

KOSKİ
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

**1. KISIM (MUHTELİF YERLERDE) YENİ
KUYU AÇILMASI (SONDAJ)YAPIMI İŞİ**

KOSKİ

SU TESİSLERİ DAİRESİ BAŞKANLIĞI
Su Temin ve Kaynak Geliştirme Şube Müdürlüğü

SONDAJ TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. **KONU VE KAPSAM:**

Bu teknik şartname bağılı bulunduğu sözleşme ve ekleri gereğince ön projesine uygun Konya İl sınırları içerisinde 3000 m. su sondaj kuyusunun inşası, bu kuyulara ait plan, form ve raporlarının tanzim ve bunlarla ilgili bütün işlemlerin tamamlanmasından ibarettir.

2. **GENEL HÜKÜMLER:**

2.1. İhale konusu işin bedeli kuyu derinliği değil, teçhiz derinliği temel alınarak birim fiyat esasına göre ödenir.

2.2. İdare açacağı ve açtıracığı kuyuların bir kısmına çalışma önceliği tanıyabilecek, lüzumlu gördüğü anlarda kuyu yerlerinde değişiklik yapabilecektir.

2.3. Yüklenici bütün işlerin gayeye, usulüne ve talimatlara uygun bir şekilde yapılmasından sorumludur. Aksi halde kuyuların temizlenmesi ve eksiklikleri tamamlanması gerekirse bunlarla ilgili bütün masraflar yükleniciye ait olacaktır.

2.4. Sondaj için gerekli, su, kil, bentonit, akvarel, asit çamur kaçaklarını önleyici lüzumlu malzemeler (pamuk çekirdeği, talaş, kepek, saman vs.) gaz, mazot, akaryakıt, benzin, yağ, malzeme masrafları, tüm makine, malzeme naklieleri ve sondaj yeri ıslah çalışmaları ile her türlü işçilik giderleri sondaj birim fiyatlarına dâhildir.

2.5. 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.

2.6. Sondaj esnasında meydana gelen yıkıntılar ve temizleme masrafları sondaj birim fiyatı içerisinde dâhildir. Yüklenici yıkıntıya meydan vermemek için gerekli tüm tedbirleri almakla yükümlüdür. Bundan dolayı yıkıntı ve yıkıntının temizlenmesi için ayrıca bir bedel ödenmez.

2.7. Yüklenici belirtilen iş bitim süresi içerisinde işi bitirmekle yükümlüdür. Takım sıkışması, kuyu yıkılması ve tahlisiye işlemleri gibi mücbir nedenlerden dolayı meydana gelen gecikmeler süre uzatılmasına sebep kabul edilmez.

2.8. Yüklenici firma çalışanları KOSKİ Genel Müdürlüğünün misyon ve vizyonuna uygun tutum ve davranışlar sergileyeceklerdir.

2.9. Yüklenici; Konya Büyükşehir Belediyesi Altyapı Hizmetleri Yönetmeliğinde belirtilen yerlerde çalışma yaptığında gerekli ruhsatları ve izinleri alacaktır. Bundan dolayı doğabilecek aksaklıklarda tüm Hukuki sorumluluk Yüklenicinin uhdesindedir.

2.10. Şartnamede belirtilen işin işleyişiyle ilgili şartlardan biri veya birkaçı yüklenici firma

tarafından yerine getirilmemesi durumunda Yapı Denetim Elemanı çalışmayı şartlar yerine getirilene kadar durdurmaya yetkilidir. Bu tip gecikmelerden dolayı kaynaklanan süre kayıpları için yüklenici firmaya ek süre verilmeyecektir.

3. GÜVENLİK:

3.1. Yüklenici firma, 4857 sayılı İş Kanunu uyarınca hazırlanan yönetmeliklerden;

- İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği,
- Güvenlik ve Sağlık İşaretleri Yönetmeliği,
- İş Ekipmanları Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği,
- Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği,
- Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkındaki Yönetmelik,
- Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkındaki Yönetmelik

ve diğer ilgili yönetmeliklere uymakla yükümlü olup, ilgili evrakları yer tesliminden itibaren **10 (on)** gün içinde idareye teslim edecektir.

3.2.Yüklenici firma çalışma yapılacak alanlarda işe başlamadan önce kuyu yeri ile ilgili tüm alt ve üst yapılarda, yapı denetim personelinin sözlü veya yazılı talimatıyla, şantiye şefi gözetimi ve uyarıları doğrultusunda Çevre Güvenliği Tedbirlerini alacaktır. Yüklenici taahhüt ettiği işin yapılacak alan içerisinde oluşabilecek tüm kazalardan (iş kazası vb.) sorumludur. Yüklenici Sahası içerisinde oluşabilecek tüm risklere karşı önlem almakla yükümlüdür. Yüklenici adına çalışan kiralık araçlar ve alt işverenler (taşeronlar) de yüklenici sorumluluğundadır. Yüklenicinin sorumluluk alanı; sadece imalat yaptığı yerlerle sınırlı olmayıp, yüklenicinin; yaptığı işlerle bağlantılı olarak döküm sahası, yol güzergâhları, şantiye binaları da dâhil olmak üzere kaza riski oluşturabilecek her yerde, yüklenici buralarda da her türlü önlem almakla yükümlüdür.

3.3. Kuyu mahalli ve civarında özel, tüzel ve üçüncü şahıslara vereceği tüm zararlar yüklenicinin uhdesindedir.

3.4.Yüklenici firma çalışma yapılacak alanlarda işe başlamadan önce Yapı Denetim Elemanının gözetimi ve uyarıları doğrultusunda Çevre Güvenliği Tedbirlerini alacaktır. Çalışma yapılan mahal çevresine standartlara uygun Güvenlik Ağ Bariyeri çekecek, Güvenlik ve Sağlık İşaretleri Yönetmeliğine uygun ikaz,bilgi, levha cihazları ve işaretleri koyacaktır. Yüklenici **Ek - 4'**de verilen ölçü ve şekilde, her makine için en az iki (2) adet uyarı levhası yaptırmak ve kullanmak zorundadır. Bu iş için ayrıca ücret ödenmeyecektir.

3.5.Çalışma alanında yüklenici firma gece çalışmaya devam edilecekse kullanılan uyarı levhaları ışıklı, güvenlik bariyerleri de gece görünebilmesi için fosforlu olacaktır. Çalışanların iş elbisesi de İş Sağlığı ve Güvenliği malzeme standartlarına uygun fosforlu elbiseler olacaktır.

3.6.Yüklenici firma tarafından çalışma yapılacak alanda istenen güvenlik tedbirleri alınmadığı takdirde işe devam etmesine izin verilmeyecek, bu durumdan dolayı meydana gelebilecek gecikmeler için yüklenici firmaya herhangi bir ek süre verilmeyecektir.

3.7.Yüklenici firma yaptığı çalışmaya uygun çalışanları için Koruyucu Donanım Yönetmeliğine uygun malzemeler bulunduracak ve kullanacaktır.

3.8.Kuyu inşasının ardından yüklenici firma tarafından çamur havuzlarını ve kanallarını doldurulacak, havuzlarda suyun çekilmesine kadar geçen sürede bir çökme olacağından herhangi bir tehlikeli duruma sebebiyet vermemek amacıyla havuzlar son halini alana dek etrafı emniyet bariyerleriyle kapatılacak ve gerekli uyarı levhaları bulundurulacaktır. Sondaj sahasında bulunan yabancı maddeler mahalden uzaklaştırılacak ve sondaj yerinin çevre düzenlemesi yüklenici firma tarafından Yapı Denetim Elemanının nezaretinde ve istekleri doğrultusunda yapılacaktır. Aksi bir durumda yüklenici firmanın yeni sondaj sahasına geçmesine izin verilmeyecek, bu durumdan dolayı meydana gelebilecek gecikmeler için yüklenici firmaya herhangi bir ek süre verilmeyecektir.

3.9. Yüklenici 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenlik kanun ve ona bağlı tüm yönetmenliklerden sorumludur.

4. PERSONEL:

4.1. Yüklenici firma işbaşında sondaj işinden anlayan ve daha önce bu işlerde asgari 3(üç) yıl çalışmış bir Jeoloji Mühendisi / Yüksek Mühendis bulundurmakla yükümlüdür.

4.2. Yüklenici firma her sondaj makinesi için en az 1 (bir) adet Yeraltı Suları Tüzüğü'nün 9.Maddesi gereğince yeterlilik belgesine haiz sondör şantiyede bulunduracaktır.

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

4.4. Yüklenici Firma çalışma sahasında teknik emniyet araç, gereç ve ekipmanlarının kontrol, bakım ve ikmalini yapma, çalışanların kişisel koruyucu teçhizat kullanmasını sağlama, iş yeri emniyet tedbirlerini alma ve acil durumlarda müdahale etme bilgi ve becerisine sahip nitelikli bir görevli bulunduracaktır.

4.5. Yüklenici firma sondaj sahasında bulundurduğu çalışanlarında tek tip iş elbisesi kullanacaktır. Bu elbiselerin sırt kısmında büyük yazı ile firma adı belirtilecektir. Çalışanlar iş sahasında belirtilenden farklı giysi giyinmeyeceklerdir.

4.6. Yüklenici firma iş süresince tüm çalışan personeli sigortalı olarak çalıştırmakla yükümlüdür.

5. **MAKİNA PARKI:**

5.1. Sondaj Makineleri;

Yüklenici firma havalı/rotary sistemde çalışmaya uygun en az 2 adet sondaj makinesi bulunduracaktır. Sondaj makinalarından 1 (bir) adedi yüklenici firmanın ve/veya resmi alt taşeronun öz malı olacaktır. Yüklenici firmanın şartname ve eklerindeki hükümlere uygun, ön projeyi gerçekleştirebilecek kapasiteye haiz sondaj makineleri hususunda idare ile mutabakat temin etmesi zorunludur. Bunun için, sondaj makinelerinin aşağıdaki bilgilere haiz bir bildirim listesini ve 1 (Bir) makinenin Yüklenici ve/veya resmi alt taşeron firmanın kendi malı olduğuna dair belgeler amortisman defterinde kayıtlı olduğunu gösterir noter tespit tutanağı ya da yeminli mali müşavir veya serbest muhasebeci mali müşavir raporu ile tevsik edilip teklif kapsamında **YÜKLENİCİ** tarafından sunulması zorunludur. Yüklenicinin kendi makinesi olmaması durumunda, kendisine ait makinesi olan Alt Yüklenici çalıştırabilecektir. Alt Yüklenici çalıştırılması durumunda, söz konusu belgeleri sözleşme aşamasında İdareye sunmak zorundadır.

- a) Cinsi
- b) Marka ve Tipi
- c) Motorların güçleri ve hangi sistemi tahrik ettikleri
- d) Vinç kapasitesi
- e) Çamur pompası tipi max. basıncı ve verimi
- f) Çap ve derinlik kapasitesi
- g) Makine beraberindeki teçhizat ve ekipman listesi

5.2. Yardımcı makine ve ekipmanları;

Yardımcı makine ve ekipman adetleri sondaj makinelerinin çalışmalarını aksatmayacak sayıda olacaktır.

- a) Oksijen kaynak takımı
- b) Elektrik kaynak cihazı ve ekipmanı
- c) Jeneratör test pompası ve ekipmanını çalıştıracak güçte olacaktır.
- d) Kompresör
- e) Su Tankeri (min. 5 m³)
- f) Dik milli derin kuyu pompası (Hm = 150 m. Q = 5 - 50 lt/sn)
- g) Dalgıç derin kuyu pompası (Hm = 200 m. Q = 5 - 50 lt/sn)
- h) Kolon borusu en az (Çapı 3" , boyu en az 200 m.)
- i) İnkişaf Takımı (Çap 4" , boyu en az 200 m.)
- j) Orifis takımı

k) Debimetre (2 Adet)

l) İkaz ledli, düdüklü ve şerit metreli su seviye ölçme aleti (min. 150 m.) (2 Adet)

m) Fıskırtıcı jet

n) Numune Sandığı (250'lik)

5.3. İhtiyaç durumunda Yüklenici firma çalışma sırasında Yapı Denetim Elemanının çalışmasına yardımcı olmak ve yapılan işle ilgili denetimleri daha rahat ve daha uzun süre yapabilmesi amacıyla Yapı Denetim Elemanına şantiye dâhilinde dış koşullardan etkilenmeyeceği bir kabin tahsis edecektir. Bu kabinin ölçüleri ve içinde bulunacak ekipmanların mahiyeti Yapı Denetim Elemanı ve Yüklenici arasında yapılacak ek bir protokol ile tespit edilecektir.

6. İŞE BAŞLAMA:

6.1. Sözleşmenin yapıldığı tebliğ tarihinden itibaren 7 (Yedigün) gün içinde İşyeri Teslimi yapılarak işe başlanacaktır.

6.2. Yüklenici sondaja başlamadan önce malzeme ve ekipmanları şantiyede hazır bulunduracak ve hazırlıklarını tamamladıktan sonra idareye haber verecektir.

7. İŞİN DEVAMI:

7.1. Yapı Denetim Elemanı yüklenici firmanın çalışmalarını her aşamada ve her zaman kontrol eder, çalışmaların işin sözleşme ve eklerine uygun olmadığı tespiti durumunda çalışmayı durdurmaya yetkilidir.

7.2. Yüklenici firma; işin her aşamasında Yapı Denetim Elemanının denetim – gözetiminde ve Yüklenicinin sorumluluğunda çalışmasına devam edecektir. Yapı Denetim Elemanının bilgisi ve denetimi haricinde yapılan işlerde Yapı Denetim Elemanı işin tekrarını isteyebilecektir. Bu gibi durumlardan dolayı kaynaklanan gecikme ve ek maliyetlerden yüklenici firma sorumlu olacak, bundan dolayı yükleniciye herhangi bir ek ödeme yapılmayacak ve ek süre verilmeyecektir.

7.3. Kuyunun eğri delinmemesi için yüklenici gerekli sondaj ekipmanını kuyu yerinde bulunduracaktır. Makine yataylılığını kontrol için su düzeci, kuyu düşeyliliğini kontrol için bir boru master takımı daima sondaj mahallinde bulundurulacaktır. Düşeyden kaçma sebebiyle kuyuya yukarıda belirtilen master indirilemez, teçhiz edilemez, pompa indirilemez veya yıkama ve inkişaf takımları indirilemezse kuyu kabul olunmaz ve bedeli ödenmez.

7.4. Yapı Denetim Elemanının talimatıyla belirlenen ve/veya işin ön projesinde belirtilen matkap çapları dikkate alınacaktır. Yüklenici firmanın istenen matkap çapları ile çalışmadığı Yapı Denetim

Elemanın ölçümleri ve gözlemleri sonucu tespit edildiğinde kuyu kabulü ve ödemesi yapılmayacaktır. İstenen matkap çapı tedarik edilene kadar iş durdurulacaktır.

7.5. İdare tarafından kuyunun teçhiz edilmesine izin verilirse kuyu idarenin yetkili elemanı gözetiminde, Yapı Denetim Elemanı tarafından hazırlanan teçhiz şemasına uygun olarak teçhiz edilecektir. Tüm kuyularda Yapı Denetim Elemanı tarafından oluşturulan teçhiz şemasındaki filtre aralıkları oluşabilecek dolgudan dolayı su veren litolojilere karşılık gelmezse Yapı Denetim Elemanı teçhiz şemasını yenileyebilecek ve teçhiz işleminin tekrarını isteyebilecektir.

7.6. Kuyunun borulaması sırasında dolgudan dolayı delgi metrajıyla teçhiz metrajı arasında farklılık oluşması durumunda Yapı Denetim Elemanı kuyunun tekrar taranmasını ve borulama işleminin tekrarını isteyebilecektir.

7.7. Delgi sırasında kuyu tabanında kalitesiz su girişlerine rastlanırsa bu kısımlar yüklenici firma tarafından kil dolgusuyla kapatılacak, kapatılan kısım teçhiz edilmeyecek ve kapanan bölgenin delgi maliyeti ödenecektir.

7.8. İdare formasyon durumuna göre geçici teçhizle veya teçhiz olmadan pompa tecrübesi isteyebilecektir.

7.9. Kuyunun teçhizinden sonra Yapı Denetim Elemanının müsaadesiyle kuyunun yıkanmasına başlanacaktır.

8. TARİFLER:

İhale kapsamında açılması düşünülen kuyular Konya İl Sınırları içerisinde bulunduğu ve birçok bölge zemini hakkında bilgi sahibi olunmadığından dolayı bu ihalede herhangi bir formasyon ayrımı yapılmayacaktır

9. ÖN PROJE:

9.1. Yüklenici Firma kuyuların inşasını genel olarak ön projeye uygun yürütecektir. Ön projede, teknik şartnamede belirtilen ve Yapı Denetim Elemanının uygun gördüğü değişiklikler dışında bir değişiklik yapılmayacaktır.

9.2. Ön proje aşağıdaki hususları kapsar;

- a) 1 / 1000 ölçekli kuyu kesiti
- b) 1 / 25000 ölçekli kuyu yerlerini gösteren harita

10. KUYU YERLERİ:

10.1. Sondaj kuyularının inşa edileceği yerler Konya İl sınırları içerisinde olup, Kuyu yerlerinin arazideki aplikasyonu idare (KOSKİ) tarafından yapılacaktır. Bu durum idare (KOSKİ) ve yüklenici tarafından bir tutanak altına alınır.

10.2. İdare inşa edilen kuyuların ön proje değerlerini 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 belirlenen formasyonların geçilmemesi sebebiyle de idare kuyuyu terk ettirip kuyu yerini değiştirebilecektir. Bu gibi hallerde yükleniciye ifa ettiği iş oranında birim fiyat cetveli uyarınca masrafları ödenecektir.

10.3. İdare; Şehir merkezlerinde yapılacak sondajlarda, DSİ'den arama belgesini almak suretiyle başlanacaktır. Ancak işin mahiyeti gereği alınacak arama belgelerinin idaremize DSİ tarafından verilmediği takdirde kuyu yerlerinin kaydırmaya veya başka bir alana intikal ettirmeye yetkilidir.

10.4. Ön projede ve haritalarda belirtilen kuyu yerleri İdare tarafından ihtiyaca binaen yer değiştirilir. Genel metraji ve parasal değeri tamamlamak için idare tarafından ilave lokasyonlar gösterilerek tamamlanır.

10.5. Yüklenici tarafından açılan ancak, tamamlayamadığından dolayı terkedilen kuyular, yüklenici uhdesinde kil veya tabii malzemeye ağzına kadar doldurularak terkedilir. Bunun için ayrıca bir bedel ödenmez.

10.6. Yüklenici her türlü iş ve şantiye emniyetini sağlamakla yükümlüdür. Yüklenici tarafından açılan tüm kuyulara özel, tüzel ve üçüncü şahıslar tarafından yapılabilecek tüm zarar ve ziyandan sorumlu olup, oluşabilecek zararlar için yükleniciye hiç bir bedel ödenmez.

11. SU SONDAJ İSLEMLERİ:

11.1. Kuyu derinlikleri ve çapları;

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

b) Su veren tabakaların hakiki derinlik ve kalınlıkları ön projede belirtilenlerden kısmen farklı olabilir. Bundan dolayı yüklenici sondaj esnasında dikkatli bulunmak ve su veren tabakaların başlangıç ve bitiş seviyelerini doğru bir şekilde tespit etmek zorundadır.

c) Su veren tabakaların derinlik ve kalınlıkları ön projede belirtilenlerden farklı olması halinde kuyu çap ve derinliklerinin de gerçek duruma uygun şekilde revize edilmesi gerekir. İdare lüzum gördüğü kuyularda derinlik ve çap değişikliğine makine kapasitesini de göz önünde bulundurarak talep edebilir. Yüklenici yapılan değişikliği işin şartname ve ekleri çerçevesinde yapmakla mükelleftir.

d) Kuyularda teçhiz iç çapı kuyuya monte edilecek pompa dış çapından asgari 25 mm. büyük

olacaktır.

11.2. Kuyunun Düşeyliliği;

a) Kuyunun düşeyliliğinin sağlanması bakımından sondaja başlamadan önce sondaj makinesi Yapı Denetim Elemanının gözetimi altında tam tesviyede takoza alınacaktır. Sondaj makinesinin düşeyliliğine Yapı Denetim Elemanı tarafından onay verildikten sonra delgi işlemine başlanacak ve teçhiz (borulama) işlemi sonuna kadar sondaj makinesi aynı yerinde muhafaza edilecektir. Aksi takdirde kuyunun düşeyliliğinde sorun olacağından kuyu idare tarafından teslim alınmayacak ve herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

b) Kuyunun eğri delinmemesi ve herhangi bir şekilde düşeyden sapmalara mahal vermemek amacıyla yüklenici firma delgi esnasında ön projede belirtilen tüm matkap çaplarına uygun stabilizer kullanacaktır.

c) Yüklenici firma makine tesviyesini kontrol için su düzeci ve kuyu düşeyliliğini kontrol için bir boru master takımını daima sondaj mahallinde bulundurmakla yükümlüdür. Boru master takımını kuyu çapından azami 65 mm. dar çaplı 4'er m. boyunda 3 adet manşonlu borudan ibarettir.

d) Düşeyden sapma sebebiyle kuyularda belirtilen boru master indirilemez, teçhiz edilemez veya teçhiz boruları içerisine 40 m. derinliğine kadar en geniş yeri boru çapından 52 mm. 80 m. derinliğine kadar 104 mm. daha dar olan derin kuyu pompası monte edilemez, yıkama ve inkişaf takımları gerekli derinliklere indirilmezse kuyu kabulü yapılmayacak ve açılan kuyunun bedeli ödenmeyecektir.

e) Su veren tabakaların gerçek derinlik ve kalınlıkları göz önüne alınarak revize edilen kuyu işlerinin bedeli revize edilmiş son hali üzerinden birim fiyat esasına göre ödenecektir.

f) Yüklenici firma kusuru nedeniyle yarım kalan tamamlanmamış kuyu için hiçbir ödeme yapılmayacaktır. Bu gibi durumlarda yüklenici firma idarenin göstereceği yeni yere kuyu açmakla yükümlüdür.

11.3. Sirkülasyon Sıvısı;

a) Kuyu açımı için gerekli havuzlarının açımı, kuyu lokasyonlarının tesviyesi, sondaj çamuru için gerekli su ve çamur yapımında kullanılacak bentonit, vs. yüklenici firma tarafından sağlanacaktır. Sondajın hiçbir aşamasında kireç kullanılmayacaktır.

b) Her kuyu için 2 adet çamur havuzu kullanılacak, çamur kanalları uzun kazılacak, kanallar üzerine yeteri kadar çökeltme çukurları oluşturulacak ve çamur kanalları sondaj elemanları tarafından devamlı temizlenecektir.

c) Yüklenici Firma tarafından sirkülasyon sıvısının yoğunluk ve vizkozite ölçümleri sık sık yapılacak

kuyu temizliğinin en iyi şekilde yapılması ve sıvı kalınlığının gerektiğinden fazla olmaması sağlanacaktır. İdare istediği zaman sondaj sıvısını kontrol ederek, icap ettiğinde tamamen değiştirilmesini isteyebilecektir.

d) Sondaj çamurunun İdare tarafından şantiyede kontrol edilebilmesi için marş hunisi ve kabı, çamur terazisi ve ph kâğıdı yüklenici tarafından hazır bulundurulacaktır.

e) Şehir içindeki çalışma alanı bakımından sorunlu bölgelerde çevre kirliliğini önlemek için çamur çukurlarında oluşan çamur fazlası Yapı Denetim Elemanının direktifleriyle vidanjör ile alınıp başka bir alana nakledilecektir. Bunun için yükleniciye herhangi bir ek ödeme yapılmayacaktır.

11.4. Numune Alma;

11.1. Sondaj ilerlemesi esnasında her bir metrede ve litoloji değişimlerinde mutlaka numuneler yıkanmadan doğal olarak alınacaktır.

11.2. Alınan numuneler numune sandıklarında Yapı Denetim Elemanının talimatına kadar muhafaza edilecektir. Numune sandıkları onarlı (10) sıralar halinde, 250 m. numune almaya uygun tek parça halinde ve numune gözlerinin alt tarafı kapalı şekilde olacaktır. Hiçbir şartta numuneler başka bir kaba konulmayacaktır.

11.3. Numunelerin alımı esnasında gerekli özenin gösterilmediği İdare tarafından tespit edildiği takdirde kuyu terk edilecek ve yapılan işler için herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

11.4. Delgi işlemi devam ederken sondörler kuyunun başından hiçbir surette ayrılmayacak, makinanın idaresini yetkisiz bir elemana devretmeyecektir. Sondör olmadığı takdirde makine çalışmaya ara verecek ve sondör görevine dönene kadar çalışmayacaktır. İdare tarafından aksi bir durum tespit edildiğinde tutanak tutulacak ve kuyunun tekrarı istenecektir. Bunun için yükleniciye herhangi bir ek ödeme yapılmayacaktır.

12. TEÇHİZ ve TECRİT İŞLEMLERİ:

12.1. Teçhiz İşlemleri;

a) Delme işlemi biten kuyuda; kuyuya teçhiz borusu indirilmeden önce (şişme, dirsekleşme ve kafa vermeyi engellemek için) kuyu delindiği çaplardaki matkaplarla mutlaka taranacaktır. Tarama işlemi yapılamadan kuyuda teçhiz işlemine geçilmeyecektir.

b) Kuyularda teçhiz ve tecrit işleri ön projedeki kuyu kesitlerinde gösterilmiştir. Sondaj işleminin ikmaline müteakip Yapı Denetim Elemanının belirleyeceği teçhiz şemasına göre kuyu teçhiz edilecektir. Su veren tabakaların derinlikleri, kalınlık ve verimlilikleri ön projeden farklı olması halinde idare projede lüzum gördüğü değişiklikleri yapabilecektir.

c) Teçhiz yapılmayan kuyuların teçhiz boru ve ek parçaları Genel Müdürlük olur ile bir tutanakla idarenin deposuna teslim edilir.

d) Depoya teslim edilen boru ve ek parçaları daha önce kuyu teçhizinde kullanılmamış, fiziki ve teknik özellikleri bakımından şartnamenin 12.1.1 ve 12.1.2 maddesindeki şartlara uygun olacaktır.

e) Depoya teslim edilen boru ve ek parçalarının miktarı şu şekilde hesaplanır;

-12 ¼” matkap çap ile açılan kuyuda kuyu derinliğinin %70 kapalı ve %30 filtreli 225mm PVC-U veya 8 5/8” spiralli çelik demir boruları teslim edilecektir.

- 15” matkapla çap ile açılan kuyuda kuyu derinliğinin %70 kapalı ve %30 filtreli 280 mm PVC-U sondaj borusu teslim edilecektir.

f) İdareye teslim edilen sondaj boruları yükleniciye birim fiyat üzerinden ödeme yapıp nakliye ve işçilik için ayrıca bir bedel ödenmeyecektir.

g) Kuyuların teçhizinde kullanılacak boru ve boru ek parçalarının fiziki ve teknik özellikleri aşağıda belirtildiği şekilde olacaktır.

12.1.1. PVC-U Teçhiz Boruları;

a) Borular ve boru ek parçaları PVC - U (Sert Plastik)'dan mamul, derin kuyuların teçhizinde kullanılan kapalı, düz filtreli, daire kesitli ve dikişsiz borular olacaktır.

b) Boru ve boru ek parçaları TS 11794 ve DİN 4925 standartlarına ve/veya en güncel standartlara göre imal, test ve izhar edilmiş olacaktır.

c) Boru boyları dört (4) m. olacaktır.

d) Filtreli borular düz filtreli olacaktır. Filtre yarıkları TS 11794 standartlarına uygun genişlikte ve boru eksenine dik olacaktır.

e) Borular ve boru ek parçalarının imalatında, TS 201'e uygun malzemeler kullanılmalıdır. Dolgu maddesi ve plastikleştiriciler kesin olarak kullanılmamalı ve stabilizatör ile katkı maddelerinin toplamı % 5'den fazla olmamalıdır. Kullanılacak stabilizatör ve katkı maddeleri suya koku ve fena tat vermeyen cinsten olmalıdır.

f) Borular ve redüksiyonların bir ucu dişi bir ucu erkek trapez vidalı olarak imal edilecektir.

g) Borular ve boru ek parçaları birbirine uyumlu olmalıdır.

h) Boruların dış görünüşleri, homojen görünümde olmalı, kullanımı etkileyecek delik, çatlak ve hatalı yarıklar gibi kusurlar bulunmamalıdır.

i) Borular ve boru ek parçalarının boyut ve toleransları TS 11794 standartlarındaki trapezvida dişli sınıf 2 sınıf 3 için geçerli olan çizelgelerde öngörülen şekilde olacaktır. (Çizelge 2a, 3a,4a, 5a ve 8a)

j) Boruların üzerine en az aşağıdaki bilgiler okunaklı, kolay silinmeyecek şekilde ve sınıf

özelliklerini göstermek üzere TS 11794/1995 standartlarının 3.2 maddesinde belirtilen renklerde yazılmalıdır.

- ✓ Firmanın Ticari unvanı ve kısa adı, adresi veya tescilli markası,
- ✓ TS 11794 veya en güncel standardı gösteren yazısı
- ✓ Boru çapı, et kalınlığı ve bir boy borunun kütlesi
- ✓ Sınıfı
- ✓ İmalat yılı
- ✓ Parti, seri veya kod numaralarından en az biri

k) Kuyu teçhizinde kullanılacak PVC-U sondaj boruları imalatçı veya satıcıdan teslim alınmadan önce İdarenin belirlediği komisyon ve Yapı Denetim elamanı tarafından aşağıda belirtilen muayene ve deneylere tabi tutularak uygun görüldüğü takdirde kuyu teçhizinde kullanılmasına izin verilecektir. Kabul komisyonunun tüm ulaşım ve konaklama masrafları yüklenici firma tarafından karşılanacak bunun için ek bir ödeme yapılmayacaktır.

A. Numune Alma; Boru ve boru ek parçalarından TS 201'e göre numune alınacaktır.

B. Muayeneler; Boru ve boru ek parçalarından aşağıda belirtilen muayeneler yapılacaktır.

- Gözle Muayene,
- Boyut Muayenesi,
- Ağırlık Muayenesi.

C. Deneyler; Boru ve boru ek parçalarında aşağıda belirtilen deneyler uygulanacaktır.

- Darbe Mukavemeti,
- Yoğunluk,
- Boyca Değişme,
- İçme Suyu Kalitesine Etkisi.

12.1.2. Çelik Teçhiz Boruları;

- a) Kuyu teçhizinde kullanılacak Çelik teçhiz borusu 8^{5/8}"çapında olacaktır.
- b) TS EN 10217-1, 235TR 1,2.standardına uygun kapalı teçhiz borular spiral kaynaklı, filtreli teçhizboruları ise boydan kaynaklı çelik borular olacaktır.
- c) Boruların et kalınlığı 5 mm. olacaktır.
- d) Boru boyları Yapı Denetim elemanın isteğine bağlı olarak 4 m ve/veya 8 m halinde imal edilecektir.
- e) Borular düzgün, her türlü koniklikten uzak, daire kesitli olacak ve ovallik olmayacaktır.

- f) Boru iç ve dış yüzeyleri pürüzsüz, düzgün olacak, yüzeylerde çapak, çukur, yara, bere gibi imalat ve malzeme hataları olmayacaktır. Boruların iç ve dış yüzeylerine herhangi bir kaplama yapılamayacaktır.
- g) Kaynak dikişleri için kullanılan elektrotlar malzemenin kaynak karakteristiğine uygun olacaktır. Kaynaklarda herhangi bir gaz çıkışı boşluğu, çatlama, kabarma, oyuk ve yığılma gibi hatalar görülmeyecektir.
- h) Çelik boru ile teçhizlenecek kuyularda; spiral kaynaklı kapalı ve boydan kaynaklı düz filtreli çelikborular kullanılacaktır.
- i) Çelik teçhiz boruları, **Ek:2-A** ve **Ek: 2-B**'de projesi verilen şekilde ve toleransta olacaktır.
- ı) Teçhiz için gerekli borular ve boru ek parçaları yüklenici firma tarafından sağlanacaktır. Kuyu teçhizinde kullanılan borular ve boru ek parçalarının bedeli birim fiyat üzerinden ödenir
- j) Teçhiz boruların dik durması için, indirilen boru kuyu dibine değdikten sonra en az 20 cm. yukarı çekilerek askıya alınacak ve çakılama sona erene kadar askıda tutulacaktır.
- k) Teçhizin altı mutlaka kapalı teçhiz borusu ile bitecek ve en alt ucu mahmuzla kapatılacaktır.
- l) Filtreler alt ve üst borularla uygun çapta olacak, filtrelerde redüksiyon bulunmayacaktır. Mutlaka su taşıyan tabakaların karşısına gelecek şekilde oturtulacaktır.
- m) Teçhiz borusunun ağzı tabi toprak seviyesinden en az 40 cm. yukarıda kalacak ve içine herhangi bir yabancı madde girişini engellemek için kuyu kaide betonu dökülene kadar ağzına kuyu başlığı takılacaktır. Muhafaza borusunun ağzı ise tabi toprak seviyesinde kalacaktır.

12.2. Tecrit İşlemleri;

a) Evsaf bakımından kullanılmaya elverişli olmayan su ihtiva eden tabakalar, boru ve çimento şerbeti ile tecrit edilecek bu suların kuyuya girmesi önlenecektir. İdare lüzumlu gördüğü kuyularda ön projede belirtilen tecrit işleminden vazgeçebilecek veya tecrit için ön görülen metrajı artırabilecektir.

b) Kuyularda ön projede gösterildiği şekilde ve çapta muhafaza borusu indirilecek ve etrafı çimentolanacaktır. Muhafaza borularının kuyu içinde merkezlenmesini sağlamak için muhafaza boruları ortalayıcılar yardımı ile kuyuya indirilecektir. Çimentonun prizleşmesi için en az 48 saat beklenecektir. Çimento prizini aldıktan sonra muhafaza borusu içerisinde delme işlemine devam edilecektir. Bekleme süresi için ayrıca ek süre verilmeyecektir.

c) Kuyulara muhafaza borusu indirilmeye başlamadan önce delgi için kullanılan sirkülasyon sıvısının yoğunluğu çimento girişine engel olmayacak şekilde düşürülecektir.

d) Kuyularda kullanılan muhafaza boruları;

1. TS EN 10217-1,235TR 1,2. standardına uygun spiral kaynaklı çelik borular olacaktır.

2. Boruların et kalınlığı 5 mm. olacaktır.

3. Borular düzgün, her türlü koniklikten uzak, daire kesitli olacak ve ovallik olmayacaktır.

4. Boru iç ve dış yüzeyleri pürüzsüz, düzgün olacak, yüzeylerde çapak, çukur, yara, bere gibi imalat ve malzeme hataları olmayacaktır. Boruların iç ve dış yüzeylerine herhangi bir kaplama yapılamayacaktır.

5. Kaynak dikişleri için kullanılan elektrotlar malzemenin kaynak karakteristiğine uygun olacaktır. Kaynaklarda herhangi bir gaz çıkışı boşluğu, çatlama, kabarma, oyuk ve yığılma gibi hatalar görülmeyecektir.

e) Kuyuların tecridi işinde kullanılacak çimento şerbetinin 1 m³ karışımında; 1380 kg çimento + 509 lt su + 15 kg FFN (Akışkanlaştırıcı) katkı malzemesi ihtiva edecek ve viskozitesi 1,8 olacaktır.

f) Tecrit için gerekli olan muhafaza borusu ve tecrit malzemesinin sağlanması ve kuyuya tatbiki yüklenici firmaya ait olup, bedeli birim fiyat üzerinden ödenecektir.

g) Kuyuda kullanılan beton miktarı m³ olarak;

$$V_1 = (V_2 - V_3)$$

$$V_2 = \pi \times r_1^2 \times h_1$$

$$V_3 = \pi \times r_2^2 \times h_2$$

$$V_1 = \text{Kullanılan Beton Miktarı}$$

$$V_2 = \text{Kuyu Hacmi}$$

$$V_3 = \text{Muhafaza Borusu Hacmi}$$

$$r_1 = \text{Kuyu Yarıçapı}$$

$$r_2 = \text{Muhafaza Borusu Yarıçapı}$$

$$h_1 = \text{Tecrit Derinliği}$$

$$h_2 = \text{Muhafaza Borusu Derinliği}$$

yukarıdaki formüller ile hesaplanır. Yüklenici firmaya hesaplanan miktardan fazla bir beton ödemesi yapılmaz.

13. YIKAMA ve ÇAKILLAMA:

13.1. Kuyuya teçhiz borusu indirildikten sonra Yapı denetim elemanının gözetimi altında lavaj işlemine geçilecektir. Lavaj temiz su ile yapılacaktır. Delgi işlemi esnasında geçilen formasyonlara göre lavajın ne kadar sürede yapılacağına Yapı denetim elemanı karar verecektir. Tijlerin birbirine eklenmesi ile oluşturulan yıkama takımı kuyu tabanından 2 m. yukarıda kalacak şekilde kuyuya indirilecektir. Tijler ile teçhiz borusunun arasına suyun dışarı çıkmaması için saç kapak yapılacaktır. Yıkama ve çakıllama

esnasında hiçbir suretle temiz suyun teçhiz borusundan dışarı çıkmasına müsaade edilmeyecektir.

13.2. Yıkama süresi hiçbir şekilde 6 saatten ve yıkama suyu 50 m³ den az olmayacaktır. İdare yıkamanın uzatılmasını veya tekrarını isteyebilecektir. Yıkama işlemi için yüklenici firmaya herhangi bir ek ödeme yapılmayacaktır.

13.3. Ön projede kuyunun alttan itibaren hangi derinliğe kadar çakıllanılacağı gösterilmiştir. Eğer ön projede herhangi bir değişiklik yapılmışsa İdarenin müsaadesi ile çakılama seviyesinde de uygun değişiklik yapılacaktır. Kuyuda kullanılacak çakıl tipi kuyu litolojisine bakılarak Yapı Denetim Elemanının isteği doğrultusunda seçilecektir.

13.4. Genel olarak teçhizi yapılan kuyuya 7-15 mm. çapında, yıkanmış, elenmiş ve yassı çakıl oranı % 5 geçmeyecek çakıl ile suni çakılama yapılacaktır. Çakılın köprüleme yapmaması için kürekle ve kuyunun tüm çevresince yapılacaktır. Çakılama ile birlikte kuyuda yıkama yapılacaktır. Yıkama işlemi tij'in ucuna bağlanan fişkırtıcı jetle tijlerden çamur pompasıyla temiz su basmak suretiyle yapılacaktır. Bu işleme kuyudan temiz su gelinceye kadar devam edilecektir. Çakılama da kullanılacak çakıl yüklenici firma tarafından tedarik edilecek ve bedeli birim fiyat üzerinden ödenecektir.

13.5. Kuyunun çakıllamasın da kesinlikle kırma taş kullanılmayacaktır. Kuyu çakıllamaya başlamadan önce gelen çakılın uygunluğu hakkında Yapı Denetim Elemanının onayı alınmadan çakıllamaya başlanmayacaktır. Kuyu başındaki çakıl ebatları istenilen limitler içinde ve evsafı değilse Yapı Denetim Elemanı tarafından kuyunun çakıllanmasına müsaade edilmeyecektir. Aksi takdirde kuyu için yükleniciye ödeme yapılmayacaktır.

Kuyuda kullanılan çakıl miktarı m³ olarak;

$$V_1 = (V_2 - V_3)$$

$$V_2 = \pi \times r_1^2 \times h_1$$

$$V_3 = \pi \times r_2^2 \times h_2$$

$$V_1 = \text{Kullanılan Çakıl Miktarı}$$

$$V_2 = \text{Kuyu Hacmi}$$

$$V_3 = \text{Teçhiz Borusu Hacmi}$$

$$r_1 = \text{Kuyu Yarıçapı}$$

$$r_2 = \text{Teçhiz Borusu Yarıçapı}$$

$$h_1 = \text{Kuyu Derinliği}$$

$$h_2 = \text{Teçhiz Borusu Derinliği}$$

yukarıdaki formüller ile hesaplanır. Yüklenici firmaya hesaplanan miktardan fazla bir çakıl ödemesi yapılmaz.

14. KUYU GELİSTİRME:

14.1. Kuyu inşasının ve çakılınmasının ardından inkişaf işlemine geçilecektir. İnkişaf kompresörle yapılacaktır.

14.2. İnkişaf işlemi alüvyon zeminlerde açık, sert zeminlerde ise kapalı şekilde yapılacaktır.

14.3. İnkişaf başlangıç ve sonundaki seviyelerle, verimler dikkatli bir şekilde ölçülerek kaydedilecektir.

14.4. İnkişaf işlemi kuyudan berrak su gelinceye kadar devam edecek ve idarece tespit edilecek geliştirme süresi 10 saatten az olmayacaktır.

14.5. Bunlar için yapılan her türlü işçilik, malzeme, makine, ekipman, şantiye giderleri ve müteahhitlik kârı birim fiyata dahildir. Ayrıca bir bedel ödenmeyecektir.

15. SU VERİM TECRÜBELERİ:

15.1. İnkişaf işlemi tamamlanan kuyuya pompa tecrübesi için max. 50 lt/sn su çekebilen dik milli derin kuyu pompası veya dalgıç pompa indirilecektir. Pompa tecrübesi sabit debili veya kademeli orifis veya debimetre ile yapılacaktır. Bu süre kesinlikle 72 saatten az olmayacak ve tecrübe işlemine 72 saat boyunca ara verilmeyecektir. Pompa tecrübesi esnasında belirlenen değerler yüklenici firma mühendisi tarafından pompa tecrübesi formlarına (Ek-1) yazılacaktır. Pompa ve pompa ek parçaları yüklenici firma tarafından sağlanacaktır.

15.2. İdare daha derinden su çekilmesini veya verimi daha büyük bir pompa kullanılmasını lüzum gördüğü hallerde bu tecrübeyi gerçekleştirebilecek derin kuyu pompası ve bazı özel teçhizatı yükleniciden talep edebilecektir.

15.3. Bunlar için yapılan her türlü işçilik, malzeme, makine, ekipman, şantiye giderleri ve müteahhitlik kârı kuyu açım birim fiyatına dahildir. Ayrıca bir bedel ödenmeyecektir.

16. KUYU KAİDESİ ve BETONU:

16.1. Kuyu Kaidesi:

Kazı işlemi tamamlandıktan sonra yüklenici, kuyu ağzına aşağıda teknik özellikleri ve Ek-3'de teknik resimleri verilen kuyu kaidesine göre monte edecektir.

a) Kaideler St 37-2 kalite malzemedен imal edilecektir

b) Kaidelerin imalatında kullanılacak saplamaların bir örneği imalat esnasında Yükleniciye verilecektir. İmalat esnasında bu verilen malzemelerin herhangi bir sebeple kullanılamaz hale gelmesi durumunda, Yükleniciye verilen malzemenin tazmin zorunluluğu Yükleniciye aittir.

c) Kaide üzerinde saplamaların montajının yapılacağı deliklerin yerlerini belirtir şablon Yüklenici tarafından istenmesi durumunda Yükleniciye geçici olarak verilecektir.

d) Kaynaklı imalat yöntemi olarak gaz altı kaynak yöntemi kullanılacaktır.

e) Kaynak yapılan bölgelere kaynak sonrasında taşlama yapılacaktır

f) Kaynak bütün birleşme çizgilerinde uygulanacaktır. Tek yönlü kaynak kabul edilmeyecektir.

g) İhale konusu malzemeye ait 3 adet teknik resim Ek-3'de gösterilmiştir. Bu teknik resimlerde imalat konusu malzemenin bütün ölçüleri vardır. İmalat bu resimlere göre yapılacaktır. Malzemenin bitmiş halinde ölçüler tamamen teknik resimdeki ölçülere uygun olacaktır. Resimlerdeki bütün ölçüler mm'dir.

h) Kaidenin üst kapağı ve çakıl boruları içine herhangi bir beton girişine müsaade etmeyecek şekilde Yapı Denetim Elemanının öngördüğü şekilde kapatılacaktır.

16.2. Kuyu kaidesinin montajının akabinde yüklenici firma tarafından 100 cm x 100 cm x 40 cm ebatlarında metal kalıp kurulacak ve kaide betonu atılacaktır. Kaide betonu imalatının ardından 48 saatten az olmamak kaydıyla betonun prizini alması beklenecek bu süre zarfında beton sürekli sulanacaktır.

16.3. Kuyu kaidesi ve kaide betonu için yüklenici firmaya herhangi bir ek ödeme yapılmayacaktır.

17. HAKEDİŞ DÜZENLENMESİ

17.1. Hakediş Düzenlenmesi Şartları:

a) Her ayın 5'inde hakediş yapılacaktır. Yüklenici tarafından açılan sondaj kuyularının inkişaf, tecrübe, kaide ve kuyu ağız betonları tamamlandıktan sonra hakediş ödemesi iş kalemine göre birim fiyat üzerinden düzenlenecektir.

b) Geçici kabule kadar yapılan tüm imalatlar yüklenicinin sorumluluğundadır. Yapılan imalatların üçüncü şahısların verdiği zararlar veya imalattan, vb. hatalardan ortaya çıkan, işletmeye mani işlerin ödemesi yapılmayacak olup, ödemesi yapılan imalatların; kesin hakedişte birim fiyatlar üzerinden kesintisi yapılır.

18. PLAN FORM VE RAPORLAR:

18.1. Pompa Tecrübesi Formu:

Her kuyudaki pompa tecrübesi esnasında suda meydana gelen düşüm ve yükselim değerleri yüklenici

firma mühendisi tarafından Pompa Tecrübe Formlarına (Ek-1) yazılacaktır. Bu formlar her kuyunun bitiminde Yapı Denetim Elemanına teslim edilecektir.

18.2. Kuyu kütüğü:

Her kuyu bittikten sonra yüklenici en geç 15 (onbeş) gün içerisinde kuyuya ait kuyu kütüğü elektronik ortamında tanzim edilecek ve CD ortamında; ayrıca 4 adet A4 formatında renkli olarak her kuyu için çıktı olarak İdareye teslim edilecektir. Kuyu kütükleri KOSKİ Genel Müdürlüğünün forumlarına(Ek-2) göre tanzim edilecek, kuyu loğları metrik siteme göre hazırlanacak sadece çaplar inç olarak gösterilecektir. Jeolojik formasyon simgeleri idarenin öngördüğü şekilde olacaktır.

18.3.Sondaj Vardiya Defteri

Yüklenici açtığı kuyularıyla ilgili bilgileri, her aşamada ayrı ayrı doldurarak şantiye Şefi/Mühendisi tarafında imzalanarak, Yapı Denetim Personeline teslim edecektir. Ayrıca şantiye şefi/mühendisi bu bilgileri dijital olarak günlük mail ağındaki kişilerle paylaşacaktır.

18.4. Tatbiki proje:

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 kodları, satıhtan itibaren bütün tabakaların cinsi, özellikleri, tabaka kalınlıkları, su veren tabakaların alt ve üst seviye kotları teçhiz malzemesinin cinsi, boyları, çakıllama, inkişaf, pompa tecrübeleri neticeleri, su tahlilleri gibi önemli hususlar gösterilecektir.

19. İŞİN SÜRESİ:

19.1. İhale konusu işin toplam süresi 200 (İki yüz) takvim günüdür.

Ali KARAKOCA
Jeoloji Mühendisi

Mehmet Nuri GÜVEN
Su Tem.ve Kay. Gel. Şb Md.