



**T.C.
ORMAN VE SU
İŞLERİ
BAKANLIĞI**

**DEVLET SU İŞLERİ
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**

**DSİ 18. BÖLGE
MÜDÜRLÜĞÜ**

ISPARTA

18. BÖLGE SULAMALARI PROJE YAPIMI

ÖZEL TEKNİK ŞARTNAMESİ

DSİ 18. BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ

ISPARTA – 2022

1. TANIMLAR.....	3
2. PROJENİN YERİ	3
3. İDARE TARAFINDAN MÜHENDİSE VERİLECEK DONE VE DÖKÜMANLAR.....	3
4. MÜHENDİS TARAFINDAN YAPILACAK ÇALIŞMALAR.....	4
5. SULAMA PROJELERİN YAPIMI.....	5
6. GENEL HÜKÜMLER.....	9

AMAÇ

Bu şartname, “18. Bölge Sulamaları Proje Yapımı” işi kapsamında 5 adet Sulama işinin projelerinin yapımını amaçlamaktadır.

HUKUKİ MESNET

Bu şartname “4734 Sayılı Kamu İhale Kanunu” ve bu kanuna istinaden hazırlanmış olan “Hizmet Alımı İhaleleri Uygulama Yönetmeliği’nin 16’ncı maddesine istinaden hazırlanmıştır.

1. TANIMLAR:

- 1.1- İşin Adı** : “18. Bölge Sulamaları Proje Yapımı”
1.2- İdare : Devlet Su İşleri 18. Bölge Müdürlüğü
1.3- Mühendis : “18. Bölge Sulamaları Proje Yapımı” nı üstlenen Proje Firması veya Firmaları
1.4- İşin Kapsamı : “18. Bölge Sulamaları Proje Yapımı” işinin sulama projelerinin yapımını içermektedir.

2. PROJENİN YERİ

Projelendirme sahası; Afyonkarahisar-Isparta-Burdur illerindedir. Bu kapsamda incelenecek projeler aşağıda listelendiği gibidir;

- Afyonkarahisar Hocalar Çalca Kaptajı ve Sulaması** : Afyonkarahisar İli Hocalar İlçesi Çalca Köyü Karaçayır Deresinde.
- Isparta Akdoğan Kaptaj Yapısı ve Sulaması** : Isparta İli Eğirdir İlçesi Akdoğan Köyü Pınargözü Kaynağı.
- Burdur Kemer Kazancı Regülatörü ve Sulaması** : Burdur İli Kemer İlçesi Kazancı Deresinde.
- Isparta Şarkikaraağaç Örenköy Göleti Rehabilitasyon Sulaması** : Isparta İli Şarkikaraağaç İlçesi Örenköy Göleti Sahasında.
- Isparta Şarkikaraağaç Gedikli Pompaj Sulaması** : Isparta İli Şarkikaraağaç İlçesi Gedikli Köyünde.

3. İDARE TARAFINDAN MÜHENDİSE VERİLECEK DONE VE DÖKÜMANLAR

3.1 Proje sahalarının 1/100 000 ve 1/25 000 ölçekli topoğrafik haritaları (iade edilmek kaydıyla)

3.2 İdare tarafından ölçümü yapılmış hidrometrik ve meteorolojik veriler bedelsiz olarak verilecektir.

3.3 İdarede mevcut olmayan veriler işi yapan (üstlenen) Mühendis (Müşavir veya Firma) tarafından bedeli ödenmek suretiyle Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü (DMI) ile Elektrik İşleri Etüt İdaresi (EİE)’den temin edilecektir.

3.4 İşlere ait idarece onaylanmış planlama raporları

3.5 Genel Teknik Şartnameler : Mühendis, yapacağı tüm çalışmaları aşağıda isimleri verilen Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, Genel Şartnameleri ve idarece belirlenecek formata uygun olarak yapacaktır.

1. Mühendislik Hidrolojisi Hizmetleri Teknik Şartnamesi
2. DSİ Harita ve Harita Bilgileri Üretimi Genel Teknik Şartnamesi(2019 Olurlu)
3. Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği
4. Doğal Yapı Malzemeleri Etüt Şartnamesi(2017)
5. Jeoteknik Etüt Şartnamesi(2016)
6. Temel Sondaj ve Enjeksiyon Teknik Şartnamesi(2016)
7. Kazı İşleri Teknik Şartnamesi
8. Dolgu İşleri Teknik Şartnamesi
9. Islah ve Taşkın Koruma Yapıları Uygulama Projeleri Yapımı Teknik Şartnamesi
10. Sanat Yapıları Uygulama Projeleri Teknik Şartnamesi
11. Borulu Şebeke Sanat Yapıları Uygulama Projeleri Yapım İş Teknik Şartnamesi
12. Sulama ve Drenaj Uygulama Proje Yapım Teknik Şartnamesi
13. Pompa İstasyonu Proje Yapımı Teknik Şartnamesi
14. Terfi Merkezi Proje Yapım Teknik Şartnamesi
15. Cam Takviyeli Plastik (CTP) Borular Genel Teknik Şartnamesi
16. Yüksek Yoğunluklu Polietilen (HDPE) Borular Genel Teknik Şartnamesi
17. Geotekstil-Geomembran Teknik Şartnamesi
18. Vana İşleri Teknik Şartnamesi

Çalışmalar, yukarıda belirtilmemiş olup da projelendirme aşamasında ihtiyaç olan herhangi bir iş DSİ şartnamelerine uygun şekilde yapılacaktır. (Söz konusu şartnamelerin güncel halleri DSİ web sitesinden temin edilebilir ve/veya web sitesinden erişim sıkıntısı olduğu takdirde idareden talep edilebilir. İş süresince güncellenen şartnameler dsi web sitesinden takip edilecektir.)

4- MÜHENDİS TARAFINDAN YAPILACAK ÇALIŞMALAR

İşin kapsamında bulunan **5** adet iş ile ilgili regülatör/kaptaj, pompa istasyonu, sulama ve drenaj şebekesi ile her türlü sanat yapısı, Jeoteknik çalışmalar, mekanik-elektrik teçhizata ait aplikasyona müstenit projeler ilgili teknik şartnamelere uygun olarak yapılacaktır.

1. Afyonkarahisar Hocalar Çalca Kaptajı ve Sulaması:

Afyonkarahisar ili Hocalar ilçesi Çalca Köyü sınırlarında Karaçayır deresi üzerinde yapılması planlanan kaptaj yapısı ile Çalca ve Akçadere Köyü yaklaşık 170 hektar tarım arazilerinin sulanması amaçlanmaktadır. Su alınması düşünülen noktada kaptaj ve diğer su toplama yapıları yapıları alternatifleri değerlendirilerek projelendirilecek su toplama yapısı ile idarenin vereceği planlama raporu paralelindeki alanlara kapalı sistem sulama projeleri hazırlanacaktır.

2. Isparta Akdoğan Kaptaj Yapısı ve Sulaması:

Isparta İli, Eğirdir ilçesine bağlı Akdoğan Köyü sınırlarında Pınargözü Kaynağı üzerinde yapılması planlanan kaptaj yapısı ile yaklaşık 140 hektar tarım arazilerinin sulanması amaçlanmaktadır. Su alınması düşünülen noktada kotu yetmeyen alanlara pompajlı sulama sistemi ile diğer su toplama yapıları alternatifleri de değerlendirilerek projelendirilecek su toplama yapısı ile idarenin vereceği planlama raporu paralelindeki alanlara kapalı sistem sulama projeleri hazırlanacaktır.

3. Burdur Kemer Kazancı Regülatörü ve Sulaması :

Burdur İli, Kemer İlçesinde bulunan Kazancı Deresi üzerinde yapılması planlanan regülatör yapısı ile yaklaşık 170 hektar tarım arazilerinin sulanması amaçlanmaktadır. Su alınması düşünülen noktada regülatör ve diğer su toplama yapıları alternatifleri de değerlendirilerek projelendirilecek su toplama yapısı ile idarenin vereceği planlama raporu paralelindeki alanlara kapalı sistem sulama projeleri hazırlanacaktır.

4. Isparta Şarkikaraağaç Örenköy Göleti Rehabilitasyon Sulaması:

Isparta İli, Şarkikaraağaç İlçesinde bulunan Örenköy Göletine ait yaklaşık 370 hektar alanda kapalı sulama sistemi amaçlanmaktadır. Vana odası ve diğer mevcut yapıların yeniden projelendirmesi yapılarak bahse konu alanda kapalı sistem sulama projeleri hazırlanacaktır.

5. Isparta Şarkikaraağaç Gedikli Pompaj Sulaması:

Isparta İli, Şarkikaraağaç İlçesi Gedikli Köyünde bulunan Gedikli Pompaj Sulamasına ait yaklaşık 180 hektar alanda kapalı sulama sistemi amaçlanmaktadır. Mekanik-Pompa tesisatı, pompa istasyonu ve mevcut tüm yapıların yeniden projelendirmeleri dahil olmak üzere bahse konu alanda kapalı sistem sulama projeleri hazırlanacaktır.

5. SULAMA PROJELERİN YAPIMI

5.1 Sulama sahasına ait sulama (ana, yedek, tersiyer kanallar) ve drenaj şebekesi (ana, yedek, tersiyer) ile her türlü sanat yapısı, regülatör, kaptaj yapısı, vana odası, pompa istasyonu ve elektrik-mekanik tesisata ait projelerin her türlü detay projelerinin yapımı DSİ Şartnamelerine ve İdarenin istediği format ve içeriğe uygun olarak yapılacaktır. Sulama alanının artmasından ve iş ile doğrudan alakalı öngörülemediği olan herhangi bir projelendirme çalışmasından dolayı ilave bir bedel talep edilemez. Tüm bu çalışmalar teklif bedeline dahildir

5.2 Projelerin yapımında ilgili genel şartnameler doğrultusunda çalışılacak olup bunların yanında aşağıdaki hususlar da dikkate alınacaktır:

- Mühendis sulama şebekesinin çözümünde programlardan istediği bilgisayar yazılımını kullanabilir ancak idare tarafından yapılacak inceleme ve değerlendirmeler idare'nin elindeki program/programlara göre mühendisin görevlendireceği teknik personel ile birlikte yapılacaktır.

- İdare tarafından gerekli görülmesi halinde Mühendis tarafından projenin ön rapor safhasında sunum yapılacaktır.

- Aplikasyona müstenit projelerin hazırlanmasında, Mühendis arazi çalışmaları yönünden bölge ile devamlı temas halinde olacaktır. Mühendisin İdare ile proje üzerinde

yapacağı tüm görüşmeler, sunumlar vb. konularda Proje Müdürü ve projeden sorumlu çalışan bulunmak zorundadır.

- Elle veya bilgisayarla yapılan hesaplarda sistemin statik, dinamik ve hidrolik çözümleme sonuçları açık ve kolay anlaşılır bir şekilde gösterilmelidir. Analizlerde ve kesit hesaplarında standartta verilenlerin dışında denklemler veya abaklar kullanılmış ise bunlar belirtilmeli, kullanılan kaynak fotokopileri hesaplara ek olarak sunulmalıdır. Bilgisayarla yapılan analizlerde program girdileri açık bir şekilde belirtilerek hesabı kontrol eden kişinin elle veya başka bir programla sonuçları irdelemesine olanak sağlanmalıdır.

- Projeye ait gerekli her türlü araştırma, etüd, sondaj, veri toplama ve deney Mühendis tarafından DSİ Jeoteknik Etüt Şartnamesi, Temel Sondaj ve Enjeksiyon Teknik Şartnamesi ve Doğal Yapı Malzemeleri Etüt Şartnamesine uygun olarak yapılacak ve raporları hazırlanacaktır. Jeoteknik Etüt Raporlarında, zemine ait etkin yer ivme katsayısı, zemin emniyet gerilmesi, yerel zemin sınıfları (Z1, Z2, Z3, Z4) ve zemin yatak katsayısı net bir şekilde belirtilecektir.

- İnceleme alanının 1/25 000 ölçekli genel jeoloji haritası yapılacaktır. Hafriyatlar için arazide gerekli tüm jeolojik tetkikler Mühendis tarafından yapılacak ve heyelanlı, jipsli veya şişen kil vs. gibi sorunlu bölgeler tespit edilerek rapor hazırlanacaktır. Kanal/boru hattı güzergâhının yerleşim yerinden geçtiği veya güzergâh altında kalan ve inşaat esnasında etkilenecek yerleşim bölgeleri detaylı olarak belirtilecektir. Güzergâhın sorunlu olduğu bu ve benzer bölümlerinde daha detaylı raporlara esas olacak şekilde 1/2.000, 1/1.000, 1/500 ölçekli jeolojik harita ve kesitlerinin yapımını idare Mühendis'den isteyebilir. İlgili raporda problemleri bölgelerin geçişi için önerilen uygulanabilir en kesitler, keşif ve maliyetler açık ve anlaşılır şekilde gösterilecektir. Mühendis'in jeolojik ve jeoteknik tetkiklerindeki ihmali sebebiyle tatbikat aşamasında idare'nin uğrayacağı zararlardan Mühendis sorumlu olacak ve idare'nin tazminat hakkı saklı kalacaktır.

- Projeye ait gerekli tüm mekanik-elektrik-elektronik proje ve raporlar ilgili şartnamelerine uygun olarak yapılacaktır. Pompa istasyonu projesinde zemin emniyet gerilmesi Mühendis tarafından hesaplanacak, istasyon ve sulama ile ilgili yaklaşım kanalı, cebri boru istinat duvarı, kanal vb. tüm yapılar projelendirilecek, basma havuzu kullanılarak sulama yapılmasının daha ekonomik olup olmadığı araştırılarak eğer havuz kullanımına karar verilir ise havuz projeleri de Mühendis tarafından projelendirilecektir.

- Proje sahasında devlet karayolu, il yolu, demir yolu, her türlü boru hattı, ENH vs. için röleasyon – yenileme gerekmesi ve/veya sulama tesisleri ile kesişmeleri halinde her türlü proje ilgili kuruluşların teknik şartnamelerine uygun olarak Mühendis tarafından yapılacaktır. İlgili izin ruhsat vb. koşullar Mühendis tarafından sağlanacaktır.

- Mühendis tarafından işin kapsamında ihtiyaç duyulan verilerin temini için yapılacak resmi yazışmalar ile proje yapım işinin sözleşmesi süresince diğer ilgili kurum ve kuruluşlardan görüş, bilgi, belge temini vs. amacıyla yapılması gerekebilecek her türlü yazışma sözleşme kapsamında yapılacak işle ilgili olarak İdare tarafından Mühendise verilecek yetki belgesine istinaden Mühendis tarafından yapılacaktır. Yapılacak yazışmaların bir sureti veya safahatı bilgi için İdare'ye gönderilecektir.

• Sulama ve drenaj şebekesine ait Aplikasyon Öncesi Genel Vaziyet Planı, proje yapımını üstlenen Mühendis tarafından sulama sahasındaki yerinde çalışmalarla meydana getirilecektir.

• Mühendis tarafından hazırlanan Aplikasyona Müstenit Genel Vaziyet Planı İdare 'ye sunulmadan önce Sulama ve Drenaj şebeke güzergahlarının yerinde incelenmesi için İdare ve Mühendis teknik elemanlarının yer alacağı bir heyet ile yerinde yapılacak değerlendirmeden sonra Aplikasyon Müstenit Genel Vaziyet Planı İdare'nin onayına sunulacaktır.

• Aplikasyon çalışmalarının tamamlanmasının ardından Piketaj ve Aplikasyon Cildi hazırlanarak İdare'nin onayına sunulacaktır. Tüm aplikasyon çalışmaları ITRF_96 memleket koordinat sistemine göre yapılacaktır. 1/25000, 1/5000 GVP ile Plan-profil paftalarında koordinat bilgi sistemi notu yer almalıdır (ITRF_96)

• Kanal güzergahı geçirilmesi aşamasında; mevcut sulama göz önüne alınarak, boru güzergahı tarla içine zarar vermeyecek şekilde belirlenecektir.

• Mühendis; Sulama ve Drenaj Uygulama Projeleri Yapım İşi Teknik Şartnamesinde yer almayan ancak uygulamaya esas olacak projelerde bulunmasını gerekli gördüğü tüm proje notu, detay kesitleri İdare ile mutabakat sağlayarak proje paftasına ve ek pafta hazırlayarak proje ekine koyacaktır.

• İşletme ve bakım yolları yapılacak kesimler şebeke planları üzerinde tespit edildikten sonra, yerinde incelemesi de yapılacak, gerekli görülenlerin projeleri tanzim edilecektir.

• Sulama ve drenaj şebekesinin tesisi için gerekli olan hizmet yolu yapımı ve hizmet yolu bakımı yapılacak kesimler ile ulaşım yolları tespit edilerek, miktarları belirlenecektir.

• Sulama ve drenaj şebekesi inşaatının gerçekleştirilmesi sırasında kullanılacak olan şantiye tesisleri için saha içerisinde uygun yer tespiti yapılarak İdarenin onayına sunulacaktır.

• Mamul halde alınarak kullanılacak ve Resmi Birim Fiyatlarına nakliyeleri dahil olmayan her türlü demir ve aksamı, çimento, boru ve ek parçaları v.s. için projelerde kullanılması öngörülen standartlarda üretim yapabilen fabrikaların proje sahasına en yakın olanının nakliye mesafesi metraj ve keşiflerde kullanılacaktır. Bu husustaki tüm araştırma ve çalışmaları Mühendis yaparak, gerekli raporları hazırlayarak İdareye sunacaktır.

• Ana, yedek, tersiyer sulama ve drenaj kanalları ile üzerindeki sanat yapılarının inşaat aşamasında kullanılacak ulaşım yolları, hali hazır kullanılabilir yollar incelenerek, yapılması gerekli olacak ulaşım yollarının projeleri de hazırlanacaktır.

• Vana, vantuz, hidrant vs gibi fabrikalardan mamul halde tedarik edilecek ekipmanların standartları Mühendis tarafından verilecektir. Ulusal ve /veya uluslararası teknik standartlarının bulunmaması veya teknik özelliklerinin belirlenmesinin mümkün olmaması hallerinde "veya dengi" ifadesine yer verilmek şartıyla marka veya model belirtilebilecektir.

• Mühendis, projelerin üretimi için yapmış olduğu Harita ve Aplikasyon çalışmalarını da toparlayarak İdarenin isteyeceği standartta olmak üzere ciltler (2 Takım Cilt+Harita+CD) halinde İdareye teslim edecektir.

- Mühendis; proje safhasındaki her türlü sabit tesisleri ve imar planlarını 1/5.000 ölçekli genel vaziyet planları üzerine işleyecektir.
- İş için harita alımlarında üretimi yapılan yatay ve düşey kontrol noktalarının kontrolü ve tescili için gerekli Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğüne ödenmesi zorunlu giderlerin fatura karşılığı masrafları, mühendisin işin yapılması için yapacağı seyahat masrafları, yolluk harçları, uygulama final projelerinin ve raporlarının hazırlanması, İdarenin istediği sayıda ozalitlerinin çekilmesi, basımı, çoğaltılması, ciltlenmesi, CD ye kayıt edilmesi giderleri Mühendisin vereceği teklife dahildir.
- Mühendis; işin yapım maliyeti için gerekli olan keşifleri, metrajları (birim fiyat tariflerine uygun olarak) ve İdare'nin bu doğrultuda isteyeceği her türlü çalışmayı yapacaktır.
- Mühendisin Tüm Jeoteknik çalışmaları detaylı olarak yapmakla yükümlüdür. Jeolojik tetkiklerindeki ihmali sebebiyle tatbikat aşamasında İdarenin uğrayacağı zararlardan Mühendis sorumlu olacak ve İdarenin tazminat hakkı saklı kalacaktır.

5.3 Sulama Projeleri Kapsamında Mühendis Tarafından İdareye Verilecek Başlıca Projeler

- 1- 1/5000 Ölçekli sulama ve drenaj uygulama şebekesi planı
- 2- 1/25000 Ölçekli şebeke uygulama genel vaziyet planları
- 3- Yol ve malzeme ocakları vaziyet planları (1/25000 Ölçekli)
- 4- Ana, yedek ve tersiyer kanal (Borulu sulamalarda boru hatları) plan ve profilleri (1/5000,1/100 ölçekli) özellik arz eden yerlerde 1/100, 1/50 (gerektiğinde daha büyük) ölçekli en kesitler
- 5- Arazi eğiminin fazla olduğu kesimler için yatayda 1/2000, düşeyde 1/100 ölçekli plan profil projeleri
- 6- Her türlü sanat yapısına ait aplikasyona müstenit projeler (regülatör, terfi merkezi, pompa binası ve havuzu, tünel vb. dahil) ve bu projelere ait tüm program verileri ve analizleri ile İDARE'nin ihtiyaç duyacağı diğer bilgisayar dokümanları (DWG/DXF, pdf, tiff veya jpeg v.s) (Mühendis tarafından "Sanat Yapıları Uygulama Projeleri Yapım İş Teknik Şartnamesi"nde belirtilen hususlar çerçevesinde İdareye teslim edilecektir.)
- 7- Mühendis tarafından hazırlanan ve ilgili kurumlarca tasdiklenmiş ENH uygulama projeleri
- 8- Filtrasyon sistemine ait her türlü uygulama projeleri ve raporlar
- 9- Projeye ait jeolojik - jeoteknik çalışmalar ile yine projeye ait sulama güzergahı jeoteknik çalışmaları ve raporları
- 10- Borulu sulamalarda, boru birleştirme parçalarının yerlerini ve karakteristiklerini gösteren birleştirme tablosu ve montaj demontaj detay projeleri
- 11- Ana ve yedek tahliye ve drenaj kanalları plan ve profilleri (1/5000,1/100 Ölçekli), yan dere ıslahlarına ait plan ve profilleri (1/5000,1/100 veya 1/2000,1/100 ölçekli) ,özellik arz eden yerlerde 1/100 (gerektiğinde daha büyük)ölçekli en kesitler
- 12- İşletme bakım ve ulaşım yolu projeleri

- 13- Tahliye ve drenaj kanalları karakteristik tablosu, tersiyer drenajı tip kesitleri
- 14- Beton kaplama kalıp planı
- 15- Çelik boru projeleri ve katodik koruma için zemin analiz raporu ve projeleri
- 16- Genel şartnamelerde proje yapımı için belirtilen her türlü rapor
- 17- Projenin inşaatının, teçhizatın temin ve montajının gerçekleştirilmesi için gereken teknik şartnameler ve diğer dokümanlar
- 18- Projenin inşaatına ait iş programı
- 19- Yeşil dosya ile projenin inşaatı, teçhizatın temini ve montajı için gereken teknik şartnameler
- 20- Uygulamaya yönelik Jeolojik rapor
- 21- İdare tarafından istenilen sulama ve drenaj şebekesi ile ilgili her türlü proje
- 22- Güzergah etüdlerine ait mukayeseli alternatifler Mühendis tarafından DSİ'ye verilecektir.

Tüm proje paftalarında DSİ normlarına uyulacaktır.

İş sonunda aplikasyon çalışmalarına ait tüm dokümanlar ciltli bir şekilde ve sayısal ortamda DVD'ye kayıt edilerek şifresiz ve kilitsiz olarak İDARE'ye verilecektir.

Proje orijinalleri en az 300 dpi çözünürlükte renkli olarak taranacak olup taranmış dosyalardaki bütün çizimler ve yazılar okunaklı olacaktır.

Basım ve çoğaltma işleri, özel teknik şartname ve İDARE normlarına uygun olarak yapılacak ve aşağıdaki miktarlarda verilecektir:

1. Jeoteknik Etüt Rapor ve Ekleri (5 adet)
2. Proje Orijinali (1 adet)
3. Proje Orijinali Ozalit Kopyaları (5 adet)
4. Proje Hesap Dosyaları (5 adet - ciltlenmiş)
5. Yeşil Dosya (2 adet)
6. İnşaat yapımında kullanılacak teçhizatın temin ve montajı için ihtiyaç duyulacak teknik şartnameler (2 adet)
7. Nihai Proje Raporu (5 adet)
8. Proje Orijinallerinin imzalı ve sayısal olarak yüksek çözünürlükte taranmış hali, her türlü aplikasyona müstenit projeler ile bu projelere ait tüm program verileri ve analizleri, iş kapsamında hazırlanan bütün raporlar, hesap dosyaları, teknik şartnameler, yeşil dosya ve İDARE'nin ihtiyaç duyacağı diğer bilgisayar dokümanlarını içeren DVD veya Flash bellek (DOC, XLS, DWG/DXF, PDF, TIFF veya JPEG, KML, KMZ vs. formatında kilitsiz) (3 adet)
9. Proje Albümü (5Adet)

6. GENEL HÜKÜMLER

- Mühendis, yapacağı çalışmalarının her aşamasında yaptığı çalışmaların doğruluğundan, ayrıntılı olarak tüm alternatiflerin ve sahaların çalışıldığından sorumlu olacaktır. Proje ve Raporların idarece onaylanması Mühendisin bu sorumluluğunu ortadan kaldırmayacaktır.
 - **Tüm Projelerin CBS çalışmaları EK-2 de verilen şartnameye uygun olarak yapılacaktır.**
 - **İşin yapım sırasında Mühendisin yaptığı veya yapmadığı çalışmalardan dolayı ortaya çıkacak maliyet artışı yada projenin genelinde oluşacak fayda kayıpları için İdare Mühendisten tazminat isteyebilecektir.**
 - Mühendis, İdarede görevlendireceği Personel aracılığı ile her arazi çalışması öncesinde yapacağı çalışmaya ilişkin özet bilgiyi hazırlayarak yazılı olarak İdareye verecek gerekirse idare de mühendise eşlik edecektir.
 - Mühendis, her iş için ayrı iş programı hazırlayıp iş programını 15 gün içerisinde idareye sunacaktır. İş Programı Çubuk Diyagramı ve Nakit Akışı olmak üzere iki bölümden oluşacaktır.
 - Hakediş tanziminde gerçekleşen işlere ait rapor ekinde, tasdik yazıları da yer alacaktır.
 - Tüm çalışmalar sırasında kapsamda yer alan işlerle ilgili olarak şartnamelerde, mevzuatlarda, kanun ve yönetmeliklerde bir değişiklik olması durumunda bu değişiklikler çalışmalara aynen yansıtılacaktır.
 - Mühendis tarafından hazırlanıp İdareye tevdi edilen plan, proje, rapor ve diğer dokümanlar İdarenin malı olacaktır. **Mühendis, İdarenin yazılı müsaadesini almadan bu dokümanları başkalarına vermeyecek ve bunlar hakkında yazılı ve şifahi neşriyatta bulunmayacaktır.**
-

EK -1

MÜHENDİSLİK JEOLJİSİ VE DOĞAL YAPI GEREÇLERİ

ÖZEL TEKNİK ŞARTNAMESİ

1-İşin Adı: Mühendislik yapı yerlerinin mühendislik jeolojisi ve doğal yapı gereçleri etüdü,

2- İşin yeri: Mühendislik yapı yerleri;, sulama alanı ile sulama tesislerine ait doğal yapı gereçleri alanlarını kapsar.

3- İşin kapsamı: Mühendislik yapı yerlerinin ve doğal yapı gereç alanlarının DSİ Genel Müdürlüğü Jeoteknik Hizmetler ve YAS Dairesi Başkanlığı "Jeoteknik Etüt Şartnamesi (2016 yılı)"ne uygun olarak jeolojik ve jeofizik etütlerinin yapılması, her bir etüt aşamasına ait jeoteknik haritalarının şartnamesine uygun olarak hazırlanması, idarenin isteğine göre temel sondaj kuyuları ve araştırma çukurlarının açılması ve jeoteknik parametrelerin belirlenmesine

yönelik yerinde ve laboratuvarında idarece yeterli bulunacak sayıda deneyin yapılması ve kuyu logları ve rapor halinde hazırlanıp İdareye teslimi işlerini kapsar. Etüt esnasında açılacak temel sondaj kuyuları ve araştırma çukurları DSİ "Sondaj Teknik Şartnamesine" uygun olarak açılacak ve alınan numunelere ait sandıklar fotoğraflandıktan sonra İdareye teslim edilecektir.

4 - Sözleşme Kapsamında Yapılacak İşler:

4.1-Jeoteknik Etüd Yapılması

Yapılan ön etütlere göre 18. Bölge Sulamaları Proje Yapımı işinde yaklaşık 250 m karotlu temel sondaj yapılması öngörülmektedir. Jeoteknik Araştırmalar esnasında ihtiyaç olunan sondaj bedeli ihlalede teklif edilen birim fiyat üzerinden ödenecektir.

Lokasyon yerleri ve derinlikleri Hizmet Sunucu tarafından hazırlanacak ve temel sondaj talimatında gösterilecektir. Kuyu yerlerine ulaşım Firma tarafından sağlanacaktır. İdarenin gerekli bulunduğu durumlarda ikinci veya üçüncü temel sondaj makinesi devreye sokulabilecektir. Mühendislik yapı yerlerinde yapılan sondajlar sonucu her hangi bir sebeple yapı yerinin değiştirilmesi sonucu yeni bir sondaj yapılması istenebilir. Yeni lokasyon yerleri idare ile birlikte yerinde belirlenerek **Mühendis** tarafından hazırlanacak temel sondaj talimatının onaylanmasından sonra çalışmalara başlanılacaktır.

Bütün kuyularda, alüvyon zeminlerde ilerlemeye paralel olarak 1.5 m ile 3 m arasında değişen uzunluktaki kademeler halinde Basınçsız Su Deneyleri (Permeabilite) ve sağlam kayada ise derinliğe göre değişen, aşağıda belirtilen basınçlarda ilerlemeye paralel olarak 2 m de bir dönüşümlü basınçlı su deneyi (BST) yapılacak ve deney yapılmamış kademe bırakılmayacaktır. (Karot + 0.00-4.00 m arası 2, 4.00-10.00 m arası 2-4-2, 10.00-20.00 m arası 2-4-6-4-2, 20.00 - 30.00 m arası 2-4-6-8-6-4-2, 30.00 m den sonra 2-4-6-8-10-8-6-4-2 atmosfer basınç uygulanacaktır.) Kuyu bitiminde hazırlanacak olan sondaj logunda RQD, lugeon değeri çatlak sıklığı, ayrışma derecesi, YAS değerleri ve diğer sondaj bilgileri her kademe için ayrı ayrı gösterilecektir. Her kuyuda, alüvyon ve yamaç birikimlerinin ince ve orta daneli kısımlarında her 1.5 m de bir SPT deneyleri yapılacak, kontrollükce gerekli görülen yerler için açılacak kuyularda pressiyometre deneyi de yapılabilecektir. Yapılan etüt sonucu yazılacak raporda;"DSİ Su ve Temel Sondaj Kuyuları İnşaatına Ait Teknik Şartname ve Enjeksiyon Talimatı" ile "DSİ Jeoteknik Etüt Şartnamesi (2011 yılı)" ve ilgili Türk Standartları 'na uyulacaktır. Rapor içerisinde mühendislik yapılarının oturacağı kaya birimlerinin mukavemet parametreleri ile aks yeri ve göl sahasının stabilite ve geçirimsizlik açısından ayrıntılı ve günümüz jeoteknik uygulamalarına uygun değerlendirmeleri de yer alacaktır. Kontrollükce sondaj yeri, türü, deney adedi ve derinlikleri proje gereklerine bağlı olarak değiştirilebilir. Temel sondajlar öncesi DSİ uygulamalarına uygun olarak hazırlanacak sondaj talimatı İdarece onaylandıktan sonra delgi işlemlerine başlanacaktır. Delgi sonucu hazırlanacak olan sondaj raporu (resimli) idarece onaylandıktan sonra geçirimsizlik durumuna bağlı olarak aksta yapılacak perde-kapak enjeksiyonu için talimat hazırlanacak ve İdarece onaylanacaktır. Hazırlanan "Jeoteknik Etüt Raporu" (Mühendislik Jeolojisi Planlama Raporu) 5 nüsha olarak İdareye teslim edilecektir.

Rapor ve haritalar ayrıca CD'ye kaydedilerek Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) ortamında DSİ'ye teslim edilecektir.

Zemin Klaslandırması her mühendislik yapısı için tanımlanacaktır.

Deprem Risk Analizi yapılacaktır.

4.2.Sulama Güzergahı Jeoteknik Çalışmalarının Yapılması ve Jeoteknik Etüt Raporunun Hazırlanması

4.2.1.Sulama güzergahları ve diğer yapı yerlerinde

Jeolojik harita yapımında jeolog pusulası, altimetre, GPS ve uygun bilgisayar programları kullanılacaktır. Jeolojik birimlerin litolojisi, konumu, örtü birimlerin kalınlığı ve altındaki kayacın litolojisi, tabakalanma, şistozite, eklem, kıvrım, fay, heyelan, kaynaklar harita ve kesitlere işlenecek, doğrultu ve eğim yönleri ölçülerek harita üzerinde gösterilecektir. Jeolojik birimlerin jeoteknik özellikleri, birbirine göre konumları, örtü birimlerin kalınlığı belirlenecek ve temel araştırma verilerine göre jeolojik kesitler alınacaktır.

Sulama güzergahlarında tüm jeoloji ve jeoteknik çalışmalarda 1/5 000 ölçekli harita kullanılacak olup, güzergahın uzunluğuna bağlı olarak 1/10 000 veya daha küçük ölçekli, yapı yerlerinde ise 1/1 000 ölçekli haritalar ve kesitler kullanılacaktır. Haritalar, güzergah eksenine ile sınırlı kalmayacak, güzergah ekseninin her iki tarafından en az 250'şer metrelik alanı kapsayacak şekilde boyutlandırılacaktır.

Temel Sondajlar

Sifon, pompa binası vb yapılarda 1-3 adet, güzergah üzerinde jeolojik/jeoteknik açıdan problemlili olabilecek ve 10 m'den yüksek şev oluşturulacak kesimlerde de 1-2 adet temel sondaj kuyusu planlanacaktır. Sifon yapılarında, temel sondaj kuyusu derinliği temel kazı kotu altına 2B (B=sifon çapı) inecek şekilde olacaktır.

- Titreşimli yükler altında çalışan yapılar ve binalarda en az 1 adet temel sondaj kuyusu planlanacaktır. Temel sondaj kuyularının derinliği yapıların temel kazı kotu altına en az 2B (B= yapı temel genişliği) inecek şekilde yapılacaktır.

Araştırma Çukurları/Yarması

Sulama projeleri güzergahı boyunca yapılacak temel araştırmalarında; araştırma, deney, ölçüm ve gözlemler için jeolojik koşullara bağlı olarak 500-1000 m de 1'er adet, araştırma çukuru/yarması planlanacak ve derinliği, kanal/boru temel kazı kotu altına inecek şekilde açılacaktır

Sulama projeleri güzergahlarında açılan temel sondaj ve araştırma çukurlarından alınan numune örnekleri üzerinde DSİ Jeoteknik Etüt Şartnamesi(2016)'nde belirtilen deneyler yapılacak ve aşağıda belirtilen çalışmalar tamamlanarak raporlanacaktır.

-Güzergahın Duraylılığı

Güzergah boyunca bulunan bitkisel toprak, alüvyon, yamaç molozu ve ayrılmış kayalar; yapısı, litolojik özellikleri, kalınlıkları, dayanım parametreleri gibi özellikleri göz önünde bulundurularak tanımlanacaktır. Özellikle sifon geçişlerinde vadi tabanında yer alan alüvyonun kalınlığı, cinsi ve granülometrisi belirlenecektir. Güzergah boyunca bulunan birimlerin, renk, doku, süreksizlik yapıları tanımlanacak, birimlerin kalınlıkları, tabakaların ve tüm süreksizliklerin doğrultu ve eğimleri verilecektir. Arazi gözlemleri, yerinde (in-situ) ve

laboratuvar deneyleri sonuçları göz önünde bulundurularak kayacın dayanımı (ayırışma derecesi, kohezyon, içsel sürtünme açısı vb.) ve kaya kalitesi (RQD, karot yüzdesi) değerlendirilecektir. Temel araştırmalarda (temel sondaj kuyusu/araştırma çukuru) ölçülen yeraltı suyu seviyeleri değerlendirilerek kazıya gelebilecek suyun yeri, miktarı, betona olabilecek etkileri ve alınması gereken önlemler (drenaj vb) belirtilecektir

-Kazı sınıflaması

Güzergah boyunca karşılaşılabilecek birimlerin litolojisi, niteliği, miktarı ve kazı sınıfı sınıflaması tablo halinde verilecektir. Değerlendirmeler jeolojik tanımlamalara dayalı olacak, poz numarası kullanılmayacaktır.

-Taşıma gücü

Güzergah boyunca karşılaşılabilecek birimlerin jeolojik/jeoteknik özellikler ve yapılması planlanan yapılardan gelecek yükler göz önünde bulundurularak, özellikle sifon yapılarının oturacağı temel zemin birimlerinin taşıma gücü belirlenecek ve deney sonuçlarına göre değerlendirme yapılacak, gerekli iyileştirme yöntemleri önerilecektir

-Oturma ve şişme potansiyeli

Güzergah boyunca oturma problemi oluşturabilecek ve/veya şişme potansiyeli yüksek olan zeminlerin kil minerali içeriği ve cinsi, tane boyu dağılımı, Atterberg limitleri, oturma-şişme miktarları, su içerikleri, serbest şişme ve şişme basıncı arasındaki ilişkiler belirlenecek ve gerekli iyileştirme yöntemleri önerilecektir. Güzergahın dolguda geçecek kesimlerinde kullanılacak malzemenin araştırılmasına yönelik önerilerde bulunulacaktır. Ayrıca güzergah boyunca tuz, jips anhidrit gibi mineraller içeren birimlerin tespit edilmesi halinde; su muhtevastaki değişimlere bağlı olarak oluşabilecek şişme yüzdesi/basıncı, erime yüzdesi ve sıkışma ilişkileri ortaya konulacak ve gerekli iyileştirme yöntemleri önerilecektir.

-Sıvılaşma potansiyeli

Güzergah boyunca özellikle alüvyon ile sıkılaşmamış kumlu, siltli birimlerde sıvılaşma riski olabilecek kısımlar uygun analiz yöntemleri ile incelenecektir. Elde edilecek sonuçlara bağlı olarak, gerekli iyileştirme yöntemleri ekonomik mukayeseleri ile birlikte önerilecektir.

-Heyelanlar

Güzergah boyunca, aktif veya potansiyel heyelanlı bölgeler, topoğrafik ve jeolojik haritalar, hava/uydu fotoğrafları ve yerinde yapılacak arazi gözlemleri ile birlikte değerlendirilecektir. Mevcut heyelanlı bölgelerde ve kazı sonrası oluşabilecek heyelanlı bölgelerde yer alan birimlerin (hareketli kütle, ana kaya) arazi ve laboratuvar deneyleri ile başta kayma parametreleri (c , ϕ , c' , ϕ') olmak üzere tüm jeolojik/jeoteknik özellikleri belirlenecektir. Bu değerler kullanılarak heyelanın derinliği, kayma yüzeyi, hızı ve kayma miktarı ortaya konulacaktır.

-Şev duraylılık analizi

Kazı ve yamaç şevlerinde; arazi ve laboratuvar deneylerinden elde edilen jeoteknik veriler kullanılarak (özellikle 10 m'den yüksek olanlarında) uzun ve kısa döneme ilişkin şev duraylılık analizleri (kinematik, nümerik, grafik vb) yapılarak şev eğimleri ve palye boyutları konusunda öneriler getirilecektir. Temel ve yamaç kazıları sırasında oluşacak şevlerde alınması gerekebilecek önlemler, mevcut yapıların kazıya etkisi, yeraltısuyunun varlığı ve güzergaha etkisi belirlenecektir.

-Yerel Zemin Sınıfı, Etkin Yer İvmesi ve Yatak Katsayısı

İnceleme alanında bina ve bina türü yapı bulunması durumunda Afet İşleri Genel Müdürlüğünce yapılmış Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkındaki Yönetmelik (2007) gereği; yapılan arazi çalışmaları ve laboratuvar çalışmaları, zemin profilini oluşturan birimlerin kalınlıkları ve tanımlamaları sonucu elde edilen verilere göre zemin grupları, yerel zemin sınıfları, yerel zemin sınıfına göre etkin yer ivmeleri, yatak katsayıları verilecektir.

-Don tehlikesi

Donma olayının bekleneneği bölgelerde don derinliği verilmelidir. Zemin yüzeyinin donması sonucu kanal şev ve taban kaplamalarında deformasyonlar görüleceğinden, zeminin don olayına karşı duyarlı olup olmadığı araştırılarak ortaya konmalıdır

4.3.Doğal Yapı Malzemeleri

Sulama projesiyle ilgili olarak Doğal yapı malzemesi araştırmaları “DSİ Doğal Yapı Malzeme Etütleri Şartnamesi” kapsamında yapılarak ayrı bir rapor halinde hazırlanacaktır. Bu bölümde, projede ihtiyaç duyulan filtre ve agrega malzeme alanları ile kazılardan çıkabilecek malzemeler hakkında özet bilgiler verilecektir. 23 Sahaların yerleri, yapı yerlerine uzaklığı ve ulaşım yolu hakkında bilgi verilecek, alanların yerleri ve ulaşım yolları bulduru haritasında gösterilecektir.

Belirlenen malzeme alanlarının, yerleri, sınırları, ulaşım yolları ve yapı yerlerine olan uzaklıkları belirlenecek ve harita üzerinde gösterilecektir.

EK-2

CBS ÇALIŞMALARI ÖZEL TEKNİK ŞARTNAMESİ

Mühendis; Tüm çalışmalar bittikten sonra projeye ait bütün verileri sayısal ortamda hazırlandıkları formatta idareye teslim edecektir. Raster veriler (taranmış harita, uydu görüntüsü, hava fotoğrafı), üretildiği yazılımın formatında ve ayrıca GeoTIFF ve img formatında UTM ED1950 koordinat sisteminde olarak hazırlanacaktır. Sayısal harita, plan, proje çizimleri vb. mekânsal tabanlı vektör veriler, üretildiği yazılımın formatında shp file

olarak veya dbf formatlarında UTM ED 1950 (3 ve 6derece olarak) koordinat sisteminde hazırlanacaktır. Ayrıca, mekânsal tabanlı verilere ait karakteristik bilgiler öznitelik olarak eklenecektir. Tüm proje aşamalarında geliştirilen tesislerin mimari proje ve detay çizimleri, tesis planları, kesitler, rölemler vb. CAD tabanlı çizimler ise İdareye üretildiği yazılımın formatında ve (*.dwg/dxf) formatında verilecektir.

Tüm raster ve vektör verilere ait meta veriler;

- Projenin Adı,
- Müteahhit Firmanın Adı,
- Projenin Yeri,
- Projenin Muhtevası,
- İşe Başlama Tarihi,
- Koordinat Referans Sistemi (Projeksiyon, Datum),
- Ölçeği,

Veri Üretim Yöntemi (basılı haritalardan sayısallaştırma, GPS ölçmeleri, fotogrametrik, projelendirme vb.) bir metin dosyası halinde (*.txt veya *.doc formatında) diğer verilerle birlikte İdareye teslim edilecektir.

Proje süresince hazırlanan raporlar (*.doc) formatında, tablolar ve yapılan teknik hesaplamalar ise üretildiği yazılımın formatında ve (*.txt veya *.xls) formatında idareye teslim edilecektir.