9. Maddesi uyarınca yeterlik belgesi haiz olmaları şarttır.

Yüklenici, her sondaj makinesi için şantiyede 1 adet sondör, 2 adet sondaj işçisi ile 1 adet jeoloji mühendisi



bulunduracaktır. Yüklenici, sorumlu sondörlerinin yeterlik belgesi örneğini, imza sirkülerini ve isimlerini İdare'ye bildirecektir. Sondörlerin ve jeoloji mühendislerinin sürekli olarak şantiyede bulunmaları zorunludur. JMO ya da yetkili kuruluş tarafından onaylı Yeterlik Belgesine sahip olduklarını sözleşmede belirtilen teknik personellerin isimleri ile belgelerini (Diploma, meslek odası kayıt belgesi, noterden alınan taahhütname) teknik personel bildirimini ile birlikte sözleşmenin yapıldığı tarihten itibaren 5 (beş) iş günü içerisinde ilgili Daire Başkanlığına bildirmek zorundadır.

Yüklenici yukarıda ünvanları belirtilen teknik personeli kadrosunda bulundurmamak zorundadır. Yüklenici teknik kadrosunun sayı ve nitelik olarak yetersiz olması halinde İdare'nin yazılı uyarısından itibaren en geç 15 (onbeş) gün içinde kadrosunu tamamlamak zorundadır. Aksi halde aşağıda verilen cezalar, müteakiben düzenlenecek ilk hakedişten kesilecektir.

- Jeoloji Mühendisi 1 Adet **2000,00 TL/Gün**
- Sondör 1 Adet **2000,00 TL/Gün**

### 13. MAKİNA PARKI

Yüklenicinin, teknik şartname hükümlerine uygun ve sondaj işlemlerini gerçekleştirebilecek kapasitedeki sondaj makine ve ekipmanları bulundurmamak zorundadır.

Sondaj makinesi asgari 0-100 m derinlikte 19"; 100-300 m. arası 15" ve 17½" delik açabilecek, gerekli teçhiz işlemi yapabilecek yeterlilikte olmalıdır.

Sondaj makinesi her durumda 400 metre derinliğe kadar işlem yapabilecek özellikte olmalıdır. Kompresör (asgari 20ATÜ - 400cfm )/25BAR

- Kuyu teçhizinin 8" ve daha büyük çaplarda olması halinde kompresörde istenen hava miktarı asgari 900 cfm olmalıdır.
- Üreteceği havanın basıncı kuyu derinliğinin %60'ı oranında, her 10 m. için 1atm arttırılacak kapasitede olmalıdır.

### 14. DİĞER HUSUSLAR

#### 14.1. Sorumluluk ve Yükümlülük

Kuyuların İdare tarafından geçici kabulü yapıncaya kadar her türlü teknik, idari ve hukuki sorumluluğu ve buna ilişkin yükümlülüğü yükleniciye aittir. Yüklenici her türlü iş ve şantiye emniyetini sağlayıp uygulamakla yükümlüdür.

Yüklenici kendisine bağlı iş görenler ile denetim, kontrol ve teknik destek için şantiyeye gelen İdare personeli için gerekli iş güvenliği ve işçi sağlığı önlemlerini almakla yükümlüdür. Şantiye sahası ve yakın çevresindeki çalışmalar nedeniyle ve karayolundaki nakliyeler kapsamında üçüncü şahısların can ve mal güvenliğinin sağlanması yüklenicinin sorumluluğundadır.

#### 14.2. Çalışma, İş Güvenliği ve Çevre Kuralları

İşin süresi içinde inşaat sahası içinde meydana gelebilecek iş kazaları ile yüklenici tarafından doğan her türlü can ve mal kaybindan ve üçüncü şahısların uğrayacağı her türlü zarardan yüklenici sorumludur. İnşaat sahası mahallinde işin devamı boyunca her türlü tedbirler yüklenici tarafından alınacak olup emniyet bakımından



yüklenici birinci derece sorumludur.

İşin başlangıcından bitimine kadar geçecek süre içerisinde iş ve işçi güvenliği, kuyu yeri ve çevresinde alınması gereken emniyet tedbirleri, 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu gereğince yüklenici firma tarafından sağlanacaktır.

İş yerinin korunması ile ilgili olarak yapım işleri genel şartnamesinin ilgili hükümleri doğrultusunda gerekli tedbirleri almak yüklenicinin sorumluluğundadır. Kötü hava şartlarında işlerin hasardan yeterli biçimde korunması için yüklenici gerekli önlemi almak zorunda ve “All Risk” ile genişletilmiş bakım devresi teminat sigortası yaptırmak zorundadır.

### **14.3. Hakediş Hazırlama**

Her ayın ilk 5 günü içerisinde yüklenici tarafından hazırlanan aylık hakedişin ödemesi sözleşme hükümlerine ve yapım işleri genel şartnamesi düzenlemelerine göre yapılacaktır. Hakediş idarenin vereceği formata uygun olarak yüklenici tarafından düzenlenecektir.

Hakedişe girecek ödeme kalemleri, 11. Maddede (Kuyu Logu) belirtilen sıralamaya uygun olarak hazırlanacaktır. Özellikle ilgili maddenin 1. Sırasındaki işlemler tamamlanmadan hakediş yapılmayacaktır.

### **14.4. İşin Kontrolü**

Yüklenici, üstlenmiş olduğu işi, teknik ve sanat kurallarına uygun olarak yapmayı kabul etmiş olduğundan, kendisine verilen teknik belgelere göre işi yapmakla, bu işin ve/veya teknik belgelerin iş yerinin gereklerine, teknik ve sanat kurallarına uygun olduğunu, ayrıca işin yapılacağı yeri, kullanılacak her türlü malzemenin nitelik bakımından yeterliliğini incelemiş, kabul etmiş ve bu suretle işin teknik sorumluluğunu üstlenmiş sayılır.

Yüklenici bütün işleri kontrollüğün, sözleşme, şartname ve eklerindeki hükümlere aykırı olmamak şartı ile vereceği talimata göre yapmak zorundadır.

Yüklenici, bu iş kapsamında kullanacağı her türlü malzemeyi Kontrol Teşkilatının onayına sunduktan ve kabul edildikten sonra iş yerine/şantiyeye getirecektir. Malzemenin teknik şartnamelere uygun olup olmadığını inceleyip gözden geçirmek için Kontrol Teşkilatının istediği şekilde deneyler yapabilir ve ister iş yerinde ister özel veya resmi laboratuvarlarda olsun, bu deneylerin giderleri Yüklenici tarafından karşılanır.

Yüklenici tarafından kötü ve kusurlu yapıldıkları kesin olarak anlaşılan iş kısımlarının iptal edilip yükleniciye yeniden yaptırmak hususunda Kontrol Teşkilatı yetkilidir. Yüklenici, bu konuda kendisine yazılı olarak verilen talimat üzerine, belirlenen süre içinde söz konusu iş kısımlarını ayrıca bir bedel istemeksizin yeniden yapmak zorundadır. Bu hususta bir gecikme olursa sorumluluğu Yükleniciye aittir.

Delgi işleminin tamamlanması aşamasında, sondaj kuyusunun bekletilmesinin takım sıkışması ve kuyunun göçmesine neden olabileceği elverişsiz jeolojik yeraltı koşullarının ortaya çıkması durumunda, özellikle Kontrol Teşkilatının ulaşamayacağı lokasyonlar için, Kontrol Teşkilatı bilgilendirilmek suretiyle sondaj kuyusu içerisinden takım dizisinin kuyu dışına alınması sırasında kesintisiz video çekimi yapılacak ve kuyu yeri, tarih ve saat ile kuyu derinliği bilgileri bu çekim sırasında kayıt altına alınacaktır.



#### 4.1. İşin Süresi

İşyeri teslimi, sözleşme imzalandıktan **10(on)** takvim günü içinde yapılacaktır.

Yüklenici taahhüdün tümünü iş yeri tesliminden itibaren **270 (İkiyüzyetmiş)** takvim günü içinde tamamlayacaktır.

İşe başlanılmasından kuyuların İdare'ye teslimine kadar geçecek süre içinde işin teknik, idari ve hukuki sorumluluğu Yükleniciye aittir.

#### 4.2. Diğer Hükümler

Sondaj işleri için gerekli su, asit, çamur kaçaklarını önleyici lüzumlu malzemeler (pamuk çekirdeği, talaş, kepek, saman vb.) gaz, mazot, akaryakıt, benzin, yağ ve malzeme masrafları ile her türlü işçilik giderleri sözleşme bedeline dâhildir.

Sondajla ilgili tahliyeler için gerekli her türlü malzeme, teçhizat ve ekipman masrafları, sondaj birim fiyatları içerisine edilecektir. 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.

Yüklenici belirlenen süre içerisinde işi bitirmekle yükümlüdür. Ancak takım sıkışması, kuyu yıkılması ve tahliye işlemleri gibi mücbir nedenlerden dolayı meydana gelen gecikmeler süre uzatılmasına sebep kabul edilir ve yüklenicinin yazılı talebi halinde sözleşme süresi sonunda değerlendirilmeye alınır.

Yüklenici firmanın kusuru nedeniyle eksik ve yarım bırakılan kuyular için hiçbir bedel ödenmeyecektir. Bu gibi durumlarda Yüklenici aynı şartlarda yeni kuyu açmakla yükümlüdür.

Jeolojik koşullar nedeniyle delgi işlemlerine devam edilemeyen kuyular terkedilecektir ve yeni lokasyonlar için çalışmalar yapılacaktır. Bu işlem için Yükleniciye herhangi bir bedel ödenmeyecektir.

Bu ihale kapsamında kullanılması gereken iş makinesi, araç, gereç ve jeneratör gibi her türlü makine, ekipman ve bunlarla ilgili yakıt, amortisman ve genel giderler yüklenici tarafından karşılanacaktır.

Yüklenici işin yapımı sırasında kendi hatası sebebiyle ortaya çıkan durumu, İdare'nin kabul edeceği şekilde sonuçlandırmakla yükümlüdür. Yüklenici yaptığı bu ilave iş için İdare'den herhangi bir ücret talep edemez.