

T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
DEVLET SU İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
DSİ 7. Bölge Müdürlüğü

TOKAT-REŞADIYE
CİMİTEKKE GÖLETİ VE SULAMASI
TEKNİK RAPORU

SAMSUN
Şubat-2023

T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
DEVLET SU İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
7. BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ

TOKAT-REŞADİYE
CİMİTEKKE GÖLETİ VE SULAMASI

TEKNİK RAPORU

HAZIRLAYAN



Mürsel MERAL
İnşaat Mühendisi

KONTROL



Ender KURAL
PLANLAMA ŞUBE MÜDÜRÜ

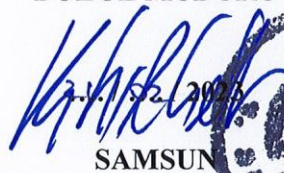
TASVİP



Miraç TAŞLAK
BÖLGE MÜDÜR YARDIMCISI

TASDİK EDİLMİŞTİR

Köksal Buğra ÇELİK
BÖLGE MÜDÜRÜ



7.1.52.2023
SAMSUN



T.C.
DEVLET SU İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

Genel Müdür

Mehmet Akif BALTA

Genel Müdür Yardımcıları

Faruk FIRATOĞLU

Doç. Dr. Bülent SELEK

Dr. Murat ALP

Abdullah EKİN

ETÜT, PLANLAMA VE TAHSİSLER DAİRESİ BAŞKANLIĞI

Daire Başkanı

Nazmi KAĞNİCİOĞLU

Başkan Yardımcıları

Dr. Murat Ali HATİPOĞLU

Burhan YAVUZ

Ahmet Süheyl ESENGÜN

Erhan DEMİR

I. Planlama Şube Müdürü

Faruk GÜREŞCİ

II. Planlama Şube Müdürü

Murat YAKUT

III. Planlama Şube Müdürü

Mustafa Kemal ÖZCAN

IV. Planlama Şube Müdürü

Özkan KOÇAK

Tahsisler ve Su Sicili Şube Müdürü

Turgay ŞİMŞEK

Hidroloji Şube Müdürü

Ahmed Faruk ÖZTÜRK

Tarımsal Ekonomi Şube Müdürü

Murat SAN

Toprak ve Drenaj Şube Müdürü

Dr.Bilge OMAR

Harita Şube Müdürü

Mehmet FAKİOĞLU

Rasatlar Şube Müdürü

Bekir Ragıp YURTSEVEN

İklim Değişikliği ve Havza Modelleme Şube Müdürü

-

Sınırtaşan Sular Şube Müdürü

-

İhale ve Tatbikat Şube Müdürü

Metin ORAKCI

Çevre Şube Müdürü

Fatih EKMEKÇİ

Strateji Geliştirme Şube Müdürü

Miktat YAVUZ

İdari İşler Şube Müdürü

Emine ÖZKAYA

DEVLET SU İŞLERİ 7. BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ

Bölge Müdürü

Köksal Buğra ÇELİK

Bölge Müdür Yardımcıları

Adem ARIKAN Miraç TASLAK Murat ŞERBETCİ Mustafa Kemal TOSUNER

ŞUBE MÜDÜRLÜKLERİ

Planlama	: Ender KURAL
Havza Yönetimi, İzleme ve Tahsisler	: Ali BOLİÇ
Sulama	: Yusuf Kenan ERDEN
Taşkın Kontrol	: Ogün Şükrü TURAN
Barajlar ve HES	: Hüseyin YILMAZ
İçmesuyu ve Atıksu	: Şükrü Gökhan ÖZSÜREKÇİ
Jeoteknik Hizm.	: Murtaza ÇALIŞKAN
Yeraltısuları	: Murtaza ÇALIŞKAN
İşletme ve Bakım	: Özgür ULURAK
Emlak ve Kamulaştırma	: Erdoğan ÇELEBİ
Yenilenebilir Enerji	: Ahmet EKİZ
Makina İmalat ve Donatım	: Turgay MALKOÇ
Kalite Kont. ve Lab.	: Nazlı AYYILDIZ TURAN
Strateji Geliştirme	: Hakan BAKIR
Elektromekanik Teçh.	: Hasan GENÇ
Hukuk İşleri	: Samet AKTAŞ
Personel ve Eğitim	: Murat İŞLER
Destek Hizmetleri	: M.Burhan ÖRS
Bilgi Teknolojileri	: Ertuğrul ALTAY
71. Şube	: Ahmet Serdar GÜZEL
72. Şube	: Ali ÇETİNKAYA
73. Şube	: Turgut YORULMAZ
74. Şube	: Uğur GÖKBAY
75. Şube	: Mehmet KURUL
7-6 Sondaj Şube	: Erol YILDIRAN

T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
DEVLET SU İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
7. BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ

TOKAT REŞADIYE CİMİTEKKE GÖLETİ VE SULAMASI
TEKNİK RAPORU

ÇALIŐMALARA KATILANLAR:

PLANLAMA VE PROJELENDİRME	Mürsel MERAL
HİDROLOJİ	Yusuf İNCİ
JEOLJİ	Ömer KARATAŐ
TOPRAK – DRENAJ	Tacettin ARAL
ZİRAİ EKONOMİ	Havva YURDUNUSEVEN
ÇEVRE	Burcu KILIÇ

Teknik Rapor, Planlama Şube Müdürü İnşaat Mühendisi Ender KURAL denetiminde İnşaat Mühendisi Mürsel MERAL tarafından hazırlanmıştır.

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM-1	10
GİRİŞ	
1.1 Teknik Raporun Amacı	10
1.2 Harita Çalışmaları	12
1.3 Çevresel Etkilerin Değerlendirilmesi	12
BÖLÜM-2	13
HİDROLOJİ, TOPRAK KAYNAKLARI ve TARIMSAL EKONOMİ	
2.1 HİDROLOJİ	13
2.1.1 Su Temini	13
2.1.1.1 Akım Gözlem İstasyonları ve Karakteristikleri	13
2.1.1.1 Su Potansiyeli Hesabı	13
2.1.1.1.1 M. Turc ve Coutang Yöntemine Göre Su Potansiyeli Hesabı	13
2.1.1.1.2 Müteferrik Akım Ölçülerine Göre Su Potansiyeli Hesabı	13
2.1.1.1.2 Projeye Esas Su Potansiyelinin Seçimi	14
2.1.1.1.3 Canlı Hayat Suyu	14
2.1.1.1.4 Başka Havzadan Derivasyon	14
2.1.2 Depolama Hacmi Tayini	14
2.1.2.1 Su İhtiyaçları	14
2.1.2.1.1 Sulama Suyu İhtiyaçları	14
2.1.2.1.2 Diğer Su İhtiyaçları	14
2.1.2.1.3 Projedeki Su Kayıpları	14
2.1.2.1.3.1 Buharlaştırma Kaybı	15
2.1.2.1.3.2 Sızma Kaybı	15
2.1.2.1.3.3 Toplam Kayıplar	15
2.1.2.1.3.4 Sediment Verimi ve Ölü Hacim Hesabı	15
2.1.2.1.3.5 İşletme Çalışması	15
2.1.3 Proje Taşkınları, Tasarım Debileri	15
2.1.3.1 Proje Taşkınları	16
2.1.3.2 Yağış Analizi	16
2.1.3.3 Havzanın Fiziksel Özelliklerinin Tayini	16
2.1.3.4 Proje Yeri Taşkın Hesapları	16
2.1.3.4.1 Rasyonel Yöntem	16
2.1.3.4.2 Baz Akım Hesabı	16
2.1.3.4.3 Dolusavak Taşkın Debisi	17
2.1.4 Göl Gözlem İstasyonu	17
2.2 ARAZİ SINIFLANDIRMA ve TOPRAK KAYNAKLARI	17
2.2.1 Arazi Sınıflandırma Etüt Alanının Tanıtımı	17
2.2.2 Topoğrafik Nitelikler	17
2.2.3 Toprak Nitelikleri	17
2.2.3.1 Fiziksel Nitelikler	17
2.2.3.2 Kimyasal Nitelikler	18
2.2.4 Sulama Suyu	18
2.2.5 Drenaj Alanının Nitelikleri	18
2.2.5.1 Drenaj Etüt Alanının Tanıtımı	18
2.2.5.2 Drenaj Gereksinimi ve Etmenleri	18
2.2.5.3 Yüzey suları	18
2.2.5.4 Taşkınlar	18

2.2.5.5	Sulamalar	18
2.2.5.5	Sızmalar	18
2.2.5.5	Artezyenik Beslenme	18
2.2.5.5	Taban Suyu Durumu	18
2.2.5.5	Akarsu ve Yan Dereler	18
2.2.5.5	Boşaltım Olanakları	18
2.2.5.5	Drenaj Ölçütleri	19
2.2.5.5	Proje Ölçütleri	19
2.2.6	Arazi Sınıflandırma Sonuçları	19
2.2.7	Maliyet	19
2.3	TARIMSAL EKONOMİ	19
2.4	SU HAKLARI	20

BÖLÜM-3 21

GENEL JEOLJİ VE HİDROJEOLJİ

Özet

3.1	Genel Jeoloji	21
3.1.1	Yapısal Jeoloji	21
3.2	Yapı Yerlerinin Geçirimsizliği	22
3.3	Yapı Yerlerinin Duraylılığı	22
3.4	Göl Alanının Geçirimsizliği ve Duraylılığı	23
3.5	Doğal Yapı Gereçleri	23
3.6	Deprem Durumu	24

BÖLÜM-4 26

ÖNERİLEN TESİSLER

4.1	Gövde	26
4.2	Dolusavak	27
4.3	Derivasyon-Dipsavak	38
4.4	Sulama Sistemi	46

BÖLÜM-5 47

MALİYET VE EKONOMİK ANALİZ

5.1	Tesis Maliyetleri ve Projenin Giderleri	47
5.1.1	Maliyet ve Yıllık Giderlerin Hesaplanmasındaki Esaslar	47
5.1.2	Maliyetler	47
5.1.2.1	Tesis Maliyeti	47
5.1.2.2	Yatırım Maliyetleri	48
5.1.2.3	Yıllık Giderler	48
5.1.2.4	Amortisman-Faiz Giderleri	48
5.1.2.5	İşletme-Bakım ve Yenileme Gideri	48
5.1.3	Yatırım Programı	48
5.2	Projenin Faydaları	48
5.3	Yıllık Gelir-Yıllık Gider	49
5.4	Rantabilite	49

BÖLÜM-6

SONUÇ VE ÖNERİLER

50

6.1	Sonuçlar	50
6.1.1	Teknik Yönden	50
6.1.2	Ekonomik Yönden	50
6.2	Öneriler	50

TABLolar

Tablo No

Tablo Adı

2.1	Baydarlı Göleti 2015-2022 Su yılları Arası Ölçü listesi
2.2	Cimitekke Göleti Ortalama ve 0,90 olasılıklı Yağış Hesabı
2.3	Tokat-Reşadiye Cimitekke Göleti Turc Yöntemi ile Su Potansiyeli Hesabı
2.4	Baydarlı TGİ Müteferrik Akımlardan Hesaplanan Aylık Toplam Akıolar
2.5	Cimitekke Göletinin 0,90 Olasılıklı Aylık Toplam Akımları
2.6	Cimitekke Göleti Canlı Hayat Suyu Hesabı
2.7	Cimitekke Göleti Sulama Alanı
2.8	Tokat-Reşadiye Cimitekke Göleti Nihai Sulama Suyu İhtiyacı Sonuç Tablosu
2.9	Tokat-Reşadiye Cimitekke Göleti Rezervuardan Net Buharlaşma Hesabı
2.10	Reşadiye Cimitekke Göleti İşletme Çalışmaları
2.11	Cimitekke Göleti Yağış Alanını Etkileyen Bereketli DMİ İstasyonunun Ortalama Aylık Toplam Yağış Değerleri
2.12	Reşadiye DMİ Meteoroloji İstasyonu Aylık Ortalama Sıcaklık Değerleri
2.13	Almus DMİ Meteoroloji İstasyonu Aylık Ortalama Sıcaklık Değerleri
2.14	Almus Barajı DSİ Meteoroloji İstasyonu Ort. Aylık Top. Class A Pan Buh. Değeri
2.15	Bereketli DMİ Meteoroloji İstasyonu Günlük Maks. Yağışların Ekstrem Dağılımları
2.16	Cimitekke Göleti Yağış Alanı Karakteristikleri
2.17	Cimitekke Göleti Rasyonel Yöntemle Yinelenmeli Taşkın Debileri Hesabı
2.18	D14A117 Çilkoru Deresi Gökdere AGİ Baz Akım Hesabı
2.19	ÇED Kapsamdışı Karar Yazısı
2.20	Kaya Malzeme Alımı Proforma Fatura
2.21	Kurum Görüşleri
5.1	Tokat-Reşadiye Cimitekke Göleti ve Sulaması Gövde Keşfi
5.2	Tokat-Reşadiye Cimitekke Göleti ve Sulaması Dolusavak Keşfi
5.3	Tokat-Reşadiye Cimitekke Göleti ve Sulaması Derivasyon ve Dipsavak Keşfi
5.4	Tokat-Reşadiye Cimitekke Göleti ve Sulaması Relokasyon Yolu Keşfi
5.5	Tokat-Reşadiye Cimitekke Göleti ve Sulaması Site Tesisleri Keşfi
5.6	Tokat-Reşadiye Cimitekke Göleti ve Sulaması Keşifler Toplamı
5.7	Tokat-Reşadiye Cimitekke Göleti ve Sulaması Toplam Tesis Maliyetleri ve Yıllık Giderler
5.8	Tokat-Reşadiye Cimitekke Göleti ve Sulaması İş ve Yatırım Programı
5.9	Tokat-Reşadiye Cimitekke Göleti ve Sulaması Tarımsal Faydalar
5.10	Tokat-Reşadiye Cimitekke Göleti ve Sulaması Tesislerin Ekonomik Göstergeleri

ŞEKİLLER

Şekil No **Şekil Adı**

- 1 Cimitekke Göletinin Yinelenmeli taşkın debi hidrografları

PAFTALAR

Pafta No **Pafta Adı**

- 1 Tokat-Reşadiye Cimitekke Göleti ve Sulaması Proje Alanı Thissen Poligonu
- 2 Tokat-Reşadiye Cimitekke Göleti ve Sulaması Genel Vaziyet Planı
- 3 Tokat-Reşadiye Cimitekke Göleti ve Sulaması Genel Yerleşim Planı
- 4 Tokat-Reşadiye Cimitekke Göleti ve Sulaması Gövde Boykesiti
- 5 Tokat-Reşadiye Cimitekke Göleti ve Sulaması Gövde Enkesitleri
- 6 Tokat-Reşadiye Cimitekke Göleti ve Sulaması Dolusavak Boykesit ve Enkesitleri
- 7 Tokat-Reşadiye Cimitekke Göleti ve Sulaması Derivasyon Kondüvisi Boy Kesiti
- 8 Tokat-Reşadiye Cimitekke Göleti ve Sulaması Jeolojik Kesit
- 9 Tokat-Reşadiye Cimitekke Göleti ve Sulaması Arazi Sınıflandırma ve Bünye Dağılım Haritası

YÖNETİCİ ÖZETİ

Proje kapsamında Orta Karadeniz Bölgesinde Tokat ili, Reşadiye İlçesinin 26 km kuzeyinde Cimatekke kasabasının yaklaşık 2 km kuzey doğusunda bulunan Büyükçayır Deresi üzerinde yapımı planlanan gölet ile Cimatekke Kasabasına ait brüt 40 ha arazinin sulanması düşünülmektedir. Net 36 ha arazi basınçlı- borulu sulama sistemi ile modern bir sulama olanağı ile tanışacak, birim alandan elde edilecek önemli tarımsal gelir artışı ile başta yöre çiftçisi olmak üzere, bölge ekonomisi ve sonuçta ülke ekonomisi adına önemli sayılabilecek katkılar sağlanacaktır.

Ekonomisi daha çok hayvancılığa dayanan Cimatekke Kasabasında tarım da ekonominin önemli bir koludur. Daha çok buğday, arpa ve patates ekimi yapılan köyde sulu tarım yapılmamaktadır.

Bölge Müdürlüğümüzce Tokat İli, Reşadiye İlçesi, Cimatekke Belediyesi'nin sulama amaçlı gölet talebi üzerine gölet etüdü çalışmalarına başlanılmıştır. Yapılan çalışmalarda, Reşadiye İlçesi Cimatekke Kasabasının yaklaşık 2 km kuzey doğusunda Büyükçayır Deresinin üzerinde bir aks yeri bulunmuştur.

Bölge Müdürlüğümüzce idari imkânlarla hazırlanmasına karar verilen bu rapor, Genel Müdürlüğümüzce 19.02.2016 tarihinde Bölge Müdürlüğümüze gönderilen 2016/3 sayılı Genelgesi gereğince Küçük Gölet Teknik Rapor kapsamında hazırlanmıştır.

Teknik Rapor kapsamında Cimatekke Göleti, talvegden 14.28 m, temelden 18.28 m yükseklikte, homojen kil dolgu tipinde yapılması düşünülmüştür.

Tokat-Reşadiye-Cimatekke Göleti İşletme çalışmalarında ovada brüt 40 ha tarım alanının basınçlı boru ile sulanacağı görülmüştür.

Sulama sahası için dekara milli ziraat geliri, 2021 yılı fiyatları ile 2941 TL/da hesaplanmıştır. Projenin gerçekleşmesi ile yılda 1 058 674 TL tarımsal fayda sağlanacaktır.

Projenin 2021 yılı birim fiyatlarıyla toplam tesis bedeli 10 080 198 TL, toplam yatırım bedeli 11 378 612 TL dir. Projenin yıllık toplam toplam gideri 727 142 TL olarak hesaplanmıştır. Yapılan ekonomik analiz sonucunda gelir-gider oranı 1.46 bulunmuştur.


Köksal Buğra ÇELİK
Bölge Müdürü

BÖLÜM 1

GİRİŞ

1.1 TEKNİK RAPORUN AMACI

Cimitekke gölet aks yeri, Tokat-Reşadiye İlçesi Cimitekke Kasabasının 2 km kuzey doğusunda Büyükçayır Deresi üzerinde düşünülmüştür.

Projenin ana su kaynağı, Cimitekke kasabası sınırlarından geçen Büyükçayır Deresidir. Büyükçayır Deresinin üzerinde inşa edilecek Cimitekke Göleti yağış alanı 0,96 km² olup, Büyükçayır deresinden 0,214 hm³ su sağlayacaktır.

Sunulan Raporda; Büyükçayır Deresinin üzerinde 1607.72 m talveg kotunda, talvegden 14.28 m yükseklikte homojen kil dolgu tipinde yapılması önerilen sulama suyu amaçlı Cimitekke Göletinden yılda sağlanacak 0,161 hm³ su ile;

Tokat-Reşadiye'ye bağlı Cimitekke Kasabasına ait brüt 40 ha tarım arazinin basınçlı borulu sulama sistemi ile sulanması önerilmektedir.

Sulama Suyu Temini Amaçlı Proje kapsamında önerilen gölet ve yardımcı tesislere ait özet bilgileri aşağıda verilmiştir.

AMACI	Sulama Suyu Temini
Hidroloji ve Su Kullanımı	
Cimitekke Göleti Yağış Alanı	0,96 km ²
Yıllık Ortalama Akım	0,214 hm ³
Sulamaya Verilen Su	0,161 hm ³
Regülasyon Oranı	% 88,40
Can Suyu	0,028 hm ³
GÖLET GÖLÜ	
Minimum Su Kotu	1612,22 m
Normal Su Kotu	1620,39 m
Maksimum Su Kotu	1620,57 m
Minimum Göl Hacmi	0,013 hm ³
Normal Göl Hacmi	0,161 hm ³
Maksimum Göl Hacmi	0,180 hm ³
Aktif Depolama Hacmi	0,148 hm ³
Minimum Göl Alanı	0,005 km ²
Normal Göl Alanı	0,040 km ²
Maksimum Göl Alanı	0,041 km ²
GÖLET	

Tipi	Homojen Kil Dolgu
Kret Kotu	1622,00 m
Talveg Kotu	1607,72 m
Göletin Talvegden Yüksekliği	14,28 m
Göletin Temelden Yüksekliği	18,28 m
Kret Uzunluğu	89,00 m
Kret Genisliği	6,00 m
Memba Sevi	1/ 3,50
Mansap Sevi	1/ 3,50
Gövde Hacmi	40 065 m ³
DOLUSAVAK	
Yeri	Sağ sahil
Tipi	Karşıdan Alışlı, Kontrolsüz
Taşkın Debisi(Q ₁₀₀₀)	8,21 m ³ /s
Proje Debisi	0,94 m ³ /s
Yaklaşım Kanalı Kotu	1620,29 m
Dolusavak Esik Kotu	1620,39 m
Kret (Eşik) Uzunluğu	6,0 m
DERİVASYON KONDÜVİSİ	
Yeri	Sol sahil
Kapasitesi (Q ₁₀)	2,67 m ³ /s
Kondüvi Giriş Taban Kotu	1609,30 m
Kondüvi Çıkış Taban Kotu	1607,31 m
Uzunluğu	110 m
Eğimi	0,018
SULAMA ŞEBEKESİ	
Yıllık Sulama Diversiyonu	4.458,90 m ³ /ha/yıl
Tipi	200 mm çaplı PE B.Borulu
Sulama Sistemi	Basınçlı Boru
Basınçlı Boru Başlangıç debisi	24 l/s
Su Alma Yeri	Ayar vana odası
Su Alma Kotu	Dipsavak çıkış kotu
Sulama Modülü	0,53 l/s/ha
Brüt Sulama Alanı	40,00 ha

Net Sulama Alanı	36,00 ha
PROJE EKONOMİSİ	(2021 Yılı B.F.)
Projenin Toplam Tesis Bedeli	10 080 198 TL
Projenin Toplam Yatırım Bedeli	11 378 612 TL
Projenin Toplam Geliri	1 058 674 TL
Projenin Gideri	727 142 TL
Projenin Gelir-Gider Oranı (Rantabilite)	1,46

1.2 Harita Çalışmaları:

Cimitekke Gölet yeri 1/1000'lik haritası, mevcut 1/5000'lik Tarım ve Orman Bakanlığı'ndan alınan ortofoto görüntüleri kullanarak elde edilmiştir. İşin proje aşamasında 1/1000'lik haritaların yerinde alınarak DSİ Harita ve Harita Bilgileri Üretimi Genel Teknik Şartnamesi'ne göre yeniden üretilmesi gerekmektedir.

1.3 Çevresel Etkilerin Değerlendirilmesi:

Gölet yeri, Tokat-Reşadiye-Cimitekke Kasabası'nın yaklaşık 2 km kuzeydoğusunda Büyükçayır Deresi üzerinde ve 1607,72 m. talveg kotunda yer almaktadır. Büyükçayır Deresi üzerinde Normal su seviyesine göre talvegden 14.28 m. yükseklikte Cimitekke Göletinde depolanan su ile mansabında kalan brüt 40 ha. arazinin borulu sistem ile sulanması amaçlanmıştır.

Cimitekke Göletinin gövde tipi homojen dolgu şeklindedir. Göletin aktif depolama hacmi 0,148 hm³'tür.

Projenin Yer Tetkiki ile ilgili açıklamalar

Cimitekke Göletinin depolama hacmi 1 milyon m³'ün altında olduğundan 29.07.2022 tarih ve 31907 sayılı Tokat Çevre Şehircilik İl Müdürlüğü'nün 18.11.2022 tarih ve 5059649 sayılı yazısı ile ÇED Kapsam Dışı kararı verilmiştir. Karar yazısı ekte sunulmuştur.

Gölet yeri için ilgili kurumlardan olumlu görüşler alınmış ve ekte yer almaktadır.

Gölet ve sulama inşaatında kullanılacak olan malzeme ocaklarının toplamı 25 hektarın altında olduğundan 29.07.2022 tarih ve 31907 sayılı ÇED Yönetmeliğine göre, Ek II Listesi; 45-Madencilik projeleri: a) Madenlerin çıkarılması, (Ek-1 listesinde yer almayanlar) kapsamında yer almaktadır. Söz konusu yönetmelik gereği malzeme ocaklarına ilişkin Proje Tanıtım Dosyasının hazırlanarak ÇED Gerekli Değildir belgesinin proje aşamasında alınması gerekmektedir.

Tokat Valiliği İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü'nün 14.11.2017 tarihli yazısında belirtildiği üzere 4342 Sayılı Mera Kanununa göre Cimitekke Göleti Göl Alanında Cimitekke Beldesi adına kayıtlı 126 ada 6 no'lu yayla parseli bulunmaktadır. Proje İnşaatına başlanmadan önce Mera Kanununun 14. maddesi kapsamında tahsis amacı değişikliği talebinde bulunulması ve gerekli izinlerin tamamlanması gerekmektedir.

BÖLÜM 2

HİDROLOJİ, TOPRAK KAYNAKLARI ve TARIMSAL EKONOMİ

2.1 Hidroloji

2.1.1 Su Temini

2.1.1.1 Akım Gözlem İstasyonları ve Karakteristikleri

Cimitekke Göleti, Tokat İli, Reşadiye İlçesine bağlı Cimitekke Kasabasının 2 km kuzeydoğusunda, Büyükçayır Deresi üzerinde planlanmıştır.

Cimitekke Gölet yerinde yağış alanı 0,96 km² dir. Cimitekke Göletinin üzerinde yer aldığı Büyükçayır Deresi üzerinde akım gözlem istasyonu yoktur. Cimitekke Göleti aks yerine çok yakın pozisyonda bulunan D14T193 Baydarlı TGI'de, 21.5.2015 tarihinden 22.09.2022 tarihine kadar ayda 1-2 akım ölçümü olan 82 adet müteferrik akım değeri mevcuttur.

Su temini hesaplamalarında, yağışların kullanıldığı ampirik yöntemler ile D14T193 Baydarlı TGI'nin müteferrik akım değerleri kullanılmıştır.

Baydarlı TGI müteferrik ölçüm değerleri Tablo No: 1'de verilmiştir.

2.1.1.1.1 Su Potansiyeli Hesabı

2.1.1.1.1.1 M. Turc ve Coutang Yöntemine Göre Su Potansiyeli Hesabı

Cimitekke Göleti yağış alanını Thiessen poligonuna göre % 100 Bereketli DMİ meteoroloji istasyonu etkilemektedir. Bu istasyonun yıllık toplam yağış değerleri kullanılarak, gölet yerinin M. Turc ve Coutang yöntemlerine göre ortalama ve 0,90 olasılıklı akım değerleri hesaplanmıştır.

Bereketli DMİ meteoroloji istasyonunda logaritmik olarak ortalama yağış 576,0 mm, 0,90 olasılıklı yağış 469,3 mm olarak hesaplanmıştır. M.Turc formülüne göre Cimitekke Göletinin ortalama yıllık toplam akımı 0,192 hm³, 0,90 olasılıklı yıllık toplam akımı 0,120 hm³ tür. Coutang yöntemine göre ise, Cimitekke Göleti ortalama yıllık toplam akımı 0,185 hm³ ve 0,90 olasılıklı yıllık toplam 0,123 hm³ olarak hesaplanmıştır.

Cimitekke Gölet yeri ortalama ve 0,90 olasılıklı yağış hesabı Tablo No: 2, M. Turc ve Coutang yöntemleriyle ortalama ve 0,90 olasılıklı akım hesabı Tablo No: 3'te verilmiştir.

2.1.1.1.1.2 Müteferrik Akım Ölçülerine Göre Su Potansiyeli Hesabı

D14T193 no'lu Baydarlı TGI'de, 21.05.2015 tarihinden 22.09.2022 tarihine kadar ayda 1-2 akım ölçümü olan toplam 82 adet müteferrik akım gözlem değeri mevcuttur. 16.02.2016 tarihli değer olan 0,858 m³/s değerinin taşkın anında ölçüldüğü kabul edilerek, Nisan ayında tüm periyotta geçen diğer en yüksek debi değeri alınmıştır. Yoğun kar yağışı nedeniyle ulaşılamayan ve sıfır olarak alınan değerler hesaplara katılmamıştır.

Müteferrik debilerden, aylık bazda toplam akım değerlerini hesaplamak için (hm³), ait olduğu ayda 1 veya 2 debinin o ayın ortalama debisi olarak kabul edilmesiyle aylık toplam akım bulmak yerine, her iki akım ölçüsü arasını lineer enterpolasyon ile doldurarak, her ayın 1-30/31(28/29) arasındaki toplam debiler bulunup 86400 ile çarpılmasıyla hesaplanmıştır.

D14T193 BaydarlıTGI'nin müteferrik akımlardan hesaplanan yıllık toplam akımı 0,880 hm³ dür. D14T193 Baydarlı TGI'nin yağış alanı 2,98 km² dir.

Cimitekke Göletinin yağış alanı 0,96 km²'dir. Cimitekke göletinin yıllık ortalama toplam akımı, Baydarlı TGI'den alan oranıyla taşınarak 0,322 hm³ olarak hesaplanmıştır.

Müteferrik akımlardan elde edilen değerler, ortalama akım değerleridir. Bu nedenle, gölet yerinin 0,90 olasılıklı yıllık toplam akım değerinin hesaplanması gerekir.

Bunun için, öncelikle müteferrik akımlardan elde edilen aylık toplam akım değerleri boyutsuzlaştırılmış, daha sonra gölet yerinin Coutang Yöntemiyle elde edilen 0,90 olasılıklı yıllık toplam akım değerinin, yine Coutang Yöntemiyle elde edilen yıllık ortalama akım değerine bölünmesiyle hesaplanan oranla (0,66365), gölet yerinin (müteferrik akımlardan elde edilen) aylık toplam akımları ile çarpılarak, gölet yerinin 0,90 olasılıklı aylık toplam doğal akım değerleri hesaplanmıştır.

Cimitekke Göletinin 0,90 olasılıklı yıllık toplam akımı 0,214 hm³ olarak hesaplanmıştır. Daha sonra bu değer, boyutsuz değerlerle çarpılarak, gölet yerinin 0,90 olasılıklı aylık toplam doğal akım değerleri elde edilmiştir.

2.1.1.1.2 Projeye Esas Su Potansiyelinin Seçimi

Cimitekke Göletinin su potansiyeli olarak, Baydarlı TGi'den alan oranıyla taşınarak elde edilen akım değerleri kabul edilmiştir.

Müteferrik akımlardan, Cimitekke Göletinin 0,90 olasılıklı yıllık toplam akımı 0,214 hm³ olarak hesaplanmıştır.

Cimitekke Göletinin müteferrik akımlardan hesaplanan 0,90 olasılıklı yıllık toplam akım değeri olan 0,214 hm³, projeye esas su potansiyeli olarak kabul edilmiştir.

Baydarlı TGi'nin aylık toplam akım hesabı Tablo No:4'te, Cimitekke Göletinin 0,90 olasılıklı aylık toplam akım değerleri Tablo No: 5'te verilmiştir.

2.1.1.1.3 Canlı Hayat Suyu

Cimitekke Göletinin üzerinde bulunduğu Büyükçayır Deresi ıslak bir dere olduğundan doğal hayatın korunması için göletten canlı hayat suyu bırakılacaktır (CHS). Cimitekke Göleti 0.90 olasılıklı aylık toplam akım değerleri kullanılarak "En Düşük Akım Yöntemi" ile hesaplanmıştır. Cimitekke Göletinden bırakılacak CHS, 0.028 hm³ olarak bulunmuştur. Cimitekke Göleti CHS hesabı Tablo No:6'da verilmiştir.

2.1.1.1.4 Başka Havzadan Derivasyon

Projede derivasyon düşünülmemiştir.

2.1.2 Depolama Hacmi Tayini

2.1.1.2 Su İhtiyaçları

2.1.1.2.1 Sulama Suyu İhtiyaçları

Cimitekke Göleti'nin sulama alanının bitki deseni ve iklimsel parametrelerine göre sulama suyu ihtiyaçları, Penman-Monteith yöntemiyle hesaplanmıştır.

Cimitekke Göleti bitki su ihtiyacı hesabı Tablo No: 7'de, nihai sulama suyu ihtiyacı Tablo No:8'de verilmiştir.

Bu tabloya göre; nihai yıllık sulama suyu ihtiyacı 4558.90 m³/ha olarak hesaplanmıştır.

2.1.1.2.2 Diğer Su İhtiyaçları

Proje kapsamında sulama suyundan başka bir su ihtiyacı bulunmamaktadır.

2.1.1.2.3 Projedeki Su Kayıpları

2.1.1.2.3.1 Buharlaştırma Kaybı

Almus Barajı DSİ İstasyonunun aylık ortalama toplam buharlaşma değerleri Tablo No: 14'te, Cimatekke Göletinin Net Buharlaşma Hesabı Tablo No: 9'da verilmiştir.

Aylık işletme çalışması sonucunda Cimatekke Göletinin yıllık toplam buharlaşma kaybı 0,005 hm³ olarak bulunmuştur.

2.1.1.2.3.2 Sızma Kaybı

Cimatekke Göleti aylık işletme çalışması sonucunda yıllık toplam sızma kaybı 0,014 hm³ olarak bulunmuştur.

2.1.1.2.3.3 Toplam Kayıplar

Toplam kayıplar = Buharlaşma Kaybı + Sızma Kaybı

Toplam kayıplar = 0,005 + 0,014 = 0,019 hm³'tür.

2.1.1.2.3.4 Sediment Verimi ve Ölü Hacim Hesabı

Cimatekke Göletinin su kaynağı olan Büyükçayır Deresi üzerinde sediment gözlemleri bulunmamaktadır. Proje alanı çevresinde yer alan göletlerin sediment verimi incelenerek, Cimatekke Göletinin yıllık sediment verimi 250 m³/km²/yıl kabul edilmiştir.

Ölü hacim miktarı, göletin ekonomik ömrü olan 50 yıl için;

$$V_{\text{Gölet Ölü}} = 0,96 \times 50 \times 250 = 12.000 \text{ m}^3$$

2.1.1.2.3.5 İşletme Çalışması

Projeye esas olarak kabul edilen su potansiyeli, 0,214 hm³ tür.

İşletme çalışması sonucunda gölet,% 88,40 regülasyon ve 0,148 hm³ aktif hazne ile brüt 40 ha alanı sulamakta ve talvegden yüksekliği 12,67 m olmaktadır. Normal su seviyesi 1620,37 m olarak hesaplanmıştır.

Cimatekke Göleti aylık işletme çalışması Tablo No: 10'da verilmiştir.

2.1.1.3 Proje Taşkınları, Tasarım Debileri:

2.1.1.3.1 Proje Taşkınları

Projenin taşkın hesapları, Sentetik Yöntemlerden Rasyonel Yöntemi kullanılarak yapılmıştır.

2.1.1.3.2 Yağış Analizi

Cimatekke Göleti yağış alanını Thiessen poligonuna göre % 100 oranında Bereketli DMİ meteoroloji istasyonu etkilemektedir. Gölet yerinin 1/100000 ölçekli haritası Pafta No:1'de verilmiştir.

Cimatekke Göleti ve Bereketli DMİ'nin aylık toplam yağışları Tablo No:11'de, Reşadiye DMİ'nin aylık ortalama sıcaklık değerleri Tablo No: 12'de, Almus DMİ'nin aylık ortalama sıcaklık değerleri Tablo No: 13'te verilmiştir.

Proje alanını etkileyen Bereketli DMİ meteoroloji istasyonunun yılda günlük maksimum yağışlarının ekstrem dağılımı hesaplanmış ve en uygun dağılımın, Gumbel dağılımı olduğu görülmüştür.

Tokat DMİ istasyonunun saatlik plüviyograf oranları proje taşkın hesabında kullanılmıştır.

Proje alanını etkileyen Bereketli DMİ meteoroloji istasyonunun ekstrem dağılım hesabı, Tablo No: 15'te verilmiştir.

2.1.1.3.3 Havzanın Fiziksel Özelliklerinin Tayini

1/25000 ölçekli haritadan, bilgisayar ortamında Cimatekke Göletinin yağış alanı 0,96 km² olarak ölçülmüştür.

Cimatekke Göleti yağış alanı parametreleri Tablo No: 16'da verilmiştir.

2.1.1.3.4 Proje Yeri Taşkın Hesapları

Proje taşkın hesaplamalarında sentetik yöntemlerden Rasyonel yöntemi kullanılmıştır.

2.1.1.3.4.1 Rasyonel Yöntem

Cimatekke gölet kesitindeki yağış alanı çok küçük olduğu için Rasyonel Yöntemle yinelenmeli taşkın debileri hesaplanmıştır. C100 katsayısı 0,20 alınmıştır. Bereketli DMİ meteoroloji istasyonunun yağış-şiddet-yinelenme değerleri hesaplanarak, yağış şiddeti formülündeki

$$I = \frac{K \times T^x}{t^e}$$

K= 578,83; x= 0,1409 olarak bulunmuştur. $Q_T = C_T \times I \times A / 3,6$ formülüyle yinelenmeli taşkın debileri hesaplanmıştır. Rasyonel yöntemle hesaplanan yinelenmeli taşkın debileri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

	2	5	10	25	50	100	500	1000	10000
Cimatekke G.	1,5	2,2	2,8	3,7	4,6	5,5	7,4	8,2	10,9

Cimatekke Göletinin Rasyonel Yöntemle yinelenmeli taşkın debileri hesabı Tablo No: 17'de verilmiştir.

Cimatekke Göletinin Yinelenmeli taşkın debi hidrografları Şekil No:1'de verilmiştir.

2.1.1.3.4.2 Baz Akım Hesabı

Cimatekke Göletine en yakın D14A117 Çilkoru Deresi Gökdere AGİ nin anlık maksimum debilerin geçtiği tarihler incelenerek anlık maksimum debilerin, Aralık - Mayıs ayları arasında geçtiği görülmüştür.

Taşkın periyodu olarak seçilen Aralık - Mayıs aylarındaki aylık ortalama debilerin taşkın periyodundaki ortalamaları alınarak en büyük olan debi 2,41 m³/s değeri, D14A117 Gökdere AGİ için baz akım olarak kabul edilmiştir.

Cimatekke Göleti baz akımı;

$$Q_{\text{Cimatekke Göl.Baz}} = \left(\frac{0,96}{78,0} \right) \times Q_{\text{D14A117Baz}}$$

Cimatekke Göleti baz akımı yaklaşık 0,03 m³/s olarak hesaplanmış ve Rasyonel Yöntemle hesaplanan taşkın hidrograf değerlerine eklenmiştir.

D14A117 Gökdere AGİ ve Cimatekke Göleti yerinin baz akım hesabı Tablo No:18'de verilmiştir.

2.1.1.3.4.3 Dolusavak Taşkın Debisi

Cimatekke Göleti kret yüksekliğinin 25 m nin altında olması nedeniyle, DSİ Genel Müdürlüğü'nün 27 Ocak 2006 tarihli Genelgesi doğrultusunda Dolusavak, hesaplarında 1000 yıllık yinelenmeli taşkın debi değeri kullanılmıştır.

Dolusavak taşkın giriş debi değeri, 8,20 m³/s olarak hesaplanmıştır.

2.1.4 Göl Gözlem İstasyonu

Cimatekke Göleti inşaat aşamasında göl gözlem istasyonu kurulacaktır.

2.2.1 ARAZİ SINIFLANDIRMA ETÜT ALANININ TANITIMI:

Tokat-Reşadiye Cimatekke Göleti Planlama Raporu çalışmaları DSİ 7. Bölge Müdürlüğü, Planlama Şube Müdürlüğü'nün 2023 yılı iş programında yer almakta olup çalışmada; Tokat İli, Reşadiye İlçesine bağlı Cimatekke Kasabasına ait brüt 40 ha tarım arazisinin cazibe ile sulanması amaçlanmıştır.

Tokat-Reşadiye Cimatekke Göleti etüt alanı, Tokat İli, Reşadiye İlçesinin 2 km kuzeydoğusunda; 4487164 – 4487166 kuzey enlemleri ile 621855 – 621935 doğu boylamları arasında yer almaktadır.

Sulama alanı 40 ha olup, alanın tamamı 3. Sınıf sulanabilir tarım arazisi olarak değerlendirilmiştir.

Deniz seviyesinden yüksekliği 390-1150 m kotları arasındadır.

Raporda Nixsar Kadastro Müdürlüğü, Tokat Tarım İl Müdürlüğü ve Cimatekke Belediyesi'nden temin edilen dwg formatındaki sayısal haritalar kullanılarak etüt alanındaki orman sahaları, mera alanları ile sulanması öngörülen tarım alanları arasındaki sınırlar netleştirilmiştir.

Etüt çalışmalarında 1/25.000'lik G38-c3 ve H38-b2 numaralı topoğrafik haritalar kullanılmış, arazi sınıflandırma ve bünye dağılım haritaları CBS ortamında Arc-GIS 10.6 programında hazırlanmıştır.

2.2.2 TOPOĞRAFİK NİTELİKLER:

Sulama alanının topoğrafyası, geneli itibariyle eğimli olup, eğim % 6-10 arasında değişmektedir.

2.2.3 TOPRAK NİTELİKLERİ

2.2.3.1 Fiziksel Nitelikler:

Cazibe ile sulanması öngörülen etüt alanında toprak profili (45-60 cm'de) toprakla karışık taş ve çakıl katmanı (e) ile sınırlıdır. . El ile yapılan inceleme sonucuna göre toprağın alt ve üst yapısı orta bünyeli olarak (m/me) tespit edilmiştir. Arazi sınıflandırma alanı ile bünye dağılım alanı ve parseli aynı alanı kapsadığı için bünye dağılım haritası arazi sınıflandırma haritasıyla birlikte verilmiştir.

Genel toprak ve topoğrafik yetersizliklerin dağılımı

Simge	ha	%
e	40	100
g3	40	100

2.2.3.2 Kimyasal Nitelikler:

Etüt alanı topraklarında tuzluluk ve sodyumluluk belirtileri görülmemiştir.

2.2.3.4 SULAMA SUYU:

Tokat-Reşadiye Cimitekte Göletinin su kaynağını oluşturan; Büyük Çayır Deresi özelliklerinin görüleceği noktadan 27.02.2018 tarihinde alınan 1 adet su numunesi, DSİ 7. Bölge Müdürlüğü Kalite Kontrol ve Laboratuvar Şube Müdürlüğü laboratuvarı'nda analiz ettirilmiştir. Bu suların kalitesi T₁A₁ sınıfındadır. Bu özellikleri taşıyan sulama suyu az miktarda tuz ve sodyum içermekte olup, tuza çok az derecede hassas bitkilere dikkat etmek koşuluyla sulamada emniyetle kullanılabilir. Gerekli drenaj ve kültürel önlemlerle birlikte kullanıldığında, etüt alanı topraklarının fiziksel ve kimyasal özellikleri üzerinde herhangi bir olumsuz etkisinin olmayacağı öngörülmektedir. 25 °C'deki elektriksel geçirgenlikleri 22.2 Ms/m arasında olup tarımsal amaçlı sulamada güvenle kullanılabilirler.

2.2.3.5 DRENAJ ALANININ NİTELİKLERİ

2.2.3.5.1 Drenaj Etüt Alanının Tanıtımı:

Arazi sınıflandırma alanı aynı zamanda drenaj etüt alanı olarak seçilmiştir.

2.2.3.5.2 Drenaj Gereksinimi ve Etmenleri:

Etüt alanında yapılan arazi çalışmalarının, toplanan donelerin ve laboratuvar analizlerinin değerlendirilmesi sonucunda proje alanında drenaj probleminin bulunmadığı anlaşılmıştır. Ancak, yağışlar, yamaç suları, akarsu ve yandereler, taşkınlar, sulamalar ve sızmalar gibi drenaj etmenleri ele alınarak, bunların etüt alanının drenajına olabilecek etkileri aşağıda açıklanmıştır.

2.2.3.5.3 Yüzey suları:

Etüt alanında herhangi bir yüzey suyu sorunu yoktur.

2.2.3.5.4 Taşkınlar:

Etüt alanında taşkın sorunu yoktur.

2.2.3.5.5 Sulamalar:

Bu sulamanın taban suyu üzerine herhangi bir olumsuz etkisi tespit edilmemiştir.

2.2.3.5.6 Sızmalar:

Yağışlar tüm mevsime dağılmış olup, etüt alanında yağışların taban suyunun yükselmesine önemli bir etkisi olmamaktadır.

2.2.3.5.7 Artezyenik beslenme:

Etüt alanında yamaç suları drenaj sorunu yaratmamaktadır.

2.2.3.5.8 Taban Suyu Durumu:

Etüt alanında yapılan drenaj etüt ve gözlemlerine göre herhangi bir taban suyu sorunu olmadığı anlaşılmıştır.

2.2.3.5.9 Akarsu ve yandereler:

Etüt alanının en önemli Büyükçayır deresidir. Etüt alanında akarsu ve yandereler drenaj sorunu yaratmamaktadır.

2.2.3.5.10 Boşaltım Olanakları:

Proje alanında doğal boşaltımı Çilkoru Deresi yapmaktadır.

2.2.3.5.11 Drenaj Ölçütleri:

Proje alanında yapılan etütlerde, herhangi bir taban suyu problemi veya drenaj sorunu oluşturabilecek yetersizlik belirlenmemiştir. Sadece, sulamadan ve yağıştan dönecek fazla suların drenajının sağlanması için çiftçilerin kendi imkanlarıyla açacağı çiftçi hendeklerinin yeterli olacağı öngörülmektedir. Bu nedenle ayrıca drenaj sistemi haritası düzenlenmemiştir.

2.2.3.5.12 Proje Ölçütleri:

Proje alanında, çiftçilerin kendi imkanlarıyla açacağı çiftçi hendeklerine herhangi bir maliyet hesaplanmamıştır. Hendek aralığı tarlaların büyüklüklerine göre değişebilir. Hendek taban genişliği 0,15 - 0,30 m arasında, hendek derinliği 0,35 - 0,45 m arasında ve şevler 1/2-1/3 gibi yatık yapılmalıdır.

2.2.3.6 ARAZİ SINIFLANDIRMA SONUÇLARI:

40 ha alanı içeren proje alanının tamamı 3. Sınıf sulanabilir arazi olarak sınıflandırılmıştır.

Toprakların rengi koyu kahverenginin çeşitli tonlarındadır. Üst toprak yapıları granüler olup, alt yapılar blok veya masif (yapısız) karakterdedir.

Arazi sınıfları dağılımı

Sınıf	Sulanabilir Alan					Geçici Sulanamaz Arazi	Sulanamaz Alan	Genel Toplam
	1	2	3	4	1+2+3+4			
Ha	0	0	40	-	40	0	0	40
%	0	0	100	-	100	0	0	100

2.2.3.7 MALİYET

Proje alanının tamamında sulamadan ve yağıştan dönen suların uzaklaştırılması için, drenajın çiftçilerin kendi imkanlarıyla 0.15-0.30 m taban genişliğinde ve 0.35-0.45 m derinlikte açacakları çiftçi hendekleri ile sağlanabileceği için herhangi bir maliyet gerektirmeyeceği öngörülmüştür.

2.3 TARIMSAL EKONOMİ:

Cimitekke sulama sahasına en yakın proje Baydarlı göletidir. Milli ziraat geliri hesabında Baydarlı Göleti Planlama Raporu değerleri Cimitekke Göleti Teknik Raporu'na uyarlanmıştır. Patern tespiti beldede yapılan çalışmalar ve Tokat Reşadiye İlçe Tarım Müdürlüğü'nün görüşleri de dikkate alınarak yapılmıştır.

Projeli patern tespitinde yöre hayvancılığı dikkate alınarak % 40 oranında yoncaya yer verilmiştir. Yöreye has beyaz patates % 20, Buğday %20 ve Fasulye ve S.Mısır %10 ar olarak oluşturulmuş ve 2021 fiyatları ile dekara milli ziraat geliri 2941 TL/da olarak belirlenmiştir.

Kamulaştırma çalışmalarında ise; arazide yapılan tespitlerle, rezervuar sahasında orman arazisi, mera, çayır ve dere yatağı olarak tespit edilmiştir.

Orman vasfını kaybetmiş çayırılık olarak kullanılan 21,4 da arazi, çayır olarak kullanılan 12 da şahıs arazisi ve mera arazisi olarak kullanılan 6,2 da arazi olmak üzere toplamda 39,6 dekar arazi göl altında kalacaktır.

4342 sayılı Mera Kanununun 30. Maddesinin 1. Fıkrasının a bendinin 6 numaralı alt bendinde belirtildiği üzere, meradan elde edilecek 20 yıllık net gelir tutarı, meranın vasıf değişikliğinin bedelidir. Mera alanlarında hesaplanan bedel mera fonuna yatırıldıktan sonra meranın vasıf değişikliği yapılabilir.

Mera alanlarında kamulaştırma bedelleri belirlenirken, Mera Kanunu dikkate alınarak yapılan hesaplamalar neticesinde;

Mera = 130 x 20 yıl = 2.600 TL/da olarak bulunmuştur.

$K = R / f$ $K =$ Arazi kıymeti $R =$ Rant $f =$ Kapitalizasyon faizi % 6

$KT1 = 130 / 0,06 = 2166$ TL/da şahıs çayır arazi değeridir.

Orman arazisi orman vasfını kaybetmiş olduğundan değerlendirme yapılamamıştır.

Kamulaştırma için 41.650 TL fiili ödeme değeri hesaplanmıştır. Mera için hesaplanan değer mera fonuna yatırılmalıdır.

2.4 SU HAKLARI:

Öngörülen Gölet yağış havzası, halen BOYDAK ENERJİ ÜRETİM ve TİCARET A.Ş. tarafından işletilmekte olan TUNA BARAJI ve HES tesislerinin su toplama havzasında kalmaktadır. Bu bakımdan DSİ Etüt, Planlama ve Tahsisler Dairesi Başkanlığı'nın 19.01.2015 tarih ve 59173511-110-35510 sayılı Su Kullanım İzinleri Konulu yazısındaki GENELGE 2015/1'in 1. maddesinde izah edilen %2'lik su kullanım hakkı dikkate alınarak projelendirilmiştir.

BÖLÜM 3

JEOLOJİK VE JEOTEKNİK ÇALIŞMALAR

3.1 Genel Jeoloji

KUVATERNER

Alüvyon (Qal)

Gölet yeri ve göl alanında, havza içlerinde, yer yer genişleyen ve daralan boyutlarda biriken alüvyon, tutturulmamış, gevşek, çok değişken karakterli, boyu mil-iri çakıl arasında değişen köşeli taneli malzemelerden oluşur. Tane türü değişken olup daha çok volkanik elemanlardan oluşmuşlardır. Göletin üzerinde projelendirildiği Büyükçayır Deresi yatağında çok dar alanlarda çakıl-kum-silt-kil boyutunda malzemeden oluşmuş kalınlığı 1,00-2,00 m dolayında olduğu tahmin edilen alüvyon yerleşimi görülmektedir.

Yamaç Molozu (Qym)

Gölet yeri ve göl alanında ana akayayı oluşturan yamaçlar üzerinde genellikle tüflerden ayrışma sonucu oluşmuş az çakıllı siltli kil halinde yamaç molozu görülmektedir. Genellikle yamaç kili şeklinde oluşan geçirimsiz özellikteki birimin kalınlığının 1,00-3,00 m arasında olduğu tahmin edilmektedir.

SENOZOYİK

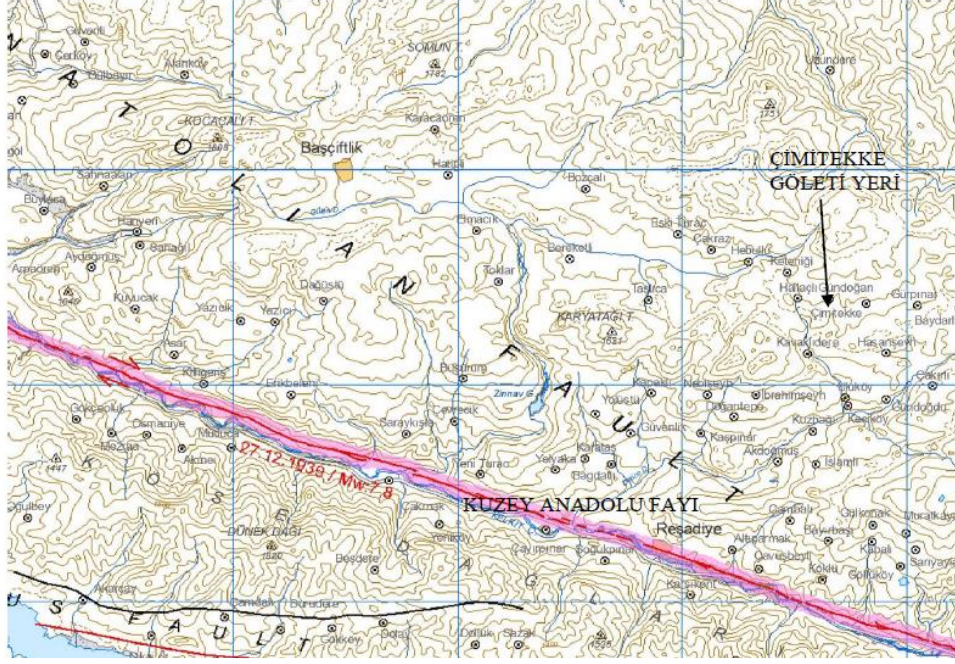
Orta-Üst Eosen

Yeşilce Formasyonu (Tey)

Andezit, bazalt ve piroklastikleri (aglomera, tuf) ile çakıltaşı, kumtaşı, kireçtaşı ve kumlu kireçtaşlarından oluşan birimde, genel olarak kuzey kesimlerde sedimanter, güneyde volkanik kayalar egemendir. Tabanda çakıltaşı ile başlayan birim, volkanizmanın hakim olduğu yer yer derinleşen şelf ortamında çökelmiştir. Gri, koyu gri renkli bazaltlar ile açık gri renki andezitlerin oluşturduğu formasyonda tüfler ara seviyeler halinde, aglomeralar ise yer yer çıkıntı kafalar halinde görülmektedir. Gölet yeri ve yakın çevresinde, andezit, bazalt ve tuf-tüfitlerden oluşan ardalanmalı volkanik kayalar hakimdir.

3.1.1 Yapısal Jeoloji

İnceleme alanı tektonik yönden oldukça hareketli bir yörede yer almaktadır. Ülkemizin deprem üreten en büyük kırık hatlarından olan Kuzey Anadolu Fay Zonu gölet yerinin yakın güneyinden geçmektedir. (Şekil 1)



Şekil 2: İnceleme alanının yapısal haritası

3.2 Yapı Yerlerinin Geçirimsizliği

Gölet aks yeri ve diğer yapı yerinde temel kayayı tuf-tüfit ara bantlı bazalt-andezitler oluşturmaktadır (Foto-1). Bazalt ve andezitler oldukça sert ve sağlam yapıda, az çatlaklı ve dayanımlıdır. Yamaçlarda ve az eğimli alanlarda üzerlerinde yersel olarak bitkisel toprak ve yamaç molozu örtüsü bulunmaktadır. Örtü kalınlığı yamaçlarda 1,00-3,00 m civarındadır. Talvegde kum-çakıl karışımından oluşmuş alüvyon örtüsünün kalınlığının yaklaşık 1,00-2,00 m olduğu tahmin edilmektedir. Ana kayayı oluşturan birimlerden tuf-tüfitler geçirimsiz, bazalt ve andezitler az geçirimli özellikte görülmekte olup, su tutma yönünden sorun doğurmayacağı düşünülmektedir. Olası su kaçaklarına karşın enjeksiyonla iyileştirilmeleri mümkün olacaktır.

3.3 Yapı Yerlerinin Duraylılığı

Gölet aks yeri ve diğer yapı yerinde temel kayayı tuf-tüfit ara bantlı bazalt-andezitler oluşturmaktadır. Bazalt ve andezitler oldukça sert ve sağlam yapıda, az çatlaklı ve dayanımlıdır. Yamaçlarda ve az eğimli alanlarda üzerlerinde yersel olarak bitkisel toprak ve yamaç molozu örtüsü bulunmaktadır. Örtü kalınlığı yamaçlarda 1,00-3,00 m civarındadır. Talvegde kum-çakıl karışımından oluşmuş alüvyon örtüsünün kalınlığının yaklaşık 1,00-2,00 m olduğu tahmin edilmektedir. Ana kayayı oluşturan birimlerde akma ya da heyelan oluşumları gibi duraylılık sorunu gözlenmemiştir. Örtü birimlerinde yamaçlarda küçük çaplı yüzeysel akmlar gözlenmiştir.



Fotoğraf-1 Gölet Aks yeri ve Göl Alanı

3.4 Göl Alanının Geçirimsizliği ve Duraylılığı

Göl alanının tamamında aks yerindeki kayalar yer almaktadır. Yüzeysel gözlemlere göre bu birimler duraylılık ve su tutma yönünden sorun yaratmayacaktır.

3.5 Doğal Yapı Gereçleri

Göleti'nin yapımında ihtiyaç duyulan doğal yapı gereçleri için arazide gözlemsel incelemeler yapılmıştır. Yapılan incelemelerde yakın çevrede geçirimsiz kil malzemesi alınabilecek alanlar tespit edilmiştir (Şekil 4). Kum-çakıl malzemesi için ise yaklaşık 10 km mesafede Kelkit ırmağı yatağından temin edilebilecektir.

Gözlemsel çalışmalar sonucunda tespit edilen malzeme sahaları;

Geçirimsiz Malzeme Alanları:

Gölet yeri gölalanı menba ve mansabındaki vadi yamaçlarında bolca görülen 1-3 m kalınlıktaki yamaç killerinin varlığı nedeniyle gölet gövde tipinin "Homojen Kil Dolgu" tipinde projelendirilebileceği gözlemlenmiştir. Kil malzeme aks yerinin kuzeyindeki yaklaşık 0,2 km mesafeden temin edilebilecektir.

Kum-çakıl malzemesi için ise yaklaşık 10 km mesafede Kelkit ırmağı yatağından temin edilebilecektir.

Geçirimli Gereç Alanı

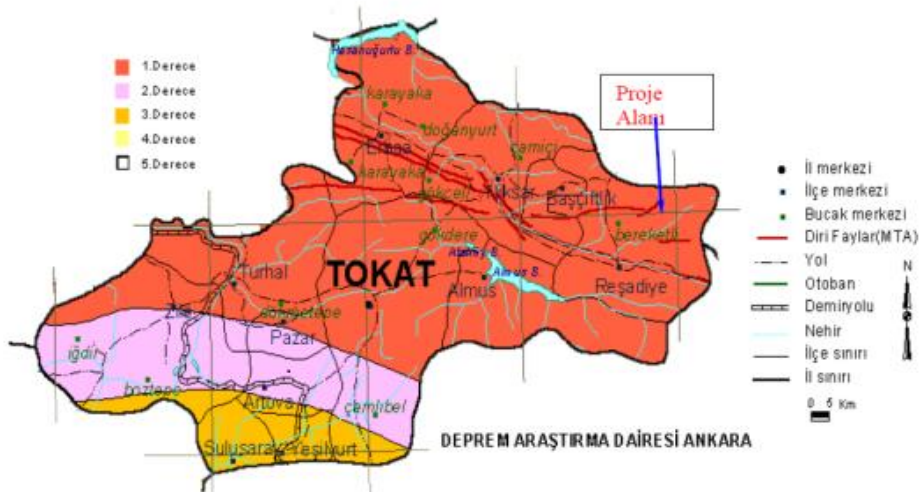
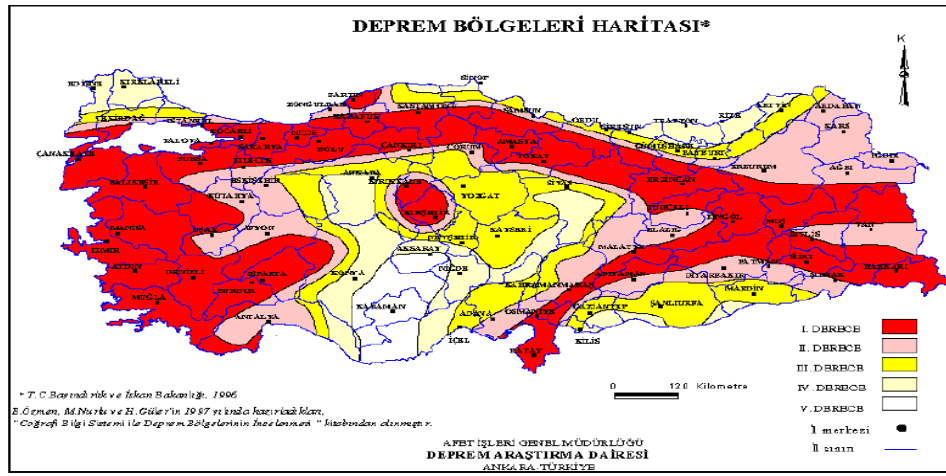
Kum-çakıl malzemesi ihtiyacı yaklaşık 10 km mesafedeki Kelkit Irmağı yatağından temin edilebilecektir. Beton agregası ve filtre malzeme ihtiyacı kaya ocağından kırmataş yoluyla ya da piyasadan satın alma yoluyla da temin edilebilecektir.

Kaya Malzeme Alanı:

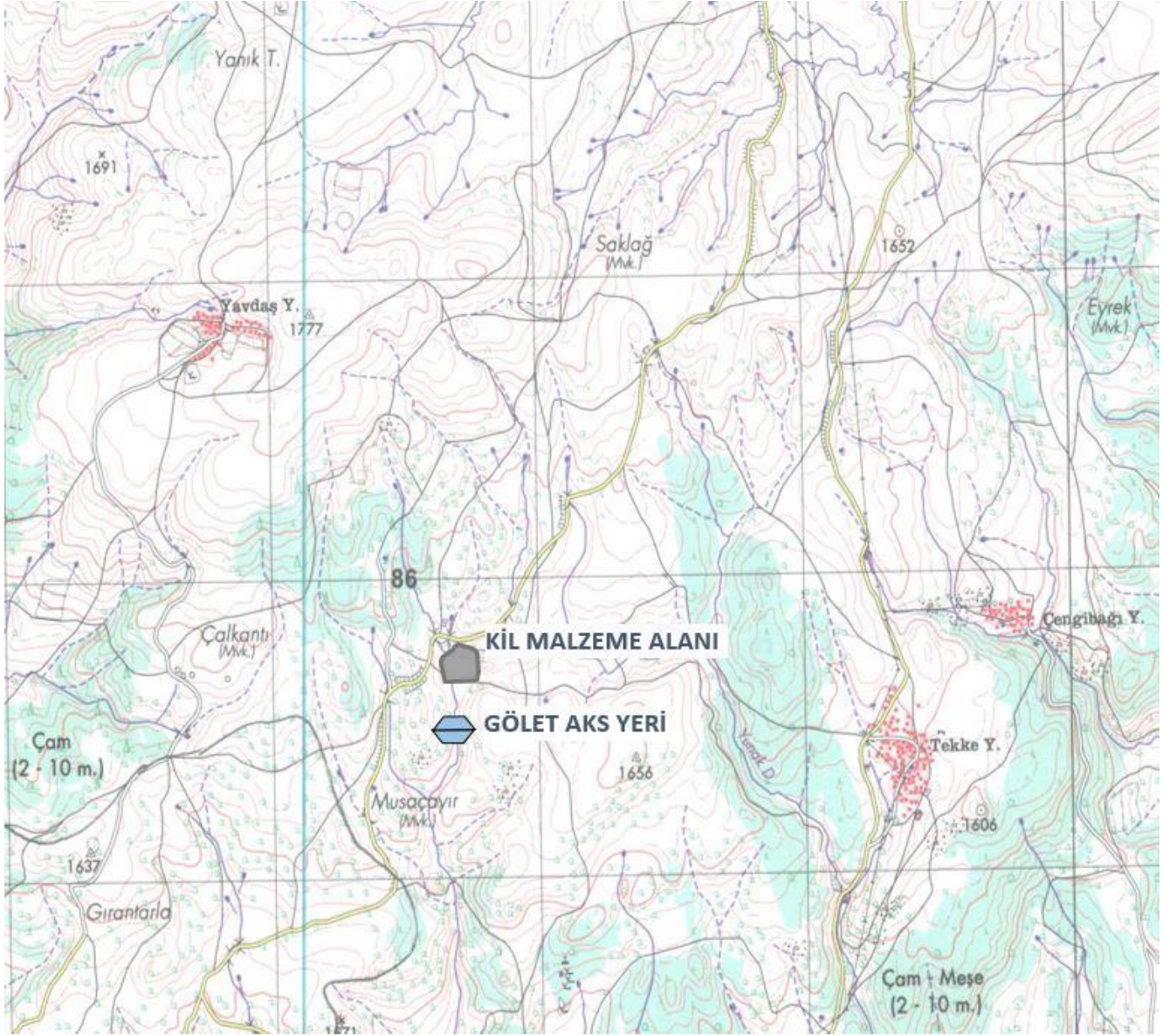
Kaya malzeme ihtiyacı, satın alma yolunun daha ekonomik olacağı düşünüldüğünden dolayı satın alma yoluyla temin edilecektir. Firmadan temin edilen proforma fatura bilgileri Tablo 2-20'de gösterilmiştir.

3.6 Deprem Durumu

Proje alanı; T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Afet İşleri Genel Müdürlüğü Deprem Araştırma Dairesi tarafından hazırlanan Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası'na (1996) göre 1. Derece Deprem Bölgesi sınırları içerisinde kalmaktadır (Şekil 3).



Şekil 3 Türkiye ve Şehir Depremselliği



Şekil 4 Doğal Yapı Gereci Alanları

BÖLÜM 4

ÖNERİLEN TESİSLER

Sunulan Teknik Rapor'da Cimatekke Göleti ve yardımcı tesisleri (Gövde + Dolusavak+ Dipsavak), brüt 40 ha alanın sulamasını sağlayacak sulama tesisleri (ana boru hattı ve sulama şebekesi yapılması önerilmiştir.

4.1 Gövde:

Gövde tipinin belirlenmesinde topoğrafik, jeolojik ve malzeme sahalarının Gölet yerine uzaklığı esas alınmıştır. Buna göre gölet yerine en yakın bölgelerde geçirimli ve geçirimsiz malzeme alanları tespit edilmiştir.

Kum-çakıl malzemesinin yaklaşık 10 km mesafede Kelkit Irmağı yatağından temin edilebilecek olması projenin ekonomisini etkileyeceğinden kum+çakıl'lı dolgu alternatifli gölet tipi düşünülmemiştir. Gölet gölalanı menba ve mansabındaki vadi yamaçlarında bolca görülen 1-3 m kalınlıktaki yamaç killerin varlığı dolayısıyla, gölet gövdesinin "Homojen Kil Dolgu" tipinde yapılmasının uygun olacağı düşünülmüştür.

Sulama alanını maksimum noktaya çıkarmak için Büyükçayır Deresinin birçok kesitinde gölet işletme çalışması yapılmıştır. Hacim-alan eğrisinden ölü hacmin karşılık geldiği 1612,22 m kotu minimum su kotu alınmıştır. İşletme çalışması neticesinde Normal Su Seviyesi 1620,39 m hesaplanmıştır. 0,148 hm³ aktif depolama hacmi ve % 88,40 regülasyon oranı veren seçeneğin Cimatekke Kasabasına ait brüt 40 ha arazinin sulama suyu ihtiyacını sağlayacak çözüm olduğu sonucuna varılmıştır.

Genel Müdürlüğümüzün 2016/3 sayılı genelgesi gereği EK-2 Küçük Göletlerin Projelendirme esasları ile ilgili 4. Maddenin tablo 3'te ve 7. maddesinde belirtilen kriterler göz önüne alınarak Gölet Kret Kotu 1622,00 m hesaplanmıştır.

2016/3 sayılı genelgenin 4. maddesi Tablo-1'de belirtilen kriterlere göre kret genişliği 6 m alınmıştır. 89,00 m kret uzunluğunda göletin, Kret kotundan talveg kotuna göre yüksekliği 14,28 m, temelden yüksekliği 18,28 m olacaktır.

Yapılan jeolojik çalışmalarında talvegde kum-çakıl karışımından oluşmuş alüvyon örtüsü sıyırma kazısı kalınlığının yaklaşık 1,50 m yapılması, yamaçlarda ve az eğimli alanlarda ise sıyırma kazısının yaklaşık 2,00 m civarında yapılması ön görülmüştür. Cut-off kazısı ise 2,0 m derinliğinde yapılacaktır.

Yapılan stabilite tahkikler neticesinde, memba şevi 1 / 3,50 mansap şevi ise 1 / 3,50 olarak önerilmiş olan Göletin Gövde Dolgu Hacmi 40 065 m³ hesaplanmıştır.

Kil çekirdekli homojen dolgu tipinde projelendirilen gövdenin dolgu oranları aşağıda verilmiştir;

DOLGU CİNSİ	GÖVDE (m ³)
(1) Kil Dolgu	31 753
Riprap Malzeme	1 038
Filtre Kum	1 429
Filtre Çakıl	3 284
Filtre Tuvenan	1 008

Koruyucu Örtü	1 553
TOPLAM GÖVDE MİKTARI	40 065

4.2 Dolusavak:

Proje çalışmaları dolusavağın topoğrafik ve ekonomik koşullar nedeni ile karşıdan alışı, serbest akışlı ve sağ sahilde olmasının uygun olduğu öngörülmüştür. Göletin su kaynağı Büyükçayır Deresi olup, kendi havzasından gelen su ve taşkın debisi çok küçüktür. Dolusavak hidrolik hesaplamalarında Genel Müdürlüğümüzün 2016/3 sayılı Genelgesinin Dolusavak Tesisleri Projelendirilmesi ile ilgili 7. Maddesinde belirtilen kritere göre yerleşim birimi bulunmasından dolayı dolusavak hidrolik hesaplarında $Q_{Tasarım} (Q_{1000}) = 8,21 \text{ m}^3/\text{s}$ alınmıştır.

Hidrolik hesaplamalar sonucu dolusavak su yükü 0,18 m, eşik yüksekliği 0,10 m alınmıştır. Dolusavak eşik kotu 1620,39 m ve eşik uzunluğu 6,0 m olup, maksimum su seviyesi 1620,57 m hesaplanmıştır. Boşaltım kanalı, 6 m genişliğinde ve 45 m uzunluğundadır. Boşaltım kanalı sonunda 2,0 m uzunluğunda enerji kırıcı havuz düşünülmüştür.

Dolusavak ve yaklaşım kanalında $6.134,00 \text{ m}^3$ 'lük bir kazı hacmi vardır.

DOLU SAVAK HİDROLİK HESAPLARI

Dolusavak Hidrolik Hesap Özeti

Dolusavak Tipi	: Karşıdan Alışlı, Kontrolsüz
Taşkın Debisi (Qöt)	: 0.94 m ³ /sn
Normal Su Seviyesi (Eşik kotu)	: 1620.39 m
Maksimum Su Seviyesi	: 1620.57 m
Maksimum Hesap Yükü	: 0.18 m
Yaklaşım Kanalı Taban Kotu	: 1620.29 m
Eşik Yüksekliği (P)	: 0.10 m
Dolusavak Genişliği	: 6.00 m
Eşik Eğimi	: 90.00 °
Kenar ayak büzülme katsayısı	: 0.00 m

$$L = L_{net} - 2 (N_x K_n + K_o) x H_o$$

$$Q_{kad} = 0.94 \text{ m}^3/\text{sn}$$

$$\text{Nor. SS} = 1620.39 \text{ m}$$

$$L_{net} = 6.00 \text{ m}$$

$$L = 6.00 \text{ m}$$

$$\text{Eğim} = 90.00^\circ$$

$$P/H_o = 0.566$$

$$C_o = 3.81$$

$$C_i / C_v = 1.0$$

$$C = C_o \times (C_i / C_v) \times 0.552 = 2.095$$

$$Q = C \times A \times H^{1/2} = 0.93 \text{ m}^3/\text{sn} < Q_{kad} = 0.94 \text{ m}^3/\text{sn}$$

$$H_o = 0.18 \text{ m}$$

Efektif Fetch Uzunluğu Hesabı			
θ	$\cos \theta$	X_1	$X_1 \cos \theta$
45	0.71	0.100	0.07
42	0.74	0.148	0.11
36	0.81	0.190	0.15
30	0.87	0.192	0.17
24	0.91	0.201	0.18
18	0.95	0.341	0.32
12	0.98	0.332	0.32
6	0.99	0.330	0.33
0	1.00	0.360	0.36
6	0.99	0.374	0.37
12	0.98	0.401	0.39
18	0.95	0.360	0.34
24	0.91	0.238	0.22
30	0.87	0.175	0.15
36	0.81	0.070	0.06
42	0.74	0.059	0.04
45	0.71	0.433	0.31

$$\sum \cos \theta = 14.93$$

$$\sum X_1 \cos \theta = 3.90$$

$$L = \frac{\sum x_1}{\sum \cos \theta} = \frac{3.90}{14.93} = 0.26 \text{ km}$$

Steverson'a Göre Hava Payı Hesabı

$$H = 0.74 \text{ m}$$

$$V = 2.98 \text{ km/s}$$

$$\text{Min. Hava Payı} = 1.00 \text{ m}$$

$$\text{Max. Hava Payı} = 1.51 \text{ m}$$

Molitör'e Göre Hava Payı Hesabı

$$H = 0.72 \text{ m}$$

$$V = 2.94 \text{ km/s}$$

$$U = 100.00 \text{ km/s}$$

$$\text{Min. Hava Payı} = 0.98 \text{ m}$$

$$\text{Max. Hava Payı} = 1.47 \text{ m}$$

$$\text{Min. Hava Payı} = 1.00 \text{ m}$$

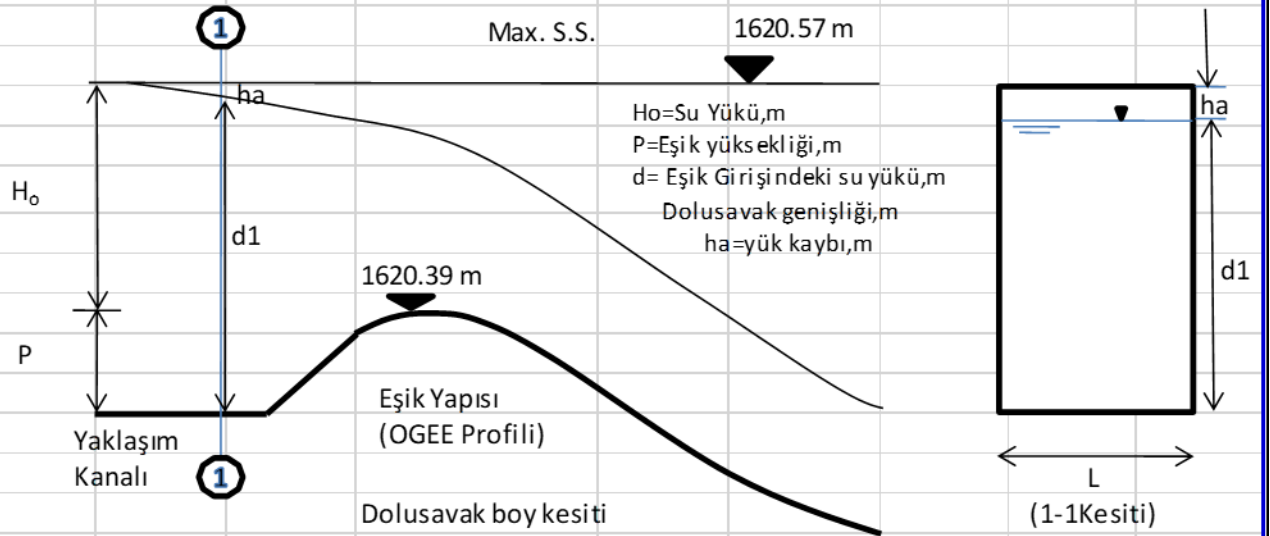
$$\text{Max. Hava Payı} = 1.51 \text{ m}$$

$$\text{N.S.S.} + \text{Max. Hava Payı} = 1,621.90 \text{ m}$$

$$\text{Max.S.S} + \text{Min. Hava Payı} = 1,621.57 \text{ m}$$

$$\text{Seçilen Kret Kotu} = 1622.00 \text{ m}$$

Dolusavak Eşik Yapısı Girişinde Su Derinliği Hesabı (d)



Dolusavak eşik yapısı girişinde su derinliği

Dolusavak deşarj katsayısının tayininden sonra hesaplanacak ilk durum dolusavak eşik yapısı girişindeki su derinliğidir. Şekilde dolusavak yapısının yaklaşım kanalı ve eşik yapısı giriş ünitesinin en kesiti verilmektedir.

Dolusavakeşik yapısı girişinde su derinliğinin (d) hesaplanması için bazı hidrolik kabuller yapılmaktadır. Bu kabuller;

1) Sürtünme kaybı, $h_f=0$

2) Hız yüğü, $h_a=(V^2/2g)$

Qkad(öte)	0.94	m^3 / s
N.S.S	1620.39	m
Max.s.s	1620.57	m
Ho	0.18	m
Po	0.10	m
L	6	m
d1=	0.25	m
A (dxL) =	1.50	m^2
V=Q/A=	0.63	m/s
$h_a=V^2/2g =$	0.02	m

$$d1 > h_a \text{ Koşulu} \quad \longrightarrow \quad 0.25 \quad > \quad 0.02$$

Yaklaşım Kanalı Taban Kotu: 1620.29 m

$$YKTK+d+h_a = \text{Max. S.S.}$$

$$1620.29 + 0.25 + 0.02 = 1620.56 = 1620.57$$

$$Fr = 0.40207 < 1$$

Ogee Profili

KotA=(Eşik Kotu)- y_A

$AE=R \cdot \cos \beta$

$DC=R \cdot \cos \alpha$

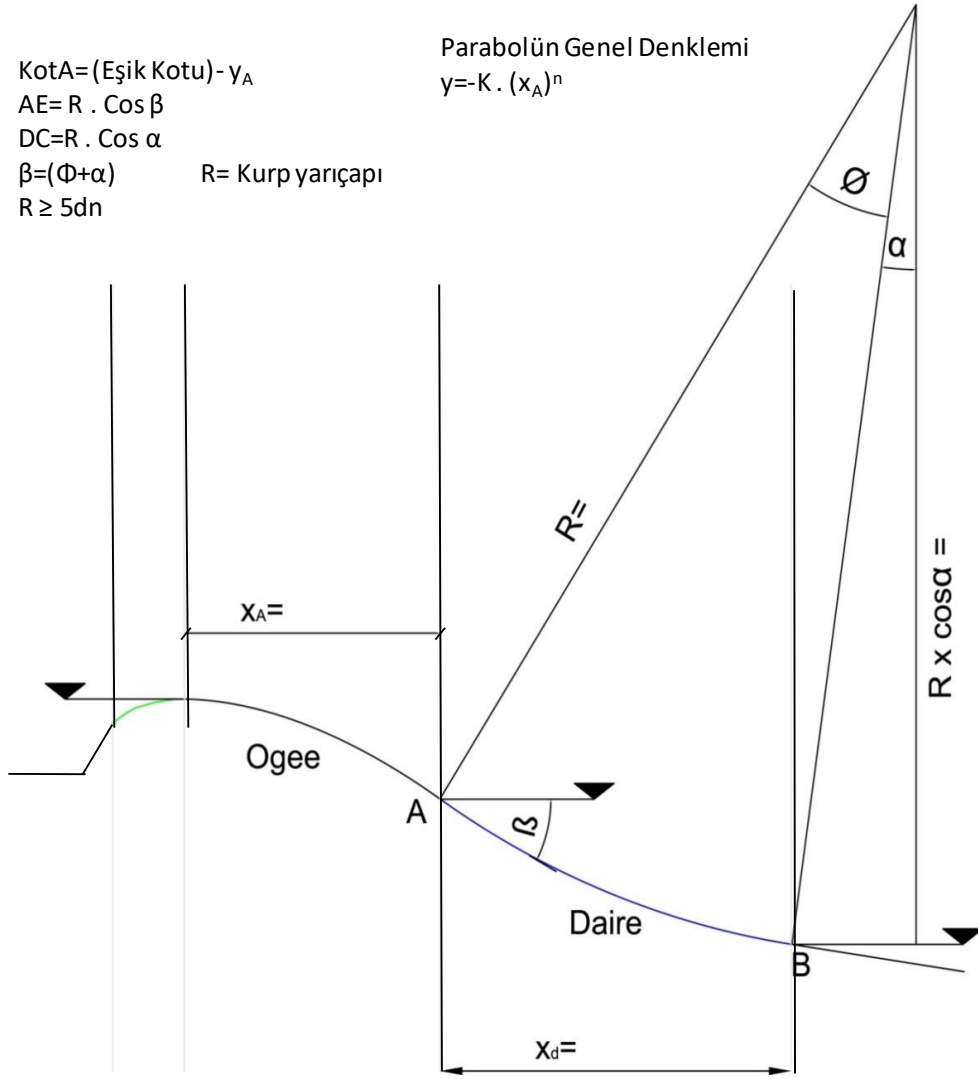
$\beta=(\Phi+\alpha)$

R= Kurp yarıçapı

$R \geq 5dn$

Parabolün Genel Denklemi

$$y=-K \cdot (x_A)^n$$



dn = 0.23 m

Ho = 0.18 m

ha = 0.02 m

$Q_{öt} = 0.94 \text{ m}^3/\text{s}$

L = 6.00 m

n = 1.832 (TABLO 1)

K = 0.507 (TABLO 1)

N.S.S = 1620.39 m

R = 1.50 m ($R \geq 5dn$)

$\alpha = 8.09^\circ$ (Gölet yeri jeolojik yapısına göre belirlenmiştir)

Ogee denklemi:

i) 1. yaklaşım :

$$y/H_o = -K (x/H_o)^n \longrightarrow y = -(K \cdot (H_o/H_o^n) \cdot (x)^n) \longrightarrow y_A = -a(x_A)^n$$

$$a = K \cdot (H_o/H_o^n) = 2.1439 \longrightarrow y_A = -2.1439 \times (x_A)^{1.832}$$

$x_A =$	0.060	\longleftrightarrow	$y_A =$	-0.0123	\longrightarrow	$Kot_A = N.S.S + y_A =$	1620.38 m
---------	-------	-----------------------	---------	---------	-------------------	-------------------------	-----------

ii) 2. yaklaşım :

$$(y_A)' = -K \cdot n(x_A)^{(n-1)} = \tan\beta \longrightarrow$$

y_A'	0.3766	x_A	0.060	β	20.63
--------	--------	-------	-------	---------	-------

$$(y_A)' = -3.926583(x_A)^{0.832}$$

$$Kot_B = 1620.31 \text{ m}$$

$$\alpha = 8.09^\circ$$

$$\cos\alpha = 0.9900$$

$$\cos\beta = 0.9358$$

$$R = 1.50 \text{ m}$$

$$Kot_A = Kot_B + R(\cos\alpha) - R(\cos\beta) \longrightarrow Kot_A = 1620.39 \text{ m}$$

$$\beta = 20.63$$

1. ve 2. yaklaşım ortak çözümlürse

1. yaklaşım

2. yaklaşım

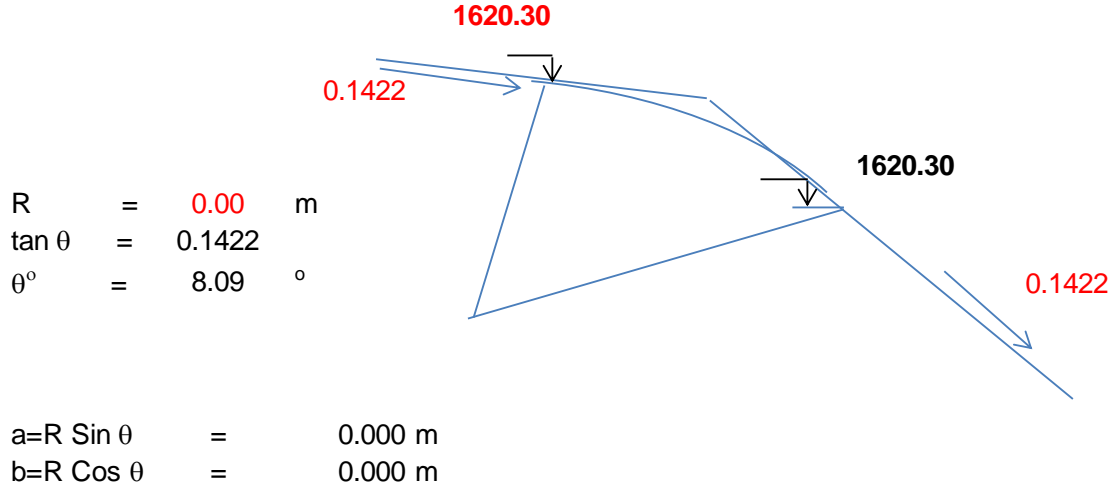
$$Kot_A = 1620.38 \text{ m} \longleftrightarrow Kot_A = 1620.39 \text{ m}$$

$$a(DE) = R(\sin\beta) = 0.53 \text{ m}$$

$$x_d = a - R(\sin\alpha) = 0.32 \text{ m}$$

$$y_d = R(\cos\alpha) - R(\cos\beta) = 0.08 \text{ m}$$

Düşey Kurp Hesabı



$$(x + a)^2 + (y + b)^2 = R^2 \rightarrow y = b - \sqrt{R^2 - (x + a)^2}$$
$$y' = \frac{x + a}{\sqrt{R^2 - (x + a)^2}}$$

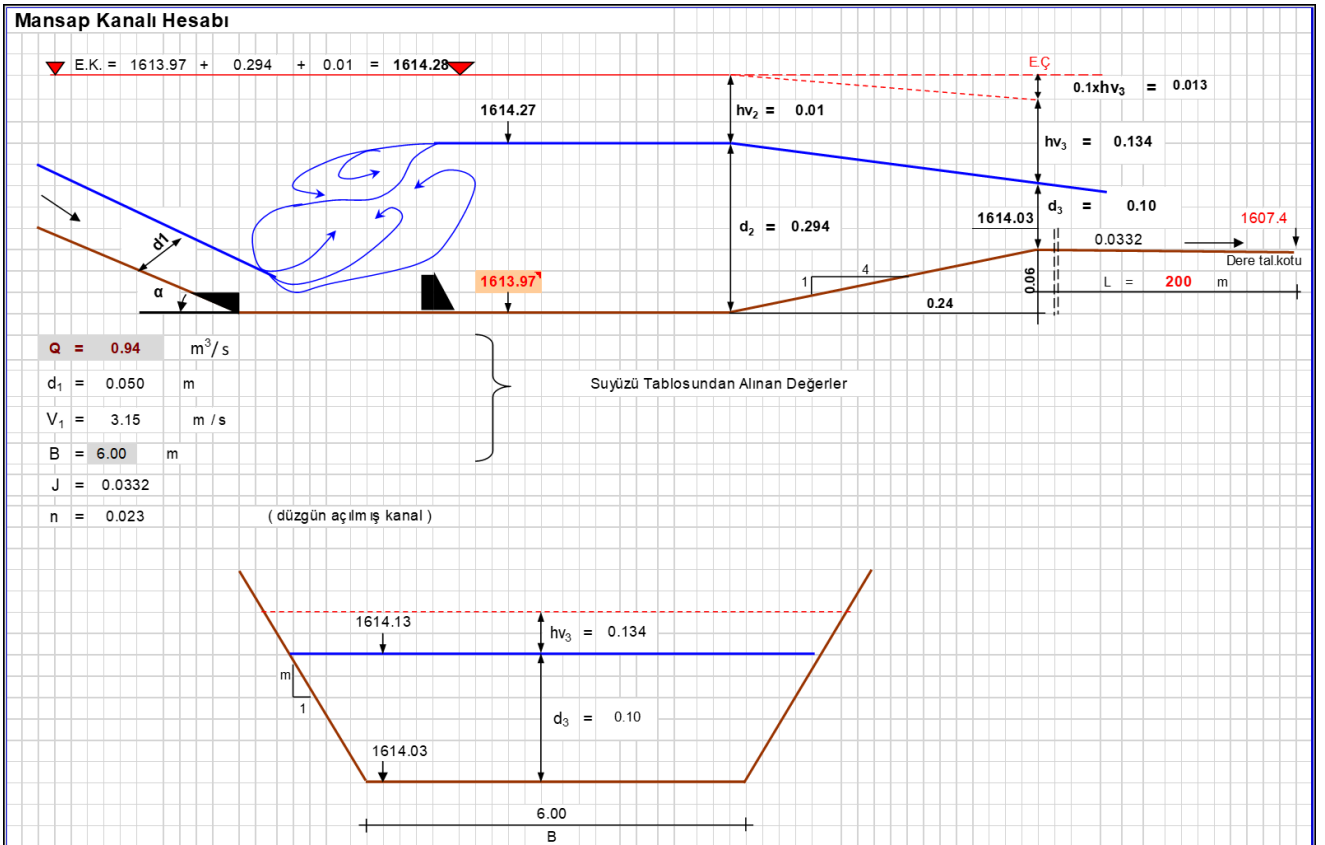
$y' = \#SAYI/0!$ m yapan x değeri \rightarrow $x = 0.00$ m
 $y = 0.00$ m

Teorik hızın çizdiği parabolun düşey kurpta negatif basınç kontrolü

$$-y = x \tan \theta + \frac{x^2}{4H \cos^2 \theta}$$

$\theta^\circ =$	8.093°
$H =$	0.27 m
$-y =$	- > 0.00 Negatif Basınç Yoktur.

Su Yüzü Hesabı													Qöte. = 0.94	m ³ /s				
n = 0.016													Max.s.s = 1620.57 m					
KM	Taban Kotu	b	Eğim	dn	A	V	hv	P	R ^{4/3}	Sf	Sf _{ort}	L	hf	hf Toplam	Cosa	dn x Cosa	ENERJİ KOTU	
0 +	000.42	1620.31	6.00	0.1422	0.23	1.39	0.68	0.02	6.52	0.13	0.00093			0.002	-	-	1620.57	
1 +	003.00	1619.94	6.00	0.1422	0.05	0.33	2.89	0.43	6.12	0.02	0.10709	0.0540102	2.58	0.139	0.142	0.9900404	0.054	1620.57
2 +	006.00	1619.52	6.00	0.1422	0.05	0.30	3.11	0.49	6.11	0.02	0.13578	0.121433	3.00	0.364	0.506	0.9900404	0.050	1620.57
3 +	009.00	1619.09	6.00	0.1422	0.05	0.30	3.15	0.50	6.11	0.02	0.14121	0.138496	3.00	0.415	0.922	0.9900404	0.049	1620.57
4 +	012.00	1618.66	6.00	0.1422	0.05	0.30	3.15	0.51	6.11	0.02	0.14205	0.1416325	3.00	0.425	1.346	0.9900404	0.049	1620.57
5 +	015.00	1618.24	6.00	0.1422	0.05	0.30	3.15	0.51	6.11	0.02	0.14218	0.1421144	3.00	0.426	1.773	0.9900404	0.049	1620.57
6 +	024.00	1616.96	6.00	0.1422	0.05	0.30	3.15	0.51	6.11	0.02	0.14220	0.1421879	9.00	1.280	3.052	0.9900404	0.049	1620.57
7 +	028.00	1616.39	6.00	0.1422	0.05	0.30	3.15	0.51	6.11	0.02	0.14215	0.1421718	4.00	0.569	3.621	0.9900404	0.049	1620.57
8 +	030.00	1616.11	6.00	0.1422	0.05	0.30	3.15	0.51	6.11	0.02	0.14229	0.1422187	2.00	0.284	3.906	0.9900404	0.049	1620.57
9 +	034.00	1615.54	6.00	0.1422	0.05	0.30	3.15	0.51	6.11	0.02	0.14212	0.1422047	4.00	0.569	4.474	0.9900404	0.049	1620.57
10 +	038.00	1614.97	6.00	0.1422	0.05	0.30	3.15	0.51	6.11	0.02	0.14220	0.1421586	4.00	0.569	5.043	0.9900404	0.049	1620.57
11 +	040.00	1614.68	6.00	0.1422	0.05	0.30	3.15	0.51	6.11	0.02	0.14231	0.1422549	2.00	0.285	5.328	0.9900404	0.049	1620.57
12 +	045.00	1613.97	6.00	0.1422	0.05	0.30	3.151	0.51	6.11	0.02	0.14201	0.1421594	5.00	0.711	6.038	0.9900404	0.049	1620.57



Mansap Kanalı Taban Kotunun Tayini

$$V_3 = 1 / n_3 \times R^{2/3} \times j^{1/2}$$

$$V_3 = 1 / 0.023 \times R^{2/3} \times 0.03^{1/2}$$

$$V_3 = 7.918 \times R^{2/3}$$

$$R_3 = A_3 / C_3$$

$$A_3 = d_3 \times (6.00 + ((6.00 + 2d_3) / 2))$$

$$A_3 = d_3 \times (6.00 + d_3)$$

$$C_3 = 6.00 + (2 \times \sqrt{ 2 \times d_3^3 })$$

$$C_3 = 6.00 + (2 \times d_3 \sqrt{ 2 }) =$$

$$R_3 = d_3 \times (6.00 + d_3) / (6.00 + 2d_3 \sqrt{ 2 })$$

$$Q = V_3 \times A_3 = 7.92 \times [d_3 \times (6.00 + d_3) / (6.00 + (2 \times d_3 \sqrt{ 2 }))]^{2/3} \times (d_3 \times (6.00 + d_3))$$

Tatonman Çözümü:

$$d_3 = 0.10 \text{ m}$$

$$0.94 = 0.94$$

$$A_3 = 0.581 \text{ m}^2$$

$$C_3 = 6.270 \text{ m}^2$$

$$R_3 = 0.093$$

$$n_3 = 0.023$$

$$J_3 = 0.033$$

$$Q = 0.942 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$V_3 = Q / A_3 = 0.94 / 0.581 = 1.622 \text{ m/s}$$

$$hV_3 = V_3 / 2g = 1.622^2 / 19.62 = 0.134 \text{ m}$$

Mansap Kanalı Başlangıç Kotu

$$M.K.B.K. = E.K. - d_3 - hV_3 - (0.1 \times hV_3)$$

$$E.K. = 1614.28 \text{ m}$$

hesaplan

$$= 1614.28 - 0.10 - 0.134 - 0.013 = 1614.03 \text{ m}$$

$$= 1614.30 \text{ Kabul edildi}$$

Enerji Kırıcı Havuz Hesabı

$$Fr = V_1 / \sqrt{ g \times d_1 } = 3.15 / \sqrt{ 9.81 \times 0.0498 } = 4.506 > 4.50 \text{ den}$$

$$V_1 = 3.151$$



TİP - III Havuzu Seçilmiştir

$$d_2 / d_1 = 1 / 2 \times (\sqrt{ 1 + 8 \times Fr^2 } - 1) = (5.892)$$

$$d_2 / d_1 = 5.892 \quad d_2 = 5.892 \times 0.050 = 0.294 \text{ m}$$

Enerji Kaybı Hesabı

$$A_2 = d_2 \times B = 0.294 \times 6.00 = 1.764 \text{ m}^2$$

$$V_2 = Q / A_2 = 0.94 / 1.76 = 0.534 \text{ m/s}$$

$$hV_2 = V_2^2 / 2g = 0.534^2 / 19.62 = 0.015 \cong 0.01 \text{ m}$$

$$hV_2 = 0.01 \text{ m}$$

Enerji Kırıcı Havuzda Hava Payı Hesabı

$$H_p = 0.10 (V_1 + d_2)$$

$$V_1 = 3.151 \quad \text{m / s}$$

$$d_2 = 0.294 \quad \text{m}$$

$$H_p = 0.10 \times (3.151 + 0.294)$$

$$\boxed{H_p = 0.344 \quad \text{m}}$$

Duvar Yüksekliği

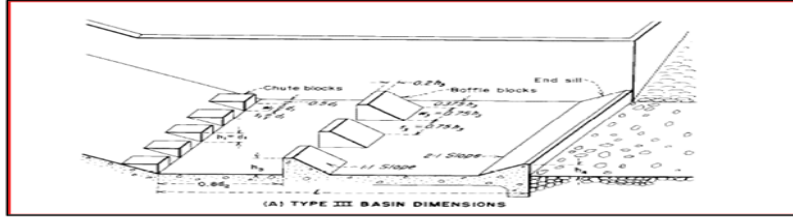
$$\text{D.Y.} = H_p + d_2 = 0.344 + 0.294 = 0.638$$

$$\boxed{\text{D.Y.} = 0.70 \quad \text{m}}$$

Düşü Havuzu Tip Seçimi

$$Fr = 4.51 \quad \text{ve} \quad V = 3.15 \quad \text{m/sn}$$

Fr sayısı ve V (Su hızı) na göre TİP III HAVUZ seçildi (Small Dams, sayfa 393)



*Düşü Havuzu Su Derinliği

$$d_2 = 0.29 \text{ m}$$

*Sıçrama Uzunluğu

$$Fr_2 = 4.51 \longrightarrow L/d_2 = 2.70$$

fig 9.41, Design of Small Dams, sf 393

Seçilen

$$L = 0.79 \quad 1.00 \quad \text{m}$$

*Şüt Blokları

			<i>Seçilen</i>
<i>Şüt Blokları Yüksekliği:</i>	$h_1 = d_1 =$	0.05	0.10 m
<i>Şüt Blokları Eni:</i>	$w_1 = d_1 =$	0.05	0.10 m
<i>Şüt Blokları Aralığı:</i>	$s_1 = d_1 =$	0.05	0.10 m
<i>Orta Blok Yüksekliği</i>	$h_3 =$	0.11	0.20 m
<i>Orta Blok Aralığı</i>	$0.75 * h_3 =$	0.09	0.10 m
<i>Orta Blok Üst Genişliği</i>	$0.2 * h_3 =$	0.02	0.20 m
<i>Şüt İle Orta Blok Arası</i>	$L =$	0.24	0.30 m
<i>Yapı Sonu Şüt</i>	$h_4 =$	0.07	0.10 m

* Enerji Kırıcı Havuz Hava Payı :

$$H_p = 0.1 * (V_2 + d_2) =$$

$$\boxed{0.344}$$

$$** \text{ Enerji Kırıcı Havuz Duvar Yüksekliği} = d_2 + H_p =$$

$$\boxed{0.638} \quad 0.70 \quad \text{m}$$

Hava Payı Ve Duvar Yükseklikleri Hesabı

$$L = 6$$

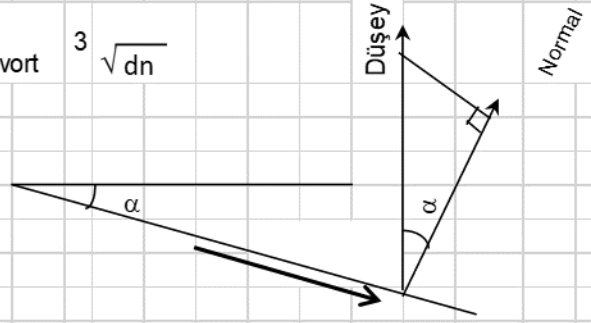
$$\text{Hava Payı} = H_p = 0.60 + 0.03731 \times \text{vort}^3 \sqrt{dn}$$

$$\cos \alpha = \text{Normal} / \text{Düşey}$$

$$\text{Düşey} = \text{Normal} / \cos \alpha$$

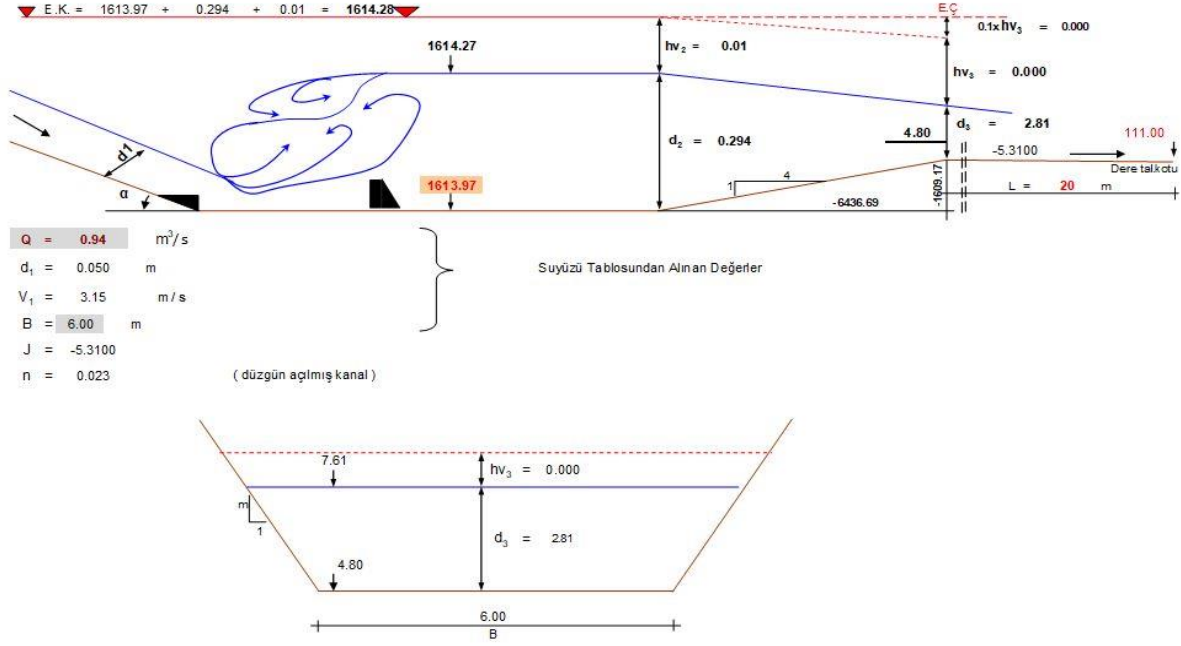
$$\cos \alpha_1 = 0.990040$$

$$\cos \alpha_2 = 0.990040$$



Kilometre	Taban Kotu	Ort.Hız	Nor.Su Derin.	Nor.Hava Payı	Nor.Duvar Yük.	Düşey Duvar		Duvar Üst Kotları
						Hesap	Kabul	
0.42	1620.31	0.68	0.231	0.62	0.851	0.86	0.90	1621.21
3.00	1619.94	2.89	0.054	0.64	0.694	0.70	0.70	1620.64
6.00	1619.52	3.11	0.051	0.64	0.691	0.70	0.70	1620.22
9.00	1619.09	3.15	0.050	0.64	0.690	0.70	0.70	1619.79
12.00	1618.66	3.15	0.050	0.64	0.690	0.70	0.70	1619.36
15.00	1618.24	3.15	0.050	0.64	0.690	0.70	0.70	1618.94
24.00	1616.96	3.15	0.050	0.64	0.690	0.70	0.70	1617.66
28.00	1616.39	3.15	0.050	0.64	0.690	0.70	0.70	1617.09
30.00	1616.11	3.15	0.050	0.64	0.690	0.70	0.70	1616.81
34.00	1615.54	3.15	0.050	0.64	0.690	0.70	0.70	1616.24
38.00	1614.97	3.15	0.050	0.64	0.690	0.70	0.70	1615.67
40.00	1614.68	3.15	0.050	0.64	0.690	0.70	0.70	1615.38
45.00	1613.97	3.15	0.050	0.64	0.690	0.70	0.70	1614.67
		0.000	0.000	0.60	0.600	0.600	0.70	1614.67
Dolusavak Enerji Kır.Havuz Duvar Kotu	1614.67	m	(Duvar yüksekliğine göre kanal duvar yüksekliği ayarlanacak)					

Mansap Kanalı Hesabı



Mansap Kanalı Enerji Seviyesi

Yapılan hecras hesapları neticesinde

$z_3 =$	4.80	m
$d_3 =$	2.81	m
$A_3 =$	24.76	m ²
$V_3 =$	0.04	m/s
$h_{v3} =$	0.00	m
$E_3 =$	8.61	m

Enerji Kırıcı Havuz Hesabı

$$Fr = V_1 / \sqrt{g \times d_1} = 3.15 / \sqrt{9.81 \times 0.0498} = 4.506 > 4.50 \text{ den}$$

$$V_1 = 3.151 > 15.00 \text{ m/s}$$



TİP - III Havuzu Seçilmiştir

$$d_2 / d_1 = 1 / 2 \times (\sqrt{1 + 8 Fr^2} - 1) = 5.892$$

$$d_2 = 5.892 \times 0.050 = 0.294 \text{ m}$$

Enerji Kaybı Hesabı

$$A_2 = d_2 \times B = 0.294 \times 6.00 = 1.764 \text{ m}^2$$

$$V_2 = Q / A_2 = 0.94 / 1.76 = 0.534 \text{ m/s}$$

$$h_{v2} = V_2^2 / 2g = 0.534^2 / 19.62 = 0.015 \cong 0.01 \text{ m}$$

$$h_{v2} = 0.01 \text{ m}$$

Enerji Kırıcı Havuzda Hava Payı Hesabı

$$H_p = 0.10 (V_1 + d_2)$$

$$V_1 = 3.151 \text{ m/s}$$

$$d_2 = 0.294 \text{ m}$$

$$H_p = 0.10 \times (3.151 + 0.294)$$

$$H_p = 0.344 \text{ m}$$

Duvar Yüksekliği

$$D.Y. = H_p + d_2 = 0.344 + 0.294 = 0.638$$

$$D.Y. = 0.70 \text{ m}$$

CİMİTEKKE GÖLETİ DOLUSAVAK GEOMETRİK BİLGİLERİ

Eşik Kret Kotu (m) :	1620.39
Tasarım Düşüsü, H ₀ (m) :	0.180
Eşik Kret Uzunluğu (m) :	6.00
Eşik Yüksekliği, P (m) :	0.10

NSS (m) :	1620.39
Maks. SS (m) :	1620.57
P / H ₀ :	0.56
C ₀ :	2.109

Kot	Hacim
1610	0.001
1615	0.028
1620	0.141
1625	0.406

Giriş Hidrografi Δt : **0.50**
 Hesaplanan Proje Düşüsü, H₀ (m) : **0.18**

Giriş Hidrografi																
T (saat)	Q _g (m ³ /s)	DT (saniye)	Q _{g-ort.} (m ³ /s)	V _{g-ort.} (hm ³)	Tah. Rez.SS (m)	L _e (m)	H _e (m)	H _e /H ₀ (-)	C / C ₀ (-)	C (m ^{1/2} /s)	Q _{çikan} (m ³ /s)	Q _{çikan-ort.} (m ³ /s)	V _{çikan-ort.} (hm ³)	V _{biriken} (hm ³)	V _{rezervuar} (hm ³)	Rez. SS (m)
0.0	.	540	2.74	0.00148	1620.39	6.00	0.010	0.056	0.81	1.702	.010	0.0	0.00001	0.00147	0.161	1620.38
0.15	5.47	432	6.84	0.003	1620.41	6.00	0.02	0.12	0.83	1.743	.03	0.1	0.000	0.003	0.16	1620.41
0.27	8.21	396	7.2	0.003	1620.47	6.00	0.08	0.42	0.90	1.904	.24	0.4	0.000	0.003	0.17	1620.47
0.38	6.16	684	4.0	0.003	1620.52	6.00	0.13	0.71	0.96	2.017	0.5	0.7	0.000	0.002	0.17	1620.52
0.57	1.92	684	1.4	0.001	1620.56	6.00	0.17	0.95	0.99	2.094	.88	0.9	0.001	0.000	0.17	1620.56
0.76	.96	684	0.8	0.001	1620.57	6.00	0.18	0.98	1.00	2.104	.94	0.9	0.001	0.000	0.17	1620.57
0.95	.57	684	0.5	0.000	1620.57	6.00	0.18	0.97	1.00	2.101	.93	0.9	0.001	0.000	0.17	1620.56
1.14	.44	684	0.4	0.000	1620.56	6.00	0.17	0.95	0.99	2.094	0.9	0.9	0.001	0.000	0.17	1620.56
1.33	.36	684	0.3	0.000	1620.55	6.00	0.16	0.91	0.99	2.082	0.8	0.8	0.001	0.000	0.17	1620.55
1.52	.25	684	0.2	0.000	1620.55	6.00	0.16	0.87	0.98	2.071	0.8	0.7	0.001	0.000	0.17	1620.55
1.71	.14	684	0.1	0.000	1620.54	6.00	0.15	0.83	0.98	2.059	0.7	0.7	0.000	0.000	0.17	1620.54
1.90	.03		0.0	0.000	1620.53	6.00	0.14	0.79	0.97	2.045	0.7	0.3	0.000	0.000	0.17	1620.53
							0.00									

4.3 Derivasyon-Dipsavak:

Cimitekke Göletinin kuruda inşa edilmesi için Derivasyon işleminin Ø 900 çapında 110,00 m uzunluğunda betona gömülü çelik boru yapılmasının uygun olacağı düşünülmüştür. Derivasyon hattı, aynı zamanda dipsavak vazifesini de görecektir. Derivasyon hattı çıkışında inşa edilecek ayar vana odasına PN6 900*900 mm karesel sürgülü vana konacaktır.

Dipsavak yapısının topoğrafik olarak sol sahilde yapılması uygun görülmüştür.

GENEL BİLGİLER:

Giriş kotu	=	1609.28	m	
Çıkış kotu	=	1607.30	m	
Konduvi boyu	=	110.00	m	
S ₀ = Δh / L	=	0.0180		Konduvi meyli
D	=	0.90	m	Konduvi Çapı
Q10	=	2.67	m ³ /sn	Kontrol edilecek feyezan piki
n	=	0.012		Manning pürüzlülük katsayısı
Konduvi tipi	=	DAIRESEL		
A	=	0.64	m ²	Konduvi alanı
R	=	0.23	m	Hidrolik yarıçap

KONDUVİNİN SERBEST ÇALIŞMASI HALİ:

$S_c = S_0$ kabul edilirse:

$$S_c / (n^2 / D^{1/3}) = 120.69 \implies \%96$$

Konduvi %96 dohuluğa kadar serbest akımlı çalışıyor. Kontrolkesiti giriştedir.

Temizle

Başlat

d/D	$Q/D^{5/2}$	Q (m ³ /sn)	d (m)	Q ²	$h_v D^4 / Q^2$	Q ² /D ⁴	h _v (m)	h _e = 0.22h _v (m)	Rez.Su Kotu = 1609.28+d+h _e +h _v (m)
0.10	0.03	0.03	0.09	0.00	30.50	0.00	0.03	0.01	1609.41
0.20	0.13	0.10	0.18	0.01	4.08	0.02	0.06	0.01	1609.54
0.30	0.29	0.22	0.27	0.05	1.30	0.07	0.10	0.02	1609.67
0.40	0.50	0.39	0.36	0.15	0.59	0.23	0.13	0.03	1609.80
0.50	0.77	0.59	0.45	0.35	0.33	0.53	0.18	0.04	1609.95
0.60	1.09	0.84	0.54	0.70	0.21	1.07	0.23	0.05	1610.09
0.70	1.47	1.13	0.63	1.28	0.15	1.95	0.29	0.06	1610.26
0.80	1.94	1.49	0.72	2.21	0.11	3.37	0.38	0.08	1610.46
0.90	2.60	2.00	0.81	3.98	0.09	6.07	0.56	0.12	1610.77
0.96	3.41	2.62	0.86	6.87	0.08	10.47	0.89	0.20	1611.23

KONDUVİN BASINÇLI ÇALIŞMASI HALİ:

$Q = 1 \text{ m}^3/\text{sn}$ için; $h_v = 0.1259794 \text{ m}$ $V = 1.5719007 \text{ m/sn}$

Hidrolik kayıplar (Bekem Syf 67):

a - Izgara (giriş) kaybı:

$K_{iz} = 0.2 h_v$
 $h_{iz} = 0.0251959 \text{ m}$

Derivasyon girişinde genelde izgara olmaz (var ise değerler için Bekem Syf 59).

b - Konduvi giriş kaybı:

Kare girişten daireye tedrici geçiş için (kare kenarı Konduvi çapına eşit) bütün giriş ve transizyon kayıplarını ihtiva eden hidrolik kayıp değerleri:

$R = 0.15D$ ile kenarları yuvarlatılmış kare $h_e = 0.30 h_v$
 $= 0.037793819 \text{ m}$

h_v dairevi kısma göre bulunmuştur.

c - Kırp kayıpları:

Toplam kırp kayıp katsayısını giriniz.

$K_b = 0.00$
 0.000000 m

Giriş Kırbu:

$R = 0.00 \text{ m}$

$R/D = 0.00$

Çıkış Kırbu:

$R = 0.00 \text{ m}$

$R/D = 0.00$

Δ

$= 0.00^\circ$

$K_{b1} = 0.000$

$\Delta = 0.00^\circ$

$K_{b2} = 0.000$

d - Sürtünme kaybı:

$S_f = (v * n / R^{2/3})^2 = 0.0026$

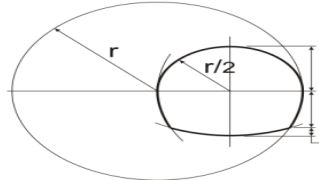
$l = 110.02 \text{ m}$

$h_f = 0.286043685 \text{ m}$

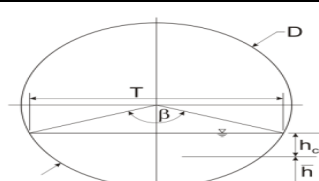
e - Çıkış hız yükü:

$h_f = 1.00 h_v$
 0.125979398 m

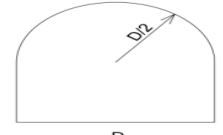
AT NALI KESİT ÖZELLİKLERİ														
h	r	h ₁	h ₂	h ₃	Φ ₁	Φ ₂	α ₁	α ₂	C ₁	C ₂	A ₁	A ₂	A ₃	
0.90	0.90	0.08	0.37	0.45	2.22	-1.73	1.15	-1.05	-0.82	0.39	1.27	0.72	0.67	
											0.04	0.35		
A	=		0.6718		m²									
T	=		0.0000		m						P₁	P₂	P₃	
P	=		2.9402		m						0.76	1.53		



DAİRESEL KESİT ÖZELLİKLERİ				
β	A	T	P	
6.28	0.64	0.00	2.83	



TERS-U KESİT ÖZELLİKLERİ				
β	A	T	P	
6.28	0.72	0.00	3.21	



Q (m^3/sn)	Q^2	$\Sigma(h_i + h_{vj})$ (m)	F	m	mD (m)	$\Sigma(h_i + h_{vj})$ + mD (m)	Rez.Su Kotu = 1607.3 + $\Sigma(h_i + h_{vj})$ + mD (m)
2.00	4.00	1.90	1.06	0.76	0.68	2.58	1609.88
2.20	4.84	2.30	1.16	0.71	0.64	2.94	1610.24
2.40	5.76	2.74	1.27	0.68	0.61	3.35	1610.65
2.60	6.76	3.21	1.38	0.64	0.58	3.79	1611.09
2.80	7.84	3.72	1.48	0.62	0.56	4.28	1611.58
3.00	9.00	4.28	1.59	0.60	0.54	4.81	1612.11
3.20	10.24	4.86	1.69	0.58	0.52	5.38	1612.68
3.40	11.56	5.49	1.80	0.56	0.50	5.99	1613.29
3.60	12.96	6.16	1.90	0.54	0.49	6.64	1613.94
3.80	14.44	6.86	2.01	0.52	0.47	7.33	1614.63
4.00	16.00	7.60	2.12	0.51	0.46	8.06	1615.36
4.20	17.64	8.38	2.22	0.50	0.45	8.83	1616.13
4.40	19.36	9.20	2.33	0.49	0.44	9.64	1616.94
4.60	21.16	10.05	2.43	0.48	0.43	10.48	1617.78
4.80	23.04	10.94	2.54	0.47	0.42	11.37	1618.67
5.00	25.00	11.88	2.65	0.47	0.42	12.29	1619.59
5.20	27.04	12.84	2.75	0.46	0.41	13.26	1620.56
5.40	29.16	13.85	2.86	0.45	0.41	14.26	1621.56
5.60	31.36	14.90	2.96	0.45	0.41	15.30	1622.60
5.80	33.64	15.98	3.07	0.45	0.40	16.38	1623.68
6.00	36.00	17.10	3.17	0.44	0.40	17.50	1624.80
6.20	38.44	18.26	3.28	0.44	0.40	18.66	1625.96
6.40	40.96	19.46	3.39	0.44	0.39	19.85	1627.15
6.60	43.56	20.69	3.49	0.44	0.39	21.08	1628.38
6.80	46.24	21.96	3.60	0.43	0.39	22.36	1629.66
7.00	49.00	23.28	3.70	0.43	0.39	23.67	1630.97

Cimitekke Göleti Dipsavak Hesapları

	Konduvi -----		Saft -----		Cebri boru -----
D=	0.900		0.900		0.900
F=	0.636		0.636		0.636
V=	0.037		0.037		0.037
R=	0.225		0.225		0.225
n=	0.012		0.012		0.012
Q=	0.024		0.024		0.024
L=	110.000		1.540		110.000
hv/Q ² =	0.12593638		0.12593638		0.12593638
Sf/Q ² =	0.00259868		0.00259868		0.00259868
Sulama sahasi					
Brüt ha:	40	Net ha:	36		
Sul.Modul :	0.53	l/s/ha			
Sulamaya Cekilen Qmax:		0.023	m ³ /s	Can suyu=	0.001
Dipsavak kapas. Qmax:		0.024	m ³ /s	İçme Suyu:	0.000

1 - Izgara kaybi

Vn =	0.009	Net alandan gecen hiz)		izgara alanı	5.0
An=Q/Vn =	2.598				
Ab=An/0,5=	5.197	m ²			
Vb=Q/Ab =	0.005	m/s			
K =	0.975		h=	K*Vb ² /2g=	0.000001

2 - Giris kaybi

hv=	0.00007131				
kc=	0.050		h=	Kc*hv =	0.000004

3 Saft surlunme kaybi

Sf =	0.00000147		h=	L*Sf =	0.0000023
------	------------	--	----	--------	-----------

4 - Saftin konduvi ile birlestigi kisimda Yatay Kurp kaybi

R=(Dt+Ds)/2=	0.900	Aci=	55		
R/Ds =	1.000	=> ~ kb=	0.20	(Sakir bekem, sayfa 173)	
hv/Q ² =	0.12593638				
hv =	0.00007131		h=	hv*kb =	0.00001

5 - Ani genisleme kaybi

Dt =	0.900	Ds =	0.900		
Dt/Ds=	1.000	=> ~ktr=	0.450	(Sakir bekem, sayfa 170 - acilm a)	
hv1 =	0.00007131				
hv2 =	0.00007131		h=	kr(hv1-hv2)=	0.0000

6 - Tünel surlunme kaybi (Tehlikevanasinaolan tedricitransisyonun yarisinida ihtiva eder)

Sf=	0.00000147		h=	Sf*L =	0.000162
-----	------------	--	----	--------	----------

7 - Tunel kurp kaybi

1. kurp

$$\begin{array}{l}
 \text{Aci} \geq 0 \quad R = 0.000 \quad (\text{Kurp yari capi}) \\
 R/Dt = 0.000 \quad \Rightarrow \sim kb = 0.000 \quad (\text{Sakir bekem sayfa 173}) \\
 hv = 0.00007131 \quad h = hv * kb = 0.0000
 \end{array}$$

2. kurp

$$\begin{array}{l}
 \text{Aci} \geq 0 \quad R = 0.000 \quad (\text{Kurp yari capi}) \\
 R/Dt = 0.000 \quad \Rightarrow \sim kb = 0.080 \quad (\text{Sakir bekem sayfa 173}) \\
 hv = 0.00007131 \quad h = hv * kb = 0.0000
 \end{array}$$

8 - Tehlike ana tikacinda Ani daralma kaybi

$$\begin{array}{l}
 Dt = 0.900 \quad D1 = 0.900 \\
 Dt/D1 = 1.000 \quad \Rightarrow \sim ktr = 0.400 \quad (\text{Sakir bekem sayfa 170,daralma}) \\
 hv1 = 0.00007131 \\
 hv2/Q^2 = 0.12593638 \\
 hv2 = 0.00007131 \quad h = kr(hv2-hv1) = 0.0000
 \end{array}$$

9 - Tehlike vanasi tedrici daralma kaybi

$$\begin{array}{l}
 D1 = 0.900 \quad D2 = 0.900 \\
 D1/D2 = 1.000 \quad \Rightarrow \sim ktr = 0.150 \quad (\text{Sakir bekem sayfa 170,daralma}) \\
 hv1 = 0.00007131 \\
 hv2/Q^2 = 0.12593638 \\
 hv2 = 0.00007131 \quad h = kr(hv2-hv1) = 0.0000
 \end{array}$$

{ Veya

$$\begin{array}{l}
 \text{Buyuk alan/Kucuk alan} = F1/F2 = 1.000 \quad \Rightarrow \sim ktr = 0.150 \\
 h = kr(hv2-hv1) = 0.0000 \quad (\text{Sakir bekem sayfa 174,daralma})
 \end{array}$$

10 - Tedrici daralma kaybi (rediksyonda)

$$\begin{array}{l}
 D2 = 0.900 \quad Dc = 0.900 \\
 D2/Dc = 1.000 \quad \Rightarrow \sim ktr = 0.150 \quad (\text{Sakir bekem sayfa 174,daralma}) \\
 hv1 = 0.00007131 \\
 hv2 = 0.00007131 \quad h = kr(hv2-hv1) = 0.0000
 \end{array}$$

11 Tehlike vanasi kaybi

$$\begin{aligned} kg &= 0.170 \text{ (Kelebek vana katsayisi, Sakir Bekem sayfa 120)} \\ hv &= 0.00007131 \quad h= \quad hv*kg = 0.0000 \end{aligned}$$

12 Cebri boru surtunme kaybi

$$Sf = 0.00000147 \quad h= \quad Sf*L = 0.0002$$

13 - Saftin basindaki ve sonundaki düşey kurp kayiplari

$$\begin{aligned} Ac_i &= 0 \quad R= 0.000 \text{ (Kurp yari capi)} \\ R/Dc &= 0.000 \quad \Rightarrow \sim kb= 0.160 \text{ (Sakir Bekem sayfa 173)} \\ hv &= 0.00000000 \quad h= \quad hv*kb = 0.0000 \end{aligned}$$

2. kurp

$$\begin{aligned} Ac_i &= 72 \quad R= 1.160 \text{ (Kurp yari capi)} \\ R/Dc &= 1.289 \quad \Rightarrow \sim kb= 0.180 \text{ (Sakir Bekem sayfa 173)} \\ hv &= 0.00000000 \quad h= \quad hv*kb = 0.0000 \end{aligned}$$

14 - Ayar vanasindaki tranzisyon kaybi(kare)

$$\begin{aligned} Dc &= 0.900 \quad a = 0.636 \\ Dc/a &= 1.414 \quad \Rightarrow \sim ktr= 0.150 \text{ (Sakir bekem sayfa 174, daralma)} \\ hv1 &= 0.000 \quad V= 0.059 \\ F= a^2 &= 0.405 \\ hv2 &= 0.000 \quad h= \quad kr(hv2-hv1)= 0.0000 \end{aligned}$$

15 - Ayar kapaginda akim hasil etmek icin luzumlu yuk:

Kr_{fp}= 1.420 Dipsavak kapagi USBR
(Sakir bekem, sayfa 121)

h_v = 0.000 h= hv*Kr_{fp} = 0.0002

Toplam h = 0.001

K=(Top.h)/Q² = 1.1095 *Q²
 F=Q/a(g*D)^{0.5} = 0.9882 *Q
 Sulama cekilen= 0.024 m³/s
 Mansap tbn kotu= 1607.30 m
 Min su sev.= 1612.22 m

Q	K	F	m	m*D _c	K+m*D	Su kotu	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
0.10	0.011	0.099	1.015	0.914	0.925	1608.22	
0.20	0.044	0.198	0.992	0.893	0.938	1608.24	
0.30	0.100	0.296	0.970	0.873	0.973	1608.27	
0.50	0.277	0.494	0.927	0.835	1.112	1608.41	
0.70	0.544	0.692	0.887	0.798	1.342	1608.64	
0.90	0.899	0.889	0.849	0.764	1.662	1608.96	
1.10	1.342	1.087	0.813	0.731	2.074	1609.37	
1.40	2.175	1.383	0.763	0.686	2.861	1610.16	
1.70	3.206	1.680	0.718	0.646	3.852	1611.15	
1.97	4.306	1.947	0.682	0.614	4.919	1612.22	Min SS
2.27	5.717	2.243	0.646	0.582	6.299	1613.60	
2.57	7.328	2.540	0.616	0.554	7.883	1615.18	
2.87	9.139	2.836	0.591	0.532	9.670	1616.97	
3.17	11.149	3.133	0.571	0.514	11.663	1618.96	
3.58	14.221	3.538	0.551	0.496	14.717	1622.02	NSS
3.61	14.428	3.564	0.550	0.495	14.924	1622.22	Max SS
3.91	16.929	3.860	0.542	0.488	17.417	1624.72	
4.21	19.629	4.157	0.539	0.485	20.115	1627.41	
4.51	22.529	4.453	0.541	0.487	23.016	1630.32	
4.81	25.629	4.750	0.549	0.494	26.122	1633.42	
4.82	25.789	4.764	0.549	0.494	26.283	1633.58	
5.12	29.098	5.061	0.562	0.505	29.604	1636.90	
5.42	32.607	5.357	0.579	0.521	33.128	1640.43	
5.72	36.316	5.654	0.602	0.541	36.857	1644.16	
6.02	40.224	5.950	0.629	0.566	40.790	1648.09	
6.32	44.332	6.247	0.662	0.595	44.928	1652.23	
6.62	48.640	6.543	0.699	0.629	49.269	1656.57	
6.92	53.148	6.840	0.742	0.668	53.815	1661.12	
7.43	61.203	7.340	0.825	0.743	61.945	1669.25	
7.60	64.052	7.508	0.856	0.771	64.823	1672.12	
7.90	69.210	7.805	0.915	0.824	70.034	1677.33	
8.20	74.567	8.101	0.979	0.882	75.449	1682.75	
8.50	80.124	8.398	1.048	0.944	81.068	1688.37	
8.80	85.881	8.694	1.123	1.010	86.892	1694.19	
9.10	91.838	8.991	1.202	1.081	92.920	1700.22	

4.4 Sulama Sistemi:

Rezervuarda depolanacak su, sol sahilde yapılacak su alma yapısı ayar vana odasından iletim hattına verilecektir.

Sulama sistemi basınçlı yağmurlama/damlama sulama olup, sulama ana kanalı PE boru olacaktır. Sulama ana kanalı sulama alanı ortasında devam edecek olup, araziler yedek ve tersiyerler ile sulanacaktır. Cimitekke Göletinde depolanacak su şebekeye alınarak 40 ha (brüt), 36 ha (net) tarım arazisinin sulanması planlanmaktadır.

İletim hatları için boru tipi olarak en uygun olduğu düşüncesi ile PE boru önerilmekle birlikte kesin proje aşamasında değişik boru tiplerine yönelik olarak çalışma yapılmalıdır.

Sulama Modülü: 0,53 l/s/ha

Ana Boru Hattı Baş. Debisi = Sulamaya Çekilen Q_{max} + Can Suyu + İçme Suyu

$$= 0,023 \text{ m}^3/\text{s} + 0,001 \text{ m}^3/\text{s} + 0,00 = 0,024 \text{ m}^3/\text{s} = 24 \text{ l/s}$$

$V = 1,5 \text{ m/s}$ kabul edilerek

$$A = Q/V \rightarrow A = 0,024/1,5 = 0,016 \text{ m}^2$$

$$A = (\pi \cdot D^2)/4 \quad D^2 = 4 \cdot 0,016/\pi = 0,204 \text{ m} \rightarrow D = 0,452 \text{ m} = 452 \text{ mm}$$

PE Boru Fabrika Üretim Çapları (mm)	200	225	250	280	315	355	400	450	500	560	630
---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

PE boru fabrika üretim çapları(yukarıda ki tablodan) dikkate alınarak ana boru hattı başlangıcı için **200 mm'lik PE boru** seçilmesi uygun bulunmuştur.

BÖLÜM 5

MALİYET VE EKONOMİK ANALİZ

5.1 Tesis Maliyetleri ve Projenin Giderleri:

5.1.1 Maliyet ve Yıllık Giderlerin Hesaplanmasındaki Esaslar:

Tokat-Reşadiye-Cimitekke Göleti ve Sulaması Projesinin maliyetini oluşturan temel unsurlar, Gölet ve yardımcı tesisleri, sulama şebekesidir.

Proje muhtevastaki tesisler, hidrolojik ve hidrolik sonuçlara göre boyutlandırılmıştır. Hesaplanan boyutlar ile tesislerin, 1/1000 lik harita üzerinde yerleşimleri yapılmıştır. Ön projeleri hazırlanan tesislerin, bu projelere ait metrajları çıkarılmış ve keşifleri hazırlanmıştır.

Cimitekke Göleti gövde, dolusavak, derivasyon-dipsavak metrajlarının çıkarılmasında 1/1000 ölçekli, sulama ana iletim hattı metrajlarının çıkarılmasında 1/25 000 ölçekli haritalardan yararlanılmıştır. Cimitekke Göleti sulama şebeke keşfi, ortalama sulama maliyeti hesabı dikkate alınarak hesaplanmıştır.

Tesis maliyetlerine % 10 etüd-proje-kontrollük giderleri, inşaat süresince faiz ve kamulaştırma giderleri eklemek suretiyle yatırım maliyetleri bulunmuştur.

Tesis Maliyetlerinin hesabında DSİ Barajlar ve HES Daire Başkanlığı 2021 yılı Birim Fiyat Cetveli, DSİ Proje İnşaat Dairesi Başkanlığı 2021 Yılı Birim Fiyat Cetveli ve Jeoteknik Hizmetler ve Yeraltı suları Dairesi Başkanlığının enjeksiyon işleri ile ilgili 2021 yılı Birim Fiyat Cetveli kullanılmıştır. 2021 yılı dolar kuru olarak 7,6719 TL alınmıştır.

Yıllık faiz ve amortisman giderlerinin hesabında sulama suyu temini tesislerinde % 5 sosyal iskonto oranı kullanılmıştır.

Cimitekke Göleti, sadece sulama suyu temini amacına hizmet ettiğinden projemizde maliyet taksimi yapılmamıştır.

Döviz ihtiyaçları hesabında, DSİ Etüt, Planlama ve Tahsisler Dairesi Başkanlığı'na hazırlanan rehber esas alınmış olup, günün koşullarına göre gerekli düzenlemeler yapılmıştır.

5.1.2 Maliyetler:

Proje içerisinde yer alan tüm tesislere ait ayrıntılı maliyetler Tablo 5.1-7'de verilmiştir. Projenin keşif bedellerine % 15, oranındaki bilinmeyen giderler eklenerek Tesis bedeli 10 080 198 TL olarak hesaplanmıştır.

Tesis bedelinin % 10'u oranında etüt - proje - kontrollük bedeli eklenerek, proje bedeli 11 135 674 TL olarak bulunmuştur.

Proje bedeline, inşaat süresince ödenecek faiz giderleri eklenerek yatırım bedeli 11 378 612 TL olarak hesaplanmıştır.

5.1.2.1.Tesis Maliyet:

Cimitekke Göleti ve Sulaması Teknik Raporunda önerilen tesislerin maliyet ve yıllık giderleri ayrıntılı olarak Tablo 5.7' de ve özet olarak aşağıda verilmiştir.

	Tesis Bedeli (TL)	Proje Bedeli (TL)
Cimitekke Göleti	10 080 198	11 135 674

5.1.2.2.Yatırım Maliyetleri:

Projede önerilen tesislerin yatırım maliyetleri Tablo 5.7’de ayrıntılı şekilde verilmiş ve aşağıda özet olarak gösterilmiştir.

	Yatırım Bedeli (TL)
Cimitekke Göleti	11 378 612

5.1.2.3.Yıllık Giderler:

Projede önerilen tesislerin yıllık giderlerinin hesaplanmasında, Proje Esaslarının Tespitine Ait Talimat'a uyularak yapılmış ve Projenin yıllık giderleri; faiz amortisman, işletme bakım ve yenileme giderlerinin toplanması ile bulunmuştur. Projenin yıllık toplam gideri 727 142 TL olarak bulunmuştur. Yıllık giderlerin hesabı Tablo 5.7’de verilmiştir.

5.1.2.4. Amortisman-Faiz Giderleri:

Faiz Amortisman gideri; Proje için yapılan harcamaların, amortisman süresince yıllık eşit ödemelerle geri alınmasıdır. Amortisman giderleri, amortisman süresi 50 yıl alınarak inşaat sonu veya işletme başlangıcındaki yatırım bedellerinin $[(f \times q^n) / (q^n - 1)]$ formülü ile hesaplanan Faiz Amortisman (sermaye kurtarma) faktörleri ile çarpılarak elde edilmiştir.

Projenin toplam faiz ve amortisman gideri 623 283 TL’dir.

5.1.2.5. İşletme-Bakım ve Yenileme Gideri:

Yıllık işletme bakım ve yenileme giderleri; DSİ Genel Müdürlüğü’nün “Yatırım Projelerinin Ekonomik Analizi” yayımından alınan işletme bakım faktörleri ile hesaplanmıştır.

Projenin toplam işletme bakım gideri 96 398 TL ve yenileme gideri ise 7 461 TL’dir.

5.1.3 Yatırım Programı:

Yatırım programı; uygulama programına uyumlu olarak hazırlanmıştır. Uygulama programında proje ünite ve bölümlerinin başlama ve bitiş tarihleri, birbirlerine bağımlılıkları dikkate alınarak belirlenmiştir.

Bir ünitenin tariflenen iş kalemi bir yıl içerisinde bitiyor ise, o iş kalemi bedelinin tamamı ait olduğu yıla alınmıştır. Bir yıldan daha uzun süreli işlerde ise yılların harcama tutarları, toplam harcama tutarının çalışılan yıldaki sürenin toplam iş süresine oranlanarak bulunan katsayı ile çarpılması ile bulunmuştur.

Cimitekke Göleti ve Sulaması için hazırlanan yatırım ve uygulama programı ile tesislere ait yatırım bedellerinin (proje bedeli) yıllara göre dağılımı Tablo:5.8’de verilmiştir.

5.2 Projenin Faydaları

Projenin tek amacı sulama suyu teminidir. Sulama sahasında projenin uygulanmasından sonra meydana gelecek milli ziraat gelir artışı 2021 yılı fiyatlarına göre brüt 40 ha sulama alanı için 2941 TL/da olarak hesaplanmıştır.

Ulusal tarım geliri artışı 36 ha net arazinin tamamında 2021 yılı Birim Fiyatları ile 1 058 674 TL olarak hesaplanmıştır. Yıllık gelir hesabı tablo 5.9’da verilmiştir.

5.3 Yıllık Gelir-Yıllık Gider

Yıllık gelir : 1 058 674 TL
Yıllık gider : 727 142 TL

5.4 Rantabilite

Projenin rantabilitesi 1,46 bulunmuştur.

BÖLÜM 6

SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. SONUÇLAR

6.1.1 Teknik yönden

Cimitekke Göletinin inşaatı ve gölet mansabında kalan brüt 40 ha tarım alanının basınçlı borulu sistemle sulanmasında teknik yönden herhangi bir problem söz konusu değildir.

6.1.2 Ekonomik yönden

Projenin tesis bedeli 10 080 198 TL, proje bedeli 11 135 674 TL, yatırım bedeli 11 378 612 TL, yıllık geliri 1 058 674 TL, yıllık gideri 727 142 TL ve rantabilitesi 1,46'dır.

Proje ekonomik yönden uygun bulunmuştur.

6.2 ÖNERİLER

Cimitekke Göleti ve Sulaması işinin proje yapımı aşamasında detaylı sondaj çalışması yapılması gerekmektedir.

Ülkemizin sosyo ekonomik yönden oldukça geri kalmış bir yöresi olan proje alanında yaşayan halkın tek geçim kaynağı hayvancılık ve tarım olup, sulama suyunun yetersizliği tarımsal verimi olumsuz yönde etkilemektedir.

Dolayısıyla köy halkının geçim düzeyini yükseltmek ve Türk Ekonomisine fayda sağlamak açısından projenin bir an önce gerçekleşmesi önem taşımaktadır.

Tablo 2.1

2015-2022 Su Yılları Arası Ölçü Listesi											
2015-2022	D14T193-BAYDARLI GÖLETİ										
2015-2022	2015-2022 Su Yılları Arası Ölçü Listesi										
Havza	14. Yeşilirmak Havzası							Enlem – Boylam		37:30D - 40:30'K	
Bölge	VII. BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ SAMSUN							Yağış Alanı		3.00 km ²	
İl / İlçe	TOKAT/Resadiye							Kot		1374.00 m	
Su Yılı	Ölçü No	Tarih	Ölçüm Yapan	Kesit Genişliği (m)	Kesit Alanı (m ²)	Ort. Hız (m/sn)	Ort. Eşel Seviye (m)	Debi (m ³ /sn)	Ölçüm Şekli	Ölçü Değeri	Açıklama
2022	1	22.09.2022	SY-MA-BE	0.00	0.0000	0.000	0.00	0.000	sapla	çok iyi (%2)	
2022	2	24.08.2022	MA-NA	0.00	0.0000	0.000	0.00	0.000	sapla	çok iyi (%2)	
2022	3	6.07.2022	SY-NA-MA	0.30	0.0110	0.191	0.00	0.002	sapla	iyi (%5)	
2022	4	8.06.2022	SY-MA	0.30	0.0090	0.146	0.00	0.001	sapla	iyi (%5)	
2022	5	10.05.2022	SY-MA-NA	1.00	0.0960	0.290	0.00	0.028	sapla	iyi (%5)	
2022	6	14.04.2022	BE-MA	2.10	0.1770	0.423	0.00	0.075	sapla	iyi (%5)	
2022	7	10.03.2022	NA-MA	1.50	0.1740	0.548	0.00	0.095	sapla	iyi (%5)	
2022	8	3.02.2022	BE-SY-MA	0.90	0.0930	0.210	0.00	0.019		çok iyi (%2)	
2022	9	6.01.2022	NA-SY-MA	0.75	0.0630	0.154	0.00	0.010	sapla	çok iyi (%2)	
2022	10	2.12.2021	NA-MA	0.60	0.0330	0.427	0.00	0.014	sapla	iyi (%5)	
2022	11	10.11.2021	NA-MA	0.80	0.0600	0.242	0.00	0.014	sapla	iyi (%5)	
2022	12	13.10.2021	SY-MA	0.30	0.0090	0.168	0.00	0.002	sapla	çok iyi (%2)	
2021	1	14.09.2021	NA-MA	0.20	0.0050	0.507	0.00	0.003	sapla	iyi (%5)	
2021	2	27.08.2021	NA	0.00	0.0000	0.000	0.00	0.000	sapla	çok iyi (%2)	
2021	3	28.07.2021	SY-MA	0.30	0.0090	0.218	0.00	0.002	sapla	iyi (%5)	
2021	4	24.06.2021	NA-MA	0.35	0.0140	0.180	0.00	0.003	sapla	iyi (%5)	
2021	5	31.05.2021	SY-MA	0.80	0.0520	0.287	0.00	0.015	sapla	çok iyi (%2)	
2021	6	7.04.2021	MA-SY	1.80	0.2680	0.524	0.00	0.140	sapla	çok iyi (%2)	
2021	7	4.03.2021	MA-NA	1.00	0.0880	0.318	0.00	0.028	sapla	iyi (%5)	
2021	8	11.02.2021	NA-MA	0.75	0.0300	0.483	0.00	0.014		çok iyi (%2)	
2021	9	11.01.2021	NA-MA	0.40	0.0160	0.214	0.00	0.003	sapla	iyi (%5)	
2021	10	18.12.2020	NA-MA	0.45	0.0210	0.216	0.00	0.005	sapla	çok iyi (%2)	
2021	11	18.11.2020	MA-SY	0.60	0.0330	0.220	0.00	0.007	sapla	iyi (%5)	
2020	1	28.09.2020	NA-MA	0.00	0.0000	0.000	0.00	0.000		çok iyi (%2)	
2020	2	27.08.2020	NA	0.00	0.0000	0.000	0.00	0.000	sapla	çok iyi (%2)	
2020	3	20.07.2020	NA-SY	0.30	0.0090	0.157	0.00	0.001	sapla	çok iyi (%2)	
Tablo 1 Devamı											
2020	4	25.06.2020	NA-MA	0.60	0.0260	0.247	0.00	0.006	sapla	iyi (%5)	
2020	5	28.05.2020	MA	0.70	0.0440	0.602	0.00	0.026	sapla	iyi (%5)	
2020	6	16.03.2020	SY-MA	1.80	0.2720	0.543	0.00	0.148	sapla	iyi (%5)	
2020	7	21.02.2020	AHB-MA	1.80	0.2020	0.464	0.01	0.094	sapla	iyi (%5)	
2020	8	9.01.2020	NA-MA	0.60	0.0290	0.242	0.00	0.007	sapla	iyi (%5)	
2020	9	2.12.2019	NA-MA	0.60	0.0390	0.197	0.00	0.008	sapla	çok iyi (%2)	
2020	10	4.11.2019	NA-MA	0.30	0.0110	0.464	0.00	0.005	sapla	çok iyi (%2)	
2020	11	11.10.2019	NA-MA	0.30	0.0090	0.175	0.00	0.002	sapla	çok iyi (%2)	
2019	1	20.09.2019	NA-MA	0.30	0.0110	0.178	0.00	0.002	sapla	çok iyi (%2)	
2019	2	22.07.2019	NA-MA	0.60	0.0270	0.315	0.00	0.009	sapla	çok iyi (%2)	
2019	3	25.06.2019	MA-NA	0.60	0.0420	0.459	0.00	0.019	sapla	çok iyi (%2)	
2019	4	22.05.2019	NA-MA	1.00	0.0700	0.410	0.00	0.029		çok iyi (%2)	
2019	5	24.04.2019	MA-NA	2.00	0.3400	0.436	0.00	0.148	sapla	iyi (%5)	
2019	6	20.03.2019	LB-AHB	1.80	0.1940	0.420	0.00	0.082	sapla	iyi (%5)	
2019	7	27.02.2019	NA-SY-MA	1.20	0.1400	0.654	0.00	0.092		çok iyi (%2)	
2019	8	30.01.2019	AHB-MA	1.40	0.2240	0.639	0.01	0.143	sapla	iyi (%5)	
2019	9	25.12.2018	NA-AHB-MA	1.00	0.0900	0.432	0.00	0.039	sapla	çok iyi (%2)	
2019	10	7.11.2018	M.H - Ü.İ	0.45	0.0230	0.192	0.01	0.004	sapla	çok iyi (%2)	
2019	11	2.10.2018	M.H - Ü.İ	0.10	0.0030	0.133	0.01	0.000	sapla	çok iyi (%2)	
2018	1	3.09.2018	M.H - Ü.İ	0.20	0.0060	0.139	0.01	0.001	sapla	çok iyi (%2)	
2018	2	13.08.2018	M.H - Ü.İ	0.20	0.0080	0.149	0.01	0.001	sapla	çok iyi (%2)	
2018	3	11.07.2018	M.H - Ü.İ	0.30	0.0110	0.269	0.01	0.003	sapla	çok iyi (%2)	
2018	4	3.05.2018	MH-Üİ	0.60	0.0290	0.291	0.00	0.008	sapla	çok iyi (%2)	
2018	5	12.04.2018	MH-Üİ	0.80	0.0400	0.230	0.00	0.009	sapla	iyi (%5)	
2018	6	23.03.2018	MH-Üİ	0.80	0.0500	0.378	0.01	0.019	sapla	çok iyi (%2)	
2018	7	26.02.2018	MH-Üİ	1.20	0.1110	0.337	0.00	0.037	sapla	çok iyi (%2)	
2018	8	3.01.2018	MH-Üİ	1.00	0.0960	0.375	0.01	0.036	sapla	çok iyi (%2)	
2018	9	13.12.2017	MH-Üİ	0.60	0.0390	0.243	0.00	0.009	sapla	iyi (%5)	
2018	10	2.11.2017	MH-Üİ	0.30	0.0120	0.196	0.00	0.002	sapla	iyi (%5)	
2018	11	12.10.2017	MH-Üİ	0.20	0.0060	0.175	0.01	0.001	sapla	iyi (%5)	
2017	1	21.09.2017	Ü-MH	0.00	0.0000	0.000	0.00	0.000	sapla	çok iyi (%2)	
2017	2	4.08.2017	MH-Üİ	0.20	0.0080	0.158	0.00	0.001	sapla	iyi (%5)	
2017	3	31.07.2017	MH-Üİ	0.30	0.0120	0.183	0.00	0.002	sapla	çok iyi (%2)	
2017	4	21.06.2017	AHB-İK	1.60	0.1660	0.566	0.00	0.094	sapla	iyi (%5)	
2017	5	21.06.2017	AHB-İK	1.60	0.1880	0.583	0.00	0.110	sapla	iyi (%5)	
Tablo 1 Devamı											
2017	6	17.05.2017	MH-Üİ	0.80	0.0580	0.301	0.01	0.017	sapla	çok iyi (%2)	
2017	7	17.05.2017	MH-Üİ	0.80	0.0580	0.301	0.00	0.017	sapla	iyi (%5)	
2017	8	6.04.2017	MH-Üİ	1.20	0.1980	0.420	0.00	0.083	sapla	çok iyi (%2)	
2017	9	22.03.2017	MH-Üİ	1.50	0.2280	0.485	0.01	0.111	sapla	iyi (%5)	
2017	10	24.02.2017	MH-Üİ	0.80	0.0760	0.424	0.01	0.032	sapla	iyi (%5)	
2017	11	30.01.2017	MH-Üİ	0.00	0.0000	0.000	0.00	0.000	sapla	çok iyi (%2)	
2017	12	26.12.2016	MH-Üİ	0.40	0.0220	0.224	0.01	0.005	sapla	iyi (%5)	
2017	13	29.11.2016	MH-Üİ	0.40	0.0180	0.229	0.01	0.004	sapla	iyi (%5)	
2017	14	12.10.2016	MH-Üİ	0.30	0.0120	0.215	0.01	0.003	sapla	iyi (%5)	
2016	1	26.09.2016	MH-Üİ	0.30	0.0120	0.295	0.01	0.004	sapla	çok iyi (%2)	
2016	2	15.08.2016	MH-Üİ	0.40	0.0140	0.197	0.01	0.003	sapla	iyi (%5)	
2016	3	29.06.2016	Ü-MH	0.45	0.0180	0.372	0.01	0.007	sapla	iyi (%5)	
2016	4	20.05.2016	MH-Üİ	0.60	0.0300	0.465	0.01	0.014	sapla	iyi (%5)	
2016	5	14.04.2016	MH-Üİ	1.00	0.0680	0.413	0.00	0.028	sapla	çok iyi (%2)	
2016	6	29.03.2016	MH-Üİ	1.20	0.1540	0.785	0.00	0.121	sapla	iyi (%5)	
2016	7	16.02.2016	MH-Üİ	2.50	0.8300	1.034	0.01	0.858	sapla	iyi (%5)	
2016	8	29.12.2015	Ü-MH	0.60	0.0360	0.478	0.00	0.017	sapla	iyi (%5)	
2016	9	26.11.2015	Ü-MH	0.30	0.0180	0.243	0.01	0.004	sapla	çok iyi (%2)	
2016	10	26.10.2015	MA-AHB	0.60	0.0390	0.145	0.01	0.006	sapla	çok iyi (%2)	
2015	1	16.06.2015	SŞ-CD-MA	0.45	0.0230	0.169	0.00	0.004	sapla	çok iyi (%2)	
2015	2	21.05.2015	CD-MA-	0.90	0.0540	0.179	0.00	0.010	sapla	iyi (%5)	

CİMİTEKKE GÖLETİ
ORTALAMA VE 0,90 OLASILIKLI YAĞIŞ HESABI

Tablo 2.2

SIRA NO	YILLAR	BEREKETLİ DMİ			
		LİNEER (P)	LOG(P)		
1	1970	592.7	2.7728		
2	1971	561.8	2.7496		
3	1972	548.4	2.7391		
4	1973	426.7	2.6301		
5	1974	522.2	2.7178		
6	1975	487.1	2.6876		
7	1976	656.7	2.8174		
8	1977	613.6	2.7879		
9	1978				
10	1979	651.6	2.8140		
11	1980	625.9	2.7965		
12	1981	633.6	2.8018		
13	1982	459.8	2.6626		
14	1983	739.9	2.8692		
15	1984	480.5	2.6817		
16	1985				
17	1986	505.9	2.7041		
18	1987	623.8	2.7950		
19	1988	770.9	2.8870		
20	1989	673.8	2.8285		
21	1990	573.0	2.7582		
22	1991	638.1	2.8049		
23	1992	599.1	2.7775		
24	1993	503.2	2.7017		
25	1994	438.1	2.6416		
26	1995	667.4	2.8244		

N	24	24		
P _(ort)	583.08	2.76		
Alog(P _(ORT))		576.05		
S _(n-1)	91.81	0.07		

$$\text{Log}(P_{(0,90)}) = \text{Log}(P_{\text{ort}}) - 1,28 \text{Log}(S_{(n-1)})$$

P _(0,90) & Log(P _(0,90))	465.55	2.67		
Alog(P _(0,90))		469.28		

Met. İstasyonu	Thiessen Oranı	ALOG(P _(ORT))	ALOG(P _(0,90))	Thies. Or. x Alog(P _(ORT))	Thies. Or. x Alog(P _(0,90))
BEREKETLİ	1	576.05	469.28	576.05	469.28
TOPLAM	1.00				
CİMİTEKKE GÖLETİ	ALOG(P _(ORT))	576.05 mm			
CİMİTEKKE GÖLETİ	ALOG(P _(0,90))				469.28 mm

Tablo 2.3

TOKAT-REŞADIYE CİMİTEKKE GÖLETİ	
TURC YÖNTEMİ İLE SU POTANSİYELİ HESABI	
Yağış alanı	: 0.96 km ²
Havza ortalama kotu	: 1688 m
Reşadiye DMİ Ort. Kotu	: 450 m
Kot farkı	: 1238 m
Reşadiye DMİ Ort. Sıcaklık	: 12.8 °C
Havza sıcaklık farkı	: -6.2 °C
Havza ortalama Sıcaklığı	: 6.6 °C
Alog(P _(ORT))	: 576.05 mm
Alog(P _(0,90))	: 469.28 mm
1) $L = 300 + 25 t + 0,05 (t)^3$ -----> L=	479.69
2) $D_{ORT} = Alog(P_{(ORT)}) / [0,9 + \{(Alog(P_{(ORT)}) / L\}^2)^{0,5}]$ --> D _{ORT} =	376.40 mm
3) $D_{0,90} = Alog(P_{(0,90)}) / [0,9 + \{(Alog(P_{(0,90)}) / L\}^2)^{0,5}]$ ----> D _{0,90} =	344.36 mm
4) AKIŞ $h = Alog(P_{(ORT)}) - D_{ORT}$ -----> h _{ORT} =	199.64 mm
5) AKIŞ $h = Alog(P_{(0,90)}) - D_{0,90}$ -----> h _{0,90} =	124.91 mm
6) YILDA GELEN SU = h x Yağış Alanı	
YILDA GELEN SU V _{ORT} :	191655.05 m ³ /yıl = 0.192 hm ³ /yıl
YILDA GELEN SU V _{0,90} :	119916.02 m ³ /yıl = 0.120 hm ³ /yıl
TOKAT-REŞADIYE CİMİTEKKE GÖLETİ	
COUTANG YÖNTEMİ İLE SU POTANSİYELİ HESABI	
Yağış alanı	: 0.96 km ²
Havza ortalama Sıcaklığı	: 6.6 °C
Alog(P _(ORT))	: 576.05 mm
Alog(P _(0,90))	: 469.28 mm
1) $W = 0,001 / (0,8 + 0,14 t)$ -----> W=	0.000580
2) $D_{ORT} = Alog(P_{(ORT)}) - W [A Log(P_{(ORT)})]^2$ -----> D _{ORT} =	383.73 mm
3) $D_{0,90} = Alog(P_{(0,90)}) - W [A Log(P_{(0,90)})]^2$ -----> D _{0,90} =	341.64 mm
4) AKIŞ $h_{ORT} = Alog(P_{(ORT)}) - D_{ORT}$ -----> h _{ORT} =	192.32 mm
5) AKIŞ $h_{0,90} = Alog(P_{(0,90)}) - D_{0,90}$ -----> h _{0,90} =	127.63 mm
6) YILDA GELEN SU = h x Yağış Alanı x 10 ³	
YILDA GELEN SU V _{ORT} :	184626.90 m ³ /yıl = 0.185 hm ³ /yıl
YILDA GELEN SU V _{0,90} :	122528.38 m ³ /yıl = 0.123 hm ³ /yıl

BAYDARLI TĞİ MÜTEFERRİK AKIMLARDAN HESAPLANAN AYLIK TOPLAM AKIMLAR

Tablo No :2.4

Yağış Alan : 2,98 km² Birim : hm³

Sıra No	Yıllar	A Y L A R												Yıllık Toplam
		Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	
1	2015	-	-	-	-	-	-	-	0.024	0.013	0.012	0.013	0.014	0.076
2	2016	0.016	0.013	0.032	0.121	0.224	0.300	0.114	0.043	0.024	0.015	0.009	0.010	0.920
3	2017	0.009	0.010	0.012	0.005	0.050	0.229	0.176	0.084	0.207	0.114	0.002	0.001	0.899
4	2018	0.003	0.011	0.042	0.097	0.089	0.065	0.025	0.019	0.013	0.007	0.003	0.001	0.376
5	2019	0.004	0.028	0.091	0.274	0.278	0.238	0.331	0.161	0.056	0.031	0.016	0.007	1.516
6	2020	0.008	0.016	0.020	0.063	0.206	0.356	0.251	0.124	0.034	0.006	0.001	0.000	1.085
7	2021	0.007	0.016	0.013	0.015	0.041	0.182	0.302	0.133	0.020	0.006	0.002	0.006	0.743
8	2022	0.012	0.035	0.033	0.036	0.107	0.235	0.178	0.063	0.006	0.004	0.001	0.000	0.709
Ortalama		0.008	0.018	0.035	0.087	0.142	0.229	0.197	0.081	0.047	0.024	0.006	0.005	0.880

CİMİTEKKE GÖLETİNİN 0,90 OLASILIKLI AYLIK TOPLAM AKIMLARI

Tablo No: 2.5

Yağış Alan : 0,96 km² Birim : hm³

Sıra No	Yıllar	A Y L A R												Yıllık Toplam
		Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	
0,90 Ol.Akım		0.002	0.004	0.008	0.021	0.034	0.056	0.048	0.020	0.011	0.006	0.001	0.001	0.214

CİMİTEKKE GÖLETİ CANLI HAYAT SUYU HESABI (ORTALAMA DEBİLERDEN)

Tablo No:2.6

	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Yıllık
Aylık Ortalama Akım(hm ³)	0.002	0.004	0.008	0.021	0.034	0.056	0.048	0.0198	0.011	0.006	0.001	0.001	0.214
Aylık Ortalama Debi (m ³ /s)	0.001	0.002	0.003	0.008	0.014	0.021	0.018	0.007	0.004	0.002	0.001	0.000	0.007
Akış Dönemi	Düşük	Düşük	Düşük	Yüksek	Yüksek	Yüksek	Yüksek	Yüksek	Düşük	Düşük	Düşük	Düşük	
Q_Can Önerilen(m ³ /s)	0.0002	0.0002	0.0014	0.0014	0.0014	0.0021	0.0018	0.001	0.00044	0.00022	0.00019	0.0002	0.0009
V_Can Önerilen(hm ³)	0.0005	0.0005	0.0037	0.0037	0.0034	0.0056	0.0048	0.0020	0.001	0.001	0.001	0.0005	0.027
% 10 x Düşük Akım Ortalaması (m ³ /s)	0.0002												
% 10xYüksek Akım Ortalaması (m ³ /s)	0.0014												



DEVLET SU İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
SULAMA SUYU İHTİYACI HESAPLARI SONUÇ TABLOSU (FAO PENMAN MONTEITH YÖNTEMİ)



CİMİTEKKE GÖLETİ CİMİTEKKE SULAMA ALANI

CİMİTEKKE GÖLETİ CİMİTEKKE SULAMA ALANI
TOPLAM SULAMA SUYU İHTİYACI VE SULAMA MODÜLÜ SONUÇ TABLOSU

	Ocak			Şubat			Mart			Nisan			Mayıs			Haziran			Temmuz			Ağustos			Eylül			Ekim			Kasım			Aralık			TOPLAM
GÜN SAYISI	10	10	11	10	10	8	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10	10	10	11,00	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	10	10	11			
Toplam ETo-Ref (mm)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16,48	0	0	59,22	12,26	27,92	56,86	36,79	21,34	57,26	18,01	16,76	40,93	6,09	4,58	0	5,91	0	0	0	0	376,84	Toplam ETo-Ref (mm)	
Toplam SSI (m ³ /ha)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	210,15	0	0	696,08	156,4	346,65	716,98	446,72	253,73	724,86	220,44	204,52	522,09	77,66	49,21	0	75,43	0	0	0	0	4700,11	Toplam SSI (m ³ /ha)	
Modül (10 Gcm/ha)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,34	0	0	0,81	0,18	0,43	0,83	0,52	0,27	0,84	0,26	0,22	0,6	0,09	0,06	0	0,08	0	0	0	0	Modül (10 Gcm/ha) (m ³ /ha)		
Toplam SSI (m ³ /ha)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	210,15	0	0	1199,33	1416,43	1416,43	1416,43	1148,81	1148,81	1148,81	648,26	648,26	75,43	75,43	0	0	0	0	0	0	4700,11	Toplam SSI (m ³ /ha)		
Modül (AYLIK) (m ³ /ha)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,08	0	0	0,46	0,46	0,53	0,53	0,43	0,43	0,43	0,26	0,26	0,03	0,03	0	0	0	0	0	0	0	Modül (AYLIK) (m ³ /ha)		

ÇALIŞMAYI YAPAN	ÇALIŞMA TARİHİ VE SAATİ		
ADI - SOYADI	Yusu İNÇİ	24 Mayıs 2019 Cuma	15:38
UNVANI	Mühendis	24 Mayıs 2019 Cuma	15:38
ÇALIŞTIĞI BİRİM	7. Bölge Müdürlüğü		

PROGRAM YAZAN	PROGRAM DANIŞMANI	
ADI - SOYADI	ÖZLEM YILDIZ	
UNVANI	ZİRAAT MÜHENDİSİ	
TEKNOLOJİ DAİRESİ BAŞKANLIĞI	ÇALIŞTIĞI BİRİM	ETÜT PLANLAMA VE TAHSİSLER DAİRESİ BAŞKANLIĞI

PROJE ADI	TOKAT																	
SULAMA ADI	REŞADİYE CİMİTEKKE GÖLETİ																	
PROJE AŞAMASI	TEKNİK RAPOR																	
TOKAT REŞADİYE CİMİTEKKE GÖLETİ NİHAİ SULAMA SUYU İHTİYACI SONUÇ TABLOSU																		
Sıra No	Ürün Adı	Hasat Tarihi	Son (4.) dönem gün uzunluğu	Sulaması iptal edilecek tarih aralığı	TOPLAM SSI (m ³ /ha)	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK	TOPLAM
						31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	30
						0.0	0.0	0.0	0.0	210.2	1199.3	1416.4	1149.8	649.0	75.4	0.0		4700.1
ÜRÜN 1	BUĞDAY	10 Ağustos	32	10 Temmuz - 10 Ağustos	BUĞDAY							-88.7						
ÜRÜN 2	FASÜLYE (DANE)	25 Eylül	32	25 Ağustos - 25 Eylül	FASÜLYE (DANE)								-45.8	-45.8				
ÜRÜN 3	PATATES	25 Eylül	26	31 Ağustos - 25 Eylül	PATATES									-60.9				
ÜRÜN 4				1 Ocak - 0 Ocak	o													
ÜRÜN 5				1 Ocak - 0 Ocak	o													
ÜRÜN 6				1 Ocak - 0 Ocak	o													
ÜRÜN 7				1 Ocak - 0 Ocak	o													
ÜRÜN 8				1 Ocak - 0 Ocak	o													
ÜRÜN 9				1 Ocak - 0 Ocak	o													
ÜRÜN 10				1 Ocak - 0 Ocak	o													
ÜRÜN 11				1 Ocak - 0 Ocak	o													
ÜRÜN 12				1 Ocak - 0 Ocak	o													
NİHAİ SULAMA SUYU İHTİYACI (m ³ /ha)				1 Ocak - 0 Ocak	o	0.0	0.0	0.0	0.0	210.2	1199.3	1327.7	1104.0	542.3	75.4	0.0	0.0	4458.9
ÇIKARILAN SULAMALAR					o	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	88.7	45.8	106.7	0.0	0.0	0.0	241.2
MODÜL (AYLIK) (l/s/ha)					o	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.46	0.50	0.41	0.21	0.03	0.00	0.00	

TOKAT REŞADİYE CİMİTEKKE GÖLETİ
REZERVUARDAN NET BUHARLAŞMA HESABI

Tablo No 2.9

Aylar	Almus DSI Ort. Buharlaşma	Almus DMI Ortalama Sıcaklık	Almus DSI Ortalama Sıcaklık	Reşadiye DMI Ortalama Sıcaklık	Cimitekke Göleti Ortalama Sıcaklık $\Delta T = -6,0 \text{ }^\circ\text{C}$	Cimitekke Göleti Ortalama Buharlaşma Regresyon Denkleminde	0,70 x Buharlaşma	Bereketli DMI Ort. Yağış	Cimitekke Göleti Rezer. Net Buh.
	mm	$^\circ\text{C}$	$^\circ\text{C}$	$^\circ\text{C}$	$^\circ\text{C}$	mm	mm	mm	mm
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	$B_{\text{Almus DSI}}$		$T_{\text{Almus DSI}} = (2)+0,3$		$T_{\text{Gölet}} = (4) - 6,0$		$= 0,70 \times (5)$		$= (6) - (7)$
Nisan	96,9	10,8	11,1	12,8	6,8	40,0	28,0	76,9	--
Mayıs	132,0	14,7	15,0	16,2	10,2	71,9	50,3	85,1	--
Haziran	168,2	17,6	17,9	19,7	13,7	111,3	77,9	50,9	27,0
Temmuz	204,0	20,0	20,3	22,5	16,5	145,5	101,9	15,2	86,7
Ağustos	198,7	19,9	20,2	22,1	16,1	141,1	98,8	6,6	92,2
Eylül	138,4	16,8	17,1	18,9	12,9	101,8	71,3	22,4	48,9
Ekim	78,6	11,8	12,1	13,6	7,6	47,1	33,0	45,2	--
Kasım	46,5	7,3	7,6	8,7	2,7	10,3	7,2	72,7	--
TOPLAM									254,8

$$B_{\text{Almus DSI}} = 2,421677 \times (T_{\text{Almus DSI}})^{1,46148}$$

R = 0,980 S = 11,258

H _{Reşadiye}	450,00 m	
Φ _{Reşadiye}	40° 23'	40,3833
	40	23
H _{Almus DSI}	830,00	
Φ _{Almus DSI}	40° 25'	40,4167
	40	25
H _{Almus DMI}	900,00	
Φ _{Almus DMI}	40° 23'	40,3833
	40	23
H _{Gölet}	1618,97 m	
Φ _{Gölet}	40° 30'	40,5167
	40	31

$\Delta T_{HGölet} = - (1618,26-450) \times 0,5 / 100$	$\Delta T_{HGölet} =$	-5,84
$\Delta T_{\phi G\ddot{ö}let} = (40,5167 - 40,3833) \times 1$	$\Delta T_{\phi G\ddot{ö}let} =$	-0,13
$\Delta T_{G\ddot{ö}let} \cong -6,0 \text{ }^\circ\text{C}$		
$\Delta T_{HAlmus DSI} = - (830-900) \times 0,5 / 100$	$\Delta T_{HAlmus DSI} =$	0,35
$\Delta T_{\phi Almus DSI} = (40,3833 - 40,4167) \times 1$	$\Delta T_{\phi Almus DSI} =$	-0,03
$\Delta T_{Almus DSI} \cong 0,3 \text{ }^\circ\text{C}$		

**CİMİTEKKE GÖLETİ YAĞIŞ ALANINI ETKİLEYEN BEREKETLİ DMİ İSTASYONUNUN
ORTALAMA AYLIK TOPLAM YAĞIŞ DEĞERLERİ**

Tablo No: 2.11

Birim : mm

İstasyon Adı	Gözlem Periyodu	İstasyon Kotu m	İstasyon Enlemi	Thiessen Oranı	A Y L A R												Yıllık Toplam
					Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mays	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	
Bereketli DMİ	1969-1995 N = 23 yıl	1125	40° 31'	1.00	56.5	42.8	51.8	76.9	85.1	50.9	15.2	6.6	22.4	45.2	72.7	63.8	589.9
Yağış Alanı					56.5	42.8	51.8	76.9	85.1	50.9	15.2	6.6	22.4	45.2	72.7	63.8	589.9
Mevsimsel Dağılım %					Kış			İlkbahar			Yaz			Sonbahar			Kış
					28			36			12			24			100

**REŞADİYE DMİ METEOROLOJİ İSTASYONU
AYLIK ORTALAMA SICAKLIK DEĞERLERİ**

Tablo No: 2.12

Birim : °C

İstasyon Adı	Gözlem Periyodu	İstasyon Kotu m	İstasyon Enlemi	Thiessen Oranı	A Y L A R												Yıllık Toplam
					Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mays	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	
Reşadiye DMİ	1964-1992 N = 23 yıl	450	40° 23'	2.6	4.3	7.8	12.8	16.2	19.7	22.5	22.1	18.9	13.6	8.7	4.4	12.8	

**ALMUS DMİ METEOROLOJİ İSTASYONU
AYLIK ORTALAMA SICAKLIK DEĞERLERİ**

Tablo No: 2.13

Birim : °C

İstasyon Adı	Gözlem Periyodu	İstasyon Kotu m	İstasyon Enlemi	Thiessen Oranı	A Y L A R												Yıllık Toplam
					Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mays	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	
Almus DMİ	1965-1983 N = 17 yıl	900	40° 23'				11.1	15.0	17.9	20.3	20.2	17.1	12.1	7.6		15.2	

**ALMUS BARAJI DSİ METEOROLOJİ İSTASYONU
ORTALAMA AYLIK TOPLAM CLASS A PAN BUHARLAŞMA DEĞERLERİ**

Tablo No: 2.14

Birim : mm

İstasyon Adı	Gözlem Periyodu	İstasyon Kotu m	İstasyon Enlemi	A Y L A R												Yıllık Toplam
				Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mays	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	
Almus Barajı	1961-2015 N = 54 yıl	900	40° 23'				96.9	132.0	168.2	204.0	198.7	138.4	78.6	46.5		1063.2

**BEREKETLİ DMİ METEOROLOJİ İSTASYONU
GÜNLÜK MAKSİMUM YAĞIŞLARIN EKSTREM DAĞILIMLARI**

Tablo No: 2.15

Sıra No	Yıllar	Değerleri	Sıralı P	m/(N+1)	Sıra No	Yıllar	Değerleri	Sıralı P	m/(N+1)
m _i		mm	mm	%	m _i		mm	mm	%
1	1969	--	21.9	3.85	27	1995	43.9		
2	1970	24.7	22.4	7.69					
3	1971	22.4	22.9	11.54					
4	1972	24.6	23.1	15.38					
5	1973	--	24.4	19.23					
6	1974	30.2	24.5	23.08					
7	1975	21.9	24.6	26.92					
8	1976	24.5	24.7	30.77					
9	1977	26.4	24.7	34.62					
10	1978	25.2	25.2	38.46					
11	1979	44.4	26.4	42.31					
12	1980	42.8	27.2	46.15					
13	1981	44.8	27.8	50.00					
14	1982	24.7	28.9	53.85					
15	1983	34.4	30.2	57.69					
16	1984	28.9	32.6	61.54					
17	1985	32.6	33.1	65.38					
18	1986	27.8	34.4	69.23					
19	1987	37.8	37.8	73.08					
20	1988	24.4	42.8	76.92					
21	1989	55.1	43.9	80.77					
22	1990	27.2	44.4	84.62					
23	1991	44.8	44.8	88.46					
24	1992	33.1	44.8	92.31					
25	1993	22.9	55.1	96.15					
26	1994	23.1							

Dağılım Tipi	2	5	10	25	50	100	200	500	1000	10 000	Kabul Edilen
Normal Dağılım	31.70	39.53	43.62	47.99	50.80	53.33	55.65	58.43			
Log-Normal (2 Parametrel)	30.42	38.74	43.96	50.31	54.88	59.35	63.74	69.48	73.91	88.54	
Log-Normal (3 Parametrel)	30.41	38.73	43.96	50.33	54.92	59.41	63.83	69.60	74.07	88.83	
Pearson Tip-3 (Gama Tip-3)	30.22	38.78	44.16	50.64	55.24	59.65	63.94	68.22	72.51	83.13	
Log-Pearson Tip-3	29.65	37.93	43.90	52.03	58.52	65.39	72.71	80.84	89.88	116.87	
Gumbel	30.30	39.96	46.35	54.43	60.42	66.37	72.30	80.11	86.02	105.64	****

DAĞILIMLARIN İSTATİSTİK PARAMETRELERİ

Yıl Sayısı	25
Lineer Çarpıklık Katsayısı	0.975
Logaritmik Çarpıklık Katsayısı	0.654
Lineer Ortalama	31.704
Lineer Standart Sapma	9.298
Logaritmik Ortalama	1.485
Logaritmik Standart Sapma	0.118

DAĞILIM TIPLERİNİN SİMİRNOV-KOLMOGOROV TESTİNE GÖRE SONUÇLARI

Dağılım Tipi	Teorik P _i	Amprik P _i	Mak. P _i Amax	P _i deki Gözlem Değeri	Anlamlılık Yüzdeleri				
					0.80	0.85	0.90	0.95	0.99
Normal Dağılım	0.337	0.500	0.163	27.8	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul
Log-Normal (2 Parametrel)	0.256	0.385	0.129	25.2	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul
Log-Normal (3 Parametrel)	0.256	0.385	0.129	25.2	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul
Pearson Tip-3 (Gama Tip-3)	0.266	0.385	0.118	25.2	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul
Log-Pearson Tip-3	0.261	0.385	0.124	25.2	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul
Gumbel	0.156	0.038	0.117	21.9	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul

NOT : Gumbel dağılımı uygundur.

CİMİTEKKE GÖLETİ
YAĞIŞ ALANI KARAKTERİSTİKLERİ

Tablo No: 2.16

Yağış Alanı:	0.960	km ²
Dere Boyu:	1870	m
H1:	1777	m
H2:	1606	m
S:	0.09144	
C100:	0.20	
Tc:	0.27	Saat
Tc:	15.94	Dakika
K:	578.83	
X:	0.1409	
Q _{BAZ}	0.03	

BEREKETLİ DMİ		
P 24 Saatlik Yağışlar		
2	30.30	mm
5	39.96	mm
10	46.35	mm
25	54.43	mm
50	60.42	mm
100	66.37	mm
500	80.11	mm
1000	86.02	mm
10000	105.64	mm

PLV (Tokat DMİ)	
5	0.21
10	0.29
15	0.35
30	0.44
1	0.51
2	0.57
3	0.60
4	0.63
5	0.65
6	0.68
8	0.72
12	0.79
18	0.86
24	1.00

CİMİTEKKE GÖLETİ
RASYONEL YÖNTEMLE YİNELENMELİ TAŞKIN DEBİLERİ HESABI

Tablo No: 2.17

Yağış Alanı:	0.960	km ²
Dere Boyu:	1870	m
H1:	1777	m
H2:	1606	m
S:	0.09144	
C100:	0.20	
Tc:	0.27	Saat
Tc:	15.94	Dakika
K:	578.83	
X:	0.1409	
Q _{BAZ}	0.03	

BEREKETLİ DMİ		
P 24 Saatlik Yağışlar		
2	30.30	mm
5	39.96	mm
10	46.35	mm
25	54.43	mm
50	60.42	mm
100	66.37	mm
500	80.11	mm
1000	86.02	mm
10000	105.64	mm

PLV (Tokat DMİ)	
5	0.21
10	0.29
15	0.35
30	0.44
1	0.51
2	0.57
3	0.60
4	0.63
5	0.65
6	0.68
8	0.72
12	0.79
18	0.86
24	1.00

SONUÇLAR			
Yineleme Yılı	C	I mm/sa	Q m ³ /s
2	0.12	50.52	1.47
5	0.13	66.60	2.19
10	0.14	77.26	2.79
25	0.16	90.72	3.72
50	0.18	100.68	4.55
100	0.20	110.60	5.50
500	0.25		7.40
1000	0.28		8.21
10000	0.38		10.89

NOT: 500, 1000, 10000 Yıllık Taşkın Debileri

$$Q_T = Q_{10} + Z_T \times (Q_{100} - Q_{10})$$

Formülü ile hesaplanmıştır.

D14A117 ÇILKORU DERESİ GÖKDERE AĞI BAZ AKIM HESABI

Tablo No: 2.18

Su Yılı	Anlık Debi	Anlık Debi Tarihi	A Y L A R						Ortalama
			Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	
1980	21.00	13.05.1980	0.36	1.46	2.78	4.22	2.98	2.65	2.41
1981	8.30	11.09.1981	0.31	0.94	0.75	2.00	1.17	0.72	0.98
1982	12.50	16.12.1981	1.17	0.97	0.67	1.15	1.55	1.10	1.10
1983	11.10	28.03.1983	0.12	0.12	0.12	2.39	1.50	0.77	0.84
1984	6.50	15.04.1984	1.08	0.49	0.79	0.98	2.05	1.49	1.15
1985	41.00	19.05.1985	0.17	0.53	0.89	1.47	1.94	1.24	1.04
1986	50.00	26.05.1986	0.51	0.84	0.98	0.80	0.61	1.67	0.90
1987	38.00	8.01.1987	0.16	2.74	2.28	1.34	2.80	1.00	1.72
1988	54.00	31.01.1988	1.09	0.66	1.21	2.54	1.88	0.96	1.39
1989	21.00	28.02.1989	1.11	0.61	1.39	2.60	1.12	0.43	1.21
1990	16.50	29.11.1989	1.13	0.47	0.88	1.13	1.57	2.56	1.29
1991	16.50	2.05.1991	0.17	0.19	0.67	1.81	2.47	1.72	1.17
1992	8.30	18.03.1992	0.28	0.32	0.36	1.73	1.48	0.65	0.80
1993	35.50	20.05.1993	0.62	0.96	1.30	3.48	2.52	1.94	1.80
1994	4.20	19.03.1994	0.31	0.32	0.59	1.61	0.76	0.82	0.74
1995	8.80	20.04.1995	0.25	1.21	0.69	1.21	2.08	0.88	1.05
1996	15.00		0.46	0.49	0.67	2.04	3.28	0.87	1.30
1997	16.50	9.06.1997	0.25	0.24	0.43	0.65	1.80	0.83	0.70
1998	4.20	15.12.1997	1.02	0.75	1.48	1.89	1.71	1.09	1.32
1999	1.90	13.04.1999	0.27	0.29	0.86	1.02	1.05	0.68	0.69
2000	11.00	18.03.2000	0.21	0.19	0.55	2.54	2.52	1.14	1.19
2001	10.10	14.05.2001	0.14	0.13	0.17	0.29	0.58	0.94	0.37
2002	10.10	27.12.2001	0.80	0.42	1.07	1.00	0.98	0.37	0.77
2003	23.50	11.09.2003	0.11	0.17	0.36	0.50	2.11	0.51	0.63
2004	4.70	29.02.2004	0.15	0.47	0.73	1.69	0.92	0.82	0.80
2005	52.00	2.03.2005	0.22	0.88	1.32	3.16	1.89	1.74	1.54
2006	7.96	13.02.2006	0.14	0.26	1.32	1.72	1.35	0.96	0.96
2007	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2008	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2009	23.10	10.02.2009	0.10	1.21	1.60	2.61	1.92	1.03	1.41
2010	12.20	21.02.2010	0.43	1.12	1.48	1.31	1.26	0.58	1.03
		D14A117 Baz Akımı (A=78,0 km ²)							2.41
		Cimitekke Göleti (A=0,91 km ²)							0.03



T.C.
TOKAT VALİLİĞİ
Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü

Sayı : E-50227149-220.03-5059649
Konu : ÇED Görüşü

DSİ 7. BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜNE
(Planlama Şube Müdürlüğü)

İlgi : a) 07.11.2022 tarihli ve E-18013402-611.02-2840432 sayılı yazımız (e-ÇED sistemi 15/11/2022 tarihli ve E-2022147 sayılı 171679 Geçici Referans No'lu başvuru).
b) 15.11.2022 tarihli ve E-50227149-220.03-5030908 sayılı yazımız.

İlgi (a) da kayıtlı yazımız ve eklerinde; İlimiz, Reşadiye İlçesi, Cimitekke-Alpler mevkiinde (Cimitekke kasabasının yaklaşık 2 km kuzeydoğusunda Büyükçayır Deresi üzerinde ve 1607.72 m talveg kotunda) Devlet Su İşleri 7. Bölge Müdürlüğü tarafından yapılması planlanan "259.000 m³ depolama hacmine sahip Tokat-Reşadiye Cimitekke Göleti ve Sulaması" ile ilgili olarak faaliyet gösterileceği belirtilmiş olup, projenizle ilgili ÇED Yönetmeliği kapsamında Kurum görüşümüz talep edilmektedir.

İlgi (b) yazımız ile Geçici Referans No ve Erişim kodu tarafımıza gönderilerek ilgili bilgi ve belgelerin Bakanlığımız <http://eced.csb.gov.tr> (muafiyet başvuru) web adresi üzerinden gönderilmesinin gereği bildirilmiştir.

Bakanlığımızın <http://eced.csb.gov.tr> (muafiyet başvuru) web adresi üzerinden Çevrimiçi ÇED Süreci Yönetim Sistemine yüklenen bilgi ve belgelerin incelenmesi üzerine, İlimiz, Reşadiye İlçesi, Cimitekke-Alpler mevkiinde (Cimitekke kasabasının yaklaşık 2 km kuzeydoğusunda Büyükçayır Deresi üzerinde ve 1607.72 m talveg kotunda) Bölge Müdürlüğünüzce yapılması planlanan "259.000 m³ depolama hacmine sahip Tokat-Reşadiye Cimitekke Göleti ve Sulaması" projesi 29.07.2022 tarih ve 31907 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği'nin Çevresel Etkileri Ön İnceleme ve Değerlendirmeye Tabi Projeler Başlıklı Ek-2 Listesi 42. Maddesinde bulunan "Göl hacmi 1 milyon m³ ve üzeri olan baraj veya göletler (rekreasyon amaçlı yapılanlar hariç)", eşik değerden az olduğu için kapsam dışı olarak değerlendirilmiştir.

Ancak, planlanan yatırım ile ilgili olarak, 2872 sayılı Çevre Kanunu ile 5491 sayılı Çevre Kanununda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanuna istinaden çıkarılan Yönetmeliklerin ilgili hükümlerine uyulması, diğer mer'î mevzuat çerçevesinde öngörülen gerekli izinlerin alınması, faaliyetinizle ilgili olarak bir değişiklik yapılmasının planlanması halinde Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğüne başvuru yapılması, ekolojik dengenin bozulmamasına, çevrenin korunmasına ve geliştirilmesine yönelik tedbirlere riayet edilmesi gerekmektedir.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Doğrulama Kodu: E17F5E5E-5501-476F-A87E-0F3EF297502B Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr>
Alnyüzeyler Mahallesi Fidanlık Caddesi No:34 Merkez / TOKAT Bilgi için:Mustafa Zafer 
Tel: 0356 214 31 39 Faks: 0356 214 11 05 e-posta: tokat@csb.gov.tr ALKİS
KEP: tokatcevrevesehirclik@hs01.kep.tr Kimya Mühendisi
KEP Adresi: tokatcevrevesehirclik@hs01.kep.tr

İzzet YILMAZ
Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürü V.

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Doğrulama Kodu: E17F5E5E-5501-476F-A87E-0F3EF297502B Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr>
Alnyüzeyler Mahallesi Fidanlık Caddesi No:34 Merkez / TOKAT Bilgi için: Mustafa Zafer 
Tel: 0356 214 31 39 Faks: 0356 214 11 05 e-posta: tokat@csb.gov.tr ALKIS
KEP: tokatcevresehicilik@hs01.kep.tr Kimya Mühendisi
KEP Adresi: tokatcevresehicilik@hs01.kep.tr 

KARACAN KUM ELEME NAN.İNŞ.TAAH.MAD SAN TİC.LTD.ŞTİ

ADRES :Emirşeyh Yakup Mah.Alparslan Türkeş Bulvarı

No: 1/A REŞADİYE / TOKAT

V.D : REŞADİYE VHN :5060286739

PROFORMA FATURA

DEVLET SU İŞLERİ TOKAT

TOKAT

V.D.: TOKAT NO.

Fatura No : FT000179
Fatura Tarihi : 05.12.2022
Fatura Saati : 12:04
Son Ödeme Tarihi : 05.12.2022

KODU	CİNSİ	BİRİMİ	MIKTARI	KDV%	BİRİM FİYATI	TUTARI
1	Barajlarda ocaktan elde edilen kaya ile	M3	1	18	80,00	80,00
2	NELİYE BEDELİ	M3	1	18	200,00	200,00

REŞADİYE VHN : 5060286739
KARACAN KUM ELEME NAN.İNŞ.TAAH.MAD SAN TİC.LTD.ŞTİ
Emirşeyh Yakup Mah. Alparslan Türkeş Bulvarı
No: 1/A REŞADİYE / TOKAT

DÜŞENLEYEN	KDV %	KDV TUTARI	ARA TOPLAM :	280,00
	18	50,40	İSKONTO :	0,00
			NET TOPLAM :	280,00
			KDV TUTARI :	50,40
YALNIZ ÜçYüzOtuz TL Kark Kr .			GENEL TOPLAM :	330,40

TOKAT REŞADİYE ÇİMLİTEKKE GÖLETİ VE SULAMASI

Sıra No	İşin Cinsi	Poz No	Birimi	Birim Fahi	Miktar	Tutar
1	Barajlarda ocakları elde edilen kaya ile riprap yapılması.	55.115.1348	m ³	80.00	1	80
2	Nakliye Bedeli	55.115.1349	m ³	200.00	1	200

05.12.2022.

KARACAN KUM ELEME NAKLİYE
İNŞAAT TAHHÜTÜ, S.A.Ş./T.C.İTİS
Dünya Çölü, Konya, 43100, Elazığ, İstasyon No: 1
İnsaat, İnşaat, İnşaat, İnşaat, İnşaat, İnşaat, İnşaat
Reşadiye Y. D. No: 44444444444444444444
Mersis No: 05080237500017700000000000000000

Tablo No: 5.1

ÇİMİTEKKE GÖLETİ						
HOMOJEN DOLGU GÖLETİ						
GÖVDE KEŞİF ÖZETİ (2021 DSI/ÇSB BİRİM FİYATLARI)						
Poz. No.	Açıklama	Birim	Miktar	Birim fiyat TL	Tutar TL	
TEMİZLİK ve İKSA İŞLERİ						
B-14.D/2	Baraj çekirdek hendeği (cut-off) kazısı ve baraj temeli kazısı su boşaltma zammı:	m ³	895	18,40	16.464,48	
B-14.D/3	Baraj çekirdek hendeği (cut-off) dolgusuna ve baraj temel dolgusuna su boşaltma zammı:	m ³	895	12,14	10.866,56	
TEMİZLİK ve İKSA İŞLERİ TOPLAMI					27.331,03	
BARAJ GÖVDE ve BATARDO KAZILARI						
B-15.330	Baraj Temel Kazısı ve Dolguya Hazırlanması	m ³	8.949	32,47	290.540,50	
B-15.330-d	Gövde cut-off kazısı	m ³	1.032	35,14	36.250,17	
B-07.D/4	Kaya ve Batak Zemin Hariç Her Çeşit Zemin Nakli (f = 1.0 km)	m ³	998	6,08	6.064,42	
B-07.D/3	Yumuşak Kaya Zemin Nakli (f = 1.0 km)	m ³	1.996	6,75	13.476,48	
B-07.D/5	Kaya Zemin Nakli (f = 1.0 km)	m ³	6.986	8,78	61.318,00	
BARAJ GÖVDE ve BATARDO KAZILARI TOPLAMI					407.649,57	
BETON İŞLERİ						
B-16.509	Barajlarda idarece istenilen dozda kum ve gravye kullanılarak betoniyerle karıştırılan, beton tulumbası ile dökülen ve vibratörle dövülen betonarme betonu	m ³	6	396,45	2.378,70	
B-15.344/1	Barajlarda kum ve gravye (çakıl) yıkanması (filtre malzemesi hariç)	m ³	8	2,74	20,55	
B-21.024	Her cins eğri yüzeyli beton ve betonarme betonu kalıbı yapılması (F2 cinsi)	m ²	90	215,10	19.359,00	
B-16.501-B	Portland çimentosu (TS 19, PÇ 42,5)	ton	0,4	347,79	137,36	
B-07.D/1	Çimento nakliyesi (f = 122.0 km)	ton	0,4	61,20	24,17	
B-07.D/2	Demir nakliyesi (f = 537.0 km)	ton	0,1	267,66	24,09	
B-07.D/4	Beton agregası taşınması (f = 10.0 km)	m ³	8	19,22	144,11	
BETON İŞLERİ TOPLAMI					22.087,98	

Tablo No: 5.2

GEÇİRİMSİZ-FİLTRE MALZEMESİ KONULMASI						
B-15.302	Barajlarda ocak ve/veya malzeme ariyet sahalarında kaya ve bataklık zeminler hariç her cins ve klastaki zeminlerin kazılması ve dolgu, sedde ve/veya baraj dolgusuna konulması	m ³	31.753	8,69		275 934
B-15.342	Barajlarda filtre malzemesi konulması (tuvenan)	m ³	1.008	8,26		8 326
B-15.343	Barajlarda filtre malzemesi konulması (elenmiş)	m ³	4.713	39,28		185.126,64
B-15.054	Barajlarda keçi ayağı silindirle sedde, dolgu veya baraj dolgusunun sıkıştırılması (baraj tipi keçi ayağı)	saat	235	235,26		55.334,89
B-15.058/A	Barajlarda malzemenin harrow diski ile karıştırılması	saat	235	106,80		25.120,15
B-15.344	Barajlarda filtre malzemesi yıkanması	m ³	5.721	2,74		15.675,54
B-15.321	Barajlarda sedde, dolgu veya baraj dolgusunun sulanması (keçiyayağı ile sıkıştırılan dolgular)	m ³	3.175	8,44		26.799,53
B-15.322	Barajlarda sedde, dolgu veya baraj dolgusunun sulanması (kaya dolgu ve keçiyayağı ile sıkıştırılan dolgular haricinde)	m ³	258	5,75		1.482,64
B-15.052/A	Barajlarda titreşimli silindirle sedde, dolgu veya baraj dolgusunun sıkıştırılması (baraj tipi titreşimli silindirlerle)	saat	25	230,64		5.766,00
B-D.402	Çakıllı malzeme ile alt temel ve temel malzemesi hazırlanması ve yerine konması	m ³	444	17,83		7.916,52
B-07.D/3	Filtre malzeme taşınması (f = 10.0 km)	m ³	6.165	19,22		118.460,48
B-07.D/3	Geçirimsiz dolgu (f = 1.0 km)	m ³	31.753	6,75		214 379
GEÇİRİMSİZ-FİLTRE MALZEMESİ (1-Ft-Fk-Fç)-GÖVDE TOPLAMI						940.321,24
KAYA DOLGU (4-Ku) YAPILMASI						
ÖZEL-1	Barajlarda ocak ve/veya ariyet sahalarında kaya kazılması ve dolgu, sedde ve/veya baraj dolgusuna konulması (Satin Alma-Proforma Fatura)	m ³	1.553	70,87		110.061,11
B-15.323	Barajlarda kaya dolgunun tazyikli su ile yıkanması	m ³	777	5,13		3.983,45
B-15.052/B	Barajlarda titreşimli silindirlerle sedde, dolgu veya baraj dolgusunun sıkıştırılması (baraj tipi titreşimli silindirlerle)	saat	4	352,78		1.369,67
B-15.348	Barajlarda ocaktan veya ariyetten elde edilen kaya ile riprap yapılması	m ³	1.038	55,10		57.193,80
ÖZEL-1 NAK	Kaya Nakli (Satin Alma-Proforma Fatura) (2022 fiyatı deflatörle 2021 fiyatına getirilmiştir)	m ³	2.591	177,18		459.073,38
KAYA DOLGU (4-Ku) TOPLAMI						631.681,40
ENJEKSİYON-SONDAJ ve STABİLİZASYON İŞLERİ TOPLAMI						0,00
ÖLÇÜM ALETLERİ						
B-D.301	Ölçüm Aletleri					250.000,00
ÖLÇÜM ALETLERİ İŞLERİ TOPLAMI						250.000,00
KEŞİF BEDELİ						2.279.071
TESİS BEDELİ						2.620.932
PROJE BEDELİ						2.883.025

CİMİTEKKE GÖLETİ
DOLUSAVAK KEŞİF ÖZETİ (2021 DSI/ÇŞB BİRİM FİYATLARI)

Poz. No.	Açıklama	Birim	Miktar	Birim fiyat TL	Tutar TL
KAZI ve DOLGU İŞLERİ					
B-15.301	Barajlarda kaya ve bataklık zeminler hariç her cins ve klasta zeminlerin kazılması	m ³	613	5.03	3,085
B-15.306	Barajlarda yumuşak kaya zeminlerin kazılması, dolgu ve/veya depoya konulması	m ³	4,294	18.93	81,278
B-15.310	Barajlarda kaya kazılması, dolgu ve/veya depoya konulması	m ³	1,227	31.71	38,900
B-D.309	Duvar arka ve üstlerinin kum veya çakılla doldurulması	m ³	65	62.91	4,089
B-15.322	Barajlarda sedde, dolgu veya baraj dolgusunun sulanması (kaya dolgu ve keçiyağı ile sıkıştırılan dolgular haricinde)	m ³	7	5.75	37
B-15.052/B	Barajlarda titreşimli silindirlerle sedde, dolgu veya baraj dolgusunun sıkıştırılması (baraj tipi titreşimli silindirlerle)	saat	0	352.78	92
B-15.D/2	Barajlarda kum ve/veya çakıl serilmesi (elenmiş malzeme ile)	m ³	36	73.20	2,635
B-17.136	Ocak taşıyla blokaj	m ³	229	184.91	42,379
KAZI ve DOLGU İŞLERİ TOPLAMI					172,495
BETON İŞLERİ					
B-16.501-B	B - Portland çimentosu (TS 19, PÇ 42,5)	ton	62	347.79	21,546
B-16.509	Barajlarda idarece istenilen dozda kum ve gravye kullanılarak betoniyerle karıştırılan, beton tulumbası ile dökülen ve vibratörle dövülen betonarme betonu	m ³	177	389.39	68,922
KUZ-04.379/A05	Akışkanlaştırıcı-priz geçiktirici harç katkısı (sıvı)	kg	1,239	5.00	6,195
B-15.344/1	Barajlarda kum ve gravye (çakıl) yıkanması (filtre malzemesi hariç)	m ³	221	2.74	606
B-15.327	Barajlarda her çeşit kayalık zeminde kaplama betonu altı hazırlanması	m ²	380	19.15	7,277
BETON İŞLERİ TOPLAMI					104,546
DRENAJ İŞLERİ					
38.D.900/1	Ø 150 mm anma çaplı PVC esaslı tünel tipi ile drenaj borusunun temini ve yerine döşenmesi	m	40	27.14	1,086
38.D.900/2	Ø 200 mm anma çaplı PVC esaslı tünel tipi ile drenaj borusunun temini ve yerine döşenmesi	m	140	34.09	4,773
B-18.501	PVC su ve enjeksiyon tutucularının temini ve yeraltında veya yerüstündeki	kg	89	34.46	3,067
DRENAJ İŞLERİ TOPLAMI					8,925
KALIP ve DEMİR İŞLERİ					
B-21.015/1	F1 cinsi beton veya betonarme betonu yüzeyi veren düz kalıp	m ²	296	67.01	19,803
B-21.015/2	F3 cinsi beton veya betonarme betonu yüzeyi veren düz kalıp	m ²	94	124.46	11,637
B-21.024/2	F3 cinsi beton veya betonarme yüzeyi veren eğri kalıp	m ²	45	268.88	12,126
B-23.001/2	Barajlarda betonarme demiri (yerli malı Ø 8-12)	ton	1	8,844.63	8,845
B-23.002	Barajlarda betonarme demiri (yerli malı Ø 14 ve daha büyük çaplı)	ton	9	7,973.06	71,758
KALIP ve DEMİR İŞLERİ TOPLAMI					124,169
TAŞIMALAR					
B-07.D/5	Kaya kazı malzemesi taşınması (f = 1.00 km)	m ³	1,227	8.78	10,767
B-07.D/4	Kaya ve bataklık zemin hariç her tür kazı malzemesi taşınması (f = 1.00 km)	m ³	613	6.08	3,727
B-07.D/3	Yumuşak kaya nakli (f = 1.00 km)	m ³	4,294	6.75	28,988
B-07.D/4	Beton agregası (f = 10.00 km)	m ³	221	19.22	4,251
B-07.D/1	Çimento (f = 122.0 km)	ton	62	61.20	3,791
B-07.D/2	Demir (f = 537.0 km)	ton	10.00	267.66	2,677
B-07.D/5	Ocak taşıyla blokaj (f = 165.0 km)	m ³	229	218.76	50,138
TAŞIMALAR TOPLAMI					104,340
KEŞİF BEDELİ					514,475
TESİS BEDELİ					591,646
PROJE BEDELİ					650,810

Tablo No: 5.3

CİMİTEKKE GÖLETİ					
DERİVASYON KONDÜVİSİ ve DİPSAVAK KEŞİF ÖZETİ (2021 DSI/ÇŞB BİRİM FİYATLARI)					
Poz. No.	Açıklama	Birim	Miktar	Birim fiyat TL	Tutar TL
KAZI ve DOLGU İŞLERİ					
B-15.301	Barajlarda kaya ve batac zeminler hariç her cins ve klasta zeminlerin kazılması ve depoya konulması	m ³	529	5.03	2,662
B-15.306	Barajlarda yumuşak kaya zeminlerin kazılması, dolgu ve/veya depoya konulması	m ³	353	18.93	6,679
B-15.310	Barajlarda kaya kazılması, dolgu ve/veya depoya konulması	m ³	882	31.71	27,968
B-15.302	Barajlarda ocak ve/veya malzeme ariyet sahalarında kaya ve batac zeminler hariç her cins ve klastaki zeminlerin kazılması ve dolgu, sedde ve/veya baraj dolgusuna konulması	m ³	234	8.69	2,033
B-15.321	Barajlarda sedde, dolgu veya baraj dolgusunun sulanması (keçiyacağı ile sıkıştırılan dolgular)	m ³	24	8.44	203
B-15.050	Her cins (titreşimli, darbeli) motorlu kompaktör ile sıkıştırma	saat	24	94.29	2,263
B-15.058/A	Barajlarda malzemenin harrow diski ile karıştırılması	saat	3	106.80	320
B-17.136	Ocak taşıyla blokaj	m ³	126.4	184.91	23,365
KAZI ve DOLGU İŞLERİ TOPLAMI					65,493
BETON İŞLERİ					
B-16.501-B	B - Portland çimentosu (TS 19, PÇ 42,5)	ton	134	347.79	46,691
B-16.509	Barajlarda idarece istenilen dozda kum ve gravye kullanılarak betoniyele karıştırılan, beton tulumbası ile dökülen ve vibratörle dövülen betonarme betonu	m ³	363	389.39	141,349
B-16.508	Barajlarda idarece istenilen dozda kum ve gravye kullanılarak betoniyele karıştırılan, beton tulumbası ile dökülen ve vibratörle dövülen beton	m ³	36	353.69	12,733
KUZ-04.379/A05	Akışkanlaştırıcı-priz geçiktirici harç katkısı (sıvı)	kg	252	5.00	1,260
B-15.344/1	Barajlarda kum ve gravye (çakıl) yıkanması (filtre malzemesi hariç)	m ³	499	2.74	1,367
B-15.327	Barajlarda her çeşit kayalık zeminde kaplama betonu altı hazırlanması	m ²	387	19.15	7,411
BETON İŞLERİ TOPLAMI					210,810
DRENAJ İŞLERİ					
B-18.501	PVC su ve enjeksiyon tutucularının temini ve yeraltında veya yerüstündeki	kg	960	34.46	33,082
DRENAJ İŞLERİ TOPLAMI					33,082
KALIP ve DEMİR İŞLERİ					
B-21.015/1	F1 cinsi beton veya betonarme betonu yüzeyi veren düz kalıp	m ²	308	67.01	20,626
B-21.015	Her cins düz yüzeyli beton ve betonarme betonu kalıbı yapılması (F2 cinsi)	m ²	300	95.74	28,722
B-21.024/1	F1 cinsi beton veya betonarme yüzeyi veren eğri kalıp	m ²	300	161.33	48,455
B-21.024	Her cins eğri yüzeyli beton ve betonarme betonu kalıbı yapılması (F2 cinsi)	m ²	5	215.10	1,076
B-23.001/2	Barajlarda betonarme demiri (yerli malı Ø 8-12)	ton	1.00	8,844.63	8,845
B-23.002	Barajlarda betonarme demiri (yerli malı Ø 14 ve daha büyük çaplı)	ton	19.00	7,973.06	151,488
KALIP ve DEMİR İŞLERİ TOPLAMI					259,212
STABİLİZASYON İŞLERİ					
STABİLİZASYON İŞLERİ TOPLAMI					0
HİDROMEKANİK İŞLERİ					
B-23.255	Giriş ızgarası, her türlü demir kapaklar	kg	2,250	55.65	125,213
B-23.255-1	Emniyet kapağı ve gömülü elemanlar	kg	450	55.65	25,043
Götürü-1	Sürgülü vana	adet	2	88,623.09	177,246
Götürü-2	Kelebek vana	adet	1	56,447.56	56,448
B-23.D/4-a	Açıktaki cebri borular ve çelik mesnetleri	kg	21,182	38.14	807,886
HİDROMEKANİK İŞLERİ TOPLAMI					1,191,835
TAŞIMALAR					
B-07.D/5	Kaya kazı malzemesi taşınması (f = 10.00 km)	m ³	882	27.76	24,480
B-07.D/4	Kaya ve batac zemin hariç her tür kazı malzemesi taşınması (f = 10.00 km)	m ³	529	19.22	10,169
B-07.D/3	Yumuşak kaya nakli (f = 10.00 km)	m ³	353	21.35	7,532
B-07.D/4	Beton agregası (f = 135.00 km)	m ³	499	70.60	35,212
B-07.D/4	Geçirimsiz dolgu (f = 0.00 km)	m ³	234	0.00	0
B-07.D/1	Çimento (f = 122.0 km)	ton	134	51.02	6,849
B-07.D/2	Demir (f = 537.0 km)	ton	20.00	226.47	4,529
B-07.D/5	Ocak taşıyla blokaj (f = 165.0 km)	m ³	126	218.76	27,643
TAŞIMALAR TOPLAMI					116,414
KEŞİF BEDELİ					1,876,845
TESİS BEDELİ					2,158,372
PROJE BEDELİ					2,374,209

Tablo No: 5.4

Hizmet Yolu ve Göl Alanı Çevre Yollarında kazı yapılması, dolgu ve/veya depoya konulması					
Poz no	İşin adı	Ölçü Birimi	Miktar	Birim fiyatı	Tutarı
	<i>Kazı ve dolgu</i>				
B-15.052/B	Barajlarda titreşimli silindirlerle sedde, dolgu veya baraj dolgusunun sıkıştırılması (baraj tipi titreşimli silindirlerle)	saat	6.00	352.78	2 117
B-15.044	Her nevi zeminde tesviye ve ince reglaj yapılması (yolda)	km	0.25	8182.69	2 046
B-15.304	Barajlarda (kaya ve bataklık zeminler hariç) her cins ve klasta zemin kazılması ve yolda dolguya konulması	m ³	300.00	4.69	1 407
B-15.309	Barajlarda yumuşak kaya ve bataklık zemin kazılması ve yolda dolguya konulması	m ³	600.00	12.48	7 488
B-15.313	Barajlarda kaya kazılması ve yolda dolguya konulması	m ³	2 100.00	43.63	91 623
B-15.304/A	Kaya hariç kazı ve dolgu (depo)	m ³	0.10	1.92	
B-15.309/A	Yumuşak kaya kazı ve dolgu (depo)	m ³	0.20	9.36	2
B-15.313/A	Kaya kazı ve dolgu (depo)	m ³	0.70	32.72	23
B-15.322	Barajlarda sedde, dolgu veya baraj dolgusunun sulanması (kaya dolgu ve keçiyayağı ile sıkıştırılan dolgular hariçinde)	m ³	300.10	5.75	1 726
B-07.D/3	B-15.309 taşınması 125 m	m ³	300.00	2.39	716
B-07.D/4	B-15.304 taşınması 125 m	m ³	150.00	2.15	322
B-07.D/5	B-15.313 taşınması 125 m	m ³	1 050.00	3.10	3 258
B-07.D/3-A	B-15.309/A taşınması 0m	m ³	0.20	0.00	
B-07.D/4-A	B-15.304/A taşınması 0m	m ³	0.10	0.00	
B-07.D/5-A	B-15.313/A taşınması 0m	m ³	0.70	0.00	
B-07.D/4-A	B-15.305/A taşınması 100 m	m ³	0.00	0.95	
B-07.D/4-A	B-15.305/A taşınması 2655 m	m ³	0.00	0	
B-07.D/4-A	B-15.305/A taşınması 2655 m	m ³	0.00	0	
B-D.404	Stabilize Dolgu yapılması	m ³	1 000.00	46.41	46 410
B-07.D/3-C	B-D.404 taşınması 10000 m	m ³	1 000.00	19.22	19 215
	<i>Sanat yapıları</i>				
B-15.309	Kaya kazı ve dolgu	m ³	0.00	12.48	
B-15.309/A	Kaya kazı ve dolgu (depo)	m ³	1 000.00	9.36	9 360
			3 001.00		185 713.21
					9 285.66
	Toplam				194 999.00

Tablo No: 5.6

CİMİTEKKE GÖLETİ VE SULAMASI PROJESİ KEŞİF BEDELLERİ		
ÜNİTE ADI	TESİSLER	KEŞİF BEDELİ
	GÖLET GÖVDESİ	2 279 071
	DOLUSAVAK	514 475
	DERİVASYON YAPISI + DİPSAVAK	1 876 845
	ENJEKSİYON İŞLERİ	
SULAMA TESİSLERİ	SULAMA TESİSLERİ VE ŞEBEKE MALİYETİ	2 040 000
GENEL HİZMET	İŞLETME BAKIM TESİSLERİ	1 860 000
	ULAŞIM YOLLARI İYİLEŞTİRMESİ	194 999
TOPLAM		8 765 390

Tablo No: 5.7

CİMİTEKKE GÖLETİ TOPLAM TESİS MALİYETLERİ VE YILLIK GİDERLER											
İnşaat Faiz Oranı : 0,05		Etüt Proje Kont. Hiz.		0,10							
Tesis Ömrü : 50											
Ünitenin Adı	İnş. Sür.	Keşif Bedeli TL	Tesis Bedeli TL	Etüt Proje Kont. Hiz.	Proje Bedeli TL	İnşaat Süresi Faiz TL	Yatırım Bedeli TL	Faiz Amor.	Yenileme Gideri TL	İşlet. Bak Gideri TL	Toplam Gider TL
Gövde dolgusu	0,50	2 279 071,22	2 620 931,90	262 093,19	2 883 025,09	71 196,53	2 954 221,62	161 822,62	327,62	13 104,66	175 254,90
Dolusavak	0,50	514 474,56	591 645,74	59 164,57	650 810,31	16 071,81	666 882,12	36 529,63	73,96	5 916,46	42 520,05
Kondüvi ve Dipsavak tesisleri	0,50	1 876 844,95	2 158 371,69	215 837,17	2 374 208,86	58 631,27	2 432 840,13	133 263,04	269,80	10 791,86	144 324,70
Hiz.yolu ve Göl alanı çevre yolu	0,50	194 998,87	224 248,70	22 424,87	246 673,57	6 091,62	252 765,19	13 845,65	28,03	8 969,95	22 843,63
Sulama şebekesi ve Drenj.kan.	0,25	2 040 000,00	2 346 000,00	234 600,00	2 580 600,00	31 669,73	2 612 269,73	143 091,61	293,25	46 920,00	190 304,86
İşletme ve Bakım Tesisleri	0,50	1 860 000,00	2 139 000,00	213 900,00	2 352 900,00	58 105,05	2 411 005,05	132 066,99	6 468,34	10 695,00	149 230,33
Kamulaştırma	0,50				47 456,01	1 171,93	48 627,94	2 663,68	0,00	0,00	2 663,68
TOPLAM		8 765 389,60	10 080 198,03	1 008 019,80	11 135 673,84	242 937,94	11 378 611,78	623 283,22	7 461,00	96 397,93	727 142,15

Tablo No: 5.8

CİMİTEKKE GÖLETİ İŞ VE YATIRIM PROGRAMI			
Tesis Toplam İnşaat Süresi : 1 YIL			
Ünitenin Adı	İnş. Sür.	Proje Bedeli TL	1 . YIL
Gövde dolgusu	0,50	2 883 025,09	1 441 512,55 → 1 441 512,55
Dolusavak	0,50	650 810,31	325 405,16 → 325 405,16
Kondüvi ve Dipsavak tesisleri	0,50	2 374 208,86	1 187 104,43 → 1 187 104,43
Hiz.yolu ve Göl alanı çevre yolu	0,50	246 673,57	123 336,79 → 123 336,79
Sulama şebekesi ve Drenj.kan.	0,25	2 580 600,00	2 580 600,00 →
İşletme ve Bakım Tesisleri	0,50	2 352 900,00	1 176 450,00 → 1 176 450,00
Kamulaştırma	0,50	47 456,01	23 728,01 → 23 728,01
TOPLAM		11 135 674	11 135 674

Tablo No: 5.9

Tokat Reşadiye Cimitekke Göleti ve Sulaması Sulama Sahası Yıllara Göre Projeli ve Mevcut Koşullarda Net Gelir ve Net Gelir Artışları (2021 yılı BF, TL/da)		
Projeli Koşullarda Net Gelir	Mevcut Koşullarda Net Gelir	Net Gelir Artışı
2990.16	44.46	2945.70
<p>Tarımsal Ekonomi Ön İnceleme Raporu Raporu'nda 2020 yılı tarımsal gelir ve giderlerine göre hesaplanan gelirler 2021 yılına 2.120 çevrim katsayısı kullanılarak getirilmiştir.</p>		
Gelir (Projeli)	1597.34	
Gelir (Mevcut)	20.97	
Developman	0.883	
Deflatör	2.120	
Gelir Artış Oranı	66.26	
	6626%	

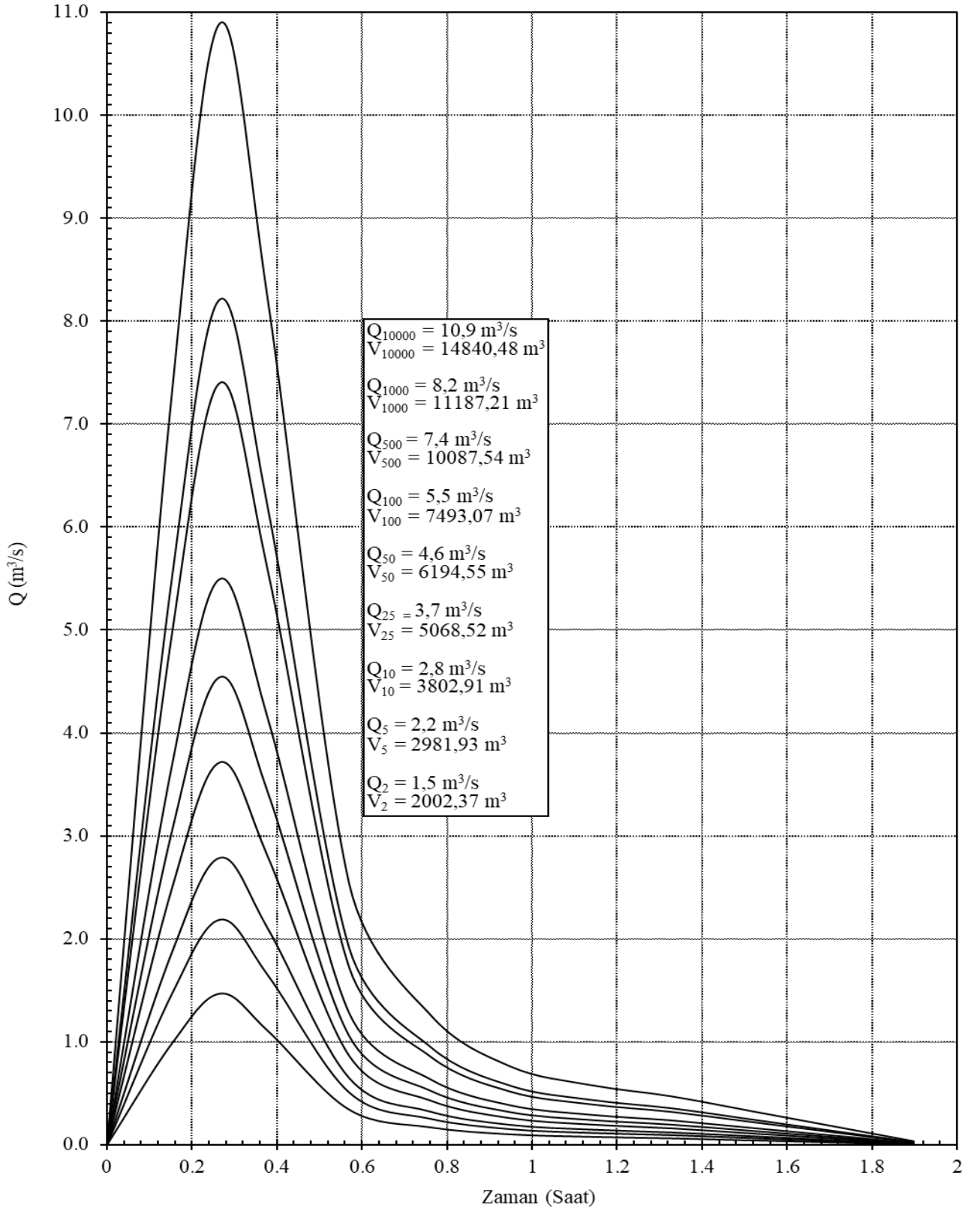
Tablo No: 5.10

(Projeli Net Gelir x Net Saha - Mevcut Net Gelir x Brüt Saha) Sulama Faydaları Hesabı (2021 yılı BF, Sosyal iskonto oranı %5)		
Tokat Reşadiye Cimitekte Göleti ve Sulaması Sulaması		
Projeli Net Gelir x Net Saha	Mevcut Net Gelir x Brüt Saha	Fark
1,076,456	17,783	1,058,674

Tesislerin Ekonomik Göstergeleri (Net Gelir Artışı x Net Saha Yöntemine Göre)		
(2021 yılı BF)		
Ekonomik Göstergeler	Birim	Tokat Reşadiye Cimitekte Göleti ve Sulaması
Brüt Saha	ha	40
Net Saha	ha	36
Proje Bedeli	TL	11.135.674
Yatırım Bedeli	TL	11.378.612
Toplam Yıllık Gider	TL/yıl	727.142
Toplam Gelir	TL/yıl	1.058.674
Net Gelir	TL/yıl	331.532
Gelir/Gider Oranı	-	1,46
Toplam Gelir / Yatırım Bedeli	%	9,30
Net Gelir / Yatırım Bedeli	%	2,91

CİMİTEKKE GÖLETİ YİNELENMELİ TAŞKIN HİDROGRAFLARI

Şekil No: 1



PAFTALAR