

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **T.C.**  **TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI** |  | **D** |
|  | ***‘‘Adıgüzel ve Kemer Barajları Sulamaları Yenileme Planlama Mühendislik Hizmetleri*’’**  **ÖZEL TEKNİK ŞARTNAME** |  |
| **Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü**  **DSİ 21. Bölge Müdürlüğü** | **DSİ 21. Bölge Müdürlüğü Adıgüzel ve Kemer Barajları Sulamaları Yenileme Planlama Raporlarının Hazırlanması Mühendislik Hizmetleri İşi**  **DSİ 21. BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ - AYDIN** | **E** |

# İçindekiler

[Madde 1 İŞİN ADI VE TARAFLAR 4](#_bookmark0)

[Madde 2 İŞİN KONUSU 4](#_bookmark1)

[Madde 3 İŞİN AMACI 4](#_bookmark2)

[Madde 4 PROJENİN YERİ VE ÖZELLİKLERİ 5](#_bookmark3)

* 1. [Projenin Yeri 5](#_bookmark4)
  2. [Projenin Özellikleri 5](#_bookmark5)

[Madde 5 YÜKLENİCİ TARAFINDAN YAPILACAK HİZMETLER 11](#_bookmark10)

* 1. [Genel 11](#_bookmark11)
  2. [Ara Rapor 13](#_bookmark12)
  3. [Planlama Raporu 25](#_bookmark13)

[Madde 6 YÜKLENİCİ’NİN HAZIRLAYACAĞI BELGELER 28](#_bookmark14)

[Madde 7 İŞİN SÜRESİ VE İŞ PROGRAMI 29](#_bookmark15)

[Madde 8 İDARE TARAFINDAN YÜKLENİCİ’YE VERİLECEK VERİ VE BELGELER 30](#_bookmark16)

* 1. [Raporlar 30](#_bookmark17)
  2. [Haritalar 30](#_bookmark18)
  3. [Hidrometrik ve Hidrolojik Veriler 31](#_bookmark19)
  4. [Diğer Rapor ve Belgeler 31](#_bookmark20)

[Madde 9 ÖDEME ESASLARI 31](#_bookmark21)

[Madde 10 ÖZEL ETÜT VE ÖZEL MÜŞAVİRLİK HİZMETLERİ 31](#_bookmark22)

[Madde 11 DİĞER HUSUSLAR 31](#_bookmark23)

[11.1........................................................................................................................................................... 31](#_bookmark24)

[11.2........................................................................................................................................................... 32](#_bookmark25)

[11.3 İdare Kontrollük Teşkilat Araçları 32](#_bookmark26)

[Madde 12 EKLER 32](#_bookmark27)

[Ek 1 Master Plan-Planlama Mühendislik Hizmetleri Teknik Şartnamesi 32](#_bookmark28)

[Ek 2 Mühendislik Hidrolojisi Hizmetleri Teknik Şartnamesi 32](#_bookmark29)

[Ek 3 Jeoteknik Etüt Şartnamesi - 2016. 32](#_bookmark30)

[Ek 4 Temel Sondaj ve Enjeksiyon Teknik Şartnamesi - 2016 32](#_bookmark31)

[Ek 5 Doğal Yapı Malzeme Etüdleri Teknik Şartnamesi ve Rehberi 2017 32](#_bookmark32)

[Ek 6 Tarımsal Ekonomi Planlama ve Mühendislik Hizmetleri Teknik Şartnamesi 32](#_bookmark33)

[Ek 7 Rehabilitasyon Projeleri için Tarımsal Ekonomi Planlama ve Mühendislik Hizmetleri Teknik](#_bookmark34) [Şartnamesi 33](#_bookmark34)

[Ek 8 Proje Tanıtım Dosyası ve ÇED Raporu Hazırlanması İşi Genel Teknik Şartnamesi 33](#_bookmark35)

[Ek 9 Harita ve Harita Bilgileri Üretimi Genel Teknik Şartnamesi 33](#_bookmark36)

[Ek 10 DSİ Genel Müdürlüğü 2006/7 Sayılı Coğrafi Bilgi Sistemleri Genelgesi 33](#_bookmark37)

[Ek 11 DSİ Genel Müdürlüğü 2015/13 Sayılı Coğrafi Bilgi Sistemleri Genelgesi](#_bookmark38) 39

Ek 12 2017 yılı Toprak ve Drenaj Çalışmaları Planlama Mühendislik Hizmetleri Teknik Şartnamesi……………………………………………………………………………………………..…40

# Madde 1 İŞİN ADI VE TARAFLAR

Yapılacak çalışma ***“Adıgüzel ve Kemer Barajları Sulamaları Yenileme Planlama Mühendislik Hizmetleri”*** olarak adlandırılacaktır.

İşbu Özel Teknik Şartname ile sözleşme ve eklerinde ifade edilen taraflar aşağıda tarif edilmiştir:

İDARE : Devlet Su İşleri 21. Bölge Müdürlüğü’nü,

YÜKLENİCİ : Planlama çalışmalarını yapacak olan mühendislik firmasını ifade etmektedir.

# Madde 2 İŞİN KONUSU

Aydın ve Denizli il sınırlarında ve Büyük Menderes Havzası’nda 1946-1961-1965-1981-1984-1998-2007-2009 yıllarında 9 merhalede işletmeye açılan, 72-57-53-37-34-11-9 yıllık işletmedeki eskimiş, düşük randımanlı ve genel olarak açık kanallı-kanaletli *Adıgüzel ve Kemer Barajları*’ndan sulama suyu temin edilen; *Söke Ovası Sulamasının* (29135 ha), *Aydın Ovası Sulamasının* (18315 ha), *Mursallı Pompaj Sulamasının* (2605 ha), *Akçay Sulamasının* (18493 ha), *Sultanhisar Sulamasının* (7360 ha), *Nazilli Feslek Sulamasının* (18485 ha), *Bozdoğan 1. Kısım Sol Sahil İkmal Sulamasının* (5371 ha), *Sarayköy (yenice) Sulamasının* (10582 ha) ve *Pamukkale Sulamasının* (10556 ha) sulama randımanı yüksek modern basınçlı boru şebekeye dönüşümünün; yenileme planlama raporu kapsamında toplam brüt 120902 ha sulama alanının ve proje kapsamında sulanabilecek yeni sulama alanlarının geliştirilmesinin, yenileme mühendislik raporunun hazırlanması ile şartnamede belirtilen mühendislik raporu ana done raporlarının hazırlanması; Adıgüzel ve Kemer barajları su kaynağının, *Adıgüzel I-II HES, Cindere HES, Akçay HES, Feslek HES, Başaran HES ve Yenicekent HES* tesislerinin, sulak alanların vb. işletmedeki ve mutasavver su ve toprak kaynakları geliştirme hizmetlerinin incelenmesi ve değerlendirilmesi için ***“Adıgüzel ve Kemer Barajları Sulamaları Yenileme Planlama Mühendislik Hizmetleri”*** kapsamında sözleşme evrakında yazılmış bulunan şekil ve nitelikteki işlerin aşağıda belirtildiği şekilde hazırlanmasıdır.

# Madde 3 İŞİN AMACI

“***Adıgüzel ve Kemer Barajları Sulamaları Yenileme Planlama Mühendislik Hizmetleri***”nin amacı;

*Adıgüzel ve Kemer Barajları Sulamaları Tesisleri’nin* yenilenerek, sulamanın kapalı sistem sulama şebekesine dönüştürülmesi amacıyla muhtelif alternatifler dikkate alınarak sulama tesislerinin teknik ve ekonomik yapılabilirliklerinin ortaya konulmasıdır.

**Söz konusu sulamaların Çine Barajı Sulamasıyla da entegrasyonu sağlanacak şekilde çalışmalar yapılacaktır.**

**Komşu havzalardan söz konusu havzaya su takviyesi yapılıp yapılamayacağı konusu da detaylı çalışılacaktır. Bu kapsamda, Büyük Menderes Havzasına su aktarımına konu olan havza/havzaların su potansiyelinin tespitine yönelik çalışmalar tüm yönleriyle ele alınıp gerekli hidrolojik çalışmalar yapılacaktır.**

**Su aktarımı konusuyla ilgili olarak ön inceleme raporu yer teslimi tarihinden itibaren 90 takvim günü içerisinde idareye sunacaktır.**

Ayrıca bu projede borulu sisteme geçişte sağlanacak su tasarrufu ile yeni alanların sulanmasına yönelik planlama çalışmaları da yapılacaktır.

Ayrıca havza içerisinde farklı depolamaların olup olmadığı hususu da detaylı bir şekilde çalışılacaktır.

Bu çalışmalarla ilgili yenileme planlaması ana done raporları ve yenileme planlama raporu ile eklerinin İdare’ye verilmesi ve tasdiklerinin sağlanması konularını kapsamaktadır.

Bu iş kapsamında Aydın Bozdoğan Dutağaç, Bozdoğan Güvenir, Bozdoğan Kızılca ve Bozdoğan Alhisar , Muğla Yatağan Zeytinköy YÜS , Yatağan Mesken YÜS, Denizli Çameli Arıkaya , Gürsu Mahalleleri Şebeke Yenilenmesi Planlama Raporu da hazırlanacaktır. Ayrıca ‘Muğla Menteşe Göktepe Sulaması ’ işine ilave sulama yapılabilmesi için gerekli çalışmalar yapılacaktır. Bunlar için ayrıca bir bedel ödenmeyecektir.

# Madde 4 PROJENİN YERİ VE ÖZELLİKLERİ

# Projenin Yeri

“***Adıgüzel ve Kemer Barajları Sulamaları Yenileme Planlama Mühendislik Hizmetleri***” işi çalışma alanı yurdumuzun batısında, 07 Nolu Büyük Menderes Havzası’nda, Ege Bölgesi’nde, Aydın ilinin; Efeler, Söke, Germencik, İncirliova, Çine, Köşk, Yenipazar, Nazilli, Sultanhisar, Kuyucak ve Buharkent ile Denizli ilinin; Pamukkale ve Sarayköy ilçesi sınırlarındadır.

# Projenin Özellikleri

İşletmedeki *Söke Ovası Sulamasının* (29135 ha), *Aydın Ovası Sulamasının* (18315 ha), *Mursallı Pompaj Sulamasının* (2605 ha), *Akçay Sulamasının* (18493 ha), *Sultanhisar Sulamasının* (7360 ha), *Nazilli Feslek Sulamasının* (18485 ha), *Bozdoğan 1. Kısım Sol Sahil İkmal Sulamasının* (5371 ha), *Sarayköy (yenice) Sulamasının* (10582 ha) ve *Pamukkale Sulamasının* (10556 ha) tarım arazisinin sulanması planlanmıştır.

Bu çalışma bu tanımlanan toplam brüt 120902 ha alanın sulama şebekesinin yenilenmesinin, modernizasyonunun ve ilave alanların sulana bilirliğinin teknik - ekonomik - çevresel - sosyal yapılabilirliğinin iklim değişikliği ve taşkın yönetimi çerçevesinde araştırılması mühendislik raporu ve ana done raporu çalışması özelliğini taşır.

# Adıgüzel ve Kemer Barajları Sulaması Yenileme Planlama Raporu Kapsamındaki Sulama Sahaları

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Adıgüzel ve Kemer Barajları  **SULAMASI YENİLEME PLANLAMA**  **RAPORU** | Sulama Alanı (ha) | Sulamanın Aşaması |
| *Söke Ovası Sulaması* | 29135 | 1981 İşletme | |
| *Mursallı Pompaj Sulaması* | 2605 | 2009 İşletme | |
| *Aydın Ovası Sulaması* | 18315 | 1981 İşletme | |
| *Akçay Sulaması* | 18493 | 1965 İşletme | |
| *Sultanhisar Sulaması* | 7360 | 1998 İşletme | |
| *Nazilli Feslek Sulaması* | 18485 | 1984 İşletme | |
| *Bozdoğan 1. Kısım Sol Sahil Sulaması* | 5371 | 2007 İşletme | |
| *Sarayköy (yenice) Sulaması* | 10582 | 1961 İşletme | |
| *Pamukkale Sulaması* | 10556 | 1946 İşletme | |
| TOPLAM | **120902** | İŞLETME | |
| *Denizli Buldan Ovası Anakanal Sulaması* | 2861 | 2015 İnşaat | |
| *Yenice Ovası Sulaması* | 1125 | 2015 İnşaat | |
| *Bozdoğan 1. Kısım Sağ Sahil Sulaması* | 4980 | 2014 İnşaat | |
| *Yenipazar Dalama Sulaması* | 2000 | 2014 İnşaat | |
| *Çine Ovası Sulaması* | 6465 | 2015 İnşaat | |
| *Koçarlı Bağarası Sulaması* | 14455 | 2014 İnşaat | |
| Karakıran Kabaağaç Sulaması | 1250 | 2016 İnşaat | |
| TOPLAM | **33136** | İNŞAAT | |
| TOPLAM | **0** | PLANLAMA | |
| GENEL TOPLAM | **154018** | İşl.-İnşaat-Planlama | |

# İşletmedeki tesislere ait karakteristik bilgiler

* + - 1. **Adıgüzel Barajı**

**Baraj Gövdesi**

Tipi : Kil Çekirdekli Kaya Dolgu

Amacı : Sulama + Taşkın Kontrol+ Enerji

Talveg Kotu : 316 m

Talvegden Yüksekliği : 144 m

Temel Kotu : 315 m

Temelden Yüksekliği : 316 m

Kret Kotu : 460 m

Kret Uzunluğu : 377 m

Kret Genişliği : 12 m

Dolgu Hacmi : 7 125 000 m3

# Baraj Rezervuarı

Aktif Hacim : 821.60 hm3

Normal Su Seviyesi : 453.50 m

Normal Su Kotunda Göl Hacmi : 1076 hm3

Ölü Hacim Miktarı : 254.40 hm3

Minimum Su Kotu : 406 m

Maksimum Su Seviyesi : 457.72 m

# Kemer Barajı

Tipi : Beton Kemer

Amacı : Sulama + Taşkın Kontrol+ Enerji

Talveg Kotu : 185.95 m

Talvegden Yüksekliği : 109 m

Temel Kotu : 180.95 m

Temelden Yüksekliği : 114 m

Kret Kotu : 294.45 m

Kret Uzunluğu : 309.8 m

Kret Genişliği : 7.50 m

Dolgu Hacmi : 740000 m3

# Baraj Rezervuarı

Aktif Hacim : 361.60 hm3

Normal Su Seviyesi : 292.50 m

Normal Su Kotunda Göl Hacmi : 419.20 hm3

Ölü Hacim Miktarı : 57,60 hm3

Minimum Su Kotu : 248.65 m

Maksimum Su Seviyesi : 457.72 m

# Adıgüzel II Barajı ve HES

Aşaması : İşletmede

Amacı : Enerji

Talveg Kotu : 267 m

Talvegden Yüksekliği : 53.5 m

Temel Kotu : 258 m

Temelden Yüksekliği : 62.5 m

Kret Kotu : 320.5 m

Kret Uzunluğu : 146.20 m

Kret Genişliği : 5.40 m

Dolgu Hacmi : 150000 m3

# Baraj Rezervuarı

Aktif Hacim : 4.83 hm3

Normal Su Seviyesi : 318 m

Normal Su Kotunda Göl Hacmi : 14.467 hm3

Ölü Hacim Miktarı : 9.73 hm3

Minimum Su Kotu : 310 m

Maksimum Su Seviyesi : 318 m

# Cindere Barajı ve HES

Aşaması : İşletmede

Amacı : Enerji

Talveg Kotu : 201 m

Talvegden Yüksekliği : 78 m

Temel Kotu : 165 m

Temelden Yüksekliği : 107 m

Kret Kotu : 272 m

Kret Uzunluğu : 281 m

Kret Genişliği : 10 m

Dolgu Hacmi : 1500000 m3

# Baraj Rezervuarı

Aktif Hacim : 53 hm3

Normal Su Seviyesi : 267 m

Normal Su Kotunda Göl Hacmi : 84.27 hm3

Ölü Hacim Miktarı : 29 hm3

Minimum Su Kotu : 242.50 m

Maksimum Su Seviyesi : 267.70 m

# Yenicekent HES

Aşaması : Planlama (Ön inceleme)

Akarsu : Büyük Menderes

Kurulu Güç : 20.80 MW

Yıllık Enerji Üretimi : 52.906 GWh

Kret Kotu : 221 m

Kuyruk Suyu Kotu : 160 m

# Feslek HES

Aşaması : İşletmede

Akarsu : Feslek sağ sahil ana kanalı

Kurulu Güç : 8.84 MW

Yıllık Enerji Üretimi : 41.275 GWh

Kret Kotu : 127.50 m

Kuyruk Suyu Kotu : 95 m

# Başaran HES

Aşaması : İşletmede

Akarsu : Büyük Menderes

Kurulu Güç : 0.60 MW

Yıllık Enerji Üretimi : 4.268 GWh

Kret Kotu : 120.50 m

Kuyruk Suyu Kotu : 160 m

# Akçay HES

Aşaması : İşletmede

Akarsu : Akçay Sol Sahil Sulama Kanalı

Kurulu Güç : 28.78 MW

Yıllık Enerji Üretimi : 94.88 GWh

Kret Kotu : 0 m

Kuyruk Suyu Kotu : 61.67 m

# Sırma HES

Aşaması : İşletmede

Akarsu : Bozdoğan Sulaması İletim Hattı

Kurulu Güç : 6.00 MW

Yıllık Enerji Üretimi : 23.23 GWh

Kret Kotu : 189.80 m

Kuyruk Suyu Kotu : 163.35 m

# Madde 5 YÜKLENİCİ TARAFINDAN YAPILACAK HİZMETLER

# Genel

Yüklenici tarafından yapılacak hizmetler, yukarıda belirtilen ve aşağıda sayılanlar ile 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 koşulda sözleşme esaslarına uygun olarak Yüklenici tarafından yapılacaktır.

* + 1. Yüklenici, çalışmalarını iki safhada yürütecektir. Bunlardan ilki, sözleşme kapsamındaki tesislerin tip ve kapasitelerinin belirlenmesi ve proje formülasyonunun tespitini içeren çalışmalar olup, bir ***"Ara Rapor"*** ile İdare'ye takdim edilecektir. Bu safhada verilen proje formülasyonunun İdare tarafından uygun görülmesi halinde Yüklenici detaylı planlama hizmetlerine geçecektir.
    2. Ayrıca Yüklenici, yapılacak çalışmalarla ilgili *“****Faaliyet Raporları”***nı; yapılan işleri kapsayacak ve iş programına bağlı olarak elde edilen teknik ve ekonomik bilgileri içerecek şekilde her 3 ayda bir DSİ 21. Bölge Müdürlüğüne sunacaktır.
    3. Yüklenici, işin her aşamasında arazide yapacağı çalışmaları **yazılı olarak** DSİ Kontrollük Teşkilatı’na iletecek olup, ilgili kontrollük teşkilatı gerekli gördüğü çalışmalara iştirak edebilecektir. Bütün arazi etütleri ve çalışmaları, sunulacak faaliyet raporlarına işlenecektir.
    4. Bütün çalışmalar Ek 1’de yer alan ***“Master Plan-Planlama Mühendislik Hizmetleri Teknik Şartnamesi”***ne uygun olarak hazırlanacaktır.
    5. Çalışmalar kapsamında; önerilecek tesislerin teknik, ekonomik, sosyal ve çevresel açıdan yapılabilirliği incelenecek, söz konusu çalışmaları kapsayan rapor ve ekleri hazırlanarak İdare’ye verilmek suretiyle tasdikleri sağlanacaktır. Hazırlanacak tüm rapor ve paftaların tasvip mercii DSİ 21. Bölge Müdürlüğü, tasdik mercii ise DSİ Genel Müdürlüğüdür.
    6. Yüklenici tarafından yapılacak sözleşme konusu hizmetlerin karşılığı sözleşme ve eklerinin ilgili bölümlerinde yer alan ödeme hükümlerine göre İdare tarafından ödenecektir.
    7. Proje kapsamında Cindere Barajı etek santralinden türbinlendikten sonra alınan sulama suyu, sulamaya verilmeden önce fizibilite aşamasında olan Yenicekent HES’in enerji durumunun ne olacağı araştırılacaktır. Bununla ilgili rapor hazırlayacaktır.
    8. Pompaj ile sulanması öngörülen alanlarda, pompaj tesislerinde yörenin yenilenebilir enerji kaynakları potansiyelinin etkin kullanımına yönelik güneş enerjisinden elektrik enerjisi üreten fotovoltaik (PV) güç destekli pompa sistemi ile oluşturulacak sulama sistemleri ve güneş enerjili destekli sera sistemleri vb. bölge açısından uygulanabilirliği araştırılacak ve alternatif olarak çalışılacaktır.
    9. Proje kapsamındaki depolamalı tesislere ait rezervuarlarda **yüklenici tarafından** **batimetrik haritalar** çıkarılarak mevcut sediment birikiminin tespitine yönelik çalışmalar yapılacaktır.

# Ara Rapor

Ara Rapor kapsamında aşağıda temel nitelikleri belirtilen işler yapılacaktır. Planlama Ara Raporlarının aşağıda tanımlanan içerikten eksik olması durumunda raporlar iade edilecektir.

* + 1. Yüklenici, belirlenen sulama sahalarında planlama düzeyinde borulu sulama şebekesi geliştirecektir. Projenin basınç durumuna göre (yüksek, orta, alçak) basınçlı borulu sulama sistemi ve gerektiği durumlarda salma sulama yöntemine göre oluşturulacak proje formülasyonları kapsamında mevcut sulama tesisleri ve güzergahlarından da mümkün olduğunca faydalanılabilecek alternatiflerin teknik ve ekonomik yapılabilirliğini ortaya koyacaktır.
    2. Proje Kapsamında bahse konu sulamalara ait 1/25 000 ölçekli haritaları mevcut olup, Yüklenici, planlama çalışmalarında söz konusu 1/25 000 ölçekli haritaları başlangıçta alt taban olarak kullanabilecek; ancak Yüklenici proje sahasına ait ***en güncel 1/ 25 000 ölçekli haritaları*** İdare’den herhangi bir bedel talebinde bulunmaksızın ***Harita Genel Komutanlığından satın alarak sonraki çalışmalarını bu haritalar üzerinden sürdürecektir*.** Bunun yanı sıra, Yüklenici; gerekli görülmesi halinde İdare tarafından verilecek olan mevcut sulama tesisine ait muhtelif ölçeklerde uygulama paftaları ve işletme paftalarından da yararlanabilecektir.

Söz konusu haritalara ek olarak yeni haritalara ihtiyaç duyulması halinde, Yüklenici’nin teklifi ve İdare’nin Onayı yahut İdare’nin doğrudan isteği üzerine yeni harita alımı yapılabilecektir. Harita alımı İdare tarafından yapılacak olup, alınacak haritalara dair Tahdit Krokileri Yüklenici tarafından hazırlanacak ve İdare’nin Onayı alınacaktır. Ara Rapor kapsamında oluşturulacak genel vaziyet planlarına; proje sahasında yer alan ***“mahallelerin güncel idari sınırları”*** Yüklenici tarafından ilgili kamu kurum ve kuruluşlarından bedeli karşılığında temin edilerek işlenecektir.

**5.2.3 “Mühendislik Hidrolojisi Çalışmaları”** kapsamında;

Yüklenici tarafından en güncel hidrolojik ve meteorolojik veriler kullanılarak hazırlanan mühendislik hidrolojisi raporları İdare’ye verilmek suretiyle tasdikleri sağlanacaktır. Bu bağlamda, Proje kapsamında yer alan tesisler ile olası formülasyonlar sonrası belirlenecek olan tesislere ait hidrolojik çalışmalar yapılacaktır. Çalışmalarda memba su kullanımları, mansap su hakları, içme-kullanma-endüstri suyu ihtiyaçları, rüsubat durumu ve aşağıda belirtilen kriterler göz önünde bulundurulacaktır.

Proje yerlerinin su temini çalışmalarında yeterli süre ve güvenilirliğe sahip kesintisiz ve değerlendirilebilen en son ve güncel su yılını da kullanarak su temini çalışmaları yapılacaktır.

Projenin basınç durumuna göre (yüksek, orta, alçak) basınçlı borulu sulama sistemi ve gerektiği durumlarda salma sulama yöntemine göre oluşturulacak proje formülasyonları göre belirlenen sulama suyu ihtiyaçları ve son yıllara ait hidrometrik ve meteorolojik ölçüm verilerine göre oluşturulacak su temin çalışmaları dikkate alınarak sulama sistemi için işletme çalışmaları yapılacaktır.

Proje kapsamındaki depolamalı tesislere ait rezervuarlarda **yüklenici tarafından** **batimetrik haritalar** çıkarılarak mevcut sediment birikiminin tespitine yönelik çalışmalar yapılacaktır.

Memba su kullanımları ile mansap su haklarını içeren ve Tarımsal Ekonomi Başmühendisliğinin kontrolünde bulunan “Su Hakları Raporları”, İdareye “Mühendislik Hidrolojisi Planlama Raporları” ndan önce sunularak tasdikleri sağlanacak ve “Su Hakları Raporları” nda yer alan tespitler tüm hidrolojik çalışmalarda dikkate alınacaktır.

Projenin taşkın hidrolojisi çalışmaları Yüklenici tarafından yapılacaktır. Proje taşkın yineleme debi ve hacimlerin hesabında; proje yağış havzası veya çevresindeki akım gözlem istasyonlarına (AGİ) ait yıllık pik debilerin frekans analizinden, akarsu havzası için hazırlanan Bölgesel Taşkın Frekans Analizi (BTFA)’nden ve yağış alanına uygun sentetik birim hidrograf yöntemlerinden faydalanılacaktır. Farklı yöntemlere göre yapılan taşkın çalışmaların sonuçları mukayese edilerek tablo halinde raporda verilecektir.

Sulama alanını gösteren vaziyet planları, eş yağış haritaları ve thiessen poligonu haritaları raporlarda verilecektir. Sulama suyu ihtiyaçları projeli bitki deseni (bitki cinsleri ve % miktarları), üst toprak bünye dağılımı (% ağır, orta ve hafif), sulama alanının aylık ortalama yağış (mm) ve sıcaklık (0C) değerleri, sulama alanının ortalama enlemi (derece ve dakika) ve kotu (m), toprakta kıştan arta kalan nem, proje alanında yetiştirilecek bitkilerin yetişme süreleri dikkate alınarak **Penman**-**Monteith** yöntemine göre hesaplanacaktır. Penman-Monteith yöntemine göre yapılacak olan sulama suyu ihtiyaçları raporunun kriterleri *“Mühendislik Hidrolojisi Ek Özel Teknik Şartnamesi”* nde belirtilmiştir.Çiftlik ve diversiyon (iletim) randımanları toprak yapısı ve sulama sistemi ve sulama yönteminin özelliğine göre belirlenecektir. Bitki deseninin dağılımı Tarımsal Ekonomi Şube Müdürlüğünden, üst toprak bünye dağılımı ise Toprak ve Drenaj Şube Müdürlüğünün onayından geçmiş olması gerekecektir.

Projede kullanılacak güncel meteorolojik veriler, Yüklenici tarafından Meteoroloji Genel Müdürlüğü’nden (MGM) bedeli karşılığında temin edilecek; diğer hidrometrik veriler ise İdare tarafından Yüklenici’ ye verilecektir. Tüm meteorolojik ve hidrometrik çalışmalar raporda özet olarak değil ayrıntılı olarak verilecektir.

Hidrolojik çalışmalarda işin aksamaması için her aşamada İdare ile mutabakat sağlanacak ve gereken konularda İdarenin onayı alınacaktır.

Proje ile ilgili mühendislik hidrolojisi çalışmaları kapsamında en son hidrolojik ve meteorolojik veriler kullanılarak (su temini, bitki su ihtiyacı, işletme çalışmaları vb gibi) projenin mühendislik hidrolojisi raporları Yüklenici tarafından ara rapor düzeyinde hazırlanarak İdare’ye verilmek suretiyle tasdikleri sağlanacaktır. ***“Mühendislik Hidrolojisi Ara Raporları”*** DSİ Genel Müdürlüğü Etüt, Planlama ve Tahsisler Dairesi Başkanlığının standart ve kabullerine göre belirlenecek proje formülasyonuna göre hazırlanacak ve çalışmalar Ek 2’de verilen ***“Mühendislik Hidrolojisi Hizmetleri Genel Teknik Şartnamesi”*** *ve* ***“Mühendislik Hidrolojisi Ek Özel Teknik Şartnamesi”*** hükümlerine uygun olacaktır.

* + 1. **“*Jeoteknik Etüt ve Doğal Yapı Malzemelerinin Temini*”** çalışmaları kapsamında; projede önerilecek tesislerle ilgili aşağıda dökümü verilen çalışmalar Ek 3’te yer alan ***“Jeoteknik Etüt Şartnamesi - 2016”*** , ***“Temel Sondaj ve Enjeksiyon Teknik Şartnamesi - 2016”*** ve Ek 5’te yer alan ***“Doğal Yapı Malzeme Etütleri Teknik Şartnamesi ve Rehberi 2017”*** hükümlerine göre yapılacaktır. Bunların dışında yeni çalışmalara ihtiyaç duyulması halinde Yüklenici’nin teklifi ve İdare Onayı yahut İdare’nin doğrudan isteği üzerine çalışmalar gerçekleştirilecektir.Jeoteknik etüt çalışmaları Jeoteknik Etüt Şartnamesi ‘B. Planlama Aşaması Jeoteknik Etütler’ başlığı altında değinilien hususlara uygun olarak yapılacak ve sulama sahalarının etüt çalışmaları sonucunda planlama aşaması jeoteknik etüt raporu hazırlanacaktır.

Sulama güzergâhları boyunca jeolojik koşullara göre 1000 m de 1’ er adet, boru temel kazı kotu altına inecek şekilde araştırma çukuru açılarak jeolojik birimlerin yapısı, litolojik özellikleri, kalınlıkları, dayanım parametreleri ve yeraltı suyu seviyeleri ve kazıya gelecek su miktarı belirlenecektir. Sık değişen zemin durumunda çukur aralıkları sıklaştırılacaktır.

Güzergâh boyunca ve yapı yerlerinde (pompa binası, sifon vb) birimlerin taşıma gücü, oturma, şişme, sıvılaşma potansiyelleri ile jips, anhidrit gibi mineraller içeren birimlerin varlığı alınan numuneler üzerinde yapılacak deneylere göre ortaya konacak ve gerekli durumlarda iyileştirme yöntemleri önerilecektir.

Güzergâhlar boyunca yapılması öngörülen bütün kazı çalışmalarına yönelik kazı sınıflaması detaylı bir şekilde rapor içeriğinde açıklanacaktır. Patlayıcı madde kullanılmadan kaya kazısının yapılması gereken yerler ile patlayıcı madde kullanılması gereken yerlerin kilometreleri belirlenecektir.

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.

Donma olayının bekleneceği bölgelerde don derinliği verilmelidir.

Yüklenici, önerilen boru güzergâhlarının mevcut haritalarına jeolojisini, araştırma çukurlarının ve sondaj kuyularının lokasyonlarını işleyecek, jeolojik kesitlerini hazırlayacak ve rapor içerisinde de jeolojik anlatımlarını yapacak, koordinatlı bulduru paftasını hazırlayacaktır.

Açılacak araştırma çukurları ile yapı yerlerinde yapılacak sondajlar için sondaj yerlerinin hazırlanması, her türlü işçilik, malzeme ve zayiat, makine, alet ve edevat, nakliyeler, yükleme ve boşaltmalar ile ölçekli logların hazırlanması ve mühendislik jeolojisi parametrelerinin (kohezyon, içsel sürtünme açısı, konsolidasyon, şişme vb.) belirlenmesi amacıyla İdare’ nin kontrol ve nezaretinde alınan örselenmiş ve örselenmemiş numunelerin laboratuvara nakledilme işi Yüklenici tarafından yapılacaktır. Yapılacak temel sondaj ve yol çalışmalarına yönelik özel ve kamu kurumlarından alınacak her türlü izin Yüklenici tarafından alınacaktır.

Yüklenici Planlama Raporu kapsamında sulama güzergâhlarının ve yapı yerlerinin jeolojik

- jeoteknik özellikleri (taşıma gücü, sıvılaşma, şişme, stabilite, temel araştırmaları, jeofizik etütler vb) ile ilgili yapılan çalışmaları, elde edilen verileri, değerlendirmeleri ve gerektiği durumlarda alınacak önlemler ve iyileştirme yöntemlerini ve ekli haritaları içeren Jeoteknik Etüt Raporunu ve ihtiyaç duyulması halinde de Sismik Tehlike Analiz Raporunu hazırlayacaktır.

Yüklenici, önerilen tesislerin gerekli doğal yapı gereçlerini temin etmek üzere bölgedeki geçirimli malzeme alanlarının kalite, verim ve rezerv yönünden inceleyerek belirleyecek ve 1/25 000 ölçekli haritalara köşe koordinatlarını da koyarak işleyecektir. Tüm araştırılan malzeme ocak yerleri için eş zamanlı kadastrodan mülkiyet durumları, İl Özel İdaresi (Valilik Makamı İlgili Birimi)’nden ve MAPEK’ten de araştırılacaktır. Tüm bu araştırmalar ÇED çalışmaları ile birlikte yürütülecektir.

Çalışmalar esnasında pompa binası, terfi havuzu, kaya malzeme sahası vb. yerlerde temel araştırma sondajına ihtiyaç duyulması halinde Yüklenici tarafından, sondaj talimatı hazırlanarak İdare Onayı’na sunulacaktır. Sondaj talimatının onaylanması durumunda temel araştırma sondajları İdare tarafından temin edilecektir. Ancak sondaj numuneleri ile ilgili gerekli deneyler Yüklenici tarafından, DSİ Teknik Araştırma ve Kalite Kontrol (TAKK) Dairesi Başkanlığı Laboratuvarlarında veya İdare’nin Onayı alınarak akredite olmuş laboratuvarlarda yaptırılacaktır.

Doğal yapı malzemeleri için yapılacak arazi, laboratuvar ve büro çalışmaları ile malzeme raporlarının hazırlanması, malzeme paftalarının düzenlenmesi Doğal Yapı Malzeme Etütleri Teknik Şartnamesi ve Rehberi 2017’ne uygun olacaktır. Bazı istisnalar ve dikkat edilmesi gereken hususlar vurgulanmak için aşağıda belirtilmiştir.

**Doğal Yapı Malzemeleri Çalışmaları:**

***" Adıgüzel ve Kemer Barajları Sulamaları Yenileme Planlama Mühendislik Hizmetleri "*** işi kapsamında gerekli her türlü doğal yapı malzemesi araştırmaları, **“Doğal Yapı Malzemeleri Etüt Şartnamesi - 2017”** de belirtilen hususlara riayet edilerek yürütülecektir.

Proje kapsamında ihtiyaç duyulan her cins doğal malzemesi için arazide yapılacak incelemeler sonucunda yerlerinin ve mülkiyetlerinin belirlenmesi, malzeme alanlarının mevcut yollardan uzaklıklarının ve yol durumlarının tespiti, malzeme alanlarında açtırılan araştırma kuyularının deskripsiyonlarının yapılması, kuyu kesitlerinin hazırlanması alanın her kesimini karakterize edecek olan örneklerin alınarak laboratuvara nakledilmesi, her cins malzeme için gereken deneylerin kalite kontrol laboratuvarında yaptırılması, deney sonuçlarının değerlendirilerek kullanma limitine uymayan kuyuların alan dışında bırakılarak malzeme alan sınırlarının yeniden belirlenmesi, yeni alan sınırlarına göre malzeme rezervlerinin hesaplanması, rapor yazımı ve malzeme paftalarının düzenlenmesi çalışmaları yapılacaktır. Deneylerin yaptırılacağı laboratuvarlar, akredite laboratuvarlar olacaktır. Akreditasyonu olmayan laboratuvardan elde edilen deney sonuçları kabul edilmeyecek ve rapor idarece onaylanmayacaktır.

Ocak yerlerinde ve yakın çevresinde; doğal sit, tarihi sit ve farklı ocak ruhsat (MAPEG) araştırması yapılacaktır. Rapor içerisinde varsa satın alma yolu ile temin edilecek ve diğer Kamu Kurumları adına ruhsatlı ocakların rezervleri tekrardan kontrol edilip, kullanılabilme olanakları garanti altına alındığı raporlanacaktır.

Yüklenici, arazide malzeme sahalarını belirleyecek, tespit edilen sahaların hammadde üretim izin işi için 3213 sayılı Maden Kanunu ve ilgili mer’i mevzuat hükümleri kapsamında sahanın DSİ için ruhsata uygunluğunu araştıracaktır. Uygun bulunan malzeme sahalarına yönelik ruhsat işlemlerine esas olan ve Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü’nün istediği “Hammadde Üretim izin Belgeleri” başvurusunda kullanılan ilgili mevzuata uygun standartlarda jeolojik harita ve kesitleri rapora eklenecek ve MAPEG elemanlarının yerinde yapacağı denetimlerde bulunulacaktır.

Yüklenici, nihai raporlarda malzeme temini ve ocakların işletilmesi ile ilgili önerilerde de bulunacaktır. Yapı yerlerinden çıkabilecek uygun nitelikteki kazı malzemesinin cins ve miktarı ile bunların projede kullanılabileceği yerler varsa öneriler getirecektir. Malzeme ocaklarını planlama düzeyinde tespit ederken, bu ocak yerlerini ve ihtiyaç olan malzeme miktarları, ÇED raporu ya da ÇED Proje Tanıtım Dosyası hazırlanmasına engel teşkil etmeyecek ve alanda tasarrufu bulunan diğer kurum/kuruluşların uygun göreceği şekilde olacaktır. Sulama alanlarından mecbur kalınmadıkça malzeme sahası gösterilmeyecektir.

**- Araştırma Çukurları**

Malzeme alanlarındaki araştırma çukurları, aralıkları yaklaşık 50-75 metre olacak şekilde ve karelaj sistemi ile geçirimli malzeme alanlarında, alanın her kesimini karakterize edecek şekilde açılacaktır. Her çukurdan birer adet örnek alınacaktır. Açılan çukur yerleri UTM 3o ve 6o lik koordinat sistemine göre koordinatlandırılacaktır. Çukurlar, arazi şartlarına bağlı olarak tercihen 3-5 (üç-beş) m derinliğe kadar açılacaktır. Çukurların açımı sırasında arazi şartları ve sosyal durum dikkate alınacak, ekili şahıs arazilerine zarar verilmeyecektir. Doğacak zarardan Yüklenici sorumlu olacak ve İdare’den hiçbir hak talep edemeyecektir. Malzeme alanlarında açılacak araştırma çukuru ile yapılacak sondajlar için her türlü işçilik, malzeme ve zayiat, makine, alet ve edevat, nakliyeler, yükleme ve boşaltmalar ile ölçekli logların hazırlanması ve jeolojik etütler Yüklenici tarafından yapılacaktır. Çukurların açılması sırasında, örnek alınmadan önce çökmesini önlemek, herhangi bir kazaya sebep olmamak için önlem alınacak ve bu durumdan Yüklenici sorumlu olacaktır. Açılan çukurlar, tanımlamaları yapıldıktan ve örnekler alındıktan sonra çukurdan çıkarılan kazı malzemesiyle doldurulacaktır. Çukur kesit tanımlamaları ile ilgili bilgiler (çukur derinliği, malzeme sınıfı, YAS durumu, fotoğraf vs.), araştırma çukur kesitine işlenecek ve rapor eklerine konacaktır. İdare gerekli görürse araştırma programında verilen araştırma çukuru, örnek ve deney sayısını % 20 artırabilir. Bunun için ilave bedel ödenmez.

**- Numune Alımı**

Malzeme araştırmaları sırasında amaca uygun olarak alınan torba numunelerin İdare’nin kontrol ve nezaretinde alınarak Doğal Yapı Malzemeleri Etüt Şartnamesine uygun olarak laboratuvara nakledilme işi Yüklenici tarafından yapılacaktır. Laboratuvara nakledilecek numunelerin ilgili standartlarda araştırmanın amacına uygun miktarda ve standartlarda çalışılmasını sağlayacak zamanda laboratuvara nakledilmesi Yüklenici tarafından sağlanacaktır. Malzeme alanın her kesimini temsil edecek dağılımda ve sayıda örnek alınacaktır.

Proje alanına ekonomik taşıma mesafesinde doğal kum-çakıl ocaklarının bulunmaması halinde yastık, gömlek, filtre veya beton agregası kayadan kırmataş olarak temin edilebilecektir. Bu durumda, yüzeyden farklı yerlerden alanı temsil edecek kadar (en az 3 adet) blok örnek alınarak gerekli deneyler yaptırılacaktır. Ancak yeterli miktarda ve uygun kalitede doğal agrega temin edilebilmesi halinde ise kaya malzemede istenilen çalışmalar yapılmayacaktır.

Gerekiyorsa aynı çukurdan farklı özellik gösteren ve ayrı ayrı işletilebilecek seviyelerden ayrı ayrı örnekler de alınmalıdır.

Alınan örnekler üzerinde aşağıda belirtilen deneyler yaptırılmalıdır. Arazi çalışmaları esnasında malzeme potansiyeli ve temin şartlarına göre, araştırma çukuru, alınacak örnek ve yapılacak deney sayıları Yüklenicinin teklifi ve İdare’nin onayı alınarak malzeme cinsleri arasında değiştirilebilir.

**- Laboratuvar Çalışmaları**

Yüklenici tarafından alınan numuneler üzerinde, zemin indeks ve mühendislik özelliklerini (tane boyu dağılımı, atterberg limitleri, kayma mukavemeti parametreleri, konsolide özellikleri, proktor, içsel sürtünme açısı vb.) belirlemek amacı ile gerekli deneyler öncelikle DSİ Laboratuvarlarında yaptırılacaktır. DSİ laboratuvarlarında iş yoğunluğu nedeniyle yapılamayan deneyler Çevre ve Şehircilik Bakanlığından onaylı akredite laboratuvarlarda yaptırılacaktır. Tüm bu çalışmaların bedelleri Yüklenici tarafından karşılanacaktır.

**Malzeme alanlarından alınan numuneler üzerinde yapılacak laboratuvar deneyleri:**

**Geçirimli Malzeme Deneyleri**

|  |  |
| --- | --- |
| **Deneyler** | **Standart No** |
| İnceleme çukuru açma | 40 Adet |
| -Örselenmiş numune alma | TS EN ISO 22475-1,  USBR 7000 20 Adet |
| -Tane büyüklüğü dağılımı tayini (Tuvenan agrega) | TS EN 933-1/ASTM C 136 **20 Adet** |
| -Tane büyüklüğü dağılımı tayini (İri agrega) | TS EN 933-1/ASTM C 136 **20 Adet** |
| -Tane büyüklüğü dağılımı tayini (İnce agrega) | TS EN 933-1/ASTM C 136 **20 Adet** |
| -Geçirgenlik (düşen seviyeli) deneyi | TS-1900-2/T1,  TSC CEN ISO/TS17892-11 **20 Adet** |

**Beton agrega malzeme için ayrıca yapılması gereken deneyler:**

|  |  |
| --- | --- |
| - Yoğunluk, bağıl yoğunluk ve su emme oranı tayini (ince agrega) | ASTM C 128/TS EN 1097-6  **20 Adet** |
| - Yoğunluk, bağıl yoğunluk ve su emme oranı tayini (iri agrega) | ASTM C 127/TS EN 1097-6  **20 Adet** |
| - Kil topakları ve eriyebilir parçacık oranı tayini | ASTM C 142  **20 Adet** |
| - İnce agregada organik madde oranı tayini | TS EN 1744-1, ASTM C40  **20 Adet** |
| - Parçalanma direncinin tayini (Los Angeles 500 devir) | TS EN 1097-2/ASTM C 131  **20 Adet** |
| - Beton agregada dona dayanıklılığın tayini (Na2SO4) (ince veya iri agregada) | ASTM C88  **20 Adet** |
| - Alkali agrega reaktivitesinin kimyasal yolla tayini | TS 2517  **20 Adet** |

**Kaya Malzeme Deneyleri**

(Kırmataş Agrega İçin)

|  |  |
| --- | --- |
| **Deneyler** | **Standart No** |
| - Numune alma | **10 Adet** |
| - Gerçek yoğunluk | TS EN 1936 **10 Adet** |
| -Görünür yoğunluk, toplam ve açık gözeneklilik | TS EN 1936 **10 Adet** |
| -Atmosfer basıncında su emme | TS EN 13755 **10 Adet** |
| -Özgül ağırlık | TS-699 **10 Adet** |
| -Los Angeles aşınma kaybı | TS EN 1097-2 **10 Adet** |
| -Na2SO4 don kaybı | ASTM C 88 **10 Adet** |
| -Tek eksenli basınç dayanımı | TS EN 1926 **10 Adet** |
| -Don sonu basınç dayanımı | TS-699 **10 Adet** |
| -Alkali Karbonat veya Silika Reaksiyonu tayini | ASTM C 586 **10 Adet** |
| Petrografik Analiz (gerek görülürse) | TS EN 12407 **5 Adet** |

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

**Not:** Araştırma çukuru; deney adet ve türü, ile derinlikleri yaklaşık olup, zemin koşulları, deney yeterliliği, yeni proje güzergahı olması durumunda ve proje gereklerine bağlı kalınarak artırılabilecektir.

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 standardında belirtildiği şekilde (deneye tabi tutulacak numunenin; özelliği, sayısı, boyu, çapı, adedi, miktarı vb. gibi) yapılması zorunludur. Standardında belirtildiği şekilde yapılmayan deneyler kabul edilmeyecektir.

**- Malzeme Harita ve Paftaları**

Malzeme alanları **“Doğal Yapı Malzemeleri Etüt Şartnamesi ve Rehberi - 2017”**nde belirtilen hususlar doğrultusunda ölçekli topografik harita üzerine çizilecek, malzeme alanları köşe noktalarından UTM 3o ve 6o lik koordinat sistemine göre koordinatlandırılacaktır. Malzeme alanları ada-parsel bilgilerini içeren kadastro paftası kullanılarak haritalandırılacaktır. Deney sonuçları tabloları, araştırma çukur kesitleri, malzeme sahalarının yapı yerlerine olan taşıma mesafeleri, mülkiyeti, yol şartları, alan genişliği ve malzeme rezervine ilişkin bilgileri kapsayan tabloları ve deney grafiklerini içeren paftalar Yüklenici tarafından hazırlanacaktır.

**- Rapor Hazırlanması**

Yüklenici tespit edilen malzeme sahalarının cinsi, rezervi, yapı yerine mesafesi, ilave yol maliyetleri, işletme şartları ve kamulaştırma bedellerini dikkate alarak ve gerekli analizleri yaparak yapı tipleriyle ilgili olarak uygun ve rantabl öneriler sunacaktır.

Proje yeri ve özelliklerine bağlı olarak ihtiyaç duyulan agrega ve filtre malzemenin özel sektör ocaklarından/işletmelerinden agrega veya hazır beton olarak satın alma yoluyla temini alternatifi de değerlendirilmeli, agreganın doğal kum-çakıl ocaklarından veya kaya ocağından kırmataş yoluyla temin edilmesi veya satın alınması alternatifleri arasında ekonomik mukayese yapıldıktan sonra uygun ve ekonomik çözüm raporda önerilmelidir. Yüklenici, nihai raporların sonuç ve öneriler bölümünde aynı cins malzeme için önerilen sahalar arasında öncelikli kullanım sıralamasını gerekçeleriyle birlikte belirtecek ve varsa işletme sırasında dikkat edilecek hususlara bu bölümde yer verecektir. Raporlarda baraj tiplerine göre her türden ihtiyaç duyulan malzeme miktarının en az 1,5 misli uygun nitelikli malzeme rezervi bulunacaktır.

Proje kapsamında yer alan yapıların inşasında kullanılacak malzemelerin teminine yönelik doğal yapı malzemeleri etüdü ile bu kapsamdaki laboratuvar çalışmaları Yüklenici tarafından yapılacak ve bu çalışmaları içeren **“Doğal Yapı Malzemeleri Etüt Şartnamesi ve Rehberi - 2017”** nde belirtilen hususlara riayet edilerek CD leri ile birlikte hazırlanacak olan 5 adet **“Doğal Yapı Malzemeleri Planlama Raporu”** İdareye teslim edilecektir.

Jeoteknik Etüt ve doğal yapı malzemeleri çalışmaları bu iş kapsamında yapımı önerilen bütün tesisler için planlama düzeyinde, iş programına uygun olarak yapacaktır.

İdare, kendisi tarafından hazırlanmış olan söz konusu sulamalara ait planlama raporlarındaki tavsiyeleri ve kendisinin yapacağı jeoteknik etütleri dikkate alarak alınabilecek tedbirleri belirleyip önerecektir. Jeoteknik etütlerde yeni formülasyona göre oluşabilecek eksiklikler Yüklenici tarafından tamamlanacaktır

**5.2.5** Hizmet sunucunun yapacağı Arazi Sınıflandırma ve Drenaj çalışmalarında “Adıgüzel ve Kemer Barajları Sulamaları Yenileme Planlama Raporlarının Hazırlanması Mühendislik Hizmetleri İşi’ne ait 1/25 000 ölçekli haritaları mevcuttur. Hizmet Sunucu, yenileme planlama rapor çalışmalarında 1/25 000 ölçekli haritaları altlık (taban) olarak kullanacaktır.

Proje sahasında önceki yıllarda yapılmış olan arazi sınıflandırma ve drenaj rapor ve haritaları:

1-Çine - Menderes Projesi Söke Ovası Planlama Arazi Tasnif Raporu

2-Çine - Menderes Projesi Aydın - Söke Ovaları Planlama Drenaj Raporu

3-Çine - Menderes Projesi Söke Ovası Islah ve Sulaması Detaylı Arazi Tasnif Raporu

4-Çine - Menderes Projesi Söke Ovası Sağ Sahil Detaylı Drenaj Raporu

5-Akçay Projesi Nazilli - Aydın Sulaması Detaylı Arazi Sınıflandırma Raporu

6-Çine - Menderes Projesi Aydın Ovası Sağ Sahil Detaylı Drenaj Raporu

7-Akçay Projesi Akçay Sol Sahil Yenipazar Sulaması Planlama Revize Arazi Sınıflandırma Raporu

8-Akçay Projesi Akçay Sol Sahil Yenipazar Sulaması Ayrıntılı Drenaj Raporu

9-Aydın Nazilli Sağ Sahil Ovası Planlama Arazi Tasnif Raporu

10-Akçay Projesi Aydın Nazilli Sağ Sahil Ovası Planlama Drenaj Raporu

11- Orta Menderes Projesi Nazilli Yamalak Ovası Planlama Arazi Tasnif Raporu

12- Orta Menderes Projesi Feslek - Nazilli Ovası Detaylı Drenaj Raporu

13- Orta Menderes Projesi Sarayköy Çürüksu Ovası Planlama Arazi Tasnif Raporu

14-Aşağı Büyük Menderes Projesi Yenice-Sarayköy Sulaması Planlama Revize Arazi

Sınıflandırma Raporu

15- Aşağı Büyük Menderes Projesi Yenice-Sarayköy Sulaması Ayrıntılı Drenaj Raporu

16- Büyük Menderes Havza Master Raporu

Hizmet sunucu, yukarıda belirtilen raporları derleyerek; proje alanına ait toprak varlığının tespit edilmesi amacı ile arazi sınıflandırma ve drenaj haritalarını İdareye ve Etüt Planlama ve Tahsisler Dairesi Başkanlığına ön kontrole getirecektir.

Hizmet sunucu, arazide yapacağı çalışmalara başlamadan önce, iş programını idareye sunarak, hem Bölge, hem de Genel Müdürlükten yazılı onay aldıktan sonra çalışmalarına başlayacak, proje alanında geçmiş yıllarda yapılmış Arazi Sınıflandırma ve Drenaj Raporlarını büro çalışmaları ve arazide yapacağı gözlemlerle güncellenecektir.

Hizmet sunucu proje alanına ilişkin olarak güncel, orman, vasfını yitirmiş orman ve sulak alanların sınırları, devamlı çayır-mera, çeltik vb. özel kullanım alanları, il, ilçe, kasaba, uygulama ve mevzi imar alanları ile, köy yerleşkeleri ile sanayi tesisleri, organize sanayi alanları varsa hava alanı olarak ayrılan alanlar, oto yollar ve duble yollar vb. alanlar ile ilgili verilerin tasdikli ve onaylı örneklerini ilgili kamu kurumlarından alarak sulanması öngörülen alanlarda hazırlanacak olan arazi sınıflandırma, bünye dağılım ve drenaj sistemi haritalarına işleyecektir.

Hizmet sunucu, DSİ 21.Bölge Müdürlüğü İşletme ve Bakım Şube Müdürlüğünden resmi olarak alınan işletme verilerinden de yararlanarak, geçmiş yıllarda etüdü yapılan alanların gözlemsel etütlerini yaptıktan sonra mevcut yetersizlikleri de dikkate alarak, arazi sınıflarını güncelleyecektir. Yüklenici yapacağı arazi ve büro çalışmalarında “ Büyük Menderes Havza Master Planında ayrı ayrı çalışılmış olan proje alanı haritalarını birleştirerek güncelleyerek, bir baz harita oluşturarak, CBS ortamında İdarenin onayını sunacaktır.

Mevcut sulama sahası içerisinde geçmiş yıllarda yapılan etütlerde 6.sınıf sulanamaz tarım arazilerinin günümüz koşullarında sulanıp/sulanamayacağı yeniden değerlendirilecektir. Bu alanlarda toprak örneği almadan büro ve arazide toprak, topoğrafya ve drenaj ölçütleri değerlendirilerek arazi sınıfları güncellenecektir. eski çalışmaların güncellenmesi sonucu proje alanının toprak varlığı ortaya konularak, drenaj kriterleri bu verilere göre değerlendirilecektir. Eski çalışmalarda yüzey taşı, yüzey kayası, çalılık, ağaçlık, tesviye gibi topoğrafik yetersizliklerin mevcut durumları arazi gözlemleri ile değerlendirilerek “arazi sınıflandırma haritası” güncel hale getirilecektir.

Hizmet sunucu, proje işletme alanında arazi sınıflandırma ve drenaj yetersizlikleri ile ilgili olarak herhangi bir çalışma yapılıp yapılmadığını tespitini,işletme altındaki alanlarda arazi sınıflandırma ve drenaj yetersizliklerinin olup olmadığının tespitini,drenaj ihtiyacı olup olmadığının konusunda gerekli tespitleri yaparak, önerilerde bulunma ve projelendirilmesi, gerekli olması halinde ıslah ve drenaj maliyetlerini hesaplanması, ek saha etütlerinin ve varsa yeni formülasyona göre etütsüz alanların arazi sınıflandırma ve drenaj etütlerinin 2017 Toprak ve Drenaj Çalışmaları Planlama Mühendislik Hizmetleri Teknik Şartnamesine uygun olarak ( toprak numunesi alacak ve DSİ Su ve Toprak Laboratuvarına gönderecek) 2011/15 ve 2012/1 DSİ Genel Müdürlüğü Genelgelerine uyumlu olarak yaparak arazi sınıflandırma ve drenajla ilgili projelendirmeye esas verileri içeren “Toprak Kaynakları ve Drenaj“ bölümünü hazırlayıp sunacaktır.

Tüm bu çalışmalarını Toprak-Drenaj Çalışmaları Planlama Mühendislik Hizmetleri Teknik Şartnamesine ve Rehabilitasyon Projesi Genelgesi, 2011/15 ve 2012/1 DSİ Genel Müdürlüğü Genelgeleri ve teknik rapor formatına uygun olarak arazi çalışmaları yaparak, etütlerden elde ettiği verileri, işletmesince hazırlanan yıllık raporları ve önceden yapılmış etüt sonuçlarını birlikte değerlendirerek yapacaktır.

Toprak Kaynaklarına ve drenaja ilişkin Bölüm(7), gerekirse proje formülasyonu gereği etütsüz alanların ve ek saha etüdünü(toprak numunesi alarak ve DSİ Su ve Toprak Laboratuvarına göndererek) Planlama Arazi Sınıflandırma ve Drenaj Raporunun ve yazımı ve harita çizimleri Arazi Sınıflandırma ve Drenaj Teknik Şartnameleri, 2011/15, 2012/1 DSİ Genel Müdürlüğü Genelgeleri, Rehabilitasyon Projesi Teknik Rapor Formatına uygun olarak yüklenici tarafından yapılacaktır.

Mühendis yaptığı çalışmaları derleyerek lokasyon haritaları ile birlikte İdare’ye “ön kontrol”e getirecektir. Yapılacak değerlendirmeler sonucu standartlara uygun olarak Planlama Raporu’nun 4. Bölümü olan “Toprak Kaynakları Bölümü” nü hazırlayacaktır.

Hizmet sunucu, rapor yazımına başlamadan önce proje alanının tamamını gezerek boşaltımı sağlayacak ana kollar ile yan kollardan yeteri sıklıkta ( minimum her 1000 metrede ) en kesitler alacak, kesit aldığı her noktanın memba ve mansap tarafını gösterecek şekilde 2 adet fotoğraf çekerek, İdareye tutanakla teslim edecektir. Proje sahasında açılmış veya ıslahı yapılmış boşaltım ve ana boşaltım kanalları ile yan derelerin boyutlandırma hesapları güncellenerek mevcut ve projeli koşullar mukayese edilerek; temizlik ve bakım ihtiyacı belirlenerek maliyetlendirilecektir.

Mevcut ve Projeli koşullardaki drenaj sistemi (proje formasyonu gereği ihtiyaç duyulması durumunda önerilen yeni boşaltım kanalları ile birlikte) haritası hazırlanarak, sayısallaştırılarak idareden onay alınacaktır.

Hizmet sunucu su kaynaklarından, ana yatakların giriş ve çıkışlarından yeterli sayıda su numunesi alarak, mümkün olan en kısa sürede DSİ 21. Bölge Müdürlüğü Kalite ve Kontrol Laboratuvarına teslim edecektir. DSİ laboratuvarlarında analizler ücretsiz olarak yapılacaktır. Etüt alanından alınan su ve toprak numunelerinin DSİ standartlarına uygun olarak sağlıklı bir şekilde laboratuvarlara tesliminden hizmet sunucu sorumlu olacaktır.

Proje alanının tamamında torağın infiltrasyon hızını bulmak amacıyla Hizmet sunucu bünye gruplarından toplam 15 adet infiltrasyon testi (her bünye grubundan 5’er adet olmak üzere) yapılacaktır. İnfiltrasyon test noktaları bünye dağılımı haritasına koordinatları ile işleyecektir. İnfiltrasyon testlerinin sonuçları rapor içerisinde gerekli bölümlerde değerlendirecektir. İnfiltrasyon test noktaları GPS ile birlikte koordinatları gösterecek şekilde fotoğrafları çekilecektir. Örnek alma noktaları bünye haritasına bakılarak idare ile birlikte karar verilecektir.

Hizmet sunucu, DSİ Etüt, Planlama ve Tahsisler Dairesi Başkanlığının 2017/22 Genelgesini dikkate alarak, bitki su ihtiyacını FAO Penman-Monteith Yöntemine göre hesaplayacaktır. Geçmiş yıllarda hazırlanmış olan bünye dağılım haritaları ve raporlarından; ağır, orta, hafif bünyeler ( ile değişen üst alt bünye kombinasyonları) ve % saturasyon (işba) değerleri dikkate alınarak; membadan mansaba kaç kuyunun açılacağına kontrol mühendisleri ile birlikte karar verilecektir. Açılan kuyulardan 0-30, 30-60, 60-100 cm den toprak numunesi alınarak Etlikteki Su ve Toprak

Laboratuvarına gönderilecek, laboratuvar sonuçlarına göre TAM değerleri hesaplanacaktır.

Hizmet sunucu, yeni hidrolojik, meteorolojik, jeolojik ve tarımsal ekonomi rapor verilerinden yararlanarak sulama suyu ihtiyacı, bitki paterni ve su denge bilançosunu güncelleyerek, bölüm 4 " Planlama Yenileme Toprak kaynakları’nı hazırlayacaktır.

“Toprak kaynakları bölümünün” DSİ tarafından tasdikinden sonra Arazi Sınıflandırma Bölüm 4 Toprak Kaynakları haritaları Ulusal Koordinat Sistemine uygun olarak ve sayısal ortamda 2006/7 Coğrafi Bilgi Sistemleri Genelgesine göre hazırlanacaktır.

Hizmet sunucu, istenilen gerekli ilave çalışmaları da yerine getirmekle yükümlü olacaktır. Yer teslimine, Bölge Müdürlüğü ve/veya Genel Müdürlükten bir eleman katılacaktır. Hizmet sunucu Bölge ve Genel Müdürlüğün Proje ile ilgili teknik konulardaki görüşlerini dikkate almak zorundadır. İdare (DSİ 21. Bölge Müdürlüğü Toprak ve Drenaj Baş Mühendisliği ile Toprak ve Drenaj Şube Müdürlüğü) arazi ve büro çalışmalarını her aşamada kontrol etme yetkisine sahiptir.

5 takım Compact Disc (CD) ve raporu hazırlayarak bunların 3 adedini DSİ Genel Müdürlüğüne 2 adedini ise DSİ 21. Bölge Müdürlüğüne teslim edecektir. Haritalar; DSİ Genel Müdürlüğünce yayımlanmış “2006/7 Sayılı Coğrafi Bilgi Sistemleri Genelgesi” ve “2015/13 Sayılı Coğrafi Bilgi Sistemleri Genelgesi ve Ekleri” ne uygun olarak hazırlanacaktır. Hizmet sunucu, Yenileme Toprak Kaynakları Bölümünü ciltleterek 5 Takım basılı ve 5 Adet de DVD ortamında hazırlayarak 1 takım aydıngerle beraber arşiv için idareye teslim edecektir.

Hizmet sunucu, Sulu Koşullarda Arazi Sınıflandırma ve Drenaj konularında en az 10 yıl deneyimli, en az bir drenaj raporunun İdarece önceden onaylanmış, Ziraat Fakültelerinin Toprak veya Kültür Teknik (Tarımsal Yapılar ve Sulama) Bölümleri mezunu olmalıdır. Hizmet sunucu, raporun her aşamasında DSİ 21. Bölge Müdürlüğü Toprak ve Drenaj Başmühendisliği ile Etüt Planlama ve Tahsisler Dairesi Başkanlığı Toprak ve Drenaj Şube Müdürlüğü ile mutabakat sağlayarak onay alması gerekmektedir.

Arazi çalışmaları ve rapor onaylanması aşamasında karşılaşılabilecek muhtemel sorunlarda ve özel teknik şartnamede belirtilmeyen konuların çözümünde Ek 12’de belirtilen “Toprak ve Drenaj Çalışmaları Planlama ve Mühendislik Hizmetleri Teknik Şartnamesi (2017) ” esas alınacaktır.

***5.2.6Tarımsal Ekonomi*** çalışmaları kapsamında;

Tarımsal Ekonomi, Kamulaştırma ve Su Kullanım Hakları raporlarını tanzim edecek Yüklenici; Tarımsal Ekonomi Teknik şartnamesi kapsamında belirtilmiş işlerde en az 5 yıl deneyimli Ziraat Mühendisi veya Ziraat Yüksek Mühendisi olacaktır. Adı geçen personelin Ziraat Fakültelerinin Tarım Ekonomisi Bölümü mezunu olması ya da Tarımsal Ekonomi biriminde Ziraat Mühendisi veya Ziraat Yüksek Mühendisi olarak yukarıda verilen sürelerde çalışmış olduklarını belgeleyeceklerdir.

Mühendis, ekonomik değerlendirmelerde, arazide yapacağı çalışmalar sonucunda elde edeceği tarımsal ekonomi, kamulaştırma ve su kullanım hakları verilerini kullanacaktır.

Tarımsal Ekonomi Raporları DSİ Etüd ve Plan Dairesi Başkanlığı’nın standart ve kabullerine göre çalışmanın yapıldığı yıl ya da bir önceki yılın birim fiyatlarıyla Mühendis tarafından hazırlanacaktır.

Tarımsal Ekonomi etütlerinde proje sahalarındaki mevcut durumun tespiti istatistiki yöntemler kullanılarak yapılacaktır. Örnek tarımsal işletmeler seçilip, anketler vasıtası ile proje sahalarındaki işletmelerin arazi mülkiyet durumu, mevcut şartlarda yetiştirilen bitkilerin cinsi, ekim alanları, çiftçi ailesinin nüfusu (yaş gruplarına göre, cinsiyete göre), proje sahalarında mevcut şartlarda bitkilerin üretim gelirleri ve işletme masrafları saptanacaktır. Ayrıca, Köy Bilgi Anketleri ile proje sahalarında sosyal ve ekonomik durum, arazı varlıkları, arazi kıymetleri, kiracılık, ortakçılık koşulları, köydeki bina tipleri, tarım alet makinelerinin sayısı, hayvan varlıkları, işçi makine ücretleri vb. bilgiler toplanacaktır.

Etüt sahasında yetiştirilen bitkiler için yeterli miktarda maliyet için anket formları doldurulacaktır. Bu çalışmalar sonucu proje sahalarındaki tarımsal işletmelerin arazi mülkiyet durumu, ortalama işletme büyüklüğü, işletme şekilleri, zirai sermayeleri, aile nüfusu, iş gücü kapasitesi ve bitkisel gelirlerin yanında mevcut ve projeli koşullarda net gelire ulaşabilmek için gerekli olan masraflar saptanacaktır. Böylece tarımsal ekonomi çalışmaları ile sulama projelerinde oluşacak bitki paterni belirlenecek, ekonomik ve mali analizlerde kullanılacak faydalar hesaplanacak, belirlenen patern sulama suyu ihtiyaçlarında kullanılacaktır. Proje sahalarında projesiz, projeli gelirler ve net gelir artışları gelişme süreleri de dikkate alınarak hesaplanacaktır.

Yeni sulama alanları geliştirilmesi durumunda; Tarımsal Ekonomi Ön İnceleme etütleri yapılan alan ile sulanması planlanan alan arasında +/- %15den fazla fark olmayacaktır. Aksi halde etüt proje alanına göre revize edilecektir.

Yenileme Tarımsal Ekonomi Raporlarında;

1. Raporun giriş kısmında sulama birlik ya da birliklerinin Yenileme talepleri için yaptığı resmi başvurunun tarihi, ilgili bölge tarafından hazırlanmış olan gerekçeli raporun bir örneği, Yenileme projesinin kabulünü gösterir komisyon kararı, sulama birlik, ya da birliklerinin gerekli şartları kabul ettiğini gösterir belgenin bir örneği yer alacaktır.
2. Yenilemeye konu olan alan ayrıntılı olarak tarif edilecektir.
3. Yenilemeye konu olan sulama alanı ile ilgili daha önceden yapılmış çalışmalar, sulama projesinin DSİ Etüt, Planlama ve Tahsisler Dairesi Başkanlığı tarafından yapılan planlama raporunda yer alan arazi sınıflandırma sonuçları, o zaman için önerilen bitki paterni, işletme ve mülk arazi genişliklerini gösterir bilgiler yer alacaktır.
4. Yenilemeye konu olan alanda sulamanın fiziksel gelişimi, en az 10 yıl olmak üzere yıllara göre sulama oranları, en az 10 yıl olmak üzere sulamaya açılan alanda kuru ve sulu olarak ekim oranları, en az 10 yıl olmak üzere sulama randımanları yer alacaktır.
5. Mevcut durumda sulama yönetimi hakkında bilgi verilecek ve alanda neden Yenilemeye gerek duyulduğu ayrıntılı olarak verilecektir.
6. Yenilemeye konu olan sulama alanının bulunduğu yörenin tarımı, sanayisi, madenciliği, ticaret durumu ve varsa turizm ile olan ilişkisi ayrıntılı anlatılacaktır.
7. Sulamanın ana kaynağı hakkında genel bilgi verilecek ve şu andaki durumu (Batimetrik harita sonuçları, Sulama kaynağından başka talebin olup olmadığı vs.) anlatılacaktır.
8. Yenilemeye konu olan alan nüfus yapısı bakımından, işgücü bakımından arazi ve mülk genişliği bakımından incelenecek ve rapora yansıtılacaktır.
9. Proje mevcut ve projeli olmak üzere iki aşamada incelenecek, Yenileme projesinin gerçekleşmemesi ve gerçekleşmesi durumu göz önüne alınarak hem mevcut hem de projeli koşullarda 1, 10 ve 20 yıl esas alınmak suretiyle hem patern, hem alan, hem de verim projeksiyonları yapılacaktır.
10. Hem mevcut hem de projeli projeksiyonlarda ürün paternindeki, alandaki ve verimdeki değişiklikler her ürün için ayrıntılı olarak incelenecek ve rapora yansıtılacaktır.
11. Pazar ve pazarlama olanakları, sulama yöntemleri ile birlikte bölgenin üretim potansiyeline bağlı olarak incelenerek rapora yansıtılacaktır. Bitki sulama suyu ihtiyacı hesaplanırken Penman-Monteith Yöntemi kullanılacaktır. Tarımsal üretimdeki artışın tarıma dayalı sanayiye katkısı ortaya konacaktır.
12. Hem mevcut hem de projeli projeksiyonlarda; “Sulama Projelerinin Planlama Kademesinde Tarımsal Ekonomi Etütlerinin Yapılması” (1997) isimli el kitabında belirtilen ürün deseni belirleme kriterlerine ek olarak, tam sulamalı şartlarda en düşük su kullanımı ve en yüksek karı esas alan doğrusal programlama çözümleri elde edilecek ve proje alanının öncelikleri dikkate alınarak çözümlerden biri seçilecektir. Doğrusal programlama çözümleri rapor ekinde verilecektir
13. Ayrıca fiili olarak sulanmakta olan yenileme projesine konu olan alanlara mevcut kaynağın yetmemesi ve ilave su kaynağı bulunduğu halde ilave kaynağında mevcut sulama alanının sulanamayan kısımlarına yetmemesi durumunda; kısıtlı sulama ile %10-20-30 oranında kısıntıların uygulanması halinde meydana gelecek verim düşüşü dikkate alınarak kazanılacak alanlar belirlenecektir. Kısıtlı sulama ile ilgili çalışmalar “Tarımsal Ekonomi Şube Müdürlüğü Su Verim İlişkisi Programı” ve söz konusu programın kullanımına yönelik hazırlanan el kitabı kullanılarak yapılacaktır. Yenileme Tarımsal Ekonomi Planlama Raporu ile tam sulama şartlarında elde edilen gelir ve kısıntı oranlarına göre elde edilen verim düşüşleri kullanılarak kısıntılı gelirler hesaplanacak ve tarımsal gelire göre olabilecek en yüksek kısıntı belirlenecektir. Sonuçlar raporda alternatif olarak verilecektir.
14. Hem mevcut hem de projeli projeksiyonlar için 1, 10 ve 20. yıllar için üretim değerleri, gelirleri ve giderleri hesaplanacak ve rapora yansıtılacaktır.
15. Hem mevcut hem de projeli projeksiyonlar da 1, 10 ve 20. yıllar için net üretim değerleri bulunacak ve rapora yansıtılacaktır.
16. Yenileme projesinin 1. yıldan 20. yıla kadar her yıl için korelasyon yardımı ile sağlayacağı fayda net üretim değeri üzerinden verilecektir.
17. Hem mevcut hem de projeli projeksiyonlarda 1, 10 ve 20. yıllar için aile gelirleri bulunacaktır.
18. Projenin 1 yıldan 20. yıla kadar her yıl olmak üzere su ücreti ödeme gücü bulunacak ve bulunan bu değerden sulama kaynağına ait olan kısım ayrılarak raporda normal yaşam standardında, %50 yaşam standardı artışına göre, %100 yaşam standardı artışına göre ve 193 sayılı gelir vergisi kanununa göre verilecektir. Yüklenici bu değerlerden hangisinin kullanılması gerektiği konusunda nedenleri ile beraber öneriler bölümü hazırlayacaktır.

**s.** Yenileme çalışmaları yapılırken en az 1, en fazla 9 adet (2000 ha) iyileştirme sahasına ek olarak ilave sulama sahaları açılması mümkün olursa, bulunduğu sulamaya göre sayısı net olma yan (en az 1, en fazla 9) yeni saha Tarımsal Ekonomi Planlama Raporu yapılacaktır. Sulama alanla rı söz konusu olduğunda depolama yapıları, iletim hatları, malzeme sahaları için Kamulaştırma Planlama Raporları hazırlanacaktır. Su yetersizliği tespit edilmesi durumunda, Yenileme Genelgesi gereği yeni su kaynağı araştırılması derivasyon yada alternatif çözümler üretilmesi durumunda Su Kullanım Hakları raporlarında hazırlanacaktır.

Mühendis, arazi çalışmalarından 10 gün önce Bölge kontrol elemanlarına bilgi verecektir.

Yüklenici tarafından ***“Yenileme Projesi Tarımsal Ekonomi Ara Raporları”*** DSİ Genel Müdürlüğü Etüt, Planlama ve Tahsisler Dairesi Başkanlığının standart ve kabullerine göre belirlenecek proje formülasyonu ile projenin basınç durumuna göre şekillenecek yüksek, orta veya alçak basınçlı borulu sulama sistemleri çerçevesinde Ek 6’da yer alan ***“Tarımsal Ekonomi Planlama ve Mühendislik Hizmetleri Teknik Şartnamesi”***ne ve Ek 7’de yer alan ***“Rehabilitasyon Projeleri için Tarımsal Ekonomi Planlama ve Mühendislik Hizmetleri Teknik Şartnamesi”***ne göre yeniden hazırlanacaktır.

**5.2.6.1 Kamulaştırma**

Kamulaştırma Raporu” DSİ Etüd ve Plan Dairesi Başkanlığının standart ve kabulleri dikkate alınarak, Ek 6’da yer alan Tarımsal Ekonomi Planlama ve Mühendislik Hizmetleri Teknik Şartnamesi ’ne göre hazırlanacaktır.

Regülatör/Baraj yeri ve rezervuarı ile HES tesisleri ve ihtiyaç duyulacak diğer alanlardaki kamulaştırma etütlerinde (mutlak koruma alanı, malzeme ocakları, arıtma tesisi v.b.), kamulaştırma sahasındaki mevcut tarımsal yapılar tespit edilecektir. Mühendis, kamulaştırma çalışmalarında, ana boru hattı ve şebeke için 1/25000 standart topoğrafik harita ve rezervuar alanı kamulaştırma çalışmalarında 1/5000 ölçekli topografık haritaları ile çalışacaktır.

İsale hattı, ana kanal/boru güzergâhı ile malzeme sahaları, arıtma tesisi, yükleme havuzu, takviye kanalı, cebri boru vs. kamulaştırma etütleri alternatif kotlara göre hazırlanacak ve bu çalışmalarda söz konusu tesisler için üretilecek uygun ölçekli haritalar ile mevcut 1/25000 ölçekli topografık haritaları temin eder.

Arazi çalışmaları için gerekli olan kamulaştırma ön bilgi föyü ile maliyet föyünü doldurulur. Etüd sahasındaki konut ve diğer binaları saptar konut ve binalar dışındaki taşınmazlarla ilgili bilgileri Orman İşletme Müdürlüğü /şefliği, TEAŞ / TEDAŞ / TEİAŞ, PTT/TÜRK TELEKOM, TCK İl Özel İdaresi,( Mülga Köy Hizmetleri ) ve tarım kuruluşlarından gerekli bilgi ve belgeleri temin eder ve raporun ekinde verir.

Yeni sulama projesi geliştirilmesi durumunda; göl alanında yer alan bütün taşınmazlarla ilgili ayrıntılı bilgi verilecektir. Taşınmazların iyelik durumu ( hazine, köy orta malı, mera, şahıs arazisi vb.) ayrıntılı olarak sorgulanıp raporda yer verilecektir. Mera alanlarında mera komisyonu kararı ve varsa mera ıslah projesi raporun ekinde verilecektir.

Taşınmazlara ilişkin resmi/ yarı resmi kurumlardan alınan bilgiler yazılı olarak alınacak ve bir kopyası kontrol mühendisine rapor onayı aşamasın da verilecektir. Yol, elektrik ve PTT hattı, Orman alanları vb. resmi kurum verilerini kapsamaktadır. Bu belge özelliği olan ürün fiyatları içinde geçerlidir. Örneğin haşhaş, tütün, buğday satış fiyatları gibi… Kamulaştırma sahasında kalan kara yolu, demir yolu, enerji, PTT ve boru hatlarının tesis tarihleri, şu andaki yapım maliyetleri ile su altında kalacağı için sokulup dışarıya çıkarılma maliyetleri, söküm esnasındaki malzeme kayıpları yüzdesi tespit edilecektir.

Gölalanı haritası aşağıda belirtilen detayları içerecek şekilde hazırlanacak ve rapor ekinde sunulacaktır;

Sosyal hizmete ait tesisler ( her türlü kurum ve kuruluşa ait iletim hatları, ulaşım yolları, köprü ve menfezler…)

Orman alanları mescere tiplerini, servet miktarını ve ha’a servet artışını gösterir şekilde,

Tarım alanları ( sulu tarla, kuru tarla, sabit tesis….)

Çayır, mera ve kışlaklar,

Konut ve diğer binalar

Değirmen ve benzeri taşınmazlar

Kamulaştırma raporunda malzeme sahalarının kamulaştırma, fiilli ödeme, net gelir kayıpları ve kapladıkları alan “Kamulaştırma Etüt Alanı Haritasında” gösterilecektir.

Gölalanı, ana kanal güzergâhı, mutlak koruma alanı (içme suyu amacı da taşıyan projelerde) ve malzeme alanlarını bir arada gösteren “Kamulaştırma Etüt Alanı Haritası” rapor ekinde sunulacaktır.

Kamulaştırma gölalanı, mutlak koruma alanı (içme suyu amacı da taşıyan projelerde) ve malzeme alanlarının uydu görüntülü (KMZ) vaziyet planı da ayrıca sunulacaktır.

Danışman, ekonomik değerlendirmelerde, arazide ve büroda yapacağı çalışmalar sonucunda elde edeceği kamulaştırma verilerini kullanacaktır. Elde edilen verileri derleyip rapor haline getirerek gerekli arazi dokümanlarını ile birlikte kontrol edilmek üzere DSİ’ye verir.

Danışman Kamulaştırma Planlama Raporu’nu “DSİ Projelerinin Planlanması İçin Kamulaştırma (Kıymet Takdiri) Rehberi” de belirtilen şekilde hazırlayıp sunacaktır

Mühendis, arazi çalışmalarından 10 gün önce İdare’ye yazılı olarak bilgi verecektir.

Yenileme projesi ile ilgili olarak yeni alanların kamulaştırılmasının gerekmesi halinde ***“Kamulaştırma Ara Raporu”*** DSİ Genel Müdürlüğü Etüt Planlama ve Tahsisler Dairesi Başkanlığının standart ve kabullerine göre belirlenecek nihai formülasyona göre etüt yılı ya da bir önceki yılın birim fiyatlarıyla hazırlanacaktır. Olası yeni tesis yerleri, isale hattı, ana kanal/boru güzergâhı ile malzeme sahaları kamulaştırma etütleri hazırlanacaktır.

**2.2.6.2 Su Kullanım Hakları**

Su kullanma hakları DSİ Etüt, Planlama ve Tahsisler Dairesi Başkanlığının standart ve kabullerine göre Danışman tarafından araştırılacaktır. Danışman tarafından yapılan etütler sonucunda etüt güzergâhında kadim kullanıma rastlanılmadığı takdirde, Danışman tarafından Bölge Müdürlüğüne Su Kullanım Hakkı olmadığına dair bildirim yapılacaktır. Bölge Müdürlüğü kontrol elemanları depolama yapısının membaı ve mansabını inceleyerek Su Kullanım Hakkı olmadığını teyit ederler ise “Su Kullanım Hakkı” raporu yapılmayacaktır.

Ancak kadim kullanım var ise:

Proje alanındaki suyun nasıl kullanıldığı hakkında bilgi verilecek ve bu çalışmalarda sulanan saha proje sahası içerisinde kalıyor ise 1/25000 ölçekli sulama alanı haritası kullanılacaktır. Mevcut koşullarda sulanan saha proje sahası farklı ise sulanan sahadaki ürünler ve ekiliş oranlan tespit edilmeli ve Penman Monteith metoduna göre verilmesi gereken su miktarı hesaplanmalıdır.

Belirlenen güzergâh boyunca projeyi etkileyecek olan mevcut sulamalardan veya diğer su kullanımlarından kaynaklanan “Su Kullanım Hakları” konusu Danışman tarafından incelenecektir.

Danışman depolama yapısının membaı ve mansabında akarsu hattı boyunca 1/25 000 ölçekli haritaları temin eder.

Depolama yapısının ve/veya su alım noktasının membaında ve mansabında akarsuyun diğer bir akarsu ile birleşim noktaları danışman tarafından belirlenip (Su Kullanım Hakkı etüt güzergâhı) 1/25 000 ölçekli harita üzerinde gösterilir.

DSİ sulamaları, Mülga Köy Hizmetleri ve İl Özel İdare sulamaları gibi mevcut sulamaların genel vaziyetleri temin edilir, halk sulamaları ya da münferit kadim kullanımlar tespit edildiği takdirde tespit edilen alanların çevre koordinatları alınacaktır.

Mevcut projeli sulamalar, halk sulamaları ve münferit kullanımlar harita üzerine işlenerek 1/25 000-ölçekli “Su Kullanım Hakkı Alanı Tespit Haritası” hazırlanacaktır.

Belirlenen kadim kullanım alanlarında yetiştirilen ürün deseni tespit edilecek ve gerekli anket çalışmaları yapılacaktır.

Danışman tarafından toplanan bilgi, belgeler ve hazırlanan 1/25 000-ölçekli “Su Kullanım Hakkı Alanı Tespit Haritası” hazırlanacaktır.

Danışman ve Bölge kontrol elemanı su hakları konusunda mutabık kaldıktan sonra Su Kullanım Hakları Raporu “Sulama Projelerinde Su Kullanma Hakları Etüdlerinin Yapılması ve Planlama İçindeki Yeri (El Kitabı)” da belirtilen şekilde raporu hazırlayıp sunacaklardır.

Su Kullanım Hakkı raporu ekine konulan haritaların sayısalı da Danışman tarafından DSİ’ye sunulacaktır.

***5.2.7Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED)*** çalışmaları kapsamında;

Yüklenici, yürürlükte olan güncel Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği çerçevesinde proje kapsamında öngörülen tesisler ve malzeme ocakları için bir bütün olarak “***Proje Tanıtım Dosyası (PTD)”*** veya ***“ÇED Raporu”***nu hazırlayarak Çevre ve Şehircilik

Bakanlığına ya da İl Müdürlüğüne sunacak ***“ÇED Gerekli Değildir”*** veya ***“ÇED Olumlu”***

belgesini temin edecektir.

Yüklenici tarafından geliştirilecek proje formülasyonu neticesinde önerilebilecek tünel, depolama tesisi, regülatör, pompa tesisleri, sulama ve malzeme ocaklarının yer tetkiki ile ilgili olarak; her bir projeye ait genel bilgiler ile depolama tesisi aks yerini, rezervuar alanını, regülatör aks yerini, rezervuarını, sulama hizmet alanını, malzeme ocaklarını, şantiye alanlarını (beton santrali, kırma-eleme tesisi vb), hafriyat depolama alanlarını vb gösteren koordinatlı genel vaziyet planları sunularak Kurum ve Kuruluşlardan *(Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü, Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, Orman ve Su İşleri Bölge Müdürlüğü, Orman Bölge Müdürlüğü, Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü, Maden İşleri Genel Müdürlüğü, İl Özel İdaresi (Büyükşehirlerde Valilik Yatırım, İzleme ve Koordinasyon Başkanlığı), Karayolları Bölge Müdürlüğü, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, İlgili Büyükşehir Belediyesi/Belediye, BOTAŞ vb)* olumlu/olumsuz Kurum Görüşleri temin edilecektir.

Sulama sahasında, arkeolojik ve doğal SİT olarak tescillenmiş ve tespitli alanların; belirlenmesi çalışmaları Yüklenici tarafından yapılacaktır. (Kurum görüşlerinin alınması ve tespitli sahaların mevcut 1/25 000 ölçekli haritalar üzerinde işlenmesini kapsamaktadır.)

Planlama Raporu’nun 11. Bölümü onaylı PTD veya ÇED Raporu doğrultusunda İdare’den temin edilecek ***“Çevresel Etki Değerlendirmesi Formatı”***na uygun olarak hazırlanacaktır. Yüklenici, proje ile ilgili bütün Kurum ve Kuruluşlardan projenin yer tetkiki hakkında resmi görüşlerini alarak Planlama Raporu 11. Bölümü’nde verecektir.

Yüklenici, yapacağı çalışmaları ve bunların sonuçlarını veren PTD veya ÇED Raporunu hazırlamak, sözkonusu raporu savunmak, halkı yatırım ile ilgili bilgilendirmek, “Halkın Katılımı Toplantısı”nı yeterli nitelik ve sayıda elemanla gerçekleştirmek ile akustik raporu hazırlamaktan sorumludur. Yüklenici ayrıca format ücreti, arka plan gürültü ölçümleri ücreti, yer tetkiki safhasındaki bütün harcamaları, Kurum görüşleri temin edilirken ödenecek ücretleri, halkın katılımı toplantısını gerçekleştirmek için gerekli masrafları ve işin tamamlanması sürecinde yapılması gerekli tüm harcamaları karşılamakla yükümlüdür.

PTD veya ÇED Raporu Ek 8’de yer alan DSİ Genel Müdürlüğü ***“Proje Tanıtım Dosyası ve ÇED Raporu Hazırlanması İşi Genel Teknik Şartnamesi”*** ne uygun olarak hazırlanacaktır. Yüklenici proje ile ilgili olarak ÇED Yönetmeliği’ndeki şartlar esas alınarak belirtildiği şekilde bir PTD veya ÇED Raporu hazırlayacak ve “ÇED Gerekli Değildir” veya “ÇED Olumlu Belgesi” temin edecektir.

ÇED çalışmaları “Planlama Ara Raporu”nun hazırlanmasına yönelik çalışmaların yapılması sürecinde başlatılacak olup bu çalışmaların “Planlama Raporu”nun onaylanmasına kadar tamamlanması hedeflenecektir.

***5.2.8 Planlama Mühendislik Hizmetleri Ara Rapor*** çalışmaları kapsamında;

Yüklenici; jeolojik koşulları, inşa ve işletme kolaylıklarını dikkate alarak, ana iletim, ana sulama hatlarının güzergah, tip ve boyutlarını ayrıca sistem içinde gerekmesi halinde pompa istasyonlarını optimizasyon çalışmaları neticesinde belirleyecektir. Çalışılan alternatifler ayrıntılı bir biçimde raporda sunulacaktır.

Yüklenici, yukarıda açıklanan çalışmalarla birlikte hidrolojik, topoğrafik ve jeoteknik şartları, doğal yapı gereci durumunu, inşaat sürelerini ve diğer faktörleri göz önünde tutarak öngörülecek amaçlara hizmet edecek çalışmalar kapsamında bulunan tesislerin teknik ve ekonomik yapılabilirliklerine ilişkin görüş ve tavsiyelerini belirterek, incelenen tüm tesislerin maliyetlerini teknik ve ekonomik yapılabilirliklerini alternatifler halinde inceleyerek ve uygulama programlarını içeren her bir projeye ait “Ara Rapor”u İdare’ye sunacaktır. Bu raporda Yüklenici’nin benimsemiş olduğu formülasyona ait ilave araştırma programına da yer verilmelidir. Planlama Ara Raporu kapsamında Sulama şebekesine ait maliyetler benzer projelerden faydalanılarak hektar bazlı alınabilecek, diğer önemli ve özel yapılar ( depolama, regülatör, pompa tesisleri vb.) ise metraj ve keşifleri hazırlanarak DSİ kriterlerine göre Ekonomik Analiz hesaplarında kullanılacaktır.

Yüklenici tarafından 1/25 000 ölçekli haritalar kullanılarak yapılacak çalışmalar sonucunda İdarenin proje alanının işletme basınçlarında ve drenaj sisteminde hassas değerlendirilmesine ihtiyaç gördüğü kısımlarda, Yüklenici İdare tarafından temin edilecek daha büyük ölçekli haritalar kullanarak çözüm üretecektir.

Yüklenici, Adıgüzel, Kemer ve Çine barajlarının ortak işletme çalışmasını yaparak her iki tesisinde optimum şekilde fayda vermesini sağlayacak çözüm ve önerilerini ayrı bir rapor halinde Planlama Ara Raporu’nun eki olarak İdare’ye sunacaktır.

Yüklenici, Planlama Ara Raporu’nda önerilecek proje formülasyonunun inşaat aşamasında mevcut işletmede problemlere sebebiyet verilmemesi için ***inşaat takvimi, çözüm ve önerileri içerecek metodolojiyi ayrı bir rapor olarak*** Planlama Ara Raporu’nun eki olarak idareye sunacaktır.

Yüklenici Planlama Ara Raporu ekinde proje alanında elde edilen ***işletme basınç zonlarını***

(tercihen 5 m aralıklı) gösterir 1/ 25 000 ölçekli genel vaziyet planını verecektir.

Yüklenici, proje alanında mevcut durumda yaşanan sıkıntıları araştırarak yenileme projesinin hayata geçirilmesi aşamasına kadar kısa vadede, çözüm ve önerilerini içerecek ayrı bir raporu Planlama Ara Raporu’nun eki olarak İdare’ye sunacaktır.

Planlama Ara Raporu, Yüklenici tarafından Planlama Ana Done Ara Raporları’nın İdare’ye sunulup onaylanmasını müteakip sunulacaktır.

Diğer Hususlar;

1. *İdare’nin ara raporu incelemesinin ardından gerek görmesi halinde Yüklenici yaptığı çalışmaları İdare’nin belirleyeceği bir tarihte ve yerde İdare’ye takdim edecektir.*
2. *Proje formülasyonunun önerildiği ara rapor üzerinde İdare gerekli incelemeleri yaptıktan sonra çalışmaların İdare tarafından yeterli bulunması halinde seçilen proje formülasyonu esas alınarak 5.3 Planlama Raporu bölümünde açıklanan planlama çalışmalarına geçilecektir. Ancak, formülasyonun seçimindeki çalışmaların yeterli bulunmaması durumunda ara rapor geliştirilmek üzere Yüklenici’ye iade edilebilecektir.*

# Planlama Raporu

Ara raporların incelenmesi neticesinde İdare’ce uygun görülmesi halinde ihtiyaç duyulabilecek ilave hizmetlerin de tamamlanmasının ardından İdare’nin uygun göreceği alternatifle ilgili yazılı olarak bildireceği kararında belirtilecek ve bahse konu işlere ait sulama alanlarının ***“Planlama Raporu”*** hazırlanacaktır. Yapılacak çalışmalar EK 1’de yer alan *“Master Plan – Planlama Mühendislik Hizmetleri Teknik Şartnamesi”* hükümlerine uygun olacaktır. Planlama raporu için yapılacak çalışmalar yazılanlarla sınırlı olmamak üzere aşağıda özetlenmiştir:

* + 1. Mühendislik Hidrolojisi çalışmaları kapsamında Ara Rapor bölümünde 5.2.3 alt başlığı altında verilen ve ara rapor kapsamında yapılan çalışmalar geliştirilerek detaylandırılacaktır. Ara rapordan sonra proje formülasyonunda herhangi bir değişiklik oluşmuş ise eksiklikler giderilerek çalışmalar tamamlanacaktır. Yapılacak çalışmalar Ek 2’de verilen ***“Mühendislik Hidrolojisi Hizmetleri Genel Teknik Şartnamesi”*** *ve* ***“Mühendislik Hidrolojisi Ek Özel Teknik Şartnamesi”*** hükümlerine uygun olacaktır.
    2. Jeoteknik Etüt ve Doğal Yapı Malzemelerinin temini çalışmaları kapsamında Ara Rapor bölümünde 5.2.5 alt başlığı altında verilen ve ara rapor kapsamında yapılan çalışmalar geliştirilerek detaylandırılacaktır. Ara Rapordan sonra proje formülasyonunda herhangi bir değişiklik oluşmuş ise eksiklikler giderilerek çalışmalar tamamlanacaktır.

Yüklenici sulama tesislerinin rehabilite planlama çalışmalarını yapacaktır. Bu safhada yapılacak çalışmalar inşaat safhasında jeolojik nedenlerle olabilecek önemli keşif artışlarına imkan vermeyecek detayda olacaktır.

* + 1. Toprak Kaynakları çalışmaları kapsamında Ara Rapor bölümünde 5.2.5 alt başlığı altında verilen ve Ara Rapor kapsamında yapılan çalışmalar geliştirilerek detaylandırılacaktır. Ara Rapordan sonra proje formülasyonunda her hangi değişiklik oluşmuş ise eksiklikler giderilerek çalışmalar tamamlanacaktır.
    2. Tarımsal Ekonomi çalışmaları kapsamında Ara Rapor bölümünde 5.2.7 alt başlığı altında verilen ve Ara Rapor kapsamında yapılan çalışmalar geliştirilerek detaylandırılacaktır. Ara Rapordan sonra proje formülasyonunda her hangi değişiklik oluşmuş ise eksiklikler giderilerek çalışmalar tamamlanacaktır.
    3. Planlama Raporu kapsamında hazırlanacak çalışmalar neticesinde Ara Raporda karar verilen formülasyona göre sulama tesisleri ile ilgili tüm teknik hesaplar (önerilen tüm tesislerin tip, kapasite ve boyutları ) ve keşifler Yüklenici tarafından belirlenmiş olacak ve Yüklenici bu konuda yaptığı çalışmaları, projelerin teknik ve ekonomik yapılabilirliğini ve diğer hususlarla ilgili görüş ve tavsiyelerini proje için "Planlama Raporu" kapsamında İdare'ye verecektir. Sulama tesislerinin maliyeti hesaplanırken şebeke ve sanat yapılarının maliyetleri birim alan maliyeti alınarak tespit edilecek olup ana hatların maliyeti, hattın hidrolik özelliklerini gösteren tablonun hazırlanması ve elde edilecek boyutlar kullanılarak tespit edilecektir. Birim alan maliyetinin çıkarılması için hidrolik hesapların detaylarıyla yapılacağı alanın büyüklüğü, oluşacak

maliyetlerin mümkün olduğunca doğruya yakın çıkması için toplam sulama alanının %5’inden daha az olmayacaktır.

* + 1. Yüklenici, etüt ettiği alternatifler de dahil olmak üzere, yaptığı projelerle ilgili bütün iş kalemlerinin metraj ve keşiflerini hazırlayacaktır. Keşiflerin hazırlanmasında ilke olarak DSİ ve/veya İdarelerin birim fiyatları baz alınacak, fakat bu fiyatlar serbest piyasadaki müteahhit teklifleri dikkate alınarak gerektiğinde revize edilecektir. Keşifler, iç para (TL) ve gerektiğinde dış para (ABD Dolar) olmak üzere döviz ihtiyacı belirtilerek hazırlanacaktır. DSİ birim fiyat cetvellerinde, tarifi bulunmayan kalemler için Yüklenici özel fiyat geliştirecektir. Nihai planlama raporu, müsvedde olarak İdare 'ye teslim tarihinden üç ay öncesine ait birim fiyatlara göre hazırlanacaktır.
    2. Söz konusu sulamalara ait 1/25 000 ölçekli haritaları mevcuttur. Yüklenici, planlama çalışmalarında 1/25 000 ölçekli haritaları alt taban olarak kullanabilir. Ayrıca, yenileme alanları için işletmede olan tesislerin işletme paftaları ve kati proje paftalarından da yararlanılabilecektir.
    3. Maliyet tahmini maksadı ile Yüklenici, doğal yapı gereci ocakları ile olabilecek servis yollarının ve inşaat sahası dahilinde muhtelif iş sahalarını birbirine bağlayacak yolların güzergahlarını mevcut 1/25 000 ölçekli paftaları kullanarak tespit edecektir. Bundan başka, muvakkat ve daimi sitelerin yerleşim durumlarını, bunların birbiri ve proje sahası ile olan irtibat yollarını gösteren genel durum planlarını hazırlayacaktır.
    4. Yüklenici, Planlama Raporunda verilen her bir ünitenin yıllara göre yatırım dağılımını dikkate alarak en uygun programı belirleyecektir.
    5. Yüklenici, projenin ekonomik analizlerini yaparak sonuçlarını verecektir. Bu çalışmalarını ekonomik analiz için geliştirilmiş metodlar ile İdare tarafından verilecek kriterlere göre (sulamaların faydası, sulamaların maliyeti, tesislerin maliyetleri vb gibi) uyarak yapacaktır. Proje ekonomisi, sulama projelerindeki faiz hadlerine göre rantabilite esasına göre yapılacaktır.
    6. Yüklenici, ekonomik analiz metotları ile İdare tarafından verilecek kriterlere uyarak ve uluslararası kredi kurumları ve kuruluşlarının istediği standartları dikkate alarak projenin ekonomik analizini yapacak ve sonuçlarını verecektir. Duyarlılık analizi projenin temel miktarsal olarak ifade edilebilen değişkenlerinde olabilecek muhtemel değişikliklerin proje ekonomisini etkileme miktarını incelemek için yapılır.
    7. Farklı ekonomik parametreler için duyarlılık analizi yapılmalıdır. Ekonomik parametrelerdeki belirsizliklerin ekonomik performansı etkileme derecelerini analiz etmek için aşağıdaki hususlar dikkate alınır:

1. *Projenin fayda ve giderlerini etkileyecek temel değişkenler,*
2. *Bu değişkenlerde olabilecek olumsuz değişikliklerin proje ekonomisine etkisi,*
3. *Proje ile ilgili kararların bu temel değişkenlere etkisi,*
4. *Değişkenler de olabilecek olumsuz değişikliklerin etkisini azaltmak için alınabilecek gerekli önlemler.*

Duyarlılık analizi sistematik bir biçimde yapılmalıdır:

1. *Proje ile ilgili kararların duyarlı olduğu anahtar değişkenlerin tespit edilmesi,*
2. *Bu değişkenler muhtemel değişimlerin alt ve üst değerlerinin bulunması ve bunların dahili kârlılık oranı ve net bugünkü değere etkisinin tespiti değişkenlerde olabilecek muhtemel olumsuz kombinasyonların proje ekonomisine etkisinin araştırılması,*
3. *Muhtemel değişimlerin kaynağı, yönü ve ölçeğinin analizi.*

Toplanan bilgiler tablo halinde sunulmalı, yorumlar ve öneriler yapılmalıdır.

* + 1. Proje ekonomisi, İdare'nin belirleyeceği faiz oranları kullanılarak rantabilite esasına göre yapılacaktır. Ayrıca, projenin ekonomik değerlendirmesinde kullanılacak tüm parametreler belirlenecek, tesislerin uygulamadaki öncelik durumları, inşaat sureleri, yatırım bedellerinin yıllara göre dağılımları gibi unsurlara yönelik hassasiyet analizleri yapılacaktır.
    2. Yüklenici, projenin faydalarında doğrudan istifade edecekleri, İdare tarafından kabul edilen geri ödeme periyodunda, projenin masraflarını ödeyip ödeyemeyeceklerini belirlemek için geri ödeme analizi yapacak, geri ödemenin hangi şartlarda yapılabileceği ve azami ödeme gücünü aşıp aşmadığını belirleyecektir. (Halen işletmede olan projelerin geri ödemeleri devam etmekte olanların geri ödemesi de göz önüne alınacaktır.)
    3. Yüklenici, planlama çalışmaları için 5.2 ve 5.3 maddeleri ve bu maddelerin alt paragraflarında belirtilen hususlar ile planlama kademesindeki çalışmalar için gerekli, fakat yukarıda belirtilmeyen diğer bütün hususları dikkate alacak ve planlama çalışmalarını tamamlayıp sulama projesi için hazırlayacağı Planlama Raporu ve Ekleri’ni önce taslak halinde, DSİ normlarına uygun şekilde ve Madde 6'da belirtilen şartları yerine getirerek tanzim edecek ve İdare'nin tasvibine sunacaktır.
    4. Planlama Raporlarının DSİ Genel Müdürlüğü tarafından tasdikini müteakip, rapor ve ekleri bastırılmış ve ciltlenmiş şekilde İdare'ye verilecektir. Yapılacak çalışmalar kapsamında yukarıda sayılan işlerle ilgili bütün tesisler boyutlandırılacak, teklif edilenlerin teknik ve ekonomik yapılabilirlikleri belirlenecek, maliyet hesaplarında çalışma kapsamındaki bütün tesislerin metrajları ilgili bölüme yerleştirilecek ve teklif edilen formulasyonun alternatifleri incelenerek planlama raporları kapsamında alternatifler bölümüne konulacaktır.
    5. Yüklenici, nihai formülasyona ait ana kanallar güzergâh ve özellikleri, sulama sahaları, sulama ve drenaj kanallarını gösteren paftaları güncellenen 1/25 000 ölçekli haritaları dikkate alarak hazırlayacaktır.
    6. Yüklenici, İdare tarafından işin devamı sırasında hazırlanarak kendisine teslim edilen tüm doneleri çalışmalarında kullanacak ve raporlarını güncel donelere göre, gerektiğinde revize edecektir.
    7. Yüklenici tarafından geliştirilen formülasyon sonucunda Adıgüzel ve Kemer barajlarının ayrı ayrı olmak üzere maksat hisselerine ilişkin maliyet taksimi hesapları yapılarak Planlama Raporu’nda verilecektir.
    8. Yüklenici, Planlama Raporları ile birlikte, bu raporların takdimini sağlayacak teknik ve ekonomik bilgileri içeren özet bir raporu tanzim ederek İdare'ye teslim edecektir. Ayrıca İdare’nin istemesi durumunda, önceden belirlenen yerde ve zamanda ***“Ara Rapor ve Ana Rapor Takdim Sunumu”*** yapacaktır.

# Madde 6 YÜKLENİCİ’NİN HAZIRLAYACAĞI BELGELER

* 1. Yüklenici’nin, bu sözleşme kapsamına giren işler için hazırlayacağı dokümanları, Türk Standartları Enstitüsünün TS 88 standartına ve aşağıdaki şartlara tabi olacaktır.
  2. Yüklenici’nin hazırlayacağı dokümanlar 210 mm x 297 mm 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 210 mm x 297 mm boyutunda katlanarak ciltlenecektir. Başka boyutla, şekiller ve tertipler, İdare ve Yüklenici’nin karşılıklı anlaşmaları sureti ile tanzim edilebilir.
  3. Bütün proje resimleri metrik sistem kullanılarak hazırlanacaktır.
  4. Proje resimleri ve diğer dokümanlar zamanla ve herhangi bir etki altında bozulmayacak şekilde yırtılmaya karşı dayanıklı standart ve ebatlarda kağıtlara çizilmiş ve kenarları bantlanmış olarak İdare'ye teslim edilecektir.
  5. Etüt edilen çeşitli planlar arasında teklif edilen nihai projenin seçilmesinin izah edilmesine yarayan bütün hesaplar iki takım halinde İdare'ye verilecektir.
  6. Yüklenici tarafından hazırlanıp İdare'ye tevdi edilen plan, proje, rapor ve diğer dökümanlar İdare'nin malı olacaktır. Yüklenici, İdare'nin yazılı müsaadesini almadan bu dokümanları başkalarına vermeyecek ve bunlar hakkında yazılı ve şifahi neşriyatta bulunmayacaktır.
  7. Madde 5’te tarif edilen Planlama Ana Done Ara Raporları 4’er nüsha; Planlama Ara Raporu ve Planlama Raporu ise incelenmek ve onaylanmak üzere 10’ar nüsha olacak şekilde İdare’ye verilecektir. Bu raporların baskı masrafları Yüklenici’nin teklif fiyatına dahil olacaktır.
  8. Proje kapsamında hazırlanan raporların ciltlenmesi öncesinde Yüklenici Planlama Raporu ve Ana Done Raporlarının cilt özellikleri (renk, kalite, tasarım …) hususunda İdare’ye görüş soracak ve bu görüş doğrultusunda ciltler hazırlanacaktır. Bu proje için hazırlanan proje paftaları albümü ile Nihai Planlama Raporu İdare tarafından verilen formlara göre hazırlanacak ve 10 adet bastırılacaktır. Nihai rapor onaylandıktan sonra hazırlanmış olan tüm dokümanlar ve çizimleri sayısal ortamda en az 2 terabyte’lık harici belleğe kaydedilecek ve en az 3 adet, yeteri kadar CD’ye kayıt edilecek ve 10 adet kopya olarak İdare’ye verilecektir. Ayrıca "Mühendislik Hidrolojisi Planlama Raporu", "Mühendislik Jeolojisi Planlama Raporu", "Doğal Yapı Gereçleri Planlama Raporu", "Planlama Arazi Sınıflandırma ve Drenaj Raporu",

"Tarımsal Ekonomi Planlama Raporu", " Kamulaştırma Planlama Raporu", “Su Hakları Raporu” her bir proje için İdare tarafından verilen formlara göre hazırlanacak ve 7’şer adet bastırılacak ve çalışmalar 7’şer adet CD olarak da verilecektir. ÇED Gerekli Değildir ya da ÇED Olumlu Belgesi temin edilen “Nihai PTD” veya “ÇED Raporu” da 7’şer adet basılı ve CD olarak verilecektir (CD’ler rapor kapaklarının iç yüzeyine yerleştirilecektir). Bu raporların baskı masrafları Yüklenici’nin teklif fiyatına dahil olacaktır.

* 1. Yüklenici, işlerin İş Programı’na göre mukayeseli durumunu ve alınacak tedbirleri gösterecek aylık faaliyet raporlarını üç nüsha olarak üç ayda bir İdare'ye verecektir. Bu raporlara, yapılan arazi çalışmaları da gün be gün işlenecektir.
  2. Proje çizimleri .cad formatında, planlama raporları .doc ve .pdf formatında verilecektir. Ayrıca raporlardaki tüm tabloların excel formatları “yalnız değerler” ile değil; ***“tüm formül içeriğiyle”*** .xls formatında verilecektir.
  3. Yüklenici İdare’nin isteyeceği şekilde projenin Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) çalışmalarını yapacaktır. Yapacağı çalışmalarda Ek 10 ve Ek 11’de verilen DSİ Genel Müdürlüğünün 2006/7 ve 2015/13 Sayılı Genelgeleri ve Eklerinde belirtilen hususlar dikkate alınacaktır. CBS çalışmaları Planlama Raporunun İdare’ye teslimi aşamasında incelenmek ve onaylanmak üzere verilecektir. Bu aşamada CBS çalışmalarının verilmemesi durumunda Planlama Raporu incelenmeden iade edilecektir.

# Madde 7 İŞİN SÜRESİ VE İŞ PROGRAMI

* 1. Sözleşme konusu hizmetlerin nihai tamamlanma sureleri ve raporların ve çalışmalarının onaylarının sağlanması işe başlama tarihinden itibaren **720** takvim günüdür.
  2. Yüklenici sözleşmenin imzalandığı tarihten itibaren en geç **10** takvim günü içinde işe *“****İş Yeri Teslimi Yapılarak”*** başlayacaktır. Özel Teknik Şartname’de adı geçen işlerin ve dokümanların tamamlanma süreleri aşağıdaki paragraflarda açıklanmıştır. Süre ve ödemelerin hesabında başlangıç tarihi olarak İdare ve Yüklenici arasında tanzim edilecek ***“İşe Başlama Tutanağı”*** tarihi kabul edilecektir.
  3. Yüklenici, İdare tarafından kendisine verilen tüm dokümanları inceleyip, proje mahallini gördükten sonra gerekli gördüğü çalışmalarını ve ilave verileri önce İdare ile gerekli temasları yaptıktan sonra tespit edecek ve işe başlama tarihinden itibaren **15** gün zarfında İdare'ye makul bir ***“İş Programı”*** teklif edecektir. İdare bu programı inceleyip **15** takvim günü içerisinde aynen veya tadilen tasdik ile geri gönderir.
  4. Proje kapsamında Yüklenici işe başlama tarihinden itibaren **75** takvim günü içerisinde planlama ara raporuna esas teşkil edecek şekilde **en az** işletme ve bakım envanterinden düşülen sahalar, sulama birlikleri görev sahaları, mevcut şebekeyi içerir ***“Taslak Sulama Genel Vaziyet Planı”***nı hazırlayarak İdare’ye sunacaktır. İdare’nin söz konusu genel vaziyet planını incelemesinin ardından İdare’nin belirleyeceği yer, tarih ve saatte ***“Proje Formülasyonu”***nun belirlenmesine yönelik toplantı gerçekleştirilecektir.
  5. Özel Teknik Şartname’nin 5.2 Ara Rapor bölümünde bahsi geçen Planlama Ara Raporunun hazırlanarak İdare'ye verilme süresi işe başlangıç tarihinden itibaren **340** takvim günüdür. Planlama Ana Done Ara Raporları İdare’ye sunulduktan sonra Planlama Ara Raporu İdare’ye sunulacaktır. İdare, Ara Rapor'u **60** takvim günü zarfında inceleyerek, yapılan çalışmaları yeterli bulup bulmadığını Yüklenici’ye bildirecektir. İdare'nin başka alternatif önermesi halinde, Yüklenici bu alternatif üzerinde de çalışacaktır. Bu alternatif çalışmalar için geçen süre için Yüklenici ***“Süre Uzatım Talebi”***nde bulunmayacaktır.
  6. İdare’nin sunulan raporlara ve çalışmalara ilişkin inceleme ve onay süresi **60** takvim günüdür. İşin, sözleşme ve eklerindeki hükümlere aykırı yapılması durumunda söz konusu rapor İdare’nin isteğine göre yeniden yapılacak ve İdare inceleme ve onay süresini yeniden başlatacaktır. Bundan dolayı Yüklenici süre uzatımı talep edemeyecektir.
  7. Planlama Raporunun ve Eklerinin hazırlanması (CBS çalışmaları dahil), İdare'ye verilme süresi işin başlangıcından itibaren **730** takvim günüdür. CBS çalışmalarının onaylanmak üzere Planlama Raporu ile birlikte verilmemesi durumunda Planlama Raporu incelenmeden iade edilecektir.
  8. İdare’nin Planlama Raporlarını onayının ardından bütün raporlar ve bu sözleşmede yer alan Yüklenici’nin İdare’ye teslim etmesi gereken çalışmalar **30** gün içinde Madde 6.8’e göre hazırlanarak İdare’ye teslim edilecektir.
  9. İş Programı’nda, yukarıda bahsi geçen raporların İdare'ye veriliş tarihleri, İdare'nin inceleme süresi ve raporların Yüklenici tarafından tashih edilerek tekrar İdare 'ye verilme sureleri, baskı süreleri ve raporların nihai teslim tarihleri detaylı olarak gösterilecektir.

# Madde 8 İDARE TARAFINDAN YÜKLENİCİ’YE VERİLECEK VERİ VE BELGELER

# Raporlar

DSİ 21. Bölge Müdürlüğü Planlama Şube Müdürlüğü Arşivi’nde bulunan, İdare tarafından Büyük Menderes Havzası Master Plan kapsamında toplanmış bulunan bilgiler, yapılmış etütler ve bunların neticelerini kapsayan raporların tamamı Yüklenici tarafından bu çalışma kapsamında kullanılmak üzere *çoğaltılarak geri iade edilmesi ve yapılacak çoğaltmalara ait taramaların da CD ortamında İdare’ye verilmesi kaydıyla* Yüklenici’ye verilecektir.

# Haritalar

İş kapsamında aşağıda verilen haritalar İdare tarafından iş sonunda iade edilmek kaydıyla Yüklenici'ye verilecektir.

Proje sahalarının 1/100 000 ve 1/25 000 ölçekli topografik haritaları (JPEG Formatında).

Özellikle tesis yerlerinde Yüklenici’nin talebinin İdare tarafından uygun görülmesi kaydıyla veya İdare tarafından uygun görülen lokal alanların büyük ölçekli haritaları İdare tarafından temin edilerek Yüklenici’ye verilecektir.

# Hidrometrik ve Hidrolojik Veriler

Planlama çalışmalarının gerektirdiği ve Özel Teknik Şartname’nin 5.2.4 ve 5.3.1 Maddelerinde bahsi geçen hizmetlerin yapılması için İdare tarafından ölçümü yapılmış ve mevcut olan hidrometrik ve meteorolojik veriler Yüklenici‘ye verilecektir. Ancak; İdare’de mevcut olmayan ve Meteoroloji Genel Müdürlüğünden teminine ihtiyaç olan meteorolojik veriler ise Yüklenici tarafından bedeli karşılığında Meteoroloji Genel Müdürlüğünden temin edilecektir.

# Diğer Rapor ve Belgeler

Özel Teknik Şartname’de bahsi geçen Ek Teknik Şartnamelerdir.

# Madde 9 ÖDEME ESASLARI

Hizmet safhaları için ödemeye esas verilen pursantaj oranları Sözleşme’de verilmiştir. Yüklenici’ye, Sözleşme’de verilen Pursantaj Oranları bazında ödeme yapılacak olup, şartnamelerde belirtilen ve yapılması gereken veya gerekebilecek diğer çalışmalar için ilave ücret ödenmeyecektir.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Sıra No** | **İş Kalemi** | **Ödemeye Esas Pursantaj Oranı (%)** |
| 1 | Su aktarımı ile ilgili Ön İnceleme Raporunun Hazırlanması ve İdarece Onaylanması | 2 |
| 2 | Hidroloji Planlama Ara Raporunun Hazırlanması ve İdarece Onaylanması | 7 |
| 3 | Toprak Kaynakları Ara Raporu ve İdarece Onaylanması | 8 |
| 4 | Tarımsal Ekonomi, Kamulaştırma ve Su Hakları Planlama Ara Raporlarının Hazırlanması ve İdarece Onaylanması | 9 |
| 5 | Planlama Ara Raporunun Hazırlanması ve İdarece Onaylanması | 13 |
| 6 | Doğal Yapı Gereçleri Raporu ve Jeoteknik Etüt Raporu Hazırlanması ve İdarece Onaylanması | 8 |
| 7 | Tarımsal Ekonomi, Kamulaştırma ve Su Hakları Planlama Raporlarının Hazırlanması ve İdarece Onaylanması | 9 |
| 8 | Toprak Kaynakları Raporunun Hazırlanması ve İdarece Onaylanması | 9 |
| 9 | 2000 ha yeni sulama sahası çıkması durumunda yapılacak Planlama Arazi Sınıflandırma ve Drenaj Etütlerinin yapılarak Planlama Arazi Sınıflandırma ve Drenaj Raporlarının Hazırlanması ve İdarece Onaylanması | 1 |
| 10 | Hidroloji Planlama Raporunun Hazırlanması ve İdarece Onaylanması | 8 |
| 11 | Planlama Raporunun Hazırlanması ve İdarece Onaylanması | 13 |
| 12 | CBS’nin Hazırlanması ve İdarece Onaylanması | 4 |
| 13 | Planlama Ana Done, Planlama Raporu ve Eklerinin Çoğaltılarak İdare'ye Teslim Edilmesi | 4 |
| 14 | ÇED bölüm raporunun ( Bölüm 7 ) hazırlanması Raporun DSİ ‘ce ve ilgili kurumca onaylanması ( “ÇED gerekli değildir” veya ÇED olumlu belgesinin alınması) ÇED Gereklidir kararı verilen işlerin ÇED Raporlarının ve veya Proje Tanıtım Dosyalarının Hazırlanması | 5 |
|  | **Toplam** | **100** |

# Madde 10 ÖZEL ETÜT VE ÖZEL MÜŞAVİRLİK HİZMETLERİ

Sözleşmenin herhangi bir safhasına İdare'nin lüzum görmesi veya Yüklenici’nin tavsiyesi ve İdare'nin uygun görmesi halinde, fikir almak ve verilecek nihai kararlarda yardımcı olmak üzere müstakil müşavirler tutulabilir. Müşavirlerin veya müşavir firmanın seçimi Yüklenici ile işbirliği halinde İdare tarafından yapılacaktır. Bunlar için Yüklenici’ye ayrıca bedel ödenmeyecektir.

Müşavir tutulmasından dolayı Yüklenici’nin teklif tutarlarında azalma yapılmayacağı gibi Yüklenici de İdare'den müşavirlerle yapacağı çalışmalar için ilave keşif artışı talebinde bulunmayacaktır.

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

# Madde 11 DİĞER HUSUSLAR 11.1

Yüklenici, sözleşme konusu iş kapsamında çalışanların işle ilgili her türlü sağlık ve güvenliğini sağlamakla yükümlü olup bu kapsamda; ***“6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu***

***ve Mevzuatı”***nda yer alan hükümleri eksiksiz olarak yerine getirmekle mükelleftir. Yüklenici, sağlık ve güvenlik önlemlerinin alınmamasından dolayı oluşacak her türlü kaza, olay, meslek hastalıkları ve denetimlerden kaynaklanabilecek cezai hükümler konusundaki yasal sorumlulukları ile tazminatlardan sorumludur. Yüklenici, tüm hukuki düzenlemelere uyulması ve tazminatlar konusundaki yasal sorumluluğunu İdare’ye aktaramaz. Yüklenici, işyerinin tehlike sınıfına göre; iş sağlığı ve güvenliği profesyonelleri ile İSG-KATİP üzerinden imzalanacak sözleşmelerin, risk değerlendirmesi ve acil durum planının, çalışanlara ait işe giriş muayenelerinin, iş sağlığı ve güvenliği temel eğitimi belgesi ve mesleki eğitim belgelerinin birer kopyasını işe başlama tarihine kadar İdare’ye verir. İş sağlığı ve Güvenliği Mevzuatı gereğince çalışanlarının; işe girişleri, iş değişikliği, iş kazası ve meslek hastalığı halleri ile mevzuata göre belirlenmiş olan periyotlarda sağlık kontrollerini yaptırır. İş sağlığı ve güvenliği kurul kararlarını İdare’ye bildirir. Çalışanlarının kullanacağı kişisel koruyucu donanımların standartlara uygun olarak temin edilmesini ve kullanılmasını sağlar. Yüklenici ayrıca iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili mevzuatta öngörülen diğer bütün yükümlülükleri yerine getirir. Bu madde kapsamında verilecek her türlü iş sağlığı ve güvenliği hizmetlerinin maliyeti çalışanlara yansıtılamaz.

# 11.2

Yüklenici yapacağı tüm çalışmaları DSİ Genel Müdürlüğü’nün, işin süresi boyunca Teknik Şartnameler üzerinde yapacağı olası değişiklik ve güncellemelere göre tamamlamak ve revize etmekle yükümlüdür.

# Madde 12 EKLER

**Ek 1 Master Plan-Planlama Mühendislik Hizmetleri Teknik Şartnamesi**. **Ek 2 Mühendislik Hidrolojisi Hizmetleri Teknik Şartnamesi.**

# Ek 3 Jeoteknik Etüt Şartnamesi - 2016.

**Ek 4 Temel Sondaj ve Enjeksiyon Teknik Şartnamesi - 2016** **Ek 5 Doğal Yapı Malzeme Etüdleri Teknik Şartnamesi.**

# Ek 6 Tarımsal Ekonomi Planlama ve Mühendislik Hizmetleri Teknik Şartnamesi.

# Ek 7 Rehabilitasyon Projeleri için Tarımsal Ekonomi Planlama ve Mühendislik Hizmetleri Teknik Şartnamesi

# Ek 8 Proje Tanıtım Dosyası ve ÇED Raporu Hazırlanması İşi Genel Teknik Şartnamesi.

# Ek 9 Harita ve Harita Bilgileri Üretimi Genel Teknik Şartnamesi.

**Ek 10 DSİ Genel Müdürlüğü 2006/7 Sayılı Coğrafi Bilgi Sistemleri Genelgesi** **Ek 11 DSİ Genel Müdürlüğü 2015/13 Sayılı Coğrafi Bilgi Sistemleri Genelgesi**

# Ek 12 2017 Yılı Toprak ve Drenaj Çalışmaları Planlama Mühendislik Hizmetleri Teknik Şartnamesi.

## (Sözkonusu Şartnameler DSİ Genel Müdürlüğü web sayfasından Yüklenici tarafından temin edilecektir.)

**“*Adıgüzel ve Kemer Barajları Sulamaları Yenileme Planlama Mühendislik Hizmetleri*”**

**MÜHENDİSLİK HİDROLOJİSİ EK ÖZEL TEKNİK ŞARTNAMESİ**

* Proje formülasyonu, memba ve mansap ilişkileri göz önüne alınarak net bir şekilde izah edilmeli, su temini ve işletme çalışmaları, mevcut ve memba gelişmeli duruma göre gerçekleştirilmeli, proje ile ilişkili mevcut ve mutasavver tüm projeler dikkate alınmalıdır.
* Bu kapsamda, Büyük Menderes Havzasına su aktarımına konu olan havza/havzaların su potansiyelinin tespitine yönelik çalışmalar tüm yönleriyle ele alınıp gerekli hidrolojik çalışmalar yapılacaktır.
* Proje kapsamındaki **yer üstü sulama tesislerinin su temini çalışmalarında yeterli süre ve güvenilirliğe sahip akım ölçümlerinin** kullanılmasına dikkat edilmelidir.
* Tesislerin su temini çalışmalarında kullanılacak olan proje kesitinde akım ölçümleri varsa ve kısa süreli ise aynı havzada bulunan ve proje kesitinin drenaj alanına yakın büyüklükte olan uzun süreli akım gözlemlerine sahip bir AGİ seçilerek akımlar arasında lineer, logaritmik veya üstsel bir ilişki olup olmadığı araştırılmalıdır.
* Su temini çalışmaları en son ve güncel su yılını içermeli, tüm memba akımları doğallaştırılarak su temini çalışması yapılmalıdır.
* Su temini çalışmalarında yapılacak olan korelasyon ve regresyon analizlerinde kullanılan istasyonların aynı havzada bulunmasına ve drenaj alanları arasında fazla fark olmamasına dikkat edilmelidir. Aynı havza içerisinde bulunmayan istasyonların iklim, topografya, drenaj alanı büyüklüğü, jeolojik yapı, bitki örtüsü ve havza ortalama yükseklikleri benzer olmalıdır.
* Korelasyon ve regresyon analizlerinde kullanılacak olan istasyonların membasında sulama için su kullanımları (halk sulamaları dahil), içme- kullanma ve endüstri suyu tüketimleri, kayıplar veya depolama tesisi varsa tespit edilerek akımlar doğal hale getirilmelidir. Sulama suyu kullanımları ve içme suyu tüketimlerinin belirlenmesinde kurumsal belgelerle birlikte yerinde yapılacak arazi etütleri de önem arz etmekte olup bu husus dikkate alınmalıdır.
* Su temini çalışmalarında korelasyon ve regresyon analizlerine göre yapılacak akım değerleri uzatma işleminin çok kurak periyod ve çok ıslak periyodu içerecek uzunlukta olmasına dikkat edilmelidir.
* Su temini çalışmaları DSİ kriterlerine uygun şekilde yapılmalıdır.
* Proje kapsamındaki depolamalı tesislere ait rezervuarlarda **yüklenici tarafından** **batimetrik haritalar** çıkarılarak mevcut sediment birikiminin tespitine yönelik çalışmalar yapılacaktır. Sediment birikiminin tespitinde **batimetrik haritaların kullanılması zorunlu olup yüklenici tarafından hazırlanacaktır.**

* Su temini ve işletme çalışmalarında onaylanmış olan **“Su Hakları Raporu”** nda yer alan tüm su kullanımları ve su hakları dikkate alınmalı ayrıca hidroloji raporunun “Sulardan Yararlanma Şekilleri ve Su Hakları” bölümünde, onaylanmış olan “Su Hakları Raporu”na atıfta bulunularak söz konusu tüm su kullanımları ve su haklarının su temini ve işletme çalışmalarında dikkate alındığı bu bölümde teyit edilmelidir. Su temini ve işletme çalışmalarında dikkate alınan membadaki tüm su kullanımları ve mansaptaki su hakları yine hidroloji raporunun “Sulardan Yararlanma Şekilleri ve Su Hakları” bölümünde ayrıntılı olarak belirtilmelidir. **Su kullanımları ve su hakları tespit edilmeden ve çalışmalarda dikkate alınmadan yapılacak olan su temini ve işletme çalışmaları kesinlikle kabul edilmeyecektir.**
* **İdareye önce Su Hakları Raporu sunulacak ve onayını müteakip Hidroloji Raporları sunulacaktır. Su Hakları Raporundan önce sunulacak olan Hidroloji Raporları İdareye sunulmadı kabul edilecek ve yükleniciye geri gönderilecektir.**
* Ekolojik dengenin korunması amacıyla akarsu yatağına **can suyu** bırakılmalıdır. Yatağa bırakılacak can suyu miktarı konusunda İdaremizle uzlaşma sağlanmalıdır.
* İşletme çalışmaları ve sonuçları raporda sadece özet bilgi şeklinde değil, girdi ve çıktıları ile birlikte ayrıntılı olarak gösterilmelidir. İşletme çalışmalarında kullanılan işletme programları ayrıntıları ile birlikte hidroloji kontrol mühendisine Hidroloji Raporları CD si içerisinde sunulmalıdır. İşletme çalışmaları; program, girdi ve çıktı ile birlikte **İdareye sunulmalıdır. Sadece özet bilgi tabloları şeklinde sunulan ve işletme programı sunulmayan çalışmalar kabul edilmeyecektir.**

* İşletme çalışmaları DSİ kriterlerine uygun şekilde yapılmalıdır.
* Su temini ve işletme çalışmalarında, su haklarına dikkat edilmeli, ekolojik dengenin korunması amacıyla akarsu yatağına can suyu bırakılmalıdır. Yatağa bırakılacak suyun miktarı ve uygulanacak yöntem konusunda DSİ ile uzlaşma sağlanmalıdır.
* Sulanacak olan alanlara ait sulama suyu ihtiyaçlarını belirlemek için yapılan çalışmalarda sulama alanını temsil edecek en uygun meteoroloji istasyonlarının belirlenmesine ve bu istasyonların meteorolojik parametrelerinin DSİ Genel Müdürlüğümüz tarafından onaylanmış en son ve güncel değerler olmasına dikkat edilmelidir.
* Sulama alanını ve rezervuar alanını temsil edecek meteoroloji istasyonlarının tespitinde kullanılacak olan eş yağış haritaları ve thiessen poligonu haritaları raporda yer almalı ayrıca istasyon temsil oranları harita üzerinde belirtilmelidir.
* Proje sahası ve çevresinin 50 mm aralıklı yıllık ortalama eş yağış eğrileri en son ve güncel yılın verileri dahil edilerek çizilecek kullanılan veriler CD ortamında DSİ’ ye verilecektir. Proje alanları ve civarlarının eş yağış eğrileri ve kullanılan veriler hidroloji planlama raporunda yer almalıdır
* Projeli sulama alanları ve halk sulaması yapılan alanlar ile projeli sulama alanı içerisinde olup da sulama alanı dışına çıkarılan alanlar belirtilmeli, güncel meteorolojik değerler kullanılarak, sulama suyu ihtiyaçları yeniden belirlenmelidir.
* Proje sulama alanlarının sulama suyu ihtiyaçlarının belirlenmesinde DSİ Genel Müdürlüğümüz tarafından onaylanmış güncel meteorolojik ve hidrometeorolojik değerler ile Tarımsal Ekonomi Başmühendisliğimizce onaylanan bitki deseni kullanılmalıdır.
* Sulama suyu ihtiyacı çalışmaları **Penman-Monteith** yöntemine göre yapılmalıdır. Çalışmalarda DSİ kriterlerine uygunluk sağlanmalıdır.
* Penman-Monteith yöntemine göre yapılacak olan Sulama Suyu İhtiyacı Çalışması Raporunun hazırlanmasında aşağıdaki kriterler dikkate alınacaktır.

Rapor içerisinde;

**1**-Sulama alanı genel vaziyet planı yer almalıdır.

**2**-Sulama suyu ihtiyaçları sonuç tablosu yer almalıdır.

**3**-Sulama projesi veri özet formu yer almalıdır.

**4-**İlgili birim tarafından onaylanmış, sulama alanına ait üst toprak bünye dağılımı alan değerleri ve toprak tarla kapasitesi ve solma noktası değerlerini içeren toprak veri formu yer almalıdır.

**5**-İlgili birim tarafından onaylanmış, sulama alanında yetiştirilmesi planlanan bitkilere ait büyüme tarihleri, ekiliş oranları, bitkilerin sulama yöntemlerini içeren bitkisel veri formu yer almalıdır.

**6**-Sulama alanını birden fazla meteoroloji istasyonu temsil ediyor ise, her meteoroloji istasyonu için sulama suyu ihtiyacı hesabı çalışması çalışma ayrı ayrı yapılmalı, elde edilen toplam sulama suyu ihtiyacı ve sulama modülü değerleri istasyonların temsil oranları ile çarpılarak sulama projesine ait toplam sulama suyu ihtiyacı ve sulama modülü değerleri elde edilmelidir.

* Sulama ve su temini çalışmalarında, klasik sulama yapılan alanlardan dönen suların etkisi dikkate alınmalıdır.
* Proje taşkın çalışmaları DSİ kriterlerine uygun şekilde yapılmalıdır. Taşkın çalışmalarında kullanılacak olan eğri numarasının tespitinde havza yerinde gözlemler yapılmalı ve yağış alanını temsil eden uygun eğri numarası kullanılmalıdır. Havza büyüklüğüne uygun tüm yöntemlerle taşkın hesapları yapılarak sonuçlar tablo halinde mukayese edilmelidir.
* Hidroloji Raporlarında kullanılan bütün hesaplamalar, tablo, grafik ve haritalar ile rapor metinleri CD ortamında Hidroloji Raporları ile birlikte İdareye sunulmalıdır. Excel vb. tabanlı bilgisayar programları ile yapılan hesaplamalara ait tablo ve grafiklerde hücreler arasındaki ilişki ve formülasyonlar İdareye sunulacak Hidroloji Raporlarının CD içeriğinde yer almalıdır**. Sadece şekil olarak sunulan, verilerle hesaplamalar ve grafikler arasında bağlantıların bulunmadığı çalışmalar kesinlikle kabul edilmeyecektir.** Raporda yer alan bütün çalışmalarda bu hususa dikkat edilmelidir.
* Proje yeri ve civarındaki depolamalı ve depolamasız tesisler, yerleşim yerleri, varsa içme-kullanma ve endüstri suyu alım yerleri, sulama için su alım yerleri, sulama alanları, hidrometri ve meteoroloji istasyonları uygun haritalar üzerinde açık bir şekilde belirtilmeli ve raporda pafta halinde verilmelidir.
* Proje yeri ve civarındaki akım gözlem istasyonlarını ve üzerinde bulundukları akarsuları net bir şekilde gösteren hidrometrik akış şeması oluşturulmalıdır.
* Hidroloji raporlarında aşağıdaki harita ve paftalar **mutlaka** yer almalıdır;

**1**-Proje yerini, kullanılan istasyonları, projeyi etkileyen mevcut veya planlanan tesisleri, sulama alanlarını, akım gözlem istasyonlarını ve meteoroloji gözlem istasyonlarını gösteren hidrometeorolojik vaziyet planı haritası

**2**-Proje alanı hidrometrik akış şeması(projenin bulunduğu derenin mansaplandığı ana akarsu kaynağına kadar olan olan akış şema halinde gösterilerek derelerin ve akarsu kaynaklarının isimleri şema üzerinde belirtilecektir.)

**3**-Yağış alanının topoğrafik haritası

**4**-Sulama alanı ve rezervuar alanının topoğrafik haritası

**5**-Sulama alanı, rezervuar alanı ve yağış alanının Thiessen poligonu haritası

**6**-Proje yeri taşkın yinelenme hidrografları, dolusavak taşkın hidrografları

**7**- Kot-alan-hacim değerlerini gösterir tablo ve kot-alan-hacim diyagramı

**8**- Eş yağış haritası

* Raporda kullanılan haritalar belirgin ölçek ve boyutlarda olmalıdır. Kullanılan haritaların numaraları ( M20-a1, N21-b2 vb.).ilgili haritaların üzerinde gösterilmelidir.
* Raporda kullanılan haritalar belirgin ölçek ve boyutlarda olmalıdır. Kullanılan haritaların pafta numaraları ilgili haritaların üzerinde gösterilmelidir.
* Proje karakteristik bilgileri (akarsuyu, yağış alanı, yıllık akım, yıllık yağış, sıcaklık ortalaması, can suyu, sızma kaybı, buharlaşma kaybı, SSİ ihtiyacı, depolama hacimleri, regülasyon oranı, sulama modülü, net ve brüt sulama alanları, taşkın debileri vs.) hidroloji raporlarının ön yüzünde özet bilgi olarak verilmelidir.
* **Yapılan bütün hidrolojik çalışmalar en uygun yöntemler ve en doğru doneler kullanılarak DSİ kriterlerine uygun, eksiksiz ve hatasız yapılmalıdır.**

**HİDROLOJİ RAPORU HAZIRLANMASI ESASLARI**

**İÇİNDEKİLER**

**1 AMAÇ………………………………………………………………….3**

**2 KAPSAM………………………………………………………………3**

**3 ÇALIŞMA KONULARI**

**3.1 SU TEMİNİ (SU POTANSİYELİ)....…………..…………………………………...3**

3.1.1 Barajlarda Su Temini…………………......………………………………………...3

3.1.2Göletlerde Su Temini………………….....................................................................3

3.1.3 Regülatörlerde Su Temini………...............................................................................3

3.1.4 Net Buharlaşma Hesapları………...............................................................................3

**3.2 SULAMA SUYU İHTİYAÇLARI**…………………………………………………...**4**

**3.3 İŞLETME ÇALIŞMALARI**…………………………………………………………**5**

3.3.1 Sulama Amaçlı İşletme Çalışmaları

3.3.1.1 Barajların Sulama Amaçlı İşletme Çalışması

3.3.1.2 Göletlerin Sulama Amaçlı İşletme Çalışması

3.3.1.3 Regülatörlerin Sulama Amaçlı Sulama İşletme

3.2 Enerji Amaçlı İşletme Çalışmaları

3.3.2.1 Barajların Enerji Amaçlı İşletme Çalışması

3.3.2.2 Regülatörlerin Enerji Amaçlı İşletme Çalışması

**3.4 TAŞKIN HİDROLOJİSİ**

3.4.1 Sentetik Yöntemler

3.4.1.1 DSİ Sentetik Yöntemi

3.4.1.2 Mockus (Süperpozesiz) Yöntemi

3.4.1.3 Snyder (Süperpozeli) yöntemi

3.4.2 Gözlenmiş Akımlarla Taşkın Tahmini

3.4.2.1 Noktasal Frekans Analizi Çalışması

3.4.2.2 Bölgesel Taşkın Frekans Analizi

3.4.3 Ampirik Formüller ile Taşkın Tahmini

3.4.3.1 Rasyonel Yöntem

3.4.3.2 Mc Math Yöntemi

**3.5 DOLUSAVAK PROJE GİRİŞ DEBİSİ**

**4 MEMBA GELİŞMELİ DURUMU**

**5 HAVZA SEDİMENT VERİMİ**

**6 HİDROLOJİDE KULLANILAN GENEL KRİTERLER**

**7 BÜYÜK SU İŞLERİNDEKİ HİDROLOJİK ÇALIŞMALARDAKİ (ÖN İNCELEME, MASTER PLAN VE PLANLAMA) ÇALIŞMA ESASLARI**

**8 KÜÇÜK SU İŞLERİNDEKİ HİDROLOJİK ÇALIŞMALARDAKİ (ÖN İNCELEME, MASTER PLAN VE PLANLAMA) ÇALIŞMA ESASLARI**

**9 GENEL HÜKÜMLER**

**10 GENEL HİDROLOJİK ÇALIŞMALARIN DETAYI**

**11 RAPORLARIN KONTROL VE ONAYI**

|  |
| --- |
| **1 AMAÇ** |

Mühendislik hidrolojisi raporlarının ihale yoluyla yaptırılmasına ilişkin esasların belirlenmesi.

|  |
| --- |
| **2 KAPSAM** |

Su Temini, Sulama Suyu İhtiyaçları, İşletme Çalışmaları ve Taşkın Hidrolojisi çalışmalarıdır.

|  |
| --- |
| **3 ÇALIŞMA KONULARI** |

**3.1 SU TEMİNİ (SU POTANSİYELİ)**

3.1.1 Barajların Su Temini

Proje yeri yağış alanı içi ve civarındaki AGİ ve meteoroloji istasyonlarını gösterir hidrometeoroloji bulduru haritası verilmelidir. Proje kesitinde yer alan akım gözlem istasyonunun (AGİ) akımları güncellenerek ve eğer müdahaleli ise doğal hale getirilerek havzadaki diğer AGİ’lerin doğal akımlarıyla ilişkisi araştırılarak proje kesitinin su potansiyeli belirlenerek bu hesaplar sırasında membaa ve mansapta mevcut ve mutasavver projeler dikkate alınacaktır. Proje kesitinde yer almayan fakat aynı akarsu kolu üzerinde bulunan AGİ’ler ile de proje kesiti su potansiyeli hesapları yapılabilir. Bunun için havzanın karstik olmaması, havza veriminin değişken olmaması gibi özelliklere bakılarak karar verilir. AGİ yeri su temin tablosu alan oranı ile proje kesiti yağış alanına taşınır. Baraj yeri su temin çalışmalarında yeterli süre ve güvenilirliğe sahip kesintisiz ve değerlendirilebilen son yılı kapsayacak su temin tablosu oluşturulacaktır.

3.1.2Göletlerin Su Temini

Gölet su potansiyeli çalışmalarında proje kesitindeki kısa süreli akımlar yöredeki akım gözlem istasyonları yardımı ile uzatılarak güncellenecektir. Bunun mümkün olamadığı durumlarda akım-yağış ilişkileri araştırılarak proje yeri akımları uzatılacaktır. Akım rasatlarına dayanmayıp ampirik yöntemlerle su potansiyeli çalışması yapılması durumunda ampirik olarak hesaplanan su potansiyeli müteferrik akım ölçümleri ile kontrol edilecektir.

3.1.3 Regülatörlerin Su Temini

Proje kesitinde yer alan akım gözlem istasyonunun (AGİ) akımları güncellenerek ve eğer müdahaleli ise doğal hale getirilerek havzadaki diğer AGİ’lerin doğal akımlarıyla ilişkisi araştırılarak proje kesitinin su potansiyeli belirlenmeli bu hesaplar sırasında membaa ve mansapta mevcut ve mutasavver projeler dikkate alınacaktır. Proje kesitinde yer almayan fakat aynı akarsu kolu üzerinde bulunan AGİ’ler ile de proje kesiti su potansiyeli hesapları yapılabilir. Bunun için havzanın karstik olmaması, havza veriminin değişken olmaması gibi özelliklere bakılarak karar verilir. AGİ yeri su temin 4 tablosu alan oranı ile proje kesiti yağış alanına taşınır. Depolamasız tesislerin yukarıda sayılan tüm işlemleri günlük akımlar kullanılarak yapılır. Tesisin membasında depolamalı bir tesisin mevcut olması durumunda hesaplar aylık akımlarla yapılır. Regülatör su temin çalışmalarında yeterli süre ve güvenilirliğe sahip günlük akımlarla kesintisiz ve değerlendirilebilen son yılı kapsayacak su temin tablosu oluşturulacaktır.

3.1.4 Net Buharlaşma Hesapları

Proje alanını temsil eden ve A sınıfı tava buharlaşma (Class A Pan) gözlemleri yapılan meteoroloji istasyonu dikkate alınarak proje yeri net buharlaşma değerleri belirlenecektir.

**3.2 SULAMA SUYU İHTİYAÇLARI**

**3.3 İŞLETME ÇALIŞMALARI**

3.3.1 Sulama Amaçlı İşletme Çalışmaları

3.3.1.1 Barajların Sulama Amaçlı İşletme Çalışması

İdare ile mutabakatı sağlanmış olan su temini ve sulama suyu ihtiyaçlarına göre baraj için tam ve kısıntılı sulama şartlarında aylık işletme çalışması yapılarak sulama alanı(ha), normal hacim(hm3) ve regülasyon oranları (%) belirlenecektir.

3.3.1.2 Göletlerin Sulama Amaçlı İşletme Çalışması

Göletlerin Sulama İşletme Çalışması İdare ile mutabakatı sağlanmış olan su temini ve sulama suyu ihtiyaçlarına göre gölet için tam ve kısıntılı sulama şartlarında aylık işletme çalışması yapılarak sulama alanı(ha), normal hacim(hm3) ve regülasyon oranları (%) belirlenecektir. Su temini çalışması ampirik olarak yapılan göletlerde aylık değil mevsimlik işletme çalışması yapılmayacaktır.

3.3.1.3 Regülatörlerin Sulama Amaçlı İşletme Çalışması

İdare ile mutabakatı sağlanmış olan su temini ve sulama suyu ihtiyaçlarına göre regülatör işletme çalışması yapılacaktır.

3.3.2 Enerji İşletme Çalışmaları

3.3.2.1 Barajların Enerji Amaçlı İşletme Çalışması

İdare ile mutabakatı sağlanmış olan su temini tablosuna ve tesis karakteristiklerine bağlı üretilecek olan firm enerji, seconder enerji ve toplam enerji hesaplanacaktır.

3.3.2.2 Regülatörlerin Enerji Amaçlı İşletme Çalışması

İdare ile mutabakatı sağlanmış olan su temini tablosuna ve tesis karakteristiklerine bağlı olarak üretilecek olan firm enerji, seconder enerji ve toplam enerji hesaplanacaktır.

**3.4 TAŞKIN HİDROLOJİSİ**

Taşkın hidrolojisi çalışmalarının amacı, proje kesitine gelmesi muhtemel taşkın yinelenme debilerinin çeşitli yöntemlerle belirlenmesi ve dolusavak taşkın yinelenme debisinin hesaplanmasıdır. Taşkın hidrolojisi çalışmalarında kullanılan yöntemler aşağıda verilmiştir.

3.4.1 Sentetik Yöntemler

Proje yeri yağış alanı içi ve civarındaki AGİ ve meteoroloji istasyonlarını gösterir Hidrometeoroloji bulduru haritası verilecektir. Proje yeri yağış alanı uygun ölçekli bir haritadan çevrilecektir. Sentetik yöntemlerde kullanılan havza yağışının bulunmasında uygun ölçekli bir haritadan, İsohyetal yöntemle veya Thiessen poligon yöntemi ile hesaplamalar yapılacaktır. Sentetik yöntemlerde yeterli süre ve güvenilirliğe sahip yağış (yağmur ve kar ) gözlem datası ile çalışılacaktır. Sentetik yöntemlerde taşkın yinelenme ve dolusavak taşkın hidrograflarına eklenen baz akım çalışması ve yöntemleri açıklanacaktır. Yağış alanı ve kullanılan havza parametrelerine ait değerler açık bir şekilde verilecektir. Konuya ilişkin yapılan çalışmalar elektronik ortamda (.shp, .kmz, .kml vb.) CBS formatlarında idareye teslim edilecektir.

3.4.1.1 DSİ Sentetik Yöntemi

1000 km2 ye kadar olan yağış alanları için kullanılmalıdır. Bu yöntemde kullanılan birim hidrograf 2 saatlik sağanak yağışlara göre elde edildiğinden birim hidrografın yükselme süresinin (Tp) 2 saatten az olmaması gerekir. Aksi takdirde DSİ Sentetik Yöntem sağlıklı sonuçlar vermemektedir.

3.4.1.2 Mockus (süperpozesiz) Yöntemi Bu yöntem toplanma zamanı (tc) 30 saatten küçük olan yağış alanlarında kullanılır.

3.4.1.3 Snyder (süperpozeli) yöntemi Bu yöntem 1000 km2 den büyük yağış alanlarında kullanılmalıdır. Bu yöntemin uygulanmasında en önemli husus Ct ve Cp katsayılarının tayinidir. Ct ve Cp katsayılarının hesaplanması gerekir, hesaplanamadığı durumlarda ise havzada daha önce yapılmış olan çalışmalar örnek alınacaktır.

3.4.2 Gözlenmiş Akımlarla Taşkın Tahmini

3.4.2.1 Noktasal Frekans Analizi Çalışması

Tesis yeri ile aynı akarsu üzerinde yeterli süre ve güvenilirliğe sahip olan AGİ’larına ait anlık pik debilerin istatistiksel analizi ile çalışmalar yapılacaktır.

3.4.2.2 Bölgesel Taşkın Frekans Analizi

Tesis yerinin bulunduğu aynı akarsu havzasında yeterli süre ve güvenilirliğe sahip olan AGİ’larına ait anlık pik debilerin istatistiksel analizinden hareket edilerek havza bazında çalışmalar yapılacaktır. Yapılan çalışmada kullanılan Zarf (0:0) dan geçmelidir.

3.4.3 Ampirik Formüller ile Taşkın Tahmini

3.4.3.1 Rasyonel Yöntem

Bu yöntem 1 km2 den küçük yağış alanlarında uygulanmaktadır.

3.4.3.2 Mc Math Yöntemi

Her büyüklükteki düz arazide yüzeysel drenaj kanal kapasitelerinin hesaplanmasında kullanılacaktır.

**3.5 DOLUSAVAK PROJE GİRİŞ DEBİSİ**

Barajlarda yağmur ve kar akışından oluşan debiye baz akım eklenerek dolusavak giriş debisi hesaplanacaktır. Barajların dolusavak yağmur hidrografının hesaplanmasında kullanılan Muhtemel Maksimum Yağış (MMY) hesaplama yöntemlerinden olan hersfield yönteminin açıklanacak ve yöntemde de kullanılan yağışların ayrıştırılarak istatistiksel analizleri yapılacaktır. Planlama aşamasındaki çalışmalarda kar erimesi taşkın hidrografı cm/0C-gün yöntemi ile veya idarenin önerebileceği model ve yöntemlerle çalışılacaktır. Baraj yapılarının dolusavak debisi hesabında DSİ Genel Müdürlüğü’nün 27 Ocak 2006 tarih ve 2006/1 Genelgesi dikkate alınacaktır.

**4 MEMBA GELİŞMELİ DURUM VE MANSAP ETKİLENMELERİ**

Su temini, işletme çalışmaları ve taşkın hidrolojisi konusunda anlatılanlar memba gelişmeli alternatif için de geçerli olacaktır.

Tesislerin Mansap etkileri de raporlar da ortaya konmalıdır.

**5 HAVZA SEDİMENT VERİMİ**

Sulama amaçlı baraj ve göletlerin minimum işletme kotunun belirlenmesinde önem arz eden havza rusubat veriminin hesaplanmasında idare ile mutabakat sağlanacaktır. Havza rusubat veriminin hesaplanamadığı durumlarda havzada daha önceden yapılmış olan çalışmalar örnek alınacaktır.

**6 HİDROLOJİDE KULLANILAN GENEL KRİTERLER**

Depolamalı tesislerin su temini çalışmalarında en az 25 yıllık veri ile çalışmalar yapılacaktır. Şartların sağlanamadığı durumlarda idare ile mutabakat sağlanacaktır. Depolamasız tesislerde en az 20 yıllık veri ile çalışılacaktır. Şartların sağlanamadığı durumlarda, çalışmalarda kullanılan istatistiki ve teknik hususlar dahil olmak üzere idare ile mutabakat sağlanacaktır.

**7 BÜYÜK SU İŞLERİNDEKİ HİDROLOJİK ÇALIŞMALARDAKİ (ÖN İNCELEME, MASTER PLAN VE PLANLAMA) ÇALIŞMA ESASLARI**

Ön inceleme ve Master plan seviyesindeki çalışmalarda EN AZ 20 yıllık veri ile çalışmalar yapılacaktır.

**8 KÜÇÜK SU İŞLERİNDEKİ HİDROLOJİK ÇALIŞMALARDAKİ (ÖN İNCELEME, MASTER PLAN VE PLANLAMA) ÇALIŞMA ESASLARI**

**9 GENEL HÜKÜMLER**

1. Proje hidroloji çalışmalarını yürütecek teknik eleman, hidroloji konusunda en az 5 (Beş) yıllık kesintisiz deneyime sahip meteoroloji mühendisi ve/veya meteoroloji yüksek mühendisi olmalıdır.
2. Proje hidrolojisi çalışmaları arazi ve büro çalışmaları olmak üzere iki aşamalı yürütülecektir.
3. Yüklenici çalışmaya başlamadan önce, hidroloji raporlarının etüt ve raporlaştırılması ile ilgili iş programını hazırlayacak ve idareye sunacaktır.
4. Hidroloji raporları DSİ Genel Müdürlüğü tarafından onaylanmadan raporlarda yer alan herhangi bir değer, ön inceleme ve planlama projelerinde kullanılmayacaktır.
5. Genel Müdürlük etütlere ve raporlara konu ilave etme ve çıkarma yetkisine sahip olacaktır.
6. Yüklenici ihaleyi yapan birime ve Genel Müdürlüğün ilgili dairesine bilgi vermekle yükümlü olacaktır.
7. DSİ Genel Müdürlüğü projenin özelliklerine bağlı olarak bu teknik şartnamede belirtilmemiş olsa dahi yükleniciden gerekli ilave çalışmaları isteme yetkisine sahip olacaktır.
8. Mühendislik hidrolojisi raporu teknik şartnamede belirtilen sıralamaya uygun olarak hazırlanacaktır. Taslak rapor ve nihai rapor idarenin belirleyeceği sayıda çoğaltılacaktır. Her aşamadaki rapor elektronik ortamda( Word - Excel formatında ) idareye teslim edilecektir.

**10 GENEL HİDROLOJİK ÇALIŞMALARIN DETAYI**

Çalışmalar sırasında kullanılan yöntem ve katsayılar detayları ile birlikte raporda verilecektir. Hidrometeorolojik bulduru haritası açık ve anlaşılır bir şekilde tüm proje kesitlerinin gösterildiği, projeye esas ve/ veya çevrede bulunan ilişkili AGİ ve MGİ lerin bulunduğu bir harita olmalıdır.

Ayrıca Proje kesiti ve ilgili projelerle olan ilişkilerini gösterir harita veya şema rapora konulmalıdır. Proje kesitlerinin Coğrafi koordinatları (Derece dakika saniye cinsinden) ve Talveg kotları Açık bir biçimde verilmelidir. Tüm bu hususlara ait bilgiler ayrıca elektronik olarak (.shp,.Kml,.Kmz vb. formatlarda) verilmelidir.

**11 RAPORLARIN KONTROL VE ONAYI**

Raporların kontrol edilmesi ve onayları Genel Müdürlük adına ilgili daire başkanlığı tarafından onaylanacaktır.