

AKARSU ISLAHI, TAŞKIN VE RÜSUBAT KONTROL YAPILARI UYGULAMA PROJELERİ YAPIM İŞİ GENEL TEKNİK ŞARTNAMESİ

1	GENEL	3
2	AKARSU ISLAHI, TAŞKIN VE RÜSUBAT KONTROL YAPILARI	3
2.1	Baraj ve Sel Kapanı	3
2.2	Tersip Bendi	4
2.3	Islah Sekisi	4
2.4	Taban Kuşağı	5
2.5	Brit, Şüt ve Düşü Yapısı	5
2.6	Sedde	5
2.7	Mahmuz	5
2.8	Yatak Düzenlemesi	6
2.8.1.	Taş Kaplama:.....	6
2.8.2.	Gabyon Şilteler:.....	6
2.8.3.	Beton Kaplama:	7
2.8.4.	Prefabrik Kaplama:	7
2.8.5.	Canlı İksa:	7
3	PROJELENDİRME SÜRECİ	7
3.1	Ön Rapor	7
3.1.1.	Havza Sediment Verimi	8
3.1.2.	Hidrolojik Donelerin Toplanması ve Hidrolik Hesaplar	9
3.1.3.	Jeolojik Durum	9
3.1.4.	Ön Rapor Aşamasında Hazırlanacak Projeler	10
3.1.5.	Ön Raporun İdare Tarafından İncelenmesi ve Onayı.....	10
3.2	Harita ve Jeoteknik Etüt Çalışmalarının Yapılması	10
3.2.1.	Harita ve Plankote Çalışmaları.....	10
3.2.2.	Jeolojik ve Jeoteknik Etütler	11
3.2.3.	Doğal Yapı Malzemeleri Çalışmaları.....	11
3.3	Aplikasyona Müstenit Projelerin Yapılması	12
3.3.1	Şev Kaplama Türleri ve Kalınlık Hesapları	13
3.4	Detay Projelerin ve Sanat Yapılarının Yerlerinin İncelenmesi ve Uygulama Projelerinin Hazırlanması, Metrajların Çıkarılması	14

3.5	İşin Yeşil Dosyalarının Hazırlanması.....	15
3.5.1	Yeşil Dosya	15
3.5.2	İşletme ve Bakım Talimatları	15
3.5.3	Kredi Aplikasyon Raporu.....	15
3.6	Projeye Ait Orijinal Çizim ile Hesaplarının İdareye Teslimi	16

AKARSU ISLAHI, TAŞKIN VE RÜSUBAT KONTROL YAPILARI UYGULAMA PROJELERİ YAPIM İŞİ GENEL TEKNİK ŞARTNAMESİ

1 GENEL

Bu şartname; akarsu ıslahı, taşkın ve rüsubat kontrol yapıları uygulama projelerinin hazırlanmasında genel olarak uygulanması gerekli görülen temel prensipleri içerir.

Şartnamede yer alacak akarsu ıslah projeleri ile taşkın kontrol yapıları genel olarak; taşkın hidrolojisi ve taşkın analizlerinin değerlendirilmesi, sediment verimi hesaplarının yapılması, akarsu ıslahı, taşkın ve rüsubat kontrol yapıları projelerinde uyulması gereken hususları kapsamaktadır.

Bu Şartnamede geçen ifadelerden,

DSİ veya İdare: Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü/Bölge Müdürlüğünü,

Mühendis: Projelerin yapımını üstlenmiş gerçek ve/veya tüzel kişileri ifade eder.

2 AKARSU ISLAHI, TAŞKIN VE RÜSUBAT KONTROL YAPILARI

Akarsu ıslahı, taşkın ve rüsubat kontrol yapıları aşağıdakilerle sınırlı olmamak üzere;

- a. Baraj ve Sel Kapanı
- b. Tersip Bendi
- c. Islah Sekisi
- d. Taban Kuşağı
- e. Brit, Şüt ve Düşü Yapısı
- f. Sedde
- g. Mahmuz
- h. Yatak Düzenlemesidir.

2.1 Baraj ve Sel Kapanı

Baraj, farklı malzemeler kullanılarak farklı tiplerde sulama, enerji üretimi, içme ve kullanma suyu temini gibi amaçlarla inşa edilen büyük boyutlu su tutma yapısıdır. Rezervuarında çok büyük su kütlesi tutarak yukarıda belirtilen amaçlara ilave olarak taşkın kontrolü için de inşa edilebilir.

Sel kapanları, yatak kapasitesinin yetersiz olduğu veya çeşitli nedenlerle kesitin yeterli hale getirilemediği akarsuların memba kısımlarında yapılan, sel ve taşkın sularını rezervuarda geçici olarak depolayıp belirli bir zamanda oluşan taşkın akımını daha uzun bir zamana yayarak öteleyen ve bu sayede mansaptaki emniyetli yatak kapasitesi kadar çıkış debisi sağlayan geçici su depolama yapısıdır.

Barajlar, gövde tiplerine göre dolgu ve beton barajlar olarak ikiye ayrılabilir. Dolgu barajlar, toprak ve kaya dolgu barajlar olarak; beton barajlar ise ağırlık, kemer, payandalı ve silindire sıkıştırılmış beton barajlar olarak sınıflandırılmaktadır. Sel kapanı tipleri de baraj yapıları ile benzerlik gösterir.

2.2 Tersip Bendi

Akarsuların yukarı havzalarında oluşan rüsubatı mansaba ulaşmadan akarsuların üst kotlarında depolamak amacıyla inşa edilen enine yapılardır. Tersip bentleri, klasik ve geçirgen olmak üzere iki kategoride ele alınmaktadır.

Klasik tersip bendi; akarsuların yukarı havzalarında oluşan her tür ve boyuttaki rüsubatı depolamak amacıyla yapılan tersip bendi tipidir. Bazı kaynaklarda taşıntı/biriktirme barajı olarak da adlandırılmaktadır.

Geçirgen tersip bendi; istenilen çapta rüsubatın yapı rezervuarında tutulmasına, gövdesindeki açıklıklar sayesinde sel ve taşkın sularının akışına olanak sağlayan ve problem oluşturmayacağı düşünülen çapta rüsubatın mansaba geçişine imkân veren tersip bendi tipidir. Moloz bariyeri ve sel tırmıkları da geçirgen tersip bendi tipi içerisinde ele alınmaktadır.

Yapımında kullanılan malzemeye göre klasik tersip bent çeşitleri;

- a. Kâgir
- b. Beton
- c. Betonarme
- d. Toprak/Kaya Dolgu
- e. Toprak Seddeli
- f. Tel Kafes (Fildöfer, Gabyon) dir.

Yapımında kullanılan malzemeye göre geçirgen tersip bendi (moloz bariyer ve sel tırmığı dâhil) çeşitleri ise;

- a. Betonarme
- b. Çelik ağ bariyer
- c. Çelik boru ya da demir profil
- d. Betonarme-çelik bariyer kombinasyonudur.

Mühendis, tersip bendi tipinin seçiminde; rüsubat ve oluşturduğu zarara, derenin morfolojisine, depolama kapasitesine, derenin eğimine, sürüklenen malzemenin cinsine ve büyüklüğüne, yatağın depolama için uygun kesimine, tersip bendi yapımında kullanacağı malzemenin temin durumuna, tersip bendinin yapılacağı yerdeki morfolojik yapı ve zemin birimlerinin jeolojik özelliklerine göre maliyetini de göz önünde bulundurarak karar verecektir.

2.3 Islah Sekisi

Islah sekisi; sel derelerinde tabanın korunması, heyelanlı kıyıların ve yamaç eteklerinin desteklenmesi, yatak yükü taşınımının azaltılması ya da fazla taşıntının uygun yerlerde topuklanması amacıyla, dere yataklarında oluşturulan tek ya da bir dizi enine yapıdır. Islah sekisinin temel görevi; inşa edildikleri yerde ve membâna doğru belirli bir mesafe içinde, dere taban ve kıyıları erozyona karşı korumak, akarsu kıyı oyulmaları sonucu oluşan yamaç akması ve heyelanları kontrol altına almaktır. Islah sekisi ile klasik tersip bendi arasındaki fark, yapılardan sağlanması beklenen amaç olup boyut ve yapımında kullanılan malzeme yönüyle farkları yoktur.

2.4 Taban Kuşacağı

Taban kuşacağı; genellikle geniş tabanlı doğal yataklar içinde malzeme hareketinin durmadığı ve mansaba intikalinin devam ettiği durumlarda, derelerde belirli bir denge eğimi oluşturarak hareket eden malzemeyi durdurmak için tasarlanır. Bu yapılar; aynı zamanda önceki yıllarda birikmiş rüsubatın oyularak mansaba taşınmasının önlenmesi ve bu rüsubatın yerinde tutulması, kıyı oyulmaları olan yatak kesitlerinde oyulmaları önleyip, yataklarda düzenli bir akımın oluşmasını sağlar.

Taban kuşacağı yapımında; arazinin jeolojik özellikleri, kullanılacak malzemenin temin durumu ve ekonomik mukayeseler de göz önünde bulundurularak kâgir, beton, betonarme alternatiflerinden uygun olanına karar verilecektir.

2.5 Brit, Şüt ve Düşü Yapısı

Brit, sediment hareketi olmayan ya da sediment hareketinin problem oluşturacak düzeyde olmadığı, ancak oyulma problemleri olan tabii ve suni mecralarda eğimi düşürerek oyulmaları önlemek, yatak tabanını korumak için yapılan kaplama, taş, kaya tesisler ve kıyı duvarlarının korunması amacıyla inşa edilen alçak enine yapılardır.

Britler, genellikle sürüklenme gücünün 12 kg/m^2 ile 24 kg/m^2 arasında olması hâlinde, beton/betonarme veya taş ile akım yönüne dik olarak belirli aralıklarla taban erozyonunu önlemek amacıyla yapılan yapılardır.

Topoğrafyanın gerektirdiği yerlerde kanal güzergâhında yapılan kot düşürme yapılarına düşü veya şüt denir. Düşü, 4.5 m'den küçük seviye farklarında kullanılır. Su seviyeleri arasındaki farkın 4.5 m'den büyük olduğu yerlerde ise şütler inşa edilir. Düşüler; dik, eğik, borulu ve basamaklı olarak gruplandırılır. Arazi eğiminin çok dik olduğu yerlerde sık düşüler veya eğik şütler yapılır. Eğik şütlerin hemen mansabında meydana gelebilecek oyulma problemlerini önlemek için şütlerin sonuna enerji kırıcı tesisler yapılır.

2.6 Sedde

Taşkın sularına karşı koruyucu tedbir maksadı ile bir akarsu boyunca inşa edilmiş olan suni dolgudur.

Kesit tiplerine göre seddeler;

1. Homojen gövdeli,
2. Zonlu,
3. Perdeli (diyaframlı) olarak sınıflandırılmaktadır.

2.7 Mahmuz

Mahmuzlar, akarsu yatağında kıyı erozyonunu önlemek veya geciktirmek ve taşkın kontrolü için nehir akımını yönlendirerek düzgün bir akım sağlamak amacı ile akarsu yataklarının kıyılarında akım yönüne dik veya amacına göre belirli açılarla yerleştirilen yapılardır. Mahmuzlar, akarsu yataklarını daraltarak oluşturdukları yeni kıyı hattıyla düzensiz akan nehir akımını şişirerek akarsuyun düzenli akmasını sağlar. Ayrıca arkasında rüsubat çökeltimini sağlayarak yeni düzenlenmiş akarsu seddeleri oluştururlar.

Mahmuzların inşa edildikleri malzeme cinsine, akarsuyun akım yönündeki konumlarına, plandaki görünüşlerine göre tipleri vardır. Mahmuzların kret genişliği; akarsuyun debisine, eğimine, derinliğine, sürüklenme gücüne ve akarsudaki malzeme cinsine bağlı olarak değişir.

Proje içerisinde denize çıkış yapısı olarak mahmuz yapısı öneriliyor ise Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü (AYGM)'nün “Kıyı Yapıları Planlama ve Tasarım Teknik Esasları Şartnamesi” dikkate alınarak projelendirilmelidir.

2.8 Yatak Düzenlemesi

Akarsu yatakları; taşkın alanının büyüklüğüne, akarsu rejimine veya taşkın debisine bağlı olarak çeşitli kesitlerde düzenlenebilir. Bu amaçla genel olarak parabolik, trapez, dikdörtgen, depolu trapez ve seddeli trapez şekilli olmak üzere çeşitli kesitler oluşturulabilir.

Yatak düzenlemelerinde şevlerde ve tabanda kaplama ihtiyacı ile kaplama tipi; taşkın kontrol yapılarının şevlerinde ve tabanında akım nedeniyle oluşan sürüklenme gücü (kayma gerilmeleri), bölgenin jeolojik yapısı ve birimlerin jeoteknik özellikleri dikkate alınarak belirlenir. Şev kaplama tipleri; taş kaplama, gabyon şilte, beton kaplama, prefabrik kaplama, asfalt kaplama, kazıklı iksa, ile çim, çalı, ağaç gibi canlı iksa şeklindedir.

2.8.1. Taş Kaplama:

Taş Dolgu: Düşük akım hızları ve dalga etkisi az olan şevlerde uygulanan kaplama yöntemidir. Bu tür kaplamalar istifli veya istifsiz taş dolgu olarak uygulanabilir.

Taş Tahkimat: Akım hızlarının yüksek ve dalga etkisinin fazla olduğu kanalların iç şev yüzeylerine uygulanan koruma yöntemidir. Akarsu şevlerinde veya tabanda; istifli veya istifsiz kaplama şeklinde uygulanabilir. Doğal yatakta sürekli akımın bulunduğu durumlarda istifsiz taş tahkimat uygulanmaktadır. İstifsiz taş tahkimatta, temel ilke yüksek su düzeyine kadar şev önünde oyulmanın durmasını sağlamak için şev üstünden boşaltılacak taşlarla bir dolgu oluşturulmasıdır. Doğal yatakta sürekli akımın kesildiği veya yatak içinde şev dibinden uzaklaştırma imkânı olduğu durumlarda istifli taş tahkimat uygulanmaktadır. İstifli taş tahkimat, kuru perelere göre daha kalın bir kaplama yüzeyi oluşturur. Gerekli hallerde kaplama altına filtre tabakası konulabilir.

Pere Kaplama: Dolgu ve yarma şevlerini, yamaçları, dere yataklarını vb. eğimli yüzeyleri su, erozyon, heyelan gibi etkilerden koruyarak şev stabilitesini sağlamak amacıyla belirli büyüklükteki ve şekildeki yüzeyleri düzgün taşlarla yapılan yüzey destekleme işlemine pere kaplama adı verilir. Düşük akım hızları ve dalga etkisi az olan şevlerde uygulanan kaplama yöntemidir. Belirli kalınlıkta düzgün şekilli taş ile harçsız kaplama işlemine kuru pere denir. Kuru pereler; şevlerin gevşek ve akıcı olmadığı durumlarda kullanılır. Ufak parçalar ile aralar kamalanarak düzenli köşe ve yüzey oluşacak şekilde düzenlenir. Siltli, kumlu gevşek ve su ile temas halinde akıcı hale dönüşen şevlerde de harçlı pere kaplamalar uygulanabilir. Harçlı perenin kuru pereden farkı, taşların aralarının çimento harcı ile doldurulması ve gerekirse derz yapılmasıdır. Diğer kargir yapılar gibi anolara bölünerek inşa edilir. Her iki sahilde pere kaplamanın şev topuğunda bir sandık açılarak topuk tahkimatı oluşturulur. Gerekli hallerde kaplama altına filtre tabakası konulabilir.

Riprap: Akarsu iç şev yüzeylerinin su vb. etkilere karşı korunması amacıyla 0.5–1 m arası değişen çaplardaki iri boyutlu ve köşeli kaya malzemedan oluşturulan bir örtü tabakasıdır.

2.8.2. Gabyon Silteler:

Özel yapılmış dikdörtgen şeklinde ve yüzey kaplamak amacı ile üretilen, yüksekliği 0.5 m'den daha az, kapladığı yüzey alanı ise geniş olan şilte, tel kafeslerdir.

2.8.3. Beton Kaplama:

Düşük veya yüksek akım hızlarında, malzeme sıkıntısı (taş, pere gibi) olan durumlarda kullanılan kaplama yöntemidir. Beton kaplamalar rijit olduklarından sedde gövdesinde ve temelde meydana gelen oturmalar nedeni ile kaplamalarda çatlama ve bozulmalar meydana gelebilir bu nedenle dolguların iyi sıkıştırılması, altına blokaj ve filtre tabakası yapılması gerekmektedir.

2.8.4. Prefabrik Kaplama:

Akım hızlarının düşük ve dalga etkisinin az olduğu kanal iç şevlerinde uygulanan kaplama yöntemidir. Kullanılacak prefabrik parçalar şaşırtmalı derzli olarak uygulanır. Derz boşluklarından çıkan otlar stabiliteyi artırdığı gibi dalga tırmanma yüksekliğini de azaltır.

2.8.5. Canlı İksa:

Akarsu ve göl seddelerinin devamlı su altında kalmayan memba ve mansap şevleri çim, çalı ve ağaç ile kaplanarak rüzgâr ve su erozyonuna karşı korunabilir. Ancak dalgaların sebep olduğu tahribatları önleyecek nitelikte olmayıp sürüntü maddesi tahribatına karşı da fazla mukavemet gösteremez.

3 PROJELENDİRME SÜRECİ

Mühendis, taşkın kontrol projelerini aşağıda belirtilen ana etaplar halinde yaparak gerçekleştirecektir.

A ETABI: Ön Rapor

B ETABI: Harita ve Jeoteknik Etüt Çalışmalarının Yapılması

C ETABI: Aplikasyona Müstenit Projelerin Yapılması

D ETABI: Detay Projelerin ve Sanat Yapılarının Yerlerinin İncelenmesi ve Uygulama Projelerinin Hazırlanması, Metrajların Çıkarılması.

E ETABI: İşin Yeşil Dosyalarının Hazırlanması

F ETABI: Projeye Ait Orijinal Çizim Paftaları ile Hesaplarının İdareye Teslimi.

İdare isterse bu etaplardan bazılarını birleştirebilir.

3.1 Ön Rapor

Mühendis, Ön Rapor aşamasında İdarece verilen işe ait planlama raporunu inceleyerek raporda önerilen güzergah ve tesis bilgilerini ön raporda belirtecek, proje sahasında yapmış olduğu yerinde inceleme sonucunda mevcut haritalarda görünmeyen tesisler ve yapılar varsa bunlar hakkında bilgi verecek, proje ile ilgili tüm bilgileri ilgili kurumlardan toplayacak, değerlendirecek, eksik bulunan done, doküman ve arazi çalışmalarını tamamlayacak; raporda bulunan donelere göre her türlü hidroloji hesaplarını yapacak; eğer planlama raporu yok veya raporda eksik doneler var ise bunları tamamlayacaktır.

Mühendis, hidroloji ve bölgenin jeolojik özelliklerini de dikkate alarak havza sediment verimi çalışması tanzim edecektir. **Ön Rapor** aşamasında Mühendis, Planlama Raporu, Çevre Etki Değerlendirmesi (ÇED) Raporu ya da Proje Tanıtım Dosyası (PTD), Jeolojik durum, Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği (TBDY) ve varsa model deney

çalışmaları ve raporlarının sonuçlarına göre projelerini planlayacaktır. **Ön Rapor**da, gerekli alternatif çözüm projelerini işlev, teknik uygulanabilirlik, emniyet ve ekonomik şartlar altında inceleyecektir. Yatak, taşkın kontrol yapıları, tersip bendi, ıslah sekisi, mendirek/mahmuz, temizleme rampası, kavşut yapısı, taban kuşağı, menfez, köprü vb. sanat yapıları, ulaşım ve işletme-bakım yolları gibi proje birimleri Ön Rapor'da ayrı başlıklar halinde incelenecektir. Ön Rapor ekinde yer alan vaziyet planlarında; tüm sanat yapıları, yan dereler ve uygulanacak (kanal, duvar, açık kanal, tüm yapılar ve kesit değişimlerinin vb.) imalatların başlangıç bitim km'leri ayrı ayrı yer alacaktır.

Ön raporda; projenin Türkiye haritasındaki yeri, Genel Vaziyet Planı, ulaşım durumları, proje sahasına ait sosyal, kültürel, ekonomik durum, proje sahasındaki ıslah güzergâhlarının kadastral durumu ile sınırları, Proje sahasının topografyası, jeolojik durumu ve zemin özellikleri, Heyelan Haritası (MTA), daha önceki yıllarda yapılmış taşkın ve rüsubat kontrolü tesisleri ve durumu, ıslahı önerilen problemleri kesimlere ilişkin havza ve mecrâ karakterini yansıtan, varsa mevcut sanat yapılarının da (köprü, menfez vb.) görüntülerinin yer aldığı farklı açılardan çekilmiş renkli fotoğrafları, taşkına maruz arazilerin ve yerleşim yerlerinin haritası/uydu görüntüsü, tabii ve (öneriliyorsa) düzenlenmiş akarsu yatağı kesitleri, önerilen tesisler için hidrolik hesaplar ve stabilite kontrolleri ışığında ön boyutlandırması, taşkın ve rüsubat kontrolü çalışmalarında esas alınacak olan tesislerin tipi veya alternatiflerinin belirlenmesi, tesis inşası aşamasında olabilecek diğer sanat yapılarının (araç geçişi, yaya geçişi ve yanal suların tahliyesi için gerekli olacak yapılar) yerlerinin tespitinin yapılması hususları yer alacaktır.

Mühendis, proje sahasının; projelendirme aşamasında özel kriter gerektirmesi halinde, kanal ve yapıların özel şartları ve kullanılacak projelendirme kriterlerini ön raporda verecektir.

Ön rapor ekinde verilen projeler, uygulama projesi kapsamında yapılması gerekli olan projeler yerine geçerli olmayacaktır.

Ön Rapor'da yer alan ve diğer Daire Başkanlıklarının/Birimlerin uzmanlık alanlarına giren hususlar (hidroloji vb.) onay için ilgili Daire Başkanlıklarına/Birimlerine gönderilecektir.

Ön Rapor, İdare tarafından onaylandıktan sonra uygulama projeleri hazırlanacaktır. Uygulama projeleri, Özel Teknik Şartnamesinde belirtilen hükümlere uygun olarak hazırlanacaktır.

3.1.1. Havza Sediment Verimi

Mühendis, hazırlanacak projenin istikşaf/planlama raporu bulunmuyorsa ya da hazırlanmış raporda sediment durumu yeterli düzeyde açıklanmamışsa havzanın topoğrafik durumu, havza drenaj özellikleri, bugünkü arazi kullanım durumu (tarım, orman, yerleşim vb.), genel jeolojisi ve yapısı, genel toprak yapısı, erozyon durumu haritalarını havza sediment verimi hesabında kullanmak üzere hazırlayacaktır. Altlık haritalarının hazırlanmasının akabinde yapıların inşa edileceği akarsuyun havza sediment verimi hesaplanacaktır. Sediment verimi hesabında, Gavriloviç ve RUSLE gibi ampirik metotlar kullanılacak olup varsa sediment gözlem istasyonu verileri de mukayese amacıyla kullanılacaktır.

Geçirgen tersip bendi önerildiği durumlarda havza sediment veriminin yanı sıra geçirgen tersip bendi aralıklarının belirlenmesi amacıyla dere yatağındaki rüsubatın ortalama dane çapı, sel tırmığı aralıklarının belirlenmesi amacıyla da tutulması istenilen odunsu malzeme uzunluğu belirlenecektir. İri malzemenin boyutlarıyla ilgili, taşkın görselleri ve arazi fotoğraflarından yararlanarak açıklama yapılacaktır.

Sediment verimi ve taşkınlarla taşınan odunsu ve iri boyutlu malzeme bilgileri; yapıların boyutlandırmasında, kaç adet ve ne kadar sıklıkta yapılacağı ve yapıların ne kadar süre boyunca depolama yapabileceği vb. hususları ortaya koyacaktır. Tersip bendi rezervuar alanı ve depolama hacminin belirlenmesinde, yapı rezervuarında birikecek sedimentin oluşturacağı denge eğimi de dikkate alınacaktır. Havza sediment verimi ve depolama kapasitesine göre tersip bendinin kaç yıl süreyle sediment depolayabileceği belirlenecektir.

Islah sekisi ve taban kuşakları sistematik olarak inşa edilecekse öncelikle bu yapıların uygulanacağı yatak uzunluğu belirlenecektir. Sonrasında yapıların etki mesafesi, rezervuarda birikecek sedimentin oluşturacağı denge eğimi dikkate alınarak belirlenecek ve yapılar birbirini kontrol edecek şekilde aralıkları ortaya konulacaktır.

3.1.2. Hidrolojik Donelerin Toplanması ve Hidrolik Hesaplar

Mühendis, yapının yapılacağı alan için Planlama Raporu varsa taşkın debilerini bu planlama raporundan alacaktır. Planlama Raporu bulunmuyorsa veya projenin yapılacağı alanda sınır değerleri aşan yağış yaşanmışsa, Mühendis güncel meteorolojik verileri dikkate alarak $Q_{\text{kadastral}}$, Q_{10000} , Q_{1000} , Q_{500} , Q_{100} , Q_{50} , Q_{25} , Q_{10} , Q_5 ve $Q_{2.33}$ taşkın tekerrür debilerini hesaplayacaktır.

Mühendis, gerekli olduğu durumlarda akarsu üzerinde kritik noktalardan ve 100 m ara ile alınacak en kesitler ile akarsuya ait Su Hattı Hesabını; meskûn mahallerde Q_{100} ve Q_{500} frekanslı taşkın debileri, meskûn mahaller dışında ise Q_{10} ve Q_{50} frekanslı taşkın debilerini kullanarak yapacaktır. Su Hattı Hesabı İdare'nin uygun gördüğü yöntemlerle yapılacaktır. Akarsuya ait düzenlenmiş kesit belirlendikten sonra yeni kesite göre Su Hattı Hesabı yeniden yapılacaktır.

Taşkın tekerrür debileri ve gerekirse hacimlerinin hesabında; proje yağış havzası veya çevresindeki akım gözlem istasyonlarına (AGİ) ait yıllık pik debilerin frekans analizinden, akarsu havzası için hazırlanan Bölgesel Taşkın Frekans Analizi (BTFA)'nden ve yağış alanına uygun sentetik birim hidrograf yöntemlerinden faydalanılacaktır. Yapılacak hidrolojik çalışmalarda işin aksamaması için her aşamada İdare ile mutabakat sağlanacaktır. Proje ile ilgili mühendislik hidrolojisi çalışmaları kapsamında en son hidrolojik ve meteorolojik veriler kullanılacaktır. Tüm çalışmalar "Mühendislik Hidrolojisi Hizmetleri Teknik Şartnamesi" hükümlerine uygun olacaktır. Tüm meteorolojik ve hidrometrik çalışmalar raporda özet olarak değil ayrıntılı olarak verilecektir.

Mühendis, gerekli olduğu durumlarda akarsu üzerinde kritik noktalardan ve 100 m ara ile alınacak en kesitler ile akarsuya ait Su Hattı Hesabını; meskûn mahallerde Q_{100} ve Q_{500} frekanslı taşkın debileri, meskûn mahaller dışında ise Q_{10} ve Q_{50} frekanslı taşkın debilerini kullanarak yapacaktır.

Akarsuya ait düzenlenmiş kesit belirlendikten sonra yeni kesite göre Su Hattı Hesabı yeniden yapılacaktır.

3.1.3. Jeolojik Durum

Mühendis, sahanın genel jeolojik durumu ile planlama raporunda belirlenen güzergâhların mühendislik jeolojisi raporlarını hazırlayacak, inşaatın gerçekleştirilmesinde riskli olabilecek heyelan, yüzey faylanması, şev kayması, zemin yapısı sebebiyle ilave önlemlerin alınması gerekli bölgelerinin yerlerini mühendislik jeolojisi haritalarında göstererek yapılması gerekli zemin etütlerinin yerlerini işaretleyerek zemin iyileştirmeleri araştırmalarının ne şekilde yapılması gerektiğini bu bölümde detaylı olarak belirtecektir.

3.1.4. Ön Rapor Aşamasında Hazırlanacak Projeler

Mühendis, Ön Rapor kapsamında yürüttüğü çalışmaları esas alarak, İdarenin gerekli göreceği diğer etüt ve projelerle birlikte aşağıdaki harita, kesit ve projeleri, uygun ölçeklerde hazırlayacak ve tasdik için İdareye sunacaktır.

- a) Türkiye haritasındaki yeri (1/10.000-1/100.000 ölçek arası uygun olan)
- b) Genel vaziyet planı (1/1.000 veya 1/5.000)
- c) Plankote (1/500 veya 1/1.000)
- d) Akarsuyun Plan-Profil (1/1.000)
- e) Boy ve En Kesitleri ile detay çizimleri (1/50 ve 1/100)
- f) Tabii ve düzenlenmiş akarsu yatağı kesitleri (gerekliyse)
- g) Tabii ve düzenlenmiş su hattı çizimleri (gerekliyse) (1/1.000)
- h) Öngörülen yapılar (varsa) için ön tasarım hesap ve çizimleri
- i) Tersip bendi ve ıslah sekisi rezervuar alanı (1/1.000 veya 1/5.000)

3.1.5. Ön Raporun İdare Tarafından İncelenmesi ve Onayı

Mühendis, yukarıda açıklanan hususları içerecek şekilde hazırlamış olduğu ön raporu resmi yazı ile İdareye sunacaktır.

Mühendis, ön rapordaki teknik konuların İdarece en iyi şekilde anlaşılmasını sağlamak için idarenin ilgili birimleri ile sıkı iş birliği içinde, gerekli sözlü bilgilendirmeleri de yaparak onay sürecinde takipçi olacaktır.

Mühendisin sunduğu ön rapor, planlama raporunda önerilen ana formülasyonda bir değişiklik yapılmasını öneriyor ise ilgili Daire Başkanlıklarının ve Bölge Müdürlüklerinin görüşleri doğrultusunda ön rapor onaylanır veya gerekli görülen düzeltmelerin yapılması için Mühendise iade edilir. Mühendis İdarenin istediği düzeltmeleri ve istenilen ek çalışmaları herhangi bir ilave ücret talep etmeksizin yapacaktır.

3.2 Harita ve Jeoteknik Etüt Çalışmalarının Yapılması

3.2.1. Harita ve Plankote Çalışmaları

Mühendis, güzergâhları belirlenmiş taşkın kontrol tesisi inşaatı için gerekli şeritvari harita genişliğinin kanal güzergâhı boyunca aplikasyonunu yapacaktır. Önceki safhalarda haritalar üzerinde yerleri cinsleri belirlenmiş olan tüm sanat yapılarının yapılacağı yerde yapı çevresini de kapsayacak şekilde 1/500 veya 1/1000 ölçekli plankote alımını yapacaktır. Tersip bendi ve ıslah sekisi rezervuar alanı için 1/1000 veya 1/5000 ölçekli plankote alımını yapacaktır. Sistematik önerilen yapılarda ise güzergâh boyunca dere boy profili çıkarılacak ve İdarenin uygun göreceği ölçekte plankote alımını yapacaktır.

İdarenin gerekli görmesi halinde ise istenen ölçekte plankote alımı da Mühendis tarafından gerçekleştirilecektir. Mühendis plankote çalışmalarını tamamladıktan sonra uygulamaları plankote üzerine yerleştirerek genel vaziyet planlarını oluşturacaktır.

İşin kapsamında yatak düzenlemesi bulunuyorsa Mühendis, yukarıda gerekli görülenlere ek olarak akarsu boyunca 1/5000 ölçekli şeritvari harita alımını yapacak, 100 m veya 150 m ara ile ve kritik yerlerden alacağı en kesitleri, Km değerleri ile birlikte genel vaziyet planı üzerinde gösterecektir. Plan-profil paftalarında yatak taban kotları, sağ ve sol sahil arazi kotları ve akarsu üzerindeki mevcut veya yeni yapılacak sanat yapıları, yan dere bağlantıları gösterilecektir.

3.2.2. Jeolojik ve Jeoteknik Etütler

Mühendis, yapımına gerek duyulan her türlü jeolojik/jeofizik etüdü ve sismik tehlike analizini “DSİ Genel Müdürlüğü Jeoteknik Etüt Şartnamesi” nde verilen esaslara göre yapacaktır. İdarenin görüşünü alarak yapıların inşa edileceği alanda ve yapı yerlerinde gerekli araştırma çukuru yeri ve derinlikleri, temel sondaj kuyu yerleri ve derinlikleri, jeofizik ölçüleri ve yerleri belirleyecek ve bu çalışmalar tamamlandıktan sonra “DSİ Genel Müdürlüğü Jeoteknik Etüt Şartnamesi” ne göre bir Jeoteknik Etüt Raporu hazırlayacaktır. Raporunda, olası aktif fay zonları, heyelan, kaya düşmesi, akma, obruk vb. gibi yapılarda deformasyonlara neden olabilecek jeolojik etkilerin yanında yapının oturacağı alandaki zemin ya da kaya birimlerin mühendislik parametrelerini tespit etmeye yönelik deneyler, taşıma gücünü, permeabilite katsayısını, lane katsayısını, içsel sürtünme açısını, kohezyon değerlerini, tabii birim hacim ağırlığını dinamik elastik parametrelerini ve İdarenin talep edeceği diğer zemin ya da ana kayanın mühendislik parametrelerini belirleyecektir. Araştırma ve laboratuvar çalışmaları tamamlandıktan sonra jeoteknik etüt raporu hazırlanarak, ilgili Bölge Müdürlüğüne tasvip ve/veya tasdik edilecektir. Gerekmesi durumunda hazırlanan jeoteknik etüt raporu, ilgili Daire Başkanlıklarına incelenmek ve tasdik edilmek üzere gönderilecektir. Jeolojik/jeofizik ve jeoteknik çalışmalar yürürlükte olan Jeoteknik Etüt Şartnamesi ve Temel Sondaj ve Enjeksiyon Şartnamesine doğrultusunda tamamlanacaktır. Jeoteknik Etüt Raporun tasdik edilmesinden sonra zemin ya da ana kayanın şartlarına göre yapı projelendirilecektir.

3.2.3. Doğal Yapı Malzemeleri Çalışmaları

Mühendis, yapının inşa edileceği bölgede doğal yapı malzemeleri araştırmalarını ihtiyaç duyulan her malzemenin 1.5 katı rezerv tespit edilecek şekilde “DSİ Doğal Yapı Malzemeleri Etüt Şartnamesi” çerçevesinde yürütecektir.

Mühendis, yapacağı bu çalışmalardan sonra **Doğal Yapı Gereçleri Raporu** hazırlayacak ve 5 nüsha olarak CD’leri ile birlikte idarenin onayına sunacaktır.

Proje kapsamında ihtiyaç duyulan her cins doğal yapı malzemesi için arazide yapılacak incelemeler sonucunda yerlerinin ve mülkiyetlerinin belirlenmesi, malzeme alanlarının mevcut yollardan uzaklıklarının ve yol durumlarının tespiti, malzeme alanlarında açtırılan araştırma çukurlarının tanımlamalarının yapılması, çukur kesitlerinin hazırlanması, alanın her kesimini karakterize edecek olan örneklerin alınarak laboratuvara nakledilmesi, her cins malzeme için gereken deneylerin kalite kontrol laboratuvarında yaptırılması, deney sonuçlarının değerlendirilerek kullanma limitine uymayan çukurların alan dışında bırakılarak malzeme alan sınırlarının yeniden belirlenmesi, yeni alan sınırlarına göre malzeme rezervlerinin hesaplanması, malzeme paftalarının düzenlenmesi ve rapor yazımı çalışmaları yapılacaktır.

İş için gerekli olan yapı malzemelerin, ön görülen kalitede ve miktarlarda teminini sağlayacak malzeme ocaklarının yerleri ve kapasiteleri ile nakliye mesafelerine ait proje ve etütler de bu safhada mühendis tarafından tamamlanacaktır.

- a) Beton agregası, stabilize malzeme, geçirimsiz, geçirimli, kaya malzeme etüdü ve ocak kapasitelerinin tayini, ocaklara ait malzeme numaraları mühendis tarafından temin edilecektir. Belirlenen malzeme alanlarını doğru temsil edecek sayıda numune alınarak, alınan numuneler üzerinde Doğal Yapı Gereçleri Şartnamesinde belirtilen ilgili deneyler Mühendis tarafından yaptırılacaktır. Deneyler öncelikli olarak DSİ Laboratuvarlarında yaptırılacaktır. Ancak DSİ Laboratuvarlarının hizmet kapsamı dışında olan faaliyetler veya teknik gerekçelerle (Numunenin DSİ Laboratuvarına iletilmesi amacıyla geçen sürenin numunenin muhafazası ile ilgili standart

gerekliliklerini karşılamaması, işin yürütüldüğü ve numunenin alındığı yere ekonomik nedenlerle mesafe olarak daha yakın akredite bir laboratuvar bulunması vb.) DSİ Laboratuvarlarında yaptırılmayan deneyler DSİ dışı akredite laboratuvar veya akredite laboratuvar bulunmaması halinde izlenebilir ve/veya ilgili Bakanlık tarafından yetkilendirilmiş/onaylanmış laboratuvarlarda Mühendis tarafından yaptırılacaktır.

- b) Mühendis yaptırdığı deneylere ait deney sonuç raporlarını hazırlanacak olan Doğal Yapı Gereçleri Raporu'na ekleyecektir.
- c) DSİ'nin tasvip ettiği malzeme ocak yerleri 1/25000 ölçekli haritada gösterilecektir. Ocak yerlerine ait kapasite, teknik bilgiler, kurulacak malzeme işleme tesislerinin yerleri, beton santrali yerleri, servis yolları ve mevcut yollar, malzemelerin kullanılacağı imalat yerlerine mesafeleri harita üzerine mühendis tarafından işlenecektir. Mühendis tarafından malzeme yerlerine ait istenilen ölçekte plankoteler alınacaktır.

3.3 Aplikasyona Müstenit Projelerin Yapılması

Mühendis, ön raporun onaylanmasından sonra, İdarenin yapmış olduğu düzeltmeleri ve önerileri dikkate alarak uygulama projelerini hazırlayacaktır. Uygulama projelerinin hazırlanması esnasında, ön raporda belirtilen hususlar dikkate alınarak stabilite, statik ve betonarme hesapları yapılacaktır.

Mühendis, sel kapanı tipinin seçiminde derenin eğimine, sürüklenen malzemenin cinsine ve büyüklüğüne, yatağın depolama için uygun kesitine, sel kapanı yapımında kullanılacak malzeme durumuna, sel kapanı yapılacak alandaki zemin birimlerinin jeolojik özelliklerine göre maliyeti de göz önüne alarak projelendirecektir. Sel kapanları, baraj yapılarına benzer şekilde projelendirilecektir.

Mühendis, taşkın debilerine göre akarsu üzerinde alınan en kesitler ile Su Hattı Hesabı yapılacak ve yapılan hesap sonuçlarına göre taşkın kontrol projelerini hazırlayacak ve İdarenin görüşüne sunulacaktır. Plan-profil paftası üzerinde akarsu yatağı, sol ve sağ sahillere ait arazi durumu ile meskûn mahallerde Q_{500} ve Q_{100} frekanslı taşkın debileri, meskûn mahaller dışında Q_{50} ve Q_{10} frekanslı taşkın debilerine göre su hattı belirlenecektir. İdarenin görüşü de alınarak yatak düzenlemesine ve sedde yapılıp yapılmayacağına, istinat duvarı veya gerekli görülen diğer kontrol yapılarına karar verilecektir. Mühendis, yaptığı su hattı hesap sonuçlarına göre, dere yatağında seddeli kontrol yapacak ise sedde üst kotunu, meskûn mahallerde Q_{100} frekanslı taşkın debisine karşılık gelen su yüksekliğine (h) hava payını ($\Delta h=0.60+0.036xVxh^{1/3}$) ekleyerek hesaplayacağı yüksekliği ve Q_{500} frekanslı taşkın debisine karşılık gelen su kotu ile karşılaştırılarak büyük olan değeri; meskûn mahaller dışında ise Q_{10} frekanslı taşkın debisine karşılık gelen su yüksekliğine (h) hava payını ($\Delta h=0.60+0.036xVxh^{1/3}$) ekleyerek hesaplayacağı yüksekliği ve Q_{50} frekanslı taşkın debisine karşılık gelen su kotu ile karşılaştırılarak büyük olan değeri olarak belirleyecektir.

Mühendis, seddeye ait stabilite hesapları ile akarsu yatağındaki oyulma derinliği hesaplarını; su yüksekliğini, karp yarıçapını ve kanal genişliğini göz önüne alarak yapacaktır. Sedde dolgu malzemesi için kullanılacak malzeme, yapılacak Doğal Yapı Malzemeleri Raporu sonuçlarına göre belirlenecektir. Mühendis, yapacağı kontrol tipine (yatak düzenlemesi, sedde, taş duvar, beton duvar ve kazıklı iksa vs.) karar verirken malzeme cinsi, nakliyesi ve yapılacak servis yolları, mevcut yapılar (köprüler, menfezler vs.), istimlak masrafları dâhil olmak üzere maliyet analizlerini yapacak ve ön raporda teknik ve ekonomik mukayeselerini İdareye sunacaktır.

Mühendis, dere yatağında yatak düzenlemesi yapacak ise yeni belirlenecek düzenlenmiş kesitlere göre, Su Hattı Hesaplarını yeniden yapacaktır. Yeni su hattı hesaplarına göre plan-profil paftaları hazırlanacaktır. Seddelerin mansap tarafında arazinin konumu incelenecek ve gerekli drenaj önlemleri belirtilecektir. Seddeye ait stabilite hesapları ile oyulma derinlikleri hesabını; su derinliği, kurp yarıçapı ve kanal genişliğini göz önüne alarak yapacaktır. Mühendis, bu hesapları esas alarak proje çizimlerini tamamlayacak ve tasdik için İdareye sunacaktır. İdareye tasdik için sunulacak uygulama projesi çizimleri, akarsu ıslahı ve taşkın kontrol uygulamalarının sahada tatbiki için ihtiyaç duyulacak her türlü teknik detayı içerecektir.

Mühendis, aplikasyon çalışmalarını müteakip aplikasyona müstenit projeleri hazırlama işine başlayarak özel şartnamesinde belirtilen süre içinde tamamlayarak İdareye teslim edecektir. Bu etapta aşağıda belirtilen çizimler ve hesaplar bulunacaktır: Genel vaziyet planları; 1/25000, 1/10000, 1/5000 olmak üzere İdarece istenen ölçekte hazırlanacaktır.

Hesap dosyası; bu dosyada hidrolik, sürüklenme gücü, oyulma derinlikleri, kaplama kalınlığı, statik, stabilite ve İdarece istenebilecek diğer tüm hesaplar ayrı ayrı yapılarak hesap dosyası içine konulacaktır. Hesap dosyası, projenin çözümünü sağlayan bütün hesapları ihtiva edecek olup başka bir kaynağa ihtiyaç duyulmayacak şekilde projenin doğru okunmasını sağlayacaktır.

3.3.1 Şev Kaplama Türleri ve Kalınlık Hesapları

Mühendis, güzergâh boyunca alıyman ve kurpta kanal şevinde ve tabanında akım tarafından yaratılan sürüklenme gücünü; hidrolik yarıçap, yatak eğimi, kurp yarıçapı ve kanal genişliği gibi hidrolik ve geometrik özellikleri kullanarak hesaplayacaktır. Kanallın şevdeki tabandaki kayma dayanımı; yatak malzemesinin boyutu (elek analizi sonuçlarındaki malzemenin %75'inin geçtiği elek boyutu), yataktaki malzemenin içsel sürtünme açısı ve şev eğimleri kullanılarak belirlenecektir.

Taşkın kontrol yapılarının şevlerinde ve tabanında oluşan akım tarafından yaratılan sürüklenme gücü, kayma dayanımından büyük ise Mühendis oyulmaya karşı önlem almak zorundadır. Mühendis, hazırlanacak dere yatağı jeolojik ve jeoteknik etüt raporuna göre İdarenin onayını alarak malzeme cinsine, miktarına ve ekonomik analizlere göre hangi tip şev ve taban koruma önleminin yapılacağına İdarenin onayı ile karar verecektir. Ayrıca yapılacak hesaplar doğrultusunda kaplama türüne göre filtre tabakasının gerekip gerekmediği, gerekli ise filtre tabakası kalınlığı ve özellikleri belirtilecektir.

Taş Kaplama: Kullanılacak taş kaplama malzemesinin ortalama taş boyutu ve kaplama kalınlığı; seçilen dolgu malzemesinin kayma dayanımı, ortalama boyutu, yoğunluğu ve içsel sürtünme açısı ile şev eğimi dikkate alınarak hesaplanır.

Gabyon Şilteler: Kullanılacak dolgu malzemesi ortalama taş boyutu (%50'inin geçtiği elek boyutu); seçilen dolgu malzemesinin kayma dayanımı, yoğunluğu ve içsel sürtünme açısı ile şev eğimi kullanılarak hesaplanır.

Beton Kaplama: Beton kaplamalar siltli, kumlu gevşek ve su ile temas halinde akıcı hâle dönüşen şevlerde uygulanır. Kaplama kalınlığı 0.15-0.30 m arasında seçilir ve anolar hâlinde yapılır. Kaplama kalınlığı genelde şevler için sürüklenme gücüne (kg/m^2) eşit önerilir.

3.4 Detay Projelerin ve Sanat Yapılarının Yerlerinin İncelenmesi ve Uygulama Projelerinin Hazırlanması, Metrajların Çıkarılması

Önceki safhalarda haritalar üzerinde yerleri cinsleri belirlenmiş olan tüm sanat yapılarının, istenilen ölçekte ve evsafa olmak üzere plankoteleri alınacaktır. Büyük ölçekli haritaların yapım yönetmeliğine uygun aplikasyona dayalı çalışmalar ve mahallinde yapılan incelemeler neticesinde elde edilen arazi ve zemin birimlerinin jeolojik özellikleri kullanılarak, taşkın kontrol tesislerinin ilgili kriterlerine uygun olarak gerekli her türlü proje ve detay projeleri bu safhada hazırlanacaktır.

Sanat yapılarında zemin etütleri için gerekli sayıda jeolojik/jeoteknik ve jeofizik etüt ve sondajlar mühendis tarafından yapılarak numuneler alınacaktır. Numuneler İdarenin laboratuvarına teslim edilerek İdareden alınacak sonuçlara göre sanat yapıları projelendirilecektir. Özellik arz etmeyen ve birbirlerine benzeyen sanat yapıları için İdarenin uygun görmesi halinde tip projeler ve karakteristik tabloları tanzim edilmek suretiyle projeler hazırlanabilecektir. Tip projeler aplikasyon, plankote, jeolojik/jeoteknik ve jeofizik etütler sonucu elde edilen done ve değerlerle uyumlu olacaktır.

Mühendis, aplikasyona müstenit olarak hazırlayacağı plan-profil projelerinin, İdare tarafından onayını takiben projede yer alan sanat yapılarını, “Sanat Yapıları Uygulama Projeleri Yapım İşi Teknik Şartnamesi” ve ilgili diğer projelendirme kriterlerine uygun olarak hazırlayıp tasdik edilmek üzere İdarenin onayına sunacaktır.

İdareye sunulmuş olan sanat yapıları projeleri İdare tarafından 30 gün içinde incelenecektir. İdare bu süre sonunu kadar tamamlanmasını veya yeniden düzenlenmesini istediği hususları bir yazı ile mühendise bildirecek ve projeleri iade edecektir. Bu süre içerisinde İdare tarafından herhangi bir görüş belirtilmemesi halinde projeler tasdik olunmuş kabul edilecektir.

Mühendis tarafından üretilmiş projeler elde bulundurulurken proje güzergâhı, taşkın kontrol yapıları ile sanat yapıları; mühendisin görevlendireceği teknik elemanlar ile İdarenin görevlendireceği teknik elemanlardan teşkil edilecek heyet tarafından bizzat yerinde incelenerek inşaata başlanmadan inşa safhasında karşılaşılabilecek problemlerle ilgili yapılması muhtemel ilave arazi, jeolojik/jeoteknik ve jeofizik etütlerin gerekip gerekmeyeceği hususu incelenerek düzenlenecek bir tutanakla kesinleştirilecektir. Belirlenen ilave ve revizyon proje işleri mühendis tarafından tamamlanacaktır.

İnşaat maliyetlerinin belirlenmesi için gerekli her türlü keşif, metraj ve hesaplamalar, mevcut birim fiyatlar kullanılarak, mevcut olmayan ve inşaatın gerçekleştirilmesi için gerekli olacak fiyatların tarifleri ve standartları verilerek piyasa fiyatları ve analizleri yapılmak suretiyle oluşturularak tamamlanacaktır.

Her bir dört kilometrelik kanal paftaları için, pafta üzerindeki tüm sanat yapıları ve tesisler de dâhil olmak üzere metrajlar keşifler mühendis tarafından hazırlanacak ve bekletilmeden İdarenin onayına sunulacaktır.

Onaylı her bir sanat yapısı ve tesisin metrajları; onaylı projeler üzerindeki ölçüler (en kesitlerinde ve detay projelerinde gösterilen malzeme ve imalat tanımlarına uygun olarak) yerinde yapılmış jeolojik etüt ve klaslandırmalar, kazı, dolgu ve kullanılacak malzemelerin nakliye mesafeleri esas alınarak, mühendis tarafından hazırlanacaktır.

Malzemenin temin edileceği ocak yerlerinin isimleri ve nakliye mesafeleri de hesaplarda açıkça gösterilecektir. Her türlü malzemeye ait nakliye mesafe tutanakları mühendis tarafından hazırlanacak ve ilgili Bölge Müdürlüğüne tasdik ettirilecektir.

Bu hesaplamalar ileride gerekli güncellemeleri ve değişiklikleri yapabilmek üzere pafta numara ve kodları açıkça belirtilerek İdareye bilgisayar ortamında İdarenin istediği formatta şifresiz ve kilitli olarak teslim edilecektir.

Mühendis, İdareye onaylatmış olduğu dörder kilometrelik proje paftalarına ait metrajları kullanarak İdarenin talep etmesi halinde, aşağıda belirtilen bölümler veya projenin yapımı aşamasında İdarenin belirleyerek bildireceği bölümlere ait metrajları her biri için ayrı ayrı detaylı bir şekilde hesaplayarak, dosya tanzim edecektir.

- a) Ana dere ıslahı
- b) Yan dere ıslahları
- c) Sanat yapıları (köprü, menfez, tersip bendi, ıslah sekisi, duvarlar vb.)
- d) Kuşaklama, baypas kanalı
- e) Tipleştirilen sanat yapıları
- f) İşletme ve bakım tesisleri

3.5 İşin Yeşil Dosyalarının Hazırlanması

3.5.1 Yeşil Dosya

Mühendis İdare tarafından peyderpey onaylanmış uygulama projelerinden, nakliye ve klas tutanaklarından, metraj ve keşiflerinden faydalanarak projenin genel karakteristikleri, muhtıra, makine-ekipman ihtiyacını, işe ait toplam metraj ve keşif bedeli, inşaat için araç listesi, inşaatın özel teknik şartnamesi ve keşif özetleri gibi çeşitli unsurları bir araya getiren işe ait yeşil dosyayı hazırlayacaktır.

Ana dere, yan dere, sanat yapıları vs. için hazırlanan metrajlar ayrıntılı ve anlaşılabilir şekilde hazırlanıp birleştirilerek keşif özetine esas teşkil edecek poz miktarları çıkarılacaktır. Keşif özetinde verilen her pozun miktarının nereden geldiğini gösteren metraj cetveli hazırlanarak yeşil dosyaya konacaktır. Mühendis, İdarenin belirleyeceği her kısmın inşaatı müstakil olarak ihale edilebilmesi için ayrı ayrı olmak üzere DSİ tipine uygun yeşil dosya hazırlayacaktır. Yeşil dosyalar aşağıdaki hususları ihtiva edecektir.

- a) Muhtıra tablosu
- b) Karakteristikler tablosu
- c) Kati proje raporu
- d) Özel teknik şartnamesi ve diğer teknik şartnameler
- e) Makine ve araç listesi
- f) Metraj cetveli
- g) Keşif özeti
- h) Genel vaziyet planı (1/25000 ölçekli)
- i) Klas ve nakliye tutanağı
- j) Nakliye analizleri

3.5.2 İşletme ve Bakım Talimatları

Mühendis, projelerin tasdikinin ardından, akarsu ıslahı ve taşkın kontrol amacıyla projelendirdiği uygulamalar için işletme ve bakım talimatları hazırlayacaktır. Bununla birlikte, projelere ait tüm model, analiz, tasarım dosyalarını sayısal ortamda İdareye teslim edecektir.

3.5.3 Kredi Aplikasyon Raporu

Mühendis, projelerinin inşaatına dış finansman temini maksadı ile Dünya Bankası ve diğer uluslararası kurum ve kuruluşların yöntemlerine ve standartlarına uygun olarak, aynı zamanda mevcut planlama raporundaki bütün bölümlerin bir revizyonu mahiyetinde olacak şekilde, çevresel etki değerlendirme bölümünü de ihtiva eden, taşkın kontrol

projesini tanıtan, yapılan teknik ve ekonomik çalışmaları izah eden projenin maliyet tahmini ile dış ve iç para ihtiyaçlarını tespit eden “Taşkın Kontrol Projesi Kredi Aplikasyon Raporu” nu Türkçe ve İngilizce olarak hazırlayacaktır.

Kredi Aplikasyon Raporu üzerinde revizyonlar yapılması gerektiği takdirde İdare tarafından istenen revizyonlar mühendis tarafından yapılacak, rapor İngilizce ve Türkçe olarak bastırılıp ciltlenecek ve İdare’ ye teslim edilecektir.

3.6 Projeye Ait Orijinal Çizim ile Hesaplarının İdareye Teslimi

Mühendis, aşağıda belirtilen plan, profil ve proje çizimlerini İdareye teslim edecektir.

- a) 1/5000, 1/10000 ve 1/25000 ölçekli genel vaziyet planları
- b) Yol ve malzeme ocakları vaziyet planları (1/25000 ölçekli)
- c) Ana dere ıslahlarına ait plan ve profilleri (1/5000, 1/100 veya 1/2000, 1/100 ölçekli) özellik arz eden yerlerde 1/100 ölçekli enkesitleri),
- d) Yan dere ıslahlarına ait plan ve profilleri (1/5000, 1/100 veya 1/2000, 1/100 ölçekli) özellik arz eden yerlerde 1/100 ölçekli enkesitler
- e) İşletme ve bakım yolu projeleri
- f) Beton kalıp planları
- g) Bütün sanat yapıları

Ana dere, yan dere ıslahlarının güzergâh etütlerine ait mukayeseli alternatifleri mühendis tarafından İdare’ye verilecektir.

Hazırlanan projelerin ve tüm raporların basım adedi, projelerin İdareye tesliminden önce İdare ile mutabakat sağlanarak belirlenecektir. Mühendis ayrıca hazırlanan tüm raporları gerektiğinde güncelleme ve düzenleme yapabilmeye imkân verecek biçimde İdarece istenen formatta bilgisayar ortamında kullanılabilir şekilde şifresiz ve kilitsiz olarak teslim edecektir. Projelerin basım ve çoğaltımı İdarenin görüş ve talepleri doğrultusunda mühendis tarafından yapılacak ve dış etkilerden korunmasını sağlayacak uygun ambalajda İdareye teslim edilecektir.