

## **1. İşin Adı:**

Konya İli, Devlet Su İşleri 4. Bölge Müdürlüğü "Mavi Regülatörü ve Apa Hotamış İletim (AHi) Kanalı Jeofizik Zemin Tarama ve Raporlama yapım işi" dir.

## **2. İşin Amacı:**

İletim kanalı güzergâhı boyunca, kanal tabanı ve yan servis yollarında Jeofizik çalışmalar yapılarak jeolojik birimlerin altere kısımlarının, varsa olası boşluk ve boşluklu yapıların yerlerinin, derinliklerinin ve şekillerinin belirlenmesi, varsa fay ve heyelan kayma düzleminin ve kırık yerlerinin belirlenmesi, dolgu kalınlığı, beton kalınlığı, varsa demir donatı durumu ve beton içindeki ince çatlak yapıların belirlenmesidir.

## **3. İşin Yeri:**

Konya ili, Çumra ilçesi Apa- Hotamış İletim Kanalı 76+200 km-124+800 km arasındır.

## **4. İşin Kapsamı:**

Bu şartname DSİ 4. Bölge Müdürlüğü sınırları içerisinde kalan Konya Çumra Apa- Hotamış İletim Kanalı güzergahı boyunca kanal tabanı ve servis yollarının 550.000 (Beş yüz elli bin) metre Jeoradar (GPR) ölçümü alınarak Şartname de belirtilen esas ve usullere göre yer tabanının araştırılması ve raporlanmasıdır.

## **5. Genel Şartlar:**

**5.1** Çalışmalarda uluslararası CE belgesine sahip jeoradar ekipmanlar kullanılmalıdır.

**5.2** Sahada amaca uygun olarak 270 ve/veya 100 mhz korumalı anten kullanılacaktır.

**5.3** Veriler sahada .dzt formatında kaydedilmelidir. Ham veriler ilgili kuruma rapor ile birlikte CD içerisinde teslim edilmelidir. Söz konusu .dzt formatı dışında kaydedilen veriler kabul edilmeyecektir.

**5.4** Çalışma esnasında tüm profillerin başlangıç ve bitiş noktalarının koordinatları cors yardımı ile alınacaktır. Alınan koordinatlar ile birlikte, hazırlanan tüm modeller koordinatlı olacaktır. Koordinatsız hazırlanan modeller kabul edilmeyecektir. YÜKLENİCİ iş sonunda idareye GPR profil verileri ile dijital olarak çakıştırılmış GPS koordinatlarını sunmakla yükümlüdür.

**5.5** Ölçüler manyetik tekerlek kaydedici ile kaydedilmeli ve ham verilerde profil uzunlukları belirtilmelidir.

- 5.6** Çalışmalar sonucunda seviye haritaları, 3B modeller ve katı modeller hazırlanacaktır. Söz konusu modellerde eksik olur ise, çalışma kabul görmeyecektir.
- 5.7** Ölçümleri etkileyecek bozuk topografya, metal atıklar ve bunun gibi etkenler İDARE tarafından önceden temizlenerek ölçüme başlanacaktır. Güzergâhta yüksek gerilim hattı varsa yüklenici tespit edilip veriden arındırılacaktır.
- 5.8** Tüm arazi çalışmaları fotoğraflandırılıp rapora eklenmelidir. Çalışmalarda kaydedilen tüm veriler, yer radarı (GPR) yöntemi için geliştirilen özel yazılımlarda, teker teker veri işlem basamaklarından geçirilecektir. Veri işlemlerde statik düzeltme, dewow, DC kaydırma, veri kazanç kontrolü, arka alan gürültü ayıklaması ve 2 boyutlu filtreler gibi uygulamalar yapılacaktır. Yapılan bu uygulamaların parametreleri, ekipman bilgileri ve kullanılan yazılımlar raporda belirtilecektir.
- 5.9** Sözleşmenin imzalandığı tarihte sözleşme şartları bütünüyle yürürlüğe girer.
- 5.10** YÜKLENİCİ, Yer Radarı çalışması sırasında biri en az 10 yıl deneyimli, diğeri en az 5 yıl deneyimli olması kaydı ile 2 Jeofizik Mühendisi bulunduracaktır. Personel niteliğini ve deneyim süresini gösteren belgeler (Diploma vb.) sözleşmenin imzalanmasının ardından işe başlanmadan önce yüklenici tarafından idareye sunulacaktır.

## **6. Teknik Şartlar:**

- 6.1** Çalışmalarda profil uzunlukları 100 metre olacaktır.
- 6.2** Arazi şartları uygun ise x-y yönlerinde ızgara şeklinde paralel ve/veya dik dizilimler yapılarak yeraltında aranan yapının konumu ve çözünürlüğü arttırılmalıdır. Kanal tabanı ve servis yollarında uygulanacak ölçüm hatlarının tasarımı (Aralık, sıklık vb..) idare tarafından belirlenecektir.
- 6.3** Arazi çalışmaları bölümünde gözlemlenen unsurlar (anomaliler) kat haritalarında ayrıca işaretlenmelidir.
- 6.4** Veri değerlendirmeleri firma adına lisanslı yazılımlar ile yapılmalıdır. Lisanssız yazılımlar kabul görmeyecektir. Veri değerlendirmeleri GprSlice yazılımı kullanılarak yapılmalıdır.

**6.5** Çalışmalarda korumalı antenlere (shielded) sahip GPR üniteleri ile ölçüm alınacak; korumasız ve/veya kablo tipi dipol-dipol antenler ile ölçüm alınmayacaktır.

**6.6** Sahada GPR ölçümleri ile eşzamanlı RTK-GPS ile toplanan profil koordinatları için hata tolerans oranı en fazla  $\pm 3$  cm. olacaktır. Koordinat Sistemi: 3 derecelik UTM projeksiyon sisteminde, ITRF 96 datumunda (koordinat sisteminde) olacaktır. Farklı koordinat sistemindeki altlıklar ITRF datumunda değilse, dönüşüm parametreleri kullanılarak ITRF datumuna (koordinat sistemine) dönüştürülecektir.

**6.7** Arazi ölçüm ve değerlendirmeleri ASTM D6432-11, ASTM 6087-08, ASTM D6429-99 (2011) ve ASTM D4748-10 standartlarında açıklanan mühendislik kalite normlarına sadık kalınarak gerçekleştirilecektir.

**6.8** Araştırma ve sonuç raporunda: Arazi ve Büro çalışmalarının bitiminden sonra aşağıdaki bilgileri kapsayacak jeoradar sonuç raporu hazırlanacaktır. Bu raporda;

- Çalışma alanı yerbulduru ve jeoradar ölçü lokasyon haritası
- Genlik skalası
- Veri işlem parametreleri
- İnceleme bölgesinin plan paftası ve pafta üzerinde her jeoradar çalışma yapılmış alana ait yön, başlangıç noktası ve tarama yönü gösteren işaretlemeler
- Bir inceleme alanında alan şartlarından (çalışmaya engel hususlardan) dolayı 4 adetten az profil kaydı yapılan her alan için 2 boyutlu (radagram) sonuç görüntüleri, 3B modeller ve isosurface modeller,
- Değerlendirme bölümü ve bu bölümde çalışma yapılan her alan için ayrı ayrı atıflar ve varsa gözlemlenen anomaliler için atıflara yer verilmesi,
- Saha, tüm bu jeoradar verilerin denetiminde analiz edilerek jeofizik açıdan yapılan amaca uygun olarak değerlendirilip yorumlanarak varsa olası boşluk ve boşluklu yapıların yerlerinin, derinliklerinin ve şekillerinin belirlenmesi, varsa fay ve heyelan kayma düzleminin ve kırık yerlerinin belirlenmesi, dolgu kalınlığı, beton kalınlığı, demir donatı durumu ve beton içindeki ince çatlak yapıların belirlenmelidir.

**6.9** 6.8 maddede belirtilen hususlar ışığında yapılan tüm çalışmaları içeren teknik bir rapor ilk olarak ön rapor şeklinde İdareye sunacaktır. İdare, ön raporu inceledikten sonra, gerekli görüldüğünde düzeltmelerin yapılması için rapor Yükleniciye geri verilecektir. Yüklenici ilgili düzeltmeleri yaptıktan sonra digital DVD'si ile birlikte 3 (Üç) nüsha olarak jeofizik mühendisi tarafından imzalanmış şekilde İdare'ye teslim edilecektir.

## 7. İşin Süresi ve Aşamaları:

7.1 İşin süresi 120(yüz yirmi) takvim günüdür.

7.2 Yüklenicinin işi süresinde bitirmemesi durumunda, idare tarafından 10(on) gün süreli ihtar yapılarak gecikilen her takvim günü için sözleşme bedelinin %0,03(onbindeüç) oranında ceza uygulanır.

7.3 Teknik sonuç raporları, 2B ve 3B model dijital haritalar renkli baskı 3 nüsha, tüm rapor ve 2B ve 3B model dijital haritalar USB Bellek medyasında 3 nüsha olarak teslim edilecektir.

7.4 Çalışmaya ilişkin tüm masraflar YÜKLENİCİYE aittir.

7.5 İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili mevzuattan doğan hükümlüklerin tamamından yüklenici sorumludur. İşe başlamadan önce yüklenici tarafından risk analizi yaptırılacak olup çalışmalar süresince YÜKLENİCİ 6331 sayılı iş sağlığı ve güvenliği kanununda belirtilen önlemleri almakla yükümlüdür. YÜKLENİCİ, çalıştırdığı elemanlara, mevzuat gereği verilmesi gerekli koruyucu malzemeleri eksiksiz temin edecek ve bunların iş esnasında elemanları tarafından fiilen kullanılmasını sağlayacaktır. Elemanlar, yüklenici tarafından iş başlatılmadan önce veya gerektiğinde işin devamı esnasında, hizmet içi eğitime tabi tutulacaktır.

7.6 İDARE çalışmanın yapılacağı alana ait harita vb. dokümantasyonu yükleniciye verecektir.

7.7 Arazide yapılacak çalışmalar; İDARE tarafından görevlendirilecek Kontrol Mühendisi eşliğinde koordileni bir şekilde yürütülecektir.

7.8 Proje süresince çalıştırılacak personelin listesi ve gerekli belgeleri işe başlamadan önce İDARE'ye teslim edilecektir.

7.9 İşin Bedeli ve iş kalemlerine dağılımı aşağıdaki tablo:1 belirtildiği şekilde olacaktır. İdare talep ettiği takdirde raporlama kısmını bölümlere ayırarak 3(üç) kısım halinde hazırlamasını talep edebilir. Yüklenici ancak idare onaylı gerçekleştirdiği iş kalemlerinin ücretini talep edebilir.

Tablo:1

Yer Teslimi Yapılıp İşe başlanması	Arazi Ölçüm Çalışmaları Bitmesi	Rapor Teslimi yapılması
---------------------------------------	------------------------------------	----------------------------

İdare tarafından onayladıktan sonra	İdare tarafından onaylandıktan sonra	İdare tarafından onaylandıktan sonra
%10	%50	%40

