

**KAYSERİ**  
**MELİKGAZİ BELEDİYE BAŞKANLIĞI**

**SU SONDAJLARI**  
**TEKNİK ŞARTNAMESİ**

**TEMMUZ--2022**  
**KAYSERİ**

## **İÇİNDEKİLER**

### **TEKNİK ŞARTNAME**

### **SONDAJ ŞARTNAMESİ**

- 1- İHALE KONUSU İŞİN TARIFI
- 2- KAPSAMI

### **ÖZEL ŞARTNAME**

- 1- ANA İŞ MAKİNALARI
- 2- PERSONEL
- 3- MUHAFAZA VE TEÇHİZ BORULARI İLE KUYU ÇAKILI
- 4- İŞE BAŞLAMA
- 5- İŞİN DEVAMI
- 6- KUYU GELİŞTİRME (İNKİŞAF)
- 7- POMPA DENEYİ
- 8- PLAN, FORM VE RAPORLAR
- 9- İŞİN BİTİŞ TARİHİ
- 10- İTİLAF DURUMU
- 11- GENEL HÜKÜMLER

### **EKLER :**

EK: KAZIM KARABEKİR MH KUYU İNŞA PROJESİ

EK 1 :TOKİ BAKIM EVİ YANI - 1

EK 2: AHMET GAZİ AYHAN BULVARI OSMANLI SİTELERİ

EK 3: TOKİ 2 KADIRHAS BULVARI

# TEKNİK ŞARTNAME

## SONDAJ ŞARTNAMESİ

### 1- İHALE KONUSU İŞİN TARİFİ

- 1.1. Adı: Derin kuyu yapılması
- 1.2. Miktarı 1 Adet
- 1.3. Yapılacak işler
  - 1.3.1 Kuyu açılması (metre olarak)
  - 1.3.2 Teçhiz boruları (çap: inch/mm; boy: metre; et kal: mm.)
  - 1.3.3 Devir daim çukuru kazılması
  - 1.3.4 Devir daim suyu (ton)
  - 1.3.5 Enjeksiyon Betonu (m<sup>3</sup>)
  - 1.3.6 Bentonit
  - 1.3.7 Çakıllama (ton olarak)
  - 1.3.8 Muhafaza boruları (çap: inch/mm; boy: metre)
  - 1.3.9 Redüksiyon ve mahmuz (çap: inch/mm)
  - 1.3.10 Kuyu ağız betonu (2x2x0,25 m.)
  - 1.3.11 Kuyu ağzının üstüne kapak yapılması :
  - 1.3.12 Deneme pompası ile kuyu tecrübesi (24 saat sabit debili düşüm-yükselim deneyi)

### 2- KAPSAMI

- 2.1 EK de verilen kuyu inşa projesine uygun olarak, delgi çap ve derinlikte kuyu açımı gerçekleştirilecektir. Kuyular kum,silt v.b malzeme gelmeyecek şekilde planlanmalıdır.
- 2.2 Kuyu delgisi sonrası teçhizlemeler, projelere uygun et kalınlığında, istenen çaplarda ve metrede PVC daimi teçhiz boruları ile yapılacaktır. Yeraltı su seviyesi ve dinamik seviye dikkate alınarak; dinamik seviyenin altı filtreli-kapalı, yukarıya kapalı borularla teçhizlenecektir. Teçhizleme yapılırken merkezleme yayı kullanılacaktır. Alt uçta mahmuz kullanılacaktır.
- 2.3 Daimi teçhiz borusu indirildikten sonra, yıkama borusu takımı tabana indirilerek, yavaş yavaş köprüleme oluşmaması sağlanarak çakıllama gerçekleştirilecektir.
- 2.4 Kuyu kaçak sondaj olması halinde kompresörle inkişaf istenmeyecektir. Ancak diğer durumda en az 8 saat süreyle kuyudan kum, silt şeklinde malzeme gelmemesi sağlanana kadar inkişaf istenecektir.
- 2.5 Pompa tecrübesi için, sabit debili düşüm ve yükselim ( DSİ şartnamelerine uygun) deneyi uygulanarak, düşüm-yükselim-zaman grafikleri hazırlanıp Depolama (S) ve İletimlilik katsayıları (Td, Ty) hesaplanacaktır. ( Su durulana kadar, test devam edecektir.)
- 2.6 Pompa tecrübesi neticesine göre enerji, yatırım ve ömür devir maliyetleri dikkate alınarak en uygun pompa tipi ve karakteristik özellikleri belirlenecektir. Seçilen pompa fiyatı, teklif mektubundaki pompanın ıskonto şartları dikkate alınarak değerlendirilecektir.

## ÖZEL ŞARTNAME

### 1- ANA İŞ MAKİNALARI

- 1.1. Sondaj makinası:** Bulunması gereken sondaj makinası, her türlü formasyonda en az 300 m. derinlikte ve her türlü formasyonda 22 “ çapında kuyuları açabilecek kapasitede olmalı, makinanın üzerinde uygun kapasitede (25 bar basınç, 5 lt/s debili) çamur pompası veya santrifüj pompa bulunmalıdır.
- 1.2. Kompresör:** Sondaj makinasının yanında en az 25 atm. hava basıncına ve 930 cfm. hava debisine sahip bir adet kompresör bulunmalıdır.
- 1.3. Kaynak makinası:** Sondaj teçhiz ve gerektiğinde muhafaza borularının kaynatılması ve kesilmesi işlemlerini yapabilecek bir adet kaynak makinesi, oksijen takımı ve güç ünitesi bulunmalıdır.
- 1.4. Derinkuyu Tecrübe Pompası:** Ana donanım olarak 20-25 lt/sn debi aralığında, tecrübe yapımına olanak sağlayacak 200 mSS. basma basıncı olan tecrübe pompaları, güç kaynakları ve gerekli diğer donanımları ile birlikte bulunmalıdır.
- 1.5. Vinç:** Pompa montajı için 16 ton kapasitede yatay 180<sup>0</sup> ve düşey 87<sup>0</sup> döner vinç bulunmalıdır.
- 1.6. Su tankeri:** Çalışmalar sırasında ihtiyaç duyulan tonajda suyu bulunduracak tanker.
- 1.7. Diğer Donanımlar:** Firma sondaj makinasının yanında taahhüt edilen işi gerçekleştirebilecek kapasite ve miktarda sondaj tiji, ağırlık, matkap, motopomp, su tankeri, inkişaf takım dizisi, numune sandığı gibi yardımcı donanımları bulundurmaktadır.

### 2- PERSONEL

- 2.1** Sondaj makinasının başında işin takibini yapacak en az bir mühendis (Jeoloji, Hidrojeoloji, veya Jeofizik) bulunduracaktır.
- 2.2.** Sondaj makinasının başında vardiya için sondaj işlerinden sorumlu olarak DSİ Sondaj Yeterlilik Belgesine(vizeli olması) sahip en az bir Sondör bulunduracaktır.

### 3- MUHAFAZA VE TEÇHİZ BORULARI İLE KUYU ÇAKILI

- 3.1.** Muhafaza boruları için projesinde verilen çap, derinliğine bağlı olarak yanal basınç ve çekme kuvvetlerine dayanımlı borulardan kullanılacaktır.
- 3.2.** Daimi teçhiz boruları, PVC 200/100'lük olacaktır. (Teçhiz borularının imalatı TSE ve ISO 9001 belgeli) Bu çaplara uygun mahmuz ve redüksiyon kullanılacaktır.
- 3.3.** Sondaj kuyusunda kullanılacak filtrasyon amaçlı 7x15 mm çapındaki çakıllar, Firma tarafından teçhizleme aşamasında, projesinde hesaplanan miktardan % 10 fazlası ile kuyu başında bulundurulacaktır.
- 3.4.** Kuyuya konulan çakıl miktarı hesaplanan miktarı % 80'inden az olursa ve inkişaf sırasında kuyudan temiz ve siltsiz su gelmesi sağlanamaz ise kuyuya indirilen teçhiz borusu çekilerek kuyu yeniden taranacak ve teçhiz ile çakıllama işlemi yenilenecektir.
- 3.5.** Temin edilen teçhiz borusu ve kuyu çakılı şartlara uygun olacaktır. Bu malzemelerin kullanılmasından ve sonuçlarından (projede hesaplanandan daha az çakıl yerleştirilmesi vs. gibi) Firma sorumlu olacaktır.

#### 4. İŞE BAŞLAMA

- 4.1. Yetkililerce Firma'ya yapılan yer tesliminden sonra, sondaja en geç 1 (bir) hafta içinde başlanacaktır.
- 4.2. Firma sondaja başlamadan önce malzeme ve donanımını şantiyede hazır bulunduracak ve hazırlıklarını tamamladıktan sonra İdareye haber verecektir.
- 4.3. İdarenin görevlendirdiği kontrol elemanları tarafından, sondaj hazırlıkları, makine ve donanım yeterli görülürse, sondaja başlama izni verilir ve bu durum protokol defterine tarihi ile yazılarak karşılıklı imzalanır. Ayrıca tutanakla tespit edilir. Böylece süre başlamış olur. İşin devamını engelleyecek eksiklikler kontrol tarafından tespit edilirse sondaja müsaade edilmez.

#### 5- İŞİN DEVAMI

- 5.1. Kontrol teşkilatı, çalışmaları her aşamada ve her zaman kontrol ederek sondajı durdurmaya yetkilidir. Ancak kontrol teşkilatı tarafından işi durdurma gerekçeleri protokol defterine yazılır.
- 5.2. Firma aşağıda belirtilen hallerde İdareye müracaat ederek kontrol teşkilatının yazılı talimatını alacaktır.
  - a) Kuyunun delme işlemi bittikten sonra kontrol teşkilatının huzurunda kuyu derinliği ve kuyunun çap kontrolü Firma tarafından ölçülecektir. Kuyudaki sapma miktarı, teçhiz borusunun kuyuya indirilmesine müsaade etmeyecek düzeyde ise, kuyunun teçhizlenmesine izin verilmeyecek, düzeltilmesi istenecektir.
  - b) Tespit edilen derinlik ve çap, tarafların karşılıklı olarak imzalayacakları bir tutanakla kayıtlara geçirilir.
  - c) Kuyu açımı sırasında kaçaklı sondaj olmadığı takdirde, zeminin her metresinde kırıntı numune alınarak daha önceden hazırlanmış numune sandıklarına sırasıyla yerleştirilip, kuyu teslimine kadar kontrol teşkilatının her istediğinde görebilmesi için korunacaktır.
  - d) Derinlik ve çap tespitinden kırıntı numuneleri incelenerek, teçhiz şeması taraflarca belirlenir. Bu durum, taraflarca imzalanan tutanakla kayıtlara geçirilir. Verilen teçhiz şemasının bire bir kuyuya indirilmesi, Firma tarafından gerçekleştirilir. Askıda kalma veya dolgu atılamaması gibi teknik nedenler, İdare kontrol teşkilatı tarafından değerlendirilerek ve mevcut değişiklik tutanağa alınarak tespit edilecektir.
  - e) Çakılama işlemi yıkama yapılırken devam edecektir. Yıkama işlemi teçhiz borusu içerisinden kuyu tabanına kadar yıkama borusu indirilerek yapılacaktır.

#### 6- KUYU GELİŞTİRME (İNKİŞAF)

- a) Kuyu teçhiz edilerek çakılandıktan sonra geliştirme işlemine başlanır.
- b) Geliştirme işlemi açık inkişaf metoduyla yapılacaktır.
- c) Kuyu geliştirme işlemine en az 8 saat devam edilecektir. Kuyu kaçaklı ve havalı inkişafın teknik olarak yapılamayacağı durumda, İdare gözetiminde inkişafa son verilir.
- d) Geliştirme işleminden sonra kuyu ağzı betonu 2x2x0,25 m boyutlarında zemin kazılarak yapılacaktır. 2" lik galvanizli çakıl ikmal borusu konulacaktır. Çakıl borusunun alt ucunun betonla dolmaması için gerekli önlem alınacaktır.
- e) Kuyu ağzı betonlandıktan sonra pompa tecrübesine geçilecektir.

## **7- POMPA DENEYİ**

Deney için şantiyede teknik şartnamede belirtilen pompalar hazır bulundurulacaktır. Pompa deneyi sırasında sürekli ölçüm yapabilmek için, 1” gözlem borusu indirilecek (pompa üst seviyesine kadar), metrelendirilmiş ölçüm kablosu ve multimetre, sabit debiyi gözlemlemek ve ölçmek için uygun çapta elektromanyetik debimetre bulundurulacaktır. Deneyler sırasında çakıldaki düşmeler takip edilecek ve eksilen çakıl ilave edilecektir. Deney teknik şartnamede belirtildiği şekilde 24 saat süreyle yapılacak, değerler matbu formlara kaydedilecektir. Deneyin sonunda laboratuvar analizine uygun olarak iki adet birer litrelik su numunesi alınacaktır (pompa tecrübesi başında ve sonunda). Pompa deneyinden sonra kuyu ağzı emniyete alınarak İdare yetkililerine teslim edilecektir.

## **8- PLAN, FORM VE RAPORLAR**

Kuyu kütüğü (kuyu inşası ile ilgili form, plan ve rapor) en geç 15 gün içerisinde tamamlanarak İdareye teslim edilecektir.

## **9- İŞİN BİTİŞ TARİHİ**

Firma işi iş yeri teslimine müteakip en geç 60 iş günü içerisinde tamamlayıp teslim etmekle yükümlüdür. Teslim edilmeyen her bir gün için %2 bedel hakkedişten kesilecektir.

## **10- İTİLAFLAR DURUMU**

Şartnamenin tatbikinden doğabilecek itilaflar KAYSERİ mahkemelerinde halledilir.









