

İÇİNDEKİLER

1	AMAÇ	3
2	KAPSAM	3
3	HUKUKİ MESNET	3
4	TERİMLER	3
5	GENEL HÜKÜMLER	3
6	İDARECE VERİLECEK BİLGİ, BELGE VE DÖKÜMANLAR	4
7	YER TESLİMİ VE İŞE BAŞLAMA	4
8	İŞ PROGRAMI	4
9	PROJE ETAP ÇALIŞMALARI	4
10	PROJE ETAPLARININ YAPIM VE İNCELEME SÜRELERİ	5
11	İÇMESUYU PROJELERİNİN DÜZENLENMESİ	5
11.1	Ön Rapor (Hidrolojik İnceleme Raporu), Jeoteknik Etüdün yapılması. (Etap A)	5
11.1.1	Müstakbel Nüfus Tahmin Hesapları	6
11.1.2	İçmesuyu Tesisleri Amortisman Tablosu	8
11.1.3	Etüd Çalışmaları.....	8
11.1.4	Ön Proje Raporunun Mahalli Tetkiki	9
11.2	Arazi Çalışmaları (Etap B)	9
11.3	Aplikasyona Müstenit Projelerin Hazırlanması (Etap C)	11
11.3.1	Kaptaj Projelerinin Hazırlanması.....	11
11.3.1.1	Pınar Kaptajları	12
11.3.1.2	Drenaj ile Kaptaj	12
11.3.1.3	Galeri ile kapta.....	12
11.3.1.4	Keson Kuyular	12
11.3.1.5	Derin Kuyular	13
11.3.1.6	Akarsulardan su kaptajı.....	13
11.3.1.7	Gölden su alma	13
11.3.2	İsale Hattı Projelerinin Hazırlanması	14
11.3.3	Terfi Merkezi Projelerinin Hazırlanması	15
11.3.4	Depo Projelerinin Hazırlanması.....	16
11.3.5	Aritma Tesisi Projelerinin Hazırlanması	17

11.3.6	Şebeke Projelerinin Hazırlanması.....	18
12	İDAREYE VERİLECEK PROJE VE ÇİZİMLER.....	19
13	İDAREYE VERİLECEK HESAPLAR.....	19
14	GECİKME CEZALARI.....	19
15	ÖDEME PLANI.....	20
16	PROJELERİN İNCELEME TASDİK VE KABUL İŞLEMLERİ.....	20
17	PROJE ÖZET RAPORU.....	20
18	PROJE ORJİNALLERİ.....	20

İÇME, KULLANMA VE ENDÜSTRİ SUYU TEMİNİ VE DAĞITIM ŞEBEKESİ PROJE YAPIM ŞARTNAMESİ

1 AMAÇ

Bu şartname, sulama ve drenaj projelerinin planlanan maksadına en uygun şekilde hizmet edebilmesini sağlayacak şekilde hazırlanması esaslarını kapsamaktadır.

2 KAPSAM

Bu şartname Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğüne yapılacak veya yaptırılacak içme, kullanma ve endüstri suyu temin ve dağıtım maksadı ile hazırlanacak projelerinde uyulması gereken hususları kapsar.

3 HUKUKİ MESNET

Bu şartname “3734 Sayılı Kamu İhale Kanunu” ve bu kanuna istinaden hazırlanmış olan “Hizmet Alımı İhaleleri Uygulama Yönetmeliği”nin 22 ve 24 ncü maddelerine istinaden hazırlanmıştır.

4 TERİMLER

Bu şartnamenin uygulanmasında;

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

Mühendis: Projelerin yapımını üstlenmiş mühendis, proje bürosu veya ortak girişim halinde ortak olan proje bürolarını ifade eder.

5 GENEL HÜKÜMLER

Mühendis, mukavele kapsamında belirtilen işlerin, teknik ve ekonomik analizlerini yaparak İdarenin talimatlarına da uyarak raporlayıp projelendirmekten mesuldür.

Mühendis projenin yapımında İdare tarafından yayınlanmış olan diğer şartnamelere uyacaktır. Şartnamelerde belirtilmeyen hususlarda TSE EN, TS, DİN, VDI, İSO, ASTM standartlarına uyacaktır. Ancak bu hususta öncelik belirlenmesi hususunda İdarenin talimatına göre hareket edecektir.

Projenin yapımında görev alacak anahtar personeli mühendis İdareye bildirmekle mükellef olup anahtar personelin değişimi hususunda İdarenin muvafakiyeti ile hareket edecektir. Anahtar personelden Proje Müdürü ve mühendislerin İdarece kabul edilmiş olması esastır. Projede çalışacak olan Proje Müdürü ve mühendislerin, ilgili sosyal güvenlik kurumu onaylı pirim ödeme belgelerini ve öğrenim durumlarını gösteren mezuniyet belgelerinin noter tasdikli suretini İdareye vereceklerdir.

Projenin hazırlanması için İdarece verilecek belge ve bilgilerin dışında ihtiyaç duyulan her türlü bilgi ve belgeyi mühendis tedarik edecektir.

İdare ile yapılacak görüşmelere Proje Müdürü ile projeye imza atan mühendis müştereken katılacaklardır.

Mühendis, İdareye bildirimde bulunduğu personeli çalıştırmaya mecbur olup, İdarenin onayını almadan bu personeli değiştiremez. İdarenin izni ile değiştirilen personelin yerine 20 takvim günü içinde yeni personel atamasından mühendis mesuldür.

Proje müdürünü, işin başında sürekli bulundurmadan Mühendis mesuldür. Proje, Proje Müdürünün sorumluluğu altında ilgili meslek gruplarındaki mühendislerle birlikte yapılacaktır. Proje paftalarını, Proje Müdürü projeyi hazırlayan meslek grubundaki mühendis ile müştereken imzalayacaklardır.

Mühendisin projenin tamamının veya bir bölümünün hazırlanması işinde taşeron çalıştırması İdarenin iznine tabi olup, hangi bölümlerde çalıştıracağını İdareye önceden bildirerek onayını alacaktır.

Proje Müdürünün işin başında bulunmaması veya beyanda bulunan mühendislerin işte istihdam edilmemesinin tespiti halinde günlük gecikme cezasının 3 katı olarak her gün için ceza uygulanır.

Mühendis, personel değişimi veya taşeron değişiminden dolayı süre uzatım talebinde bulunamaz.

İşin devamı sırasında İdarece istenen her türlü hesap ve tahkikler, projede yapılması gereken değişiklikler ek süre ve bedel talep edilmeksizin Mühendis tarafından yerine getirilecektir.

Mühendis, hazırladığı projenin kontrol esnasında veya daha sonraki safhalarda yanlış etütlerden dolayı oratya çıkacak olan hata, kusurlardan mesuldür.

Hazırlanıp tasdik edilen projelerin telif hakkı İdareye ait olup Mühendis, İdarenin izni olmadan bu projeleri başka bir işte, eser ve dökümanda kullanamaz. Bu konuda hiçbir hak talebinde bulunamaz.

6 İDARECE VERİLECEK BİLGİ, BELGE VE DÖKÜMANLAR

İdare, iş ile ilgili olarak daha önce toplanmış done, yapılmış etüt ve ölçümleri işin sonunda İdareye iade edilmek kaydı ile Mühendise verecektir. Mühendis bu bilgi ve belgeleri projede kullanacaktır. Projenin hazırlanabilmesi için ve İdarece verilemeyen bilgi ve belgeleri Mühendis tedarik edecektir.

7 YER TESLİMİ VE İŞE BAŞLAMA

Mukavelesinde yer teslimine dair her hangi bir hüküm yok ise, mukavelenin imzalanarak dökümanların teslimi ile yer teslimi yapılmış sayılıp Mühendis 7 gün içinde işe başlayacaktır. Eğer mukavlesinde işe başlama ile alakalı özel bir hüküm var ise bu hükme göre işlem yapılacaktır.

8 İŞ PROGRAMI

Yer teslimini müteakip 7 gün içinde Mühendis örneğine uygun detaylı bir iş programını hazırlayarak İdarenin onayına sunacaktır. Şayet Mühendis iş programını zamanında hazırlayarak tasdik için İdareye sunmaz ise İdare iş programını re'sen hazırlayarak tasdik edip işleme sokacaktır.

9 PROJE ETAP ÇALIŞMALARI

- A ETABI: Ön Rapor (Hidrolojik İnceleme Raporu), Jeoteknik etüdünün yapılması.
- B ETABI: Harita Çalışmalarının ve Zemin Sondajlarının Yapılması (İdarece istenmesi halinde)
- C ETABI: Aplikasyona Müstenit Projelerin Yapılması
- D ETABI: Proje Güzergahının gezilmesi ve Detay Projelerin ve Sanat Yapıları

- Yerlerinin İncelenmesi Projelerinin Hazırlanması, Metrajların Çıkarılması.
E ETABI: Uygulama Projesinin, İşin Yeşil Dosyalarının, ve Kredi Müracaat Raporlarının Hazırlanması.
F ETABI: Projeye Ait Orijinal Çizim Paftaları İle Hesaplarının İdareye Teslimi.

İdare isterse bu etaplardan bazılarını birleştirebilir.

10 PROJE ETAPLARININ YAPIM VE İNCELEME SÜRELERİ

Etap	Yapım Süresi (takvim günü)	İncelem Süresi (Takvim günü)
A ETABI	20 - 30 - 45	15
B ETABI	20 - 30 - 45	20
C ETABI	30 - 45 - 60	20
D ETABI	20 - 30 - 40	15
E ETABI	20 - 25 - 30	10
F ETABI	15 - 20 - 25	-

Not: (A) Etabının süresi yer teslimi veya İdarece verilmesi gereken belge ve dökümanların teslimi ile başlar. Bu etap için şartnamede belirtilen işlerin ikmal ve İdareye teslimi ile sona eder. Diğer etapların süreleri, etapların İdarece tasdiki ve Mühendise tebliği ile başlar ve çalışmaların İdareye tasdik edilebilecek nitelikte hatırlanarak verilmesi ile sona erer. İdarede geçen inceleme için geçecek zaman sürelerine dahil edilmez.

İdare dilerse Mühendisle birlikte varılacak karar üzerine yukarıda belirtilen etapları birleştirebilir.

11 İÇMESUYU PROJELERİNİN DÜZENLENMESİ

11.1 Ön Rapor (Hidrolojik İnceleme Raporu), Jeoteknik Etüdün yapılması. (Etap A)

İdare elinde bulunan halihazır haritaları, mevcut imar planlarını, eğer varsa kuyu loglarını, pompa deney formlarını, su tahlil raporlarını ve diğer elde mevcut olan dökümanları mühendise ihale dökümanları içinde veya sonradan temin edilmesi halinde teminini müteakip hemen verecektir.

Verilen harita ve imar planlarını inceleyerek uygunluğunu kontrol edecek harita ve imar planlarında değişiklik var ise bu değişiklikleri paflara işleyecektir. Mühendis teslim aldığı bu ihale dökümanlarından eksik olanlarını diğer kurumlardan temin edecek veya kendi çalışmaları ile bunları üreterek projelerinde kullanacaktır.

Bu işlemlerden sonra mühendis arazide ön etüt yaparak bu çalışmalar sonunda bir rapor tanzim edecektir. Bu raporda mühendis;

- 1- Projesini hazırlayacağı yerleşim yerinin müstakbel nüfus ve içme, kullanma, endüstri suyu ve özel ihtiyaçları tespit ederek hesaplayacaktır.
- 2- İçme ve kullanma suyu ihtiyacı bir kaynaktan karşılanıyor ise bu kaynağın ilk debi ölçümünü yapacak, tahlil için kaynaktan numune alarak İdarenin gösterdiği laboratuvarında tahlilini yaptıracaktır. Tahlilin İdare laboratuvarlarında yapılması halinde mühendisten her hangi bir bedel alınmayacaktır. Başka laboratuvarlarda

yapılması halinde ise fatura veya makbuz olarak alınan belge üzerinden bedeli ödenecektir.

- 3- Ön görülen debi ölçümü, veya tahlillerin mühendis tarafından yapılmaması halinde günlük gecikme cezasının 5 katı ceza kesilecektir.
- 4- Etüt esnasında boru hattının karayolu, DDY, kanal, kanalet, baraj, menfez, kanalizasyon, içmesuyu, telefon, elektrik, doğalgaz, petrol boru hatları ile kesişmesi durumunda bununla alakalı geçiş şekillerini belirleyerek İdarenin onayına sunacak ve bu geçişler için gerekmesi halinde ilgili İdareye verilmek üzere geçiş projelerini hazırlayacaktır.
- 5- Hazırlayacağı projenin iskeletinin belirlenmesi için alternatifli bir çalışma yaparak emniyetli ve ekonomik çözüm tekliflerini İdarenin tasvibine sunacaktır.
- 6- İdarenin uygun göreceği tekerrür süresini dikkate alarak yapılacak tesisi feyezandan korumak için gerekli önlemleri alacaktır.
- 7- Mühendis, proje sahası ile alakalı olarak ileride gündeme gelebilecek jeolojik veya jeoteknik muhtemel problemleri tespit ve bunlara çözüm önlemlerini ihtiva eden bir ön jeolojik ve jeoteknik rapor hazırlayacaktır.

Ön rapor (Ön proje) kapsamında aşağıda belirtilen çalışmalar rapor dosyasına eklenecektir.

- a) Ön proje raporu
- b) Yer bulduru haritası
- c) Genel Vaziyet Planı (1/25000 ölçekli)
- d) Genel Durum Planı (1/10000 veya 1/5000 ölçekli)
- e) Kuyu loğları ve değerlendirme raporları
- f) Su tahlil raporları
- g) Mevcut tesisler planı
- h) Diğer belge ve tutanaklar

11.1.1 Müstakbel Nüfus Tahmin Hesapları

Yerleşim yerinin geçmiş yıllarda yapılmış olan nüfus sayım neticeliri tespit edilecektir. Bu nüfus sayım neticelerindeki değişikliklere bağlı olarak nüfus artış katsayısı (Ç) aşağıdaki formül ile hesaplanacaktır.

$$\text{Ç} = (a \sqrt{N_y / N_e} - 1) \times 100$$

Ç = Çoğalma katsayısı

a = İki nüfus sayımı arasındaki yıl adedi (Hesaba alınacak nüfus sayımları arasındaki)

N_y = Yerleşim yerinin son nüfus sayımı

N_e = Yerleşim yerinin eski nüfus sayımlarından hesaba esas alınacak olanı

Ç değeri 1' den küçük ise;

$$\text{Ç} = 1,$$

Ç değeri 1 - 3 arasında ise

Ç = Hesaplanan değer

Ç değeri 3' ten büyük ise

Ç = 3 alınacaktır.

Hesaplanan bu çoğalma katsayısına göre müstakbel nüfus tahmin değeri aşağıdaki formül ile hesaplanacaktır.

$$N_g = N_y (1 + \text{Ç}/100)^n$$

Ng = Hesaplanacak müstakbel nüfus

Ny = Son nüfus sayımı neticesi

Ç = Çoğalma katsayısı

n = Son nüfus sayımından projenin başlamasına kadar geçen yıl olarak süreyi ifade eder.

Nüfus tahmin hesaplarında İdarece uygun görülen başka bir metod da kullanılabilir.

Ayrıca nüfus hesaplarında yerleşim yerine (yeni bir bölge okulu, askeri birlik veya fabrika kurulması gibi) yakın bir tarihte bir nüfus kaymasının beklenmesi halinde bu husus da göz önünde bulundurulacaktır.

İçmesuyu ihtiyaç hesabında ise;

Yerleşim yeri nüfusu 100.000 - 200.000 ise kişi başına q = 200 lt

200.000 - 300.000 ise kişi başına q = 225 lt

Nüfus 300.000 den fazla ise ilgili İdare ile mutabakata varılarak tespit edilir. Ayrıca imar planlarında farklı yerleşimler olması halinde yine nüfus hesabında bu husus gözönünde bulundurulur. Sanayi ve özel ihtiyaçlar için İdare ile anlaşma sağlanarak ihtiyaçları tespit edilir.

Özel ihtiyaçların hesaplamasında;

Yüzme havuzlarında (1 m için) : 500 lt/gün

Mezbahalarda kesilen her büyükbaş hayvan için : 300 – 400 lt

Mezbahalarda kesilen her küçükbaş hayvan için : 150 - 300 lt

İstasyonlarda her lokomotif için : 6000 – 22000 lt

1 kg yünün kumaş haline getirilmesi için : 1000 lt

1 kg şeker pancarının fabrikada işlenmeye hazırlanması : 1500 lt

1 kg şeker üretimi için : 100 – 150 lt

Tabakhanelerde işlenen her büyük deri için : 1000 – 3000 lt

Alınabilir. Ancak gelişen teknolojilere göre bu rakamlarda değişiklik yapılabilir.

11.1.2 İemesuyu Tesisleri Amortisman Tablosu

Tesisin cinsi	A. Süresi Sene	A. Yüzdesi %	Faiz yüzdesi %	Bakım yüzdesi %
Barajlar	100	1	10	0,1
Bentler	50	2	10	1
Basit pınar, keson kuyu	50	2	10	2
Drenaj, galeri, borulu kuyu	15	6,7	10	2
Çökeltim havuzu, yavaş filitre	50	2	10	2
Hızlı filitre	40	2,5	10	4
Basınçlı filitre	20	5	10	4
Kimyasal arıtma cihazları	15	5,6	10	3
Klorlama cihazları ve benzerleri	10	10	10	5
Font, AB, PVC, HDP boru	40	2,5	10	1,5
elik boru	30	3,5	10	2,5
Beton ve B.Arme boru	40	2,5	10	1
Tünel, galeri	80	1,2	10	1
ENH Demir direkli (sahilde)	15	6,7	10	2
ENH Demir direkli (ic arazide)	20	5	10	1,5
ENH Beton direkli	50	2	10	1
Trafo	25	4	10	1
Pompalar ve elektrik motorları	20	9	10	1,5
Dizel motorlar	15	7	10	2,5
Gömme ve ayaklı depolar	50	2	10	2,5
Terfi, hizmet binaları, sanat yapı	50	2	10	0,5
Su sayaçları	15	6,7	10	5
Vanalar, yangın muslukları	30	3,3	10	2

Olarak alınacaktır.

11.1.3 Etüd alışmaları

Projelendirilmesi gereken su kaynağının incelenmesi yapılır. Bu incelemede kaynağın yeterli olup olmadığı rasatlara dayanılarak araştırılır. Suyun standarda uygun olup olmadığı yine tahlil neticelerine dayalı olarak tespit edilir. Suyun mülkiyet durumu incelenir. Kamulaştırma gerekip gerekmediği araştırılır. Suyun tahsisli olup olmadığı araştırılır. Ayrıca eğer alternatif kaynaklar var ise bunlar arasında mukayese hesapları yapılarak ekonomik olan kaynak seçimi yapılacaktır.

Kaynağa karar verildikten sonra en ekonomik şekilde suyun getirilmesi için malzeme ve güzergah seçimleri yapılacaktır. Bunun için mümkün mertebe cazibeli sistemler seçilir. Cazibeli sistem % 25 daha pahalı olsa bile tercih edilecektir. Ekonomik hesap için ihtiyaç duyulacak olan amortisman süre ve yüzdeleri tablosu aşağıda verilmektedir.

Depo yerleri kot ve zemin durumundan incelenecektir. Uygun depo yerleri tespit edilecektir. Şebekede maksimum basıncın 80 m yi aşmaması için lüzum hissedilmesi halinde şebeke kat servislerine ayrılarak depo yerleri seçiminde bu husus da göz önünde bulundurulacaktır. Ayrıca depo yeri seçiminde mümkün mertebe şehre yakın ve teknik yönden uygun yerler seçilecektir.

İemesuyu tesisi yıllara göre ihtiyaç belirledikten sonra kademeli olarak yapılabilir.

11.1.4 Ön Proje Raporunun Mahalli Tetkiki

İdareye sunulan ön rapor incelendikten sonra İdare elemanları ile birlikte mahalli tetkiki mühendisle birlikte müştereken yapılacaktır. Bu mahalli tetkikte

- a) Nüfus tahminlerinin ve su ihtiyaçlarının mahalli şartlara uygun yapılıp yapılmadığı hususu tetkik edilecek,
- b) Yerleşim yerinin gelişme sahalarının uygun olarak belirlenip belirlenmediği,
- c) Mevcut tesislerin rapora uyumu,
- d) Su kaynaklarının verimleri, teklif edilen kaptaj şeklinin uygunluğu, koruma önlemlerinin uygunluğu, Sel baskınlarından etkilenme durumu, çevre kirliliğine maruz olup olmadığı, kirlenmeye karşı alınabilecek önlemlerin uygunluğu,
- e) Mevcut yolların durumu, servis yoluna ihtiyaç duyulup duyulmayacağı,
- f) Jeolojik ve jeoteknik ön raporun uygunluğu, deprem, heyelan durumu,
- g) İsale hattı için seçilen güzergahın uygun olup olmadığı,
- h) Depo, terfi merkezi, tasfiye tesisi yerlerinin uygun seçilip seçilmediği,
- i) Teklif edilen malzeme ocaklarının durumu ve nakliye yolları ve mesafelerinin uygunluğu,
- j) Kesin depo yerleri ve mesafesinin uygunluğu,
- k) Taslak planların yerleşim yerinin tamamını kapsayıp kapsamadığı,
- l) Proje için kamulaştırma gerektirip gerektirmediği, yaklaşık kamulaştırma bedellerinin uygun olarak teklif edilip edilmediği,
- m) Mevcut karayolu, DDY, elektrik, su, telefon, doğalgaz, kanalizasyon, petrol boru hattı gibi alt yapıların dikkate alınıp alınmadığı, uygunluk durumu,
- n) Zemin sondajları için lokasyon yerleri belirlenmesi,
- o) İsale hattı zemin formasyonunun uygun belirlenip belirlenmediği hususlarına bakılacaktır.

11.2 Arazi Çalışmaları (Etap B)

Mühendis Etap (A) nın tasdikini müteakip arazi çalışmalarına başlayarak şartnamede belirlenen sürede tamamlayarak 2 takımını Bölge Müdürlüğüne, ölçme defterlerinin ve krokilerin yer almadığı 1 takımı da Genel Müdürlüğü tetkik için sunacaktır.

Etap (B) için ayrılan süre, Bayındırlık ve İskan Bakanlığınca tespit edilen çalışılmayan günlerin dışında olarak kabul edilecek ve süre buna göre hesaplanacaktır.

Mühendis, arazi çalışmaları safhasında aşağıda belirtilen işleri yapacaktır.

- a) Kaptaj, İsale hattı güzergahı, terfi merkezi, depo ve arıtma tesisi yerlerinin haritasını çıkaracak ayrıca sabit tesislere ait 1/ 500 ölçekli plankote çıkaracaktır.
- b) İsale hattı güzergahında boru ekseninin 75 m sağ ve 75 m sol tarafında olmak üzere 150 m genişliğinde şeritvari haritasını çıkaracaktır.
- c) İsale hattının boru eksen kotuna göre araziye aplikasyonunu da yapacaktır.
- d) Arazi çalışmalarında gidiş, dönüş nivelmanı ve şenaj işlerini de yapacaktır.
- e) İsale hatlarının boyuna kesitini ve şematik profilini de çıkaracaktır.
- f) Projede korunacak mevcut tesislerin ve menfez, köprü, su kanalı geçişlerin ölçümlerini yaparak rölelerini çıkaracaktır.
- g) Arazi çalışmalarında kullanılan poligon, kazık, some noktası gibi önemli yerlerin rölelerini çıkaracaktır.
- h) Kullanılmasına ihtiyaç duyulan ancak harita sahası dışında kalan yerlerin haritasını da çıkaracaktır.

- i) Planlarda önemli binaları, sokak isimlerini, köprü, karayolu, kanal, kanalet, dere, menfez, enerji nakil hattı, petrol boru hattı gibi yerleri paftalar üzerinde gösterecektir.

Mühendis arazi çalışmaları sonunda aşağıda belirtilen çalışma dökümanlarını İdareye sunacaktır.

- 1) Ölçüm defterleri
- 2) Röper krokileri
- 3) Kanavalar
- 4) Röperler
- 5) İsale hattı taslak planı
- 6) İsale hattı taslak profili
- 7) İsale hattı taslak şematik profili

Mühendisin İdareye sunduğu çalışmalar dairede tetkik edilerek yeterli görülmesi halinde mahalli tetkiki, mühendis ve İdare elemanları ile birlikte müştereken yapılacaktır.

Harita çalışmalarında;

Genel Vaziyet Planı:	1/ 10000, 1/ 25000, 1/ 100000 ölçeğinde
Plankote ve röleveler:	1/ 100, 1/ 200, 1/ 500 ölçeğinde
Harita ve şeritvari haritalar:	1/ 1000, 1/2000 ölçeğinde
İsale hattı boy kesitleri: Yatayda ;	1/1000, 1/2000 Düşeyde; 1/100, 1/200
Servis yolu projelerinde planlarda ölçek	1/1000, 1/2000 ölçeğinde boy kesitlerde ise
yatayda 1/1000, 1/2000 düşeyde ise	1/100, 1/200

Ölçeklerinde hazırlanacaktır.

Harita alımında kullanılacak olan istasyon ve poligon noktaları en çok 200 m aralıkla secilecek ve bu noktalar arazi üzerine 15x15x40 ebadında 250 dozlu beton taşlar ile tespit edilecektir. Kayalık arazilerde ise bu noktalar beton çivisi ile tespit edilerek en az 3 noktadan röperlenecektir.

Harita alımlarında tafsilat noktaları düz arazilerde 30 m, engebeli arazilerde ise 20 m de bir alınacak gerektiğinde daha sık olmak üzere ha başına asgari enaz 15 okuma yapılacaktır. Münhani eğrileri az arızalı arazilerde 1 m de bir arızalı ve dik arazilerde 2 m de veya 5 m de bir geçirilecektir.

Harita alımında kabul edilebilir hata miktarları:

- a) Açık kapama hataları:

$$1/200 \text{ ölçekli haritalarda} \quad FB= 2 \sqrt{n}$$

$$1/500 \text{ ölçekli haritalarda} \quad FB= 2 \sqrt{n+2}$$

1/1000 ve 1/2000 ölçekli haritalarda $FB= 2\sqrt{n+3}$ formüllerinin verdiği santigrat miktarından fazla olamaz. Formüldeki (n) baş ile son arasındaki nokta adedidir.

- b) Uzunluk ölçüsünde: Poligon gidiş dönüş iki ölçü arasındaki fark:

$$1/100, 1/500 \text{ ölçekli haritalarda} \quad \Delta s = 0,006\sqrt{s} - 0,002s$$

1/1000, 1/2000 ölçekli haritalarda $\Delta s = 0,02\sqrt{s}$ formüllerinin verdiği değerden fazla olamaz. Burada s m cinsinden kenar uzunluğudur.

- c) Nivelmanda gidiş- dönüş iki ölçü arasındaki fark $d= 0,03\sqrt{L} + 0,0003 h$ (m)

formülünün verdiği değerden fazla olamaz.

L= km olarak nivelman noktaları arasındaki uzaklık

$h = m$ cinsinden başlangıç ve son noktaların kot farkıdır.

11.3 Aplikasyona Müstenit Projelerin Hazırlanması (Etap C)

Arazi çalışmalarının tasdikini müteakip mühendis aplikasyona müstenit projeleri hazırlama işine başlayarak özel şartnamesinde belirtilen süre içinde tamamlayarak İdareye teslim edecektir.

Bu projede aşağıda belirtilen çizimler bulunacaktır:

- a) Mevcut tesislerin genel vaziyet planı
- b) Su kaynaklarının, isale hattı, ana besleme boruları, ana dağıtım boruları, terfi merkezleri, klorlama üniteleri, depolar, servis yolları, enerji nakil hatları, trafo binaları, tabii malzeme ocakları ve tesisle alakalı burada zikredilmeyen diğer yapılar pafta üzerinde görülecek şekilde uygun ölçekte genel vaziyet planı hazırlanacaktır.
- c) Genel vaziyet planları İdarenin tasvibi alınarak 1/25000, 1/10000, 1/5000 olmak üzere istenen ölçekte hazırlanacaktır.
- d) Ana besleme ve dağıtım boruları İdarenin tasvibi alınmak kaydı ile 1/2000 veya 1/1000 olmak üzere istenen ölçekte hazırlanacaktır. Buna bağlı olarak ana besleme ve ana dağıtım borularının profilleri yine İdarenin tasvibi ile 1/200 veya 1/100 ölçekli olacak şekilde hazırlanacaktır.
- e) Tali dağıtım hazırları planları İdarenin tasvibi alınarak 1/2000 veya 1/1000 ölçekli olarak hazırlanacaktır.
- f) Depo projeleri;
Kazı plan koteleri 1/200 veya 1/500 ölçeğinde,
Drenaj planları 1/200 veya 1/500 ölçeğinde,
Görünüş ve kesitler 1/100 veya 1/200 ölçeğinde
Su alma yapıları ve savaklar 1/100 veya 1/200 ölçeğinde
Çatı yalıtım detayları, drenaj detayları,
Ulaşım ve servis yolları,
Manevra odaları mimari görünüş, tesisat, aydınlatma, makine projeleri
- g) Terfi merkezi projeleri;
Plankoteler 1/200 veya 1/500
Mimari projeler 1/100
Pompa yerleşim planları,
Elektrik projeleri,
Terfi hesapları, darbe hesapları,
- h) Klorlama ünitesi yerleşim planı
- i) İşletme binaları 1/100
- j) Kaptaj ve su alma yapıları plan ve kesitleri
- k) Hesap dosyası. Bu dosyada yukarıda sayılan projelerin yapılmasına esas teşkil eden hesaplar her biri için 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.

11.3.1 Kaptaj Projelerinin Hazırlanması

Suyun alınış şartlarına, zemin yapısına ve suyun miktarına bağlı olarak kaptaj türü tespit edilerek projelendirilecektir. Bu projelerde statik, betonarme, hidrolik hesapları ve detay çizimleri bulunacaktır. Kaynakların kendine has durumlarına göre gerekmesi halinde özel projeler hazırlanacaktır. Klasik tip pınarların kaptajında tip haline gelmiş kaptaj projeleri uygulanabilir.

11.3.1.1 Pınar Kaptajları

Suyun çıkış gözelerinden alınmasını sağlayacak şekilde zemindeki döküntü ve çürük kısımlar alınarak kaptajın mümkünse sağlam zemine oturtulması sağlanacaktır. Suyun rahat ve engelsiz bir şekilde kaptaj yapısına girecek şekilde projelendirilir. Kaptaj hafriyatlarında kesinlikle patlatma yöntemi ile kazı yapılmasına müsaade edilmeyecektir. Kaptajdaki suyun kirlenmesini önleyici önlemler alınır. Bunu temin etmek maksadı ile kaptaja harici suların girmesini önleyici önlemler alınır. Sızdırmazlık sağlanır. Suyun suhuletini muhafaza edebilmesi için bir miktar dolgu yapılır.

Kaptajlar iki bölmeli yapılır. Birinci bölme suyun toplanacağı havuz kısmı olup, suyun burada bir miktar dinlenmesi ve içinde sürüklediği kum ve silti bırakması sağlanır. Bu bölüm dip savakla techiz edilir. Zaman zaman birikmiş olan kum ve silt buradan tahliye edilerek kaptajın temizlenmesi sağlanır. Bu kısım için ayrıca dolusavak ve havalandırma tertibatı yapılır. İkinci kısım ise kaptajın bakım ve temizliğinin yapılabilmesi ve suyun manevra edilebilmesi için vana odası kısmının yapılması projelendirilecektir.

11.3.1.2 Drenaj ile Kaptaj

Kaynaktan çıkan su geniş bir alandan çıkıyor ise bunu toplayabilmek, drenaj hendekleri vasıtası ile mümkün olması halinde uygulanacak bir su alma şekli olarak seçilecektir. Drenaj derinlikleri mümkün ise en düşük su katununun en az 1- 1,5 m daha derinden alınmalıdır. Drenaj hendeklerine perfore boru veya beton büz ile toplanacaktır. Drenaj hendekleri temiz granülür çakıl ile su seviyesinin üst kotuna kadar doldurulacak ve bu seviyenin üstü ise iyi kalitede kil ile doldurularak çok iyi derecede sıkıştırılacaktır. Bu suretle yüzeysel suların sızıp karışması önlenecektir.

11.3.1.3 Galeri ile kaptaj

Alınacak suyun debisi büyük, arazinin jeolojik ve topoğrafik yapısı müsait ise ve su geniş bir alandan toplanacak ise bu şartlarda suyun kaptajı galeri ile yapılacaktır. Galeri yapımında ebatları içine insan giriş çalışabilme şartlarına göre boyutlandırılacaktır. Ayrıca içine giren insanın suyu kirletmemesi için gerekli inşai önlemler alınacaktır. Galeri inşaatında suyun geliş yerlerine barbakanlar konacaktır. Suyun barbakanlardan alınması esnasında zeminin sürüklenmemesi için alış hızları düşük tutulması için yeteri sıklık ve çapta barbakanlar konacaktır.

Uzun boylu galerilerde taban eğimi 0,001 den az seçilmeyecektir. Ayrıca havalandırmak için uygun yerlere havalandırma ve muayene bacaları konacaktır.

11.3.1.4 Keson Kuyular

10 – 12 m Derinliğe kadar alüvyonlu zeminlerden su almak için keson kuyu kullanılacaktır. Keson kuyular çeşitli çaplarda açılabilir. Kuyu çapı, alınacak su miktarı, yapılacak kazı şekli şekline bağlı olarak seçilecektir.

Birden fazla açılacak keson kuyularda pompaj deneyi ile bulunacak tesir yarı çapından daha yakın mesafede keson açılmayacaktır. Keson kuyuların yüzey ve yağış sularından etkilenmemesi için gövdesi tabii zeminden taşkın kotunun üzerine çıkacak şekilde yükseltilir. Ayrıca keson etrafı iyi kaliteli kil ile kaplanarak yüzeysel suların kesona girmemesi için önlem alınacaktır.

Eğer mümkün ise keson kuyular geçirimsiz zemine kadar inilmelidir. Suyun alınabilmesi için kuyu cidarlarına uygun aralıkta ve adette barbakan konulacaktır. Barbakanlar zemindeki kum ve siltin kuyuya girmemesi için gerekli önlem alınacaktır.

Keson kuyular üzerine ayrıca bir terfi merkezi düşünülerek projelendirilecektir. Pompaların emme borusu ucuna konulacak olan krepinler kuyu taban seviyesinin asgari 0,50 m üzerinde olacak şekilde projelendirilecektir. Keson kuyularda motopomp seçiminde kuyunun dinamik su seviyesi göz önünde bulundurulacaktır. Dinamik seviye 6 m ve daha az ise yatay mili, bundan daha derinde ise düşey milli motopomp kullanılacaktır.

11.3.1.5 Derin Kuyular

Yer altı su seviyesi 12 m den daha derinde bulunması halinde suyun kaptajı derin kuyular vasıtası ile yapılacaktır. Kuyuların yeri ve adedi havzanın hidrolojik ve jeolojik şartlarına göre belirlenecektir. Kuyular yer altı suyunun akış istikametine dik olarak açılacaktır. Birden fazla açılacak kuyuların yerleri birbirine olacak tesiri ve girişimi göz önünde bulundurulacaktır. Kuyu çapları konacak pompanın çapı göz önünde bulundurulurarak seçilecektir.

Kuyuların techizi yer altı suyu durumuna göre yapılacaktır. Filtreler su seviyelerine konacaktır. İnce kum ve silt ihtiva eden zeminlerde tüp filtreler kullanılacaktır. Kuyular techiz edilirken mutlaka çakıl takviye borusu yerleştirilecektir. İşletme esnasında eksilen çakıl bu borular vasıtası ile takviye edilecektir. Filtrelerde kullanılacak çakıl yuvarlak yapılı ve granülür olmasına itina edilecektir. Köprüleme olmaması için köşenli çakıl kullanılmayacaktır.

11.3.1.6 Akarsulardan su kaptajı

Akarsulardan su almak maksadı ile yapılacak kaptajlar regülatör tipinde olacaktır. Regülatörlerin sağlam zemine oturmasına özel itina gösterilecektir. Regülatörlerin devrilme ve sürüklemeye karşı hesap tahkikleri yapılacaktır.

Regülatörler, dolusavak, çakıl geçidi, eşik yapısı, ızgara tersip havuzu ile techiz edilecektir. Regülatör, alınan suda bulunan sürüntü malzemeleri tutmak için bir kum tutucu ile techiz edilecektir.

Regülatör projesi alınacak su miktarına göre boyutlandırılacaktır.

11.3.1.7 Gölden su alma

Gölden su alma yapısını projelendirebilmek için gölün en yüksek ve en düşük su seviyeleri öncelikle tespit edilecektir. Bu tespitten sonra su alma yapısı göl kenarında veya göl içinde olarak projelendirilecektir.

Su alma yapısı en kötü şartlarda dahi istenen suyun gölden alınmasına imkan verecek şekilde projelendirilecektir. Göl içinden su alınması gerekli ise kule tipi su alma yapıları projelendirilecek ve bu projelerde gölden muhtelif seviyelerde su alınabilmesine imkan sağlayacak kapaklar konacaktır. Su alma yapılarına ızgara ve uygun yerlere tersip havuzu ve kum tutucular projelendirilecektir.

Su alma yapılarının giriş ağızlarında su hızlarının 15 – 20 cm den daha fazla olmamasına dikkat edilecektir.

11.3.2 İsale Hattı Projelerinin Hazırlanması

İsale hatlarının güzergah seçiminde mümkün mertebe kısa olanı tercih edilecektir. Ancak bu seçimde ulaşım durumu, güzergahın jeolojik yapısı, topoğrafik yapıları da göz önünde bulundurulacaktır. Ulaşımı kolay, vantuz - tahliyesi enaz, sanat yapısına en az ihtiyaç duyulacak, sel ve heyelan riski olmayan, su yataklarından uzak, güzergahlar tercih sebebi olacaktır.

İsale hatları boru çapı ve cinsi seçiminde ekonomik mukayese yapılacaktır. Boru cinsi seçiminde borunun çapı, basınçları, deprem ve heyelan durumu, daha önce kullanılmış olan boru cinsi var ise bunların yedeklemeleri gibi hususlar göz önünde bulundurularak boru cinsi ve tipi seçilecektir.

İsale hattı projelerinde ölçek olarak İdarenin isteğine bağlı olarak planlar 1/ 1000 veya 1/2000 ölçeğinde, profiller ise 1/100 veya 1/200 ölçeğinde, şematik profiller (Hesap profili) hattın özelliğine bağlı olarak uygun ölçekte çizilecektir. Projelerde mutlaka hesap profili bulunacak ve hidrolik hesaplar ayrıca verilecektir.

İsale hattı planlarında tesis edilen poligon noktaları, kazık noktaları, some noktaları mutlaka gösterilecektir. Some noktalarında kullanılacak dirseklerin açıları belirtilecektir. Ayrıca vantuz, hava bacası, tahliye, akadük, dere geçidi gibi hassas noktalar plan ve profillerde belirtilecektir. Plan ve profillerde kazık noktaları arasındaki ara mesafeler, başlangıca olan mesafeler, kullanılan boru cinsi, çapı, tipi, boyu belirtilecektir.

Luzumlu olması halinde hava bacası, denge bacası, hava kazanı, darbe hesabı gibi hidrolik hesaplar da ayrıca verilecektir.

İsale hatlarından su verilmeyecektir. Su verilmesi zarureti olması halinde bu bir projeye bağlı olarak İdarenin özel izni ile verilebilir.

Boru maliyetlerinde tasarruf yapabilmek için hidrolik şartlar eğer müsait ise maslaklar vasıtası ile basınçlar düşürülerek daha düşük basınçlarda suyun iletilmesi sağlanacaktır.

İsale hatlarının tepe noktalarına hatta biriken havanın tahliyesi maksadı ile eğer hidrolik olarak mümkün olabiliyor ise hava bacası bunun mümkün olamaması halinde vantuz konulacaktır. Eğer vantuz konacak yerin yanında piyozometre kotunun üzerinde bir tepe bulunması halinde vantuz yerine bu tepeye kadar bir boru döşenerek hava bacası buralara yerleştirilecektir.

Hattın en düşük noktalarına ise tahliye vanaları konularak isale hattı borusunun boşaltılmasını sağlayacak önlem alınacaktır. Tahliye vanaları vasıtası ile hatta biriken teressubatin da temizlenmesine imkan sağlanacaktır.

İsale hattı hendek derinlikleri, don sadme ve ısı etkilerinden korumak için 2000 m rakıma kadar olan yerlerde boru üzerinde 1 m olarak alınacaktır. 2000 m den yüksek rakımlı yerlerde ise 1,25 m olarak seçilecektir.

İsale hatları yüksek eğimli arazilerden geçirilirken buralarda tespit kitleleri ve tutucu perdelerle gerek boruların kayması gerekse dolgu toprağının akmasını önleyici önlemler alınacaktır.

Dere geçişlerinde borunun sürüklenmesini veya sürüntü malzemelerle borunun kırılmasını önlemek maksadı ile borular beton gömlek içine alınacaktır. İsale hatlarının lağım mecraları ile çakışması halinde lağım sularının hatta zarar vermemesi için gerekli emriyet önlemleri alınacaktır. Bu gibi durumlar karşılaşılmaması halinde hendek derinlikleri artırılabilir gibi azaltılabilir.

İsale hatları hidrolik şartlara göre cazibeli veya terfili olabilir. İsale hatları tesisin bitim tarihinden başlamak üzere 30 senelik ihtiyacı karşılayacak şekilde planlanacaktır. Ancak terfi hatlarında boru seçiminde bu süre 25 yıllık debiye göre ekonomik boru çapı seçilecektir. Terfi hatlarında ekonomik debi aşağıda verilen formül ile hesaplanacaktır.

$$Q_e = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^{t=35} Q_t \times \Delta t^{1/3}$$

Q_e = Hesap debisi

Q_t = 5 nci , 10 ncu, 35 nci yılda gerçekleşeceği kabul olunan debi

T = 30 sene

Δt = 5 sene alınır.

Terfi hattı çapı senelik masrafların asgari olanı seçilir. Ve 35 yıl sonunda isale edilecek debiye göre tahkik edilecektir.

Borular fabrikalarının verdiği emniyetle çalışabileceği basınç altında çalıştırılacaktır. Cazibeli hatlarda borular statik basınca göre boru cins, tip ve çapları seçilecektir. Terfi hatlarında ise işletme esnasında meydana gelecek darbe tesirleri göz önünde bulundurularak boru cinsi, tipi ve çapı seçilecektir.

İsale hatlarında hız limitleri minimum 0, 30 m/sn, maksimum ise 3 m/sn olarak alınacaktır.

Terfi hatlarında motopompların ani durması esnasında oluşacak olan deparasyon ve süprasyon basınçları göz önünde bulundurularak gerekli önlemler alınacaktır. Bu önlemler hattın hidrolik şartlarına ve uzunluğuna göre; pompalara volan ekleme, hava haznesi tesis etme, hava bacası, koç darbesi önleyici vana konulması, denge bacası yapılması, emme borularına hava süboplarının yerleştirilmesi gibi uygun önlemler düşünülerek projelendirilecektir.

11.3.3 Terfi Merkezi Projelerinin Hazırlanması

Terfi merkezi binası içine monta edilecek motopompları gabarilerine uygun rahatlıkla montaj ve demontaj yapılabilecek ve kumanda ponolarını içine yerleştirilebilecek büyüklük ve ölçüde projelendirilecektir. Montaj ve demontajın rahatlıkla yapılabilmesi için monray veya gezer köprülü ile techiz edilecek şekilde projelendirilecektir.

Yatay milli pompalarda hidrolik şartlar uygun ise yemlemeli olacak şekilde projelendirilecektir.

Terfi merkezlerinde su dinamik seviyesinin 6 m ye kadar olması halinde yatay milli elektromopomlar, 6 m – 40 m dinamik seviyeleri arasındaki kuyularda düşey milli elektromotopamlar, 40 m den daha derin olan dinamik seviyelerde ise dalgıç tipi elektromotopomlar kullanılacak şekilde projelendirilecektir.

Zorunlu olmadıkça 1450 devirden daha yüksek devirli elektromotopomp kullanılmayacaktır. Kolon boru uzunluğu 50 m den daha uzun olan terfi merkezlerinde 100 m terfi yüksekliğinde ara terfi projelendirilecektir.

Pompaların basma yüksekliği en çok 250 m seçilebilecek ve bu terfi yüksekliğinde en çok 100 lt/sn debi basılabilecek şekilde projelendirilecektir. $Q= 200$ lt/sn lik debide basma yüksekliği en çok $H_m= 150$ m seçilecektir.

Kuyudaki dinamik su seviyesi;

15 m ye kadar olan kuyularda $H_m= 150$ m

16 – 30 m arasında olan kuyularda en çok $H_m= 125$ m

31- 50 m arasında olan kuyularda en çok $H_m= 100$ m olarak düşey milli elektromotopomp seçilecektir.

$Q = 250$ lt/sn den büyük debili ve basma yüksekliği $H_m= 60$ m den büyük olan kuyularda pompo kademeli ve çift emişli olarak seçilecektir.

Basma debilerine göre;

Q = 100 lt/sn ye kadar olan tesislerde 1 asil, 1 yedek olmak üzere 2 gruplu,

Q = 101 -300 lt/sn ye kadar olan tesislerde 2 asil, 1 yedek olmak üzere 3 gruplu,

Q = 301 – 600 lt/sn ye kadar olan tesislerde 3 asil, 1 yedek olmak üzere 4 gruplu,

Q ≥ 600 lt/sn olan tesislerde 4-5- 6 gruplu olarak seçilecek ve yedek düşünülmeyecektir.

Küçük güçlü motorlarda AG ile beslenecek, 250 kW dan büyük güçlerde ise OG ile beslenecek şekilde projelendirilecektir.

Elektrik temini mümkün olmayan yerlerde ise dizel motorlar ile pompalar tahrik edilecektir.

Elektrik motoru seçiminde ise;

5 kW' a kadar motorlar direk şalterle yol verilen sincap kafesli asenkron motor,

5 – 160 kW arası yıldız üçgen şalterle yol verilen sincap kafesli asenkron motor,

160 kW dan büyük güçtekilerde ise reosta ile yol verilen bilezikli asenkron motor seçilerek projelendirilecektir.

Anma gücü 400 kW'a kadar olan motorların gerilimleri 380 V,

400 kW' dan daha büyük güçteki motorların gerilimleri ise 6,3 kV olmalıdır.

Motopomplar ihtiyaç durumuna göre, seviye ayarlı, saat ayarlı, miktar ayarlı olmak üzere otomatik devreye girip çıkacak şekilde ayarlanacak şekilde projelendirilecektir.

Pompa üzerinde emme ve basma hatlarında manometre, ihtiyaç duyulması halinde basma hattı üzerinde vanturimetre ile , motorlar ise ampermetre, voltmetre, sayaç gibi ekipmanla donatılacaktır.

Büyük çaplı veya sifon gibi çalışan emme borularına hava almak maksadı ile vakum pompaları konacaktır.

11.3.4 Depo Projelerinin Hazırlanması

İçmesuyu tesislerinde günlük su salınımlarını dengelemek maksadı ile su hazneleri projelendirilecektir. Depo hacimleri cazibeli isale hatlarında günlük ihtiyacın 1/3 ü, terfili isale hatlarında ise günlük ihtiyacın ¼ oranında seçilerek projelendirilecektir. Ayrıca depo hacim hesaplarında yangın ihtiyacı için bir hacim ilave edilecektir. Bu hacim;

Nüfusu 10000' e kadar olan yerleşim yerlerinde 36 m³

Nüfusu 10000 – 50000 arası olan yerleşim yerlerinde 73 m³

Nüfusu 50000 den büyük olan yerleşim yerlerinde 360 m³ olarak projelendirilecektir.

Depo hacim hesaplarında 2000 m³' e kadar olan depolarda 100 m³'e , daha büyük hacimli depolarda ise 500 m³'e yuvarlatılacaktır.

Depolar şebekede en düşük kotlu yerlerde 80 m basıncı geçmeyecek topoğrafik ve jeolojik olarak uygun noktalara yerleştirilecektir. İsale hatları depo bay-past edildiğinde şebekede aşırı basınçların oluşturmaması için en fazla 100 m lik basınç oluşabilecek uygun bir noktaya maslak yapılacaktır.

Depolar bakım temizlik ve tamir işlerinin su kesintisine sebep olmamak maksadı ile 2 gözlü olarak inşa edilecek ve her türlü alternatife imkan verecek şekilde manevra odası techiz edilecektir.

Depolarda su yükseklikleri;

350 m³' e kadar olan depolarda 3.00 m

400 – 500 m³ arasındaki depolarda 3.50 m

600 – 900 m³ arasındaki depolarda 4.00 m

1000 – 2000 m³ arasındaki depolarda 5.00 m

2000 m³ den büyük hacimli depolarda 6.00 m olarak seçilerek projelendirilecektir.

Ayaklı su depolarında su yüksekliği daha fazla alınabilir.

Depo inşaatlarında depo temelini sağlam zemine oturması sağlanacaktır. Büyük depoların taban ve perdelerinde yatay veya düşey iş derzleri bırakılacaktır. Perde statik ve betonarme hesapları boş ve dolu durumuna göre ayrı ayrı hesap edilerek tahkikler yapılacaktır. Orta perde ise gözün biri boş ve diğeri dolu halde kabul edilerek statik ve betonarme hesapları yapılacaktır. Tavan döşeme hesapları depo üzerinde 60 cm dolgu yükü dikkate alınarak yapılacaktır. Depo taban, tavan ve perdelerinde sızma olmaması için gerekli önlemler alınacaktır.

Depo gözlerine giren ve çıkan boruların etrafında sızma olmaması için gerekli önlem ve işçilik itina ile yapılacaktır. Çelik borularda sızıntıyı önlemek için sızıntı yakaları yapılarak beton içinde bırakılacaktır.

Deponun tabanında ve tavanında suyun akışını sağlamak maksadı ile asgari % 0,5 – 1 arasında eğim verilecektir.

Depo gözlerine girip temizlik yapabilmek için giriş kapak ve delikleri bırakılacak ve merdiven ile techiz edilecektir. Bu kapaklar manevra odasında bırakılarak gerekli koruma sağlanacaktır.

Depolar ekonomik kazı miktarı elde edebilmek için deponun uzun boyu tesviye münhünilerine paralel olacak şekilde projelendirilerek yerleşim bu esasa göre yapılacaktır.

Bakteri üremesini önlemek maksadıyla depo haznelerine doğrudan ışık girmemesi için gerekli önlem alınacaktır.

Depolarda her 20 m³ hacim için bir havalandırma bacası bırakılacaktır. Bu havalandırma bacalarından direk ışık ve yabancı madde ve haşerat girmemesi için ters dirsekler ve sinekliklerle techiz edilecektir.

Depolarda suyun sürekli devri daim yapmasını sağlamak maksadı ile giriş borusu krepinin bulunduğu yerin ters köşesinden girmesi sağlanacaktır.

Dolsavak veya dolu savak borusu isale hattında gelen suyun tamamının su kotunun yükselmesine meydan vermeyecek çapta seçimi yapılacaktır.

Depo maksimum su seviyesi ile tavan arasında 60 cm hava boşluğu olacak şekilde projelendirilecektir.

Depoda ölü hacim oluşmaması için krepin çukuru çapa bağlı olarak yeterli derinlikte olacak ve krepin çukur tabanından 20- 30 cm yükseklikte projelendirilecektir. Krepin çukurunun taban kotu seviyesinde dip tahliye projelendirilecektir.

Depo manevra odaları boru techizatı giren ve çıkan debiler göz önünde bulundurularak çap seçimi yapılacaktır. Dip savak boru çapı, depoyu 1 -2 saatte boşaltabilecek kapasitede olacaktır.

Depo gözlerine inişe imkan vermek için merdiven düşünülecektir. Manevra odasında vanalara kolayca ulaşıp manevra yapılabilemesi için ihtiyaç duyulan merdiven ve platformlar düşünülerek projelendirilecektir.

Manevra odasına depo gözlerindeki su seviyesini takip edebilmek için seviye müşirleri konacaktır.

Depo etrafında drenaj sistemi düşünülerek projelendirilecektir.

11.3.5 Arıtma Tesisi Projelerinin Hazırlanması

Nehir, göl ve barajlardan alınan sular tasfiye edilerek şebekeye verilecektir. Ayrıca fiziksel ve kimyasal olarak içmesuyu standardına uymayan sular standarda uydurulabilmesi için tasfiyeye tabi tutulacaktır.

Tasfiye projeleri “ İçmesuyu Tasfiye Tesisleri Proses Şartnamesi” ne göre yapılacaktır.

Şebeke projeleri hesap ve inşaat projeleri İdarenin onayına bağlı olarak 1/1000 veya 1/2000 ölçeğinde hazırlanacaktır.

11.3.6 Şebeke Projelerinin Hazırlanması

Şebeke projeleri enson imar planlarına göre hazırlanacaktır. İmar planı olmaması halinde nazım imar planlarına veya mevcut haritalara uyarak hazırlanacaktır.

Şebeke projeleri hesap ve inşaat projeleri İdarenin onayına bağlı olarak 1/1000 veya 1/2000 ölçeğinde hazırlanacaktır.

İçmesuyu şebekelerinde dağıtım debisi olarak ihtiyacın 1,5 katı alınarak dağıtım debisi kullanılacaktır. Şebekede dağıtılacak suyun miktarının hesabı imar planındaki yoğunluklardan hareket edilerek hesaplanacaktır. Şebeke borularında hızlar 1 m/sn civarında seçilecektir.

Şebeke projeleri maksimum basıncın 80 m'yi geçmeyecek şekilde katlara ayrılarak ve 20 – 30 ha' lık alanları geçmeyecek şekilde kapalı gözler oluşturularak tertip edilecektir. Şebekelerde gözleri münferit olarak diğerlerinden tecrit edebilecek şekilde tertiplenecektir.

Şebekelerde minimum basınç 30 m den az olmayacak şekilde çözüm üretilecektir. Şebekede 10 atü lük basınca dayanıklı borular kullanılacaktır.

Şebeke yerleşim yerinin topoğrafik yapısı göz önünde bulundurularak suyun tabii aşına göre tertiplenecektir.

Şebekenin esas boruları geniş cadde ve sokaklardan geçirilmesi esasına uyulacaktır. 400 mm den büyük çaplı esas borulardan abone bağlantısı yapılmayıp abone bağlantıları için ayrı şebeke borusu döşenecektir. Genişliği 20 m den fazla olan cadde ve sokaklara iki taraflı olarak şebeke borusu döşenecektir. 20 m den daha uzun olan çıkmaz sokaklara da şebek burusu döşenecektir.

Şebekede bakım ve tamir için bölgesel su kesintisini sağlamak maksadı ile vanalama yapılacaktır. Şebekenin en düşük noktalarına temizlik maksadı ile tahli vanaları konulacaktır. İhtiyaç duyulan hassas noktalara yer üstü yangın hidrantı konulacaktır. Yangın musluğu çapı 80 mm den daha küçük olamaz.

Şebeke ana borularında 20 lt/sn, esas borularda 10 lt/sn, tali borularda ise 5 lt/sn yangın debisi esas alınarak projelendirilecektir.

Şebekede kullanılacak minimum boru çapı 100 mm olarak seçilecektir. Boru çapları depodan başlayarak uç noktaya doğru küçülerek tertiplenecektir. Ayrıca şebeke tevsiilerinde mevcut olan şebeke boruları çap olarak ve ömür olarak yeterli ise muhafaza edilecektir. Yenileme esnasında büyük çaplı boru sökülerek daha küçük çaplı boru döşenemez.

Şebekelerde ileride tevsi veya kurulması gereken fabrika ve su tükemi gerekli tesislerin planlamasının yapılması halinde bu noktalarda ileride duyulacak ihtiyaç miktarında şebeke uç debisi bırakılacaktır. Ayrıca özel debi gerektiren tesisler için gerekli özel debiler şebeke hesaplarında dikkate alınacaktır.

Şebekenin ölü nokta esasına göre çözülmesi halinde ölü noktadaki toplam yük kaybı miktarları arasındaki fark 2 m'den fazla olamaz.

Şebeke projelerinde inşaat, hesap planları ile birlikte şebeke düğüm nokta detayları paftası da verilecektir. Ayrıca hususi malzeme listesi de hazırlanacaktır.

12 İDAREYE VERİLECEK PROJE VE ÇİZİMLER

İçmesuyu projelerinde aşağıdaki çizim paftaları bulunacaktır.

- a) İsale hattı Projelerinde
 - 1- Genel Vaziyet Planı
 - 2- İsale Hattı Planı
 - 3- İsale Hattı Projili
 - 4- İsale Hattı Şematik projili
 - 5- Kaptaj Projesi (Plan , Kesitler, Kalıp Planlar)
 - 6- Himaye Mıntıkası Projeleri
 - 7- Dere Geçişi, Tutucu Perde ve Tespit Kitleleri Projeleri
 - 8- Enerji Nakil Hattı Projeleri
- b) Şebeke Projelerinde
 - 1- Genel Vaziyet Planı
 - 2- Şebeke Hesap Planları
 - 3- Şebeke İnşaat Planları
 - 4- Şebeke Düğüm Nokta Planları
- c) Depo Projelerinde
 - 1- Depo Yeri Plankotesi
 - 2- Yerleşim Planı
 - 3- Kazı Planı
 - 4- Depo Kalıp Planı
 - 5- Drenaj Projesi
 - 6- Manevra Odası Montaj Planı

Proje sayısal ortamda bilgisayarla hazırlanacak ve CD olarak da İdareye verilecektir.

13 İDAREYE VERİLECEK HESAPLAR

- 1- Hidrolojik rapor ve hidrolik hesaplar
- 2- Motopomp hesapları
- 3- Tespit Kitleleri Hesapları
- 4- Statik ve Betonarme hesapları
- 5- Havakazanı Hesapları
- 6- Projede bulunan ve belli bir hesaba dayanan işlere ait hesaplar.
- 7- Metraj Cetvelleri
- 8- Keşifler

14 GECİKME CEZALARI

Mühendis, taahhüdünde bulunan işleri mukavelesinde veya şartnamesinde belirtilen termin sürelerinde yapmadığı veya yapamadığı takdirde her etabın termin süresindeki gecikme için gecikilen beher güne ait mukavele bedelinin %006 sı (Onbinde altı) oranında ceza kesilir. İşin sonunda her etabın termin süreleri toplamı ile fiilen kullanılan günler toplamı mukayese edilir. Eğer varsa beher gün için yukarıda belirtilen oranda ceza kesilir. Ara istihkaklarda fazla kesilmiş ceza var ise iade edilir. Eksik kesilen ceza kesin hesapta hesaplanarak kesilir.

15 ÖDEME PLANI

- A Etabı için mukavele bedelinin % 15'i
- B Etabı için mukavele bedelinin % 25'i
- C Etabı için mukavele bedelinin % 30'u
- D Etabı için mukavele bedelinin % 10'u
- E Etabı için mukavele bedelinin % 20'i ödenecektir. (E) Etabı kesin metraj dikkate alınarak kesin hesaba bırakılacaktır.

16 PROJELERİN İNCELEME TASDİK VE KABUL İŞLEMLERİ

Mühendis tarafından hazırlanarak etaplar halinde İdareye verilen işler etaplardaki sürelerin azami % 50 si kadar bir süre içinde İdarece incelenerek tasdik veya iade edilecektir.

Bu süre zarfında İdarece incelemenin bitmemesi veya bu işlerin yapılamaması halinde Mühendisin bir kusurunun olmaması durumunda bu sürenin dışında geçen süre kadar Mühendise süre uzatımı hakkı doğacaktır. Mühendis süre uzatım hakkından başka herhangi bir hak telebinde bulunamaz.

Projenin tamamının İdarece tasdik edilmesi ile projenin kabul işlemi tamamlanmış olacaktır. Ayrıca bir kabul işlemi yapılmasına gerek kalmayacaktır.

17 PROJE ÖZET RAPORU

Mühendis hazırlamış olduğu projenin bütününi tanıttacak bir proje özet raporu hazırlayarak proje dosyasının başına koyacaktır.

18 PROJE ORJİNALLERİ

Projenin Mühendis tarafından eksiksiz olarak hazırlanıp İdarece tasdikinden sonra proje orijinalleri üzerindeki düzeltmeleri yaparak aydıger olark orijinalleri bir galvaniz kutu içinde İdareye teslim ederek mühendis proje ile alakalı işlerini tamamlamış sayılacaktır.