

İÇİNDEKİLER	1
POMPA İSTASYONU PROJE YAPIMI TEKNİK ŞARTNAMESİ	2
1. Giriş	2
2. Genel	2
3. Pompa İstasyonları Ön Projelerinin Hazırlanmasında Yapılacak Çalışmalar.....	2
3.1 Jeoteknik Etütler	2
3.2 Harita ve Plankote Çalışmaları	3
3.3 Cebri Boru Güzergahının ve Cinsinin Seçimi	3
3.4 Batardo Seddesi	3
3.5 Yaklaşım Kanalı ve Emme Havuzu	3
3.6 Elektromekanik Teçhizatın Seçimi	4
3.7 Pompa İstasyonu Enerji Etütleri	4
3.8 Ön Proje Aşamasında Hazırlanacak Projeler	4
4. Pompa İstasyonları Uygulama Projelerinin Hazırlanmasında Genel Olarak Yapılacak Çalışmalar	5

POMPA İSTASYONU PROJE YAPIMI TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. Giriş

Bu şartname, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü tarafından yürütülen proje işlerinde kullanılmak üzere hazırlanmıştır. İdarenin sulama suyu ihtiyacını ve drenaj suyu tahliyesini sağlamak için gerekli pompa istasyonunun projelendirilmesine esas kriterleri belirler.

2. Genel

Mühendis, pompa istasyonu uygulama projelerini hazırlamadan önce bir ön proje tanzim edecektir. Ön proje çalışmalarına başlayabilmesi için gerekli etütleri yapacak ve İdare ile birlikte pompa istasyonu yerini, cebri boru güzergâhını seçecek ve pompa istasyonunu besleyecek enerjinin nereden alınacağını, enerji alınacak ENH'nin (Enerji Nakil Hattı'nın) adını, gerilimini, iletken cinsini, pompa istasyonuna uzaklığını ve YG (yüksek gerilim) transformatör merkezinin, YG (yüksek gerilim) dağıtım merkezinin veya AG (alçak gerilim) şebekesinin yerini tespit edecektir. ENH güzergahı, enerjinin temin edileceği ilgili kuruluştan alınacak yazılı görüşe istinaden belirlenecektir. Projelerin hazırlanmasında güncel şartnameler ve ilgili yönetmelikler dikkate alınacaktır.

Mühendis, aplikasyon öncesi projelerin tasdikinden ve İdare ile birlikte mahallinde pompa istasyonu yerinin kesin olarak belirlenmesinden sonra, basma yüksekliği 40 m'den fazla olan pompa istasyonları için regülasyon deposu ile rezervuar (gece depolaması) alternatiflerini teknik ve ekonomik yönden Etüt, Planlama ve Tahsisler Dairesi Başkanlığı'nın 2015/5 sayılı Genelgesi'ne göre kıyaslayacak ve bir rapor (maliyet mukayesesine esas proje altlıkları ile birlikte) halinde İdarenin onayına sunacaktır. Gece depolaması için yapılacak rezervuarı projelendirirken öncelikli olarak seddeli rezervuar tipini tercih edecektir.

Mühendis projelere ait hesap raporunu sayısal ortamda ve basılı olarak düzenleyip proje eki olarak İdareye sunacaktır. Projelendirme için yaptığı hesaplarda kullandığı her türlü bilgisayar yazılımının adını, müellifini ve versiyonunu hesap raporunda açık olarak belirtecektir. Yazılımda hesaplama için kullandığı tüm veriler ile hesaplara ait çözüm sonuçlarının hesap raporunda açık ve anlaşılır biçimde yer almasını sağlayacaktır. Yazılımda kullandığı verilere ait kaynakları (etüt raporları, şartname, malzeme verileri vb) ve seçim kriterlerini gerekçeleri ile referans göstererek hesap raporunda belirtilecektir. İdarece ihtiyaç duyulması halinde Mühendis yaptığı hesaplar ve kullandığı yazılımla ilgili her türlü açıklayıcı bilgiyi yazılı olarak idareye sunacaktır. İdarece yeterli ve uygun bulunmayan veya inceleme ve kontrol sağlanamayan yazılımlar ile yapılmış hesapların tespit edilmesi halinde Mühendis İdarece uygun görülecek yöntem ve/veya yazılım ile projelere ait hesapları yeniden yaparak İdareye teslim edecektir.

3. Pompa İstasyonları Ön Projelerinin Hazırlanmasında Yapılacak Çalışmalar

3.1 Jeoteknik Etütler

Mühendis, İdare'nin uygun görüşünü alarak pompa istasyonu ve basma havuzu yerlerinde Jeoteknik Etüt Şartnamesi'ne uygun olarak yeteri kadar temel araştırma sondaj kuyusu yeri, jeofizik çalışma lokasyonları belirleyecek ve bu çalışmalardan sonra elde edilen jeolojik ve jeoteknik parametrelere göre yapı temel tipini seçecektir. Ayrıca, cebri boru güzergâhında da yeterli aralıklarda araştırma çukurları açarak jeoteknik parametreleri belirleyecektir. Temel zeminin taşıma gücünü, yeraltı su seviyesini, içsel sürtünme açısını, kohezyonunu, tabii birim hacim ağırlığını, permeabilitesini (geçirgenliğini) ve gerekli diğer

jeoteknik parametrelerini tespit etmek amacıyla öngörülen arazi çalışmalarını ve laboratuvar deneylerini yapacaktır. Ayrıca çevre jeolojisini inceleyerek heyelan bölgesi ve fay hattı gibi problemlili bölgeleri belirleyecek ve harita üzerine işleyecektir. Mühendis, bütün bu jeoteknik etütleri ve sonuçlarını içeren Jeoteknik Etüt Raporu ilgili Bölge Müdürlüğüne sunacak ve raporun tasvibinden sonra İdare'ye onay için verecektir. Rapor onaylandıktan sonra temel tipine ve gerekiyor ise alınacak önlemlere (temel zeminini iyileştirme, kazı şevi stabilitesi için iksa tedbirlerine) yapacağı alternatif çalışmalara ait maliyet mukayesesi hesapları sonucunda karar verecektir.

3.2 Harita ve Plankote Çalışmaları

Pompa istasyonunun yeri ile cebri boru güzergâhı belirlendikten ve jeoteknik etütleri tamamlandıktan sonra yapı yerini, emme havuzunu, cebri boru güzergâhı ve basma havuzunu da içine alacak şekilde 1/500 ölçekli plankote Mühendis tarafından "DSİ Harita ve Harita Bilgileri Üretimi Genel Teknik Şartnamesi" hükümlerine uygun olarak alınacaktır.

3.3 Cebri Boru Güzergâhının ve Cinsinin Seçimi

Cebri boru güzergâhı ve cinsi; jeolojik, topoğrafik şartlara ve hidrolik kriterlere göre seçildikten sonra Mühendis, uygun bir ölçekte cebri boru plan ve profilini çizecek ve üzerinde bağlantı detaylarını, yatay ve düşey dirsekleri, tespit kitlelerini, tahliye ve hava vanası yapılarını, debimetre yapısını, gerekiyor ise filtre yapısını (partikül analiz raporu ile birlikte), ve denge bacasını gösterecektir. Ayrıca, boru cinsi göz önünde tutularak kazı en kesiti, boru en kesiti, yastık ve yataklanma, boru etrafı dolgusu, boru tecriti gibi detay çizimlerini de verecektir. Çelik cebri borular için zemin dirençlerini ölçerek katodik koruma proje ve raporunu hazırlayacaktır. Ayrıca, cebri borunun derin yarmalardan geçtiği durumlarda dış yüklere göre cebri boruda sehim tahkiki yaparak gerekli tedbirleri belirleyecektir.

3.4 Batardo Seddesi

Mühendis; baraj, gölet, akarsular, tabii ve suni göller üzerinde teşkil edilecek pompa istasyonları için inşaat süresini göz önünde bulundurarak uygun taşkın debisini seçecek ve bu debiyi dikkate alarak pompa istasyonunun kuru şartlarda inşasını sağlamak maksadıyla geçici batardo seddesini projelendirecektir. Batardo seddesine rağmen pompa istasyonu kazı çukuruna gelebilecek tahmini su miktarını hesapla belirleyecek ve bu suyun tahliyesinin mümkün olup olmayacağını araştıracaktır. Sonucun ekonomik bulunmaması durumunda, alınacak ilave önlemleri (temel kazı çukuru çevresinde ve tabanında alınacak sızdırmazlık tedbirleri) alternatifli olarak maliyet mukayesesi hesapları ile birlikte İdare'ye sunacaktır.

3.5 Yaklaşım Kanalı ve Emme Havuzu

Mühendis, baraj, gölet, suni ve tabii göl ve ana kanal üzerinde teşkil edilemeyen pompa istasyonunun uygun zeminde teşkil edilmesi ve suyun istasyonun memba tarafına iletimi için uygun akış koşullarının sağlandığı yaklaşım kanalını ve pompaların (genellikle negatif emişli pompalar) tasarım kriterlerine uygun emiş yapabileceği emme havuzunu projelendirecektir. Yaklaşım kanalı başlangıcında suyun kontrol edilmesi için kapak sistemini ve suyla birlikte gelen katı maddelerin tutulması için ızgara yapısını teşkil edecektir.

3.6 Elektromekanik Teçhizatın Seçimi

Mühendis; baraj, gölet, akarsular, tabii ve suni göller ile sulama ve drenaj kanalları üzerinde kurulacak çeşitli tiplerdeki pompa istasyonlarının debi, emme ve basma yükseklikleri vb. özelliklerini dikkate alarak üç farklı markadan temin edilen pompa performans eğrisine göre en yüksek verime sahip pompa tipini ve bu pompaya uygun motoru, motor yol verme (frekans konvertörü, soft starter, yıldız-üçgen veya direk yol verme) tipini, trafo gücünü ve gerilimini belirleyecek, hazırlanacak hesap raporu ile birlikte seçilen malzemelerin ölçülerini teknik kataloglarıyla birlikte İdareye sunacaktır. Elektromekanik teçhizat seçimi ile ilgili son karar İdareyle birlikte verilecektir. Elektromekanik teçhizatın seçimi ve projelendirilmesi güncel şartnamelere göre Elektrik ve Makina Mühendisleri tarafından yapılacaktır.

Mühendis, bu aşamada gerekiyor ise, alternatif projeler üreterek, yapacağı maliyet mukayesesi hesaplarında motor, pompa, enerji, inşaat ve işletme giderlerinin maliyetlerini dikkate alacaktır. Pompa tipi ve sayısının seçiminden sonra “Teknolojik Plan ve Kesiti” hazırlayacaktır. Pompa ve motorların özelliklerine göre seçilen motor kontrol, sürücüler (frekans konvertörü), yumuşak yol verici (soft starter), Kompanzasyon PLC ve diğer elektromekanik ekipmanın ölçüleri de dikkate alınarak pano ve hücrelerin yerleştirilmesi, servis alanı, depo, ofis, wc, duş, vb. hacimleri dikkate alarak ön projeye esas mimari projenin plan, kesit ve görünüşleri Mimar tarafından hazırlanacaktır.

3.7 Pompa İstasyonu Enerji Etütleri

İstasyona ait enerji etüdü, Elektrik Mühendisi tarafından yapılacaktır. İdarenin talimatı doğrultusunda alternatif enerji kaynaklarının araştırılarak (GES, RES vb. yenilenebilir enerji kaynakları) projelendirilmesi, pompa istasyonuna ait trafo veya trafoların güçleri, elektrik motorlarının güçlerini belirten projeler ön proje aşamasında verilecektir. Pompa istasyonuna ait trafo veya trafoların güçleri, elektrik motorlarının güçleri, regülasyon deposu ve rezervuar hesabı ve var ise şalt sahası ile ilgili bilgileri de ön proje aşamasında verilecektir.

3.8 Ön Proje Aşamasında Hazırlanacak Projeler

Aplikasyon öncesi projelerin tasdikinden ve İdare ile birlikte mahallinde pompa istasyonu yerinin kesin olarak belirlenmesinden sonra ilgili Mühendis tarafından hazırlanan jeoteknik rapor ve plankote çalışmaları ile ön boyutlandırmada gerekli hidrolik, stabilite ve statik hesaplara dayalı aşağıda verilen çizimleri ön proje aşamasında hazırlayacak ve projelerin isim ve sıra numaralarını gösterir bir liste ekinde İdare'nin onayına sunacaktır. Düşey milli pompa istasyonlarında pompa ve elektrik motoru katlarını ayrı ayrı projelendirmekten kaçınacak ve pompa ve elektrik motoru aynı katta olacak şekilde projelendirme yapacaktır. Düşey milli pompa istasyonlarında pompaları koruyacak bir üst yapı projelendirilmeyecektir. Pompa istasyonlarında elektrik binası, pompa binasından ayrı olarak projelendirilecektir.

- a) Pompa istasyonu genel yerleşim planı (1/500)
- b) Çevre duvarı en kesiti ve detayları (1/20)
- c) Pompa istasyonu teknolojik planı ve kesitleri (1/100, 1/50)
- ç) Mimari plan, en ve boy kesitleri (özellik arz eden yerlerden geçen en az üç kesit) ön, arka ve yan cephe görünüşleri (1/50)
- d) Kapı ve pencere detayları (demir, ahşap, alüminyum, PVC vb. doğrama detayları) (1/1, 1/2, 1/5, 1/10 ve 1/20)

- e) Batardo plan ve kesitleri (var ise) (1/50)
- f) Cebri boru hattı planı, boy ve en kesitleri (1/1000, 1/500, 1/50, 1/20)
- g) Pompa istasyonunda trafo veya trafoların, YG elektrik hücrelerinin, AG kontrol ve kumanda panolarının, kablo kanallarının teknolojik plan üzerinde yerleşimi (1/100, 1/50)
- ğ) Pompa istasyonu genel yerleşim planı üzerinde şalt sahası yerinin gösterilmesi (var ise) (1/500)
- h) Regülasyon deposu ve rezervuar projeleri (1/100, 1/50)
- ı) Yaklaşım kanalı plan ve kesitleri (var ise) (1/100, 1/50)

Mühendis, yukarıda belirtildiği şekilde hazırlayacağı pompa istasyonu ön projelerini, elektrik ve mekanik hesap raporu ile birlikte İdare'nin onayına sunacaktır. Mühendis ön projenin onayından sonra pompa istasyonunun enerji ihtiyacı ile ilgili yazışmaları elektrik dağıtım şirketleriyle yapacaktır.

4. Pompa İstasyonları Uygulama Projelerinin Hazırlanmasında Genel Olarak Yapılacak Çalışmalar

Mühendis, ön projenin onaylanmasından sonra, ön projede İdare'nin yapmış olduğu düzeltmeleri ve önerileri dikkate alarak elektromekanik teçhizat, mimari, betonarme ve ENH uygulama projelerini hazırlayacaktır. Ayrıca su darbesi hesap raporunu (AFT, Wanda, Bentley vb. bilgisayar programı ile modellenen detaylı raporu basılı ve sayısal ortamda) ve bu rapora göre alınacak önlemlere ait uygulama projelerini de hazırlayacaktır. Pompa istasyonunda kullanılan pompalar için NPSH (net pozitif emme yüksekliği) hesabı yapacaktır. Elektrik projelerini, "Elektrik İç Tesisleri Proje Hazırlama Yönetmeliği", "Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği" ve ilgili yönetmeliklere uygun olarak hazırlayacaktır.

Elektromekanik teçhizatın uygulama projelerinin hazırlanması aşamasında pompa istasyonuna ait trafo veya trafoları YG hücrelerini, AG panolarını, motor kontrol ve kumanda panolarının/hücrelerinin yerleşimini, kablo kanallarını, pompa ve motor grubunun yerleşimini ve yer altı kablosu ile enerjinin istasyona girişini teknolojik planda çizerek gösterecektir. Ayrıca pompa binası iç aydınlatma, çevre aydınlatma, topraklama, paratoner, yangın algılama ve söndürme sistemi (var ise), kamera (var ise) ve sıhhi tesisat uygulama projelerini ve detay çizimlerini yapacaktır.

Elektrik tek hat şemasının, elektrik kumanda şemalarının, tek ve üç hat şemalarının, akım yolu şemalarının, imalat ve uygulama projelerini hazırlayarak İdare'nin onayına sunacaktır. ENH'ye ait hazırlayacağı projeleri onay yetkisi sahibi kuruma onaylatarak İdare'ye sunacaktır.

Mimari uygulama projelerinin hazırlanması aşamasında, mimari planı, en ve boy kesitleri (özellik arz eden yerlerden geçen en az üç kesit) ön arka ve yan cephe görünüşleri ile çatı üst görünüşünü çatı planını ve kesitlerini 1/50 ölçeğinde çizecektir. Ayrıca İdare'nin gerekli göreceği bölümlere ve imalatlara ait sistem ve/veya nokta detayı projelerini 1/1, 1/2, 1/5, 1/10 ve 1/20 ölçeklerini kullanarak hazırlayacaktır. Elektromekanik ve mimari projede kullanılacak malzemelere ait "Mahal Listesi"ni ise, bir tablo halinde düzenleyerek İdare'nin onayına sunacaktır. Betonarme uygulama projelerinin hazırlanması aşamasında ön raporda belirlenen hususlara göre statik ve betonarme hesaplarını TS500 ve Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği (TBDY-2018)' e uygun olarak yapacaktır. Statik ve betonarme hesap sonuçlarına dayalı olarak hazırlayacağı uygulama projelerini İdare'nin onayına sunacaktır. Ayrıca ön proje aşamasında hazırlanıp aşağıda yer almayan projeleri de uygulama projesi aşamasında tekrar İdare'nin onayına sunacaktır.

Borulu Őebeke tzerinde yer alan pompa istasyonlarının su darbesi hesap raporları hazırlanırken sulama Őebekesi de dikkate alınacaktır. Su darbesi hesabı sonucunda çıkacak ilave sanat yapıları iŐ sonu plan-profil projelerine iŐlenmelidir.

- 1) Temel (tekil, mtemadi, radye, kazıklı vb.) kalıp planı boy ve en kesitleri (1/100, 1/50)
- 2) Temel (tekil, mtemadi, radye, kazıklı vb.) boy ve en kesitleri donatı yerleşimi, donatı açılımlı ve donatı metraj tablosu (1/100, 1/50)
- 3) Temel bağ hatlıları donatı yerleşimi, donatı açılımlı ve donatı metraj tablosu (var ise) (1/50)
- 4) Pompa katı kalıp planı boy ve en kesitleri, donatı yerleşimi ve donatı metraj tablosu (1/50)
- 5) Kren katı kalıp planı ve kesiti (1/50)
- 6) Monoray detay çizimleri (var ise) (1/50, 1/20)
- 7) atı katı kalıp planı boy ve en kesitleri, donatı yerleşimi ve donatı metraj tablosu (1/50)
- 8) Dalgıç perde (var ise) n ve arka görünüşleri boy ve en kesitleri, donatı yerleşimi, donatı açılımlı ve donatı metraj tablosu (1/50)
- 9) Kat kiriŐlerinin boy ve en kesitleri, donatı yerleşimi, donatı açılımlı ve donatı metraj tablosu (1/50)
- 10) Kren kiriŐi boy ve en kesitleri, donatı yerleşimi, donatı açılımlı ve donatı metraj tablosu (1/50)
- 11) Pompa istasyonunun düşey doĐrultuda boy ve en kesitleri (1/100, 1/50)
- 12) Kolon aplikasyon planı ve donatı yerleşimi (1/50, 1/20)
- 13) Kolon-kiriŐ birleŐim bölgelerinin betonarme detay izimleri (1/50, 1/20)
- 14) Perde duvarları n ve arka görünüşleri boy ve en kesitleri donatı yerleşimi, donatı açılımlı ve donatı metraj tablosu (1/100,1/50)
- 15) Emme ve basma havuzlarının planları, kesitleri ve detayları (1/200, 1/100, 1/20)
- 16) Emme ve basma havuzları rakortmanlarının planı, kesit ve detayları (1/100, 1/50)
- 17) Pompa istasyonu çıkıŐındaki kolektörün planı, kesiti ve detayları (1/100, 1/50, 1/20)
- 18) Bina içinde ve dıŐında drenaj sistemi ve detayları (1/100, 1/50, 1/20)
- 19) Cebri boru en kesitleri (1/50, 1/20)
- 20) Cebri boru tzerindeki hava vanası ve tahliye yapıları, hava kazanı (var ise), denge bacası (var ise), filtre istasyonu (var ise), debimetre odası beton veya betonarme tespit kitleleri plan ve kesitleri (1/100, 1/50, 1/20)
- 21) Cebri boru güzergahına ait kazı en kesitleri (1/50, 1/20)
- 22) Cebri boru tahliye projesi (1/100, 1/50)
- 23) Temel kazı planı (1/200, 1/100, 1/50)
- 24) İdare'ce gerekli görülen diğer imalatlara ait nokta detayı izimleri (1/20, 1/10, 1/5, 1/2, 1/1)
- 25) Aydınlatma, topraklama, paratoner, yangın algılama ve söndürme sistemi (var ise), kamera (var ise) projeleri (1/100, 1/50, 1/20)
- 26) Pompa istasyonu elektrik kontrol ve kumanda projeleri (1/100, 1/50, 1/20)
- 27) Sıhhi tesisat projeleri (sıhhi tesisat için gerekli kullanım suyunun Őebeke bağlantısı veya sabit depo projeleri dahil) (1/100, 1/50, 1/20)
- 28) Katodik koruma projeleri (gerekliyorsa) (1/100, 1/50, 1/20)
- 29) Regülasyon havuzu veya rezervuar projeleri (1/100, 1/50, 1/20)
- 30) Su darbesi nleme teçhizatı (hava kazanı, denge bacası, hızlı boŐaltım (relief) vana, hava vanası vb. yapılar) detay projeleri (1/100, 1/50, 1/20)
- 31) Cebri boru tzerindeki filtre istasyonu (var ise) ve debimetre odası detay projeleri (1/100, 1/50, 1/20)
- 32) Vakum teçhizatı projeleri (var ise) (1/100, 1/50, 1/20)

- 33) Emme havuzu giriş yapısı üzerinde yer alan ızgara veya ızgara temizleme makinesi kompleksi ve kapak yapısı projeleri (1/100, 1/50, 1/20)
- 34) ENH'ye ait genel vaziyet planı ile boy kesit ve üzerine işlenmiş ENH plan-profil ve Pompa İstasyonu tek hat şeması projeleri (1/25000, 1/5000, 1/2000, 1/1000, 1/500, 1/400)
- 35) Güneş enerji sistemi (GES) projeleri (var ise) (1/100, 1/50, 1/20)
- 36) Yaklaşım kanalı plan ve kesitleri (1/100, 1/50)

Mühendis, yukarıda belirtildiği şekilde hazırlayacağı pompa istasyonu uygulama projelerini, teknik rapor ve hesapları (hidrolik, stabilite, statik ve betonarme), "İşletme ve Bakım Talimatı" ile birlikte projelerin isim ve sıra numaralarını gösterir "İçindekiler" listesi ekinde İdare'nin onayına sunacaktır. Sunulan statik-betonarme projelerde İnşaat Mühendisi, mekanik projelerde Makina Mühendisi, elektrik projelerinde Elektrik Mühendisi, mimari projelerde ise Mimarı imzası ve oda sicil numarası bulunacaktır.

Mühendis, pompa binası uygulama projelerinin hazırlanmasında "Mekanik ve Elektrik Teçhizat Özel Teknik Şartnamesi" (var ise) ile "Pompa Binası Uygulama Projeleri Özel Teknik Şartnamesi"ne (var ise) ve şartnamede belirtilen proje kriterlerine uymakla yükümlüdür.

Uygulama projelerinin onayından sonra Mühendis, işin metrajını çıkartarak ihaleye esas dokümanlarını ve inşaatı esas "Özel Teknik Şartnamesi" ile "Pompa İstasyonu Mekanik ve Elektrik Teçhizatı Teknik Şartnamesi"ni hazırlayacaktır.

Mühendis tarafından hazırlanan projelerin uygulama için her türlü bilgiyi içermesi esastır. Projelerde yer almayan imalat ve inşaat, makine ve elektrikle ilgili teknik bilgiler teknik şartnamelerde yer alacaktır. Teknik şartnameler, yapıda kullanılan her imalatın bünyesinde yer alan malzemelerin özellikleri, üretim şekli, imalat koşulları, imalatında ve montajında özen gösterilecek hususları, işçiliklerin nasıl yapılacağı, tolerans aralığı, ölçüm ve deney şekli, söz konusu imalatın diğer imalatlarla ayrılma ve birleşme biçimi, taşıma, yükleme boşaltma, istifleme koşulları, imalatla kullanılacak değişik malzemelerin miktarları vb. gibi hususlarının yanı sıra kullanılacak elektromekanik ekipmanların teknik detaylarını kapsayacaktır.

Mühendis; DSİ, Tedaş, İller Bankası, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı' nın yürürlükte olan güncel birim fiyatları ve piyasa rayiç fiyatlarını kullanarak keşfi hazırlayacaktır.