



**DSİ 22. BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ**

**T.C.**

**TRABZON KARAKAYA İÇMESUYU BARAJI**

**TARIM VE ORMAN**

**Kati Proje Aşaması Jeoteknik Etüt Raporu, DYM  
Raporu, Temel Sondaj Yapımı ve Sondaj Ulaşım Yolları  
Açımı  
Hizmet Alımı İşi**

**BAKANLIĞI**

**DEVLET SU İŞLERİ**

**ÖZEL TEKNİK ŞARTNAMESİ**

**GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**

**DSİ 22. BÖLGE**

**MÜDÜRLÜĞÜ**

**TRABZON**



**TRABZON KARAKAYA İÇMESUYU BARAJI KATI PROJE AŞAMASI JEOTEKNİK  
ETÜTRAPORU, DYM ETÜT RAPORU, TEMEL SONDAJ YAPIMI VE  
SONDAJ ULAŞIM YOLLARI AÇIMI HİZMET ALIMI İŞİ  
ÖZEL TEKNİK ŞARTNAMESİ**

**MADDE 1 - TANIMLAR**

**İDARE:** Devlet Su İşleri 22. Bölge Müdürlüğü/ TRABZON

**MÜHENDİS :** “Trabzon Karakaya İçmesuyu Barajı Kati Proje Aşaması Jeoteknik Etüt Raporu, DYM. Etüt Raporu, Temel Sondaj Yapımı ve Sondaj Ulaşım Yolları Açımı Hizmet Alımı İşİ” işini üstlenen Proje Firması veya Firmaları

**İŞİN ADI :** “Trabzon Karakaya İçmesuyu Barajı Kati Proje Aşaması Jeoteknik Etüt Raporu, DYM. Etüt Raporu, Temel Sondaj Yapımı ve Sondaj Ulaşım Yolları Açımı Hizmet Alımı İşİ” kapsamında Temel Sondaj Raporları, DYM. Etüt Raporlarını ve Jeoteknik Etüt Raporu hazırlanması işidir.

**İŞİN KAPSAMI :** “Trabzon Karakaya İçmesuyu Barajı Kati Proje Aşaması Jeoteknik Etüt Raporu, DYM. Etüt Raporu, Temel Sondaj Yapımı ve Sondaj Ulaşım Yolları Açımı Hizmet Alımı İşİ” kapsamındaki baraj projesi proje çalışmalarına altlık olması adına temel sondaj çalışmaları ve deneyleri çalışmaları yapılacaktır. Bu kapsamda 480 m temel sondaj açılarak yerinde (in-situ) ve laboratuvar deneylerinin yapılarak Temel Sondaj Raporlarının hazırlanması ayrıca DYM Etüt Raporu ve Kati Proje Aşaması Jeoteknik Etüt Raporu hazırlanması işini kapsar.

Bahse konu iş için yapılacak temel sondajlarda karotlu/karotsuz sondaj makinesinin, ulaşım yolları için çalıştırılacak her türlü araçların tüm ekip ve ekipmanlarıyla birlikte tam gün çalışma esasına dayalı sondaj faaliyetini; her türlü iş güvenliği kuralları dahilinde sondaj yapılması için gerekli her türlü işçilik ve mühendislik hizmetleri, sarf malzemeleri, motorin, mobilizasyon, demobilizasyon, sondaj makinelerinin kuyular arası nakliyatı, montajı, demontajı, saha işçiliği, sondaj suyunun sağlanması, sondaj çamurunun hazırlanması, karot alınması, numune işçiliği, sahanın temizliği, nakliye, sigorta, konaklama, çalışan personel ve iş yeri ile ilgili tüm İSG kanun, genelge, tüzük ve yönergeleri ile KKD (Kişisel Koruyucu Donanımlar) vb gerekli şartların sağlanarak hazırlanması da iş kapsamında değerlendirilmektedir.

**MADDE 2 - PROJENİN YERİ VE ÖZELLİKLERİ**

**2.1** Proje sahası Ülkemizin Doğu Karadeniz Bölgesinde yer alan Trabzon ili Maçka ilçesinin yaklaşık 16 km güneybatısında yer alan Yaylabaşı Deresi üzerinde yer almaktadır.

**Trabzon Karakaya Barajı:** Trabzon ili Maçka ilçesi Yaylabaşı köyü yerleşim biriminin yaklaşık 2 km güneybatısında yer alan Yaylabaşı Deresi üzerinde 1478,00 m talveg kotunda, talvegten 130,00 m yüksekliğinde yapılması planlanmaktadır.

*Be Jm*



### MADDE 3 - DSİ TARAFINDAN MÜHENDİSE VERİLECEK DONE VE DOKÜMANLAR

3.1 DSİ tarafından toplanmış bulunan bilgiler, yapılmış etütler ve bunların neticelerini kapsayan raporlar paragraf 3.2 de gösterilmiştir. Bu dokümanlar Mühendis tarafından çoğaltılarak DSİ'ye iade edilmek kaydıyla verilecektir.

3.2 Mühendise verilecek olan done ve dokümanlar aşağıda gösterilmiştir.

#### 3.2.1 Haritalar ve Raporlar

Proje sahalarının 1/25 000 ölçekli vaziyet planları (seri istikşaf raporlarında mevcut) . İş kapsamında proje alanın 1/1000 ve/veya 1/5000 ölçekli vaziyet planı CAD tabanlı programlarda çizilmiş olarak dijital halde verilecektir.

3.2.2 Proje alanın 1/1000 ölçekli vaziyet planını içeren Temel Sondaj Talimatı verilecektir.

### MADDE 4 – İŞİN KONUSU

4.1 Yukarıda adı belirtilen iş kapsamında yer alan barajın su kaynaklarının ve toprak potansiyelinin belirlenmesi, geliştirilmesi ve su ihtiyaçlarını karşılayacak çözüm önerilerini ortaya koyan Kesin Proje Raporu aşağıdaki hususları kapsayacak şekilde hazırlanması, işin genel kapsamını oluşturmaktadır.

İş bu özel teknik şartname kapsamında Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü İdare olarak, söz konusu işlerin yapımını üstlenecek firma ise Mühendis olarak adlandırılacaktır. Bu çalışma kapsamında yapılacak işler ana hatlarıyla aşağıda belirtilmiştir.

4.1.1 İş kapsamındaki baraj tesislerinin, sulama tesislerinin muhtelif alternatifler de dikkate alınarak teknik ve ekonomik yapılabilirliğinin incelenerek ortaya konulması, bu çalışmalarla ilgili bütün aşamalarda Raporlar ve eklerinin İdareye verilmesi ve tasdiklerinin sağlanmasıdır.

4.1.2 Yapılacak çalışmalarda incelenecek ve önerilecek tesislerle ilgili; “Kesin Proje Aşaması Jeoteknik Etüt Raporu ( Baraj yeri ve sanat yapıları)”, “Kesin Proje Aşaması Doğal Yapı Malzemeleri Raporu” Sismik Tehlike Analiz Raporu, Temel Sondaj Değerlendirme Raporu, çalışmaları proje sahasında ve büroda; DSİ “Temel Sondaj ve Enjeksiyon Teknik Şartnamesi, DSİ Jeoteknik Etüt Şartnamesi ile DSİ Doğal Yapı Malzeme Etütleri Şartnamesinin bu özel teknik şartnamelerde belirtilmeyen bütün başlık ve başlık içerikleri geçerli olacak şekilde yapılacaktır. Bütün yapılacak çalışmalar bu şartnamelerin içeriğine uygun şekilde olacaktır. Bu çalışmalar kapsamında yapımı önerilen bütün tesisler Kesin Proje düzeyinde çalışılacaktır.

4.1.3 Mühendis, işin projeye esas aks yeri, rezervuar sahası ve jeoteknik çalışmalar için sayısal haritalarını İdareden alacaktır. Aks yeri Jeolojik Haritaları 1/1000 ölçekli, rezervuar sahası haritaları ise 1/5000 ölçekli olarak üretilecektir.

4.1.4 Mühendis tarafından yapılacak sözleşme konusu hizmetlerin karşılığı, sözleşme ve eklerinin hükümlerine ve özel teknik şartnamedeki ödeme oranlarına göre İdare tarafından yapılacaktır.

4.1.5 Mühendis, baraj ve tesisleri kesin proje çalışmalarını yapacaktır. Bu safhada yapılacak çalışmalar, inşaat safhasında jeolojik nedenlerle olabilecek önemli keşif artışlarına imkan vermeyecek detayda olacaktır.

BL İn



**4.1.6** Mühendis, baraj yeri ve sanat yapı yerlerinde jeolojik-Jeoteknik çalışmalar ile doğal yapı malzeme çalışmalarını, bu iş kapsamında yapımı önerilen bütün tesisler için uygulamaya yönelik, iş programına uygun olarak çalışacaktır.

**4.1.7** Mühendis, uygulamaya yönelik olarak ihtiyaç olacak malzeme ocaklarının tespiti, bu ocak yerlerinin ve gereksinim olan malzeme miktarının ÇED raporu ya da ÇED Proje Tanıtım Dosyası hazırlanmasında engel teşkil etmeyecek şekilde olmalıdır.

**4.1.8** Malzeme ocakları için Kurumlardan olumsuz görüş çıkması durumunda Mühendis tarafından yeni malzeme alanları belirlenecek ve çalışmalar tekrar yapılacaktır. Olumsuz durumların önüne geçmek için malzeme sahaları ile ilgili olarak özellikle MAPEG, İl Özel İdareleri ve Orman Bölge Müdürlüğünden sorgulama yapılacaktır. Sorgulama bilgileri İdarenin talep etmesi halinde derhal verilecektir. Bu işlem için mühendise ayrıca bir ücret ödenmeyecektir.

**4.1.9** Mühendis projelerde kullanılması planlanan hafriyat/pasa döküm sahalarının yerlerini belirlerken İdareden görüş alacaktır. Döküm sahalarının mülkiyet durumu (özel, resmi) ve izin işlemleri yüklenici tarafından araştırılacak ve belgelendirilecektir.

**4.1.10** Gerekli ölçüm, analiz ve izin için gerekli tüm harcamaları karşılamak Mühendisin sorumluluğundadır.

**4.1.11** Mühendis, tüm çalışmalar için gerekli, fakat yukarıda belirtilmeyen diğer bütün hususları dikkate alacak ve çalışmalarını tamamlayıp hazırlayacağı raporlarını ve rapor eklerini önce taslak halinde, DSİ normlarına uygun şekilde tanzim edecek ve DSİ'nin onayına sunacaktır.

**4.1.12** Proje için Jeoteknik Raporun DSİ tarafından tasdikini müteakip, rapor ve ekleri 5 adet olarak bastırılmış ve ciltlenmiş şekilde DSİ'ye verilecektir.

**4.1.13** Yapılacak Jeoteknik çalışmalar kapsamındaki bütün tesisler ile ilgili işlerin Jeoteknik yönden teknik ve ekonomik yapılabilirlikleri belirlenecek, maliyet hesaplarında çalışma kapsamındaki ilgili işlerin metrajları rapor içerisindeki bölüme yerleştirilecektir.

**4.1.14** Mühendis, DSİ tarafından işin devamı sırasında hazırlanarak kendisine teslim edilen tüm verileri bu iş kapsamındaki çalışmalarında kullanabilecek ve raporlarını güncel donelere göre, gerektiğinde revize edecektir.

**4.1.15** Mühendis, baraj için hazırlanacak raporlar ile birlikte, bu raporların takdimini sağlayacak, alternatif çalışmalar da dahil olmak üzere teknik ve ekonomik hesapları içeren bir raporu tanzim ederek DSİ'ye teslim edecektir.

Ayrıca DSİ'nin talebi doğrultusunda bu iş kapsamındaki raporları Mühendis İdarenin belirleyeceği ve kendisine tebliğ ettiği tarihte sunum yapmakla sorumludur.

**4.1.16** Çeşitli branştaki mühendisler için sağlanması gereken, asgari mesleki yetkinlikler aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

BL Jn



### MESLEKİ YETKİNLİKLER TABLOSU

1	Proje Müdürü (Jeoloji Mühendisi 1 Kişi)	En az 10 Yıl Tecrübeli
2	Uzman Jeoloji Mühendisi (1 kişi)	En az 5 yıl Tecrübeli
3	Saha Mühendisi Jeoloji Mühendisi (1 Kişi)	En az 3 yıl Tecrübeli
4	Uzman Jeofizik Mühendisi (1 kişi)	En az 5 yıl Tecrübeli
5	Sondör	En az 5 yıl Tecrübeli

## MADDE 5 – MÜHENDİS TARAFINDAN YAPILACAK HİZMETLER

### 5.1 Sismik Tehlike Analiz Raporunun Hazırlanması

**5.1.1 “Trabzon Karakaya Barajı ”** projesi kapsamında baraj yeri için kapsamlı “**Sismik Tehlike Analiz Raporu**” hazırlanarak yer hareketi parametreleri (maksimum yer ivmesi, spektral ivme vb.) belirlenecektir. Jeoteknik tasarım kriterleri kapsamında olan Sismik Tehlike Analizi Raporu yapılacak dinamik analizlere esas teşkil edecek tarzda hazırlanacaktır.

**5.1.2** Gövde tipinin seçiminde sismik değerlendirme parametreleri dikkate alınacaktır. Bu raporda bölgenin jeolojik ve sismik öğeleri ana başlığı altında, deprem potansiyelini ortaya koyacak bölgesel tektonik sistem, sismik tarihçe ve sismik kaynaklardan yararlanarak olasılıksal ve deterministik hesap yöntemleri ile değerlendirme yapılacaktır. Sismik Tehlike Analiz Raporu DSİ Jeoteknik Etüt Şartnamesi (2016)-Sismik Tehlike Analiz Bölümünde belirtilen şekil ve kapsamda hazırlanmalıdır.

### 5.2 Kesin Proje Aşaması Jeoteknik Etüt Çalışmaları

**5.2.1 Trabzon Karakaya Barajı** kesin proje aşamasında baraj aks güzergâhları ve diğer sanat yapı yerlerinde; toplamda 480 m karotlu temel sondaj çalışması yapılacaktır. İdare mühendise onaylı Temel Sondaj Talimatı verecektir.

**5.2.2** Karakaya barajı Onaylanan Temel Sondaj Talimatı doğrultusunda, Mühendis temel sondaj çalışmalarını yapacaktır. Sondaj çalışmalarının yapılmasına yönelik bütün servis yolları Mühendis tarafından yapılacaktır. Ayrıca, sondaj çalışmaları için gerekli her türlü izin (Orman İzinleri vs.) Mühendis tarafından alınacaktır. Yapılacak olan karotlu temel sondaj çalışmalarının tümü “**DSİ 2016 Temel Sondaj ve Enjeksiyon Teknik Şartnamesi ”** ve **DSİ 2016 Jeoteknik Etüt Şartnamesi** dikkate alınarak yapılacaktır. Açılan bütün sondaj kuyularına rasat borusu indirilecektir.

**5.2.3** Baraj yerinde açılacak karotlu temel sondaj kuyularından alınacak numuneler üzerinde (İdarenin uygun göreceği temel sondaj kuyularından alınan karot, örselenmiş-örselenmemiş ve kaya blok numunesi vb. üzerinde) aşağıda belirtilen deneyler yapılacaktır.

**5.2.4** Baraj yerine ait kayaçların; dayanım parametreleri, gerilme/deformasyon/zaman ilişkileri, taşıma gücü/oturma miktarlarının belirlenmesinde kullanılacak jeoteknik parametrelerinin tespiti için baraj temel kayasının uygun olduğu kısımlarda (zeminin uygunluk verdiği yerlerde) **Dilatometre deneyi yapılacaktır**. İdarenin temel sondaj kuyularında uygun görülen yerinde (in-situ) deneyleri (kaya presiyometre deneyi, dilatometre deneyi vb.) Mühendis tarafından yapılacaktır.

BL M



**5.2.5** Açılan bütün–sondaj kuyularında alüvyon zeminlerde ve altere olmuş, gevşek, duraysız kısımlarda basınçsız su deneyleri ( Serbest permeabilite her 1,5 m de bir ) ve sağlam kayada ise derinliğe göre değişen basınçlarda basınçlı su deneyleri (BST; her 2 m de bir yukarıdan aşağı kademeler halinde tek lastik) yapılacaktır.

**5.2.6** Belirtilen BST (Basınçlı Su Testi) ve Permeabilite deney sayıları yaklaşık olup, İdare tarafından gerekli görülmesi halinde artırılabilir. Bununla birlikte temel sondaj çalışmaları sırasında zeminin yapısına bağlı olarak eğer o kademe için BST ( Basınçlı Su Testi) veya permeabilite deneyi yapılmıyor ise İdarenin görüşü alınarak uygun olan deney yöntemi o kademe için ( BST, Permeabilite, Tek lastik, Çift lastik vb. ) değişiklik yapılabilir.

**5.2.7** Belirtilen temel sondaj metrajlarının ve deneylerin sanat yapı yerlerinde yeterliliğe ve topoğrafya şartlarına bağlı olarak yapılamaması veya yapılmaması durumunda proje kapsamındaki baraja ait diğer sanat yapı yerlerinde (Barajın malzeme alanları da dâhil olmak üzere) yapılabilecek şekilde aktarılabilir.

**5.2.8** Kesin Proje aşaması jeolojik-jeoteknik etüt çalışmalarında baraj aks yeri ve sanat yapı yerlerindeki birimlerin geçirimsizlik, sıvılaşma, taşıma gücü ve oturma miktarları arazi ve laboratuvar deneyleri ile tespit edilip, baraj gövdesi ve sanat yapı yerlerindeki sıyırma kazı derinlikleri, enjeksiyon perde boyutları ve maliyetleri ile kazı şev oranları belirlenecektir.

**5.2.9** Mühendis tüm çalışmalarını 2016 Jeoteknik Etüt Şartnamesine uygun olarak yapacaktır.

### **5.3 Kati Proje Aşaması Doğal Yapı Gereçleri Etüt Çalışmaları**

**5.3.1** Barajın gövde tiplerinin belirlenmesine esas teşkil eden gövde dolgusunda ve sulama güzergâhlarındaki bütün sanat yapılarının inşaatında geçirimsiz, yarı geçirimli, geçirimli, filtre, beton agregası, rip rap ve kaya malzeme gibi her cins doğal yapı malzemesinin arazide yapılacak incelemeler sonucu yerleri belirlenecektir. Malzeme alanlarının yapı yerine mevcut yollardan uzaklıklarının ve yol durumlarının tespiti yapılacak, kamulaştırma durumu belirtilecektir. Malzeme alanlarında açılan araştırma çukurlarının deskripsiyonlarının yapılması, kuyu kesitlerinin hazırlanması, alanın her kesimini karakterize edecek olan örneklerin alınması, deneylerin yaptırılması ve raporların hazırlanması çalışmaları “**DSİ Doğal Yapı Malzeme Etütleri Şartnamesi ve Rehberi 2017**” ne uygun şekilde yapılacaktır.

**5.3.2** Belirlenen malzeme alanlarından alınacak her cins malzeme için gereken deneylerin sözleşmede belirtilen standartlarda “Çevre ve Şehircilik Bakanlığı” onaylı ve akredite olmuş laboratuvarlarda İdarenin uygun gördüğü standartlarda yaptırılacaktır.

**5.3.3** Doğal yapı malzemeleri çalışmaları neticesinde, tespit edilen malzeme ocaklarının kalite ve rezerv durumuna göre, gövde tipi tasarım ve proje dizaynı yapılacağından, doğal yapı gereçleri titizlikle çalışılacaktır.

**5.3.4** DYG alanları tespit çalışmalarına öncelikle teknik uygunluk, kamulaştırma ve yol yapım bedeli gerektirmeyen, işletme ve taşıma kolaylıkları vb. göz önünde bulundurularak merkez nokta baraj aks yerleri alınarak 7 km’lik çapta bir daire içerisinde detaylı araştırmalar yapılacaktır. Bu mesafe içinde uygun nitelik ve nicelikte malzeme alanı yoksa yakından uzağa doğru araştırmalara devam edilecektir.

**5.3.5** DYG alanlarından alınan tüm numuneler üzerinde ilgili deneyleri yapılacaktır. Bu çalışmalar tespit edilen farklı yerdeki her saha için ayrı ayrı yapılacaktır. Bütün malzeme sahaları için araştırma çukuru, deney adet ve türü ile derinlikleri aşağıda yaklaşık sayıda verilmiştir. Deneylerin yetersiz görülmesi halinde kontrollükçe deneylerin sayısı % 20 oranında artırılabilir. Bundan dolayı yükleniciye ayrıca ücret

*RL İn*



ödenmeyecektir. Sondajlar şartnamede belirtilen metraja göre açılacaktır.. Belirtilen araştırma çukuru, sondaj ve deneylerin zemin şartlarına bağlı olarak yapılamaması durumunda barajın proje kapsamındaki diğer sanat yapı yerlerine aktarılabilecektir.

**5.3.6** Baraj kapsamında, ihtiyaç duyulan her türden malzemenin, malzeme miktarının en az 1,5 misli uygun nitelikte ve nicelikte malzeme rezervi tespit edilecektir.

**5.3.7** İnşaat yönünden kullanılabilir nitelikte, yapı yerine yakın, ilave kamulaştırma gerektirmeyen (barajalanı) veya en az kamulaştırma gerektiren, rezervi yeterli, yol yapım maliyeti en az olan, kazılması kolay ve ucuz malzemeden başlamak üzere her türden malzeme ile 3 alternatifli gövde tipine uygun olarak araştırılacaktır. Tespit edilen gövde tiplerinin malzeme ihtiyaçlarını detaylı bir şekilde gösteren gövde malzeme en kesitleri ve malzeme ihtiyaç tablosu projeciden temin edilerek rapora ek olarak konulacaktır.

**5.3.8** Barajın geçirimsiz, yarı geçirimli, geçirimli gereç alanı olarak araştırılmaya uygun bulunan her bir saha için, zeminin imkân verdiği yerlerde en az 3.00 m derinlikte olmak üzere bütün sahalar için araştırma çukuru açılacak ve açılan araştırma çukurlarından örselenmiş numune alınıp aşağıda belirtilen ilgili deneyler yaptırılacaktır. Bu deneyler için mühendise herhangi bir ilave ücret ödenmeyecektir. Çukurların açılması sırasında, örnek alınmadan önce çökmesini önlemek ve herhangi bir kazaya sebep olmamak için önlem alınacaktır. Aksi bir durumdan Mühendis sorumlu olacaktır.

**5.3.9** Barajın kaya gereç alanı olarak araştırılmaya uygun bulunan farklı kaya gereç alanlarının her birinden kayanın taze, ayrışmamış yüzeyinden en az üç adet blok numunesi (30x40x40cm boyutunda) alınıp ilgili standartlara uygun şekilde deneyleri yapılacaktır. Gerekli görülmesi halinde mühendisin teklifi ve İdarenin onayı veya İdarenin doğrudan isteği ile kaya ocağı alanında rezerv tespitine yönelik sondajlar mühendis tarafından yapılacaktır. Sondajların yapılması halinde farklı seviyelerden alınan ikişer takım karot örneği üzerinde gereklilik deneyler yapılmalıdır. Bütün baraj projelerinde kaya ve riprap malzeme ile ilgili aşağıdaki tablolarda belirtilen deneyler yapılacaktır. Ancak İdarenin gerekli görmesi halinde sözleşmede belirtilmeyen deneylerde yaptırılabilir. Bu deneyler için mühendise herhangi bir ilave ücret ödenmeyecektir.

**5.3.10** İhtiyaç olmadığı için açılmayan sondajların veya malzeme cinslerine göre yapılmayan laboratuvar deneylerinin bedeli; onay tarihindeki o deneyin DSİ TAKK Birim Fiyat Tariflerinde belirtilen bedelleri ve üzerinden düzenlenecek hakedişlerden düşülecektir.

**5.3.11** Kullanılacak her türlü doğal yapı malzemesinin cins, miktar, mülkiyet durumu, kalite kontrol deney sonuçları ile malzeme sahalarının yapı yerlerine olan taşıma mesafeleri, yol şartları ve lokasyonları rapor içeriğinde belirtilecek ayrıca bu bilgileri kapsayan pafta düzenlemesi yapılarak rapor ekine konulacaktır.

**5.3.12** Uygun bulunan malzeme sahalarına yönelik ruhsat başvuru işlemlerine esas olacak ve Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğünün istediği "Hammadde Üretim İzin Belgeleri" başvurusunda kullanılan, ilgili mevzuata uygun standartlarda jeolojik harita ve kesitler rapora eklenecek ve MAPEG elemanlarının yerinde yapacağı denetimlerde bulunulacaktır. Ayrıca, "Hammadde Üretim İzin Belgeleri" için gerekli olan ruhsat jeolojisi raporları mühendis tarafından hazırlanacaktır.

**5.3.13** Mühendis, önerilen tesislerin gerekli doğal yapı gereçlerini temin etmek üzere bölgedeki geçirimli, geçirimsiz, kaya ve ihtiyaç duyulabilecek diğer dolgu malzeme alanlarının kalite, verim ve rezerv yönünden inceleyerek belirleyecektir. Tesise ait sahanın büyüklüğüne göre 1/25000, 1/10000 veya 1/5000 ölçekli standart topoğrafik haritalara köşe koordinatlarını da koyarak işleyecektir. Çukurlara ait koordinatlar ise paftalarda tablolar halinde belirtilecektir.

*Bl In*



**5.3.14** Mühendis, proje düzeyinde ihtiyaç olacak malzeme ocakları araştırma çukurlarının açılmasından, numunelerin alınıp nakledilmesinden ve laboratuvar deneylerinin yapılmasından sorumludur.

**5.3.15** Mühendis, nihai raporlarda malzeme temini ve ocakların işletilmesi ile ilgili önerilerde de bulunacaktır. Malzeme ocaklarını proje düzeyinde tespit ederken bu ocak yerlerinin ve gereksinim olan malzeme miktarının ÇED raporu ya da ÇED Proje Tanıtım Dosyası hazırlanmasında engel teşkil etmeyecek şekilde olmalıdır. Baraj gövde tiplerine göre her türden ihtiyaç duyulan malzeme miktarının en az 1,5 misli uygun nitelikli malzeme rezervi bulunmalıdır.

**5.3.16** Doğal yapı malzemesi için yapılacak arazi, laboratuvar ve büro çalışmaları ile malzeme raporlarının hazırlanması ve malzeme paftalarının düzenlenmesi ilgili şartname bölümüne uygun olacaktır.

**5.3.17** Malzeme alanlarına ait ruhsat başvurularında kullanılmak üzere istenecek tüm bilgi ve belgeler (1/25000 ölçekli jeolojik harita ve kesitler) Mühendis tarafından hazırlanacaktır.

**5.3.18** MAPEG, Orman İzni ve ÇED gibi süreçlerde malzeme ocakları ile ilgili problem çıkmaması için arazi etütlerinden önce gerekli sorgulamalar yapılmalıdır. Malzeme ocağı yerinin değişmesi durumunda gerekli bütün ilave çalışmalar (ocak yeri tespiti, sondaj, laboratuvar çalışmaları vb. ) Mühendis tarafından iş dahilinde yapılacaktır. Bunun için Mühendis'e ayrıca bedel ödenmeyecektir. MAPEG, Orman Genel Müdürlüğü vb. kamu kurum ve kuruluşlarının yapacağı inceleme ve yazışmaların takibinden Mühendis sorumlu olacak, ilgili kurum ve kuruluşların arazi kontrollerine eşlik edecektir.

**5.3.19** Araştırma kuyuları, aralıkları en fazla 50 metre olan kareyaj usulü ile açılacak ve laboratuvara gönderilecek örnekler malzeme sahasını tam karakterize edecek şekilde, sahanın her yöresinden, aşağıdaki listede yazılı bütün deneylere yetecek miktarda alınacaktır.

**5.3.20** Açtırılan kuyular, deskripsiyonları yapıldıktan ve örnekleri alındıktan sonra kuyudan çıkarılan kazı malzemesiyle doldurulacaktır. Kuyu deskripsiyonları ile ilgili kayıtlar, İdare tarafından istenirse Mühendis tarafından temin edilecektir.

**5.3.21** Mühendisler; arazide malzeme sahalarını belirleyeceklerdir. Belirlenen sahanın idare tarafından da görülerek işin kontrol mühendisi ile mühendis arasında, "Arazi Kontrol Tutanağı" kuyuların deskripsiyonlarını yapacaklar, örnek alınacak kuyuları belirleyip örnek alınmasına nezaret edecekler, örnekleri belirli bir merkezde toplatıp laboratuvara naklini sağlayacaklar, büroda ise laboratuvar sonuçlarını değerlendirerek uygun nitelikli malzeme rezervini hesaplayacaklardır. Rapor ve paftalardaki bilgilerin doğruluğundan Mühendis sorumlu olacaktır. Malzeme sahalarının rezervleri, açtırılan çukur derinlikleri dikkate alınarak hesaplanacaktır.

**5.3.22** Proje raporları için belirlenen baraj tipi ve alternatif gövde tipleri için ihtiyaç duyulan malzemenin temini için açılacak araştırma çukuru, alınacak örnek ve sayıları tablolarda verilen sayısal değerlere uygun olmalıdır. Ancak, Mühendisin ayrıntılı olarak yapacağı arazi çalışmaları sonucu herhangi bir veya birkaç cins malzemenin (geçirimsiz, geçirimli, kaya vb.) ekonomik olabilecek uzaklıklarda bulunmaması halinde, Mühendis 'in teklifi, Proje yüklenicisinin uygun görüşü ve İdare'nin onayı veya doğrudan isteği üzerine; mevcut malzeme envanteri ile temel şartlar dikkate alınarak, baraj tipi İdare tarafından değiştirilebilecektir. Bu durumda, malzeme cinslerine göre açılacak kuyu ve alınacak örnek sayısı malzeme sahaları arasında yer değiştirebileceği gibi belirli bir malzeme cinsi ve sahası üzerine de yoğunlaşabilir.

*Be* *Im*





5.3.23 Kuyulardan alınacak her cins doğal yapı malzemesi örnekleri üzerinde yaptırılacak deneylerin standart numarası, DSİ Teknik Araştırma ve Kalite Kontrol Dairesi Başkanlığı'nın " şartnamelerine uygun olacaktır.

5.3.24 Baraj yeri ve civarında, gövde dolgusunda ve sanat yapılarında kullanılacak geçirimsiz, geçirimli, beton agrega ve kaya malzeme alanlarının tespiti için gerekli olan arazi, laboratuvar ve rapor hazırlama çalışmaları DSİ "Doğal Yapı Malzemeleri Etüt Şartnamesi ve Rehberi-2017" ne uygun olarak yapılacaktır. İdarece istenen gerekli çalışmalar yapıldıktan sonra CD leri ile birlikte "Kesin Proje Aşaması Doğal Yapı Malzemeleri Raporu" hazırlanacaktır.

5.3.25 Geçirimsiz, geçirimli, yarı geçirimli ve kaya geçiş alanlarından alınan numuneler üzerinde aşağıdaki laboratuvar deneyleri yapılacaktır.

#### DOĞAL YAPI MALZEMELERİ

SIRA NO	Yapılacak İş	Birimi	Miktarı
1	Kaya malzeme alanı etüdü	adet	3
2	Doğal yapı malzemesi etüd raporu hazırlanması	adet	1
3	Kayadan blok numune alınması	adet	9

#### GEÇİRİMLİ (KIRMATAŞ-AGREGA) MALZEME DENEYLERİ

SIRA NO	Yapılacak İş	Birimi	Miktarı
4	Agrega karışımlarının elek analizi tayini (tuvenan agrega) (ASTM D 422)	adet	9.00
5	Agrega karışımlarının elek analizi tayini (iri agrega) (ASTM D 422)	adet	9.00
6	Agrega karışımlarının elek analizi tayini (ince agrega) (ASTM D 422)	adet	9.00
7	Yoğunluk, bağıl yoğunluk ve su emme oranı tayini (iri agrega) (ASTM C 127-128)	adet	9.00
8	Yoğunluk, bağıl yoğunluk ve su emme oranı tayini (ince agrega) (ASTM C 127-128)	adet	9.00
9	İnce madde oranı tayini (ASTM C117)	adet	9.00
10	Agregaların geometrik özellikleri için deneyler bölüm 3: Tane şekli tayini yassılık endeksi (TS EN 933-3)	adet	9.00
11	Beton agregalarında dona dayanıklılığın kimyasal yöntemle tayini (Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> veya MgSO <sub>4</sub> ile, ince veya iri agrega için) (ASTM C-88)	adet	9.00
12	Gevşek yığın yoğunluğunun ve boşluk oranının tayini (TS EN 1097-3)	adet	9.00
13	Kil topakları ve eriyebilir parçacıklar oranı tayini (ASTM C142)	adet	9.00
14	Agregaların potansiyel alkali silis reaktifliğinin tayini (TS 2517)	adet	9.00
15	Metilen mavisi deneyi (TS EN 933-9)	adet	9.00
16	Los Angeles, 100 devir, 500 devir) (ASTM C131- TS 1097 2))	adet	9.00

BL m



17	Sabit seviyeli geçirgenlik deneyi (ASTM D2434)	adet	9.00
18	Organik kökenli madde tayini (ASTM C 40-Renk)	adet	9.00

#### KAYA MALZEME DENEYLERİ

SIRA NO	Yapılacak İş	Birimi	Miktarı
19	Kayaçlarda gerçek yoğunluk tayini (Piknometre yöntemi)	adet	9.00
20	Kayaçlarda görünür yoğunluk, toplam ve açık gözeneklilik tayini ve prozite tayini (TS EN 1936)	adet	9.00
21	Kayaçlarda tek eksenli basınç dayanımı tayini (TS EN 1926- ASTM 7012)	adet	9.00
22	Kayaçlarda don sonu basınç dayanımı (TS 699)	adet	9.00
23	Petrografik analizi	adet	9.00

#### 5.4 Kesin Proje Aşaması Temel Sondaj Çalışmaları ile ilgili Genel Hükümler

5.4.1. İdare'nin kuyu programına uygun olarak, karar verme yetkisi İdare'nin yetkili ve sorumlu kıldığı İdare Temsilcisi'nde olacak şekilde, sondaj faaliyetleri ve operasyonel işlemler Mühendis tarafından yapılacaktır.

5.4.2. Mühendis çalışmaların aksamaması için gerekli her türlü tedbiri alacaktır. Mühendis tarafından verilen hizmet, İş Kanunu, Sosyal Güvenlik Kanunu, İş Güvenliği Yönetmelik ve talimatları ile İdare'nin öngöreceği talimatlara uygun olacaktır. Yukarıda belirtilen mevzuat ve talimatlara uyulmamasından doğabilecek hukuki, idari ve cezai yükümlülüklerden Mühendis sorumludur.

5.4.3. Mühendis, tüm ekip ve ekipmanı ile çevresinde oluşturduğu sistemden veya çevresel şartlardan kaynaklanacak tehdit, İSG'yi ve çevreyi etkileyecek tehlike ve risklere karşı ve sondaj lokasyonlarının çevresinde her türlü tedbiri (yangın, su basması, gaz gelişi ve yıldırım düşmesi vb) almak ve iş bitiminde gerekli kontrolleri yapmak zorundadır.

5.4.4. Teçhiz indirme, çimentolama, basınçlı çimento ve su hatlarının bağlanması, sökülmesi, test edilmesi ve karot vb. operasyonlar, mühendisin bu operasyonlar için temin edeceği ekip ve malzemelerle birlikte İdare Temsilcisinin talimatlarına uygun olarak yapılacaktır.

5.4.5. Kuyu başında demontajdan sonra kalacak olan kuyu başı malzemeleri ve kuyu başı emniyet sistemleri mühendis tarafından sağlanacaktır. Ayrıca tüm, kuyu başı ve emniyet vanaları sıkma, sökme ve test işlemleri mühendis tarafından yapılacaktır. Kuyu başı testleri için gerekli olan her türlü test ekipmanları mühendis tarafından sağlanacaktır. Belirtilen tüm işlemlere ait giderler teklif edilen fiyata dâhildir.

5.4.6. Mühendis 'in sondaj faaliyetlerinin devamlılığı için sağlamak zorunda olduğu ancak sağlayamadığı ana sondaj malzemeleri ve hizmetler ile Mühendis 'in standart dışı ve kalitesiz

Be In



malzeme kullandığının tespit edilmesi halinde standartlara uygun ve kaliteli malzeme ile değiştirecektir.

**5.4.7.** Lokasyon ve kamp alanları, 2872 sayılı Çevre Kanunu,08.06.2010 tarih ve 27605 sayılı Resmi Gazete 'de yayımlanan "Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik", 05.07.2008 tarih ve 26927 sayılı Resmi Gazete 'de yayımlanan "Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik" ,14.03.1991 tarih ve 20814 sayılı Resmi Gazete' de yayımlanan "Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği" ve 31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı Gazete' de yayımlanan "Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği"nde belirtilen hükümlere uygun olarak terk edilecektir.

Mühendis; personelini, malzemelerini, lokasyon ve kamp alanlarından bir sonraki lokasyona veya kendi taşıma alanına nakil eder. Lokasyon ve kamp alanlarının terki ile ilgili tüm önlemleri alır ve gerekli işleri tamamlar. Lokasyonun ve kamp alanlarının terki öncesi ve sonrasında çevreye verilen zararlardan mühendis sorumludur.

**5.4.8.** Mühendis, tüm sarf malzemelerin yedeklerini mutlaka kamp alanında tutacak ve çalışmaların kesintisiz sürmesini sağlayacak tedbirleri alacaktır. Sarf malzemesi statüsüne girmeyen, ancak kullanım sırasında hasar görmesi ile işin istenilen hızda ve kalitesinde yapılmasını engelleyebilecek karotiyer, iç tüp, oveshot, T tipi karotiyer ve bunlara ait yedek parça mutlaka yedeklenecektir. Tüm kuyuların açılması sırasında tij takımı ayak freni veya makineye monte edilmiş bağımsız çalışan tij freni bulunacaktır. İdare temsilcisinin işin verimli ve teknik şartnamelere uygun olması için talep edeceği sondaj ekipmanı derhal temin edilecektir.(Karotiyer, BST ekipmanı vb.)

**5.4.9. Beklemeler, Onarımlar:** Sondaj faaliyetlerinin durması sonucu, kuyuda telafi edilemez birtakım problemlerin ortaya çıkmasına neden olmamak için, Mühendis önceden her türlü tedbiri alarak malzemesini stoklayacak ve onarım için gerekli periyodik bakımı aksatmadan yapacak ve arızaya meydan vermeyecektir. Kullanılması halinde çamur özellikleri kontrol ekipmanları, sondaj dizisi ve makine ve motor aksamı ile ilgili arızaların oluşması ile kuyudaki sondaj faaliyetlerinin aksaması, kalitesinin düşmesi ve sözleşme şartları ve eklerine uyulmaması halinde İdare temsilcisi gerekli ikazı yapar ve Mühendis bu ikazlara uymakla yükümlüdür. Gerekli tedbir Mühendis tarafından alınmaz ise İdare temsilcisi gerekli düzenlemeler ve düzeltmeler yapılincaya kadar çalışmalarını durdurma hakkına sahiptir. Bu durumda meydana gelebilecek beklemlerden sorumlu olacak ve İdare'den herhangi bir ücret ve süre uzatımı talep etmeyecektir.

**5.4.10. Mühendis tarafından tutulacak kayıtlar;** Mühendis aşağıda belirtilen raporları İdare temsilcisine verecektir. Bu raporların formatları İdare tarafından belirlenecektir. Bu raporlar ve verilme zamanları aşağıdaki şekilde olacaktır.

İşe Başlamadan önce;

- Tüm ekipmanın listesi, teknik özellikleri, İSG malzemeleri listesi.
- Tüm çalışanların listesi, kimlik bilgileri, işle ilgili belge ve sertifikaları, SGK işe başlatma bildirimleri, İSG eğitim belgeleri.
- İş güvenliği ve işçi sağlığı ile çevre koruma raporu.

*Handwritten signature in blue ink.*



İdarenin yetersiz görmesi durumunda eksiklikler işe başlanmadan süratle tamamlanacaktır. Yukarıda sayılan unsurlarda yapılacak her türlü değişiklikte aynı belgeler temin edilerek idareye bildirilecektir.

- **İş Başı Raporları:**
- **Günlük Raporlar:** Günlük olarak düzenlenecek ve her gün İdare temsilcisine verilecektir. İdare temsilcisinin onayından geçtikten sonra elektronik posta ile de yollanacaktır. Bunlar;
  - a. Sondaj faaliyet raporu Türkçe olacak şekilde yazılacaktır.
  - b. Sondaj parametre kayıtları,
- **Haftalık Raporlar**
  - a. Personel vardiya çizelgesi (onaylı).
  - b. Sondaj haftalık Fiziksel gerçekleştirme Tabloları (metraj, karot durumları, deney adetleri)
- **Aylık Raporlar**
  - a. Personel Puantajları
  - b. Fiziksel gerçekleştirme tabloları

**Gerçekleşen çalışmalara Bağlı Raporlar:** Bu raporlar ilgili operasyon ve çalışmaların gerçekleşmesinden hemen sonra düzenlenerek gecikmeksizin İdare temsilcisine verilecektir. Bu raporlar;

- a. Kuyu başı test raporları,
- b. Sondaj kulesi ve malzeme genel denetleme raporları.
- c. İdare'nin talep ettiği formatta hazırlanacak raporlar (kuyu ve operasyonlar ile ilgili Öneri ve Tavsiyeler raporu vb.)
- d. İş güvenliği toplantıları, tutanak ve raporları,

Bununla birlikte sondaj personeline sürekli bir program dâhilinde uygulamalı olarak acil ve tehlikeli durumlarda nasıl davranmaları gerektiği öğretilmeli, kulede mesleki ve iş güvenliği eğitimleri verilmeli, tatbikatlar yaptırılmalıdır. Gerekli emniyet tedbirleri alınmadan asla sondaj faaliyetlerine başlanılmamalıdır. Bir kazanın oluşmasına zemin hazırlayacak koşulları daha ilk başta ortadan kaldırmak için çalışma alanlarında çalışan tüm ekipmanın kullanılmaya başladığı andan itibaren çalışma kayıtlarının tutulması, çalışma saatlerinin kaydedilmesi, bakım, onarım ve yönetim programı oluşturulması, tüm makine ve ekipmanların çalışması bir sistem içinde takip ve kontrol edilmesi gerekmektedir.

**5.4.11.** Mühendis tarafından yapılacak sözleşme konusu hizmetlerin karşılığı, sözleşme ve eklerinin hükümlerine ve özel teknik şartnamedeki ödeme kapsamlarına göre DSİ'ce ödenecektir.

**5.4.12.** İşin Başında mutlaka bir saha mühendisi ve formen bulunacaktır.

**5.4.13.** Mühendis her durum ve şartta işi eksiksiz ve şartnamelere uygun yapmakla mükelleftir. Mühendisin uygun malzeme ve ekipman kullanmaması, uygun yeterlilikte olmayan personel çalıştırması sonucu kuyunun istenen amaca uygun veri sağlayamadığına idarenin kanaat

BL lu



getirmesi durumunda, İdare Mühendisten kuyuyu yenilemesini talep edebilir. Bu talep ücretsiz olarak yerine getirilecektir.

## **MADDE 6- TEMEL SONDAJ FAALİYETLERİNDE MÜHENDİS TARAFINDAN YAPILACAK HİZMETLER**

**6.1** Mühendis tarafından yapılacak hizmetler, yukarıda belirtilen ve aşağıda sayılanlarla sınırlı olmamak üzere ve en az bu şartname kapsamında olacak ve aşağıdaki hususları içine alacak şekilde, işin gereğini tamamen kapsayacaktır. İşler mümkün olduğu kadar birbirlerini takip edecek şekilde ve her halükarda sözleşme esaslarına uygun olarak Mühendis tarafından yapılacaktır.

**6.2** Mühendis; çalışma alanı ile ilgili olarak yürürlükteki yasal mevzuatlar uyarınca alınması gereken yasal izinleri (orman izni, güvenlik, vs.) öncelikli olarak alacaktır.

**6.3** Proje kapsamında açılacak olan tüm kuyularda kuyunun tamamı boyunca karotlu ilerleme yapılacak ve maksimum karot yüzdesi ( en az % 75) ile karot alımı yapılmaya çalışılacaktır. Alınan karotlar, karot sandıklarında işin bitiminde İdareye teslim edilecektir. (Bununla ilgili her türlü genel giderler fiyata dahildir.)

**6.4** Açılacak sondajlardan alınan bilgilere göre, zemin özelliklerine ve proje gereklerine göre proje mühendisinin teklifi ve İdare'nin ilgili mühendisinin onayı ile sondaj yerleri, sayı ve derinlikleri ile yapılacak deney adetlerinde gerekli değişiklik yapılabilecek, ilave sondaj verilebilecek veya iptal edilebilecektir.

**6.5** İdarece onaylı Temel Sondaj Talimatında belirlenen kuyularda taşıma gücü, oturma, şişme, sıvılaşma vb. jeoteknik parametrelerin elde edilmesine yönelik deneyler yapılacaktır.

**6.6** Kullanılacak sondaj makineleri her türlü eğim ve doğrultuda karotlu ve/veya karotsuz ilerleme özelliğine sahip olacaktır. Karot alınacak kuyularda başlangıç kuyu çapı, kuyu derinliğine göre ve kuyu dibinde minimum kuyu çapı **76 mm** olacak şekilde ayarlanacaktır.

**6.7** Kuyuların açılmasına idarenin belirleyeceği kuyulardan başlanacaktır.

**6.8** Kuyuların esas amacına ulaşacak özellikte karot alınabilmesi için, zeminde en uygun kesici ve karotiye kullanılarak çalışılacaktır. İş başında maksimum karot verimi elde etmek için idarenin talep edeceği çap ve tipte karotiye ve kesici hazır bulundurulacaktır. Ayrıca ilerleme anında sondaj suyunun miktar ve renk değişimleri ile takım düşmeleri düzenli olarak kaydedilecektir.

**6.9** Mühendis, temel sondajlarını sürekli takip ederek gerekli değişiklikleri (kuyu adedi, derinliği ve yeri) İdarenin onayıyla yapabilecektir. Sondaj şantiyesi kapanmadan önce, proje ile ilgili tüm işler eksik bırakılmaksızın bitirilmiş olacaktır.

**6.10** Karot deskripsiyonları sondajdan sorumlu mühendis ile İdarenin projeden sorumlu mühendisi tarafından birlikte kuyu başında, zamanında yapılacak ve kesitlere işlenecektir.

**6.11** Tüm temel sondaj kuyularına rasat borusu konulacaktır. Ancak kaç metresinin filtreli olacağı ve çakıllama yapıp yapılmayacağı, sondajdan sorumlu mühendis (Mühendis) ile İdarenin projeden sorumlu mühendisi tarafından beraberce belirlenecektir.

**6.12** Sondaj kuyularının açımı sırasında yeraltı suyu seviyeleri dikkatlice ölçülecektir. Yeraltı suyu ölçümleri açılmış ve açılmakta olan kuyularda olmak üzere sondaj kampı sonuna kadar her sabah işe

*BL* *Jm*



başlamadan önce tespit edilecektir. Kuyulardaki suyun gerçek yeraltı suyu olduğu belirlendikten sonra, biten kuyuların ağızları en az 50 cm x 50 cm kare kesitte 30 cm yüksekliğinde betonlanarak beton üzerine kuyu numarası, derinliği ve bitiş tarihi yazılacak, rasat borusu ucu kör tapa ile kapatılacaktır.

**6.13** Kuyularda Kaya Kalite Katsayısı (RQD) değerleri, sondajdan sorumlu mühendis ile İdarenin temsilcisi tarafından birlikte tespit edilecek ve temel sondaj loguna işlenecektir.

**6.14** Açılacak kuyuların kot ve koordinatları alınacak ve sondaj loguna işlenecektir.

**6.15** Tüm kuyular tamamlandıktan sonra, en geç 15 gün içinde 5 (beş) adet temel sondaj raporu DSİ “**Temel Sondaj ve Enjeksiyon Teknik Şartnamesi uyarınca karot fotoğraflarını da içerecek şekilde CD’leriyle** birlikte İdareye teslim edilecektir.

**6.16** Çalışma alanındaki lokasyonlarda montaj, demontaj ve nakliyatının yapılması, lokasyon terkinde kuyu başının İdare’nin talimatı doğrultusunda usullere uygun olarak bırakılmasının sağlanması Mühendisin sorumluluğundadır.

**6.17** Şantiye sahasında ve lokasyonlarda kullanma suyu ve içme suyu ihtiyacının sağlanması Mühendisin sorumluluğundadır.

**6.18** Çalışma sahasında sondaj makinaları, ekipman ve taşıyıcı her türlü araçlarının yakıt ihtiyacının sağlanması Mühendisin sorumluluğundadır.

**6.19** Çalışma alanındaki lokasyonlardaki sondaj makinelerine ulaşım için yol yapımı ve kamp alanı yapımı mühendis tarafından yapılacaktır. Gerek sondaj makinesinin gerekse diğer ulaşım araçlarının sondaj lokasyonlarına ve kamp alanına ulaşmak amacıyla banket ve hendeği olmayan, sadece tesis ve bakım süresince yararlanılmak üzere mevcut yollara bağlantılı, ortalama 4 m genişliğinde etüt ve aplikasyon dahil, mühendis tarafından tespit edilen ve İdare tarafından onaylanan güzergâh boyunca; varsa ağaçların kesilmesi, köklerin sökülmesi ve temizlenmesi, bu işlem için gerekli izinlerin alınması, gerekli hafriyatın yapılması, vasıtalara yüklenerek dolguya taşınması, boşaltılması, serilmesi, düzeltilmesi, sulanarak sıkıştırılması, güzergâha rastlayan her türlü yıkımlar, gerekli yerlere yapılacak açıklığı 4 m'den küçük menfezler, büzler ve diğer sanat yapıları, servis yolunun bütün kısımlarına yeteri kadar stabilize temini ve serilmesi, servis yolunun; bakımı, işletilmesi, göçen ve heyelan eden veya diğer bir sebeple kapanan kısımlarının açılması, onarılması veya yeniden yapılması, her mevsim yeteri kadar hızda trafiğe geçit temin edilmesi suretiyle gerekli genişlikte servis yolu yapılması, çevreye ve üçüncü şahıslara zarar vermeyecek tedbirler mühendis tarafından alınacaktır.

**6.20** Sondaj faaliyetlerinin yürütülmesi ( sondaj yapılması, muhafaza borusu indirme, rasat borusu indirme çimento, karot alımı vb. gibi operasyonların yapılması için gerekli işlemlerde İdare’nin talimatlarına uyulması) mühendisin sorumluluğundadır.

**6.21** Kuyunun yıkıntı yapması nedeniyle ilerlenememesi halinde kuyu çimentolama işlemi usulüne uygun olarak yapılacak 48 saat çimento prizlenme süresi bekleneciktir.(Priz hızlandırıcı katkı kullanılması halinde bu süre değiştirilebilecektir). Bu tür işlemler için ayrıca ücret ödenmeyecektir.

**6.22** Çimentonun boru ile kuyu çeperi arasında sıkı bağ yapmasını sağlamak üzere kuyu cidarındaki sıvanmış çamur tarzı malzemeyi uzaklaştırmak için çimento basımı öncesi kuyuya bir miktar yıkama suyu basılacaktır.

*Handwritten signature in blue ink.*



**6.23** Delgi işlemi tamamlandıktan sonra tüm kuyulara delikli rasat borusu indirilecek ve kuyu başı betonları yapılacaktır.

**6.24** Kuyular dik kazılacak olup, sapma ihtimaline karşı sürekli ölçüm yapılacaktır.

**6.25** Mühendis en az 10 yıllık tecrübeye sahip Proje Müdürü (Jeoloji Mühendisi), en az 5 yıllık tecrübeye sahip uzman Jeoloji Mühendisi ve en az 5 yıllık tecrübeli sondörleri işin başında bulundurulmak zorundadır. İşe başlamadan önce mühendis ve sondörler ile ilgili bonservis bilgileri idareye bildirilmek zorundadır.

**6.26** Mühendis, İdare'nin öngördüğü içerik ve formatlarda günlük sondaj raporları ve gerçekleşen çalışmalara ilişkin raporları tam ve doğru olarak hazırlayacak ve yetkilisi tarafından imzalandıktan sonra orijinalini İdare'ye verecektir.

**6.27** Mühendis ve personelinin hal ve hareketlerinden ve bu sebeplerden dolayı oluşacak sonuçlardan Mühendis sorumlu olacaktır.

**6.28** Çalışmanın devamı süresince, mühendis kuyu başı ve kontrol ekipmanlarını kendi ekipmanı ve ekibiyle takacaktır. Mühendis kuyu başı ve kontrol ekipmanlarını İdare'nin talebi halinde kendi ekipmanı ve ekibiyle test edecektir. Lokasyon (çamur tankları, jeneratörler, yakıt tankları, platform, rampalar ve baraka çevresi v.b.) ve lokasyon çevresinin (güvenlik için gerekli görülen tüm alanlar) yeterli gece aydınlatması mühendis tarafından sağlanacaktır. Sondaj formasyon kalınlığı muhtemel jeolojik veriler göz önüne alınarak belirlenmiştir. Sondaj devam ederken ortaya çıkacak beklenmedik jeolojik bulgular kontrol teşkilatının jeolojik değerlendirilmesi sonucunda verilecek kararlar doğrultusunda hareket edilecektir.

**6.29** Sondaj makineleri ve sondaj demirbaşları faal durumda tutulacak, bakımı, onarımı, kontrolü mühendis tarafından yapılacaktır.

**6.30** Sondaj hatlarının (elektrik, hava, su, çamur, mazot vb) çalışır tutulması mühendis tarafından sağlanacaktır.

**6.31** Mühendis sondaj sırasında kuyudan gelen numuneleri, İdare'nin temsilcisi gözetimi altında alımından sorumludur. Numunelerin saklanması için gerekli olan ekipman mühendis tarafından sağlanacaktır. Numuneler, İdare temsilcisinin tarif ettiği şekilde alınıp, hazırlanacak ve saklanacaktır.

**6.32** Barakaların temiz su ve foseptik hatlarının çekilmesi işleri mühendis tarafından yapılacaktır.

**6.33** Lokasyonda oluşan evsel atık sular (kullanma suları) açılan foseptik çukurunda toplanacaktır. Lokasyon terkinde foseptik çukuru boşaltılacak ve kapatılacaktır. Bütün bu hizmetlerin sorumluluğu mühendise aittir.

**6.34** Kamp alanının ve lokasyonların çevre temizliğinin yapılması mühendis tarafından sağlanacaktır.

**6.35** Lokasyon alanı içerisinde sondaj faaliyeti öncesinde, sırasında ve sonrasında oluşan tüm atıklar (evsel-kesinti-atık çamur-atık su, gaz vb.) mühendis tarafından çevre mevzuatına uygun olarak bertaraf edilecek olup, söz konusu atıklardan kaynaklı yetkili merciler tarafından verilebilecek her türlü cezai müeyyideden mühendis sorumlu olacaktır.

**6.36** Çok tehlikeli sınıfta yer alan bu işyerinde, 6331 Sayılı İş Güvenliği Kanunu'nda belirtilen işleri kapsayan (A) sınıfı veya (B) sınıfı İş Güvenliği Uzmanlığı sertifikasına sahip 1 adet iş güvenliği uzmanı, işyerinden sorumlu olarak mühendis tarafından görevlendirilecektir.



6.37 Mühendis, iş mahallindeki her türlü kazayı (yaralanma, yangın, patlama, çevre kirlenmesi, dökülme veya bulaşma gibi) anında sözlü olarak İdare'nin operasyon mahallindeki yetkilisine bildirecek ve hadisenin oluşundan en geç 24 saat içinde yazılı kaza raporunu İdare'ye teslim edecektir.

6.38 Mühendis İdarece istenen ve kanunlar, tüzükler, yönetmeliklerle belirlenen standartlara, İş Güvenliği ve İşçi Sağlığı kurallarına uygun olarak sözleşmeyle kendisine verilen ihale konusu işi en iyi şekilde yapmak zorundadır.

6.39 Mühendis, "İş Sağlığı Güvenliği ve Çevre Koruma Sözleşme Eki"ndeki hususlara uygun bir şekilde çalışmalarını yürütecektir.

6.40 Mühendis, güvenlik tedbirleri ve yangına karşı korunmak için yangın önleme ve güvenlik tedbirlerine sözleşme süresince riayet edecektir.

6.41 Mühendis, işin gerçekleştirilmesi sırasında, çalışanlarının sağlık ve güvenlikleri ile çevrenin korunması konusunda sorumlu olup, İdare'nin koyduğu kurallara ve ilgili mevzuatın gereklerine uyacaktır.

6.42 Mühendisin bu iş kapsamında çalışan tüm personeline, çalışılan işin cinsine ve personelin pozisyonuna göre KKD malzemelerini temin etmek ve çalışma saatleri içinde KKD lerini kullanılmakla sorumludur.

6.43 Mühendis, çalıştığı yer ve çalıştıracağı elemanlar için her türlü güvenlik tedbirlerini zamanında almak ve kazalardan korunmakla ilgili yöntem ve çareleri elemanlarına öğretmekle yükümlüdür.

6.44 Mühendis, İş ile ilgili elde edeceği her türlü bilgi, belge, doküman, harita vb. değerleri, gizlilik derecesi olsun veya olmasın 3. şahıslara kesinlikle vermeyecek, açıklamayacak ve bununla ilgili her türlü tedbiri alacaktır.

6.45 Yapılacak bu işin kapsamında çalıştırılan personelin, İdarenin personelinin veya 3. Şahısların, mühendisin çalıştırdığı elemandan veya makinelerden dolayı meydana gelebilecek her türlü can ve mal kaybı ile hasarlardan mühendis sorumlu olup sahada bulundurulacak mühendise ait iş makinalarının, malzemelerinin ve tüm ekipmanlarının güvenliğinden de mühendis sorumludur. Meydana gelebilecek saldırı, sabotaj, hırsızlık vb. olaylara karşı idare hiçbir suretle sorumlu olmayacaktır. Mühendis, bu ihale kapsamındaki iş yerinde bulunduracağı tüm iş makinaları, malzeme, araç ve ekipmanlarının güvenliğini 24 saat sağlamakla yükümlüdür.

6.46 İşin yürütülmesi sırasında DSİ ile Mühendis arasında herhangi bir anlaşmazlığın olması durumunda DSİ Genel Müdürlüğü Jeoteknik Hizmetler Dairesi Başkanlığı DSİ "Temel Sondaj ve Enjeksiyon Teknik Şartnamesi, DSİ Jeoteknik Etüt Şartnamesi ve DSİ Doğal Yapı Malzemeleri Etüt Şartnamesi" esas alınacak ve çalışmalar bu kapsamda yapılacaktır.

6.47 Mühendis, talep edilmesi halinde tüm kurumlara istenen bilgi ve belgeleri temin etmekle yükümlüdür.

6.48 Mühendis İdarece onaylı Temel Sondaj Talimatında belirlenen ve aşağıdaki tabloda gösterilen kuyularda taşıma gücü, oturma, şişme, sıvılaşma vb. jeoteknik parametrelerin elde edilmesine yönelik deneyleri yapacaktır.

BL ly





## TRABZON KARAKAYA BARAJI PROJE AŞAMASI TEMEL SONDAJ LOKASYONLARI

KUYU NO	Derinlik (m)	Yeri	Koordinat		Deneyler
			X (Doğu)	Y (Kuzey)	
İSK-1	60	Sol Sahil Kret	4 516 018,08	536 720,22	Lab deneyi (Tek eksenli Elastisite Modülü, Tek eksenli basınç deneyi, Birim Hacim Ağırlık, Poisson oranı vb.)+ arazi deneyi + arazi deneyi(Dilatometre deneyi veya Kaya presiyometre deneyi) idarece karar verilecek (BST-Permeabilite)
İSK-2	80	Sol Sahil Baraj Aksı	4 515 896,19	536 736,57	Lab deneyi (Tek eksenli Elastisite Modülü, Tek eksenli basınç deneyi, Birim Hacim Ağırlık, Poisson oranı vb.)+ arazi deneyi (Dilatometre deneyi veya Kaya presiyometre deneyi) idarece kara verilecek (BST-Permeabilite)
İSK-3	100	Talveg	4 515 825,33	536 750,22	Lab deneyi (Tek eksenli Elastisite Modülü, Tek eksenli basınç deneyi, Birim Hacim Ağırlık, Poisson oranı vb.)+ arazi deneyi (Dilatometre deneyi veya Kaya presiyometre deneyi) idarece kara verilecek (BST-Permeabilite)
İSK-4	80	Sağ Sahil Baraj Aksı	4 515 799,31	536 753,14	Lab deneyi (Tek eksenli Elastisite Modülü, Tek eksenli basınç deneyi, Birim Hacim Ağırlık, Poisson oranı vb.)+ arazi deneyi + arazi deneyi(Dilatometre deneyi veya Kaya presiyometre deneyi) idarece karar verilecek (BST-Permeabilite)
İSK-5	70	Sağ Sahil Kret	4 515 752,00	536 760,17	Lab deneyi (Tek eksenli Elastisite Modülü, Tek eksenli basınç deneyi, Birim Hacim Ağırlık, Poisson oranı vb.)+ arazi deneyi + arazi deneyi(Dilatometre deneyi veya Kaya presiyometre deneyi) idarece karar verilecek (BST-Permeabilite)
İSK-6	60	Baraj Temeli Mansap	4 515 848,62	536 842,90	Lab deneyi(Tek eksenli Elastisite Modülü, Tek eksenli basınç deneyi, Birim Hacim Ağırlık, Poisson oranı vb.) + arazi deneyi (Dilatometre)
İSK-7	30	Kondüvi Çıkışı	4 515 813,98	536 842,13	Lab deneyi(Tek eksenli Elastisite Modülü, Tek eksenli basınç deneyi, Birim Hacim Ağırlık, Poisson oranı vb.)

### MADDE 7. BARAJ JEOLJİK/JEOTEKNİK PROJE ÇALIŞMALARININ YAPILMASINDA VE RAPORLARIN HAZIRLANMASINDA UYULACAK GENEL ESASLAR

7.1 Proje çalışmaları yapılacak olan barajın bütün proje alanını kapsayacak şekilde Sismik Tehlike Analizi Raporları hazırlanacaktır.

7.2 Barajda açılacak sondajlardan elde edilen yeraltısuyu seviyesi varsa akifer özelliği, zeminin geçirimsizlik değerlerine bağlı olarak üst yapının oturacağı zeminin sızma boyunu uzatmak ve zemini güçlendirmek için zemin iyileştirme yöntemleri ( gövde kapak-perde enjeksiyonu, Slurry Trench, Kesişen Kazık vb.) belirlenerek tasarım ve projelendirmelerine yönelik boyutları ile birlikte yaklaşık maliyetleri verilecektir.

7.3 Baraj aks yeri ile diğer sanat yapı yerlerinin duraylılığını etkileyecek zeminin yapısına bağlı olumsuzluklar ile yapıların yapılabirliğini doğrudan etkileyebilecek eski/yeni heyelanların varlığı ile olası etkileri belirlenecek, gerekli inceleme ve araştırmalar (Kinematik analizleri) yapılarak iyileştirme yöntemleri konusunda önerilerde bulunulacaktır.

RL



7.4 Baraj raporu içerisinde baraj aks yeri ve çevresinin genel jeolojisi 1/1000 ölçekli harita üzerinden çalışılıp işlenecek, çatlak ve makaslama kırıkları, faylar, kıvrımlar, klivaj, foliasyon vb. yapısal unsurlar belirtilecektir.

7.5 Barajda bütün sanat yapılarının oturacağı üst yapı temel zeminlerinde öngörülen temel kazılarına yönelik kazı sınıflaması, kazı miktarları ve maliyet analizleri; jeolojik birimlerin litolojisi, niteliği dikkate alınarak, poz numarası kullanılmadan detaylı bir şekilde raporlar içerisinde verilecektir.

7.6 Baraja ait bütün sanat yapı yerlerinin taşıma gücü, oturma analizi, varsa sınıflama potansiyeli, şev duraylılık analizleri vb. çalışmalar; DSİ 2016 Jeoteknik Etüt Şartnamesinin ilgili bölümleri dikkate alınarak değerlendirilmeleri yapılacak, önerilecek iyileştirme yöntemleri ekonomik mukayeseleri ile birlikte raporlarda detaylı bir şekilde açıklanacaktır.

7.7 Baraj yapı yeri ve malzeme sahaları için verilen deneyler arasında deney şartlarını ilgili standartlara göre sağlamayan numune üzerinde uygulanamayacak durumda olan deneyin yerine numuneye uygun olan deney yapılacaktır. Yapılacak deney ile şartnamede yer alan deney arasında fiyat farkı oluşması halinde mühendise herhangi bir fark ödenmeyecektir.

7.8 Yapılacak doğal yapı malzeme çalışmaları baraja ait her türlü sanat yapı imalatında kullanılacak malzeme ihtiyacını karşılayacak nitelikte ve nicelikte olacaktır. Ayrıca uygun bulunan malzeme sahaları **“Hammadde Üretim İzin Belgesi”** almaya, ÇED raporu ya da ÇED Proje Tanıtım Dosyası hazırlanmasına engel teşkil etmeyecek şekilde belirlenecektir. Bu duruma yönelik MAPEG’den kurum görüşü alınacaktır. Uygun bulunan malzeme sahalarına yönelik ruhsat işlemlerine esas olan ve Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü’nün istediği **“Hammadde Üretim İzin Belgeleri”** başvurusunda kullanılan ilgili mevzuata uygun standartlarda jeolojik harita ve kesitler (Ek Form 18) hazırlanıp İdareye teslim edilecektir. Mühendis, MAPEG personelinin yerinde yapacağı denetimlerde bulunacaktır.

Yapılan araştırmalar neticesinde uygun nitelik ve nicelikte malzeme sahası bulunamaması durumunda İdarenin görüşü alınarak yakın çevrede özel sektör ocaklarından/işletmelerinden kaya, agrega, hazır beton vb. satın alma yoluyla temini alternatifini de değerlendirilecek ve bu alanların kullanımları konusunda mühendis öneride bulunabilecektir. Mühendisin öneride bulunduğu sahalarda, İdare tarafından uygun ve ekonomik görülürse mühendis bu sahalarda deneysel çalışmalarını özel sektör tarafından yapılmış olsa bile yeniden yapacaktır.

7.9 Mühendis, ihtiyaç olacak malzeme ocaklarının açılmasından, arazi çalışmaları neticesinde alınacak örselenmiş-örselenmemiş, kaya vb. numunelerin nakledilmesinden sorumludur. Ayrıca nihai raporlarda malzeme temini ve ocakların işletilmesi ile ilgili önerilerde de bulunacaktır.

7.10 Kesin-Proje Aşaması Doğal Yapı Malzemeleri Etüt Raporları inşaat çalışmaları sırasında önemli keşif artışlarına neden olmayacak detayda hazırlanacaktır. Proje kapsamında mühendis yaptığı bütün çalışmalardan ve bu çalışmalara bağlı olarak inşaat aşamasında keşif artışlarına neden olacak bütün problemlerden sorumlu olacaktır.

7.11 Doğal yapı malzeme alanları ile ilgili jeolojik/ jeoteknik koşullardan kaynaklanan herhangi bir değişiklik olması halinde, mühendisin teklifi ve İdarenin onayı veya İdarenin doğrudan isteği ile oluşan yeni duruma göre, gerekçeleri de detaylı bir şekilde açıklanarak rapor yapılacak ek çalışmaları içerecek şekilde revize edilecektir. Yapılacak revize çalışmaları için İdare tarafından, mühendise herhangi bir ücret ödenmeyecektir.

BL



7.12 Kesin Proje Aşaması Jeoteknik Etüt Raporları ve Doğal Yapı Malzemeleri Raporlarına yönelik arazi ve büro çalışmaları yapılırken “**DSİ 2016 Jeoteknik Etüt Şartnamesi, DSİ 2016 Temel Sondaj ve Enjeksiyon Teknik Şartnamesi** ile **DSİ 2017 Doğal Yapı Malzeme Etütleri Şartnamesi**” nin bu özel teknik şartnamede belirtilmeyen bütün başlık ve başlık içerikleri geçerli olacaktır. Bütün yapılacak çalışmalar bu şartnamelerin içeriğine uygun şekilde olacaktır.

7.13 Barajın açılan karotlu sondaj kuyularından uygun seviyelerden karot, örselenmiş- örselenmemiş ve kaya kütle numuneleri alınacak ve ilgili mühendislik deneyleri sözleşmede belirtilen standartlarda “Çevre ve Şehircilik Bakanlığı” onaylı laboratuvarlarda yaptırılabilir.

7.14 Barajın projeye yönelik jeolojik-jeoteknik çalışmaları ( Özellikle baraja yönelik temel sondaj ve doğal yapı malzemelerine yönelik arazi çalışmaları) süre uzatımlarına mahal vermeyecek şekilde mevsimsel şartlar ve iş programı dikkate alınarak yapılacaktır.

7.15 Barajda sanat yapı yerleri, malzeme alanları ve sulama güzergahı için verilen deneyler arasında deney şartlarını ilgili standartlara göre sağlamayan numune üzerinde veya zeminde uygulanamayacak durumda olan deneyin yerine numuneye uygun veya yapı yerine uygun olan deney yapılacaktır. Yapılacak deney ile şartnamede yer alan deney arasında fiyat farkı oluşması halinde yükleniciye herhangi bir fark ödenmeyecektir.

7.16 Baraj aks yeri kapak ve perde enjeksiyonu projelendirmesi ve diğer önerilen iyileştirme yöntemleri “**DSİ 2016 Temel Sondaj ve Enjeksiyon Teknik Şartnamesi**” ile “**DSİ 2016 Jeoteknik Etüt Şartnamesi**” ne uygun şekilde yapılacaktır. Bu şartnamelerin içeriğinde yer alan ilgili bütün başlık ve içerikleri iyileştirme yöntemlerinin tasarım ve projelendirmesinde geçerli olacaktır.

7.17 Barajın aks yeri ve diğer sant yapı yerlerinde yapılması önerilen iyileştirme yöntemlerinde (**Kapak-perde enjeksiyonu, Slurry Trench, Kesişen Kazık vb.**) boyutları, yaklaşık maliyetleri ile birlikte enjeksiyon ve diğer karışımlarda kullanılacak çimento, bentonit ve akışkanlaştırıcı türleri hakkında detaylı bilgi verilecektir.

7.18 Proje kapsamında Barajda açılması planlanan toplamda 480 m’ lik karotlu temel sondaj metrajı yaklaşık olup, kontrollükçe %20 oranında arttırılabilecektir Jeolojik/Jeoteknik koşulların gerektirdiği durumlarda kuyu adetleri, yerleri ve derinlikleri kontrollükçe değiştirilebilecektir. Mühendis tarafından önce malzeme alanları çalışılacak ve çalışma sonucuna göre gövde tipi belirlenecek. Ancak gövde aks yerinin değişmesi ile gövde dolgu tipinin; Ön yüzü jeomembran kaplı, ön yüzü beton kaplı vb. gibi üst yapının oturacağı zeminin yeniden veya farklı temel sondaj çalışmalarıyla araştırılmasını gerektirecek durumlarda bütün sondajlar mühendis tarafından yeniden yapılacaktır. Ayrıca, malzeme alanlarından, baraj sanat yapı yerlerinden alınacak örselenmiş-örselenmemiş numuneler üzerinde yapılması öngörülen ( Bu şartnamede yer alan deneyler) deney adetleri yaklaşık olup, kontrollükçe % 20 oranında arttırılabilecektir. Bundan dolayı yükleniciye ayrıca ücret ödenmeyecektir.

7.19 Baraj yerinde belirtilen temel sondaj metrajlarının ve deneylerin sanat yapı yerlerinde ve malzeme alanlarında yeterliliğe ve topoğrafya şartlarına bağlı olarak yapılamaması veya yapılmaması durumunda proje kapsamındaki diğer sanat yapı yerlerinde (Baraj malzeme alanları da dâhil olmak üzere) yapılabilecek şekilde aktarılabilecektir.

7.20 Mühendis “**Jeoteknik Çalışmalar Sonunda Verilecek Rapor ve Ekleri**” kısmında istenen tüm rapor ve eklerini, ilgili şartnamelerine, İlgili Standartlara, temel sondaj çalışmalarına, arazide yapılacak mühendislik jeolojisi çalışmalarına, sözleşme şartlarına ve günümüz Jeoteknik uygulamaları ile DSİ uygulamalarına uygun değerlendirmeleri içerecek kapsamda hazırlayacaktır.

Bl Jn



**7.21** Mühendis, tüm Jeolojik/Jeoteknik etüt raporlarını inşaat çalışmaları sırasında önemli keşif artışlarına neden olmayacak detayda hazırlayacaktır. Proje kapsamında yüklenici yaptığı bütün çalışmalardan ve bu çalışmalara bağlı olarak inşaat aşamasında keşif artışlarına neden olacak bütün problemlerden sorumlu olacaktır.

**7.22** Tüm sanat yapı yerleri ve Malzeme alanları ile ilgili jeolojik/ Jeoteknik koşullardan kaynaklanan herhangi bir değişiklik olması halinde, yüklenicinin teklifi ve İdarenin onayı veya İdarenin doğrudan isteği ile oluşan yeni duruma göre, gerekçeleri de detaylı bir şekilde açıklanarak raporları revize edilecektir. Yapılacak revize çalışmaları için İdare tarafından, mühendise ayrıca ücret ödenmeyecektir.

**7.23** Arazi ve büro çalışmaları yapılırken “**DSİ 2016 Temel Sondaj ve Enjeksiyon Teknik Şartnamesi, DSİ 2016 Jeoteknik Etüt Şartnamesi ile DSİ 2017 Doğal Yapı Malzeme Etütleri Şartnamesinin**, bu özel teknik şartnamede belirtilmeyen bütün başlık ve başlık içerikleri geçerli olacaktır. Bütün yapılacak çalışmalar bu şartnamelerin içeriğine uygun şekilde olacaktır.

**7.24** Rapor metinleri içerisinde, atıfta bulunulan şekil, çizelge, fotoğraf, temel sondaj logları, temel sondaj fotoğrafları vb. yararlanılan tüm kaynaklar ilgili şartnamesine uygun şekilde yapan mühendis tarafından ıslak imzalı olarak raporlara eklenecektir. Kullanılan tüm kaynaklar raporların onayı sırasında idareye kalıcı olarak verilecektir.

**7.25 Raporların ekine verilecek Paftalar: DSİ 2016 Temel Sondaj ve Enjeksiyon Teknik Şartnamesi, DSİ 2016 Jeoteknik Etüt Şartnamesi, DSİ Doğal Yapı Malzeme Etütleri Şartnamesi”** de belirtilen şartlara uygun paftalar bütün sanat yapı yerlerine yönelik hazırlanarak rapor ekine konulacaktır. Hazırlanan bütün paftaların aydınları de hazırlanacaktır.

**7.26** Baraj Yeri Kesin Proje Aşaması Jeoteknik Etüt Raporu 5 nüsha halinde İdareye teslim edilecektir. Rapor ve ekleri CD ortamında rapor ekine konulacaktır. Raporların onayından sonra tüm çizimler Word, Excel, Autocad, PDF vb. şifresiz olarak 5 takım halinde CD ortamında çoğaltılarak idareye verilecektir.

**7.27** Raporlara ek olarak konulacak kesit ve paftalar, Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) tabanlı hazırlanacak ve İdareye teslim edilecektir.

**7.28** Baraja ait bütün Jeolojik/Jeoteknik çalışmalarında Kesin Proje Aşamasında çeşitli nedenlerle gövde tip değişikliği, gövde aks yeri değişikliği vb. değişiklikler yapılması halinde İdarenin talep edeceği ek çalışmalar Mühendis tarafından yapılacaktır.

#### **Jeoteknik Çalışmalar Sonunda Baraj için verilecek Rapor ve Ekleri**

1. Sismik Tehlike Analizi Raporu (5 Takım + 5 CD)
2. Temel Sondaj Araştırma Raporu (5 Takım + 5 CD)
3. Kesin Proje Aşaması Jeoteknik Etüt Raporu (5 Takım + 5 CD)
4. Kesin Proje Aşaması Doğal Yapı Malzemeleri Etüt Raporu ( ( 5 Takım + 5 CD)
5. Baraj için hazırlanan bütün paftaların aydınları İdareye teslim edilecektir.(1 Takım)
6. Baraj raporlarının hazırlanması sırasında hazırlanan tüm şekil, tablo, çizim dosyaları kullanılan program (Autocad, PDF, Excel, Netcad vb.) dijital ortamında idareye şifresiz olarak teslim edilecektir. (5'er Adet CD veya DVD halinde)
7. Raporlarda kullanılan YERLİ/YABANCI tüm basılı ve dijital rapor ve kitaplar.

*BL* *Ju*



## MADDE 8- KONAKLAMA-YEMEK- TEMİZLİK – İLAÇLAMA

Mühendis aşağıdaki hizmetleri sağlarken insan haysiyeti ve onuruna yakışır, insan yaşamı için gerekli hizmetleri insan sağlığına uygun ve temiz şekilde sağlayacak düzeni oluşturmakla mükelleftir.

**8.1** Mühendis, personelinin çalıştıkları saatlerdeki öğün yemeğini doyurucu tabldot yemek (4 kap) olarak verecektir. Pişmiş yemeklerden numune alımı ve saklama sorumluluğu Mühendise aittir.

**8.2** İdarenin kontrol amaçlı olarak sürekli ve günübirlik olarak çalışma sahasında görevlendireceği personelinin veya idare misafirlerinin yemek, içecek ihtiyacını karşılamakla mükelleftir. İdare personeli ve İdare misafirlerinin yemeği, yemek ve içecek servisi, yemek sonrası temizlik hizmetleri ve yine kontrollük teşkilatında görevli sondör ve formenlerin (konaklama gerekmesi durumunda) konaklama hizmetleri de mühendise aittir.

**8.3** Temizlik ve mutfak işlerini görmek üzere görevlendirilecek personel aynı kişi olmayacaktır.

**8.4** Sondaj personeline dağıtılacak ve mutfakta hazırlanacak çay, şeker, her türlü kahve ve poşet bitki çaylarını Mühendis kendisi temin edecektir.

**8.5** Mühendis, kendi personeli ve İdare personelinin içme suyunu, Sağlık Bakanlığı güncel web sitesinde onaylı olan hijyenik şartlarda ve usulüne uygun saklanan kapalı damacana ve 1,5 lt, 0.5 lt'lik pet şişelerde sunacaktır.

**8.6** Şantiyede kullanılacak olan kullanım suyu (barakaların banyo, mutfak, tuvalet, lavabo bölümlerinin temizlik işlerinde kullanılacak olan) yerleşim yeri ise oradan ayrı bir şantiye oluşturulması durumunda ise İdarece önerilecek olan dolum alanlarında galvanizli tankerlerle taşınarak yine galvanizli depolama alanında saklanacaktır. İdare'nin gerek görmesi halinde İş Güvenliği birimlerince periyodik olarak numuneler alınarak testlere tabi tutulacaktır. Test sonuçlarının olumsuz çıkması durumunda Mühendis derhal şartların iyileştirilmesini sağlayacaktır. Sondaj lokasyonlarında personelin ve kontrol teşkilatının çay ve diğer istirahatleri için kullanacağı masa ve sandalyeli kapalı bir treyler, ya da baraka oluşturulacaktır. Şantiye de kontrol teşkilatı için bir oda, masa vb. çalışma ve yaşamsal mekânlar hazırlanacaktır.

**8.7** Mühendis, yemekhane ve çay ocaklarında kullanılan her türlü temizlik maddelerini (peçete, paspas, süpürge, bez, deterjanlar vb.) kendi karşılayacak ve her türlü temizliğini yapacaktır. Kullanılacak temizlik maddelerin tamamı birinci kalite, ISO 9001- 9002, ayrıca TSE ve Sağlık Bakanlığı onaylı olacaktır. Bu maddeler, çevreye zarar vermeyecek, sağlığa zararlı madde içermeyecek, ayrıca temizlenecek sathı bozmayacak özellikte olacaktır. Temizlik uygulamalarında kesinlikle temizlik amaçlı tuz ruhu ve toz ürünler kullanılmayacaktır.

**8.8** Sondaj alanı kamp alanlarının (lokasyon mahalli) böceklerden arındırılması için her türlü ilaçlama Mühendise aittir. İlaçlama işlemi; Halk Sağlığı Alanında Haşerelere Karşı İlaç Uygulama İzin Belgesi ve mesul müdür sertifikası olan yetkili ilaçlama firması tarafından yapılacaktır. Mühendisin ilaçlama izin belgesi ve mesul müdür sahip belgeleri varsa kendisi tarafından da yapılabilir. Aksi takdirde, bu işi hizmet alımı yoluyla ilaçlama izin belgesine sahip yetkili firmalara yaptıracaktır. İlaçlama firması haşere ile mücadele ve ilaçlama alanında TSE Hizmet yeterlilik Belgesine sahip olacaktır.

**8.9** Mühendis mutfak, yemekhane, barakalar ve çay ocaklarında bulunan servis malzemeleri ile araç, gereç, tezgâh ve cihazların temizliği ile hijyeninden her yönüyle sorumludur.

**8.10** Mühendis tarafından lokasyon alanında yeterli miktarda evsel atık kutuları bulundurulacak günlük olarak çevre temizliği yapılacaktır. Evsel atıklar mühendis tarafından İdarenin belirlediği evsel atık toplama yerine siyah poşetler içinde götürülecektir. Burada biriken her türlü evsel atıklar Mühendis

*Handwritten signatures in blue ink*



tarafından üç günde bir ilgili Belediyelere verilecek ya da en yakın evsel atık depolama alanına götürülerek bertaraf edilecek olup, her türlü yasal yükümlülük Mühendis e aittir. Söz konusu hizmetle ilgili İdarenin herhangi bir para cezası alması durumunda Mühendis oluşan meblağı İdare'ye ödemeyi kabul eder.

## **MADDE 9- MÜHENDİSİN HAZIRLAYACAĞI DÖKÜMANLAR**

**9.1** Mühendisin, bu sözleşme kapsamına giren işler için hazırlayacağı dokümanları, Türk Standartları Enstitüsünün TS 88 standardına ve aşağıdaki şartlara tabi olacaktır.

**9.2** Mühendisin hazırlayacağı dokümanlar 841 mm x 594 mm (A1) boyutunda basılmış ve ciltlenmiş olacak ve raporlara giren bütün proje resimleri renkli ve genel olarak 297 mm x 420 mm (A3) boyutuna küçültülerek basılacak, idarece öngörülen ölçeklendirilmeye uygun olarak albüm halinde ve 841 mm x 594 mm boyutunda katlanarak ciltlenecektir. Başka boyutla, şekiller ve tertipler, DSİ ve Mühendisin karşılıklı anlaşmaları sureti ile tanzim edilebilir.

**9.3** Bütün proje resimleri metrik sistem kullanılarak hazırlanacaktır.

**9.4** Proje resimleri ve diğer dokümanlar zamanla ve herhangi bir etki altında bozulmayan ve yırtılmaya karşı dayanıklı standart ve ebattaki kalın aydıngelemlere veya beyaz proje kağıdına çizilmiş (sulama alanlarını gösterir vaziyet planları renkli) ve kenarları bantlanmış olarak DSİ 'ye teslim edilecektir.

**9.5** Etüt edilen çeşitli planlar arasında teklif edilen nihai projenin seçilmesinin izah edilmesine yarayan bütün hesaplar bir takım halinde DSİ 'ye verilecektir.

**9.6** Mühendis tarafından hazırlanıp DSİ 'ye tevdi edilen plan, proje, rapor ve diğer dokümanlar DSİ'nin malı olacaktır. Mühendis, DSİ'nin yazılı müsaadesini almadan bu dokümanları başkalarına vermeyecek ve bunlar hakkında yazılı ve şifahi neşriyatta bulunmayacaktır.

**9.7** Temel Sondaj Raporları Mühendis tarafından hazırlanacak ve her bir proje için 5'er adet bastırılarak DSİ'ye teslim edecektir. Baskı masrafları Mühendis tarafından karşılanacaktır. Nihai rapor onaylandıktan sonra tüm hazırlanmış olan dokümanlar ve çizimleri sayısal ortamda CD'ye kaydedilecek ve her bir proje için 5'er kopya DSİ'ye teslim edilecektir. Baskı masrafları Mühendis tarafından karşılanacaktır.

**9.8** Mühendis, işlerin iş programına göre mukayeseli durumunu ve alınacak tedbirleri gösterecek ilerleme raporlarını ayda bir DSİ 'ye verecektir.

**9.9** Proje çizimleri CAD ve DOC formatında verilecektir.

**9.10** İdare tarafından Mühendise verilen veri ve dokümanlar için kabulü sırasında idareye iade edilecektir.

**9.11** Mühendis, yapılmasını isteyeceği ilave jeolojik, jeofizik, sondaj, kaya ve zemin mekaniği fay etüdü, çalışmalarını; bölgenin iklim ve arazi şartlarındaki çalışma zorluklarını göz önünde buldurarak hazırlayacak ve bir iş programına göre İdareye makul süreler tanınarak saptayacaktır. İlave çalışmalara ait bu süreler; İdare ve Mühendis tarafından birlikte yapılan görüşmelere göre saptanacaktır. Araştırma programına, duruma göre yine müştereken yukarıdaki prensiplere göre ilaveler yapılabilecektir.

**9.12** Mühendisin bütün çalışmaları en modern teknik uygulamaya uygun olacaktır. Mühendis, hizmetlerin görülmesi sırasında, Türk Standartları ile İdarece kabul edilmiş diğer uluslararası standart ve metotları kullanacak ve bunların dışında uygulamanın zorunlu olduğu hallerde İdarenin onayını alacaktır.

*BL* *h*



Bütün proje, hesap ve resimler, metrik sistem kullanmak ve İdarenin formlarına uymak suretiyle hazırlanacaktır.

## **MADDE 10 – ÖZEL ETÜT VE ÖZEL MÜŞAVİRLİK HİZMETLERİ**

**10.1** Sözleşmenin herhangi bir safhasına İdare'nin lüzum görmesi veya Mühendisin tavsiyesi ve İdare'nin uygun görmesi halinde, fikir almak ve verilecek nihai kararlarda yardımcı olmak üzere müstakil müşavirler tutulabilir. Müşavir veya müşavir firmanın ücreti Mühendis tarafından ödenir. Müşavirlerin veya müşavir firmanın seçimi Mühendis ile işbirliği halinde İdare tarafından yapılacaktır. Bunlar için Mühendise ayrıca bedel ödenmeyecektir.

**10.2** Müşavir tutulmasından dolayı Mühendisin teklif tutarlarında azalma yapılmayacağı gibi Mühendis de İdare'den müşavirlerle yapacağı çalışmalar için ilave keşif artışı talebinde bulunmayacaktır.

**10.3** Müşavirlerin çalışması sırasında Mühendis, lüzumlu dokümanların ve bilgilerin temininde ve teknik hizmetlerin ifasında azami işbirliği yapacaktır. Mühendis, özel müşavirlerce verilmiş kararlar neticesi ortaya çıkan tavsiyelere imkân nispetinde uyacak, fakat onlara bağlı kalmayacaktır. Müşavir tarafından hazırlanan raporlara Mühendis kendi görüşünü de ekleyerek İdare'ye verecektir.

## **MADDE 11- ÖDEME ESASLARI VE İŞİN SÜRESİ**

**11.1** Hakedişler; Sözleşme tasarısında belirtilen sıralama, gerekli Temel Sondaj raporu safhaları ve ödeme yüzdeleri dikkate alınarak düzenlenecektir.

**11.2** Bölge Müdürlüğünde, temel sondaj safhasındaki çeşitli ana done ve mühendislik çalışmalarıyla ilgili görüş bildirecek, inceleyecek ve onaylayacak elemanların istihdam edilmemesi veya ilgili elemanın raporlu olması durumunda, raporlar doğrudan DSİ Genel Müdürlüğündeki ilgili Daire Başkanlıklarına bağlı ilgili Şube Müdürlüklerinin inceleme ve onayına sunulacaktır.

**11.3** Temel Sondaj Raporlarının yapımı işe başlama tarihinden itibaren inceleme ve onay süreleri dahil 60 takvim günüdür.

**11.4** Temel Sondaj Raporlarına ilişkin teslim tarihleri ve inceleme süreleri İdarenin onayına sunulacak iş programında detaylı olarak belirtilecektir.

**11.5** “Trabzon Karakaya İçmesuyu Barajı Kati Proje Aşaması Jeoteknik Etüt Raporu, DYM. Etüt Raporu, Temel Sondaj Yapımı ve Sondaj Ulaşım Yolları Açımı Hizmet Alımı İşi” kapsamındaki çalışmalar aşağıda belirtilen üniteler halinde gerçekleştirilecektir. Ödemeler ünite çalışmaları tamamlandığında aşağıda belirtilen oranlar esas alınarak İdarece yapılacaktır.

BL lu

**İŞİN ADI (ÜNİTELER)****PURSANTAJ %**

TRABZON KARAKAYA İÇMESUYU BARAJI SİSMİK TEHLİKE ANALİZİ RAPORU HAZIRLANARAK İDAREYE SUNULMASI VE TASDİKİNİN SAĞLANMASI	10
TRABZON KARAKAYA İÇMESUYU BARAJI TEMEL SONDAJ RAPORUNUN HAZIRLANARAK İDAREYE SUNULMASI VE TASDİKİNİN SAĞLANMASI	50
TRABZON KARAKAYA İÇMESUYU BARAJI KESİN PROJE AŞAMASI DOĞAL YAPI MALZEMELERİ RAPORUNUN HAZIRLANARAK İDAREYE SUNULMASI VE TASDİKİNİN SAĞLANMASI	10
TRABZON KARAKAYA İÇMESUYU BARAJI KESİN PROJE AŞAMASI JEOTEKNİK ETÜT RAPORUNUN HAZIRLANARAK İDAREYE SUNULMASI VE TASDİKİNİN SAĞLANMASI	30

**MADDE 12 – ÇALIŞAN SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ**

12.1 DSİ Genel Müdürlüğünün 2014/10 sayılı “Çalışan Sağlığı ve İş Güvenliği” adlı genelgesindeki hususlara ve atıf yapılan kanun hükümlerine göre hareket edilecektir.

**MADDE 13– YÜKLENİCİ TARAFINDAN TEMİN EDİLECEK MAKİNE VE TEÇHİZAT**

13.1 Mühendis tarafından, Jeoteknik Hizmetler Şube Müdürlüğü tarafından belirlenecek özelliklerine sahip 1 Adet Tablet, 1 Adet masaüstü kablosuz klavye ve mouse ilgili iş ve işlemlerde kullanılmak üzere işe başlama tarihinde bedelsiz olarak tutanakla Jeoteknik Hizmetler ve Yeraltıları Şube Müdürlüğüne teslim edilecektir.

Tutanakla teslim edilecek olan bu malzemeler bu işin kontrollüğünde kullanılacak olup idarenin malı olacaktır. Bu malzemelere ait masraflar Genel Giderler kapsamında fiyatlara dahil olduğundan yükleniciye herhangi bir bedel ödenmesi söz konusu değildir.

BL





TRABZON KARAKAYA İÇMESUYU BARAJI KATI PROJE AŞAMASI JEOTEKNİK  
ETÜTRAPORU, DYM ETÜT RAPORU, TEMEL SONDAJ YAPIMI VE  
SONDAJ ULAŞIM YOLLARI AÇIMI HİZMET ALIMI İŞİ  
ÖZEL TEKNİK ŞARTNAMESİ

  
Musa ÇELİK  
Jeoloji Mühendisi

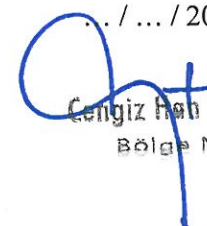
  
Bora BİLGİÇ  
Jeoloji Mühendisi

  
Güven Köksal KUTLU  
Jeoteknik Hizmetler Şube Müdürü

  
Alper BAYRAKTAR  
Bölge Müd. Yrd.

TASDİK OLUNUR

... / ... / 2023

  
Cengiz Han KILIÇBAŞI  
Bölge Müdürü

