

**DİYARBAKIR TEKSTİL İHTİSAS**

**ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ**

**ETÜT - PROJE**

**MÜHENDİSLİK HİZMETLERİ**

**TEKNİK ŞARTNAMESİ**

## **1 - ŞERİTVARİ HARİTA YAPIMI**

1. Şeritvari haritalar lisanslı Harita ve Kadastro Mühendislik Bürolarına yaptırılacaktır.
2. Bakanlığımız vizesi olan halihazır harita (bu vizeden sonra halihazır haritaya esas alınan arazi siyah kot ölçümünde herhangi bir siyah kot değişikliği, kazı- dolgu yapılmamış olduğu OSB Yönetimince tespit edilmesi halinde) esas alınarak şeritvari harita düzenlenecektir. Bakanlığımız vizesi bulunmayan halihazır harita ve vizeli halihazır haritanın siyah kotlarında daha sonra herhangi bir nedenle değişiklik (kazı ve dolgu) olması durumunda yerinde yapılacak ölçümlere göre şeritvari harita yapılacaktır.
3. Şeritvari harita yapımı için gerekli tüm teknik çalışmalar, 15.07.2005 tarih ve 25876 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği esaslarına göre yapılacaktır.
4. Şeritvari harita çalışmaları için, Karayolları Genel Müdürlüğü, Harita Genel Komutanlığı, Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü, İller Bankası Genel Müdürlüğü ve Belediyesinin tesis ettiği yer kontrol noktalarına ait kot ve koordinat değerleri kullanılacaktır. Kullanılan noktaların nereden alındığı belgelendirilecektir.
5. Üretilcek Şeritvari Haritalar ülke kot ve koordinat sistemine bağlanacaktır.
6. Altlıkları (halihazır haritalar, imar planları, kadastro paftaları) lokal sistemde olan yerlerde ülke kot ve koordinat sistemine dönüşüm yapılacaktır. Dönüşüm hesabı sonucunda dönüştürülmüş noktaların (X, Y, Z) değerleri, ölçek katsayısı, dönüklük açısı, dönüşüm ortalama hatası, ortak noktalara getirilen düzeltmeler, dönüşüm katsayıları bir liste halinde ve ayrıca sayısal ortamda teslim edilecektir.
7. Üretilcek Şeritvari Haritalar, proje alanının tamamını gösterecek şekilde tek parça halinde ve Bakanlıkça ayrıca belirtilmemişse 1/1000 ölçeğinde hazırlanacaktır.
8. İmar planında yol olarak ayrılan kısımlarda yapılacak şeritvari haritalar; yolun her iki tarafında bulunan parsellerin çekme mesafelerini kapsayacak genişlikte olacaktır. Yol kenarlarında şev olması durumunda, şevin tamamını içine alacak şekilde ölçüm yapılacaktır. Ayrıca Yol avan ve uygulama projelerine esas olacak şekilde hazırlanacak şeritvari haritada yol enkesitlerine ait en az beş noktada siyah kot (sol parsel inşaat yaklaşım sınırı, sol yol tretuarı sonu, yol eksen, sağ yol tretuarı sonu, sağ parsel inşaat yaklaşım sınırı) okuması, yolların genişlikleri, başlangıç ve bitim noktaları, enkesit alınan noktaların km’leri gösterilecektir.
9. Altyapı projeleri (atıksu, yağmursuyu, içmesuyu ve yol projeleri v.b.) şeritvari harita esas alınarak hazırlanacaktır.
10. Bağlantı yolu, terfi hattı, kollektör hattı, deşarj hattı v.b. projelere altlık olacak şeritvari haritalar için Bakanlıktan bilgi alınacaktır ve buralarla ilgili durumun belirlenmesi halinde şeritvari haritası yapılacaktır.

11. Şeritvari harita arazi çalışmasında; arazinin topoğrafik durumunun belirlenebilmesi için gereken desen ve karakteristik noktalar ile, tüm kırıklar, mevcut yol, yeraltı yerüstü tesisleri, eşyükseklik eğrilerine referans olacak uygun dağılımda ve en az 75 nokta/hektar yoğunlukta detay noktaları ölçülecektir. Bu detay noktaları baz alınarak sayısal arazi modeli üretilecektir.
12. Yapılacak şeritvari harita üzerinde, bölgenin imar planı ve mülkiyet sınırı gösterilecektir.
13. Hazırlanan şeritvari haritaların çizimi ve kontrolü, 15.07.2005 tarih ve 25876 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği esaslarına göre yapılacaktır.
14. Bakanlık Kontrol Mühendisi, Bölge Kontrol Mühendisi ve Yüklenici Firmanın Harita Mühendisi tarafından, arazide pafta gezimi yapılarak şeritvari harita kontrol edilecektir. Arazide kontrol amacıyla kullanılacak ölçüm aleti, ölçüm ekibi ve gerekli donanım yüklenici tarafından temin edilecektir.
15. Yapılan kontrol sırasında veya daha sonra tespit edilen eksiklikler yüklenici tarafından tamamlanacaktır.
16. Üretilen ve kontrolü yapılan şeritvari haritalar, kontrolü yapan Bakanlık kontrol mühendisince (Harita Mühendisi) imzalanacak ve Bakanlık onayından sonra projelerin yapımında dikkate alınacaktır.
17. Plankoteler, GPS tekniği ile (Real Time Kinematik) yöntemle veya elektronik takeometre kullanılarak kontrol edilir. Kontrol sırasında, Bakanlık Harita Kontrol Mühendisinin uygun göreceği yerlerden rastgele alımlar yapılarak hazırlanan haritanın üçgen modeli üzerine aktarılır. Yapılacak hesaplama sonucunda, kontrol noktaları ile aynı noktaya karşılık gelen harita nokta kotları arasındaki ortalama fark  $\pm 15$  cm'yi geçemez. Aksi durumda hatanın kaynağı araştırılarak hatalı ölçümlerin yenilenmesi sağlanır.
18. İşin tesliminde; şeritvari haritalar, tüm nirengi, poligon, nivelman, detay noktaları ayrıca CD’ye kaydedilerek Bakanlığa teslim edilecektir.
19. CD’de verilecek CAD yazılımı ile hazırlanan şeritvari harita, farklı tabaka yapısında, sorgulanabilir nitelikte ve sayısal arazi modelini yansıtmak üzere, üçgen model tabakasını da içerecektir.
20. Şeritvari harita, Netcad (\*.ncz) formatında olacaktır. Farklı bir CAD yazılımı ile hazırlanmış ise, kendi yazılım formatı ile birlikte veri kaybına uğratılmadan, \*.ncz, \*.dxf, \*.dgn, \*.dwg formatlarına da çevrilerek CD içerisinde verilecektir.

## **2. ALTYAPI PROJELERİ İLE İLGİLİ GENEL AÇIKLAMA RAPORU VE YOL AVAN PROJESİ**

Ön etüd ve çalışmaların, 1/5000 ve 1/25000 ölçekli haritalar üzerinde gösterilerek, teknik raporların hazırlanması;

- Yüklenici işyeri çevresini inceleyerek gerekli Etüt ve ölçmeleri yaparak arazi ve zemin durumu hakkında yeterli bilgi ve döküman hazırlayacaktır.

- Yüklenici çeşitli Organize Sanayi Bölgeleri için projelendirilmiş altyapı projelerinden ve inşa olunmuş Organize Sanayi Bölgeleri verilerinden altyapı kaynaklarının karşılanması konusunda ilgili kuruluşların raporlarından ve Teknik Şartnamelerden yararlanarak geliştireceği ve ihtiyaçlar, arsa imkanları, zemin yapısı, geçiş hakları, boşaltım imkanları ile yol, su (temin, terfi, depolama, iletim, dağıtım), pissu (şebeke,boşaltım) yağmursuyu (şebeke, boşaltım),elektrik (dağıtım ENH), telekom ve benzeri tesislerin ayrı ayrı içine alacak tarzda hazırlanacağı 1/5000 ölçekli altyapı tesisleri projeleri ile Bölgenin su, elektrik ihtiyacı, pissu ve yağmur suyu miktarları tahminleri, hesaplar, yapı malzemeleri, altyapı şebekelerinin ekonomik mukayeseleri, malzeme seçimi ve diğer teknik hususları içine alan genel açıklama raporunu Organize Sanayi Bölgesine verecektir.

Proje ve raporlarda, Organize Sanayi Bölgesi tarafından yapılan incelemelerde görülecek eksiklikler Yüklenici tarafından tamamlanıp, dört nüsha halinde hazırlanarak Organize Sanayi Bölgesine teslim edilecektir. Bu projelerin ve raporların dört nüshası OSB'ce imzalandıktan sonra CD ile birlikte onay için Bakanlığa gönderilecektir.

### **2.1. YOL PROJESİ AÇIKLAMA RAPORU**

Bölgeye ulaşım sağlayan yollar, bölgenin şehire ve diğer yollara mesafeleri hakkında genel bilgi verilir.

Bölgenin alanı, sanayi potansiyeli, kurulan benzer Organize Sanayi Bölgelerindeki trafik değerlendirilerek bölgenin trafik etüdü yapılır.

- Malzeme temin yerleri ve mesafeleri

Hakkında bilgi verilir, Malzeme Ocakları krokisi çizilir.

Bölge için inşa edilecek yol boyları, yol genişlikleri tablo şeklinde verilir. Yol genişliklerinin seçim esasları bölgenin karayoluna bağlantı noktasının ve TCK'dan alınan yol kırmızı kotu kavşak düzenleme projeleri gerekli olması halinde bağlantı yolu ile ilgili bilgiler, izin ve belgeler ile izlenecek yol belirtilir.

### **2.2. ATIKSU (KANALİZASYON) PROJESİ AÇIKLAMA RAPORU**

Bu raporda OSB hakkında ve kullanılacak atıksu sistemi (toplama, boşaltım ve tasfiye), bölge debileri, boru çapları, boru cinsleri, boru boyları, deşarj ortamları hakkında bilgi ve gerekli izinlerle ilgili bilgi ve belgeler verilir.

### **2.2.1. PROJE VE HESAP ESASLARI**

a ) Kanalizasyon projeleri onaylı imar planları ve İller Bankası'nın kanalizasyon proje şartnameleri dikkate alınarak hazırlanmalıdır.

b ) Kanalizasyon şebekesinin cazibeli bir şekilde arıtma tesislerine ulaşması sağlanmalıdır. Yollar bu ulaşımı sağlamıyorsa, parsel sınırları ve düşük kotlu araziler, çevre sağlık bandı kullanılmalıdır.

c ) Her parsel mutlaka bir parsel bacası bırakılmalı ve parsel bacası Ø 200 mm çaplı borularla muayene bacasına bağlanmalıdır.

d ) Atıksu debileri ayrıntılı olarak hesaplanmalıdır.

e ) Parsel ve muayene bacaları parsellerin atıksularını alacak şekilde yol ve parsel kotları dikkate alınarak düzenlenmelidir.

f ) Projenin düzenlenmesinde jeoteknik rapor ve kritik kesimler gözönüne alınmalıdır.

g ) Arıtmadan çıkacak suyun verileceği deşarj ortamı araştırılmalı ve 1/25000 ölçekli haritalarda gösterilerek proje dosyasına eklenmelidir.

### **2.3. İÇME VE KULLANMA SUYU AÇIKLAMA RAPORU**

Proje esasları ve sistem hakkında detaylı bilgi verilir.

Suyun nereden temin edileceği, bağlantı noktasının özellikleri, iletim hattının özellikleri (uzunluk, boru çapları, cinsleri v.b.), depo gerekip gerekmediği, terfi varsa karakteristikleri, şebekenin karakteristikleri, servis yolu, enerji durumu ve bunlarla ilgili bilgi belge, izin ve yapılması gereken işler belirtilir.

#### **2.3.1. GENEL DURUM PLANI**

Genel durum planı 1/10000 veya 1/25000 ölçeğinde hazırlanır.

Bu planda; Organize Sanayi Bölgesi sınırları, mevcut tesislerle düşünülen çözümlere ait kaptaj yerleri, iletim hatları, arıtma tesisleri, depo ana borusu, terfi binası, mevcut ve önerilen servis yolları, enerji nakil hatları, trafo binası yerleri gösterilir.

Tesviye eğrileri 10'ar mt ara ile geçirilir. Her 50 mt'den geçen tesviye eğrileri kalın çizilir.

#### **2.3.2. SU İHTİYACININ TESPİTİ**

Organize Sanayi Bölgesinin su ihtiyacı :

a ) İçme ve kullanma suyu

b ) Sanayi suyu

olmak üzere iki kısımda düşünülecektir.

Bilindiği gibi, sanayi tesislerinin su ihtiyacı; sanayinin cinsi, kapasitesi, otomasyon şekli, derecesi, konfor durumu ve mevcut su imkanları v.b. çok çeşitli faktörlerin etkisi altındadır. Genellikle sanayi tesislerinde sanayi suyu, içme ve kullanma suyundan daha önemlidir. Bu nedenle kasaba ve şehirlere su getirmede kabul edilen “insan başına günlük su ihtiyacı “esasını Organize Sanayi Bölgelerinde uygulamaya imkan yoktur. Ayrıca hangi tür sanayi tesisinin ne zaman ve nerede yer alacağı da önceden bilinmemektedir. Buradan hareketle, Organize Sanayi Bölgesinde brüt birim alana düşen ortalama su sarfiyatı esas kabul edilerek hesap yapmanın daha uygun olacağı kanısına varılmıştır. Brüt birim alana düşen ortalama su sarfiyatını tahmin ve tayin ederken memleketimizdeki tamamlanmış sanayi bölgelerinden alınan istatistiki bilgiler değerlendirilecektir.

Proje müellifince gerekli inceleme ve araştırma da yapılmak kaydı ile; Organize Sanayi Bölgesi için hesaplamalarda; içme, kullanma ve sanayi suyu için **0,40** lt/sn/ha değeri esas alınacaktır. Bunun haricinde talepler olması halinde OSB yönetimlerince Karara bağlanan değer dikkate alınabilecektir.

Özellikle İhtisas Organize Sanayi Bölgelerinde (mermer, deri v.b.) debinin fizibilite raporlarındaki ölçüm ve araştırma sonuçları ile uygunluğu sağlanacak, debilerin hesaplanmasında işletmelerde suyun yoğunlukla kullanıldığı pik saatler de dikkate alınacaktır.

### **2.3.3. ŞEBEKENİN TEŞKİLİ :**

Şebekelerin; suyu en kısa yoldan dağıtacak şekilde, kapalı göz sistemine göre, topoğrafik şartlar da dikkate alınarak tertiplenmesi tercih edilecektir.

Şebekede gözler teşkil edilirken; şebekenin en düşük noktasında statik basınç 80,00 mt’yi aşmayacak şekilde tertiplenmelidir. Şebekelerin üst noktasında işletme basıncı 20,00 mt’nin altına düşmemelidir.

### **2.3.4. DEPOLAR :**

Şebekenin, saatlik ve günlük su tüketimi ile yangın dahil menba veriminin değişimi arasındaki dengeyi şebekeden çekebilecek debiyi ve asgari basınçları sağlamak amacıyla depolar projelendirilir.

Depoların cins, kot, sayı ve konumları oturacağı yerin jeolojik durumu, şebekenin kot ve beslenme bölgelerine ayrılması ile birlikte etüd edilir. Depo yerleri için değişik çözümler varsa emniyet ve ekonomik bakımdan karşılaştırma yapılır, fark azsa gömme depolar, ayaklı depoya tercih edilir.

Cazibeli iletimde, depo hacmi günlük su ihtiyacının 1/3'ünden 1 katına kadar yapılabilir.

Terfilî iletimde depo hacmi, terfi süresindeki tüketim de gözönünde tutularak günlük ihtiyacın 1/4'ünden az olmamak üzere saptanır.

Bölgeye dağıtılacak debi, özel ve uç debiler ile yangın debileri gözönünde tutularak depo hacimleri yukarıdaki esaslara göre saptanır.

Menbanın asgari verimi, azami şebeke tüketiminden 1,5 kat veya daha fazla ise şebekeye mesafesi 1 km.ye kadar olan yerlerde depo yapılmayabilir.

Depolar beslendikleri bölgelerin yakınında ve tercihan ağırlık merkezine isabet edecek şekilde konumlandırılır.

Depo kotları şebekede talep edilen asgari basınçları sağlamak üzere saptanır.

Şebekenin katlara ayrılmasınınin gerekmesi hallerinde alt noktalarda maksimum 80,00 mt statik basınç olacak şekilde kotlar belirlenir.

Deponun devre dışı bırakılarak isalenin şebekeye doğrudan doğruya bağlanması halinde şebekede büyük basınçların oluşumunu önlemek üzere depoya en yakın maslak, şebekede maksimum 100,00 mt statik basınç sağlayabilecek yere yerleştirilir.

## **2.4. YAĞMURSUYU PROJESİ ACIKLAMA RAPORU**

Sistem hakkında detaylı bilgi verilir. Bölgeyi de içine alacak 1/25000 ölçekli haritada, bölgeye gelen havzalar, dereler v.b. gösterilir. Havza alanı ve bölgeye olan mesafesi harita üzerine işlenir. Mevcut derelerden faydalanma imkanı; DSİ ile gerekli temaslar sürdürülerek aranacak ve raporda belirtilecektir.

### **2.4.1. PROJE VE HESAP ESASLARI :**

a ) Yağmursuyu projeleri, ilgili Makamca onaylı bölgeye ait imar planı yol aplikasyon planı dikkate alınarak hazırlanır.

b ) Bölge büyüklüğüne göre minimum 1/2000 ölçeğinde hazırlanacak yağmursuyu projesi planında;

- Bahçe ağızlıkları ve kotu,
- Cadde ağızlıkları,
- Yağmursuyu hatları ve boyları, boru cinsi,
- Muayene bacaları numaraları ve zemin kotları,
- Bölge dışından gelebilecek yağmursuyu havza alan büyüklükleri ve mesafeleri,
- Yağmursuyu deşarj ortamları ilgili kurumlardan gerekli müsaadeler alınarak

gösterilmelidir.

c ) Her parsel mutlaka bir bahçe ağızlığı konulmalı ve bahçe ağızlıkları Ø 200 mm ambuatmanlı yağmursuyu deşarj hatları bağlanmalıdır.

d ) Yağmursuyu projelerinde, parsel içindeki imar planı notasyonları (tarama çizgileri) gösterilmemeli, sadece yollar, geri çekme çizgileri, 1,00 mt aralıklı tesviye eğrileri hat olarak belirtilmelidir.

## **2.5. YOL AVAN PROJELERİ**

### **2.5.1. YOL AVAN APLİKASYON PLANI**

Tatbikat projeleri safhasındaki aplikasyon paftasına esas olacaktır. Halihazır harita, imar planı ve şeritvari harita esas alınarak plan üzerinde; 1,00 mt ara ile tesviye eğrileri parseller, parsellerin geri çekme çizgileri, yol numaraları ve genişlikleri, some ve kırık noktaların koordinatları, yolların başlangıç ve bitim km'leri, yol kesişimlerine ait km'ler, parsellerde çekme mesafesinden sonra sanayi tesisinin yapılabileceği bölümün başlangıç ve bitimi hizasındaki yol km'leri gösterilir. Bu plan üzerinde parsellerin imar planındaki notasyon çizgileri gösterilmez. 1/2000 ölçeğinde hazırlanır.

### **2.5.2. YOL AVAN BOY PROFİLLERİ**

Yol Avan Boy Profili paftalarında; yolun her iki tarafındaki parsellerde sanayi tesisinin yapılabileceği bölümün başlangıç ve bitim hizasındaki yol km'leri ve kotları, some ve kırık noktaların km'leri ve kotları, kesişen yolların km'si ve kotları, enkesit alınan noktaların km'leri, enkesit ara mesafeleri, kırmızı ve siyah kotlar, eğimler gösterilir.

### **2.5.3. YOL AVAN PROJESİNE AİT RAPOR VE PROJE LİSTESİ**

- 1 – Yol Avan Projesi Açıklama Raporu
- 2 – Yol Avan Aplikasyon Planı (Ölçek : 1/2000)
- 3 – Yol Avan Boy Profili (Ölçek : 1/2000 – 1/200)

### **2.5.4. YOL AVAN PROJELERİNİN NUMARALANDIRILMASI**

Proje numaralandırılması aşağıdaki şekilde yapılacaktır.

<u>PROJE ADI</u>	<u>SİMGESİ</u>	<u>PAFTA NUMARALARI</u>
Yol Avan Projeleri	YOL - AV	YOL - AV-1, YOL - AV-2,
Yol Avan Proj. Açıklama Raporu	YOL - AV - RAPOR	



### **3- ALTYAPI ZEMİN ARAŞTIRMASI RAPORUNUN HAZIRLANMASI :**

#### **3.1. İşin Konusu**

Organize Sanayi Bölgesi altyapı (yol, atıksu, yağmur suyu, içme ve kullanması suyu, drenaj işleri, doğalgaz, haberleşme şebekesi, arıtma tesisi yolları vb) zemin araştırmaları ve etüdü ile proje esaslarına ait şartların belirlenmesidir.

Yol güzergahlarının jeolojik ve jeoteknik etüdü; yol güzergahı boyunca birimlerin jeolojik ve jeoteknik özelliklerinin belirlenmesi, kazı zorluğu derecesine göre sınıflandırılması, yarma – dolgu şevlerinin projelendirilmesi, duraysız kesimlerin ayrıntılı araştırılması için veri toplanması ve çözüme ilişkin öneriler getirilmesi, yol yapımında kullanılacak olan doğal yapı gereçlerinin yerlerinin miktarlarının ve özelliklerinin belirlenmesi ve yol üstyapısının projelendirmesi yol esnek üst yapı kalınlığının belirlenmesi için bilgilerin hazırlanıp yorumlanması amacı ile yüzey ve yeraltı çalışmalarının yapılmasını kapsamaktadır.

#### **3.2. İşin Amacı**

Altyapı zemin araştırmalarının amacı, yapılması düşünülen yol, istinat duvarı ile atık su yağmur suyu ile içme ve kullanma suyu, drenaj işleri, doğalgaz haberleşme şebekeleri v.b. projeler için gerekli jeolojik ve jeoteknik bilgilerin sağlanması ve buna paralel olarak projenin yapım ve maliyetinin bulunması amacı ile zemin özelliklerinin ortaya çıkarılmasıdır.

#### **3.3 İşin Kapsamı**

İşin kapsamı aşağıdaki çalışmalardan oluşmaktadır.

1. Nihai imar planı ile avan projenin tetkik edilmesi,
2. Arazinin yüzeysel incelenmesi,
3. Arazi ve laboratuvar çalışmalarının planlanması,
4. Araştırma çukurlarının ve sondajların yapılması,
5. Laboratuvar deneylerinin yapılması ve deney sonuçlarının değerlendirilmesi,
6. Altyapıda kullanılacak malzemelerin temin edileceği ocakların yerleri ve özellikleri ile birlikte tespiti,
7. Bulunan sonuçların altyapı projelerini yönlendirecek şekilde yorumlanması ve raporlanması.

#### **3.4 Yüklenicinin (Proje Müellifinin) Yükümlülükleri ve Genel Kriterler**

Proje müellifi, araştırmaların tümünün Teknik Şartname'ye uygun olarak yapılmasını sağlayacaktır. Şartnamede yer almayan, iş sırasında ortaya çıkan özel durumlar ve ilave çalışmalar için İDARE'nin ve Bakanlığın vereceği özel talimatlar geçerli olacaktır.

Yüklenicinin Altyapı Zemin Araştırma Rapor çalışmalarında; Otoyol, Devletyolu, İl yolu ve OSB iç yolları işlerinde Karayolları Genel Müdürlüğü veya Bakanlık bünyesinde benzer iş bitirmesine sahip olduğunu belgelemesi gerekir.

**Çalışmalara en az 5 yıl deneyimli İnşaat, Jeoloji, Harita Mühendisi katılımının sağlanması gereklidir.**

Laboratuvar deneyleri TCK, EİE, ve DSİ Genel Müdürlüğünün laboratuvarları ile TÜRKAK tarafından akredite olmuş TS EN İSO / IEC 17025 kalite belgesine sahip laboratuvarlarda gerçekleştirilecektir.

### **3.5 İşin Başlaması**

Bakanlık tarafından son taslak olarak kabul edilmiş Organize Sanayi Bölgesi 1/1000 Ölçekli Uygulama İmar Planına göre açılması gereken imar yollarındaki some noktalarının koordinatlarına uygun olarak zemine aplikasyonunun yüklenici tarafından yapılarak işaretlenmesi (kazık vb.) ve yol aksının kireçlenmek suretiyle belirgin hale getirilmesi ve altyapı avan projelerinin büro çalışmalarının tamamlanmasını müteakip Bakanlık jeoloji mühendisi veya maden mühendisi, inşaat mühendisi ve harita mühendisinin (gerekli durumda İDARE tarafından karşılanabilir.) mahallinde kontrol ve denetimi ile zemin araştırma raporu çalışmalarına başlanır.

### **3.6 Alt Yapı Zemin Araştırma Raporu**

Büro ve arazi çalışmalarının tamamlanmasından sonra elde edilen bilgiler aşağıda belirtilen başlıklar altında toplanarak 4 nüsha olarak hazırlanacaktır.

#### **-İçindekiler**

#### **3.6.1.GİRİŞ**

##### **3.6.1.1. Etüdün Amacı ve Kapsamı**

Bu bölümde etüdün amacı, kapsamı ve içeriği hakkında bilgiler verilecektir.

##### **3.6.1.2. Yer Gösterim Haritası**

#### **3.6.2. JEOLOJİ**

##### **3.6.2.1. Genel Jeoloji**

OSB alanı ve civarının genel jeolojisi aşağıda şekilde açıklanacaktır.

- a)Jeolojik birimlerin litolojik, paleontolojik ve petrografik özellikleri,
- b)Jeolojik birimlerin alansal dağılımı,
- c)Jeolojik birimlerin istifsel ilişkisi (tarihsel jeolojisi),
- d)Yapısal özelliklerin harita, tip kesit ve şekillerle açıklanması,
- e)Ana süreksizliklerinin (tabaka, fay, eklem, uyumsuzluk, dokanak vb.)belirtilmesi,
- f)Özellikle güncel tektonizmanın açıklanması,

##### **3.6.2.2. OSB Alanının Jeolojisi ve Afet Durumu**

OSB alanının jeolojik açıdan değerlendirilmesi yapılacaktır. Burada, ilgili kurumca onaylı imar planına esas jeolojik ve jeoteknik etüt raporundaki veriler özetlenecek, yerleşime uygunluk ve afet durumu anlatılacaktır.

### 3.6.3. HİDROJEOLOJİ

OSB alanının yeraltı suyu ve yüzey suları hakkında ki aşağıdaki başlıklar şeklinde bilgiler verilecektir.

- a – Yüzey sularının ve yeraltı suyunun drene edilebilme durumu ve akım yönü,
- b – Yeraltı suyu seviyesi ve mevsimlere göre değişme durumu,
- c – Göl, dere, kaynak ve yağış sularının yeraltı suyu ile ilişkisinin
- d – Tabakaların ve zeminlerin geçirgenlik durumu,
- e – Bataklık alanların projeyi etkileme durumu ve tavsiyeler,
- f – Açılan araştırma çukurları ve sondajlarda yeraltı suyuna rastlanırsa su seviyesi ve miktarı tespit edilerek, profil ve enkesitlere işlenmesi,
- g – İnşaat esnasında taban toprağının istenilen kesafetle sıkıştırılabilmesi ve sanat yapı inşaatlarında kullanılmaya elverişli suyun mevcut olup olmadığı, varsa bu kaynakların yeri, mevcut su miktarı, mevsime göre değişimi ve kimyasal özelliği.

### 3.6.4 ARAZİ ÇALIŞMALARI VE ARAZİ DENEYLERİ

#### 3.6.4.1 Araştırma Çukurları

Yol ve altyapılar için araştırma çukurları açılacaktır.

Yol altyapı (yol,kanalizasyon, yağmursuyu, içme suyu, Telekom, Doğalgaz, vb.) için OSB yol güzergahları boyunca prensip olarak en az 1 adet olmak üzere jeolojik yapıyı da yansıtmak ve en az alt temel alt kotunu yaklaşık 1.50 metre geçecek derinliğe inilecek, gerekli görülmesi halinde alt yapının geçtiği derinliklere inilecek şekilde araştırma çukuru açılarak yaklaşık 40 kg çuval numune alınmak suretiyle Eurocode 7: Jeoteknik Tasarım, Bölüm-3, Arazi Deneyleri Yardımıyla Tasarım Kurallarına uygun olarak etiketlenecek ve nakledilecektir.

Açılan her araştırma çukuruna ait, bitkisel toprak ve diğer tabaka kalınlıklarını, varsa yer altı su seviyesini gösterir araştırma çukuru logları çizilerek rapora eklenecektir .

#### 3.6.4.2 Sondaj Çalışmaları

Heyelenlarda ve Bakanlık kontrol mühendisinin gerekli gördüğü hallerde ve tutanağa bağlanmak suretiyle, yüksek dolgularda , yüksek yarmalarda, zayıf zeminlerde sondaj çalışmaları yapılacaktır.

Sondaj gerektiği taktirde yarmada kırmızı kotun dolguda siyah kotun en az 5 m. altına kadar zemin yapısını ortaya çıkaracak şekilde Bakanlık kontrol mühendisinin denetiminde açtırılacaktır.

#### 3.6.4.3 Arazi Deneyleri

Sondaj çalışmaları esnasında standart penetrasyon deneyi (her 1.5 m.de) yapılır ve bozunmamış numune (UD) alınır.

### 3.6.5 MALZEME OCAKLARI

Temel, alttemel, seçme koruyucu tabaka, drenaj, dolgu, beton v.b. altyapı imalatında kullanılacak doğal malzemenin alınabileceği ocaklar hakkında bilgi verilecektir. Malzeme ocaklarının seçiminde dikkat edilecek hususlar aşağıdaki maddeler şeklinde açıklanacaktır.

- a-Malzeme ocağı ile kullanılacağı yer arasındaki mesafe ve servis yolu durumu,
- b – Ocakta mevcut malzeme durumu,
- c – Ocak örtü tabakası ve kalınlığı,
- d – Malzemenin klas durumu ve derecelenmesi,
- e – Malzemenin su içinde olma durumu,

f – Malzemenin kalitesi,

g-Ocak sahasının ruhsat durumu ve mülkiyeti.

Bütün bu etkenler inşaata en yakın ve en ekonomik mesafeler dahilinde uygun ve kaliteli malzeme ocaklarının tespiti için gözönüne alınacak ve Malzeme Ocakları İtinereri ile malzeme ocaklarının cins ve yeri belirtilecektir.

Ayrıca ocakların altyapıda (dolguda, alt temelde, temelde, kaplamada beton imalatta, drenajda v.b.) kullanılabilmesine ilişkin jeolojik ve jeoteknik özellikleri verilecektir.

#### 3.6.5.1 Ariyet Ocakları

Yol güzergahı boyunca organik veya zayıf zeminin bulunduğu sahalarda veya topoğrafik ve jeolojik özelliği sebebiyle yan ariyet almaya elverişli bulunmayan kesimlerde dolguların teşkili için kullanılan malzeme ocaklarıdır. (Birikinti konileri, dere veya sel yatağı sahaları ile kumlu, çakıllı ve molozlu zeminler.)

#### 3.6.5.2 Kum- Çakıl Ocakları

Temin edileceği yerler; akarsu yatakları, sel yatakları ve birikinti konilerini , yamaç döküntüleri ve teras malzemelerini kapsar.

#### 3.6.5.3 Taş Ocakları

Yol inşaatında gerekli taş veya kırma taşlar, tabii taş ocaklarından veya çakıl ocaklarından temin edilecektir. Taşın inşaat amacı ile kullanılabilmesine dair gerekli gözlemler yapıldıktan sonra taşların fiziksel özellikleri laboratuvarca tespit edilecek ve kullanılacağı yerde aranılan şartlara uygun olup olmadığı araştırılacaktır.

### 3.6.6. KLAS TESBİTİ

Nebati toprak sıyrılıp atıldıktan sonra alt yapının geçtiği derinliğe kadar araştırma çukuru ve/veya sondaj kuyusu açılarak alınan numunelerden zemin özellikleri dikkate alınmak suretiyle belirlenecektir.

Her araştırma çukurundan klas tespiti yapılarak araştırma çukurlarının temsil ettiği kesime ait yaklaşık kazı miktarları da göz önüne alınmak ve hesabı gösterilmek suretiyle tamamı için ortalama bir klas verilecektir.

### 3.6.7. LABORATUVAR DENEYLERİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ

Tüm deneyler tam teşekküllü kamu kurumu ya da özel şirket laboratuvarlarında yaptırılacak ve deney föyleri rapora eklenecektir.

Karşılaşılan her cins zeminin TS. 1500'deki sınıflandırma esasları dahilinde sınıflandırılması ve cins, renk, sıkışıklık derecesi belirtilerek ayrıntılı bir biçimde tanımı yapılacaktır.

*Araştırma çukurlarından alınan numunelerden ;*

-Elek Analizi,

-Atterberg Limitleri,

-Nem ve Su İçeriği,

-Hidrometre,

-CBR ve proktor deneyleri

-Şişme ve oturma deneyi (tüp numune yolu ile)  
yapılacaktır.

### ***Sondaj Kuyularında alınan karot numunelerinden ;***

- Tek eksenli ve /veya nokta yükleme deneyleri yapılacak,  
-TKV (Toplam Karot Verimi), SKV (Sağlam Karot Verimi), RQD değerleri belirtilecektir.

*Sondaj kuyularından alınan bozunmamış (UD) numunelerden ;*

-Üç eksenli sıkışma deneyi,  
-Konsolidasyon deneyi,  
-Şişme ve oturma hesaplamaları  
yapılacaktır.

Elde edilen deney sonuçları yorumlanacak ve ekte verilen form şeklinde Toprak Deneyi Raporu verilecektir.

### **3.6.8. YOLLARIN JEOTEKNİK YÖNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Her bir yol kesimi için değerlendirmeye esas A.Ç. No., S.K. No., zemin sınıfı kazı sınıfı, CBR yüzdesi, bitkisel toprak kalınlığı, yarmalarda şev oranları, kazıdan çıkan toprağın yol dolgusunda kullanılıp kullanılmayacağı, zayıf zemin durumu, gerektiğinde seçme koruyucu tabaka kalınlığı, dolgularda şev oranları, dolgunun hangi malzemeden (yarma/ariyet) teşkil edileceği, yeraltısuyu durumu, drenaj gerekli olup olmadığı ek-10'daki tablo şeklinde verilerek her biri için ayrı ayrı değerlendirme yapılacaktır.

Ayrıca zayıf zeminler için, zayıf zemin geçişleri; nitelikleri (CL, CH, OH), kalınlıkları, zamana bağlı oturma özellikleri, şişme potansiyelleri, stabiliteyi etkileme durumları itibari ile tespit edilecektir. Zayıf zeminlerin olumsuzluklarına karşı; kazı ile sıyırma, yerine yeni malzeme koyma, drenaj, düşey dren, drenaj şiltesi teşkil edilmesi, geosentetik veya geogrid ile destekleme v.b. öneriler boyutlandırılarak raporda yer alacaktır.

### **3.6.9. ÜST YAPI PROJELENDİRİLMESİ**

#### **3.6.9.1 ÜSTYAPI PROJE UNSURLARI**

Trafik yükünü üstyapı tabanı üzerine emniyetli bir şekilde iletmek üzere tabakalı bir yapı olarak inşa edilen üstyapının projelendirilmesi için gerekli ana unsurlar aşağıda belirtilmiştir.

- 1- Üstyapı Projelendirilmesinde Teknik Araştırma Dairesi Başkanlığı Üstyapı Şubesi Müdürlüğünce hazırlanmış olan "Karayolları Esnek Üstyapılar Projelendirme Rehberi" nde belirtilen projelendirme ilkeleri esas alınacaktır. Ayrıca söz konusu rehberde gerektiğinde yapılabilecek değişiklikler de dikkate alınacaktır.
- 2- Üstyapı üzerinden proje ömrü süresince geçmesi beklenen toplam 8.2 ton standart tek dingil yükü eşdeğeri (Proje Trafığı), mevcut Organize Sanayi Bölgeleri dikkate alınarak yıllık ortalama günlük trafik (YOGT) değerleri bulunacak. Karayolları Genel Müdürlüğü Üstyapı Şubesi Müdürlüğünce belirlenmiş Taşıt Eşdeğerlik Faktörleri kullanılarak hesaplanacaktır.
- 3- Tabanın, üstyapı tarafından iletilen trafik yükünü, beklenenden daha fazla deformasyona maruz kalmadan taşıyabilmesi için, üstyapı tabanı elastik modülü ile orantılı bir değer olan Kaliforniya Taşıma Oranı(CBR) ve diğer üstyapı taban

malzemesi özelliklerinin doğru olarak tespit edilmesi gereklidir. Bu amaçla, yapılacak deneylerin sonuçlarının yer aldığı "Toprak Deneyleri Raporu" Üstyapı Projelendirme Raporunun hazırlanmasında dikkate alınacaktır.

- 4- Teknik ve ekonomik analiz sonucu belirlenen üstyapı tabanının taşıma gücü değerlerine göre, yol homojen kesimlere ayrılarak, gerekli ise bilgisayar programları kullanılarak, her kesimin projelendirmesi ayrı yapılacak ve Bakanlığın istediği sayıda itinerer üzerinde gösterilecektir.
- 5- Yarma malzemelerin dolguda kullanılma durumunun incelenmesi yapılarak rapor kapsamında tablo halinde verilecektir.
- 6- Üstyapı tabanının etkileyecek, zayıf zemin koşullarını taşıyan yarma, düşük yükseklikte dolgu ve hemzemin geçişlerde rehberine göre yapılacak iyileştirme çalışmaları ve bunlara ait kazıma derinlikleri ve seçme malzeme kalınlıkları belirtilecektir.

### **3.6.9.2 ÜSTYAPI PROJELENDİRME FORMU**

OSB'nin kapasitesinin belirli olması ve transit geçiş bölgesi olmaması nedeniyle hesaplarda trafik yükü artışı düşülmeyecek (ilk trafik=proje trafiği). Karayolları Esnek Üstyapılar Projelendirme Rehberindeki esaslar trafik yükü, CBR %'si dikkate alınarak; gerekiyorsa koruyucu tabaka ile alttemel, temel, kaplama kalınlıkları ve malzeme cinsleri belirlenecektir. Farklı kaplama cinslerine göre alternatif çözümler de raporda yer alacaktır. Çeşitli yol kesitlerinde çok farklı CBR değeri elde edilen yol kesimlerinde çok farklı CBR değerleri değil, birbirine yakın CBR değerleri (8-15, 15-25, 25-.... vb.) gruplandırılıp korelasyon yapıldıktan sonra bulunan CBR değerlerine göre ayrı ayrı esnek üstyapı kesitleri tayin edilebilecektir.

### **3.6.9.3 DRENAJ**

Drenajın gerektiği yol kesimleri (yol numaraları ve km.leri) ayrı ayrı belirtilerek uygulanacak tip drenaj kesitleride gösterilecektir.

### **3.6.9.4 ÜSTYAPI İTİNERERİ**

Üstyapı projelendirme formunda belirlenen üstyapı katmanlarının kalınlıklarını ve malzeme cinslerini gösterecek şekilde hazırlanacaktır.

### **3.6.9.5 TİP ENKESİT**

Yarma, dolgu, yarma hendeği şev oranlarını, yarma hendeğinde drenaj hendeği boyutlarını, sıyrılacak bitkisel toprak kalınlığını, yarmada yapılacak zemin iyileştirme kalınlığını, trafik yolu, tretuvar ve toplam yol genişliklerini, üstyapı katmanlarını gösterecek şekilde hazırlanacaktır.

### **3.6.9.6 YARMA VE DOLGU ŞEV EĞİMLERİ**

Yarma ve dolgu şevlerinin projelendirilmesinde Karayolları Teknik Şartnameleri (KGM), KGM şev projelendirme rehberleri ve bu konuya ilişkin KGM tarafından verilen tebliğler dikkate alınacaktır. Zemin cinsine ve yüksekliğe göre yarma ve dolgudaki şev eğimleri yol no.ları ve kesimleride belirtilmek suretiyle gösterilecektir. Değerlendirmede yararlanılan kaynaklar gösterilecektir.

### **3.6.10. SONUÇ VE ÖNERİLER**

Zemin araştırma raporunda yapılanlar ve elde edilen sonuçlar özet şeklinde verilecek ve getirilen öneriler belirtilecektir.

### **Kaynakça**

### **3.6.11. EKLER**

Ek-1 Fotoğraflar (Araştırma Çukuru / Sondaj / Malzeme Ocakları)

Araştırma çukurları, sondajlar, alınan numuneler ve malzeme ocakları fotoğraflanacaktır.

Ek-2 Laboratuvar Denev Sonuçları

Labaratuvar sonuçları fy halinde verilecek ve imzalı olacaktır.

Ek-3 Jeolojik-Jeoteknik Harita ve Kesitleri

Yol güzergahının jeoteknik haritaları ve kesitleri gösterilecektir.

Ek-4 Araştırma Çukuru / Sondaj Yerleri Planı

1/2000 ölçeğinde araştırma çukuru ve sondaj yerleri gösterilecektir.

Ek-5 Araştırma Çukuru / Sondaj Logları

Ekte verilen örnek form şeklinde hazırlanacaktır.

Ek-6 Yol Boy Profilleri

Yatay 1/1000- düşey 1/100 ölçeğinde gösterilecektir. Yol Boy profilleri üzerinde yarma şev eğimi, dolgu şev eğimi, ortalama klas, her bir araştırma çukurunun logu, yeri, bitkisel toprak kalınlığı, çukur derinliği, 4 ve 200 no.lu elekten geçen malzeme, atterberg limitleri, kuru birim hacim ağırlığı, optimum su içeriği, CBR, şişme ve oturma verilecektir.

Ek-7 Yol Tip Kesitleri

Trafik yolu genişliklerine göre ayrı ayrı hazırlanacak tip kesitlerde; üst yapı tabakalarının malzeme cinsi ve kalınlıkları, kaldırımların malzeme cins ve kalınlıkları, yarma ve dolgu şev oranları, bitkisel toprak kalınlıkları, varsa zayıf zemin islahı için gerekli seçme malzemenin koruyucu tabaka kalınlığı, gerektiği takdirde drenaj ve yarma hendeği tip kesitleri, dolgu malzemesi v.b. proje ve uygulamaya ilişkin bilgiler verilecektir. Tip kesitlerin hangi yolu ve hangi yol kesimini temsil ettiğide gösterilecektir. Tip kesitlerin ölçeği yatay 1/100 düşey 1/10 olacaktır.

Ek-8 Malzeme Ocakları İtinereri

Ek-9 Üst Yapı Dizayn İtinereri

Ek-10 Yol Üst Yapı Projelendirmesine Esas Tablo

### **3.6.12. ÖRNEK FORMLAR**

1-Toprak Deneyleri Raporu

2-Araştırma Çukuru Logu

3-Sondaj Logu

4-Yol Üstyapı Projelendirmesine Esas Tablo

### **3.7. DİĞER HUSUSLAR**

- Raporlar ciltlenmiş olarak hazırlanacaktır.
- Fotokopi ile çoğaltılmış raporlarda her sayfadaki paraf ve rapor sonundaki imzalarda mürekkepli kalem kullanılacaktır.
- Raporda Firma kaşesi, düzenleyenin ve OSB Bölge Müdürü ile Yönetim Kurulu Başkanlığının adı, soyadı, unvanı ve imzası bulunacak.
- Tüm eklere hazırlayanların adı soyadı yazılacak ve imzalanacak.

- Oda kaydı ve sicili bulunan jeoloji ve inşaat mühendislerince hazırlanacak olan raporlar 4 (dört) nüsha olarak CD si ile birlikte düzenlenecektir-
- Zemin Araştırma Raporları Karayolları Genel Müdürlüğü ile Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Sanayi Bölgeleri Genel Müdürlüğü arasında 08.04.2004 tarihinde imzalanan protokol çerçevesinde Karayolları Genel Müdürlüğü veya Karayolları Bölge Müdürlüklerinden uygun görüş alınıp idareye yazı ile bildirildikten sonra CD si ile birlikte onay için Bakanlığımıza 4 takım halinde gönderilmesi sağlanacaktır.
- Söz konusu raporlar Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Sanayi Bölgeleri Genel Müdürlüğü tarafından onaylanacaktır..
- Bu şartnamede belirtilmeyen hususlar için KGM Karayolları Teknik Şartnamesi, Esnek Üst Yapılar Projelendirme Rehberi, Araştırma Mühendislik Teknik Şartnamesi dikkate alınacaktır.

## **4.1. YOL UYGULAMA PROJELERİ**

### **4.1.1. YOL UYGULAMA PROJELERİ AÇIKLAMA RAPORU**

Bölgenin ana yolları ve şehir merkezlerine bağlantı yolları, bağlantı noktası hakkında bilgi verilir. Bağlantı için T.C. Karayolları Bölge Müdürlüğünden alınan izinler belirtilir.

Zemin Araştırma Raporunun proje ve keşif için önemli olan bölümleri açıklama raporunda da belirtilerek, yapılan malzeme ve malzeme ocağı seçimlerinin gerekçeleri açıklanır.

Jeolojik ve Jeoteknik Etüt Raporları ile Zemin Araştırma Raporlarında belirtilen zemin mühendislik problemleri, şev stabilitesi, kazı stabilitesi, kazıda yer altı suyunun drenajı, bataklık veya dere ıslahı v.b. mahallere ait sorunlar ve çözümleri açıklanır.

Hafriyattan çıkan malzemenin ne şekilde değerlendirileceği belirtilir.

Yol üstyapı kalınlığının seçimine esas trafik değerlerinin hesaplanışında yapılan kabuller (trafik etüdü) hakkında bilgi verilir.

Genişliklerine göre yol boylarını gösteren tablo verilir.

### **4.1.2. YOL UYGULAMA PROJELERİNE AİT HESAP VE HESAP ESASLARI**

Bölge içi yolların projelendirilmesi konusunda T.C. Karayolları Genel Müdürlüğünün aşağıdaki şartnameleri dikkate alınacaktır.

- a ) Yollar Fenni Şartnamesi
- b ) Esnek Üst Yapıların Projelendirilmesine Ait Şartname
- c ) Beton Yollar Teknik Şartnamesi
- d ) Bitümlü Kaplamalar Fenni Şartnamesi

Yol Uygulama Projeleri, onaylı avan projeler ve Zemin Araştırma Raporu esas alınarak hazırlanacaktır.



Yol projelerinde; some, yol kavşağı v.b. kırık noktalar koordinatlı olarak verilecektir. Yol en ve boy kesitlerine ait değerler siyah kotları çoğaltılarak elde edilen harita üzerinden alınmayacak, mahallinde zeminde ölçülerek elde edilecek değerlerden ve onaylı şeritvari haritadan alınacaktır. Bununla ilgili şeritvari harita Bakanlığa projelerle birlikte verilecektir.

Bölge ana giriş yolunda proje hızı 70 km/h, iç yollarda 50 km/h, kurp ve kavşaklarda 25 km/h olarak seçilecektir.

Topoğrafik şartlar elverdiği müddetçe boyuna eğimler maksimum % 8 - % 10 civarında, enine eğimler % 2 olarak seçilecektir.

### **4.1.3. YOL UYGULAMA PROJELERİ YAPIM AŞAMALARI**

#### **4.1.3.1. YOL APLİKASYON VE GENEL VAZİYET PLANI**

Planda; some, yol kavşağı v.b. kırık noktalara ait km'ler ve koordinatlar verilecektir. Yolların başlangıç ve bitim km'leri ve koordinatları, yol kesişimlerine ait km'ler, yol numaraları, yol genişlikleri, enkesit alınan noktaların km'leri, kırmızı kotları ve siyah kotları, enkesit ara mesafeleri, yatay kurb elemanları, parsellerde çekme mesafesinden sonra sanayi tesisinin yapılabileceği bölümün (çekme mesafelerinden sonraki bölüm) başlangıç ve bitimi hizasındaki yol km'leri gösterilir. 1/2000 ölçeğinde hazırlanır.

#### **4.1.3.2. YOL PLAN VE BOY PROFİLLERİ**

Yol aplikasyon planı (şeritvari) ve boy profilleri aynı paftada yer alacaktır. Planda; aplikasyon değerleri de olacak, enkesit noktaları ve parseller plana işlenecek, tesviye eğrileri net olarak gösterilecektir. Ayrıca bu paftalarda; yolun her iki tarafındaki parsellerde sanayi tesisinin yapılabileceği bölümün başlangıç ve bitim hizasındaki yol km'leri ve kotları, some ve kırık noktaların km'leri ve kotları, kesişen yolların km'leri ve kotları, enkesit alınan noktaların km'leri ve kotları, enkesit ara mesafeleri, eğimler, yatay ve düşey kurb elemanları belirtilecektir. Şeritvari aplikasyon planında enkesit hizalarına siyah kotlar ara mesafelerle birlikte tablo halinde gösterilecektir.

#### **4.1.3.3. YOL TİP ENKESİTLERİ**

Yatay 1/100, düşey 1/100 ölçekli olarak hazırlanacaktır. Yol, tretuvar, varsa refüj genişliklerini, bordür ve tretuvardaki malzemelerin cins, kalınlık ve poz numaralarını, Zemin Araştırma Raporuna göre kaplama – temel –alltemel – varsa iyileştirme tabakasının malzeme cins, kalınlık, yarma ve dolgu şev eğimlerini, nebati toprak kalınlığını (sıyırma) gösterecek şekilde tüm yol tiplerine göre ayrı ayrı tip enkesit çizilecektir.

#### **4.1.3.4 YOL ENKESİTLERİ**

Yarma ve dolgu hacimler tablosu teşkiline esas olmak üzere hazırlanacak yol enkesitleri yatay 1/100, düşey 1/100 ölçekli olarak çizilecektir. Enkesitlerde varsa sıyırma ve zayıf zemin ölçülendirilecek ve ayrı bir notasyonla çizilecektir. Tüm kırık noktaların (en az beş noktadan) alınan eksen sistemine göre ara mesafe ve kotları belirtilecektir. Yarma ve dolgu şev eğimleri ile karışık kesitlerde geçiş noktasının eksene mesafesi ve kotu belirtilecektir. Enkesitin hangi yola ait olduğu, km'si ve numarası yazılacaktır.

Enkesitlerdeki yol üstyapısı kalınlığı, gerektiği hallerde iyileştirme tabakası kalınlığı, sıyırma tabakası kalınlığı, şev eğimleri Zemin Araştırma Raporuna uygun olmalıdır. Enkesit üzerinde yarma ve dolgu miktarları ile varsa sıyırma, zayıf zemin ve iyileştirme tabakası miktarları (m<sup>2</sup>) ayrı ayrı yazılacaktır.

Proje kontrolü için enkesit noktaları; zeminde kazıyla, some noktaları ortasında çivi olan betonla proje müellifi tarafından tesis edilecektir.

Yol aplikasyonu ve yol enkesitlerindeki tüm siyah kotları ; Bölge Müdürlüğü (harita mühendisi veya inşaat mühendisi) ile arazide ölçülerek elde edilen onaylı halihazır ve şeritvari haritadan alınarak elde edilecektir. Enkesitlerdeki siyah kotlar bilgisayarla hazırlanan harita üzerinden kesinlikle alınmayacak, bu şekilde hazırlandığı tespit edilen projelerin tamamı (yol, atıksu, yağmursuyu, içmesuyu) iade edilecektir. Enkesitlerin olduğu paftada, tüm enkesitlerde Bölge kontrol mühendisinin (harita mühendisi veya inşaat mühendisi) parafı, ön kapakta da imzası olacaktır. Yol uygulama projesinde tespit edilen bu siyah kotlar İdare aleyhine hiçbir şekilde değiştirilmeyecektir. Olası yanlışlıkların sorumluluğu OSB Yönetimine ve proje müellifine aittir.

#### **4.1.3.5. YOL KAVŞAKLARI VE KURBLAR**

Yol kavşakları, düşey ve yatay kurlara ait bütün veriler plan ve boy profillere işlenecek. Ayrıca 1/100 ölçeğinde detay hazırlanacaktır.

#### **4.1.3.6. HACİMLER TABLOSU**

Enkesitlerden hesaplanacak yarma ve dolgu hacimleri tablolar halinde gösterilecektir. Varsa; sıyırma ve zayıf zemin kazısı, iyileştirme tabakası ile dışarıdan gelecek dolgu malzemesi, dışarıya gidecek kazı miktarları belirtilecektir.

#### **4.1.3.7 YOL SANAT YAPILARI**

Topoğrafik ve jeolojik yapının gerektirdiği durumlarda; gerekçeleri ve hesapları ile birlikte istinat duvarları, menfez, köprü, drenaj v.b. sanat yapılarına ait aplikasyon planları, B.A. kalıp ve teçhizat plan ve kesitleri de yol projeleri ile birlikte verilecektir.

#### **4.1.4. YOL UYGULAMA PROJESİNE AİT RAPOR VE PROJE LİSTESİ**

- 1 – Yol Açıklama Raporu
- 2 – Zemin Araştırma Raporu (TCK)

- 3 – Yol Aplikasyon ve Genel Vaziyet Planı (Ölçek : 1/2000)
- 4 – Yol Boy Profili ve Plan (Ölçek : 1/1000-1/100)
- 5 – Yol Tip Enkesitleri (Ölçek : 1/100-1/100)
- 6 – Yol Hafriyat ve Dolgu Enkesitleri (Ölçek : 1/100-1/100)
- 7 – Yol Hacimler Tablosu
- 4 – Yol Kavşak Planları (Ölçek : 1/100)
- 9 – Yol Düşey ve Yatay Kurban Hesap ve Çizimleri (Ölçek : 1/100)
- 10 – Yol Sanat Yapıları Hesap ve Çizimleri

#### **4.1.5. YOL UYGULAMA PROJELERİNİN NUMARALANDIRILMASI**

Proje numaralandırılması aşağıdaki şekilde yapılacaktır.

<u>PROJE ADI</u>	<u>SİMGESİ</u>	<u>PAFTA NUMARALARI</u>
Yol Uyg. Projeleri 2,.....	YOL - U	YOL - U -1, YOL - U -
Yol Sanat Yapıları 2,.....	YOL - SY	YOL - SY - 1, YOL - SY –
Yol Uyg. Proj. Açıklama Rapo.	YOL - U - RAPOR	

#### **4.2. ATIKSU ( KANALİZASYON ) UYGULAMA PROJELERİ**

##### **4.2.1. AÇIKLAMA RAPORU**

İçme ve kullanma suyu miktarlarına uygun olacak şekilde atıksu debisinin hesaplanmış tarzı yapılan kabullerle birlikte açık olarak belirtilecektir.

Özellikle İhtisas Organize Sanayi Bölgelerinde (Deri v.b.) debinin fizibilite raporlarındaki ölçüm ve araştırma sonuçları ile uygunluğu sağlanacak, debilerin hesaplanmasında işletmelerde suyun yoğunlukla kullanıldığı pik saatler dikkate alınacaktır.

Şebekede kullanılacak malzeme, tercih nedenleri, temin durumu açıklanacaktır.

Şebeke, ana hatları ile tarif edilecektir. Deşarj ortamı (Arıtma Tesisi, Belediye Kollektörü, fosseptik, akarsu, dere, v.b.), terfi olup olmadığı, terfi varsa nedenleri açıklanacaktır. Gerekli hallerde ilgili makamlardan alınacak deşarj izin yazıları açıklama raporuna eklenecektir.

Şebeke kolları; başlangıç bacası, ara bacalar, birleşme bacaları numaraları ile başlangıç ve bitiş bacalarının akar kotları, kol uzunlukları verilerek tarif edilecektir.

Şebeke kotunu etkileyecek yeraltısu varsa belirtilecektir.

#### **4.2.2. KANALİZASYON PROJESİNİN; İMAR PLANINA, YOL PROJESİNE, SANAYİ TESİSLERİNE UYGUNLUĞU**

Şebeke; Sanayi Parselleri, Ticaret Merkezleri, İdari ve Sosyal Tesisler, Yan Sanayi Alanları v.b. tüm bölümlerin atıksularını alacak şekilde ve plan sınırları dışına taşmadan düzenlenmiş olmalıdır.

Zorunlu olmadıkça yol içinde değil, şebeke yol kenarında teşkil edilmeye çalışılmalıdır. (şebeke bakım ve onarım çalışmalarında trafiğin etkilenmemesi ve olası oturmalara karşı yol üst yapısının bozulmaması için)

Kanalizasyon projesi parsel bacası, muayene bacası zemin ve akar kotları arazi ve yol kotlarına göre belirlenmelidir.

Akar kotlar; parsellerin topografik özellikleri ve çekme mesafeleri dikkate alınarak inşaa edilecek sanayi tesisinin müstakbel kotlarına da uygun olmalıdır.

#### **4.2.3. HESAP VE PROJE ESASLARI**

a ) Organize Sanayi Bölgelerine ait atıksu (kanalizasyon) projelerinin hazırlanmasında, İller Bankası Genel Müdürlüğüne ait :

1 – Kanalizasyon İşlerinin Planlanması ve Projelerinin Hazırlanmasına Ait Talimatname

2 – Kanalizasyon Projesi Özel Şartnamesi

dikkate alınacaktır.

b ) Atıksu şebekesi, arıtma veya tasfiye tesisine veya izin alındığı takdirde ana pissu kollektörüne irtibatlandırılacak şekilde projelendirilecektir. Arıtma veya Tasfiye tesisinden çıkan suyun nasıl ve nereye deşarj edileceği de projede belirlenecektir.

c ) Boşaltım yapılacak yerin maksimum ve minimum su seviyesinin kanalizasyon inşaatında ve işletmesinde meydana getirebileceği tesirler dikkate alınacaktır.

d ) Bina ve tesislerin arazi yapısından kaynaklanabilecek muhtemel bodrum derinlikleri ile yeraltısuyunun kanalizasyon inşaatında ve işletmesinde meydana getirebileceği tesirler dikkate alınacaktır.

e ) Şebekeye verilmesi muhtemel pissu miktarının tayininde, sanayinin cinsi de dikkate alınarak birim alandan çıkacak pissu esasından hareket edilecektir. Açıklama raporundaki birim debiye göre hesap yapılacaktır.

f ) Şebeke hesaplarında KUTTER Formülü uygulanacaktır.

g ) Borulardaki hız sınırları ve doluluk oranları:

Hesaplar kısmen dolu boru esasına göre yapılacaktır. şartnamedeki hız sınırları, minimum su yüksekliği, doluluk oranları kriterlerine uyulacaktır.

Hesaplar yapılırken; maksimum proje debisi taşınabilmeli, minimum debilerde ise pıssu içerisindeki taneciklerin birikim olayı önlenmelidir. Bu nedenle pıssu mecralarında akan atıksu hızının; boru tabanında birikinti oluşturmayacak kadar yüksek, kanal cidarlarını aşındırmayacak kadar düşük olması gerekmektedir. Aşınmaları önlemek için akım hızının belirli bir maksimum değeri aşmaması gerekir. Bu nedenle maksimum hızın 3.00 m/sn olmasına çalışılacaktır. Ancak, istisnai hallerde maksimum akım hızı 5.00 m/sn'ye kadar alınabilecektir. Minimum akım durumunda ise akım hızının kendi kendini temizleyecek sınırdaki olması ( 0.50 m/sn ) gerekmektedir.

Hız şartının sağlanmadığı başlangıç mecralarında ilk bacalar yıkama bacası olarak teşkil edilecektir.

Mecralar tam dolu olarak çalıştırılmayacak olup, boru çaplarına göre doluluk oranları aşağıdaki tablodaki gibi düzenlenecektir.

ÇAP (mm.)	Ø 200	Ø 300	Ø 400	Ø 500	Ø 600	Ø 800	Ø 1000
Doluluk Oranı ( % )	40	50	60	60	60	60	70

#### h ) Muayene Bacaları :

Sokak ve caddelerin kavşaklarında, şebekenin eğim veya yön değiştirdiği yerlerde mecra çapı değişimlerinde kanal – dere – bataklık geçiş noktalarının her iki tarafında muayene bacası konulacaktır. Muayene bacaları arasındaki maksimum mesafe mecra borusu çaplarına göre aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Çap (mm.)	Ø 200	Ø 300	Ø 400	Ø 500	Ø 600	Ø 800	Ø 1000
Ara Mesafe (m)	50	60	70	70	70	80	100

İçine girilmek suretiyle temizlenmesi mümkün olan mecralarda (box v.b.) meyilin ve istikametinin değiştiği her yerde baca konulması gerekmektedir.

Muayene bacaları kapakları; bacanın tretuvar, yol, park gibi yerlerde olmasına göre üzerinden geçecek trafik hesap edilerek belirlenecektir.

Araziden geçen mecralarda muayene bacalarının kapak üst kotu, yağmursuyunun şebekeye girmemesi için zemin kotundan yukarıda (maksimum 50 cm.) olacaktır.

Baca kotları yol kırmızı kotlarına uygun olacaktır. Kanalizasyon hatlarının yol dışına döşenmesi durumunda, baca kotları nivelmanla tespit edilecek ve nivelman defteri İdareye teslim edilecektir. Bacaların hangi yolun, hangi km.'sinde olduğu boy profilinde gösterilecektir.

#### ı ) Parsel Bacaları :

Her sanayi parseline en az bir adet parsel bacası konacaktır. Parsel bacası yeri ve kotu; parselin topografik özellikleri ve çekme mesafesi gözönüne alınarak inşaa edilecek, sanayi tesisi ve diğer binaların müstakbel kotlarına uygun olacaktır. Parselden ana şebekeye terfiden kaçınılacaktır. Parsel bacası her zaman arazinin en düşük kotlu noktasında teşkil edilmeyebilir. Parsel bacaları birbiriyle değil, muayene bacaları ile irtibatlandırılacaktır.

j ) Çaplar :

Parsel bacasının muayene bacasına bağlantısında ve hat başlarında minimum çap 20 cm. seçilecek, bunun dışında minimum çap 30 cm. olacaktır.

Mecra çapının değiştiği noktalarda; mecra iç üst müvellit kotları çakıştırılacaktır. Mecraların fazla derine inmesini önlemek için; gereken hallerde iç üst su kotlarında çakıştırılabilecektir. Mecralar teleskobik biçimde seçilecek, gidiş doğrultusunda çap küçültülmeyecektir.

k ) Meyiller :

Mecralarda yönetmelikte öngörülen aşağıdaki eğim şartlarına uyulacaktır.

	<u>Ø 200</u>	<u>Ø 300</u>	<u>Ø 400</u>	<u>Ø 500</u>	<u>Ø 600</u>	<u>Ø 800</u>	<u>Ø 1000</u>
Minimum Eğim	1/300	1/500	1/600	1/800	1/1000	1/1200	1/2000
Min.İstisnai Eğim	-----	-----	1/900	1/1000	1/1200	1/1800	1/2500
Maksimum Eğim	1/7	1/15	1/25	1/25	1/25	1/50	1/75
Mak.İstisnai Eğim	1/5	1/7	1/15	1/15	1/15	-----	-----

l ) İçmesuyu hatları ile ilişki :

İçmesuyu şebekesi ile kanalizasyon şebekesinin yolun aynı kesiminde olduğu bölümlerde atıksu borusunun üst iç müvelliti ile içme suyu borusu altı arasında minimum 30 cm., yol kırmızı kotu arasında 150 cm. mesafe bırakılacaktır. İçmesuyu şebekesi bulunmayan bölümlerde boru üst iç müvelliti ile zemin arasında 100 cm. mesafe bırakmak yeterli olacaktır.

Atıksuyun, içmesuyuna karışarak sağlık açısından sakıncalı bir durum oluşmasını engellemek için içmesuyu ve atıksu boruları arasında,

Yatayda : Eksenler arasında 3.00 m

Düşeyde : İçmesuyu alt müvelliti ile atıksu üst müvelliti arasında 30 cm

mesafe bırakılacaktır.

İçmesuyu parsel bağlantılarının kanalizasyon şebekesini dik kestiği durumlarda, içmesuyu ile atıksu borusu arasında zorunlu olarak 30 cm.den az mesafe kalıyorsa içmesuyu borusu kesişim noktasından ileri ve geri 1,00 mt. olmak üzere toplam 2,00 mt. beton kılıfa alınır.

m ) Şütler :

Muayene bacalarına bağlantıların değişik kotlarda olması, arazinin topoğrafik yapısı, meca meyillerinin kabul edilebilen değerlerden fazla olması halinde boru üzerinde kalması gereken minimum toprak kalınlığını sağlamak üzere şütler yapılacaktır.

Şüt yüksekliği 0.75 m ile 2.00 m arasında seçilecektir. Bir bacadaki şüt yüksekliği ile meyil ve boru üstü minimum toprak kalınlığı kriterleri sağlanmıyorsa ilave ara bacalar teşkil edilmelidir.

n) Jeoteknik Rapor ve kritik kesimler:

Kanalizasyon projesi yapılırken; jeoteknik rapor ve zemin araştırma raporlarında belirtilen zemin mühendislik problemleri gözönüne alınacaktır. Şev stabilitesi, kazı stabilitesi, kazıda yeraltısuyunun drenajı, bataklık veya dere ıslahı v.b. mahallere ait sorunlar ve çözümler belirtilecektir. Kritik kesimlerin geçişine ait proje ve detay bilgi verilecektir. Geçişlerde en kısa yoldan düz geçiş tercih edilecektir.

o ) Terfi :

Atıksu şebekesi cazibeli olarak deşarj yerine ulaştırılmalıdır. Zorunlu olmadıkça atıksu şebekelerinin terfili olarak teşkilinden kaçınılacaktır. Ancak, zorunlu hallerde gerekçeleri gösterilerek, hidrolik hesapları, hidrolik profilleri, terfi yerine ait plankoteleri, mimari projeleri, statik ve betonarme hesap ve projeleri, pompa hesap ve projeleri yapılarak Bakanlıktan onay alınmak kaydı ile terfili sistem uygulanabilir.

p ) Hesapta yapılan kabulleri ve şebeke hesaplarını gösteren hesap tablosu projelerle birlikte verilecektir.

#### **4.2.4. ATIKSU (KANALİZASYON) ŞEBEKESİ PROJELERİ :**

##### **4.2.4.1. KANALİZASYON İNŞAAT PLANI**

1/1000 ölçeğinde hazırlanacaktır. mümkün olduğu kadar az sayıda pafta çıkması, kontrol ve uygulama kolaylığı için paftalar kontrol edilebilir ebatlarda birleştirilecektir. Lejant konarak paftanın O.S.B. nin hangi bölümüne ait olduğu gösterilecektir.

Planda; maksimum 1,00 mt. ara ile tesviye eğrileri, numaraları ve genişlikleri ile birlikte yollar, çekme sınırları ile birlikte parseller, boru çapları, boru boyları, boru cins ve eğimleri,

parşel ve muayene bacaları, baca numaraları, bacaların zemin kotları, boru akar kotları, şütlü bacalar gösterilecektir.

Deşarj hattı da planda tüm özellikleri ile birlikte gösterilecektir. Gerekirse ek nivelman yapılarak deşarj hattı baca kotları tespit edilecek, nivelman defteri proje ile birlikte Bakanlığa teslim edilecektir.

#### **4.2.4.2. KANALİZASYON BOY PROFİLİ**

Kanalizasyon hesap tablosuna göre yatay 1/1000, düşey 1/100 ölçeğinde çizilecektir.

Baca zemin kotları; yoldan geçiyorsa yol kırmızı kotlarına, araziden geçiyorsa nivelmanla tespit edilecek arazi kotlarına uygun olacaktır.

Profil üzerinde; kıyas çizgisi kotu, baca zemin ve akar kotları, baca ara mesafeleri, boru çapları ve cinsleri, meyiller, zemin kotu ile boru akar kotu farkları, hafriyat yükseklikleri, muayene bacalarının ait olduğu yol numaraları ve km.leri, şütler, deşarj hattı detayları, bataklık-dere yatağı geçiş detayları gösterilecektir.

#### **4.2.4.3. KANALİZASYON TİP DETAYLARI**

Muayene bacası, yıkama bacası, parşel bacası v.b. İller Bankası tip projeleri ile deşarj noktasına ait detay projeler dosyaya eklenecektir.

#### **4.2.4.4. SÜPERPOZE PLAN**

Atıksu (Kanalizasyon), Yağmursuyu, İçmesuyu şebekelerinin planda ve kesitte birbirlerine göre durumunu gösteren 1/1000 ölçekli süperpoze plan ve kesişme noktalarına ait boru kotlarını gösteren detay kesitler verilecektir. Boru geçişlerindeki ara mesafeler ve geçiş yerleri TS 1097'ye uygun olacaktır.

#### **4.2.4.5. TİP KESİTLER**

Yol tiplerine göre değişiklik arz eden şebeke tip kesitleri, yol ve tretuarları, atıksu (kanalizasyon), yağmursuyu, içmesuyu şebekelerine ait boruların üzerinde kalacak minimum mesafeleri, borular arası mesafeleri boruların yol eksenine göre mesafelerini gösterecek şekilde ve uygun ölçekte (1/100,1/50-1/20) her yol genişliği için ayrı ayrı hazırlanacaktır.

#### **4.2.5. ATIKSU (KANALİZASYON) UYGULAMA PROJESİNE AİT RAPOR ve PROJE LİSTESİ**

1. Açıklama Raporu
2. Hesap Tablosu
3. Atıksu Şebekesi İnşaat Planı (Ölçek : 1/1000)
4. Atıksu Şebekesi Boy Profili (Ölçek : 1/1000 – 1/100)
5. Süperpoze Plan (Ölçek : 1/1000), Detay (1/20)
6. Tip Kesitler



7. Muayene Bacası, Yıkama Bacası, Parsel Bacası parsel bağlantısı v.b. İller Bankası Tip Projeleri
8. Projede çıkması durumunda;
  - Terfi Hattı Planı, Terfi Hattı Profili, Terfi Binası Projeleri ile Hidrolik ve Betonarme Hesapları
  - Bataklık, dere v.b. kritik kesimlerin geçişlerine ait proje ve detaylar
9. Yukarıda belirtilmeyen ancak yapılması gereken projeler ile diğer bilgi ve belgeler proje dosyasına eklenecektir.

#### **4.2.6. ATIKSU PROJELERİNİN NUMARALANDIRILMASI**

Proje numaralandırılması aşağıda gösterildiği şekilde yapılacaktır :

<u>PROJE ADI</u>	<u>SİMGESİ</u>	<u>PAFTA NUMARALARI</u>
Atıksu Projeleri	AS - U	AS-U-1, AS-U-2, .....
Atıksu Terfi Merkezi	AS - TM	AS-TM-1, AS-TM-2, .....
Süperpoze Plan	S	S-1, S-2, .....
Atıksu Tip Kesitler TİP-2, .....	AS - TİP	AS-TİP-1, AS-
Açıklama Raporu	AS - RAPOR	
Hesap Tablosu	AS – HESAP	

#### **4.3. İÇME VE KULLANMA SUYU UYGULAMA PROJELERİ**

##### **4.3.1. AÇIKLAMA RAPORU**

Proje esasları ve sistem hakkında detaylı bilgi verilir.

Suyun nereden temin edileceği proje aşamasından önce netleştirildikten sonra, bağlantı noktasının özellikleri, iletim hattının özellikleri (uzunluk, boru çapları ve cinsleri v.b.), depo gerekip gerekmediği, terfi varsa karakteristikleri, şebekenin karakteristikleri, servis yolu, enerji durumu belirtilir.

##### **4.3.2. ŞARTNAMELER**

Bölgeye ait İçme ve Kullanma Suyu Projelerinin hazırlanmasında İller Bankası Genel Müdürlüğüne ait aşağıdaki şartnameler dikkate alınacaktır :

- Şehir ve Kasaba İçmesuyu Projelerinin Hazırlanmasına Ait Yönetmelik
- İçmesuyu Projesi Özel Şartnamesi
- Açtırlacak Derin Kuyulara Ait Fenni Şartname

- Umumi Fenni Şartname
- İçme ve Kullanma Suyu Boru Hatları Malzemelerine Ait Teknik Şartname
- Plastik Boruların Döşenmesine Ait Fenni Şartname
- Su Getirme ve Dağıtım Hatlarının Dezenfeksiyon Yönetmeliği
- Yer altı Suları Teknik Şartnamesi
- İçmesuyu ve Kullanma Suyu Boru Hatlarının Döşenmesine Ait Teknik Şartname

#### 4.3.3. GENEL DURUM PLANI

Genel durum planı 1/10000 veya 1/25000 ölçeğinde hazırlanır.

Bu planda; Organize Sanayi Bölgesi sınırları, mevcut tesislerle düşünülen çözümlere ait kaptaj yerleri, iletim hatları, arıtma tesisleri, depo ana borusu, terfi binası, mevcut ve önerilen servis yolları, enerji nakil hatları, trafo binası yerleri gösterilir.

Tesviye eğrileri 10'ar mt ara ile geçirilir. Her 50 mt'den geçen tesviye eğrileri kalın çizilir

#### 4.3.4. SU İHTİYACININ TESPİTİ

Organize Sanayi Bölgesinin su ihtiyacı :

a ) İçme ve kullanma suyu

b ) Sanayi suyu

olmak üzere iki kısımda düşünülecektir.

Bilindiği gibi, sanayi tesislerinin su ihtiyacı; sanayinin cinsi, kapasitesi, otomasyon şekli, derecesi, konfor durumu ve mevcut su imkanları v.b. çok çeşitli faktörlerin etkisi altındadır. Genellikle sanayi tesislerinde sanayi suyu, içme ve kullanma suyundan daha önemlidir. Bu nedenle kasaba ve şehirlere su getirmede kabul edilen “ insan başına günlük su ihtiyacı “ esasını Organize Sanayi Bölgelerinde uygulamaya imkan yoktur. Ayrıca hangi tür sanayi tesisinin ne zaman ve nerede yer alacağı da önceden bilinmemektedir. Buradan hareketle, Organize Sanayi Bölgesinde brüt birim alana düşen ortalama su sarfiyatı esas kabul edilerek hesap yapmanın daha uygun olacağı kanısına varılmıştır. Brüt birim alana düşen ortalama su sarfiyatını tahmin ve tayin ederken memleketimizdeki tamamlanmış sanayi bölgelerinden alınan istatistikî bilgiler değerlendirilecektir.

Proje müellifince gerekli inceleme ve araştırma da yapılmak kaydı ile; Organize Sanayi Bölgesi için hesaplamalarda; içme, kullanma ve sanayi suyu için **0,40** lt/sn/ha değeri esas alınacaktır. Bunun haricinde talepler olması halinde OSB yönetimlerince Karara bağlanan değer dikkate alınabilecektir.

Özellikle İhtisas Organize Sanayi Bölgelerinde (mermer, deri v.b.) debinin fizibilite raporlarındaki ölçüm ve araştırma sonuçları ile uygunluğu sağlanacak, debilerin hesaplanmasında işletmelerde suyun yoğunlukla kullanıldığı pik saatler de dikkate alınacaktır.

#### 4.3.5. ŞEBEKENİN TEŞKİLİ :

Şebeke planı uygulama projeleri 1/2000 ölçeğinde hazırlanacaktır.

Şebekelerin; suyu en kısa yoldan dağıtacak şekilde, kapalı göz sistemine göre, topoğrafik şartlar da dikkate alınarak tertiplenmesi tercih edilecektir.

Şebekede gözler teşkil edilirken; şebekenin en düşük noktasında statik basınç 80,00 mt'yi aşmayacak şekilde tertiplenmelidir. Şebekelerin üst noktasında işletme basıncı 20,00 mt'nin altına düşmemelidir.

#### **4.3.6. DEPOLAR :**

Şebekenin, saatlik ve günlük su tüketimi ile yangın dahil menba veriminin değişimi arasındaki dengeyi şebekeden çekebilecek debiyi ve asgari basınçları sağlamak amacıyla depolar projelendirilir.

Depoların cins, kot, sayı ve konumları oturacağı yerin jeolojik durumu, şebekenin kot ve beslenme bölgelerine ayrılması ile birlikte etüd edilir. Depo yerleri için değişik çözümler varsa emniyet ve ekonomik bakımdan karşılaştırma yapılır, fark azsa gömme depolar, ayaklı depoya tercih edilir.

Cazibeli iletimde, depo hacmi günlük su ihtiyacının 1/3'ünden 1 katına kadar yapılabilir.

Terfili iletimde depo hacmi, terfi süresindeki tüketim de gözönünde tutularak günlük ihtiyacın 1/4'ünden az olmamak üzere saptanır.

Bölgeye dağıtılacak debi, özel ve uç debiler ile yangın debileri gözönünde tutularak depo hacimleri yukarıdaki esaslara göre saptanır.

Menbanın asgari verimi, azami şebeke tüketiminden 1,5 kat veya daha fazla ise şebekeye mesafesi 1 km.ye kadar olan yerlerde depo yapılmayabilir.

Depolar beslendikleri bölgelerin yakınında ve tercihan ağırlık merkezine isabet edecek şekilde konumlandırılır.

Depo kotları şebekede talep edilen asgari basınçları sağlamak üzere saptanır.

Şebekenin katlara ayrılmasının gerekmesi hallerinde alt noktalarda maksimum 80,00 mt statik basınç olacak şekilde kotlar belirlenir.

Deponun devre dışı bırakılarak isalenin şebekeye doğrudan doğruya bağlanması halinde şebekede büyük basınçların oluşumunu önlemek üzere depoya en yakın maslak, şebekede maksimum 100,00 mt statik basınç sağlayabilecek yere yerleştirilir.

#### **4.3.7. İSALE HATTI, ANA BORU GÜZERGAH HARİTALARI**

İletim hattı haritası açık poligon sistemiyle, 1/2000 veya gerektiğinde 1/1000 ölçeğinde hazırlanır. İletim hattı haritası boru ekseninin 75'er mt. sağ ve solunu kapsamalıdır. İstasyon ve

röper noktalarının kotları gidiş-dönüş nivelmanla saptanır ve bu değerler haritaya işlenir. Tafsilat noktaları; düz arazide 30,00 mt, engebeli arazide 20,00 mt aralıkla ve hektar başına en az 15 nokta olacak şekilde seçilir. Güzergah üzerindeki yol, demiryolu, enerji nakil hattı, mezarlık, bina, arazi sınırları, akarsular v.s. gösterilir.

Güzergah planına kaptaj, kuyular, vantuz, tahliye, menfez, hava ve denge bacası, maslak, terfi merkezi, depo v.b. yapımlar işaretlenir.

Aplike edilen isale hattı, terfi boru ve 400 mm'den büyük şebeke hatları güzergah someleri betonlanarak ara noktaları düz arazide 50,00 mt'de bir, asgari 5 x 5 x 25 cm ebatlı ahşap kazıkla tespit edilir.

Aplikasyondan sonra uzunluk ölçümü ve nivelman gidiş-dönüş olarak yapılır.

Arazi çalışmaları ile ilgili bütün dokümanlar, nivelman defterleri İdareye teslim edilir.

#### **4.3.8. İLETİLECEK SUYUN SEÇİLMESİ**

Fiziksel ve kimyasal özellikleri uygun, isalesi daha kolay ve ihtiyaca yeterli miktarda bulunan sular diğerlerine tercih edilir. Bu özelliklere sahip birkaç kaynak varsa, tesis ve işletme masrafları, faiz ve amortismanları hesap edilerek % 25 fazlasına kadar kalitesi daha iyi olan su seçilebilir. Aynı bölgede daha önceden alınmış olan sondajlar etüd edilerek, ihtiyaca kafi olup olmadığı ve kaynak suları ile maliyet karşılaştırılması yapılacaktır.

#### **4.3.9. SULARIN TASFİYESİ**

Hidrojeolojik araştırmalar sonucuna göre getirilecek suyun herhangi bir sebepten tasfiyesi gerektiğinde;

a ) Bakteriyolojik tasfiye amacı ile klorlama cihazı kullanılacak ve buna ait teklif ve katalogu temin edildiği takdirde projeye eklenecektir.

b ) Geçici sertliği itibariyle veya ihtiva ettiği maddeler açısından borularda pas yapması muhtemel agressif, sağlığı ve kullanmaya zararlı olabilecek sular tasfiyeye tabi tutulacaktır.

#### **4.3.10. SUYUN İLETİLMESİ**

Teknik ve ekonomik koşullar gözönüne alınarak suyun cazibe ve terfi ile iletimi hususunda gerekli mukayese hesapları verilir.

##### a ) Terfi ile iletim :

Terfi edilecek suyun mevki, kaptaj şekli, feyezan şartları, emme basıncı, kotu, motopomp cinsleri gözönünde tutularak proje şartlarına göre terfi sistemi saptanır.

İller Bankası Genel Müdürlüğünün ilgili şartname ve yönetmelikleri gözönüne alınarak, terfili iletim hatlarında;

1 – Terfi hattı planı

- 2 – Terfi hattı şematik profili
- 3 – Terfi hattı boy profili
- 4 – Terfi hattı hidrolik hesapları
- 5 – Terfi merkezi projeleri

hazırlanmalıdır.

#### b ) Cazibeli iletim :

Cazibe ile iletimde; kaynağın verimi, güzergah, hattın boyu, çapı, cins ve maruz kalacağı basınçlar ve sanat yapıları gözönünde bulundurulup, ekonomik hesaplar yapılarak uygun çözüm seçilir.

### **4.3.11. İLETİM HATTI, PLAN, PROFİL VE ŞEMATİK PROFİL**

- Planlar : 1/1000 veya 1/2000 ölçeğinde,
- Profiller : 1/1000 – 1/100 veya 1/2000 – 1/200 ölçeğinde

hazırlanır.

Profillerin altında; kazık numarası, zemin kotu, boru taban kotu, ara mesafeler, başlangıca mesafeler, hektometre-kilometre başlangıç yerleri, boru tipi, boru cinsi, boru eğimi, boru çapı ve dirsekler gösterilir. Profilde kaptaj, maslak, vantuz, kanal, dere, köprü, kara ve demiryolu geçişleri, tahliye, depo v.b. yapıların yerleri belirtilir. Eğimin % 30'u geçtiği yerlerde dolgu tutucu duvar da profilde işaretlenir.

İletim hattında sanat yapıları projeleri 1/50 – 1/20 v.b. uygun bir ölçekle hazırlanır. Betonarme hesaplar ve vantuz, tahliye, maslak, hava boşaltım bacası, tespit kütleleri, akarsu sel yatağı ve çürük zemin geçişleri v.b. tip detaylar da projeye eklenir.

### **4.3.12. ŞEBEKE**

Şebekenin teşkil ve hesabında aşağıdaki hususlar gözönünde tutulur.

#### 1 – Şebeke Cinsleri ve Kademeleri :

Şebekeler kapalı göz sistemine göre en kısa yoldan suyu dağıtacak şekilde, topoğrafik şartlarda dikkate alınarak 20 – 30 Ha'lık gözler halinde tertiplenir.

Şebeke, alt kotlarda maksimum 80.00 mt statik basınç olacak şekilde teşkil ettirilir.

#### 2 – Şebekenin Beslenmesi :

Şebekeler, genellikle depodan beslenecek şekilde teşkil edilir. Şebekelerin bazı hallerde iletim hattından veya karşı depodan beslenmesi de düşünülebilir.

#### 3 – Şebeke Basınçları :

Şebekelerin işletme basınçları, şebeke üst kotlarında minimum 20.00 mt – 30.00 mt, alt kotlarında statik basınç maksimum 80,00 mt olmalıdır. Şebekedeki tüm borular 10 Atü'lük olmalıdır.

#### 4 – Yangın Suyu Miktarı :

Organize Sanayi Bölgelerinde; şebeke ana borusunda 10,00 lt/sn, esas boruda 5,00 lt/sn, tali borularda 2,50 lt/sn'lik yangın debisi taşındığı ve 5 saat süren iki yangın olduğu kabul edilerek hesap yapılır.

#### 5 – Şebekelerde Dağıtılması Gereken Su Miktarı ve Hesapları :

Şebekede dağıtılacak su miktarı günlük su ihtiyacının 1,5 katına eşit olacaktır.

Şebekede teşkil edilecek gözlerin ölü noktalarında yük kaybı toplamı farkı 1.00 mt'den küçük olmalıdır.

#### 6 – Şebeke Borularındaki Hız :

Yangın anındaki gerekli asgari basınçları sağlamak üzere şebeke borularında hızlar 1,00 m/sn civarında seçilir. Gerektiğinde bu limit bir miktar aşılabilir.

#### 7 – Şebeke Donanımı :

Şebekede arıza anında belirli bir bölgenin ayırımı için su dağıtımını ayar edecek şekilde ana ve esas borulardan ayrılan esas ve tali borulara vana konur.

Şebekeyi zaman zaman temizlemek ve boşaltmak için, uygun yerlere boşaltım tertibatı konulmalıdır.

Yangın musluğu, Organize Sanayi Bölgelerinde sadece Sosyal Tesis ve İdari Tesis civarında ve imar adalarına hizmet edecek şekilde 150.00 mt'de bir konur.

### **4.3.13. ŞEBEKE PROJELERİ**

#### 4.3.13.1. Şebeke Hesap Planı :

1/2000 veya 1/5000 ölçeğinde hazırlanacaktır. Plan üzerinde ölü noktalar, düğüm nokta numaraları, zemin kotları, esas ve tali borularda suyun akış yönü, yoğunluk katsayısı, seçilen boru çapı ve cinsi, boru uzunluğu, uç debileri, yük kaybı belirtilir. Bu planda parseller ve tesviye eğrileri belirtilmez.

#### 4.3.13.2. Şebeke İnşaat Planı :

1/1000 ölçeğinde hazırlanacaktır. Planda yollar, parseller, şebeke kat hudutları, düğüm nokta numaraları, zemin kotları, boru çapları, boru cinsi ve uzunlukları gösterilecektir. Ayrıca parsel bağlantılarına ait boru çapları, boru cinsi ve uzunlukları ile parsel bacası gösterilecektir.

#### 4.3.13.3. Şebeke Düğüm Nokta Detayları :

Düğüm noktaları ayrı bir paftada numara sırasına göre tertiplenecektir. Ayrıca parsel bağlantısına ait tip detay (ana boruya bağlantı şekli, boru cinsi ve boyu ile parsel bacası içindeki vana v.b. elemanlar gösterilecektir.

#### **4.3.14. HESAPLARDA KULLANILACAK FORMÜLLER**

Borularla ilgili hidrolik hesaplarda Williams – Hazen formülleri kullanılacaktır.

Kanallarda ise Manning Stricker formülü tercih edilir.

Hesaplarda boru cinsine göre fabrikaların tercih ettikleri değerler kullanılacaktır.

#### **4.3.15. İÇME VE KULLANMA SUYU UYGULAMA PROJESİ RAPOR VE PROJE LİSTESİ**

1. İçme ve Kullanma Suyu Açıklama Raporu, Su İhtiyacı Hesabı, Analizler, Loglar, Ekonomik Karşılaştırma ve Pompa Hesapları, Genel Durum Planı
2. İçme ve Kullanma Suyu Hesap Tablosu
3. İçme ve Kullanma Suyu Hesap Planı (Ölçek : 1/2000 veya 1/5000)
4. İçme ve Kullanma Suyu İnşaat Planı (Ölçek : 1/1000)
5. İletim Hattı Projeleri
  - a ) Terfi İletimi
    - a.1. Terfi Hattı Planı (Ölçek : 1/1000 veya 1/2000)
    - a.2. Şematik Profil (Ölçek : 1/1000-1/100 veya 1/2000-1/200)
    - a.3. Boy Kesitler (Ölçek : 1/1000-1/100 veya 1/2000-1/200)
    - a.4. Hidrolik Hesaplar
    - a.5. Terfi Merkezi Hesapları

#### b ) Cazibeli İletim

Kaynak verimi, güzergah, hattın boyu, boru cinsi, çapı, maruz kalacağı basınç, sanat yapıları gözönüne alınarak hazırlanır.

6. Sanat Yapıları (Ölçek : 1/50-1/20-1/10)  
Plan, kesit, detaylarla birlikte betonarme hesaplar da projeye eklenir.
7. Depo, Vantuz, Tahliye, Kaptaj, Maslak, Toplama Odası v.b. Proje ve Detayları
8. Depo Yeri Plankotesi (Ölçek : 1/1000)
9. Düğüm Noktası Detayları ve Özel Parça Listesi
10. Detaylı Boru Metrajı

*Not: Betonarme projeleri 06.03.2007 tarih ve 26454 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan Deprem Yönetmeliğine uygun olarak hazırlanacaktır.*

#### **4.3.16. İÇME VE KULLANMA SUYU PROJELERİNİN NUMARALANDIRILMASI**

Proje numaralandırılması aşağıda gösterildiği şekilde yapılacaktır :

<u>PROJE ADI</u>	<u>SİMGESİ</u>	<u>PAFTA NUMARALARI</u>
İçmesuyu Projeleri	İS - U	İS-U-1, İS-U-2, .....
İçmesuyu Terfi Merkezi	İS - TM	İS-TM-1, İS-TM-2, .....
İçmesuyu Tip Kesitler .....	İS - TİP	İS-TİP-1, İS-TİP-2,
Açıklama Raporu	İS - RAPOR	
Hesap Tablosu	İS - HESAP	

#### **4.4. YAĞMURSUYU UYGULAMA PROJELERİ**

##### **4.4.1. YAĞMURSUYU PROJESİ AÇIKLAMA RAPORU**

Sistem hakkında detaylı bilgi verilecektir. Organize Sanayi Bölgesinin bulunduğu alan dış havzalardan kuru dereler (sel yatakları) nedeniyle yağmur suyuna maruz kalıyorsa bu durum çevre havzaları da içine alan 1/25000 ölçekli haritalarla belirtilecektir. Havza alanı ve dereler gösterilip, havza alanının OSB'ye mesafesi harita üzerine işlenecektir. Deşarj için mevcut derelerden faydalanma imkânı; DSİ ile gerekli yazışmalar yapılarak sağlanacak ve raporda belirtilecektir.

Şebeke kolları, başlangıç bacası, ara bacalar, birleşme bacası numaraları ile başlangıç ve bitiş bacalarının kotları, kol uzunlukları verilerek tarif edilecektir.

Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğünün yayınları baz alınarak debi hesabına ilişkin bilgi, belge ve kabuller açıklanacaktır.

##### **4.4.2. İMAR PLANINA ve YOL PROJESİNE UYGUNLUK**

Şebeke; tüm OSB arazisinin suyunu alacak ve deşarj edecek şekilde düzenlenecektir. Yağmur suyunun uzaklaştırılması için yolun uygun olmadığı durumlarda; parsel sınırları, düşük kotlu araziler, kuru dereler, park alanları, çevre sağlık bandı kullanılacaktır.

##### **4.4.3. YAĞMURSUYU HESAP ve PROJE ESASLARI**

a ) Organize Sanayi Bölgeleri yağmursuyu hesap ve projelerinin hazırlanmasında, İller Bankası Genel Müdürlüğünün aşağıdaki talimatname ve şartnameleri esas alınacaktır:

- 1 – Kanalizasyon İşlerinin Planlanması ve Projelerinin Hazırlanmasına Ait Talimatname
- 2 – Kanalizasyon Projesi özel Şartnamesi

b ) Yörenin iklim durumu, don derinlikleri, yağış şiddeti tekerrür eğrileri Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğünün bu konudaki yayınlarından faydalanılarak tespit



edilerek, yağmursuyu şebekesinin hesabında iki yılda bir tekerrür ve 15 dakikalık yağmur şiddeti esas alınacaktır.

c ) Yağmursuyu debisinin hesabı için saha taksimat planı ve çevre havzalardan gelebilecek yağmur suları dikkate alınacaktır. Dış havzalardan gelebilecek aşırı debilerin OSB içindeki sistemi zora sokmaması için kuşaklama kanalları da düzenlenebilecektir. Kuşaklama kanallarına ait hesap ve projeler de proje dosyası ile birlikte verilecektir.

d ) Mecra hesaplarında rasyonel metod kullanılacaktır.

e ) Yüzeysel akış katsayısı, ilgili tablolardan alınacaktır.

f ) Mansab kotunun yüksek olması, taban suyunun yüzeye yakın olması hallerinde yağmursuyu şebekesi açık kanal olarak düzenlenebilecektir.

g ) Şebeke hesaplarında KUTTER formülü uygulanacaktır. Sistem cazibeli olarak projelendirilecektir.

h ) Bahçe ağızlıkları:

Her parselde mutlaka bir bahçe ağızlığı konulmalı, bahçe ağızlıkları Ø 200 mm borularla yağmursuyu muayene bacalarına bağlanmalıdır.

ı ) Muayene Bacaları:

- Yağmursuyu debisinin yol ızgarasını gerektirdiği yerlerde,
- Yön değiştirmelerinde,
- Eğim değişmelerinde,
- Mecra çapı değişmelerinde,
- Yol kesişme noktalarında,
- Kanal, dere, yol geçiş noktalarının her iki tarafında,

Muayene bacası yapılacaktır.

Muayene bacaları arasında bırakılacak maksimum mesafe mecra borusu çaplarına göre aşağıdaki tabloda verilmiştir.

<u>ÇAP (mm)</u>	<u>Ø 200</u>	<u>Ø 300</u>	<u>Ø 400</u>	<u>Ø 500</u>	<u>Ø 600</u>	<u>Ø 800</u>	<u>Ø 1000</u>
Ara Mesafe ( m )	50	60	70	70	70	80	100

İçine girebilmek suretiyle temizlenebilen mecralarda, meyilin ve istikametinin değiştiği her yerde baca konulması gerekmemektedir.

Baca kotları yol kırmızı kotlarına uygun olacaktır. Yağmursuyu şebekesinin yol dışına döşenmesi durumunda, baca kotları nivelmanla tespit edilecek ve nivelman defteri İdareye teslim edilecektir. Bacaların hangi yolun, hangi km. sinde olduğu boy profilinde gösterilecektir.

i ) Yolların her iki yanında, yol üzerine düşen ve çevreden gelebilecek yağmursusunu vasıtalar için tehlikeli olacak akış miktarına ulaşmadan almak üzere, uygun aralıklarla yağmursuyu ızgaraları (cadde ağızlıkları) oluşturulacaktır.

j ) Meyiller :

Mecralarda aşağıdaki tabloda gösterilen meyil şartlarına uyulacaktır.

	<u>Ø 200</u>	<u>Ø 300</u>	<u>Ø 400</u>	<u>Ø 500</u>	<u>Ø 600</u>	<u>Ø 800</u>	<u>Ø 1000</u>
Minimum Eğim	1/300	1/500	1/600	1/800	1/1000	1/1200	1/2000
Min.İstisnai Eğim	-----	-----	1/900	1/1000	1/1200	1/1800	1/2500
Maksimum Eğim	1/7	1/15	1/25	1/25	1/25	1/50	1/75
Mak.İstisnai Eğim	1/5	1/7	1/15	1/15	1/15	-----	-----

k ) Çaplar :

Bahçe ağızlıklarının muayene bacasına bağlantısında minimum çap 20 cm seçilebilir. Bunun dışında minimum çap 30 cm alınacaktır.

Mecra çapının değiştiği noktalarda; mecra iç üst müvellit kotları çakıştırılacaktır. Mecralar teleskopik biçimde boyutlandırılacak, gidiş doğrultusunda çap küçültülmeyecektir.

l ) Borulardaki Hız Sınırları ve Doluluk Oranları:

Hesaplarda minimum hız 0,50 m/sn, maksimum hız 5,00 m/sn kabul edilecektir.

Mecralar tam dolu olarak çalıştırılmayacak olup, boru çaplarına göre doluluk oranları için aşağıdaki tabloda verilen sınırlara uyulacaktır.

<u>ÇAP (mm)</u> <u>1000</u>	<u>Ø 200</u>	<u>Ø 300</u>	<u>Ø 400</u>	<u>Ø 500</u>	<u>Ø 600</u>	<u>Ø 800</u>	<u>Ø</u>
Doluluk Oranı ( % )	60	70	80	80	90	90	90

m ) İçme suyu Hatları ile İlişki:

Yağmursuyu şebekesi büzleri içme suyu şebekesine değmeyecek şekilde düzenlenecek, büz üst müvelliti ile yol kırmızı kotu (araziden geçiyorsa arazi kotu) arasında minimum 1,00 mt mesafe bırakılacaktır.

n ) Şütler :

Muayene bacalarına bağlantıların değişik kotlarda olması, arazinin topoğrafik yapısı, mecra meyillerinin kabul edilebilen değerlerden fazla olması halinde boru üzerinde kalması gereken minimum toprak kalınlığını sağlamak üzere şüt yapılacaktır.

Şüt yüksekliği 0,75 – 4,00 mt arasında seçilecektir.

o ) Jeoteknik Rapor ve Kritik Kesimler :

Yağmursuyu projesi yapılırken; jeoteknik rapor ve zemin araştırma raporlarında belirtilen zemin mühendislik problemleri gözönüne alınacaktır. Şev stabilitesi, kazı stabilitesi, kazıda yer altı suyunun drenajına ait sorunlar ve çözümler belirtilecektir.

p ) Çevre Havzalarından Gelen Yağmursuyu Kuşaklama Kanalı :

Organize Sanayi Bölgesinin bulunduğu alan dış havzalardan topoğrafik yapı, kuru dereler (sel yatakları) nedeniyle yağmursuyuna maruz kalıyorsa bu durum çevre havzaları da içine alan 1/25000 ölçekli haritalarda belirtilecektir.

Havza alanı ve dereler, OSB'ye giriş noktası, hesaba ilişkin mesafeler harita üzerine işlenecek, dış havzalardan gelen yağmursuyuna ait hesaplar yapılacaktır.

Dış havzadan gelen yağmursuyu debisine göre, deşarj için OSB içi şebeke ile çevre kuşaklama kanalı arasında ekonomik yönden tercih yapılacaktır.

Kuşaklama kanalına ait hesaplar da proje dosyasına eklenecektir.

r ) Deşarj :

Şebeke çaplarının fazla büyümemesi için yağmursuyu;

- OSB içindeki kuru derelere

- Kot ve topoğrafik yapı bakımından uygun çevre sağlık bantlarına

deşarj edilecektir.

#### **4.4.4. YAĞMURSUYU ŞEBEKE PROJELERİ**

##### **4.4.4.1. YAĞMURSUYU SAHA TAKSİMAT PLANI**

1/1000 ölçeğinde hazırlanacaktır. Planda; yollar (genişlikleri, numaraları), yolların kavşak-tepe-çukur noktalarına ait kırmızı kotlar, baca numaraları, boru boyları, saha taksimat çizgileri, havza alanları, havza akış katsayıları, akış yönleri, hariçten gelecek ve yağmursuyu şebekesi içine alınacak suların havzası ve alanı gösterilir.

##### **4.4.4.2. YAĞMURSUYU ŞEBEKE İNŞAAT PLANI**

1/1000 ölçeğinde hazırlanacaktır. Mümkün olduğu kadar az sayıda pafta çıkması, kontrol ve uygulama kolaylığı için paftalar, kontrol edilebilir ebatlarda birleştirilecektir.

Planda; maksimum 1,00 mt ara ile tesviye eğrileri, numaraları ve genişlikleri ile birlikte yollar, çekme sınırları ile birlikte parseller, boru çapları, boru boyları, boru cins ve eğimleri,

muayene bacası numaraları, bacaların zemin kotları, boru akar kotları, şütlü bacalar gösterilecektir.

Deşarj hattı, ara deşarj noktaları ve özellikleri plana işlenecektir. OSB dışında kalan deşarj hatları için ek nivelman yapılarak, bu kısma ait tesviye eğrileri de planda gösterilecektir. Nivelman defteri Bakanlığa teslim edilecektir.

Parseller üzerinde sadece tesviye eğrileri ve geri çekme çizgileri olacak, diğer imar planı notasyonları gösterilmeyecektir.

Dış havzadan gelen yağmursuları için kuşaklama öngörülürse; planda tüm özellikleri birlikte gösterilecektir. (Ölçek: 1/1000)

#### **4.4.4.3. YAĞMURSUYU ŞEBEKE BOY PROFİLİ**

Yatay ölçek 1/1000, düşey ölçek 1/100 olarak hazırlanacaktır. Profil üzerinde; kıyas çizgisi kotu, baca akar kotları, baca zemin kotları, baca ara mesafeleri, boru çapları, boru cinsleri ve meyilleri, baca zemin kotu, boru akar kotları farkları, hafriyat yükseklikleri, bacaların bulunduğu yolların numaraları ve baca yerinin yoldaki km. si gösterilecektir.

Şebekenin yol dışına döşenmesi durumunda baca kotları nivelmanla tespit edilecektir.

Kuşaklama kanalı öngörülürse; buna ait boy profili, kanal kesiti ve detayları verilecektir.(Ölçek: 1/1000 – 1/100 – 1/20)

#### **4.4.5. YAĞMURSUYU PROJESİNE AİT RAPOR ve PROJE LİSTESİ**

- 1 – Açıklama Raporu
- 2 – Hesap Tablosu
- 3 – Yağmursuyu Saha Taksimat Planı (Ölçek : 1/1000)  
Gerekirse 1/25000 ölçekli havza planı
- 4 – Yağmursuyu Şebeke İnşaat Planı (Ölçek : 1/1000)
- 5 – Yağmursuyu Şebekesi Boy Profili (Yatay Ölçek : 1/1000, Düşey Ölçek : 1/100)
- 6 – Kuşaklama Kanalı Plan, Profil, Kesit ve Detayları (Ölçek : 1/1000 – 1/100 – 1/20)
- 7 – Bahçe-Cadde Ağzlığı, Muayene Bacası, Şütlü Baca, v.b. Şebeke Elemanlarına Ait İller Bankası Tip Projeleri
- 8 - Yukarıda belirtilmediği halde, yapılması gereken projeler ile diğer bilgi ve belgeler proje dosyasına eklenecektir.

#### **4.4.6. YAĞMURSUYU PROJELERİNİN NUMARALANDIRILMASI**

Proje numaralandırılması aşağıda gösterildiği şekilde yapılacaktır :

<u>PROJE ADI</u>	<u>SİMGESİ</u>	<u>PAFTA NUMARALARI</u>
Yağmursuyu Projeleri	YS - U	YS-U-1, YS-U-2, .....
Kuşaklama Kanalı Projeleri	YS - KK	YS – KK – 1, YS – KK – 2,

2,	Yağmursuyu Tip Kesitler	YS - TİP	YS – TİP – 1, YS – TİP –
	Yağmursuyu Açıklama Raporu	YS - RAPOR	
	Yağmursuyu Hesap Tablosu	YS - HESAP	

## **4.5. AG-YG ELEKTRİK ŞEBEKESİ UYGULAMA PROJELERİ**

### **4.5.1 AÇIKLAMA RAPORU**

Organize Sanayi Bölgesinin genel tanıtımı (Sanayi Parselleri, idari ve teknik altyapı alanları, tahmini güçleri vs.), enerjinin temini, trafo postaları (güçleri, tipleri ve gerilimleri), YG şebekesinin karakteristiği (iletken, direk, travers, izolatör ve kablo cinsi ), toplam trafo kurulu gücü, YG dağıtım sisteminin yapısı( ring,dal budak vs.) , fider koruma, ölçü ve haberleşme sistemi, AG şebekesinin yapısı (iletken, direk, travers, izolatör ve kablo cinsi), kompanzasyon sistemi, sokak ve saha aydınlatması hakkında detaylı açıklamalar yapılır.

Ayrıca; Projenin varyantlı durumlarla emniyet ve maliyet kıyaslaması yapılır.

### **4.5.2 ŞARTNAMELER**

Organize Sanayi Bölgelerine ait AG-YG Elektrik Projelerinin hazırlanmasında aşağıdaki yönetmelikler ve şartnameler ile usul ve esaslar dikkate alınacaktır:

- Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Genel Teknik Şartnamesi
- Elektrik Dağıtım Tesisleri Genel Teknik Şartnamesi
- Elektrik Enerji Tesisleri Proje Yönetmeliği
- Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği
- Transformatör Postalarına İlişkin Tip Projeler
- AG-YG Direk Resim ve Hesapları
- TEDAŞ Elektrik Dağıtım Şebekeleri ve YG Dağıtım Hatları Teknik Şartnamesi
- Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği
- Aydınlatma Yönetmeliği
- Elektrik Tesislerinde Emniyet Yönetmeliği

- Elektrik Dağıtım Şebekeleri Enerji Kabloları Montaj Usul ve Esasları
- Türk Telekomünikasyon AŞ.'nin Erişim Altyapı Yatırım Müdürlüğü Altyapı Tesis Standartları, Uygulama Esasları
- Elektrik İle İlgili Fen Adamlarının Yetki, Görev Ve Sorumlulukları Hakkında Yönetmelik

#### **4.5.3 YG HESAPLARI**

Projenin; yük kayıp hesapları, kısa devre hesapları, topraklama hesapları, gerilim düşümü hesapları, direk, travers, izolatör, iletken, kablo seçimi ve listesi ile vektör diyagramları yapılır.

#### **4.5.4 AG HESAPLARI**

Projenin; kurulu güç hesabı, kurulu güce göre trafo seçimi, AG kompanzasyon hesabı, AG şebeke gerilim düşümü hesapları, direk, travers, iletken, kablo seçimi ve listesi ile vektör diyagramları yapılır ve topraklama sistemi belirlenerek projelendirilir.

#### **4.5.5 KEŞİFLER**

Şebekenin tüm iş kalemlerine ait metrajları hazırlanarak keşifleri yapılır.

#### **4.5.6 YG PRENSİP ŞEMASI**

Enerji girişi ve dağıtımı, YG ringleri, beslemenin yönü ve şekli, trafo postaları arası YG kesit ve mesafeleri ve normal işletme durumunda açık olan hatlar gösterilir.

#### **4.5.7 YG ŞEBEKE PLANI**

1/5000 ölçekli plan üzerinde, YG Ringi ve dal budak hat beslemeleri gösterilir.

#### **4.5.8 YG TEK HAT ŞEMASI**

TM'den itibaren, dağıtım merkezleri YG hattının giriş ve çıkışları ile tüm YG ekipmanları (trafo, kablo, iletken, parafudr, topraklama sistemi modüler hücreler ve malzemeleri vb.) gösterilir.

#### **4.5.9 AG-YG ŞEBEKE PLANI**

1/1000 veya 1/2000 ölçekli Plan üzerinde Organize Sanayi Bölgesi içindeki tüm AG-YG müşterek direkleri ve aydınlatma direkleri ile bunların traversleri, konsolları,

iletkenleri, kabloları, menholleri, kablo kanalları, trafo postaları, idari binası, teknik altyapı tesisleri ve sosyal tesis alanları vs. beslemeleri gösterilir.

#### **4.5.10 SOKAK AYDINLATMA PLANI**

1/1000 veya 1/2000 ölçekli plan üzerinde; Bölge içi yolların ve sahaların aydınlatma ve topraklama hesapları yapılarak direk ve armatürler gösterilir.

#### **4.5.11 YER ALTI KABLO KANAL VE DETAYLARI**

Organize Sanayi Bölgesi içinde yer altı kablosu çekilecek yerlere ilişkin kanal ve menhol detayları (inşaat projeleri) verilir.

#### **4.5.12 AG TEK HAT ŞEMASI**

Bütün trafo postalarının ayrı ayrı AG çıkışları, çıkış güçlerine göre sigorta, termik manyetik şalterler, voltmetre ve ampermetreler, bara, sayaçlar, parafudr, akım trafoları, kompanzasyon malzemeleri ve bunlara ait kablo kesitleri, vs. gösterilir.

#### **4.5.13 TRAF0 BİNASI YERLEŞİM PLANI**

YG'nin trafo binasına girişleri , çıkışları, hücreler, trafo bölmesi ,trafo AG pano bağlantısı ve AG pano gösterilir.

#### **4.5.14 AG-YG ELK. ŞEBEKESİ UYGULAMA PROJELERİ TESLİM ŞEKLİ**

- 1- Açıklama Raporu
- 2- Belgeler (Enerji Müsaadesi, SMM, Büro Tescil Belgesi vs.)
- 3- YG Hesapları
- 4- AG Hesapları
- 5- Tip Plan ve Şartnameler
- 6- Keşif ve Metraj Cetvelleri
- 7- Planlar (YG Prensipl Şeması, YG Şebeke Planı, YG Tek Hat Şeması, AG-YG Şebeke Planı, Sokak Aydınlatma Planı, Yer altı Kablo Kanalı Detayı, Menhol detayı(İnşaat Projesi dahil),Topraklama Planı, AG Tek Hat Şeması ve Trafo Binası Yerleşim Planları)

#### **4.5.15 AG-YG ELK. UYGULAMA PROJELERİNİN NUMARALANDIRILMASI**

Proje numaralandırılması aşağıda gösterildiği şekilde yapılacaktır:

PROJE ADI	SİMGESİ	PAFTA NUMARALARI
AG-YG Elk. Uygulama Prj.	AG-YG-U	AG-YG-U/01,AG-YG-U/02,..

#### **4.5.16 PROJELERİN TASDİK VE VİZE EDİLMESİ**

Projeler Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı veya Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığının ya da yasaların yetkili kıldığı kuruluşlar tarafından onaylanır. Kredilendirmeye uygunluk açısından vize için Sanayi ve Teknoloji Bakanlığına 4 takım olarak gönderilir.

#### **4.6. ENERJİ NAKİL HATTI PROJESİ**

##### **4.6.1 AÇIKLAMA RAPORU**

Organize Sanayi Bölgesine enerji taşıyan Enerji Nakil Hattının; bağlantı noktası ve şekli, şebeke gerilimi, iletken ve/veya kablo cinsi, bağlantı direği tipi veya KÖK binası , vs. hakkında detaylı açıklamalar yapılır.

##### **4.6.2 ŞARTNAMELER**

- Elektrik Dağıtım Tesisleri Genel Teknik Şartnamesi
- Elektrik Enerji Tesisleri Proje Yönetmeliği
- TEDAŞ Elektrik Dağıtım Şebekeleri ve YG Dağıtım Hatları Teknik Şartnamesi
- TEDAŞ Topoğraf ve Harita Etüd ve Aplikasyon Teknik Şartnamesi
- Büyük Aralıklı Hava Hatları Proje Özel Teknik Şartnamesi
- Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği
- YG Direk Resim ve Hesapları
- Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği
- Elektrik Tesislerinde Emniyet Yönetmeliği
- Elektrik Dağıtım Şebekeleri Enerji Kabloları Montaj Usul ve Esasları



#### **4.6.3 DİREK VE TRAVERS LİSTESİ**

Bu listede; direk numaraları, baştan mesafesi, ağırlık ve rüzgar menzili, hat açıları, atlamalar, direk nakil tespiti, direk tipleri ve fonksiyonları ve travers listesi verilir.

#### **4.6.4 DİREK AĞIRLIK LİSTESİ**

Kullanılan direk miktarlarına göre birim ve toplam ağırlıkları verilir.

#### **4.6.5 MALZEME MİKTAR CETVELİ**

Çift ve tek gergi takımı, izolatörler, askı takımları, iletkenlerin ve topraklama malzemelerinin kullanıldığı yerler ve miktarları liste halinde verilir.

#### **4.6.6 SEHİM CETVELİ**

Direkler arası ortalama açıklık ve ısı değerlerine göre gerilmeler liste halinde verilir.

#### **4.6.7 E.N.H. PLAN VE PROFİLİ**

1/500-1/2000 ölçekte çizilir.

Some ve poligon numaraları, tabii zemin kotu, poligon ara mesafesi, baştan mesafeler, kilometre, direk numarası, direk tipi, direk ara mesafesi, direk baştan mesafesi ve kırık açılar pafta üzerinde gösterilir.

ENH 'nın kamulaştırma işlemlerine ait her türlü plan, kadastral (kamulaştırma) harita, tapu kayıtları, hesap vb. doküman idare tarafından hazırlattırılarak ilgili kuruluşa onaylattırılacaktır. Bu işlemlerle ilgili kamulaştırma ücretleri, irtifak hakları ve mevzuat gereği ilgili kurumlara ödenecek her türlü harçlar İdare tarafından karşılanacaktır.

#### **4.6.8 E.N.H GÜZERGAH PLANI**

1/25000 ölçekte çizilir.

Enerji Nakil Hattının geçiş güzergahı, direkler arası mesafeler ve direk açıları gösterilir.

#### **4.6.9 E.N.H. PROJELERİ TESLİM ŞEKLİ**

8- Açıklama Raporu

9- Belgeler (Enerji Müsaadesi, SMM vs.)

10- Direk Dağıtım Listesi

11- Direk Ağırlık Listesi

12- Malzeme Miktar Cetveli

13- Keşifler ve Metrajlar

14- Planlar (E.N.H. Güzergah Planı, E.N.H. Plan ve Profili ile iletken salınım eğrisi), kanal ve menhollere ait detay ve inşaat projeleri.

#### **4.6.10 E.N.H. PROJELERİNİN NUMARALANDIRILMASI**

Proje numaralandırılması aşağıda gösterildiği şekilde yapılacaktır:

PROJE ADI	SİMGESİ	PAFTA NUMARALARI
E.N.H. Projeleri	ENH	ENH01,ENH02

#### **4.6.11 PROJELERİN TASDİK VE VİZE EDİLMESİ**

Projeler Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı veya Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığının ya da yasaların yetkili kıldığı kuruluşlar tarafından onaylanır. Kredilendirmeye uygunluk açısından vize için, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığına 4 takım olarak gönderilir.

### **4.7. TELEKOM PROJELERİ**

#### **4.7.1 AÇIKLAMA RAPORU**

Projenin amacı açıklanır.Organize Sanayi Bölgesine haberleşme taşıyan hattın şekli , kablo muhafaza borusu, menholler, ek odaları vb. hakkında detaylı açıklamalar yapılır.

#### **4.7.2 ŞARTNAMELER**

-Türk Telekomünikasyon AŞ.'nin

1-Erişim Altyapı Yatırım Müdürlüğü Altyapı Tesis Standartları, Uygulama Esasları

2-Erişim Şebekeleri Malzeme Standartları

## 2-Bina İçi Telefon Tesisatı teknik Şartnamesi

-Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği

-Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Genel Teknik Şartnamesi

### **4.7.3 MENHOL, EK ODASI , BORU LİSTESİ**

Bu listede; menhol, ek odası , boru bağlantıları ,mapa, rak demiri, göz çoklayıcılar, ek maşonları, ek odası ve menhol kapakları listesi verilir.

### **4.7.4 MALZEME MİKTAR CETVELİ**

Yapılacak tesise ait kazı dolgu , ek odası ve menholler ile kablo bağlantıları ve hırdavatlarına ait malzemelerinin kullanıldığı yerler ve miktarları liste halinde verilir.

### **4.7.5 TELEKOM PLAN VE PROFİLİ**

Kablo yer altı anahtar projesi 1/5000 ölçekte çizilir. Kablo ve yer altı rekor planları üzerine proje 1/1000 ölçekli olarak çizilir.(Metropolital alan ve özel durumlar için ölçek 1/250 veya 1/500 olabilir.)

Menhol ve ek odası numaraları, tabii zemin kotu, ara mesafesi, baştan mesafeler, boru tipi ve sayıları, parsel çıkışları pafta üzerinde gösterilir.

### **4.7.6 TELEKOM PROJELERİ TESLİM ŞEKLİ**

- 1- Açıklama Raporu
- 2- Analizler (Özel İmalatlar İçin)
- 3- Paçal Kazı Tespit Tutanağı
- 4- Uygulama Projesi
- 5- Planlar ve Detay Planları

- 6- Özel İmalat Detayları
- 7- Ruhsat Planları ( TEDAŞ,TEAŞ,DSİ,TCDD,TCK,BELEDİYE)
- 8- Keşifler ve Metrajlar

#### **4.7.7 TELEKOM. PROJELERİNİN NUMARALANDIRILMASI**

Proje numaralandırılması aşağıda gösterildiği şekilde yapılacaktır:

PROJE ADI	SİMGESİ	PAFTA NUMARALARI
Telekom Projeleri	TT	TT01,TTH02,...

#### **4.7.8 TELEKOM PROJELERİ TASDİK VE VİZESİ**

Telekom Projeleri İlgili OSB'nin bağlı bulunduğu İl Telekom Müdürlüğü tarafından tasdik edilerek kredilendirmeye uygunluk açısından vize için Sanayi ve Teknoloji Bakanlığına 4 takım olarak gönderilir.

### **5. METRAJ VE KEŞİFLERİN HAZIRLANMASI**

Bakanlığımızdan kredi alan Organize Sanayi Bölgelerinde onaylanan projeler esas alınarak her imalat bölümlerine ait yapılacak imalatların metrajları ayrı ayrı hazırlanacaktır. Hazırlanacak metrajlar kullanılarak, her bir imalat bölümüne ait ilgili kuruluşların yayınladığı birim fiyatlar, analizler ve tahmini bedeller esas alınarak keşif özetleri, 3 takım olarak hazırlanacak ve CD ile birlikte teslim edilecektir. Kredilendirmeye esas olarak hazırlanan keşifler keşfi hazırlayanın ve OSB'nin imza, kaşe ve mühürlerinin tamamlanmasından sonra Bakanlığa sunulacaktır.

## YER GÖRME BELGESİ

.....  
...../...../..... tarihinde ihalesi yapılacak olan,

..... işi' ne ait yer görme belgesidir.

İhale konusu yapılacak işle ilgili teklifimi vermeden önce işyerini, mevcut şartname ve eklerini inceledim, çevresini ve işle ilgili diğer yerleri önceden gezip araştırdım. Bütün fiziksel, jeolojik şartları, işyeri niteliğini, ulaşım imkanları gibi teklifimi etkileyebilecek ve sözleşme yapmak için gerekecek her türlü risk ve muhtemel detaylar hakkında sorumluluğu tarafıma ait olmak kaydı ile tam bilgi edindim/edindik.

..... / ..... / .....

Firma Yetkilisi