

TOKAT-ERBAA SOL SAHİL SULAMASI YENİLEME PROJE YAPIMI

ÖZEL TEKNİK ŞARTNAMESİ

A. TANIMLAR	1
B. İŞİN TANIMI	1
C. İDARE TARAFINDAN MÜHENDİSE VERİLECEK DÖNE VE DÖKÜMANLAR	7
Ç. MÜHENDİS TARAFINDAN HAZIRLANARAK İDAREYE VERİLECEK PROJELER, DOKÜMANLAR ve RAPORLAR	7
D. PROJELENDİRME ÇALIŞMALARI.....	8
E. PROJELERİN COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMİ (CBS)'YE GÖRE HAZIRLANMASI	8
F. İŞ SÜRESİ.....	9
G. GENEL HÜKÜMLER.....	11

A. TANIMLAR

PROJE : “Tokat-Erbaa Sol Sahil Sulaması Yenileme Proje Yapımı” işinin aplikasyona müstenit projelerini,

İDARE: DSİ 7. Bölge Müdürlüğü’nü

DANIŞMAN : “Tokat-Erbaa Sol Sahil Sulaması Yenileme Proje Yapımı” işini üstlenen ve sözleşme imzalanan Proje Firması veya Firmalarını,

BÖLGE: DSİ 7. Bölge Müdürlüğünü,

PROJE YAPIM İŞİ GENEL TEKNİK ŞARTNAMESLERİ:

Borulu Şebeke Sanat Yapıları Uygulama Projeleri Yapım İşİ Teknik Şartnamesi_R00_20190627

Beton İşleri Teknik Şartnamesi_R01_20180706

Boya İşleri Teknik Şartnamesi_R00_20061110

Cam Takviyeli Plastik (CTP) Borular Genel Teknik Şartnamesi_R00_20140827

Cebri Boru İşleri Teknik Şartnamesi_R00_20061110

Demir İşleri Teknik Şartnamesi_R00_20061110

Doğal Yapı Malzeme Etüdüleri Teknik Şartnamesi ve Rehberi_R01_20170216

Dolgu İşleri Teknik Şartnamesi_R00_20061110

Drenler Ve Drenaj İşleri Teknik Şartnamesi_R00_20061110

Harita ve Harita Bilgileri Üretimi Genel Teknik Şartnamesi_R00_20070417

Jeoteknik Etüt Şartnamesi_R01_20160111

Kazı İşleri Teknik Şartnamesi_R00_20061110

Pompa İstasyonu Proje Yapımı Teknik Şartnamesi_R01_20201224

Prefabrike Betonarme Yapı Elemanları İle İlgili Teknik Şartnamesi_R00_20061110

Sanat Yapıları Uygulama Projeleri Yapım İşİ Teknik Şartnamesi_R02_20210913

Su Kontrol Elemanları Genel Teknik Şartnamesi_R02_20211207

Sulama Ve Drenaj Uygulama Proje Yapım İşİ Teknik Şartnamesi_R00_20061110

Temel Sondaj ve Enjeksiyon Teknik Şartnamesi_R01_20160111

Terfi Merkezi Proje Yapım Teknik Şartnamesi_R00_20061110

Yüksek Yoğunluklu Polietilen (PE 100) Boru ve Ekleme Parçaları Genel Teknik Şartnamesi_R01_20190115

İfade eder.

(www.dsi.gov.tr/faaliyetler/teknik-sartnameler adresinden ücretsiz olarak temin edilebilmektedir.)

B. İŞİN TANIMI

1. İşin Adı: Tokat-Erbaa Sol Sahil Sulaması Yenileme Proje Yapımı

Mevcut Çalkara Prizi Karakteristikleri:

Yeri : Yeşilirmak Üzerinde Çalkara Köyü Civarında

Anakanal Başlangıç Kapasitesi : 3,60 m³/sn

Anakanal Başlangıcı Taban Kotu : 205,20 m

Priz Taban Kotu : 206,30 m

İşletme Su Kotu (N.S.S) : 207,90 m

Mevcut Tepekisla Regülatörü Karakteristikleri:

Yeri	: Kelkit ayı zerinde Tepekışla Köyü Civarında
Yapıldığı Yıl	: 1964-1967
Drenaj Alanı	: 10847 km ²
Tipi	: Serbest Dşl Savak
Memba Talveg Kotu	: 218,40 m
Dolusavak Kotu	: 221,10 m
Dş Havuzu Kotu	: 217,50 m
Yapı Yüksekliđi	: 2,70 m
Dolusavak Uzunluđu	: 68,00 m
Proje Debisi	: 1100,00 m ³ /sn
Proje Debisindeki Su Kotu	: 225,50 m
Dş Yatağı Boyu	: 8,00 m
Anrořman Boyu	: 10,00 m
akıl Geçidi Açıklığı	: 6,00 m (2x3,00 m)
Priz Eřik Kotu	: 219,80 m
Priz Açıklığı	: 10,20 m
Priz Kapasitesi	: 6,00 m ³ /sn (6x1,00 m ³ /sn)
Prizde Dş Sonu Taban Kotu	: 219,40 m

Mevcut Tepekışla P1a (1. Kademe) Pompajı Karakteristikleri:

Sulama Alanı (brüt)	: 1065 ha (Rehabilitasyon)
Sulama Alanı (net)	: 959 ha (Rehabilitasyon)
Su Alma Kotu	: 221,00 m
Pompaj Yüksekliđi	: 19,12 m
Pompaj Randımanı	: 0,70
Sulama Modülü	: 0,60 lt/sn/ha (Rehabilitasyon)
Maksimum Debi İhtiyacı	: 0,785 m ³ /sn (Rehabilitasyon)
nite Kapasitesi	: 1,000 m ³ /sn
nite Sayısı	: 4
Toplam Pompa Kapasitesi	: 4,000 m ³ /sn
Cebri Boru apı	: 1,20 m
Cebri Boru Boyu	: 53,00 m
Cebri Boru Kalınlığı	: 10 mm
Maksimum Güç İhtiyacı	: 855 Kw
nite Kurulu Gücü	: 287 Kw

Toplam Kurulu Güç	: 1148 Kw
Yıllık Pompalanması Gereken Su	: 5,47 hm ³ (Rehabilitasyon)
Yıllık Tüketilmesi Gereken Enerji	: 0,554 Kwh (Rehabilitasyon)

Mevcut Tepekışla P1b (2. Kademe) Pompajı Karakteristikleri:

Sulama Alanı (brüt)	: 770 ha (Rehabilitasyon)
Sulama Alanı (net)	: 693 ha (Rehabilitasyon)
Su Alma Kotu	: 221,00 m
Pompaj Yüksekliđi	: 50,50 m
Pompaj Randımanı	: 0,70
Sulama Modülü	: 0,60 lt/sn/ha (Rehabilitasyon)
Maksimum Debi İhtiyacı	: 0,580 m ³ /sn (Rehabilitasyon)
Ünite Kapasitesi	: 0,370 m ³ /sn
Ünite Sayısı	: 3
Toplam Pompa Kapasitesi	: 1,110 m ³ /sn
Cebri Boru Çapı	: 0,80 m
Cebri Boru Boyu	: 54,00 m
Cebri Boru Kalınlığı	: 6 mm
Maksimum Güç İhtiyacı	: 140 Kw
Ünite Kurulu Gücü	: 70 Kw
Toplam Kurulu Güç	: 210 Kw
Yıllık Pompalanması Gereken Su	: 3,02 hm ³ (Rehabilitasyon)
Yıllık Tüketilmesi Gereken Enerji	: 0,306 Kwh (Rehabilitasyon)

Yıllık Gelir ve Yıllık Gider Oranı (Rantabilite) ve Yıllık Net Gelir

Projenin Yıllık Geliri	: 20.977.317,90 TL	(42435 da(net) x 494,34 TL/da)
Projenin Yıllık Gideri	: 8.776.336,25 TL	(Maliyet ve Yıllık Gider Tablosu)
Rantabilite	: 2,39	
Yıllık Net Gelir	: 12.200.981,65 TL	

Müşterek Zaman Bazına Göre Gelir Gider Oranı

Projenin Geliri	: 374.882.615,45 TL
Projenin Gideri	: 149.481.020,15 TL
Rantabilite	: 2,51
Net Gelir	: 225.401.595,30 TL

Çalkara Prizi için;

Sulamaya verilecek su	: 13,675 hm ³ /yıl
Sulama alanı (brüt)	: 2880 ha
Sulama alanı (net)	: 2592 ha

Tepekışla Regülatörü için;

Sulamaya verilecek su	: 8,486 hm ³ /yıl
Tepekışla P1a (1.Kademe Pompajı) Sulama Alanı	: 1065 ha
Tepekışla P1b (2.Kademe Pompajı) Sulama Alanı	: 411 ha
Çalkara Pompajı Alanı (Tepekışla 2.Kademe Pompajından):	359 ha
Sulama alanı (brüt)	: 1835 ha
Sulama alanı (net)	: 1562 ha +

Erbaa Sol Sahil Sulaması Toplam Alanı : **4715 ha (brüt)**

4.1. Sulama Tesisleri

Sulama ve Drenaj Şebekesi ile her türlü sanat yapısına ait aplikasyona müstenit projeler, ilgili genel teknik şartnamelerinde belirtilen hükümlere uygun olarak yapılacaktır.

4.2. Jeolojik Çalışmalar

Proje kapsamında önerilecek tesislerle ilgili olarak Jeoteknik Çalışmalar ve Doğal Yapı Malzemesi çalışmaları güncel, “DSİ Jeoteknik Etüt Şartnamesi”ve “Doğal Yapı Malzeme Etütleri Teknik Şartnamesi” hükümlerine göre yapılacaktır. Mühendis, proje kapsamında kanal güzergahları ve mühendislik yapı yerlerinin (pompa istasyonu, denge havuzu, sifon, regülatör vb.) jeolojik ve jeoteknik bakımdan araştırılması, bu yapı yerlerinde oluşabilecek sorunlar ve bunların giderilmesiyle ilgili önlemler, zemin yapısı ilişkisini ortaya koyacak zemine ait mühendislik jeolojisi parametreleri, temel birime ait taşıma gücü, oturma, şişme, sıvılaşma değerleri ile projeye jeoteknik done sağlayacak temel araştırmaları, laboratuvar deneyleri çalışmaları yapılacaktır. Bunların dışında yeni çalışmalara ihtiyaç duyulması halinde DANIŞMAN’ın teklifi ve İDARE Onayı yahut İDARE’nin doğrudan isteği üzerine çalışmalar gerçekleştirilecektir.

Araştırma çukurlarından alınan numuneler üzerinde yapılan laboratuvar deney sonuçlarının jeolojik-jeoteknik değerlendirmelerini ve borulu sulama hattının 1/5 000 veya 1/1 000 ölçekli jeoloji harita-kesitlerini değerlendirmesini kapsayan “**Jeoteknik Raporu**” hazırlanacaktır.

4.2.1. Jeoteknik Etütler

Klas tayinlerinin sıhhatli yapılabilmesi için DANIŞMAN araştırma çukuru açılmasına yönelik çalışmaları tamamlamış olacaktır.

Kanal güzergahı boyunca birimlerin jeolojik ve jeoteknik özelliklerini tespit edebilmek için minimum 500 m’de bir olmak üzere jeolojik birimlerin değiştiği yerlerde ve güzergah üzerinde jeoteknik açıdan problemli olabilecek yerlerde en az kanal/boru temel kazı kotu altına incek şekilde 150 adet araştırma çukuru açılacaktır. Araştırma kuyularının derinliği İdarece yerinde belirlenecektir. Araştırma kuyularının sayısı, alınacak numune sayısı ve yapılacak deneylerin sayısı arazi çalışmaları esnasında zemin durumu dikkate alınarak idarenin uygun görüşü doğrultusunda artırılıp azaltılabilecektir.

Araştırma çukurları numaralandırılarak adı, kilometresi ve koordinatları ile birlikte en az 1/5000 ölçekli jeoloji haritası ve kesitleri üzerinde gösterilecektir. Jeolojik kesitlerdeki düşey abartma en fazla 10 kat olacaktır (yatay 1/5 000, düşey 1/500 vb).

CTP Genel Teknik Şartnamesinde belirtilen hususlara göre zeminin gruplandırılması yapılacaktır. Yerel zemin koşulları, YAS seviyesi gibi etmenlere bağlı olarak hem kesit genişliği hem de boru tip kesitinde uygulanması gerekebilecek ilave tedbirler jeolojik raporda belirtilecektir.

Araştırma çukurlarına ait log ve fotoğraflar Jeoteknik Etüt Raporu”nda yer alacaktır.

Güzergah boyunca bulunan jeolojik birimlerin yapısı, litolojik özellikleri, kalınlıkları, dayanım parametreleri ve yeraltı suyu seviyeleri ve kazıya gelecek su miktarı belirlenecektir.

Kanal güzergahı boyunca oturma ve 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 DANIŞMAN hazırlanacak olan “Jeoteknik Etüt Raporu”nda gerekli iyileştirme yöntemlerini önerecektir.

Ayrıca kanal güzergahı boyunca tuz, jips, anhidrit gibi mineraller içeren birimlerin tespit edilmesi halinde su muhtevastındaki değişimlere bağlı olarak oluşabilecek erime yüzdesi ve sıkışma ilişkileri ortaya konulacak ve DANIŞMAN gerekmesi halinde iyileştirme yöntemleri ile ilgili önerilerini hazırlayacağı raporda belirtecektir. Önerilen çözümlerde kullanılacak ek malzeme, maliyetler, metraj ve keşiflerde göz önünde bulundurulacaktır.

Sanat yapısı yerlerinde ve Kanal güzergahında sıvılaşma riski olabilecek uygun analiz yöntemleri ile incelenerek sıvılaşma riskinin bulunduğu bölgeler için gerekli iyileştirme yöntemleri önerilecektir.

Eğer güzergâh hattı boyunca sağlam kayaya denk gelinmesi nedeniyle araştırma çukuru açılmıyor ise; güzergâhı temsil edecek şekilde alınacak blok kaya numuneler üzerinde mühendislik parametrelerin belirlenmesine yönelik İdarenin belirteceği deneyler yapılacaktır.

Sanat yapısı yerlerinde ve kanal güzergahında 10 m’den daha yüksek kazılarda, birimlerin kayma mukavemeti dikkate alınarak şev stabilite analizi (nümerik, kinematik analiz vb) yapılacaktır. Mevcut ya da kazı sonrası oluşabilecek heyelanlı bölgelerde yer alan birimlerin arazi ve laboratuvar deneyleri ile başta kayma parametreleri olmak üzere tüm jeolojik/jeoteknik özellikleri belirlenerek heyelanın derinliği, kayma yüzeyi ve kayma miktarı tespit edilecektir.

Sulama güzergâhı boyunca yapılması öngörülen bütün kazı çalışmalarına yönelik kazı sınıflaması detaylı bir şekilde rapor içeriğinde açıklanacaktır.

Kanal güzergahında patlayıcı madde kullanılmadan kaya kazısının yapılması gereken yerler ile patlayıcı madde kullanılması gereken yerlerin kilometreleri belirlenecektir.

İnceleme alanında bina ve bina türü yapı bulunması durumunda Afet İşleri Genel Müdürlüğüne 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.

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 konulmalıdır.

Temel araştırmaları kapsamında; “Temel Sondaj ve Enjeksiyon Teknik Şartnamesi-2016 “ndeki hususlara uyularak sulama boru güzergahları ve mühendislik yapı yerlerinin (regülatör, pompa istasyonu, denge havuzu, sifon vb.) jeolojik- jeoteknik durumunun tespiti amacıyla karotlu temel sondajlar yapılacaktır. Açılacak olan temel sondajlarında standart penetrasyon deneyi (SPT) yapılacaktır. Yüklenicinin önereceği ve İdarece onaylanacak her temel sondaj kuyusunda uygun seviyelerden bozulmamış (UD) örnekler alınacaktır.

Temel sondajları açılmadan önce, DSİ formatına uygun “Temel Sondaj Talimatı” Yüklenici tarafından hazırlanacak (gerekli izinlerle birlikte) ve bu talimatın uygulanabilirliği için İdarenin onayı alınacaktır. Açılan temel sondaj ve araştırma çukurlarına ait loglar hazırlanacak karot ve çukur fotoğrafları çekilecek, UTM 3 ve 6 lik koordinat sistemine göre koordinatlandırılacaktır.

Temel sondaj çalışmaları ile ilgili miktarlar aşağıda tabloda verilmiş olup, proje gerekliliğine göre metrajlar ve adetler, İdare tarafından artırılıp azaltılabilir.

İŞ	(adet/metraj)
0.0-50 m) Arasında Alüvyon ve Gevşek Zeminde Temel Sondaj Deliğinin Açılması ve Karot veya Örselenmiş Numunenin Alınması	150
0.0-50 m Arasında Yumuşak Kayada Devamlı Karot Alınarak Her Türlü Çap ve Eğimde Temel Sondaj Deliğinin Açılması	50
50x50x50 cm Ebadında Temel Sondaj Kuyu Başı Betonunun Dökülmesi	10
Zeminde Örselenmemiş (UD) numune alma	20
Standart Penetrasyon Deneyi (SPT) Yapılması	75

Temel sondaj çalışmaları sonucunda kuyu logları, yerinde deney formları, karot fotoğrafları ve açılan kuyu yerlerini gösteren sondaj lokasyon haritasını içeren “Temel Sondaj Raporu” Yüklenici tarafından hazırlanacaktır.

Yapı yerlerinde yapılacak sondajlar için sondaj yerlerinin hazırlanması, her türlü işçilik, malzeme, makine ve ekipmanlar, nakliyeler, yükleme ve boşaltmalar Yüklenici tarafından yapılacaktır. Yapılacak temel sondaj ve yol çalışmalarına yönelik özel ve Kamu Kurumlarından her türlü izin Yüklenici tarafından alınacaktır. Alınan izinlere istinaden sondaj ulaşım yollarının açılması Yüklenici sorumluluğundadır.

Açılacak temel sondajlar ve araştırma çukurları, İdarenin kontrol ve nezaretinde yapılacaktır.

Temel sondaj logları DSİ formatına göre hazırlanarak karot fotoğrafları ile birlikte Jeoteknik Etüt Raporuna eklenecektir.

Yukarıda bahsi geçen tüm jeolojik ve jeoteknik etütler tamamlandıktan sonra “DSİ Jeoteknik Etüt Şartnamesi”ne uygun olarak en az 5 (beş) takım olarak hazırlanan Nihai Jeoteknik Etüt Raporu CD’si ile beraber İDARE’ye sunulacaktır.

Jeolojik ve jeoteknik tetkiklerdeki ihmal nedeniyle tatbikat aşamasında İDARE’nin uğrayacağı zararlardan DANIŞMAN sorumlu olacak ve İDARE’nin tazminat hakkı saklı kalacaktır.

Yapılacak arazi ve laboratuvar çalışmaları ile bunların miktarları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

TANIMLAMA	Deney Standardı	MİKTAR m/adet
Araştırma Çukuru Açımı		150
Örselenmiş Numune Alma	TS 1901, TS 1900-1	100
Zeminde Örselenmemiş (UD) numune alma (temel sondajlardan)		20
ZEMİN ve KAYA MEKANİĞİ DENEYLERİ		

Dane Çapı Dağılımı (Elek Analizi) Deneyi	TS 1900-1	100
Özgül Ağırlık (Bağıl Yoğunluk) Deneyi	TS 17892-3	100
Likit limit (LL) Deneyi	TS 1900-1	100
Plastik limit (PL) ve Plastisite indisi (PI) Deneyi	TS 1900-1	100
(kohezyonsuz zeminlerde) Kayma direncinin kesme kutusu ile tayini	ASTM D3080, TSE CEN ISO/17892-10	50
Laboratuvar deneylerine göre zemin sınıflaması	TS-1500	100
Zemin sınıflaması (Gözlemsel)	ASTM D2488	100
Tabii Birim Hacim Ağırlık Deneyi (örselenmemiş numunelerde)	TS EN ISO 17892-2	20
Zeminlerde Şişme Basıncı Tayini Deneyi	TS 1900-2/T1	70
Zeminlerde Şişme Yüzdesi Tayini Deneyi	TS 1900-2/T1	70
Bilgisayar Kontrollü Cihazda Kademeli Yükleme Yoluyla Odometre Deneyi (Karakök Zaman Yöntemi)	TS 1900-2	50
Standart Sıkıştırma Deneyi (2,5 kg Tokmak kullanarak) (Ymak, Wopt)	TS-1900-1	50
Zeminlerde en küçük birim ağırlığın belirlenmesi	ASTM D4254 Yöntem A	50
En büyük yoğunluğun ve birim ağırlığın titreşimli sehpa ile belirlenmesi	TS 13745	50
Üç Eksenli Basınç Deneyi (Konsolidasyonsuz- Drenajsız)	TS 1900-2	50
Kayaçlarda Tek Eksenli Basınç Dayanımı Deneyi (Blok numune ve karot örneği üzerinde)	TS EN 1926	100
Üç eksenli basınç deneyi (en az 3 adet numunedan oluşan 1 set numune için numune hazırlama dahil)	TS 699	10
Jeoteknik Etüt Rapor Yazımı		1

4.2.2. Doğal Yapı Malzeme Etütleri

4.2.2.1 DANIŞMAN, önerilen tesislerin gerekli doğal yapı gereçlerini temin etmek üzere bölgedeki malzeme alanlarını uzaklık, yeni yol yapımı, kalite, verim, kamulaştırma ve rezerv gibi özelliklerini inceleyecek, gerekli analiz ve mukayeseleri yaptıktan sonra işletilecek sahalara karar verecektir. Proje yeri ve özelliklerine bağlı olarak ihtiyaç duyulan malzemenin özel sektör ocaklarından/işletmelerinden agrega veya hazır beton olarak satın alma yoluyla temini alternatifi de değerlendirilmeli, uygun ve ekonomik bulunması halinde raporda önerilmelidir.

DANIŞMAN, malzeme ocaklarında araştırma çukurlarının açılmasından, numunelerin alınıp nakledilmesinden ve laboratuvar deneylerinin yapılmasından sorumludur. DANIŞMAN, nihai raporlarda malzeme temini ve ocakların işletilmesi ile ilgili önerilerde de bulunacaktır.

Doğal yapı malzemesi için yapılacak arazi, laboratuvar ve büro çalışmaları ile malzeme raporlarının hazırlanması ve malzeme paftalarının düzenlenmesi; ekte verilen “Doğal Yapı Malzemesi Etütleri Şartnamesi” hükümlerine uygun olacaktır.

Hazırlanacak malzeme rapor ve paftalarında her türden ihtiyaç duyulan malzeme miktarının en az 1,5 misli uygun nitelikli malzeme rezervi bulunacaktır.

Doğal yapı malzemesi arazi çalışmaları sırasında, araştırma çukurları 5 (beş) metre derinlik kapasiteli beko (back-hoe) ile saha sınırlarını tayin için araştırma çukuru açtırılacak ve kalite kontrol deneyleri için toplam örnek alınacaktır. Ancak, bekonun yürüyemeyeceği eğimdeki malzeme sahalarında, kazma-kürek ile kuyu açtırılacaktır kuyuların açılması sırasında, örnek alınmadan önce çökmesini önlemek, herhangi bir kazaya sebep olmamak için önlem alınacak ve bu durumdan DANIŞMAN sorumlu olacaktır. Ayrıca İdarenin ihtiyaç duyması halinde rezerv miktarlarının doğrulanması için jeofizik etüt çalışması yaptırılabilir. Laboratuvara gönderilecek örnekler malzeme sahasını tam karakterize edecek şekilde ve miktarda alınacaktır. Açtırılan kuyular, deskripsiyonları yapıldıktan ve örnekleri alındıktan sonra kuyudan çıkarılan kazı malzemesiyle doldurulacaktır. Kuyu deskripsiyonları ile ilgili kayıtlar, İDARE tarafından istenirse DANIŞMAN tarafından temin edilecektir.

Jeoloji mühendisleri ve hammadde üretim izin iş ve işlemlerinde görev alan Maden Mühendisleri arazide malzeme sahalarını belirleyecekler, sahanın 3213 sayılı Maden Kanunu ve ilgili mer’i mevzuat hükümleri kapsamında uygunluğu araştırılacak, 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 yine jeoloji ve Maden mühendisleri sorumlu olacaktır. Malzeme sahalarının rezervleri, açtırılan kuyu derinlikleri dikkate alınarak hesaplanacaktır.

Uygun bulunan malzeme sahalarına yönelik ruhsat işlemlerine esas olan ve Maden İşleri Genel Müdürlüğü’nün istediği “Hammadde Üretim izin Belgeleri” başvurusunda kullanılan ilgili mevzuata uygun standartlarda jeolojik harita ve kesitleri rapora eklenecek ve MİGEM elemanlarının yerinde yapacağı denetimlerde bulunulacaktır.

Malzeme ocaklarının yerleri ve gereksinim olan malzeme miktarları ÇED raporu ya da ÇED Proje Tanıtım Dosyası hazırlanmasında engel teşkil etmeyecek şekilde olacaktır.

4.2.2.2. Proje alanına ekonomik mesafede doğal kum – çakıl ocaklarının bulunması halinde alınacak malzeme örnekleri üzerinde laboratuvar da aşağıda belirtilen deneyler öncelikli olarak yapılacaktır:

A-Filtre ve Beton Agrega Deneyleri

TANIMLAMA	Deney Standardı	Adet
Araştırma Çukuru Açma		25
Örselenmiş Numune Alma	TS 1901, TS 1900-1	10
Dane Çapı Dağılımı (Elek Analizi) Deneyi	TS 1900-1	10
Zemin sınıflaması (Gözlemsel)	ASTM D2488	10
Laboratuvar deneylerine göre zemin sınıflaması	TS-1500	10
Yoğunluk, Bağlı Yoğunluk ve Su Emme Oranı Tayini (iri agrega)	ASTM C127	10
Yoğunluk, Bağlı Yoğunluk ve Su Emme Oranı Tayini İnce agrega	ASTM C128	10
Kil toprakları ve eriyebilir parçacık oranı tayini	ASTM C 142	10

Aşınmaya dayanıklılık (Los Angeles 500 devir)	ASTM C131 - TS EN 1097-2	10
Dona dayanıklılık (NaSO4)	ASTM C 88	10
Alkali reaktivitenin kimyasal yolla tayini	TS-2517	10
Zeminlerde en küçük birim ağırlığın belirlenmesi	ASTM D4254	10
En büyük yoğunluğun ve birim ağırlığın titreşimli sehpa ile belirlenmesi	Yöntem A	10
-Geçirgenlik (sabit seviyeli) deneyi	ASTM D2434	10

İsale hattında kullanılacak filtre ve beton agregasının doğal ocaklardan değil de Kayadan Kıрма taş yoluyla sağlanması durumunda aşağıdaki deneyler yapılacaktır:

B-Kaya Malzeme (kırmataş agrega ve filtre için)

TANIMLAMA	Deney Standardı	Adet
Numune Alma		4
Doğal taşlar-deney metotları-Atmosfer basıncında su emme deneyi	TS EN 13755	4
Kayaçlarda görünür yoğunluk, toplam ve açık gözeneklilik tayini	TS EN 1936	4
Kayaçlarda gerçek yoğunluk	TS EN 1936	4
Aşınmaya karşı dayanıklılık tayini (Los Angeles 100 devir,500 devir)	ASTM C131	4
Tek eksenli basınç dayanımı deneyi	TS EN 1926	40
Don sonu basınç dayanımı (kütle kaybı ve dayanım azalması)	TS 699	4
Kayaçlarda Alkali-Karbonat reaktivitesi tayini (Kaya Silindir Yöntemi) veya silika reaksiyonu tayini	ASTM C 586	4
Dona dayanıklılık (NaSO4)	ASTM C 88	4
Doğal Yapı Gereçleri Rapor Yazımı		1

Not: Kırmataş agrega elde edilecek kayanın cinsine göre Alkali Karbonat veya Silika Reaksiyonu tayini tercih edilecektir.

Yukarıda bahsedilen laboratuvar çalışmaları “Doğal Yapı Malzemesi Etütleri Şartnamesi”nde belirten hususlara ve proje özelliklerine uygun olarak malzeme alanını temsil edecek şekilde ve yukarıdaki tablolarda verilen sayıda alınan örnekler üzerinde yapılacaktır. Deneyler DSİ Laboratuvarlarında yapılacaktır. DSİ Laboratuvarlarında iş yoğunluğu nedeniyle yapılamayan deneyler olursa, Kalite ve Kontrol Şube Müdürlüğü’nün uygunluk verdiği, TÜRKAK’tan akredite olmuş laboratuvarlarda deneyler Yüklenici tarafından yapılacaktır.

Akreditasyonu olmayan laboratuvardan elde edilen deney sonuçları kabul edilmeyecek ve rapor idarece onaylanmayacaktır. DANIŞMAN yapacağı araştırmalara ait programı İDARE’nin onayına sunacaktır. Ancak, İDARE araştırmalar sırasında proje alanındaki malzeme alanlarının potansiyeline ve özelliklerine göre ihtiyaç duyması halinde örnek cinsini değiştirebilir, örnek ve deney sayısını artırabilir. Bunun için ilave bir ödeme yapılmaz.

Şartname kapsamında verilen laboratuvar deneyleri listelerinde gösterilen deney standartlarının isimleri ve numaraları günün ihtiyaçlarına ve yıllara göre değişebilmekte ve revize edilebilmektedir. Bu nedenle projelerin her aşamasında akredite laboratuvarlarda yaptırılacak olan laboratuvar deneyleri, ilgili kurumlarca yürürlükte olan deney standartlarına göre yaptırılacaktır.

Ayrıca tabloda belirtilen tüm deneyler standartında belirtildiği şekilde (deneye tabi tutulacak numunenin; özelliği, sayısı, boyu, çapı, adedi, miktarı vb. gibi) yapılması zorunludur. Standartında belirtildiği şekilde yapılmayan deneyler kabul edilmeyecektir.

Yukarıda bahsi geçen tüm etütler tamamlandıktan sonra “DSİ Doğal Yapı Gereçleri Şartnamesi”ne uygun olarak en az 5 (beş) takım olarak hazırlanan Nihai Doğal Yapı Gereçleri Raporu CD’si ile beraber İDARE’ye sunulacaktır.

Hazırlanacak olan jeoloji paftaları:

J Paftaları :

J-1: Proje Alanı ve Çevresi Genel Jeoloji Haritası (1/25 000 ölçekli)

J-2: Anaboru Hattı ve Tali Boru Hatları Jeoloji Haritaları (1/5 000 veya 1/1000 ölçekli)
Anaboru Hattı ve Tali Boru Hatları Jeoloji Kesitleri (1/ 5 000 veya 1/1000 ölçekli)

Not: Boru güzergahı ve sanat yapılarında açılan araştırma çukurları ve/veya alınacak blok numunelerin yerleri harita ve kesitler üzerine ölçeğine uygun olarak gösterilecektir. Ayrıca boru güzergahının kilometreleri harita ve kesitler üzerine işlenecektir.

BM Paftaları :

BM-1 : Malzeme Alanları Genel Durumu ve Bulduru Haritası (1/25 000 ölçekli)

BM-2: Malzeme Alanları Haritası, Kuyu Kesitleri (1/5000 ölçekli) ve Laboratuvar Deney Sonuçları.

Not: Hazırlanacak olan tüm paftalar DSİ Jeoteknik Etüt Şartnamesi ve DSİ Doğal Yapı Malzemeleri Etüt Şartnamesine uygun olarak hazırlanacaktır.

4.3 Harita Alımı

Mühendis; " **Tokat-Erbaa Sol Sahil Sulaması Yenileme Proje Yapımı**" işi kapsamındaki tüm haritaları (Mevcut, Ana, yedek boru ve kanal hatları “**1/2000 Ölçekli Yersel Şeritvari Haritasını**” sanat yapıları yeri haritası, ana, yedek boru ve kanal güzergahları ile sanat yapıları aplikasyonu) “**DSİ Harita ve Harita Bilgileri Üretimi Genel Teknik Şartnamesi** "nde belirtilen esaslara uygun olarak hazırlayacaktır.

1. Harita ve harita bilgilerinin üretiminin, Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası’na tescil edilmiş “Serbest Harita Büroları”na yaptırılması gerekmektedir. Bu amaçla Yüklenici Firma ile Harita Bürosu arasında yapılacak “Alt Yüklenici Sözleşmesi ile HKMO Tescil Evrakları”nın “Firma Onayı” için İdareye verilmesi gerekmektedir.
2. Harita alımı için kullanılan tüm Nirengi ve Poligon noktalarına geometrik nivelman ile kot verilecektir. Nivelman hesabında, “Helmert Ortometrik Yükseklikler” kullanılacaktır.
 - a) Nivelman ölçümleri kayıt üniteli elektronik nivo ile yapılacaktır.
 - b) Çalışmalarda kullanılacak D.N.R. (Devlet Nivelman Röperi) ler, nirengi noktalarının değerleri ve onaylı özet cetvelleri ile protokolleri; İdare’den herhangi bir bedel talep etmeksizin ilgili Kurumlardan temin edilecektir.
 - c) Mühendis harita çalışmalarına başlamadan evvel “DSİ Harita ve Harita Bilgileri Üretimi Genel Teknik Şartnamesi "ne uygun olarak hazırlayacağı “Nirengi ve Nivelman Kanvası”nı İdarenin onayına sunacaktır.

3. Ana, yedek boru ve kanal hatları şeritvari haritaları “Yersel Yöntemler” kullanılarak yapılacaktır. Harita alımında detay noktalarının ölçümleri veri kayıt üniteli elektronik takometre ile (Total Station) yapılacaktır. Ancak İdarenin uygun bulması halinde Real Time Kinematik (GPS) ölçü yöntemiyle de yapılabilecektir. RTK ile ölçümün yapılması durumunda dahi poligon noktalarının zemin tesisleri yukarıda bahsedilen şartnameye uygun olarak yapılacaktır. RTK alımında geometrik nivelmanla kot taşınmış poligon noktaları esas alınacaktır. (Poligon noktalarının tesisi sırasında aralarında görüş sağlanacak ve poligonlar arası uzaklık 300 m. den fazla olmayacaktır.)
4. Yer kontrol noktalarında yapılacak her türlü GPS Ölçü ve Hesapları; İlgili Kadastro Müdürlüğüne kontrol ettirilip tescili mühendisçe yaptırılacak ve İdareden bir bedel talep edilmeyecektir.
5. İletim Hattı, Ana, yedek boru ve mevcut kanal hattı boyunca 1/2000 ölçekli şeritvari harita alımı yapılacaktır. Şerit genişliği ana kanallarda ve yedek kanallarda en az 20 m. (kanal ekseninden itibaren 10 m. sağ ve 10 m. sol tarafı kapsayacak şekilde) olacaktır. İdarenin ihtiyaç duyması halinde su alma yapısı ve sanat yapıları yerleri haritası da alınacaktır.
6. Şeritvari haritalar; 1/2000 ölçeğinde araziye temsil edecek doğruluk ve sıklıkta aynı zamanda kesit alımına uygun üçgen model teşkil edecek şekilde alınmalıdır.
7. Mevcut kanalların ölçümünde ; kanal şev üstleri, kanal tabanları ve kanal yolları, priz, şut, akadük, menfez v.b sanat yapıları, “**yersel yöntem**” ile elektronik takeometre kullanılarak ölçüme dahil edilecektir.
8. Plan ve profil paftaları için gerekli boru hattı kesitleri; Şeritvari sayısal harita üzerinden İdarenin belirleyeceği sıklıkta alınacaktır.
9. Sulaması sahası içerisinde yapılacak şeritvari haritayı kapsayan alanın uygun bölümlerine birbirini gören en az 8 adet Pilye tesis edilecektir. Pilyeler İdarenin de görüşü alınarak inşaat etki alanının dışında sağlam zemine tesis edilecektir.
10. Pilyelere geometrik nivelmanla kot taşınacaktır.
11. 1/5000 ölçekli haritaların üretiminde kullanılacak olan son tarihli Hava Fotoğrafları (HGK-2000 yılı) ilgili kurumdan temin edilecek ve İdareden herhangi bir bedel talep edilmeyecektir.
12. Hava fotoğrafları kullanılarak 1/5000 ölçekli kıymetlendirme yapılarak “**Standart Topoğrafik Sayısal 1/5000 Ölçekli Fotogrametrik Haritalar**” üretilecektir. (0,5 m.) de bir eşyükselti eğrileri çizilecektir.

4.4 Toplulaştırma Çalışmaları

Tokat-Erbaa Sol Sahil Sulaması Yenileme Proje sahasındaki alanın toplulaştırma çalışmaları tamamlanmıştır.

4.5 Kamulaştırma Planları

Kamulaştırma planlarının yapılması bu iş kapsamında bulunmamaktadır.

4.6. Otomasyon Sistemi Uygulama Projeleri

Su Kontrol Elemanları Genel Teknik Şartnamesi_R02 ve İdare'nin talimatları doğrultusunda sulama otomasyon sistemi uygulama projeleri hazırlanacaktır. (Proje yapım sürecinde ilgili şartnamede revizyon olması veya İdare tarafından müstakil bir şartname yayınlanması durumunda projeler, güncel şartnameye göre hazırlanacaktır.)

C. İDARE TARAFINDAN MÜHENDİSE VERİLECEK DÖNE VE DÖKÜMANLAR

- Tokat Erbaa Sol Sahil Sulaması Yenileme Teknik Raporu

Ç. MÜHENDİS TARAFINDAN HAZIRLANARAK İDAREYE VERİLECEK PROJELER, DOKÜMANLAR ve RAPORLAR

DANIŞMAN, Proje Yapım İşi Genel Teknik Şartnamelerinde belirtilen hükümler çerçevesinde aşağıda listelenen projeleri ve dokümanları hazırlayarak İDARE'ye teslim edecektir:

1. 1/5.000, 1/25.000 ve 1/100.000 ölçekli Sulama ve Drenaj Şebekesi genel vaziyet planları
2. İletim hatları, sulama ve drenaj kanallarına ait plan ve profil projeleri (yatay 1/5.000, düşey 1/100 ölçekli) Ayrıca İDARE'ce belirlenen kesimlerde 1/100 ölçekli en kesitler,
3. Arazi eğiminin fazla olduğu kesimler için yatayda 1/2000, düşeyde 1/100 ölçekli plan profil projeleri,
4. Her türlü sanat yapısına ait aplikasyona müstenit projeler (regülatör, terfi merkezi, 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)
5. DANIŞMAN tarafından hazırlanan ve ilgili kurumlarca tasdiklenmiş ENH uygulama projeleri (*varsa*)
6. Otomasyon sistemi uygulama projeleri
7. Filtrasyon sistemine ait her türlü uygulama projeleri ve raporlar (*varsa*)
8. Projeye ait jeolojik çalışmalar ve Raporları
9. Projenin inşaatına ait iş programı (CPM, PERT vb. ile hazırlanacak)
10. Yeşil dosya ile projenin inşaatı, teçhizatın temini ve montajı için gereken teknik şartnameler
11. İşin yapım ihalesi sürecinde kullanılmak üzere işe ait yaklaşık maliyet cetvelini oluşturan iş kalemleri ve bunların analizleri üzerinde, Kamu İhale Genel Tebliğinin "Aşırı düşük teklif sorgulaması öngörülen ihalelerde yaklaşık maliyetin hesaplanması sırasında yapılacak işlemler" başlıklı 38. maddesinde belirtilen çalışmaların yapılarak yine aynı Tebliğin "Sınır değer tespiti ve aşırı düşük teklifler" başlıklı 45. maddesinde belirtilen esaslara uygun olarak, teklifleri sınır değerinin altında kalan isteklilerden açıklama istenecek iş kalemleri ve bu iş kalemlerinde açıklama istenmeyen girdiler tespit edilecektir.

Danışman bu işlemler ile ilgili tüm bilgi ve belgeler ile İdarece istenilen yaklaşık maliyet hazırlama program formatında keşif çalışmalarını beraber teslim edecektir.

D. PROJELENDİRME ÇALIŞMALARI

DANIŞMAN işe ait pafta rapor vs. dokümanları, Proje Yapım İşi Genel Teknik Şartnamelerine uygun olarak hazırlayacak ve İDARE normlarına uygun olarak İDARE'ye teslim edecektir. Proje paftalarında bulunan yapılara ait gösterimler ve A0 VE A1 boyutundaki pafta antetleri İDARE'nin belirlediği tipte olacaktır.

Metraj çalışmalarında BÖLGE'nin tutanakları (nakliye tutanağı, ocak yerleri tespiti, klâs tutanağı, aplikasyon çalışmaları vs.) esas alınacaktır.

E. PROJELERİN COĞRAFI BİLGİ SİSTEMİ (CBS)'YE GÖRE HAZIRLANMASI

1. Etüd ve Planlamaya yönelik çalışmalarda kullanılan veya proje süresince üretilen tüm uydu görüntüleri, fotogrametrik olarak elde edilen veriler, harita ve harita bilgileri, planlama ve proje çizimleri Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS)'ye altlık oluşturacak şekilde Ulusal Koordinat Sistemine uygun olarak İDARE'ye sayısal ortamda teslim edilecektir.
2. Kati Proje veya Tatbikata yönelik çalışmalarda yerüstünde ve yeraltında kalan her türlü yapının konum bilgileri (X,Y,Z), kullanılan veya proje süresince üretilen uydu görüntüleri, fotogrametrik olarak elde edilen veriler, harita ve harita bilgileri, planlama ve proje çizimleri Coğrafi Bilgi Sistemlerine (CBS) altlık oluşturacak yürürlükte olan yönetmelikler ve DSİ şartnamelerine uygun olarak İDARE'ye sayısal ortamda teslim edilecektir.
3. Raster veriler (Taranmış Harita, Uydu Görüntüsü, Hava Fotoğrafı), üretildiği yazılımın formatında ve ayrıca GeoTIFF formatında 1. ve 2. Maddelere uygun olarak hazırlanacaktır.
4. Sayısal harita, planlama, proje çizimleri vb. mekânsal tabanlı vektör veriler, üretildiği yazılım formatında ve Shapefile formatında 1. ve 2. Maddelere uygun olarak verilecektir. Ayrıca, mekânsal tabanlı verilere ait karakteristik bilgiler öznitelik olarak eklenecektir. Tüm proje aşamalarında geliştirilen tesislerin mimari ve proje detay çizimleri, tesis planlarını, kesitler, röleveler vb. CAD tabanlı çizimleri ise İDARE'ye üretildiği yazılımın formatında ve (*.dwg/dxf) formatında verilecektir.
5. Tüm Raster ve Vektör verilere ait meta verileri;
 - 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 İDARE'ye teslim edecektir.
6. Proje süresince hazırlanan raporlar (*.doc) formatında, tablolar ve yapılan teknik hesaplamalar ise üretildiği yazılımın formatında ve (*.txt veya *.xls) formatında İDARE'ye teslim edilecektir.

F. İŞ SÜRESİ

İşin toplam süresi yer tesliminden itibaren tasdik süreleri dahil 895 (sekizyüz doksanbeş) gündür.

İş aşağıdaki tablodaki sürelerde tamamlanacaktır:

Çalışmalar	Süre (gün)	Birikimli süresi (gün)
1-ÖN RAPOR		
1.1.Ön raporun sunulması	90	
1.2.Ön raporun onaylanması	30	120
2-APLİKASYON ÖNCESİ (120. günden itibaren)		
2.1.Aplikasyon öncesi sulama (ve drenaj) şebekesi planlarının sunulması	45	
2.2.Aplikasyon öncesi sulama (ve drenaj) şebekesi planlarının onaylanması	45	210
3A-HARİTA ÇALIŞMALARI (1. günden itibaren)		
3A.1.Harita çalışmalarının sunulması	150	
3A.2.Harita çalışmalarının onaylanması	60	
3B-JEOLOJİK ÇALIŞMALAR (210. günden itibaren)		
3B.1.Projeye ait jeolojik çalışmalar ve raporun sunulması	150	
3B.2.Projeye ait jeolojik çalışmalar ve raporun onaylanması	100	460
4-APLİKASYON SONRASI (460. günden itibaren)		
4.1.Aplikasyona müstenit sulama şebekesi (ve drenaj) planlarının sunulması	45	
4.2.Aplikasyona müstenit sulama (ve drenaj) şebekesine ait planların onaylanması	45	
4.3.Aplikasyona müstenit plan profil projelerinin sunulması	60	
4.4.Aplikasyona müstenit plan, profil projelerinin onaylanması	45	655
5A-SANAT YAPILARI (655. günden itibaren)		
5A.1.Aplikasyona müstenit sanat yapıları projelerinin sunulması	60	
5A.2.Aplikasyona müstenit sanat yapıları projelerinin onaylanması	45	760
5B-TERFİ BİNASI (655. günden itibaren)		
5B.1. Terfi binası ön raporun sunulması	30	
5B.2. Terfi binası ön raporun onaylanması	30	
5B.3 Aplikasyona müstenit terfi binası projelerinin sunulması	30	
5B.4 Aplikasyona müstenit terfi binası projelerinin onaylanması	30	775
5C-OTOMASYON SİSTEMİ UYGULAMA PROJELERİ (655.günden itibaren)		
5C.1.Otomasyon sistemi uygulama projelerinin sunulması	60	
5C.2. Otomasyon sistemi uygulama projelerinin onaylanması	45	760
6-PROJELERİN TESLİMİ (760. günden itibaren)		
6.1. Proje raporunun, inşaat yapımı ve kullanılacak teçhizatın temin ve montajı için gerekli teknik şartnamelerin, yeşil dosya, metraj, keşif ve proje orijinallerinin sunulması	30	
6.2.Aplikasyona ait proje raporunun, inşaat yapımı ve kullanılacak teçhizatın temin ve montajı için gerekli teknik şartnamelerin, yeşil dosya, metraj, keşif ve proje orijinallerinin onaylanması	30	820
6.3.CBS Çalışmaları (Sunulması)	15	835
6.4.CBS Çalışmaları (Onaylanması)	45	
6.6.Basım ve çoğaltma işlerinin tamamlanarak sunulması	15	
Süre Toplamı		895

İşin bir kısmının (iletim hattı, isale tüneli, terfi binası, şebeke 1. Kısım vs.) yeşil dosyasıyla ve şartnameleriyle birlikte öncelikle bitirilip ivedilikle inşaat ihalesine çıkılması gerektiği takdirde iş programı bu duruma uygun düzenlenerek süreler ayarlanacaktır.

Yukarıda belirtilen tabloda belirtilen iş gruplarından yapılmasına ihtiyaç duyulmayan iş kalemi tablodan çıkartılacaktır.

İş programı yukarıda belirtilen sıralamaya uygun şekilde hazırlanarak İDARE'ye sunulacaktır.

G. GENEL HÜKÜMLER

1. DANIŞMAN şebekesinin çözümünde istediği bilgisayar yazılımını kullanacak ancak İDARE tarafından yapılacak inceleme ve değerlendirmeler İDARE'nin elindeki programa göre yapılacaktır.

2. Aplikasyona müstenit projelerin hazırlanmasında, DANIŞMAN arazi çalışmaları yönünden BÖLGE ile devamlı temas halinde olacaktır. Yüklenicinin İDARE ile proje üzerinde yapacağı tüm görüşmeler, sunumlar vb. konularda Proje Müdürü ve projeden sorumlu çalışan bulunmak zorundadır.

3. Elle veya bilgisayarla yapılan hesaplarda sistemin statik, dinamik ve hidrolik çözümlene 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.

4. DANIŞMAN, proje yapımı için gerekli olan aplikasyon ve harita işlerini İDARE'nin onay vereceği, Harita ve Kadastro Mühendisleri Odasından tescilli Mühendis veya Serbest Mühendislik bürosuna yaptıracaktır. Söz konusu harita işlerini üstlenecek Mühendis veya Serbest Mühendislik bürosunun onaylanması aşamasında Harita ve Kadastro Mühendisleri Odasından alınmış o yıla ait tescil evrakları İDARE'ye sunulacaktır.

5. DANIŞMAN tarafından hazırlanacak tüm projeler DSİ normlarına uygun olacaktır. Proje orijinaleri için piyasadaki iyi kalite aydınlatıcı kullanılacak ve pafta çevresi bantlandıktan sonra İDARE'ye teslim edilecektir.

6. Projeye ait gerekli her türlü araştırma, etüd, sondaj, veri toplama ve deney DANIŞMAN tarafından DSİ Jeoteknik Etüt Şartnamesi, Temel Sondaj ve Enjeksiyon Şartnamesi ve Doğal Yapı Gereçleri 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.

7. İnceleme alanının 1/25 000 ölçekli genel jeoloji haritası yapılacaktır. Hafriyatlar için arazide gerekli tüm jeolojik tetkikler DANIŞMAN 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 İDARE DANIŞMAN'dan isteyebilir. İlgili raporda problemleri bölgelerin geçişi için önerilen uygulanabilir en kesitler, keşif ve maliyetler açık ve anlaşılır şekilde gösterilecektir. DANIŞMAN'ın jeolojik ve jeoteknik tetkiklerindeki ihmali sebebiyle tatbikat aşamasında İDARE'nin uğrayacağı zararlardan DANIŞMAN sorumlu olacak ve İDARE'nin tazminat hakkı saklı kalacaktır.

8. Proje sahasında devlet karayolu, il yolu, demir yolu, her türlü boru hattı, ENH vs. için rölekasyon gerekmesi ve/veya sulama tesisleri ile kesişmeleri halinde her türlü proje ilgili kuruluşların teknik şartnamelerine uygun olarak DANIŞMAN tarafından yapılacaktır.

9. İDARE tarafından DANIŞMAN'a verilen done ve dokümanlar en geç işin kabulü sırasında İDARE'ye iade edilecektir.

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

DANIŞMAN tarafından hazırlanan Aplikasyon Müstenit Genel Vaziyet Planı İDARE'ye sunulmadan önce Sulama ve Drenaj şebeke güzergahlarının yerinde incelenmesi için İDARE ve DANIŞMAN teknik elemanlarının yer alacağı bir heyet oluşturulacaktır. 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. Some noktaları en az üç sabit noktadan röperlenecek ve krokisi aplikasyon defterine çizilecektir. Tüm aplikasyon çalışmaları memleket koordinat sistemine göre yapılacaktır. 1/25000, 1/5000 GVP ile Plan-profil paftalarında koordinat bilgi sistemi notu yer almalıdır (ED50, 3°, DM:36 gibi)

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 (3 adet)
4. Proje Hesap Dosyaları (3 adet)
5. Yeşil Dosya (1 adet)
6. İnşaat yapımında kullanılacak teçhizatın temin ve montajı için ihtiyaç duyulacak teknik şartnameler (gerekli olması halinde, 3 adet)
7. Nihai Proje Raporu (3 adet)
8. Proje Orijinallerinin imzalı ve sayısal olarak yüksek çözünürlükte taranmış hali (PDF formatında), her türlü aplikasyona müstenit projeler (DWG/DXF formatında kilitsiz olarak) 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 (DOC, XLS, DWG/DXF, PDF, TIFF veya JPEG, KML, KMZ vs. formatında) (3 adet)
9. Proje Albümü (3 Adet)

11. Hakediş tanziminde; o hakediş döneminde gerçekleşen işlere ait projelerin İDARE'ye sunulmuş yazıları ile tasdik yazıları da rapor ekinde yer alacaktır.

12. DANIŞMAN; proje safhasındaki her türlü sabit tesisleri ve imar planlarını 1/5.000 ölçekli genel vaziyet planları üzerine işleyecektir.

13. DANIŞMAN; işin yapım maliyeti için gerekli olan keşifleri, metrajları (birim fiyat tariflerine uygun olarak) ve İDARE'nin isteyeceği her türlü çalışmayı yapacaktır.

14. İDARE tarafından gerekli görülmesi halinde DANIŞMAN tarafından projenin ön rapor safhasında sunum yapılacaktır. Ayrıca sulama şebekesinde basınç kırıcı vana yapılarına ihtiyacın bulunduğu yerlerde boru hatları üzerindeki fazla enerjinin değerlendirilebileceği mikro HES tesislerinin yapılması durumu hakkında gerekli mukayeseli keşif hazırlanarak DANIŞMAN'ın önerisini de içerecek şekilde ön rapor aşamasında İDARE'ye teslim edilecektir.

15. Tüm genel vaziyet planlarının çizimleri CBS sisteminde (Arcgis) .shp dosya formatında hazırlanacaktır.

16. Sözleşme süresince proje yapım işi ile ilgili her türlü yazışma, proje ve rapor ilk olarak BÖLGE'ye sunulacaktır.

17. İhale konusu işin kapsamında yer alan hizmetlerin yapılması için, DSİ'de mevcut hidrometrik ve meteorolojik veriler İDARE'den bedelsiz olarak temin edilecektir. Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden (MGM) teminine ihtiyaç duyulan meteorolojik ve hidrometrik veriler ise, işi yapan (üstlenen) DANIŞMAN tarafından bedeli ödenmek suretiyle MGM'den temin edilecektir.

18. İhale konusu işin kapsamında yer alan hizmetlerin yapılması için, DSİ'de mevcut haritalar İDARE'den bedelsiz olarak temin edilecektir. İDARE'nin vereceği haritalardan daha günceli var ise, işi yapan (üstlenen) DANIŞMAN tarafından bedeli ödenmek suretiyle Harita Genel Komutanlığı'ndan temin edilecektir.

19. DANIŞMAN 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 DANIŞMAN'A verilecek yetki belgesine istinaden DANIŞMAN tarafından yapılacaktır. Yapılacak yazışmaların bir sureti veya safahatı bilgi için İDARE'ye gönderilecektir.

DANIŞMAN Aplikasyon Öncesi Genel Vaziyet Planlarının tasdikinden sonra projeleri KGM, TCDD, BOTAŞ, TEDAŞ, TPAO vb. ilgili kurumlara göndererek sulama tesisi ile ilgili kurumların mevcut/mutasavver projelerinin kesişen kısımlarına ait bilgileri ve geçişlerin nasıl yapılacağına (yatay sondaj, aç-kapa menfez/köprü vb.) dair detaylı bilgileri resmi yazı ile temin edecektir. Aplikasyon çalışmaları sonucunda güzergah değişikliğinin ortaya çıkması durumunda yeni durum için tekrar görüş alınacaktır. Hazırlanan aplikasyona müstenit sanat yapıları projeleri İDARE'ce tasdik edildikten sonra ilgili Kurumu ilgilendiren kısımları İDARE'nin izni doğrultusunda ilgili Kuruma bilgi amaçlı ve yazılı olarak DANIŞMAN tarafından gönderilecektir.

20. Harita alımlarında üretimi yapılan yatay ve düşey kontrol noktalarının kontrolü ve tescili için gerekli Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğüne ödenmesi zorunlu giderlerin Kontrollük Harçları ve Mal ve Hizmet Alımı Giderleri, kadastrodan temin edilecek pafta bedelleri ve scanner ile taranması, imar paftalarının belediyeden alınıp scanner ile taranması, tapu kayıtlarının çıkarılması ve bunların çoğaltılması; DANIŞMAN'ın işin yapılması için yapacağı seyahat masrafları, yolluk harçları, kamulaştırma planı harçları, uygulama final projelerinin ve raporlarının hazırlanması, İDARE'nin istediği sayıda ozalitlerinin çekilmesi, basımı, çoğaltılması, ciltlenmesi, CD ye kaydedilmesi DANIŞMAN'ın vereceği teklife dahil olup, özel teknik şartname ve İDARE normlarına uygun olarak yapılacaktır. DANIŞMAN'ın Kadastro Müdürlüklerine yapacağı ödemelerde, DSİ Genel Müdürlüğü ile Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü arasında düzenlenen protokol esas alınacaktır.

21. DANIŞMAN tarafından sunulan çalışmaların, İDARE'ce yetersiz veya uygun bulunmayarak iade edilmesi durumunda söz konusu çalışmaların hiç sunulmadığı kabul

edilecek, bu süreç Sözleşmesel uygulamalarda İDARE’de geçen süre olarak dikkate alınmayacaktır.

22. Bu iş kapsamında harita ve jeoteknik hizmetler için alt yüklenici çalıştırılabilecektir. DANIŞMAN, işe ait sözleşme imzalanmadan önce alt yüklenicilerin listesini İDARE’nin onayına sunacaktır. İDARE’nin onayına sunulan firmalara ait ilgili meslek odalarından alınmış o yıla ait tescil evrakları İDARE’ye sunulacaktır.

23. DANIŞMAN, tesisin mekanik ve elektromekanik ünitelerinin (pompa istasyonu, enerji kırıcı, maslak vb.) çalışma prensiplerini içeren “İşletme ve Bakım Talimatı”nı hazırlayacak ve İDARE onayına sunacaktır. Ayrıca DANIŞMAN tarafından açık veya kapalı sistem sulama şebekesinin doldurulması, gerektiğinde veya sezon sonunda boşaltılması, işletilmesi ve bakımı hususlarını; şekil ve resimlerle ayrıntılı olarak gösteren işletme talimatı hazırlanarak İDARE’ye sunulacaktır. Bu talimat ekinde ayrıca bir arıza anında yapılması gerekenler ile arızanın nerede olduğunun tespitini kolaylaştıracak ayrı bir “arıza tespit” bölümü olacaktır.

24. İş ile ilgili ödemeler, sözleşme bedeli üzerinden aşağıdaki tabloda belirtilen porsantaj oranlarına ve ödeme şartlarına uygun olarak yapılacaktır:

	İş kalemleri	Miktarı	Birimi	Teklif Birim Fiyatı
1.	Proje hizmetleri	1	götürü	
2.	Harita çalışmaları (HÂLİHAZIR/ ŞERİTVARİ)	505	Ha	
3.1.	Jeolojik çalışmalar (Araştırma çukuru açılması)	175	adet	
3.2.	Jeolojik çalışmalar (Sondaj yapılması)	200	m	

Proje hizmetleri’ne ait iş kaleminin bedeli aşağıdaki porsantaj tablosuna göre ödenecektir:

	Ödeme Aşaması	Porsantaj Oranı (%)
1.	İş Programının onaylanması	-
2.1.	Ön Raporun sunulması	1
2.2.	Ön Raporun onaylanması	4
3.1.	Aplikasyon öncesi sulama (ve drenaj) şebekesi planlarının sunulması	5
3.2.	Aplikasyon öncesi sulama (ve drenaj) şebekesi planlarının onaylanması	5
4.1.	Aplikasyona müstenit sulama (ve drenaj) şebekesine ait genel vaziyet planlarının sunulması	8
4.2.	Aplikasyona müstenit sulama (ve drenaj) şebekesine ait genel vaziyet planlarının onaylanması	8
4.3.	Aplikasyona müstenit plan, profil projelerinin sunulması	10
4.4.	Aplikasyona müstenit plan, profil projelerinin onaylanması	14
5.1.	Terfi Binası ön raporunun sunulması	1,2
5.2.	Terfi Binası ön raporunun onaylanması	1,2
5.3.	Aplikasyona müstenit terfi binası projelerinin sunulması	2
5.4.	Aplikasyona müstenit terfi binası projelerinin onaylanması	3,6
5.5.	Aplikasyona müstenit sanat yapıları projelerinin sunulması	9,6
5.6.	Aplikasyona müstenit sanat yapıları projelerinin onaylanması	14,4
5.7.	Otomasyon uygulama projelerinin sunulması	4
5.8.	Otomasyon uygulama projelerinin onayı	4

7.	Proje orijinallerinin, yeşil dosyanın İDARE'ye teslimi	1
8.	Proje orijinallerinin, yeşil dosyanın onaylanması	1
9.	Basım ve çoğaltma işlerinin tamamlanması	1
10.	Kesin hesap raporunun onayı (Kesin Hakediş'de)	2
	TOPLAM	100

NOT: Yukarıdaki kalemlerden herhangi birinin (veya kalemin içindeki bir bölümün) yaptırılmasına ihtiyaç duyulmaz ise veya kalemlerden herhangi birinin İDARE'ce kısımlara bölünerek yaptırılmasının istenmesi halinde o iş kalemine ait porsantaj oranlama yoluyla İDARE tarafından değiştirilebilir veya alt gruplara bölünebilir. Bu şekilde belirlenecek yeni porsantaj oranları üzerinden ödeme veya kesinti yapılabilir.

Her bir bölümün karşılığında gösterilen bedelin DANIŞMAN'a ödendiği anda söz konusu bölüm ile ilgili tüm çalışmaların İDARE'ye sunulması ve/veya İDARE tarafından onaylanmış olması şartı sağlanacaktır.

İşin bir kısmının (iletim hattı, isale tüneli, terfi binası, şebeke 1. Kısım vs.) yeşil dosyasıyla ve şartnameleriyle birlikte öncelikle bitirilip ivedilikle inşaat ihalesine çıkılması gerektiği takdirde öncelikle yapılacak kısma ait ödeme porsantajı ödemeye imkan verecek şekilde düzenlenecektir.

25. İşin aşağıda belirtilen kısımlarının süresinde bitirilmemesi halinde uygulanacak gecikme cezaları,

Kısım	Süresi	Kısımlara Ait Gecikme Ceza
Ön raporun onaylanması	Yer tesliminden itibaren 120 gün	SBx0,10x0,005
Aplikasyona müstenit sulama şebekesine ait plan, profil projelerinin onaylanması	Ön raporun onayından itibaren 655 gün	SBx0,45x0,005
Tüm çalışmaların basım ve çoğaltma işlerinin tamamlanarak sunulması	Ön raporun onayından itibaren 895 gün	SBx0,45x0,005

SB: Sözleşme Bedeli