İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İNŞAAT YATIRIM PROJELERİNİN YAPILABİLİRLİK ANALİZİ VE ÖRNEK BİR OSB PROJESİNDE UYGULANMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İnş. Müh. Ercan ÇİNER

Anabilim Dalı : İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ

Programı : YAPI İŞLETMESİ

HAZİRAN 2007

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İNŞAAT YATIRIM PROJELERİNİN YAPILABİLİRLİK ANALİZİ VE ÖRNEK BİR OSB PROJESİNDE UYGULANMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ
İnş. Müh. Ercan ÇİNER
(501001711)

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 7 Mayıs 2007
Tezin Savunulduğu Tarih : 12 Haziran 2007

Tez Danışmanı : Yrd.Doç.Dr. Uğur MÜNGEN
Diğer Jüri Üyeleri: Yrd.Doç.Dr. Gül POLAT (İ.T.Ü.)
Doç.Dr. Atilla DİKBAŞ (İ.T.Ü.)

HAZİRAN 2007

ÖNSÖZ

Öncelikli olarak yüksek lisans eğitimimde mesleğimdeki birikimime faydalı olacak derslerin seçiminde, "İnşaat Yatırım Projelerinin Yapılabilirlik Analizi Ve Örnek Bir OSB Projesinde Uygulanması" konulu araştırmamın yönlendirilmesi ve tamamlanması aşamalarında gösterdiği özen, hassasiyet ve sabrından dolayı sayın danışman hocam Y.Doç Dr.Uğur MÜNGEN'e şükran borçluyum ve bu çalışmanın yürütülmesi konusundaki yönlendirmeleri, ilgisi ve desteğinden dolayı kendisine teşekkür ederim.

Yüksek lisans eğitimini aldığım, İnşaat Mühendisliği Ana Bilim Dalı'ndaki değerli hocalarıma da ayrıca teşekkür ederim.

Araştırmalarım sırasında gösterdikleri ilgi ve yardımlarından dolayı İmes OSB yönetim merkezine teşekkürü borç bilirim.

Bu çalışmada moral ve yazım desteğinden dolayı, sevgili eşim Betül ÇİNER'e ve yaptığım çalışmalarda maddi manevi desteğini esirgemeyen aileme minnettarım.

Haziran 2007 Ercan ÇİNER

İÇİNDEKİLER

KISALTMALAR viii
TABLO LİSTESİ ix
ŞEKİL LİSTESİ x
ÖZET xi
SUMMARY xii

1. GİRİŞ 1

2. İNŞAAT YATIRIM PROJELERİNİN KAPSAMI VE OLUŞUMU 4
2.1. Yatırım ve İnşaat Yatırımları İle İlgili Kavramlar 4
2.1.1. Yatırımın Tanımı 4
2.1.2. Yatırımın Çeşitleri 5
2.1.2.1. Kapasite Yaratan Yatırımlar 5
2.1.2.2. Kapasite Yaratmayan Yatırımlar 5
2.1.2.3. Özel Kamu Kesimi Yatırımları 5
2.1.2.4. Talebe Yönelik Yatırımlar 6
2.1.2.5. Talepteki Artıştan Bağımsız Yatırımlar 6
2.1.3 Yatırımın Amaçları 6
2.1.4 İnşaat Yatırımları 6
2.2 İnşaat Yatırım Projeleri ve Hazırlanması 7
2.2.1 Proje ve Yatırım Projesi Kavramları 7
2.2.2 Projenin Unsurları 7
2.2.3 Projenin Amaçları 8
2.2.4 Yatırım Projesi 8
2.2.5 İnşaat Yatırım Projelerinin Kapsamı 8
2.2.6 İnşaat Yatırım Proje Çeşitleri 9
2.2.7 İnşaat Yatırım Projelerinin Hazırlanması 9
2.3 Proje Döngüsü 10
2.3.1 Proje Döngüsü Yönetimi 11
2.3.1.1 Proje Döngüsü Yönetimi Gerekliliği 12
2.3.1.2 Proje Döngüsü Yönetiminin Kuruluşlar Arasındaki Yeri 12
2.3.2 Proje Döngüsünde Kullanılan Araç ve Teknikler 13
2.3.3 Proje Döngüsünün Çıktıları 13
2.3.4 Proje Döngüsünün Süresi 13

2.3.5 Proje Döngüsünün Aşamaları 14
2.3.5.1 Proje Fikrinin Belirlenmesi 14
2.3.5.2 Proje Hazırlanması 14
2.3.5.3 Projenin Analizi 15
2.3.5.4 Projenin Kabulü ve Finansman Sağlanması 16
2.3.5.5 Projenin Uygulanması 18
2.3.5.6 Projenin İzlenmesi 19
2.3.5.7 Projenin Değerlendirilmesi ve Denetlenmesi 19

3. İNŞAAT YATIRIM PROJESİNİN OLUŞUMU SÜRECİNDE YAPILMASI GEREKEN ÇALIŞMALAR 21
3.1 İş Tanımı Hazırlama 21
3.2 Ön Fizibilite Çalışması 22
3.2.1 Kavramsal Tasarım 22
3.2.2 Maliyet Tahmini 22
3.2.3 Çevresel Konular 23
3.2.4 Sosyal Değerlendirme 23
3.2.5 Politik İnceleme 23
3.2.6 Ekonomik Tahliller 23
3.2.7 Kurumsal Durum 24
3.3 Fizibilite ve Proje Hazırlama Çalışması 24
3.3.1 Fizibilite 24
3.3.2 Proje Hazırlama Aşamaları 25
3.3.2.1 Mühendislik Çalışmaları 26
3.3.2.2 Ekonomik Planlama ve Analiz Çalışmaları 26
3.3.2.3 Karar Aşaması 26
3.3.3 Talep Tahmini ve Kapasite Seçimi 27
3.3.4 Teknoloji Seçimi ve Mühendislik Çalışmaları 28
3.3.5 Yer Seçimi 29
3.3.6 Organizasyon ve İnsan Kaynakları 29
3.3.7 Toplam Yatırım Tutarının Hesaplanması 30
3.3.7.1 Sabit Sermaye Yatırımı 31
3.3.7.2 İşletme Sermayesi 34
3.3.7.3 Avan Proje Evresinde İnşaat Yatırım Projesi Maliyetinin Hesaplanması 35
3.3.7.4 İnşaat Süresini Etkileyen Faktörler ve Süre Tahmini 38
3.3.8 Proje Uygulama (Termin) Planı 40
3.3.9 Projenin Finansmanı 42

4. İNŞAAT YATIRIM PROJELERİNİN ANALİZİ, ALTERNATİF PROJELER ARASINDAN SEÇİLMESİ VE YAPILABİLİRLİĞİ 44
4.1 Yatırım Öncesi Proje Analizi 44
4.2 Proje Analiz Teknikleri 44
4.2.1 Teknik Analiz 45
4.2.2 Ticari Ekonomik ve Sosyal Analiz 46
4.2.2.1 Ticari, Ekonomik ve Sosyal Analizin Karşılaştırılması 46
4.2.2.2 İndirgeme Oranı Seçimi 46
4.2.2.3 Temel Analiz Ölçütleri 47
4.2.2.4 Temel Ölçütlerin Birlikte İncelenmesi 51
4.2.2.5 Başabaş Noktası Analizi 52
4.2.2.6 Belirsizlik ve Risk Analizi 53
4.2.3 Maliyet Etkinlik Analizi 54
4.2.4 Finansal Analizi 55
4.2.4.1 Finansal Tablolar Analizi 56
4.2.4.2 Finansman Kaynaklarının Analizi 57
4.2.4.3 Finansal Oranlar Analizi 57
4.2.5 Kurumsal Analiz 58
4.3 Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Raporları 59
4.4 Proje Seçimi ve Yatırım Programının Hazırlanması 60
4.5 Projelerin Uygulanması, İzleme ve Değerlendirme 61
4.5.1 Proje Uygulaması 61
4.5.2 İzleme, Değerlendirme ve Koordinasyon 61
4.6 İnşaat Yatırım Projelerinde Tamamlanma Sonrası Dönem 61

5. İMES OSB YATIRIM PROJESİNDE YAPILABİLİRLİK UYGULAMASI 63
5.1 Proje Karakteristikleri 63
5.1.1 Organize Sanayi Bölgesi Tanımı 63
5.1.2 Organize Sanayi Bölgelerinin Kuruluş Amacı 65
5.1.3 Organize Sanayi Bölgelerinin Kuruluşu Konusunda İzlenen Politikalar 67
5.1.4 Proje Hakkında Bilgiler 73
5.2 Proje Yatırım Bölgesinin Sosyo-Ekonomik Özellikleri 74
5.2.1 Fiziki Durum 74
5.2.1.1 Coğrafi Konum ve Doğal Yapı 74
5.2.1.2 Gebze'nin Toprak Yapısı ve Özellikleri 75
5.2.1.3 Bitki Örtüsü ve İklimi 76
5.2.1.4 Gebze'nin Körfez Şeridi Üzerindeki Mevkii 76
5.2.1.5 Ulaşım İmkanları 77

5.2.2 Sosyal Yapı 78
5.2.2.1 Nüfus ve Yerleşim 78
5.2.2.2 Eğitim 80
5.2.2.3 Yapısal Gelişim 81
5.2.2.4 Çevre 82
5.2.2.5 Yaşam Kalitesi 82
5.2.3 Gebze İlçesinde İstihdam 83
5.2.4 Gebze İlçesinin Ekonomik Yapısı 84
5.3 Proje Yatırım Bölgesinde Sanayinin Gelişimi ve OSB İhtiyacı 87
5.3.1 Kocaeli İli ve Gebze İlçesinde Sanayinin Bugünkü Durumu 87
5.3.2 Gebze'deki Organize Sanayi Bölgeleri 90
5.3.3 Organize Sanayi Bölgesi İhtiyacı 91
5.4 İmes OSB Kuruluş Yeri Seçimi ve Çevre Üzerine Etkileri 91
5.4.1 Organize Sanayi Bölgeleri İçin Kuruluş Yeri Seçiminin Önemi 91
5.4.2 Kuruluş Yeri Seçimini Etkileyen Faktörler 93
5.4.3 İmes OSB Kuruluş Yeri Seçimiyle İlgili Çalışmalar 93
5.4.3.1 Yöntem 93
5.4.3.2 Seçilen Alanın Özellikleri 94
5.4.4 İmes OSB'nin Çevre Üzerine Etkileri 95
5.4.4.1 İnsan Çevresine Olan Etkiler 96
5.4.4.2 Doğal Çevreye Etkileri 96
5.5 İmes OSB Fiziksel Planlama Esasları 97
5.5.1 Fiziksel Planlama ve Kapsamı 97
5.5.2 Fiziksel Planlamada Yerleşme Alanının Etkisi 99
5.5.3 İmes OSB'nin Fiziksel Planlama Esasları 100
5.5.4 İmes OSB İçin Öngörülen Parselasyon Planı 100
5.6 Planlanan Yatırımlar 101
5.6.1 Ulaştırma Yatırımları 101
5.6.2 İçme ve Kullanma Suyu Şebekesi 101
5.6.3 Kanalizasyon Şebekesi 102
5.6.4 Yağmur Suyu Şebekesi 103
5.6.5 Elektrik Enerjisi Temini 103
5.6.6 Haberleşme Tesisleri 104
5.6.7 İdari ve Sosyal Tesisler 104
5.6.8 Yeşil Alanlar ve Rekreasyon 105
5.6.9 Arıtma Tesisi Yatırımı 105
5.7 Projenin Yatırım Tutarı 105
5.7.1 Etüt – Proje ve Mühendislik Giderleri 105

5.7.2 Arazi Bedeli ve Arazi Düzenleme Giderleri 105
5.7.3 Altyapı Yatırımları 106
5.7.4 Arıtma Tesisi 106
5.7.5 İdari ve Sosyal Tesisler 106
5.7.6 Genel Giderler 106
5.7.7 Beklenmeyen Giderler 106
5.7.8 Toplam Yatırım Tutarı 107
5.8 Projenin Finansman Durumu 107
5.8.1 Finansman İhtiyacı ve Yıllara Dağılımı 107
5.8.2 Finansman Kaynakları 107
5.9 Yatırım Uygulama Planı 108
5.10 Mali Analizler 108
6. SONUÇ VE ÖNERİLER 109
KAYNAKLAR 118
EKLER 121
ÖZGEÇMİŞ 135

KISALTMALAR

AB : Avrupa Birliği
ABD : Amerika Birleşik Devletleri
BBN : Başa Baş Noktası
CPM : Critical Path Method
ÇED : Çevresel Etki Değerlendirmesi
DPT : Devlet Planlama Teşkilatı
GOSB : Gebze Organize Sanayi
GSYİH : Gayri Safi Yurt İçi Hasıla
GYTE : Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü
İKO : İç Karlılık Oranı
İMES : İstanbul Madeni Eşya Sanayi
KGN : Kara Geçiş Noktası
KOSGEB : Küçük ve Orta Ölçekli Sanayi Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı
MAM : Marmara Araştırma Merkezi
NBD : Net Bugünkü Değer
OSB : Organize Sanayi Bölgesi
OSBÜK : Organize Sanayi Bölgesi Üst Kurulu
PERT : Project Evoluation Review Tecnique
TEM : Transit European Motorway
TSE : Türk Standartları Enstitüsü

TABLO LİSTESİ

		Sayfa No
Tablo 2.1	Proje Döngüsü Yönetimi Yaklaşımına Geçilmesindeki Yararlar……..	12
Tablo 2.2	Finansman Tipleri …….	17
Tablo 5.1	Kocaeli İli'ne Ait Meteorolojik Bilgiler ….…….....	76
Tablo 5.2	1997 Yılı Genel Nüfus Tespiti Sonuçları……..	79
Tablo 5.3	Nüfusu 1.000.000 ve Daha Fazla Olan İllerin Nüfus Büyüklüğüne Göre Sıralanışı ..……..	80
Tablo 5.4	Gebze'de İstihdamın Mesleki Mevkiler İtibari ile Dağılımı (%)……..	83
Tablo 5.5	Gebze'nin GSYİH İçindeki Payı (Bin YTL)…….	85
Tablo 5.6	İmes OSB arazi kullanım oranları……..…...….....	100
Tablo 5.7	Toplam Yatırım Tutarı (ABD Doları)……..…….	107
Tablo 5.8	İMES OSB Kredi Geri Ödeme Planı (ABD $)……..	108

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 2.1 **:** Proje döngüsü aşamaları 10
Şekil 2.2 **:** Proje döngüsü ve kalkınma kuruluşlarının ilişkisi..... 11
Şekil 2.3 **:** Proje hazırlama aşamasının sonunda üretilen bilgiler..... 15
Şekil 2.4 **:** Uygulama aşamasının temel safhaları 18
Şekil 3.1 **:** Yapılabilirlik Durumu..... 24

İNŞAAT YATIRIM PROJELERİNİN YAPILABİLİRLİK ANALİZİ VE ÖRNEK BİR OSB PROJESİNDE UYGULANMASI

ÖZET

Yatırım kararları, yatırımcı kuruluş ve ülke ekonomisi açısından stratejik önemde bir konudur. Bu tür kararlar verilmeden önce mevcut alternatiflerin sağlıklı bir şekilde değerlendirilmesi, elde edilen sonuçlara göre kararın verilmesi kaynakların optimizasyonu açısından oldukça önemlidir.

İnşaat yatırım projeleri hazırlanırken belli bir sistematik takip edilmelidir. Yatırım kararı alırken yapılan fizibilite etüdü, birbiriyle ilişkili birçok teknik, idari, hukuki, finansal ve toplumsal analizleri içermeli ve yatırımla ilgili bütün taraflara hitap edebilmelidir. Bir inşaat yatırım projesi, sağlıklı verilerden yola çıkarak tutarlı analizleri ortaya koymalı ve sonuçlar manipüle edilmeden objektif bir biçimde sunulmalıdır. Alternatif yatırımlar, finansal analiz yöntemleri kullanılarak değerlendirilmeli, en uygun sonucu veren proje stratejik hassasiyetler, ekonomik politikalar da dikkate alınarak gerçekleştirilmelidir.

İnşaat sektörünün imalat aşamasında ne kadar hassas ve kontrollü bir planlama yapılırsa yapılsın süre ve maliyeti azaltma çabası sınırlı kalacaktır. Halbuki imalat aşamasına geçmeden evvel ön fizibilite çalışması yaparak projenin yapılabilirliğinin irdelenmesi büyük oranlarda süre ve maliyet tasarrufu anlamına gelmektedir.

Bir ülkenin gelişmişlik düzeyini belirlemede sıklıkla kullanılan ölçütlerden birisi o ülkede gerçekleştirilen yatırımlar bütünüdür ilkesinden hareketle ülke kalkınması için üretime alt yapı hazırlayacak faydalı yatırımlar yapmak gereksinimi inşaat yatırım projelerinin önemini arttırmaktadır. Türkiye'de kalkınma seferberliğinin başlatıldığı ve Avrupa Birliğine girme çabalarının yoğunlaştığı bu dönemde pek çok firma yeni yatırım olanakları araştırmakta, dolayısıyla bu yatırımlarla ilgili olarak fizibilite etütleri büyük önem arz etmektedir.

Kalkınmada büyük bir ağırlığa sahip olan Organize Sanayi Bölgeleri, bölgesel dengesizlikleri gidererek, sanayileşmenin yurt genelinde yayılmasında son derece önemli rol oynamaktadır. Üretim kaynaklarının hepsinin birden kullanılabilmesine imkan veren ve istihdam sağlayan inşaat yatırım projelerinden organize sanayi bölgesi fikrinin fiiliyata geçirilmesi bu tez çalışmasında incelenmiş olup, gerekli literatür çalışması sonrası Gebze'de kurulacak olan İmes Organize Sanayi Bölgesinin fizibilite raporu ve ön çalışmaları ele alınmıştır.

Bugünlerde hafriyat ve altyapı çalışmaları yapılmakta olan İmes Organize Sanayi Bölgesinde fizibilite çalışmalarının ne derecede sağlıklı yapıldığı, yapılabilirlik kararının ne derece doğru olduğu yapılan incelemelerle ve somut göstergelerle değerlendirilmiş ve fizibilite etütlerinin ciddiyetle ve doğru kişilerce yapılması gereği ortaya çıkmıştır.

THE FEASIBILITY ANALYSIS OF BUILDING INVESTMENT PROJECTS AND THE APPLICATION OF IT IN A SAMPLE OIR

SUMMARY

Investment decisions are a topic of strategic importance in terms of the investor, the corporation and the country. The healthy assessment of the current alternatives, giving the decisions according to the results received is quite important before giving this type of decisions from the direction of the optimization of resources.

A specific systematic has to be followed while preparing building investment projects. The feasibility etude while taking the investment decision has to involve many technical, administrative legal, financial and social analyses which are related to one another and has to be able to denounce to all sides. A building investment project has to put forth the consistent analyses by setting of from consistent data and the results have to be presented objectively without being manipulated. The alternative investments have to be assessed by using financial analysis methods and the project which gives the most appropriate result has to be realized by taking the strategically tenderness's and the economic policies into account.

Regardless of however a tender and controlled planning is made at the manufacturing phase of the building sector, the efforts to decrease the duration and the cost will keep staying limited. However the further investigation of the feasibility of the project by performing a feasibility study before proceeding to the manufacturing phase means the saving of time and costs at great amounts.

The requirement of making useful investments which will prepare the infrastructure for the production for the development of the country by setting off from the principle of "The whole investments realized in a country are often used measures in determining the level of being developed of that country". In the current period in which the development mobilisation is started in Turkey and the efforts to be involved in the European Union are condensed, many firms are searching for opportunities of making new investments, hence the feasibility etudes related to these investments are of great importance.

The Organized Industrial Regions(OIR) which have a great weight in development play an important role in the expansion of the industrialization across the country by eliminating the regional unbalances. The materialization of the organized industrial region idea from the building investment projects which facilitates the wholly using of the production resources and provides employment has been studied in this thesis study and, the feasibility report of the Imes Organized Industrial Region which is to be building in Gebze and its fore activities have been taken into consideration.

The Imes Organized Industrial Region whose excavation and infrastructure works are currently being performed , to what healthy extent the feasibility studies are being made and how correct the decision of feasibility is, have been assessed in the inspections made with concrete indicators and the requirement for the feasibility etudes being made by correct people and seriously has been arisen.

1. GİRİŞ

Türkiye'nin sanayi yatırımlarının gelişip dünyada söz sahibi olmasında en önemli faktör bilinçli yatırım ve teknolojik güçtür. Küreselleşme eğiliminin hızlandığı günümüzde, yoğun rekabetin yaşandığı uluslar arası piyasalarda ülkelerin kendilerine yer edinebilmeleri ve bunu rekabet gücü olarak muhafaza edebilmeleri, sektörlerin ülke şartları ve sanayi yapısına en uygun ve ileri teknolojileri kullanabilmelerine bağlıdır.

Türkiye sahip olduğu medeniyet havzasının lider ve beyin ülkesi konumuna uygun olarak hareket edemediği için bu potansiyeli yeterince kullanamamaktadır. Bu konuda da projeler hazırlanarak, bu coğrafya ülkelerine vizyon kazandırıcı ve ortak ekonomik bağları geliştirici uygulamalar içerisinde olunmalıdır.

Ülke kalkınması için üretime alt yapı hazırlayacak faydalı yatırımlar yapmak gereksinimi vardır. Bu tip yatırımlarda lokomotif sektör de inşaat sektörü olması hasebiyle inşaat yatırım projeleri büyük önem arz etmektedir.

Kalkınmada büyük bir ağırlığa sahip olan Organize Sanayi Bölgeleri (OSB), bölgesel dengesizlikleri gidererek, sanayileşmenin yurt genelinde yayılmasında son derece önemli rol oynamaktadır. Bu anlamda OSB'ler, sundukları farklı hizmet imkanları ve maddi kolaylıkları yönüyle, sanayileşmeyi teşvik eden bir fonksiyonu da yerine getirmektedirler. Ülkemizde yaklaşık 40 yıllık geçmişi olan OSB'ler, maalesef son yıllara kadar yasal düzenleme olmadan varlıklarını sürdürmüşlerdir.

Organize Sanayi Bölgeleri; sanayinin uygun görülen alanlarda yapılmasını sağlamak, kentleşmeyi yönlendirmek, çevre sorunlarını önlemek, bilgi ve bilişim teknolojilerinden yararlanmak, imalat sanayi türlerinin belirli bir plan dahilinde yerleştirilmeleri ve geliştirilmeleri amacıyla, sınırları tasdikli arazi parçalarının gerekli alt yapı hizmetleriyle ve ihtiyaca göre tayin edilecek sosyal tesisler ve tekno parklar ile donatılı, planlı bir şekilde ve belirli sistemler dahilinde sanayi için tahsis edilmesiyle oluşturulan mal ve hizmet üretim alanlarıdır. Organize sanayi bölgeleri en genel anlamda ulaşım, su, elektrik, kanalizasyon, banka, kantin, ilk yardım, itfaiye

v.b. imkanlarla donatılmış uygun bir alanda teknik ve genel hizmetlerin de sağlandığı ekonomik bir ölçek içinde gruplanmış fabrika yerleşim biçimleri şeklinde tanımlanabilir.

Üretim kaynaklarının hepsinin birden kullanılabilmesine imkan veren yani istihdam sağlayan inşaat yatırım projelerinden organize sanayi bölgesi fikrinin fiiliyata geçirilmesi bu tez çalışmasının başlangıç noktasını oluşturmaktadır.

İnşaat yatırım projeleri, fizibilite ve tasarımın yapıldığı soyut aşamadan uygulamanın tamamlandığı somut aşamaya kadar birçok belirsizlik ve riskleri barındırır. Projede hedeflenenler ile uygulama sırasında ortaya çıkanlar arasında çoğu zaman büyük sapmalar oluşur. Bu nedenle özellikle büyük projelerde belirgin olarak göze çarpan maliyet/süre aşımının incelenmesi ve değerlendirilmesi önem taşımaktadır. Bu etüdün yapılmasının yararı, kısa bir araştırma ve olumsuzluğu anlaşılabilecek bir düşünce için proje düzenlemeyerek masraf yapılması önlenecektir.

İnşaat sektörünün imalat aşamasında ne kadar hassas ve kontrollü bir planlama yapılırsa yapılsın süre ve maliyeti azaltma çabası sınırlı kalacaktır. Halbuki imalat veya uygulama aşamasına geçmeden evvel ön fizibilite çalışması yaparak projenin yapılabilirliğinin irdelenmesi büyük oranlarda süre ve maliyet tasarrufu anlamına gelmektedir. Mamafih ülkenin içinde bulunduğu ekonomik ve politik şartlar birçok projede bu gibi etütleri yapmaktan ilgilileri alıkoymaktadır.

Bu bağlamda tezin ikinci bölümünde genel olarak yatırım kavramı ve özellikle inşaat yatırım projelerinin kapsamı anlatılmış, yatırımın amaçları ve doğuşu açıklanmış ayrıca proje döngüsünden bahsedilmiştir.

Üçüncü bölümde; inşaat yatırım projesi hazırlama süreci ve bu süreçte birbirini izleyen işlemler ele alınmıştır. İstenilen şeyin adının konulmasından sonra bununla ilgili bir dizi veri toplama işlemleri ve değerlendirmesine değinilmiş, ayrıca fizibilitenin tanımı yapılarak neden gerekli olduğu incelenmiştir. Akabinde proje hazırlama aşamaları ve bu aşamadaki çalışmaların içerikleri ele alınmış, yer seçimi kararı, yöntem gibi teknik analizlerin yanı sıra maliyet analiziyle değerlendirme aşamasına kadar geçen süreçte yapılması gerekenler tanımlanmıştır.

Dördüncü bölüm; inşaat yatırım projelerinin analizi ve alternatif projeler arasından seçiminin yapılmasına ayrılmıştır. Gün geçtikçe sayıları artan yönetim ve maliyet teknikleri pek çok defa bir arada kullanılmaktadır ve işletmelerin faaliyetleri belirli

süreçler gerektirir ve bu süreçler kesintiye uğramamalı. Çalışmalarına yön vermek veya karşılaşılan sorunların üstesinden gelmek için karar vericiler çeşitli yollar izlemekte bilerek ya da bilmeyerek pek çok tekniği bir arada kullanmaktadırlar. Burada teknikler arasındaki ilişkiler incelenmiş olup neyin nerede ve nasıl kullanılacağı konusu ele alınmış, sonuçta en doğru tercihin elde edilme yöntemleri araştırılmıştır. Ayrıca projenin tamamlanma sonrası işlemleri için görüşlere de yer verilmiştir.

Beşinci bölümde; örnek olarak İmes Organize Sanayi Bölgesi yatırım projesi incelenmiş olup yapılması öngörülen projenin kapsamı, gerekliliği, oluşum ve yasal süreci, proje karakteristikleri, planlanan yatırımlar ve finansman durumu incelenerek nihayetinde öngörülen bütçe ve kredi ile yapılabilirlik analizleri irdelenmiş olup bu bulgular sonunda yer seçimi ve uygulama planının oluşumunu sağlayan tetkikler ele alınmıştır.

Son bölümde ise; tez kapsamında varılan sonuç ve elde edilen bulgular yorumlanmış ve bu bulgular ışığında yapılan önerilere yer verilmiştir.

2. İNŞAAT YATIRIM PROJELERİNİN KAPSAMI VE OLUŞUMU

Bu bölümünde genel olarak yatırım kavramı ve özellikle inşaat yatırım projelerinin kapsamı, yatırımın amaçları ve doğuşu açıklanarak proje döngüsünden bahsedilecektir.

2.1 Yatırım ve İnşaat Yatırımları ile İlgili Kavramlar

İnşaat sektörünün ve işletmesinin kurulmasına ya da kurulmamasına temel teşkil edecek olan yatırım projelerinin ve tez kapsamındaki inşaat yatırım projelerinin yapılabilirlik analizinden önce fizibilite çalışmalarında yoğunlukla kullanılacak kavramların açıklamalarına değinmenin değerlendirmelerin daha sağlıklı yapılmasına yardımcı olacaktır.

2.1.1 Yatırımın Tanımı

Yatırım kelimesi, ilerde gelir getirmesi düşünülen maddi veya emek şeklindeki harcamaları ifade eder. İşletme açısından yatırım, bir dönem içinde üretim araçları varlığına yapılan eklemeler ve bunu mümkün kılan harcamaları ifade etmektedir[41].

Yatırımın bir reel, bir de parasal yönü vardır. Üretim süreci, bir dizi üretken hizmetim üretim giderlerine uygulanması ve nihai fayda sağlayacak bir tüketim malının üretiminde kullanılacak aramal veya çıktının üretimi arasında geçen süreyi ifade eder. İşte bu sürecin başından itibaren, bir üretken kapasitesinin oluşturulmasını veya mevcut bir tesisin satın alınmasını mümkün kılan harcamalar yatırımı ifade eder. Başka bir deyişle yatırım serbest sermayenin bağlı sermayeye dönüştürülmesidir. Buna göre her harcama bir yatırım, bu süreçten elde edilen her gelir ise çözülen bir yatırımdır [25].

2.1.2 Yatırım Çeşitleri

Yatırımlar genel olarak sermayenin, mal ve hizmet üretimine yarayan tesislerin kurulmasına tahsisini içermektedir. Gerek tek bir firma açısından gerekse ekonominin bütünü açısından yatırım, sabit sermaye yatırımlarından ibaret değildir.

Firmanın veya ekonominin mamul ve yarı mamul stoklarında bir dönem içinde meydana gelen değişmeler de yatırımdır. Bu tür yatırımlara stok yatırımlar denilmektedir.

Sermaye mallarının mülkiyetini temsil eden pay senetlerinin satın alınmasını veya nakit sermayenin alacak senetleri veya tahvil karşılığı ödünç verilmesi de geniş anlamda yatırımdır. Bu tür yatırımlara ise mali yatırımlar veya plasman yatırımlar denilmektedir.

Yatırım kavramını farklı tanımları bulunduğu gibi farklı türleri de mevcuttur.

2.1.2.1 Kapasite Yaratan Yatırımlar

- Yeni yatırımlar, [3]
- İkame (yenileme) yatırımlar,
- Üretim kapasitesini arttırıcı (genişleme) yatırımlar,
- Modernleştirme yatırımları,
- Almaşık yatırımlar.

2.1.2.2 Kapasite Yaratmayan Yatırımlar

- Üretim maliyetini düşürücü yatırımlar, [20]
- Üretim kalitesini arttırıcı yatırımlar,
- Geriye ve ileriye dönük bütünleme yatırımları,
- Yan ürün oluşumunu sağlayıcı yatırımlar,
- Darboğaz giderici yatırımlar,
- Bakım onarım yatırımları.

2.1.2.3 Özel ve Kamu Kesimi Yatırımları

- Özel kesim yatırımları, [37]
- Kamu kesimi yatırımları.

2.1.2.4 Talebe Yönelik Yatırımlar

- Uyarılmış yatırımlar, [20]
- Yeni Pazar oluşturulmasına yönelik yatırımlar,
- Yeni ürün oluşturulmasına dönük yatırımlar.

2.1.2.5 Talepteki Artıştan Bağımsız Yatırımlar

- Otonom yatırımlar, [35]
- Tamamlayıcı yatırımlar,
- Ayrıcalıklı ve rakip yatırımlar.

2.1.3 Yatırımın Amaçları

İşletmeler farklı amaçlar için yatırım yaparlar, işletme genel olarak kurulabilmek, komple yeni bir sektörde faaliyete başlamak, faaliyetlerinde devamlılık, mevcut kapasiteyi koruyabilmek için eskiyen donanımı yenilemek, gelişme sağlamak ve kaliteyi arttırmak için yatırım yapmak zorundadır. Bunların yanı sıra mamulün tüketiciye ulaşması ve dağıtım kanallarının etkinliğini arttırmak, çevrenin kirlenmesini önlemek, işçi sağlığı ve halk sağlığını temin etmek maksadıyla da yatırım yapılabilir [37].

2.1.4 İnşaat Yatırımları

İnşaat yatırımları yapıların planlanması, tasarımı, inşası, bakımı ve yıkımı gibi işlerden oluşan ekonomik faaliyetleri kapsayan yatırımlar olarak tanımlanabilir. İnşaat yatırımları, aslında üretim için girdilerinin kompleks bir halde bağlantılı olduğu diğer yatırımlardan genel olarak pek ayrılamayıp işleyiş olarak paralellik gösterirler.

Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde inşaat yatırımları; gayri safi milli hasılanın önemli bir bölümünü oluşturması, işgücünün büyük bir bölümünü istihdam etmesi, sermayenin yarısını şekillendirmesi ve diğer yatırımlarla olan kuvvetli bağları nedeniyle ekonomi açısından önemli bir rol oynamaktadır. Bu sebeple sağlıklı bir inşaat yatırımını ekonomik gelişmenin hem sonucu hem de gerek şartı olarak düşünmek mümkündür.

İnşaat yatırımları ekonomik ve sosyal kalkınmanın temelini oluşturmakla beraber en son çıktısı konutlar, hastaneler, yollar, limanlar, fabrikalar, havalimanları v.s. gibi

çok çeşitli ürünler olan aktiviteler bütününü kapsar. Bununla beraber inşaat yatırımları birçok yan yatırımı da beraberinde getirir. Örneğin sosyal amaçlı tesislerin kurulması, çalışanların sağlık ve refahını korumaya yönelik yatırımlar, çalışanların eğitimine ilişkin yatırımlar sayılabilir.

Bu tezin kapsamında sabit sermaye yatırımlarından inşaat yatırımları ele alınacak ve bu tür yatırımların fizibilite analizi incelenerek bu analiz sonuçlarının örnek bir yatırım üzerindeki etkileri değerlendirilecektir.

2.2 İnşaat Yatırım Projeleri ve Hazırlanması

2.2.1 Proje ve Yatırım Projesi Kavramları

Proje, bir konu etrafında düşüncenin yoğunlaştırılması, sorunun çözüme kavuşturulması için tüm ayrıntıların düşünülmesi ve uygulanacak yöntemlerin sistematik olarak belirlenmesi ve ortaya konulması çabasıdır. Proje bir konu etrafında ayrıntılı ve sistematik düşünce olgusu olduğu kadar, mevcut bilgi ve ek çalışmalarla bir senteze ulaşma davranışıdır [24].

İnşaat yatırım projeleri mal sahibinin hayalindeki resmi alıp, kendisine fiziksel olarak teslim edince biten bir süreçtir. Dolayısıyla proje ekonomik ve teknik yapılabilirliğe sahip minimum yatırımdır. Ülke kaynaklarının mal ve hizmet üretilmesi amacına dönük olarak kullanılmasını ihtiva eden ve belli girdileri (arazi, insan gücü, hammadde, sermaye, v.s.) seçilmiş bir teknolojiye göre kullanarak, mevcut ve potansiyel talebi karşılamak üzere mal ve hizmet üretmek için yapılan çalışmalara da proje denmektedir.

Projeyi diğer organizasyonlardan ayıran en önemli özellik belli bir zaman diliminde organize edilmeleri, yani sonsuz olmamalarıdır. Amaçlarına ulaşmak için geçici olarak organize edilirler ve arzu edilen sonuçlara ulaşıldığında sona ererler. Yatırım projesi ise daha önce belirtilen yatırımlar ve bu yatırımlarla sağlanacak yararları önceden saptamak üzere yapılan bir plan olarak ortaya çıkmaktadır. Yatırım projesi, yatırımların tamamlanması ve bitişini oluşturan bir süre ile sınırlı çalışmaları kapsar.

2.2.2 Projenin Unsurları

Projenin yapısını tam olarak kavrayabilmek için belirleyici unsurları açıklamak gerekir [15];

- Projenin açıklanmış belli bir amacı vardır, bu amaç yeni olup alışagelmişin dışındadır.
- Kendine özgü, tek ve tekrarlanmayan niteliktedir.
- Başlangıç ve bitiş süreleri bellidir.
- Belirlenen bir amaca belirlenen bir sürede ulaşmak için maddi ve beşeri kaynaklar kullanılarak yürütülür.
- Bir kurum içinde çeşitli örgütsel yapıların kurulmasına ve değişik fonksiyonel ilişkilerin getirilmesine yol açar.

2.2.3 Projenin Amaçları

Genel olarak projeler yeni ürünler geliştirmeye yönelik, deney yapmak ve yeni bilgiler araştırmak, mevcut ürünleri geliştirmek, maliyetleri düşürmek, mevcut ürünlere yeni kullanım alanları keşfetmek, gelişme projelerinde yatırımı kolaylaştırmak, pazarlama, finans, personel, ürün ve mühendislik gibi alanlarda fonksiyonel çalışmalar geliştirmek, işletmelerde fonksiyonel bölümlere bir teknik servis sağlamaya yönelik gibi amaçlar güdebilmektedir [33].

2.2.4 Yatırım Projesi

Proje, belirli bir amaca ulaşmak üzere, belirli bir zaman ve bütçe çerçevesinde, insani ve fiziksel kaynaklar kullanılarak, önceden planlanmış faaliyetlerin ve görevlerin gerçekleştirilmesi olarak tanımlanmıştı. Yatırım projesi ise, belli bir üretim işini en az maliyetle gerçekleştirmek ve en yüksek ekonomik ve teknik etkinliğe ulaşmak için, hangi malın hangi kapasitede ve nerede üretileceğinin, bilgi ve verilerin sistematik kullanılması ile kararlaştırılması ve uygulamaya konulması davranışıdır.

Bir yatırım projesi ile mevcut kapasite büyütülür veya yeni bir üretim kapasitesi kurulur ve belli bir üretim teknolojisinin uygulanması sağlanır. Sonuçta yatırım projesi, ekonomik, teknik, finansal ve hukuki analizlerin planlı bir şekilde hazırlanmasıdır [7].

2.2.5 İnşaat Yatırım Projelerinin Kapsamı

Bir inşaat yatırım projesiyle birçok kişi, kurum veya kuruluş ilgilenir ve bunların projeden beklentileri farklılık gösterebilir. Bu nedenle yatırımla ilgilenenler, hazırlanacak fizibilite raporunun kendi beklentilerine cevap vermesini isterler.

Projeyle ilgili kişiler açısından olduğu kadar, yatırımın konusu da projenin kapsamını etkiler. Örneğin yeni bir teknoloji ile üretimin düşünüldüğü projelerde teknoloji seçimi konusu üzerinde fazla durulduğu halde, denenmiş bir teknolojiye dayanan projede teknoloji konusuna kısaca değinmekle yetinilebilir.

Özellikle projeye kredi verecek finans kurumları ile yatırımı hükümet kararları çerçevesinde teşvik edecek ve çeşitli imtiyazlardan yararlanma imkanı tanıyabilecek devlet kurumları, fizibilite etütlerinin belirli bazı şartları yerine getirme şartı arar. İnşaat yatırım projelerinin değerlendirmesi ve analizi ileriki bölümlerde ele alınacaktır [18].

2.2.6 İnşaat Yatırım Proje Çeşitleri

Yatırım projeleri genel olarak aşağıda belirtilen şekilde sınıflandırmaya tabi tutulur:

- Etüt projeleri, [7]
- Yeni yatırım projeleri,
- Tevsi projeleri,
- İdame ve yenileme projeleri,
- Tamamlama ve darboğaz giderme projeleri,
- Modernizasyon ve iyileştirme projeleri,
- Araştırma-geliştirme projeleri,
- Teknik yardım projeleri.

2.2.7 İnşaat Yatırım Projelerinin Hazırlanması

Bir yatırım projesi birbirini izleyen değişik aşamalardan geçerek hazırlanır. Bu aşamalardan birinin gözden uzak tutulması tutarlı kararlar almayı güçleştirir. Ayrıca yatırım projelerinin gerek yurt içi, gerek yurt dışı kredi kurumlarına sunulabilecek nitelikte ve onların değerlendirmelerine imkan tanıyacak şekilde hazırlanması gerekir.

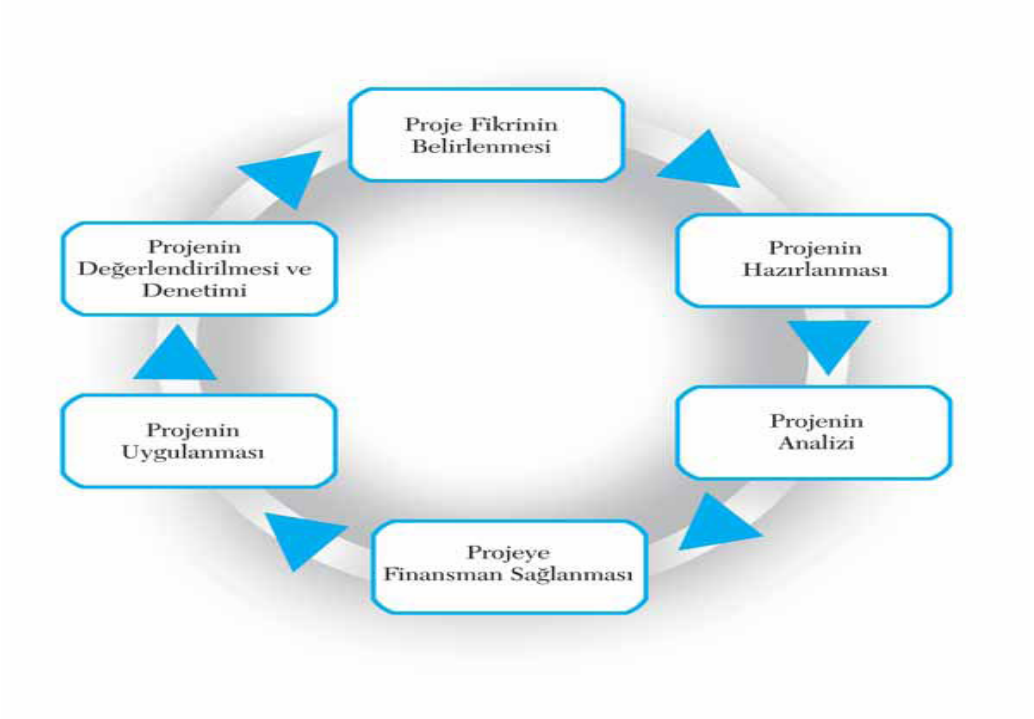
Bir yatırım projesini hazırlama ekonomistlerin, mühendislerin, mali analistlerin ve diğer ilgili alanlardaki uzmanların katılımı ile yapılan geleceğe ilişkin hesaplamalar sürecini kapsamaktadır. Fikir olarak tasarlanmasından hazırlık, eleme, seçme, yatırımın gerçekleşmesi ve sonunda işletmeye alma dönemine kadar süren faaliyetler proje çalışmaları kapsamına girmektedir.

Temel olarak bir inşaat yatırım projesi hazırlama aşamaları şu şekildedir:

- Proje fikrinin doğuşu,
- Ön araştırma,
- Fizibilite etüdü,
- Genel değerlendirme ve yatırım kararının alınması,
- Kesin proje,
- Projenin uygulanması,
- Deneme üretimi ve üretime geçiş.

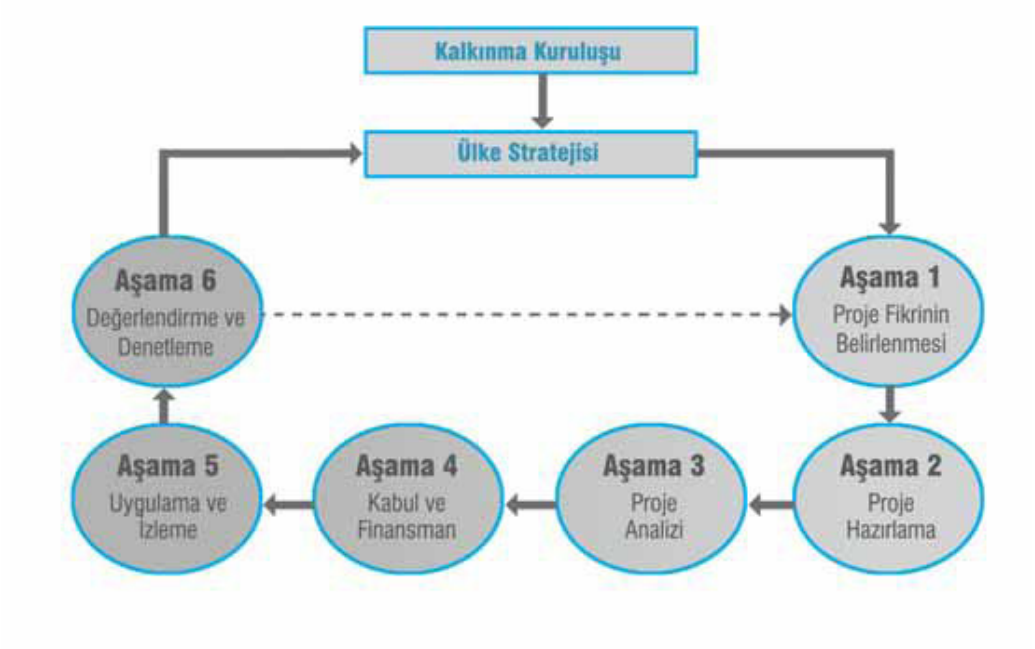
2.3 Proje Döngüsü

Proje döngüsünün her bir aşamasının, aşağıdaki temel ilkeler göz önünde tutularak etkin ve verimli olarak yönetilmesidir. Bir projenin başarı ile sonuçlandırılabilmesi için gerçekleştirilmesi gereken eylemlerin belirlenmesi, süreç belli aşamalara bölündüğü zaman daha kolaylaşır. Bu nedenle, projelerin planlanması ve yürütülmesi, birbirini takip eden aşamalar şeklinde ele alınır. Şekil 2.1'deki diyagramda bir proje fikrinin ortaya çıkışından, projenin sonuçlandırılmasına ve yeni projeler doğurmasına kadar geçen aşamalar, gösterilmektedir. Proje döngüsü bütün proje çeşitleri için aynıdır.



Şekil 2.1 Proje döngüsü aşamaları

Proje döngüsü, genel mantık ve yaklaşım olarak bütün kalkınma kuruluşları için aynı aşamalardan oluşur. Ancak, DPT gibi ulusal ya da Avrupa Birliği, Dünya Bankası gibi uluslararası kalkınma kuruluşlarının ülkeye ilişkin kalkınma stratejileri veya sektör stratejileri ile öncelikleri birbirlerinden farklı olabilir. Bu da, proje fikirlerinin belirlenmesi aşamasında etkili olacaktır. Bu politika ve stratejilerin, proje döngüsü ile ilişkisi, Şekil 2.2'de şematik olarak gösterilmektedir. Ülkeye yönelik programların hangi proje havuzundan oluşacağı, projelerin seçimi ve önceliklendirilmesi aşamasında bu kuruluşların politik ve stratejik yaklaşımları birbirlerinden farklılaşır. Bunun yanında, proje analizinde kullanılan bazı kriterler, proje fikri veya proje teklifinin sunulma formatı, başvuru takvimi, proje analiz süreci, finansman koşulları, finansmanın onaylanması ve diğer karar alma süreçleri, mukavele formatları, ihale yöntemleri, izleme raporlarının takvimi ve formatı vb gibi şekilsel açıdan da birbirlerinden farklı olabilirler. Bu nedenle, bütün bu kuruluşlar, kendi Proje Döngüsü Yönetimi rehberlerini yayınlarlar.



Şekil 2.2 Proje döngüsü ve kalkınma kuruluşlarının ilişkisi

2.3.1 Proje Döngüsü Yönetimi

Proje döngüsünün her bir aşamasının, aşağıdaki temel ilkeler göz önünde tutularak etkin ve verimli olarak yönetilmesidir.

Başarılı bir proje döngüsü yönetimi için:

- Bir aşama tamamlanmadan takip eden aşamaya geçilmemelidir.

- Her bir aşamadaki karar alma sorumluları, kriterleri ve yöntemleri tanımlanmalıdır.
- Önemli paydaşlara, ilk aşamadan itibaren danışılmalı ve karar alma süreçlerine katılmaları sağlanmalıdır.
- Proje tasarımı ve yönetiminde tutarlı ve analitik bir yaklaşım sağlanmalıdır.
- Proje hedefi açık ve net bir şekilde belirlenmeli ve buna odaklanılmalı; projeden sağlanacak yararların sürdürülebilmesi için gereken mekanizmalar tanımlanmalıdır.
- Entegre bir yaklaşım ve dokümanlarda standartlaştırma sağlanmalıdır.

2.3.1.1 Proje Döngüsü Yönetimi Gerekliliği

Proje döngüsü yönetimine geçildikten sonra, daha önce yaşanan hangi sorunlara çare bulunduğu, Tablo 2.1'de özetlenmektedir.

Tablo 2.1 Proje Döngüsü Yönetimi yaklaşımına geçilmesindeki yararlar

PROJE DÖNGÜSÜ YÖNETİMİNDEN ÖNCE	PROJE DÖNGÜSÜ YÖNETİMİNDEN SONRA
Stratejik yapıda belirsizlik	Açıkça tanımlanmış bir yaklaşım
Mevcut durumun iyi analiz edilememesi	Gelişmiş analiz
Faliyet yönetimli planlama ve uygulama	Hedef yönetimli planlama ve uygulama
Proje çıktılarının doğrulanamaması	Proje çıktılarının doğrulanabilmesi
Ödemeler için baskı	Kalitenin öne çıkması
Kısa vadeli vizyon	Sürdürülebilirliğe odaklanılması
Birbiriyle tutarsız proje dokümanları	Standart formatlar
Ortak anlayışın bulunmaması	Hedefler ve bu hedeflere ulaşmada izlenilecek süreçte ortak anlayış

2.3.1.2 Proje Döngüsü Yönetiminin Kuruluşlar Arasındaki Yeri

Proje döngüsü, genel mantık ve yaklaşım olarak bütün kalkınma kuruluşları için aynı aşamalardan oluşur. Ancak, DPT gibi ulusal ya da Avrupa Birliği, Dünya Bankası gibi uluslararası kalkınma kuruluşlarının ülkeye ilişkin kalkınma stratejileri veya sektör stratejileri ile öncelikleri birbirlerinden farklı olabilir. Bu da, proje fikirlerinin

belirlenmesi aşamasında etkili olacaktır. Bu politika ve stratejilerin, proje döngüsü ile ilişkisi, Şekil 2.2'de şematik olarak gösterilmektedir. Ülkeye yönelik programların hangi proje havuzundan oluşacağı, projelerin seçimi ve önceliklendirilmesi aşamasında bu kuruluşların politik ve stratejik yaklaşımları birbirlerinden farklılaşır. Bunun yanında, proje analizinde kullanılan bazı kriterler, proje fikri veya proje teklifinin sunulma formatı, başvuru takvimi, proje analiz süreci, finansman koşulları, finansmanın onaylanması ve diğer karar alma süreçleri, mukavele formatları, ihale yöntemleri, izleme raporlarının takvimi ve formatı vb gibi şekilsel açıdan da birbirlerinden farklı olabilirler. Bu nedenle, bütün bu kuruluşlar, kendi Proje Döngüsü Yönetimi rehberlerini yayınlarlar [7].

2.3.2 Proje Döngüsünde Kullanılan Araç ve Teknikler

Proje Döngüsünün çeşitli aşamalarında çeşitli araçlar kullanmak mümkündür. Bunlardan en yaygın olarak kullanılanlar aşağıda verilmektedir [35]:

1. Mantıksal Çerçeve Yaklaşımı (LFA)
2. Katılımcı yöntemler
3. SWOT Analizi
4. Proje analiz teknikleri
5. Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED)

2.3.3 Proje Döngüsünün Çıktıları

Proje döngüsü yönetiminin yukarıda sayılan en önemli araçları ve teknikleri ile proje döngüsü sırasında üretilen başlıca dokümanlar, aşağıda sıralanmış olup tafsilatı ilerleyen bölümlerde ele alacağız itibaren ayrı ayrı başlıklar altında anlatılmaktadır.

Proje Döngüsü Yönetiminde üretilen başlıca dokümanlar şu şekilde sıralanmaktadır:

- İş tanımı (ToR)
- Ön-fizibilite
- Fizibilite

2.3.4 Proje Döngüsünün Süresi

Proje döngüsünün süresi, projelerin kapsamına göre ve finansman durumuna göre değişir. Ayrıca projeyi finanse edecek kuruluşun, proje başvuru, analiz ve kabul prosedürlerine göre de bu süre uzayıp, kısalabilmektedir.

2.3.5 Proje Döngüsünün Aşamaları

2.3.5.1 Proje Fikrinin Belirlenmesi

Proje fikrinin belirlenmesi, projenin şekillenmesi sürecinde başlangıç aşamasıdır. Proje fikirlerinin ihtiyaçlar, ülke politikaları ve stratejileri çerçevesinde belirlendiği aşamadır. Bu aşamada, projeyi teklif edecek kuruluş, diğer bir deyişle, uygulandığı takdirde projenin sonuçlarından yararlanacak kuruluş, gerekirse danışmanlar ve/veya teknik uzmanlar yardımıyla proje fikrini geliştirir. Bu aşamada, temel olarak, projenin gerçekten gerekli olup olmadığı, problemin giderilmesinde en iyi çözümün ne olabileceği ve bu çözümün teknik, mali, ekonomik, sosyal ve çevresel açıdan yapılabilir olup olmadığı sınanır. Bu aşamanın ürünü, bir proje dokümanı, önfizibilite veya bir çeşit proje tanımıdır. Böylece, projeyle ilgilenip, ilgilenmediklerini anlamak üzere potansiyel finans kuruluşlarına sunulabilecek bir doküman elde edilmiş olur.

2.3.5.2 Proje Hazırlanması

Bu aşamada projeyi yürütecek kuruluş tarafından veya projeye finansman sağlayan kuruluş tarafından proje hazırlanır. Küçük projelerde, kuruluşlar veya belediyeler projelerini kendileri hazırlayabilirler. Ancak, "yüksek maliyetli çevre yatırımları"nda olduğu gibi çeşitli konularda uzmanlıklar gerektiren projelerde, belediyelerin insan kaynakları buna yeterli olmayacağından ve bu nitelikte bir elemanı sürekli olarak istihdam etmeye ihtiyaçları bulunmayacağından, genelde danışmanların yardımına başvurulur. Ancak bu durumda, danışmanların yapacakları işin çok iyi tanımlanması gerekir. Bir İş tanımının/danışmanlık şartnamesinin (ToR) nasıl hazırlanacağını ilerleyen bölümlerde inceleyeceğiz. Proje hazırlama için bir mali kaynağa gerek duyulduğu takdirde, genellikle bu konuda uluslararası kuruluşlarda tahsis edilmiş hibe fonlardan yararlanılabilir.

Proje hazırlama aşaması, ön hazırlıklar hariç 6-12 ay sürer. Proje hazırlama aşamasının sonucunda çıkacak ürün, mali kaynak temin etmek amacıyla finansman kuruluşlarına sunulacak proje dokümanıdır.

Yüksek maliyetli çevre yatırımları için, proje dokümanı, projenin teknik, ekonomik, mali, sosyal ve çevresel yapılabilirliği ile sözleşme tipinin gerektirdiği detayda tasarımını içerir. Proje dokümanında ayrıca gereken girdiler ile uygulama takviminin ayrıntıları bulunur [7].

Projenin hazırlanması aşamasının sonunda hangi bilgilerin üretileceği Şekil 2.3'de şematik olarak gösterilmektedir.



Şekil 2.3 Proje hazırlama aşamasının sonunda üretilen bilgiler

2.3.5.3 Projenin Analizi

Bu aşamada kendisinden finansman sağlanması düşünülen ilgili kuruluşlara sunulan proje dokümanları ve proje önerileri, ilgili kuruluşlarca analiz edilir.

Proje analizi (project analysis ya da project appraisal), yabancı literatürde yatırım kararını vermeden önce (ex-ante), yani planlama aşamasında yapılan incelemeye karşılık gelmektedir. Proje analizi, bir projenin, gerçekleştirilmesi ya da finanse edilmesi için uygun olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılır [34] .

Proje finansmanını sağlayacak kuruluşun bir banka/finansman kuruluşu mu yoksa siyasi bir kuruluş mu olduğuna göre analiz kriterleri değişir. Örneğin Dünya Bankası, adından da anlaşılacağı üzere, bir "banka"dır ve projeleri analiz ederken bir "kalkınma bankası"nın kullanabileceği kriterleri kullanır. Oysa Avrupa Komisyonu, siyasi bir kuruluştur, bir finansman kuruluşu değildir. Üye devletlerin üzerinde

mutabık kaldıkları kendi politikaları, değerleri, stratejileri ve hedefleri doğrultusunda finansman sağlar ve projeleri de bu bakış açısıyla değerlendirir. Bu nedenle, bu kurumlar, yatırım projelerine farklı konumlardan baktıkları, finansman amaçları farklı olduğu için, farklı analiz kriterlerine sahiptirler.

Projenin hazırlanması sırasında projenin yapılabilir olup olmadığını değerlendirmede yararlanılan analiz tekniklerinin çoğu, bu kez finansman kuruluşlarınca, proje analizi için kullanılır.

Proje analizi, kısaca bir kontrol süreci olarak tanımlanabilir. Bu kontrol, projenin daha iyi bir şekle getirilmesine yarayabileceği gibi, fizibilite raporunda pek açık olmayan hususların netleşmesini de sağlar. Bu analiz aşamasında proje önerilerinin/fizibilite raporlarının gözden geçirilmesi ve revize edilmesi gerekebilir. Proje analizi aşaması, yeni proje fikirlerinin oluşması için fırsatlar da yaratabilir. Proje analizi sonucunda bazı projeler elenebilir ve reddedilebilir. Bu süreçten sonra seçilen projeler önceliklendirilerek kendi aralarında sıralandırılır.

2.3.5.4 Projenin Kabulü ve Finansman Sağlanması

Hazırlanan projelere, hangi kaynaklardan finansman sağlanacaktır? Bu soruya verilecek cevap söz konusu projenin kaderini belirleyecek bir öneme sahiptir. Projenin yatırıma dönüştürülebilmesi için ihtiyaç duyulan tutardaki finansmanın, uygun mali koşullarla ve vade yapısı ile temini oldukça önemlidir. Bu nedenlerden dolayı, proje finansmanında alternatif finansman olanaklarının tespit edilmesi ve değerlendirilmesi, projenin yatırıma dönüştürülebilmesi için sağlanabilecek en uygun finansmanın tespiti önkoşuludur. Herhangi bir yatırım projesinin finansman ihtiyacını karşılamak için alternatif finansman olanakları içerisinde en uygun finansmanı sağlamanın ilk koşulu projeyi iyi tanımak ve gerekli değerlendirme tekniklerini ve finansal analiz yöntemlerini uygulayarak proje için uygun olabilecek en iyi koşulları tespit etmektir [16].

Öte yandan, diğer bir koşul da alternatif finansman kaynakları hakkında gerekli ve yeterli araştırmayı yapmak, koşulları itibariyle alternatif mali kaynakları tespit ederek, finansman sağlaması istenilen kuruluşların beklentileri ve istekleri doğrultusunda, ihtiyaç duyulacak bilgileri hazırlamak ve kendilerine yapılacak müzakerelere baz teşkil edecek şekilde sunarak finansman talebinde bulunmaktır .

Projenin hazırlanıp, finans kuruluşuna sunulması ve bu kuruluş tarafından proje analizinin olumlu kararla sonuçlanması, proje finansmanının onaylanacağına işaret eder. Ancak, bu aşamada projenin amaçları ve proje bütçesi gözden geçirilebilir.
Çevresel alt yapı projeleri için genellikle dört tip finansman mevcuttur:

- Tüketicilerden/kullanıcılardan toplanan bedeller,
- Kamu hibeleri ve sübvansiyonları,
- Borçlanma (tipik olarak krediler),
- Hisse senedi.

Finansman tiplerinin avantaj ve dezavantajına göre kritiği Tablo 2.3'de ele alınmıştır. Bunların dışında altyapı yatırımlarında kamu-özel sektör işbirliği ile yeni finansman olanakları sağlanabilmektedir. Böylece, yatırımları için gereken finansman özel sektörden sağlanabilme yanında, işletme ve bakım gibi bazı sorumlulukları özel sektöre devrederek, özel sektörün daha yetkin kapasitesinden ve deneyiminden yararlanılabilinmektedir. Özel sektörün işin içine girmesi, bazı riskler getirmekte olup tüketicileri, çevre ve insan sağlığını koruyacak; hizmet kalitesini düşürerek, karı arttırmanın önüne geçecek çok sıkı bir mevzuatın bulunması gerekmektedir. Bu da hizmet sözleşmeleri, yönetim sözleşmeleri, leasing, imtiyaz sözleşmeleri, yap-işlet-devret, özelleştirme gibi bazı finansman modellerini gerekli kılmaktadır.

Tablo 2.2 Finansman tipleri

	ÖZELLİKLERİ	AVANTAJLARI	DEZAVANTAJLARI
HİBELER	Hibeler genellikle bedelsiz olarak verilir; ancak bu koşulsuz verilecekleri anlamını taşımaz.	Geri ödemesi yok yönetim maliyeti az finansman açısından sürdürülebilir nitelikte olmayan projelerde kullanılabilir	Gelir getirici faaliyetler için kullanılamaz hibeyi verenin isteklerinin ve koşullarının yerine getirilmesi gerekir.
KREDİLER	Genellikle faizi ile birlikte geri ödenmesi gereken borç paralardır. Bu nedenle, gelir getirici projelerin finansmanında kullanılırlar.	Gelir getirici faaliyetler için kullanılabilir	Faizi ile birlikte geri ödemeyi gerektirir, bu nedenle diğer finansman tiplerine göre pahalıdır Çok fazla hazırlık gerektirir Sadece büyük projeler için verilir.
HİSSE SENETLERİ	Yatırım fonları veya yatırım bankaları tarafından hisse senedi karşılığında verilen yatırım amaçlı paralardır..	Özel sermayenin, yatırımlara akmasını sağlar Yeni teknolojilere yatırım yapılmasını sağlar.	Politik açıdan hassas konular (örneğin çevre yatırımları gibi) için düzenlemelerin genellikle kar etmeyi sağlayacak şekilde olumlu olması gerekir.

2.3.5.5 Projenin Uygulanması

Proje için finansman anlaşmasının imzalanmasından sonra, projede öngörülen mal ve hizmetlerin ihalesine başlanabilir. Ancak, bütün bu işler için hazırlıkların yapılması, programın çıkarılması, denetlenmesi ve izlenmesi gerekir. Bütün bu faaliyetler için izlenecek kurallar ve prosedürler her bir kuruluşta farklıdır. Örneğin Dünya Bankasından sağlanacak bir finansman ile AB fonlarından alınacak bir mali yardımda izlenecek ihale kuralları ve prosedürleri farklıdır. Ama genel olarak, mal ve hizmetler yarışma usulü teklif verme ile (competitive bidding) ile satın alınırlar. Bu satın alma yöntemine "ihale (tendering)" denir.

Uygulamanın temel safhaları Şekil 2.4'te ki akım şemasında verilmektedir, şekilde farklı safhalarda sıralanan işler, Proje Uygulama Birimi ve danışmanlar/müteahhitler tarafından gerektiğinde ilgili paydaşları da katarak gerçekleştirilmelidir. Projenin başarılı olabilmesi, yani zamanında, istenilen hedeflere ulaşılacak şekilde ve ayrılan parayla tamamlanabilmesi ve sürdürülebilmesi için, projenin iyi yönetilmesi şarttır. Bu amaçla proje yönetim sistemi bütün organizasyonda iyi bir şekilde tanımlanmalıdır.



Şekil 2.4 Uygulama aşamasının temel safhaları

Proje yönetimini aşağıdaki başlıklar altında özetlemek mümkündür:

- Proje uygulamasının planlanması,
- Danışmanların ve müteahhitlerin yönetimi,
- Çeşitli gruplar arasındaki faaliyetlerin koordinasyonu,
- Projenin kontrolü,

- Ulusal prosedürler ile finans kuruluşunca istenen prosedürlerin yerine getirilmesi,
- Gerekirse işletmeyi yapacak kuruluşa devir işlemlerinin ayarlanması,
- İzleme ve raporlama.

2.3.5.6 Projenin İzlenmesi

Projenin genel kontrolünden, diğer bir deyişle projenin zamanında ve verimli şekilde yürütülmesinden, şartnamede istenilenlerin layıkıyla gerçekleştirilip, ürünlerin belirlenen tarihlerinde teslim edilmesinden, kaynakların verimli kullanılmasından proje yöneticisi sorumludur. Ancak, projede gerçekleştirilen faaliyetler, bunların sonuçları, projenin çıktıları, önceden belirlenen kilometre taşlarına göre projede kaydedilen gelişmeler, ilgili lehtar (proje sahibi) kuruluş ve projeyi finanse eden kuruluş tarafından izlenir. Bunun için, finans kuruluşları, projeyi uygulayan kişi ve/veya kuruluşlardan belirli aralıklarla düzenli olarak belirli formatlarda raporlar sunulmasını isterler ve fonların serbest bırakılmasını da, projede erişilmesi gereken, önceden tanımlanmış bazı kilometre taşları ile ilişkilendirirler. Bu raporlar, projenin takvimi ve kaynaklarına ilişkin olarak uygulamada kaydedilen hem mali, hem de fiziki gerçekleşmeleri kapsar. Finansman mukavelesinde tanımlanan bazı işler tamamlanmadan, o işle ilişkilendirilen paralar, finans kuruluşunca aktarılmaz [7].

2.3.5.7 Projenin Değerlendirilmesi ve Denetlenmesi

Değerlendirme, proje tamamlandıktan sonra yapılabileceği gibi, projenin uygulanması sırasında, proje tamamlandıktan hemen sonra veya projenin tamamlanmasından bir süre sonra yapılabilir. Bu aşamada, projeden ortaya çıkan sonuçlar ile projenin başında planlananlar arasındaki farkları ortaya koyan bağımsız bir değerlendirme yapılır.

Değerlendirmenin amacı, projenin hedefinin uygunluğunun, bu hedefe ne ölçüde ulaşıldığının, projenin uygulanmasındaki verimliliğin, etkinliğin, proje sonuçlarının yarattığı etkinin ve projenin sürdürülebilirliğinin irdelenmesidir. Bu değerlendirme sonucunda, projenin durdurulmasına, bazı problemlerin çözümü için revize edilmesine veya projeye aynen devam edilmesine karar verilir. Proje tamamlandıktan sonra yapılan değerlendirmelerden elde edilen dersler ise, gelecekte yapılacak programlar veya projeler için önemli bilgiler sağlar. Projeden yararlanması beklenenlerin proje hakkındaki görüşlerini toplar. Böylece gelecekte

gerçekleştirilmesi düşünülen projelerin daha iyi planlanmasına ve tasarlanmasına yardım eder.

Değerlendirmelerin nesnel bir bakışla gerçekleştirilebilmesi için genelde bağımsız danışmanlardan yararlanılır.

Projelerin nesnel kıstaslara göre değerlendirilmesi gerekir. Bunun için projenin başında başlıca performans kriterleri belirlenir. Bunların nasıl ölçüleceğine ilişkin nesnel göstergeler ve göstergelerin nerelerden bulunabileceği saptanır.

3. İNŞAAT YATIRIM PROJESİNİN OLUŞUMU SÜRECİNDE YAPILMASI GEREKEN ÇALIŞMALAR

İnşaat yatırım projesi hazırlama süreci ve bu süreçte birbirini izleyen işlemler ele alınmıştır. İstenilen şeyin adının konulmasından sonra bununla ilgili bir dizi veri toplama işlemleri ve değerlendirmesine değinilmiş, ayrıca fizibilitenin tanımı yapılarak neden gerekli olduğu incelenmiştir. Akabinde proje hazırlama aşamaları ve bu aşamadaki çalışmaların içerikleri ele alınmış, yer seçimi kararı, yöntem gibi teknik analizlerin yanı sıra maliyet analiziyle değerlendirme aşamasına kadar geçen süreçte yapılması gerekenler tanımlanmıştır.

3.1 İş Tanımı Hazırlama

Dışarıdan bir başkasına yaptırılacak iş ne kadar iyi tanımlanırsa, sonuçtan memnun kalma olasılığı o kadar artar. İyi bir danışmanlık hizmetinin satın alınabilmesi için de şartnamesinin iyi hazırlanması, işin iyi tanımlanması gerekir.

İş tanımı aşağıdakileri açıkça tarif eder:

- Çalışmanın amacı, hedefi ve yapılmasının mantığı,
- İstenen metodoloji ile takvim ve süreler de dahil çalışma planı (faaliyetler),
- İstenen kalite,
- Kullanılması beklenen her türlü kaynakta aranan nicelik ve nitelik(iş gücü),
- İstenen raporlar ve diğer çıktılar.

Proje döngüsü yönetiminin birçok aşamasında bir işin bir danışman aracılığıyla gerçekleştirilmesi gerekebilir. Örneğin, aşağıdaki işlere ilişkin olarak iş tanımının hazırlanması gerekebilir [7] :

- Ön-yapılabilirlik etüdü,
- Fizibilite ve tasarım çalışmaları,
- Uygulama kontratları,
- İzleme ve gözden geçirme kontratları,
- Değerlendirme çalışmaları,
- Denetlemeler.

İşin sonucunda beklenen ürünler, raporlar için ise aşağıdaki ayrıntıların iş tanımında belirtilmesinde yarar vardır:

- Raporun, ekler dahil, dispozisyon planı ("içindekiler" tablosu),
- Raporun beklenen uzunluğu,
- Raporun dili ve kullanılacak format,
- Kullanılacak bilgisayar programı,
- Taslak ve nihai raporun teslim tarihi ve raporun teslim edileceği merci,
- Raporun kaç kopya teslim edileceği,
- Raporun yüz yüze bir sunuşunun yapılıp yapılmayacağı,
- Raporun üretilmesi ve sunulmasındaki sorumluluklar.

3.2 Ön Fizibilite Çalışması

Projeler, kentsel altyapı projelerinde veya diğer "yüksek maliyetli çevre projeleri"nde olduğu gibi büyük yatırımlar gerektiren veya uygulanması kompleks projeler ise, bir ön-fizibilite çalışması gerektirebilir. Böyle bir çalışma, fikirlerin finansman bulabilme olasılığını, diğer bir deyişle, alınan kredinin geri ödenebilmesi ve yatırımın orta ve uzun vadede sürdürülebilir olması olasılığını test eder. Bir projenin sürdürülebilir olması için, dışarıdan gelen mali kaynaklar bittiğinde de kendi kendini idame ettirebilecek mali ve beşeri kaynaklara sahip olması gerekir.

Ön-fizibilite aşamasındaki analiz çok kısa olmalı; yapılacak analizler, alternatifler arasından seçim yapmak üzere kullanılmalıdır. Bu analizler, aşağıdaki başlıkları içermelidir.

3.2.1 Kavramsal Tasarım

Kavramsal tasarım ile projenin teknik açıdan anlamlı ve standartlara uygun olduğu, talep tahminlerinin gerçekçi olduğu, hedeflere hizmet edebilecek çıktıları verebileceği gösterilmeli; alternatif çözümlerin nasıl irdelendiği de belirtilmelidir.

3.2.2 Maliyet Tahmini

Mümkünse daha önce tamamlanmış veya benzer projeleri esas alarak veya bir analiz yaparak, bir maliyet tahmini verilmelidir. Bu tahminde beklenmeyen giderler için de bir pay ayrılmalıdır. Bu payın ne kadar olacağı, daha önce tamamlanmış projelerin ön fizibilite etütlerindeki maliyet tahmini ile projenin tamamlanmasından sonra

hesaplanan gerçek inşaat maliyetinin karşılaştırılması ile elde edilebilir. Böyle bir karşılaştırma yapmak için elde yeterli veri yoksa yaklaşık %25 oranında bir beklenmeyen gider payı ilave edilmesi öngörülebilir.

3.2.3 Çevresel Konular

Projenin hangi çevresel problemlerin çözümüne yardım edeceği de dahil olmak üzere, projenin çevre üzerinde yaratacağı olumlu ve olumsuz etkilere değinilmelidir. Bu etkilerin hangilerinin önemli olabileceği özellikle olumsuz etkiler açısından irdelenir ve bir eleme matrisi ile gösterilir. Eğer bu etkileri azaltabilecek önlemler öngörülüyorsa, daha sonra proje tasarımında bunlara da yer verilmelidir. Şayet projenin çevre üzerinde önemli bir olumsuz etkisi olabilecekse, mevzuata uyumlu olarak, proje hazırlanması aşamasında Çevresel Etki Değerlendirmesi çalışması yapılmalıdır.

3.2.4 Sosyal Değerlendirme

Projenin, halk tarafından kabul edilmesi ve benimsenmesi önemlidir. Projenin uygulanması halkta bazı alışkanlıkların değişmesini, örneğin çöplerini evlerde ayrı ayrı kaplarda biriktirmelerini gerektiriyorsa veya su bedellerinde bir artış söz konusu olacaksa, bunların ilgili vatandaşlarca baştan kabul edilip edilemeyeceği belirtilmelidir.

Projenin halkın talepleriyle mi, yoksa politik tercihlerle mi uygulamaya konmak istendiği bu noktada açıklık bulmalıdır.

3.2.5 Politik İnceleme

Daha sonra incelemeyi yapacak kuruluşların politika dokümanları ile projenin ne kadar uyumlu ve öncelikli olduğu belirtilmelidir.

3.2.6 Ekonomik Tahliller

Projenin, "kirleten öder" prensibine uygun olup olmadığı, öngörülen tarifelerin halkın alım gücüyle uyumlu olup olmadığı, projenin maliyetinin kullananlarca geri ödenip ödenemeyeceği ve işletme ve bakım giderleriyle, yedek parçalara yeterince kaynak ayrılıp ayrılmadığı irdelenmelidir. Bazı projelerde, alınan hizmet bedelleri, projenin yatırım maliyetinin karşılanmasına/geri ödenmesine yetmeyebilir. Bu durumda projenin ülke ekonomisi açısından veya toplumsal açıdan sağlam

gerekçelere oturtulması gerekir. Örneğin çevresel yatırımlarda genellikle maliyet etkinlik analizi yapılır.

3.2.7 Kurumsal Durum

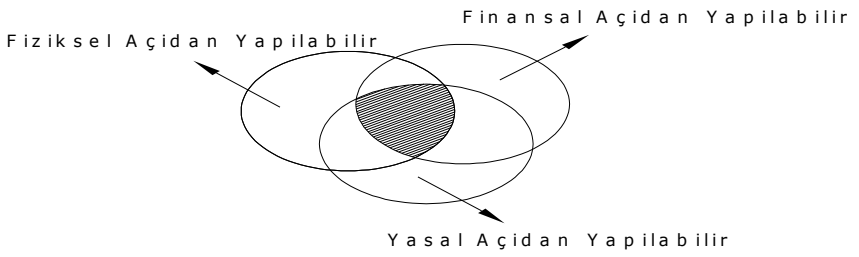
Projenin uygulanmasından ve proje yönetiminden sorumlu kuruluşların ve bunlar arasındaki ilişkilerin belirlenmesi gerekir. Özellikle birden fazla kuruluşun rolünün olduğu, ya da birden fazla kuruluşu ilgilendiren projelerde, kuruluşlar arası koordinasyonu sağlayacak bir yapının oluşturulması ihtiyacı doğar. Bu durumda projenin yönetiminden sorumlu olacak, başı çeken kuruluş belirlenmeli; proje konusundaki taahhüdü sağlanmalıdır. Başlangıç çalışmaları, bu çalışmaların takvimi ve bütçesi belirlenmelidir. Birçok finansman kuruluşu, daha proje hazırlama aşamasına geçilmeden, projenin uygulanması için güçlü bir ekibin oluşturulduğundan emin olmak ister.

Bütün bu çalışmalardan sonra, proje fikrinin bir proje dokümanı haline getirilmesi gerekir. Bu proje dokümanının hangi şablonda (formatta) hazırlanacağı, sunulacağı finans kuruluşlarının kurallarına bağlıdır.

3.3 Fizibilite ve Proje Hazırlama Çalışması

3.3.1 Fizibilite

Fizibilite özel bir maliyet kontrol yöntemi olup, projede istenen fonksiyon, performans ve güvenilirliği, en düşük "ömür boyu" maliyetle sağlamak açısından proje veya işletim fonksiyonlarının sistematik ve yaratıcı analizlerini içerir [35]. Bir yatırım Şekil 3.1'de olduğu gibi finansal, fiziksel ve yasal açıdan yapılabilir olmalı, bunların kesişimi ise yapılabilir olma durumunu gösterir.



Şekil 3.1 Yapılabilirlik Durumu

Fizibilite analizi (etütleri), proje tasarımında optimal değere (maliyete) ulaşılması amacıyla yapılır. Tasarım sırasında inşaat proje yöneticisi, tasarımda en ekonomik çözüme ulaştığını görmek için sermaye, işletme ve bakım maliyetlerini hesaba katarak fizibilite etütlerini yapar. Bu etütler, tasarım verileri ortaya çıkmadan yapılırsa, genel nitelikte olurlar. Buna karşı analizlerin gecikmesi, tasarımın bunların sonuçları doğrultusunda yeniden yapılmasını gerektirebilir.

3.3.2 Proje Hazırlama Aşamaları

Geleneksel proje hazırlama sürecinin ana aşamaları şunlardır:

- Proje yöneticisinin atanması,
- Proje hazırlama ekibinin oluşturulması,
- Proje amacının ve kapsamının belirlenmesi,
- Geçmiş raporların (olanak etüdü, ön-yapılabilirlik etüdü, vb) ve diğer kaynakların belirlenmesi,
- İhtiyaçların belirlenmesi,
- Proje hazırlama çalışmalarının planlanması,
- Sosyo-kültürel, ekonomik ve teknik veri toplama (mülakat, grup çalışması, arazi etüdü, zemin etüdü, kimyasal analizler, meteorolojik etütler, vb),
- Destek çalışmaların yapılması (talep analizi, girdilerin etüdü, çıktıların standardının belirlenmesi, ÇED vb),
- Kapasite ve yer seçimi,
- Teknoloji etüdü ve seçimi,
- Ayrıntılı mühendislik hesaplarının yapılması,
- Organizasyon yapısının belirlenmesi,
- Mali ve ekonomik hesaplamaların yapılması,
- Sonuç raporunun hazırlanması ve yazım.

Yapılabilirlik etüdü çalışmasına başlamadan önce genel olarak aşağıdaki sorulara cevap aranır:

- Projeye neden ihtiyaç duyulmuştur?
- Proje hangi genel amaca hizmet edecektir?
- Proje raporu kim için hazırlanmaktadır?
- Raporu kim hazırlayacaktır?
- Rapor hangi kapsamda olacaktır?

- Raporun hazırlanabilmesi için ayrılan parasal kaynak ne kadardır?
- İhtiyaç duyulan ek kaynaklar nelerdir?
- Fizibilite raporunun hazırlanabilmesi için gerekli süre ne kadardır?
- Fizibilite raporu hangi önerileri içerecektir?
- Hangi destek çalışmaların yapılması gerekmektedir?
- Proje kim tarafından, hangi yöntemle uygulanacaktır?

Eğer fizibilite çalışması kuruluş dışından tutulacak danışmanlar aracılığıyla gerçekleştirilecekse, yukarıdaki soruların cevapları aynı zamanda danışmanlar için yazılacak iş tanımının girdilerini oluşturacaktır. Bir proje fikrinin ortaya çıkışı ile söz konusu fikrin bir yatırım projesi teklifi olarak sunulabilir hale getirilmesi arasında temel olarak üç ayrı çalışmadan (üç aşamadan) bahsetmek mümkündür. Bu aşamalar:

3.3.2.1 Mühendislik Çalışmaları

Mühendislik çalışmalarında, genel olarak, projenin teknik dizaynı, proses üniteleri arasındaki ilişkiler ile girdi çıktı ilişkileri ele alınır. Bu çalışmalar tanımdan da anlaşılacağı üzere konu ile ilgili çalışan mühendislik grubu tarafından yürütülen çalışmalardır.

3.3.2.2 Ekonomik Planlama ve Analiz Çalışmaları

Proje çalışmalarında, maliyet, miktar, risk ve belirsizlik gibi hesaplamaların yapılması ve ekonomik açıdan proje girdi maliyetleri ile proje çıktısı olarak elde edilecek mal ve/veya hizmetlerin hesaplanması işlemleri ekonomistler ve işletmeciler tarafından yapılır. Bu çalışma grubunca genel olarak, üretilmesi planlanan mal ve/veya hizmete olan mevcut ve potansiyel talep miktarlarının yıllar itibarı ile hesaplanması, üretim ile ilgili olarak girdi, çıktı miktarlarının tespiti, bunlara ilişkin maliyet ve gelir hesaplarının yapılması ile tüm bu hesaplama ve tahminlerin risk ve belirsizlik hesaplamalarının yapılması çalışmaları yer alır.

3.3.2.3 Karar Aşaması

Karar aşamasında yatırımcı, gerek mühendislik çalışmalarının sonucuna bağlı olarak, gerekse maliyet, miktar, risk ve belirsizlik ile ilgili hesaplamalardan elde edilen verilerin ışığı altında eğer birden fazla alternatif proje önerisi varsa seçenekler arasında; eğer sadece bir yatırım teklifi varsa yatırımı yapma ile yapmama arasında karar verir.

Mühendislik çalışmaları ile ekonomik planlama ve analiz çalışmaları, esas itibariyle ayrı ayrı yapılan çalışmalar şeklinde olmayıp, birbiri ile girdi çıktı ilişkisi olan ve bir ekip halinde birlikte yapılan çalışmalardır.

3.3.3 Talep Tahmini ve Kapasite Seçimi

Talep analizi ve buna bağlı olarak yapılan ileriye dönük tahminler, projenin ana gerekçesini ve kapasitesini (büyüklüğünü) belirler. Bu nedenle projenin gelecekteki başarısını etkileyen unsurların başında gelir. Çevre yatırımlarına talep, genelde devletin yürürlüğe koyduğu yeni standartlar, kanunlar ve yönetmeliklerin uygulanmasının gereği ve bunlara ilişkin getirilen yaptırımlar sonucu ortaya çıkar. Çevre yatırımlarında öngörülen ve uyulması beklenen standartlara uyum için yapılması gereken tesislerin kapasitelerini tahmin edebilmek üzere, bir talep/kapasite (hizmet götürülecek nüfus, bertaraf edilecek kirletici miktarı, kişi başına gelir, gelirin dağılımı, kişi başına tüketim vb) tahmini yapmak gerekir.

Yatırımın büyüklüğüne ve üretim miktarına karar verme proje hazırlamada hayati öneme haiz konular arasındadır. Çünkü yatırımın büyüklüğü ve üretim miktarı başlangıçta yatırım için gerekli finansman ihtiyacını belirleyeceği gibi, üretim miktarı da ürünün/hizmetin birim maliyet fiyatını belirler. Eğer her ikisinden birisi veya ikisi yüksek belirlenirse hem yatırım tutarının, hem de birim üretim/hizmet maliyetinin yüksek olmasına neden olur. Düşük belirlenmesi halinde ise hem talep edilen miktarı karşılamaktan uzak kalır, hem de daha etkin ve iyi bir üretim/hizmet olanağı kaçırılır.

Talep tahmininde yapılacak önemli hata, örneğin; talebin olduğundan yüksek tahmin edilmesi, projenin ilk yatırım maliyetini gereksiz yere çok arttırabileceği gibi; yüksek bir talebi karşılamak üzere tasarımlanmış olan bir projenin uygulanıp, tesisin işletmeye alınmasından sonra düşük kapasitede çalıştırılmak zorunda kalması, projeyi ekonomik olmaktan çıkarabilir. Örneğin bir katı atık depolama sahasının kapasitesinin gerekenden az tahmin edilmesi, kısa süre sonra yeni bir depolama alanı aranmasını, yeni bir inşaatı, yani yeni bir projeyi gerektirecektir. Diğer taraftan, düzenli depolama alanının kapasitesinin ihtiyacın çok üstünde tahmin edilmesi, büyük bir arazi alınması için gereken maliyet ile diğer ilk yatırım maliyetlerini arttıracak, sonuçta katı atık hizmetlerinin halka çok pahalıya satılmasına neden olacaktır. Talebin yanlış tahmin edilmesi, yanlış karar alınmasına neden olur. Bu

nedenle talep analizi ve buna bağlı olarak yapılan tahminler çok titiz bir şekilde ele alınmalıdır [7].

3.3.4 Teknoloji Seçimi ve Mühendislik Çalışmaları

Bu bölümde alternatif teknolojiler irdelenmeli, seçilen teknoloji ve bu seçime temel teşkil eden gerekçeler ayrıntıları ile açıklanmalıdır. Çünkü teknoloji seçimi, projenin başında bir defada alınan ve projenin ömrü boyunca etkili olacak bir karardır. Örneğin bir arıtma tesisinin hangi teknolojileri içereceğinin analiz edilmesi için, gelen atık suyun miktarına ve kalitesine, çıkan suyun alıcı ortamına denk düşecek atık su deşarj standartlarına bakılması ve bu standartları sağlayabilecek alternatif teknolojilerin irdelenmesi gerekir.

Teknik tasarım, hedeflere ve standartlara hangi teknik çözümlerle ulaşılabileceğinin irdelenmesidir. Genellikle yerel olarak bunların çözümleri bilinmekle birlikte, finansman kuruluşu tarafından, alternatiflerin araştırılması, mevcut en iyi teknolojilerin uygulanabilirliğinin analiz edilmesi istenebilir. Örneğin bir atık suyun hangi prosesler kullanılarak arıtılabileceğinin farklı alternatifleri olabilir:

- Basit, sağlam ve göreceli olarak verimsiz teknikler,
- Yönetimi daha fazla beceri gerektiren daha gelişmiş ve karmaşık yöntemler,
- Yerel olarak pek bilinmeyen ama göreli olarak basit ve güvenilir teknikler.

Bu kapsamda gerçekleştirilecek çalışmalar şu şekilde özetlenebilir:

- Alternatif teknolojilerin değerlendirilmesi ve en uygun olanının seçilmesi,
- Teknolojik bilgi ihtiyacının, ne şekilde sağlanacağının ve maliyetinin belirlenmesi,
- Yerleşme planının ve temel mühendislik tasarımlarının yapılması,
- Makine ve donanımın seçilmesi ve maliyetlerinin belirlenmesi (ana tesis, yardımcı tesisler, yedek parça ve bakım, çevresel izleme vb),
- Montaj işlerinin ve maliyetlerinin belirlenmesi,
- İnşaat işleri ihtiyacının ve maliyetinin düzenlenmesi (ana tesisler, yardımcı tesisler, sosyal tesisler, çevre düzenlemesi vb),
- İnşaat dışında kalan mekanik, elektrik, otomasyon vb. işlerin ve maliyetinin belirlenmesi.

3.3.5 Yer Seçimi

Çevresel projelerin yer seçimi, diğer yatırım kararlarına göre daha kolay sayılabilir. Çünkü bu projelerde genel hedef, yerel çevresel sorunlara çözüm götürmek olduğundan en azından hangi ilin, hatta hangi ilçenin/belediyenin sınırları içinde yer alacağı bellidir. Bununla birlikte, yapılacak tesisin yeri seçilirken, yerleşme ve diğer arazi kullanım planları, mülkiyet durumu, çevresel faktörler, arazide yer alan tarihi ve kültürel değerler vb gibi faktörler göz önünde bulundurulur. Ayrıca kentsel altyapı projeleri gibi çevresel projelerde, arazi seçilirken artan nüfusun ihtiyacını karşılayacak şekilde kapasitenin genişletilebileceğinin göz önünde bulundurulması gerekir. Örneğin atık su arıtma tesislerinin yer seçiminde şunlara dikkat edilmelidir:

- Civardaki arazilerin kullanım özellikleri ve planları, [5]
- Alıcı ortam karakteristikleri,
- Arazi ihtiyacı,
- Arıtımın birden fazla yerde yapılacak olması,
- Arazi kotu ve topoğrafik özellikler,
- Jeolojik ve hidrografik özellikler,
- Toprak özellikleri,
- Sismik aktivite,
- Arıtma tesisine ulaşım imkanları,
- Mevcut altyapı imkanları,
- Gürültü kirlenmesi denetimi,
- Koku denetimi,
- ÇED Raporu,
- Arıtılan suyun kullanılma imkanları,
- Kamulaştırma ve maliyet unsurları.

3.3.6 Organizasyon ve İnsan Kaynakları

İşletmenin büyüklüğüne göre değişen sayılarda organizasyon birimi ve bunların gerektirdiği işgücü ile diğer gider kalemleri genel giderleri oluşturur. Örgüt Planlaması sonucunda genel giderlerin hesaplanması gerçekleşir. Genel giderler ise proje karlılığını belirlemede temel unsurlardan biridir.

Yapılacak işgücü tahminleri sonucunda iki temel işlev gerçekleşmiş olur; bu kapsamda işgücü maliyetleri hesaplanır ve gereken personel ile proje bölgesinde

mevcut personel karşılaştırılarak eğitim gereksinimi saptanır. Eğitim ihtiyacı hesaplanırken dikkat edilmesi gereken noktaların başında eğitim programları ile projenin somut ihtiyaçları arasında sıkı bir bağlantı kurulması gerekir. Amaç genel bir eğitim değil, mevcut insan kaynağının proje ile bağlantılı eksikliklerini gidermeye dönük sınırlı bir eğitimdir. Personel alımı ve eğitimi yerine, proje yönetim hizmetleri, pazarlama faaliyetleri, ilan, reklam vb. faaliyetleri yürütmek üzere danışmanlık şirketleri kullanılabilir.

Gerek üretim öncesi dönem, gerekse işletme dönemi için işgücü planlaması yapma gereği vardır. Bu planlama esnasında yabancı uzman ihtiyacı gibi konular da değerlendirilir. İşletme dönemi için yapılan işgücü planlaması işletme giderlerini hesaplamaya yöneliktir.

3.3.7 Toplam Yatırım Tutarının Hesaplanması

Yüksek maliyetli çevre yatırımları için, bu aşamada, ayrıntılı bir proje maliyetinin veya toplam yatırım tutarının, tahmini olarak hesaplanması gerekir. Proje yatırım tutarının hesaplanması üç bakımdan son derece önemlidir [7]:

1. Gerekli harcama miktarı belirlenerek özkaynak ve özkaynak dışında ihtiyaç duyulacak kredi miktarı tespit edilir.
2. Toplam yatırım tutarının büyük bölümünü oluşturan sabit sermaye yatırımları tutarının belirlenmesi yoluyla amortisman miktarının saptanması mümkün hale gelir.
3. Ayrıca çeşitli hükümet teşviklerinden yararlanabilmek için de bu hesaplamanın yapılması zorunluluğu vardır.

Proje yatırım maliyeti, yeni makine teçhizatın satın alınması, yeni binaların veya diğer sabit sermaye yatırımlarının yapılması, etüt ve proje fizibilite çalışmalarının yapılması, uygulama sırasındaki işçilik ve kontrollük ücretleri, inşaat işleri için gereken malzemelerin alınması ve işletme sermayesinin finansmanını içerir. Proje yatırım maliyeti (Toplam yatırım tutarı), iki ana kalemden oluşur: (a) sabit sermaye yatırımları ve (b) işletme sermayesi.

İşletme ve bakım maliyeti ise, genel olarak tesisin, emniyetli ve güvenilir şekilde çalıştırılması için harcamaları (işçilik, idare giderleri, malzeme, vergiler, bakım-onarım ve iyileştirme giderleri vb) kapsar. Var olan tesislerde, örneğin kanalizasyon

şebekesi zaten mevcut olan yerlerde, arıtma tesisi yapıldığında onun işletilmesi için gereken ekstra giderler burada dikkate alınmalı ve mevcut giderlere eklenmelidir.

3.3.7.1 Sabit Sermaye Yatırımı

Sabit sermayeyi oluşturan maddi ve maddi olmayan unsurlar başka bir şekle girmeden olduğu gibi kalan, birçok üretim/işletme sürecine katıldıktan sonra giderek tükenip üretimde kullanılamaz hale gelen unsurlardır. Sabit sermaye, bir yatırım projesinin inşaat ve donanımı için gereken kaynaklardan oluşur [41].

Sabit sermaye yatırım tutarını oluşturan kalemler şu şekildedir:

- Etüd Giderleri: Etüd işleri olarak adlandırılan yatırım öncesi hazırlık çalışmaları ile ilgili giderlerdir. Bunlar; olanak etüdleri, önyapılabilirlik etüdü, yapılabilirlik etüdü, ana plan ve benzeri destek çalışmaları, proje hazırlanması ve planlanması ile ilgili danışmanlık hizmetleri, arazi etüdleri, zemin etüdleri, işletme girdileri etüdleri, laboratuvar ve kalite testleri, pilot tesisler vb. konularda yapılan harcamalardan oluşur.
- Arazi Bedeli: İşletmenin üzerine kurulacağı arazinin satın alma bedeli ve satın almaya ilişkin vergi, resim, harç vb. giderler bu bölümde gösterilmelidir.
- Arazi Düzenlemesi: Arazide gerekli kazı ve dolgu işleri (temel kazıları ve dolguları hariç), varsa arazideki yapı ve temellerin yıkımı ve temizlenmesi, işletme yerini düzeltme, yüzey suyunu boşaltma, bataklık kurutma, dere yollarının değiştirilmesi vb. işlere ilişkin "İnşaat İşleri Giderleri" kapsamında yer almayan maliyet bedelleri tahminlerini kapsar.
- Geoteknik-Jeolojik Etüdler: Geoteknik etüd raporu hazırlamak üzere sahada gerekli sondaj ve incelemeleri yapan uzman ekibe yapılacak ödemeleri kapsar. Topoğrafik yapıyla ilgili ayrıca çalışmalar yapılması gerekiyorsa bu ekip için ayrılan bütçe de bu bölümde gösterilir.
- Tasarım Giderleri: Mimari, mekanik, elektrik ve statik tasarımlarının hazırlanması ve uygulama aşamasında revizyonları gerçekleştirecek olan tasarım ekibi için yapılacak ödemeler bu bölümde gösterilmelidir.
- Mühendislik ve Proje Giderleri: Genellikle, yapıma geçilmeden önce (yatırım kararı alınıp projenin ihale edilmesinden sonra) başlayan ve deneme işletmesi dönemine kadar süren (ayrıntılı süreç tasarımı, makine ve donanım

şartnamelerinin hazırlanması, bina keşiflerinin yapımı, yerleşim planları ve uygulama projelerinin hazırlanması vb.) mühendislik hizmetleri için yapılan ödemelerdir. Bu tür hizmetler kuruluşun uzman personeli tarafından yapılabilir veya özel danışmanlık firmalarından sağlanabilir.

- Hazırlık Yapıları: Şantiye binası, şantiye elektriğinin ve suyunun bağlanması, depo, çevreleme tesisleri (çit vb.) gibi yapılar için harcanan giderlerden oluşur.
- Ruhsat Alınması ve Plan-Proje Onayı: Tasarım projelerinin ilgili meslek odalarına onaylatılması sırasında ödenecek harçlar vb gibi ödemeler bu bölümde planlanır.
- Proje Yönetimi: Kontrollük görevini üstlenen danışman firma ya da kuruluşun kendi organizasyonu içinde oluşturduğu ekip için yapılacak harcamalar bu bölümde gösterilir. Bunlara şantiyede oluşturulacak kontrol teşkilatlarının mobilizasyon giderleri de dahildir. Ayrıca yapı denetim firması için öngörülen maliyetler de bu bölümde yer almaktadır.
- İnşaat İşleri Giderleri: Bu bölümün doğru bir şekilde tahmini için inşaat işleri, kaba inşaat, ince inşaat, mekanik tesisat, elektrik tesisatı, altyapı işleri, arıtma tesisi, trafo merkezi, arazi durumu, çevre düzenleme ve diğer inşaat işleri gibi bölümlere ayrılarak incelenmelidir. Ancak, yatırım projelerinin hazırlanması aşamasında mühendislik projelerinin çoğu kez hazırlanmamış olması; ya da bunlar üzerindeki maliyet saptamalarının çok zaman ve para isteyen işler olması nedeniyle başlangıçta inşaat maliyetleri kestirme bir takım yöntemlerle de tahmin edilebilmektedir.
- Lisans, Patent, Know-How vb. Teknoloji Ödemeleri: Seçilen üretim teknolojisinin gerektirdiği patent ve know-how için lisans sözleşmeleri ile üstlenilen ödemeleri kapsar.
- Ulaştırma tesisleri harcamaları: İşletme alanı içinde ulaşımı sağlayan iç bağlantı yolları ve işletmenin ana ulaşım yolları ile işletmenin köprü, istasyon, liman gibi ulaştırma tesislerine bağlantısını sağlayan yolların yapım giderleri yaklaşık yöntemlerle tahmin edilir.

- Ana tesis makine ve donanım giderleri: Sabit sermaye yatırım tutarının genellikle en büyük kısmını bu kalem oluşturmaktadır. Bunların belirlenmesi için deneyimsen ya da bilgi içerikli çeşitli yöntemler vardır.
- Yardımcı İşletmeler Makine ve Donanımı: Ana tesis makine ve donatımının çalışabilmesi için gerekli elektrik, su, yakıt, buhar, hava, kül/cüruf/çamur depolama, yükleme ve boşaltma tesisleri, bakım ve onarım atölyeleri, laboratuar ve ambar gibi yardımcı işletmelerin makine ve donanım bedelleri yatırım maliyetine eklenir. Ayrı bir kalem olarak verilmiyorsa, yedek parçalar ve bakım onarım araç ve gereçlerinin satın alınması için yapılan harcamalar da bu kapsamda ele alınmalıdır. Ana tesis makine ve donanım bedellerinin bulunmasında kullanılan yöntemler yardımcı tesis makine ve donanım giderlerinin bulunmasında da kullanılabilir.
- Taşıma ve Sigorta Giderleri: Yurt içinden sağlanacak ve ithal edilecek makine ve donanımın navlun, sigorta ve tesise kadar taşıma ücretleri bu bölümde yer alır.
- İthalat ve Gümrükleme Giderleri: Yurt dışından sağlanan makine ve donanım için ödenmesi gereken vergi, resim ve harçlardan oluşur.
- Montaj Giderleri: Makine ve donanımın tesisin yerleşme planına uygun olarak monte edilmeleri için yapılan harcamalar bu bölümde gösterilir.
- Taşıt Araçları: Proses için gerekli malzemenin işletmeye, kül/cüruf/depolama vb.nin depolama alanına taşınması, personel servis arabaları vb. amaçlarla kullanılacak taşıt araçlarının satın alınması için yapılacak harcamalardan oluşur.
- Genel Giderler: PTT giderleri, fotokopi, kırtasiye, iç ve dış seyahat giderleri, emlak alım giderleri, taşıt giderleri, damga vergisi, büro kiraları, şantiye bakımı ve proje uygulaması ile ilgili genel giderler (kuruluş giderleri, inşaat ruhsatı çıkarılması, keşif ve şartname hazırlanması, ihale yapılması ile ilgili giderler, şantiye personeline ve danışmanlara ödenen ücret ve yolluklar, vb.) gibi kalemleri içerir. Şantiye sahasında bulunan pahalı ve hassas malzeme ile montajı yapılmış makine-donanımın çalınma, hasar ve sabotaja karşı sigortalanması için yapılan harcamalar da genel giderler içinde yer almalıdır.

- İşletmeye Alma Giderleri: Deneme işletmesi dönemindeki enerji, yakıt, hammadde, yardımcı madde, malzeme ve ücret giderleri toplamı olarak tahmin edilir.
- Beklenmeyen Giderler: Bazı önemli giderlerin unutulması, fiziksel harcamaların tahmininde yapılan hatalar ve beklenmeyen fiyat artışları (genel enflasyon dışında) gibi nedenlerle proje maliyetinde ortaya çıkabilecek, önceden kestirilemeyen artışları karşılamak için yatırım dönemi faizleri dışındaki sabit sermaye tutarının belli bir oranı olarak öngörülür. Beklenen fiyat artışları, enflasyon ve devalüasyon (kur farkları) gibi nedenlerle oluşan nominal maliyet artışları "enflasyon ortamında proje analizi" kapsamında ele alınmalıdır.
- Yatırım Dönemi Faizleri: Kuruluş döneminde kullanılacak kredilerin faizleri de proje maliyetine eklenmektedir [16].

3.3.7.2 İşletme Sermayesi

İşletme sermayesi projeyi tümüyle ya da kısmen işletmek için gereken kaynaklardan oluşur. Proje maliyetinden söz edilirken genel olarak sabit sermaye yatırımları anlaşılmakta, projenin aktif hale getirilmesinde vazgeçilmez rolü bulunan işletme sermayesi konusu ise ihmal edilmektedir. Bu ihmal sonucunda projenin işletimi aşamasında önemli sorunlar doğabilmektedir.

İşletme sermayesi, işletme bilançolarının aktif bölümünde döner değerler ya da cari aktifler adı altında bulunan nakit (kasa ve banka), menkul değerler, alacaklar, stoklar (hammadde, yarı mamul ve mamul madde) ve peşin ödenmiş gider kalemlerinden oluşur. Proje söz konusu olduğu zaman menkul değerler ve peşin ödenmiş giderler işletme sermayesi içinde yer almaz. Bu nedenle işletme sermayesi, esas itibariyle kasa ve bankadaki paralar ile stoklardan oluşur.

İşletme sermayesi brüt ya da net olarak tanımlanır. Brüt işletme sermayesi döner değerler toplamını ifade eder. Net işletme sermayesi ise döner değerler ile kısa vadeli yabancı kaynaklar (ödenecek borçlar) arasındaki farktır. Net işletme sermayesi, projeyi üretim programına göre işletmeye koymak için gereken mali olanakları belirtir. İşletme sermayesi kavramı, bir niteleme sıfatı kullanılmadığında genel olarak net işletme sermayesini ifade etmektedir.

3.3.7.3 Avan Proje Evresinde İnşaat Yatırım Projesi Maliyetinin Hesaplanması

Çalışmanın amacı avan proje aşamasında maliyet hesabını en doğru şekilde yaparak yatırım miktarını belirlemek ve alternatif projeler arasında bir seçim yapabilmektir. Yapı ön projelendirme evresinde maliyet hesabı yapılması ile yatırım miktarının belirlenmesi, yatırım için ayrılabilecek finansmanın yeterli olup olmadığı veya ayrılacak finansman miktarının belirlenmesi mümkün olmaktadır. Yapı maliyet modelinin görevi tüm tasarımın ya da tasarımın bir elemanının maliyetini tahmin etmek veya bir tasarım değişkeninin maliyete etkisinin hesaplanması olabilmektedir.

Her bir aşamada yapılabilen maliyet hesapları, proje enformasyonu verisinin derecesine bağlı olarak farklı yöntemlere sahiptir. Yani maliyet hesaplama faaliyeti, projelendirme aşamalarına bağlıdır ve proje enformasyonuna bağlı olarak her aşamada ayrı bir maliyet hesap yöntemi kullanılır. Ancak bu evrede kullanılan her maliyet hesap yönteminin ortak noktası, inşaat ve kullanım ekonomikliğinin oluşturulma çabalarının en etkili biçimde kullanılmasıdır.

Burada avan (ön) proje evresinde imalatlara dayalı yapı maliyet hesabı için geliştirilen yöntemlerden bahsedilir. Avan proje aşamasında kullanılan yapı maliyeti hesaplama modelleri; birim yöntem, küp yöntemi, alan yöntemi, kat kabuğu yöntemi, regresyon analizi ve elemanlara dayanan maliyet hesabıdır. Bunların tanımı ve avan proje düzeyinde kullanılabilirliği aşağıda açıklanmaktadır.

- Birim Yöntem: Bu yöntem, maliyeti yapının karakteristik işlevini yansıtan bir eleman ya da kullanıcı cinsinden ifade etmeye yöneliktir. Ön karar evresinde kullanılabilen yöntem bir yapının maliyeti ile barındırdığı fonksiyonel birimlerin sayısı arasındaki ilişkiye dayanır. Bu evredeki maliyet tahmini için seçilen birim (hastaneler için yatak, otoparklar için araç, okullar için öğrenci sayısı, tiyatro-sinema için koltuk sayısı vb.) birim fiyat ile çarpılarak bir maliyet hesabı yapılır. Birim fiyatı belirlemek için aynı türden daha önce yapılmış olan binaların analizi ve güncelleştirilmiş değerleri gerekir.

  Fiziksel yapıya ait herhangi bir bilgi içermemesi, yalnızca eleman-kişi ve maliyet arasında bağ kurması yönteminin dezavantajlarındandır. Karşılaştırılan yapılar arasındaki piyasa koşulu, biçim, yapı kalitesi, tesisat, zemin gibi farklardan dolayı bu yöntemle doğru bir hesap yapılması oldukça zordur. Diğer taraftan alternatif projeler arasından yapılacak seçim için uygun

değildir. Aynı birim sayısına sahip yapıların maliyetleri bu yönteme göre eşit çıkmaktadır. Gerçekte ise yapılar arsındaki fiziksel farklılıklar (plan, malzeme kalitesi vb.) nedeniyle yapı maliyetleri farklıdır. Yöntem süratle uygulanabilme özelliğine sahip olmakla birlikte kesin olmaktan uzaktır.

- Küp Yöntemi: Yapı maliyetinin yapı hacmine oranı olarak tanımlanan metreküp maliyet, yükseklik faktörünün de maliyete katılması sonucu ortaya çıkmıştır. Küp yönteminde yapı maliyeti, yapı hacminin hacim başına bulunan (YTL/m³) birim fiyat ile çarpılması sonucu bulunur.

  Yapının hacim olarak değerlendirildiği küp yönteminde birim fiyatların iyi bilinmesi gerekir. Farklı cinsteki yapıların birim fiyatları büyük farklılıklar gösterir. Dış duvar/döşeme alanı oranı kullanılan tesisat ve bitirme malzemeleri kalitesi, farklılık gösteren aynı cins yapılar arasında dahi önemli maliyet farkı oluşturmaktadır. Yapının hacmine oranla duvar payının büyük olması, metreküp başına maliyeti arttırır. Yapının özelliklerine bağlı olarak birim fiyatının belirlenmesi oldukça zordur. Aynı hacme sahip yapıların maliyetini eşit veren yöntem ile avan proje aşamasında hesap yapılabilinmesine karşın, gerçekte farklı maliyeti olan alternatif projeler arasında seçim yapılamaz.

- Alan Yöntemi: Toplam maliyetin yapı alanına bağlı olarak hesaplanmasına yönelik bir modeldir. Ön proje aşamasında kullanılan yöntem m² başına birim fiyatla çarpılması sonucu toplam yapı maliyetinin hesaplanması esasına dayanır. Alan kavramı genellikle yatay iz düşümde belirlenen kat alanları toplamıdır. Bu nedenle içinde üçüncü boyuta ait özellikler bulunmamaktadır. Bu da yapı kabuğunda oluşan değişiklikler ve farklı malzeme girdilerinden dolayı denetlenemeyen bir takım maliyet sapmalarının oluşmasına neden olmaktadır. İnşaat yeri ve koşulları, inşaat yöntemleri, malzemeler, dış yüzey kalitesi, tesisat özellikleri ve kalitesi gibi bir dizi değişkene dağıtım yapılması gerektiğinden dolayı mevcut binaların bilinen fiyatları değerlendirilerek m^2 birim fiyatının oluşturulması zordur. Bu nedenle avan proje evresinde maliyet hesabı yapılacak aynı alana sahip iki binanın bu yöntem sonucu maliyeti farklı olmasına rağmen eşit olacağından dolayı projeler arasında seçim yapılamaz.

- Kat Kabuğu Yöntemi: Bu yöntem, yapının dış duvarlarının, kat döşemelerinin ve çatı döşemesinin alanlarının belli katsayılarla çarpılarak, sonuçta bulunan değerlerin toplamının kabuk alanı olarak kabul edilmesi esasına dayanır. Birim maliyet ise maliyetin bu alana bölünmesi ile belirlenmektedir. Yöntem, plan biçimi, kat yükseklikleri ve yapının tüm yüksekliğini hesaba kattığından diğer modellerden daha başarılıdır. Ancak, tüm duvar, döşeme ve çatının tek tek ölçüldükten sonra ayrı katsayılarla çarpılarak bina kabuğu cinsinden bir maliyet değerine ulaşılması yöntemin eleştirilere hedef olmasına neden olmaktadır.
- Regresyon Analizi: Regresyon analizi, bir yapının yüksekliği ve yapısı gibi bir ya da daha fazla elemana ait verileri kullanarak bir değişkenin maliyetini tahmin eden bir yöntemdir ve hata payı tahmin işlemi ölçüsü içinde yer alır. Yöntem basit olarak, verinin bir doğru üzerinde hesaplanan iki değişken arasındaki bağlantıyı tanımlaması şeklinde ifade edilmektedir. Yöntemin sakıncası yanlış değişken seçimi yapılabilmesidir. Maliyet ile çok sıkı ilişkisi bulunan değişkenler seçilmelidir. Birbirleri ile çok basit ilişkili olan değişkenlerin seçilmesi yanlış sonuç vermektedir. Yöntemin bir diğer sakıncası maliyete ilişkin bilgilerin güncelleştirilmesi gereğidir. Doğru sonuç alınabilmesi için maliyet bilgilerinin güncel değerleri bulunmalıdır.
- Elemanlara Dayalı Maliyet Hesabı: Elemanlara dayalı maliyet hesabı yöntemi, yapı üretim sürecinin tasarlama evresinin tüm aşamalarında, yapı maliyetinin planlaması ve kontrolü için kullanılan bir yöntemdir. Elemanlara dayalı maliyet hesabı yapılabilmesi için yapım birimlerine dayalı olarak birim maliyetlerin hesaplanması ve eleman başlıkları altında toplanması ile mümkündür. Elemanlara dayalı maliyet karşılaştırması iki yolla yapılır; Birinci yöntemde, elemanların birim miktarları proje üzerinden ölçülür. Projenin eleman miktarı, elemanın birim fiyatı ile çarpılarak, eleman maliyetleri belirlenir. Daha sonra eleman maliyeti projenin toplam kat alanına bölünerek, elemanın m^2 döşeme alanı başına maliyeti bulunur. İkinci yöntem oranlamadır. Tasarlanmakta olan projenin, birinci yöntemle eleman alanının yapı alanlarına oranını belirleyen kat sayıları saptanır. Elemanların m^2 maliyetindeki katkıları, bu katsayıların birbirlerine oranı, elemanın m^2 döşeme alanı başına maliyeti ile çarpılır. Elde edilen sonuç toplam döşeme

alanı ile çarpılarak toplam yapı maliyeti elde edilir. Ülkemizde yapı elemanlarının birim fiyatlarına ilişkin yeterli veri bulunmamaktadır. Elemanların alt açılımlarının farklılaşması, birim fiyatlarının değişmesine neden olmaktadır. Bu nedenle karşılaştırılan yapılara ait katsayıların maliyet hesabı yapılan proje için kullanılması doğru sonuç vermemektedir.

Avan projeler detaylı bilgi içermez. Proje üzerinde özellikle yapım birimlerine ait yeterli bilgi yoktur. Ancak maliyet hesabı yapan mühendis ya da mimarın uygulama projesi evresinde verdiği kararların avan proje, düzeyinde alınabileceği daha önce belirtilmişti. Ayrıca yöntemlerin avan proje düzeyinde geliştirilmesi nedeniyle, bu evrede sahip olunan bilgi tatmin edici düzeydedir.

Yapı maliyeti hesabının, yatırım kararlarını yönlendirdiği düşünülürse yapı maliyetinin, yapı fikrinin ortaya çıkmasıyla birlikte ele alınması zorunludur. Aynı zamanda yapı maliyetinin hesabı sonucu yatırım miktarı belirlenir ve alternatif projeler arasında seçim yapılması mümkün olur [17].

3.3.7.4 İnşaat Süresini Etkileyen Faktörler ve Süre Tahmini

İnşaat sektöründe inşaat süresi, sezgisel olarak tahmin edilmektedir. Bu tür bir tahminin güvenilirliği de planlama mühendisinin becerisine ve geçmiş tecrübesine bağlı olmaktadır. Proje süresinin tahmininin doğru yapılması ve inşaatın zamanında teslim edilmesi konusu ile ilgili araştırmalar sonucunda kişisel tecrübenin ağırlığını en aza indirebilmek için çeşitli modeller geliştirilmiş ve bunun yanı sıra inşaat süresini etkileyen faktörler belirlenmeye çalışılmıştır.

Başarının anahtarı olan süre faktörü, özellikle Türkiye gibi ekonomik piyasanın değişken olduğu pek çok ülkede inşaat maliyetini önemli derecede etkilemektedir. Fizibilite analizini yapan kişinin inşaat süresi tahmini yaparken göz önüne alması gereken faktörler aşağıda sıralanmıştır. Benzer proje karşılaştırmaları ile tahmin edilen inşaat süresinin aşağıdaki faktörler doğrultusunda revize edilmesi gerekmektedir. İnşaat süresini etkileyen faktörler:

- İhale Faktörü: Davet usulü ihale, herkesin dilediği gibi katılamadığı, katılımcıların ihale öncesi çeşitli incelemeler sonucunda seçildiği bir ihale biçimidir. İhale yapılmadan önce, ihaleye katılacaklar belirlenir ve ihaleye davet edilirler. Bu şekilde ihalede seçilecek olan firma, yapılacak işe uygun özellikteki firmalar arasından seçilmiş olur. İşe uygun özellikteki bu firma da

inşaatın kısa sürede bitmesini sağlayacak özelliklere sahip olduğundan inşaat süresini olumlu yönde etkiler.

- İnşaat Bitiş Tarihinin Tespiti ve Cezai Yaptırımlar Faktörü: İnşaat başlamadan önce inşaatın bitiş tarihinin tespit edilmesi ve inşaatın gecikmesi durumunda cezai yaptırımların uygulanması, inşaat firmalarını inşaatın gecikmemesi için gerekli önlemler almaya teşvik edecektir. İnşaatın süresi kontrolü ile ilgili her türlü denetim, firma tarafından sağlanacak ve gerekli iş plan ve programları yapılacaktır. Bu programlı çalışma da inşaat süresini olumlu yönde etkileyecektir.
- Proje Büyüklüğü Faktörü: Proje büyüklüğü; yüklenicinin kapasitesini, binanın inşa sistemini, kullanılacak malzemenin seçimini ve tedarik metodunu, işçi kapasitesini, kullanılacak teknoloji kapasitesini önemli ölçüde etkilemektedir. Ancak proje büyüklüğü, inşaat süresini etkileyen önemli faktör olarak belirlenmiş olsa da, inşaat yönetim planlaması ve kontrol mekanizması kadar önemli değildir. Çünkü proje büyüklüğünün neden olduğu bir takım problemler iyi bir inşaat yönetim ve proje ekibi tarafından çok rahatlıkla çözümlenecektir.
- Çevre Faktörü: İnşaat, projenin gerçekleştiği çevreden önemli derecede etkilenmektedir. Projenin gerçekleşeceği çevre şartlarının iyi tanımlanması ve çevre koşulları ile ilgili tespitlerin gerçekçi olarak gözden geçirilmesi inşaat süresini etkileyen önemli faktörlerden biridir.
- Yatırımcı Tecrübesi Faktörü: Projeye yatırım yapanlar inşaat ile ilgili her türlü kararı ne kadar çabuk alırsa, yapı ekibi de inşaat ile ilgili özel ihtiyaçları o kadar çabuk tanımlar ve inşaat süresi olumlu etkilenir. Bu nedenle, yatırımcının tecrübesi inşaat süresini etkileyen önemli faktörlerden biri olarak belirlenmiştir.
- Yönetimsel Kontrol Yeterliliği Faktörü: Tecrübeli ve yetenekli bir ekip komplike bir proje ile kolaylıkla başa çıkabilir. Dolayısıyla proje ne kadar karmaşık olsa da başarılı bir ekip ile problemler kısa sürede çözülecek ve inşaat süresince çıkabilecek olan aksaklıklar kısa zamanda çözümlenecektir.
- Tasarım Ekibinin Etkinliği: Uygulama sırasında projede yapılabilecek olası revizyonlarda tasarım ekibinin etkinliği ön plana çıkmaktadır. Gerekli

revizyonların zamanında yapılması ve kararların tasarım ekibi tarafından onaylanması inşaat süresini etkilemektedir.

Görülüyor ki projenin başlangıç aşamasında belirlenen inşaat süresi; işverenin zaman sınırlarına, mimarın takdirine, mühendisin uygulayacağı kurallara, planlama bölümünün programlarına ve genellikle de taraflar arasındaki karşılıklı pazarlıklar gibi pek çok faktörden etkilenmektedir. Sonuç olarak, her bir inşaat projesi tek olup bunun nedeni en başta proje tasarımı olmakla birlikte, arsa faktörleri, şantiye şartları, çalışan ekiplerin karakterleri ve bunun gibi pek çok değişkendir [23].

3.3.8 Proje Uygulama (Termin) Planı

Proje uygulamasında yatırım döneminin çeşitli evreleri için gerçekçi programlar hazırlanmalıdır. Her projede uygulama bir zaman ölçeğine bağlı olduğundan bu yapılabilirlik etüdünün vazgeçilmez bir bölümüdür.

Projeler belirli amaçlara ulaşmak için belirli bir zaman diliminde planlanırlar. Zamanlama faktörünün planlanması proje başarısında yaşamsal bir öneme sahiptir. Projenin bütünü içinde yapılması gereken birçok işin belli bir zaman diliminde birbiriyle uyumlu bir şekilde yürütülmesi gereklidir. Proje kapsamında bulunan değişik işleri bir zincirin değişik halkaları gibi düşünürsek bütün halkaların bileşimi toplam proje süresini vermektedir. Amaç, bütünlüğü bozmadan mümkün olan en uygun şekilde yapılacak işlerin zamanlamasını programlamaktır.

Proje uygulama programı (termin planı) genel olarak mühendislik, satın alma, sevkıyat, inşaat, montaj ve deneme işletmelerini kapsar. Yatırım kararı ile inşaatın başlaması arasında uzun zaman geçebileceği olasılığı unutulmamalıdır. Bu dönem teklif toplama, teklifleri değerlendirme, teknoloji konusunda son görüşmeler ve sözleşmelerin yapılmasından oluşur ve projeye bağlı olarak bir yıla kadar uzayabilir. Uygulama programının hazırlanması aşağıdaki işlemlerden oluşur;

- Projenin tamamlanması için yapılması gereken bütün işlerin (şantiye içi ve dışı) türleri itibariyle belirlenmesi,
- Yapılması gereken işlerin mantıksal sıranın belirlenmesi,
- Bütün iş kalemleri için gereken sürelerin tek tek belirlenmesi ve zamanlamanın yapılması,

- Her işin bitirilmesi için gereken kaynakların belirlenmesi ve maliyetlerinin çıkarılması,
- Uygulama evresi boyunca gerekli olan fonların aksamadan sağlanacağını gösteren uygulama bütçesinin ve nakit akımının hazırlanması,
- Uygulama planı ve bütçesi hazırlamasında kullanılan ve gelişmelere bağlı olarak güncelleştirilecek olan veri setinin hazırlanması.

Hazırlanan program genellikle aşağıdaki aşamalar ile uygulamaya konulur:

- Uygulama ekibinin (proje yönetimi) atanması,
- Şirket ya da ortaklık kurulması vb. yasal işlemlerin tamamlanması,
- Yetkili devlet birimlerinden gereken onayların alınması (sari ihale yetkisi, teşvik belgesi, proje ruhsatı vb.) ,
- Finansal planlama ve finansman temini (kredi işlemleri vb.),
- Proje yönetimi ve organizasyonun oluşturulması (şantiye personelinin istihdamı vb.),
- Teknolojinin sağlanmasına ilişkin işlemlerin tamamlanması,
- Ayrıntılı mühendislik çalışmalarının tamamlanması ve uygulama projelerinin hazırlanması,
- İhale belgelerinin hazırlanması, ihaleye çıkma, teklifleri toplama ve değerlendirme,
- Arazinin temin edilmesi,
- İnşaat işleri,
- Deneme ve işletmeye alma çalışmaları,
- Projenin tanıtılması.

Proje programlanması için çeşitli yöntemler vardır. En bilinen ve kolay yöntem çubuk diyagramı ya da Gantt çizelgeleridir. Buna göre; proje uygulaması çeşitli etkinlik alanlarına bölünür ve her biri için süresi gösterilir. Böylece her bir etkinliğin başlangıç zamanı ya da belirli kararların alınacağı tarihler saptanır. Hazırlanması kolay olan bu çizelgeler her projeye uygulanabilir. Birbiriyle ilişkili ve birbirini izleyen pek çok etkinlikten oluşan karmaşık bir projede çubuk çizelge uygun

olmayabilir ve "şebeke analizi" olarak isimlendirilen PERT (Project Evaluation and Review Technique) ya da CPM (Critical Path Method) gibi yöntemler gerekebilir. PERT yöntemi, kutucuklar içinde gösterilen çeşitli etkinlikleri zaman boyutuyla ele alıp görsel bir şekilde sunarken, CPM yöntemi bu işleme maliyet unsurunu da ekleyerek alternatif yollardan maliyeti en az olanı tercih etmeyi kolaylaştırır [7].

3.3.9 Projenin Finansmanı

Çoğu kez fizibilite raporları hazırlanırken projenin finansmanının hazır olduğu var sayılır. Oysa kaynak kısıtı projenin kapasitesini ve teknolojik tercih gibi birçok önemli boyutunu etkileyen bir unsurdur. Bu konuda yaşanan diğer bir sorun ise gerçekçi olmayan finansman ihtiyacı tahminleridir. Yatırım ve üretim maliyetlerinin düşük, satış gelirlerinin ise yüksek alınması durumunda projenin ihtiyaç duyacağı finansman miktarı olduğundan daha az görünmekte, sonuçta ise proje finansmanında zorluklar ile karşılaşılmakta, artan finansman gereği nedeniyle de projenin karlılığı ortadan kalkmaktadır. Bu nedenle projenin finansman ihtiyaçlarının gerçekçi bir şekilde saptanması ve değişik finansman kaynakları arasından en uygun olanlarının seçilmesi önem taşımaktadır.

Finansman planlamasının son şeklinin verildiği bölüm kapsamında yapılan çalışmalar şu şekilde özetlenebilir:

- Finansman tablolarının hazırlanması,
- Finansman ihtiyacının belirlenmesi,
- Finansal planlamanın yapılması,
- Finansman kaynaklarının belirlenmesi,
- Finansman giderlerinin belirlenmesi,
- Sermaye maliyetinin belirlenmesi,
- Finansman kaynaklarının analizi,
- Finansal oranlar analizi.

Hem finansman ihtiyacının belirlenerek finansal planlamanın yapılabilmesi, hem de finansal analiz için hazırlanması gereken finansman tabloları; finansal nakit akım tablosu (ya da finansman ihtiyacı ve kaynakları tablosu), net gelir-gider tablosu ve proforma bilançodan oluşmaktadır.

Proje finansmanı planlanırken öncelikle ele alınması gereken konulardan biri özkaynak/borç dengesinin kurulmasıdır. Borçlanma imkanları ise uzun vadeli ve kısa vadeli olmak üzere iki kalemde değerlendirilmelidir. Sanayi projelerinde genellikle ilk yatırım maliyetleri özkaynak ve uzun vadeli ticari banka kredileri kullanılmak suretiyle karşılanmaktadır. Ancak, özkaynak ve ticari banka kredisi dışında da birçok finansman alternatifi bulunmaktadır. Şirketin doğrudan tahvil ihraç etmesi, ulusal veya uluslararası resmi finans kurumlarından borçlanma gibi diğer alternatifler de değerlendirilerek en uygun koşulları sağlayan mali yapı oluşturulmaya çalışılmalıdır.

Geliştirilecek projelerin borç ödeme planı önceden saptanmalıdır. Nakit akımı tablosuna bağlı olarak yapılacak planlamada gerçekçi davranılmaması halinde proje finansman darboğazına girebilecektir. Projelerin ihtiyaç duyacağı finansman ihtiyacı şirketin halka arzı sırasında sermaye arttırım miktarını belirleyecektir. Düşük olarak gösterilen maliyetler ya da riskler göz önüne alınmaksızın hazırlanan gelir tabloları, daha sonra projenin başarısızlığına neden olabilmektedir.

Projenin finansmanı için yalnızca finansman kaynaklan bulmak yeterli değildir. Fonların projeye akışının zamanlaması, yatırım harcamaları, üretim giderleri ve diğer harcamaların dışarıya akışı ile senkronize edilmelidir. Bu yapılmadığı takdirde, boşta kalan fonların sonucu olarak faiz gelirlerinde önemli kayıplara uğranabileceği gibi karşılaşılabilecek mali darboğaz sonucu proje uygulamasında gecikmeler de söz konusu olabilir. Kısacası, projenin başarısı için finansman akışının iyi izlenmesi, düzenlenmesi ve birbirleri ile ilişkilendirilmesi gerekmektedir.

4. İNŞAAT YATIRIM PROJELERİNİN ANALİZİ, ALTERNATİF PROJELER ARASINDAN SEÇİLMESİ VE YAPILABİLİRLİĞİ

Gün geçtikçe sayıları artan yönetim ve maliyet teknikleri pek çok defa bir arada kullanılmaktadır ve işletmelerin faaliyetleri belirli süreçler gerektirir ve bu süreçler kesintiye uğramamalı. Çalışmalarına yön vermek veya karşılaşılan sorunların üstesinden gelmek için karar vericiler çeşitli yollar izlemekte bilerek ya da bilmeyerek pek çok tekniği bir arada kullanmaktadırlar. Burada teknikler arasındaki ilişkiler incelenmiş olup neyin nerede ve nasıl kullanılacağı konusu ele alınmış, sonuçta en doğru tercihin elde edilme yöntemleri araştırılmıştır. Ayrıca projenin tamamlanma sonrası işlemleri için görüşlere de yer verilmiştir.

4.1 Yatırım Öncesi Proje Analizi

Yapılabilirlik etüdü hazırlama süreci kendi içinde bir proje analizi boyutu taşımaktadır. Hazırlanan nakit akımı tabloları ve diğer veriler kullanılarak proje için çeşitli ticari, ekonomik ve sosyal analizler ile çevresel etki analizleri bu kısımda ele alınır. Hazırlık esnasında yapılan çeşitli anahtar varsayımlar bu bölümde duyarlılık analizleri ile test edilerek projenin başarı şansı belirlenmeye çalışılır. Bu bölümün temel amacı karar alıcıyı projenin yapılabilir olup olmadığı hususunda ikna etmektir.

Yapılabilirlik etüdü hazırlama ve yatırım kararı verme aşamalarında gerçekleştirilen proje analiz çalışmaları sırasında aşağıda açıklanan tekniklerin hepsinin birden uygulanması mümkün ve gerekli olmayabilir. Çünkü bu tekniklerin bir kısmı diğerlerine alternatif olarak geliştirilmiştir.

4.2 Proje Analiz Teknikleri

Proje analiz teknikleri, genelde hem proje sahibi tarafından bir projenin yapılabilir olup olmadığını görmek ve projeyi yapıp yapmamaya karar verme aşamasında; hem de projeye mali kaynak sağlayacaklar tarafından finansman kararını verme

aşamasında kullanılır. Projeye karar verirken, çeşitli analiz teknikleri kullanılır. Bunlar aşağıda ayrıntılarıyla anlatılmaktadır.

4.2.1 Teknik Analiz

Teknik analiz, birçok ekonomik ve teknik kapsamlı çalışmanın yerine gerektirmesine karşılık, temelde pazara sunulacak olan ürün ya da hizmetin, üretiminin teknik olarak mümkün olup olmadığını irdelemek amacıyla yapılır. Teknik analizde projenin daha çok mühendislik boyutu ön plana çıkar. Bu aşamada ele alınan ve analiz edilen konular; teknik tasarım, ölçek, yer, zamanlama ve seçilen teknoloji paketi olarak özetlenebilir. Analiz aşamasında sorulması gereken temel sorular şunlardır:

- Konunun gerektirdiği bütün teknolojik ayrıntılar ele alınmış mı?
- Konuyla ilgili bütün teknoloji seçenekleri dikkate alınmış mı?
- Alternatif çözümler, maliyet, fayda, hammadde ihtiyacı yönünden karşılaştırılmış mı?
- Seçilen teknoloji, ülkenin, sektörün ve/veya bölgenin yapısına "uygun" mu?
- Seçilen teknoloji ülkenin bilim ve teknoloji kapasitesini geliştiriyor mu?
- Seçilen teknoloji ticari ölçekte uygulanıp başarılı sonuçlar elde edilmiş mi?

Yukarıdaki soruların yanıtlanabilmesi için teknik analiz sırasında incelenmesi gereken konular şunlardır:

- Ürünün teknik özellikleri ve kalite standartları,
- Kuruluş yerinin seçimi,
- Projenin ekonomik ömrü,
- Üretim süreci ve alternatif teknolojiler,
- Teknoloji seçimi ve gerekçesi,
- Mevcut ve ihtiyaç duyulan altyapı hizmetleri,
- Yerleşim düzeni,
- Hammadde ve diğer yardımcı maddelerin bulunabilirliği,
- İnşaat ve montaj programı (yatırım uygulama programı),
- Üretim-Satış (Pazarlama) Programı.

4.2.2 Ticari Ekonomik ve Sosyal Analiz

4.2.2.1 Ticari, Ekonomik ve Sosyal Analizin Karşılaştırılması

Projelerin ticari, ekonomik ve sosyal açıdan analizi sırasında iki temel akım incelenir. Bunlar, proje hazırlama aşamasında minimize edilmeye çalışılan maliyetler ve maksimize edilmeye çalışılan faydalardır. Proje analizi, "bir yatırımın yaratacağı faydaları ve yol açacağı maliyetleri karşılaştırarak yatırım teklifinin çekici, yani yapılabilir olup olmadığının ortaya çıkarılması ve çeşitli yatırım tekliflerinin fayda ve maliyetlerini karşılaştırarak bunlar arasında öncelik sıralamasının belirlenmesidir" biçiminde tanımlanabilir.

Projenin yatırım dönemi ve ekonomik ömrü süresince ortaya çıkan fayda ve maliyetlerin bir referans yılına, genellikle yatırımın başlangıç yılı, indirgenerek karşılaştırılması esasına dayanan bu yönteme genel olarak "fayda-maliyet analizi" denilmektedir [30].

4.2.2.2 İndirgeme Oranı Seçimi

Gelecekteki faydaların ve maliyetlerin bugünkü değerlerinin bulunmasında kullanılan indirgeme oranının seçimi, hem ticari hem de ulusal açıdan fayda-maliyet analizlerinin en can alıcı noktasını oluşturur. Çünkü indirgeme oranı, yatırımcının ya da toplumun tüketmekten vazgeçip projeye bağladığı kaynağın maliyetini; diğer bir deyişle, projeyle elde edilmesi gereken en düşük kazanç oranını gösterir.

Sermayenin fırsat maliyeti ya da paranın zaman değeri olarak tanımlanan indirgeme oranına, ıskonto oranı da denilmektedir.

Yatırım kararı verilmesinde kullanılan net bugünkü değer, seçilen indirgeme oranına bağlı olarak değişir. İndirgeme oranı büyüdükçe yatırımın net bugünkü değeri azalmaktadır. İndirgeme oranının iyi belirlenmesi, yatırım kararının tutarlı olmasını ve ticari açıdan zarar edilmemesini sağlar.

İndirgeme oranı ya da diğer deyişle sermaye maliyetinin belirlenmesinde, ilk önce projede kullanılan farklı sermaye kaynaklarının maliyetleri tek tek bulunur. Daha sonra bu kaynakların toplam içindeki payları kullanılarak sermaye maliyetlerinin ağırlıklı ortalaması hesaplanır. Bulunan ortalama değer, indirgeme oranı olarak kullanılır. Projede kullanılan kaynak bileşimine bağlı olarak değişebilen indirgeme oranı, hangi amaçla kullanılacağına bağlı olarak da değişir. Yatırımcı kuruluşlar

açısından yapılan ticari analizde kullanılan indirgeme oranı, ekonomik ve sosyal analizde kullanılan oranlardan farklıdır. Eğer proje analizi sabit fiyatlarla gerçekleştiriliyorsa, indirgeme oranı, enflasyon beklentisi etkisinden arındırılmış kaynak maliyetleri, yani gerçek maliyetler (gerçek indirgeme oranı) kullanılarak hesaplanır. Gerçek indirgeme oranı aşağıdaki formül ile hesaplanır.

Gerçek indirgeme oranı; $i = (1+k)/(1+P)-1$ (4.1)

Burada; k nominal indirgeme oranını, P ise ortalama fiyat artış oranını (beklenen enflasyonu) gösterir.

İndirgeme oranı yatırımların analiz ediliş biçimine ve kullanılan hesap birimine bağlı olarak da değişmektedir. Yatırımcı kuruluş açısından fırsat maliyetini yansıttığı için ticari analizde indirgeme oranı olarak kullanılan piyasa faiz oranı, ulusal fayda maliyet analizlerinde kullanılması gereken yatırımın sosyal fırsat maliyetinden farklıdır. Tam rekabetçi piyasalarda bile, piyasa faiz oranı sosyal indirgeme oranını karşılamaz. Çünkü özel tasarruf sahipleri, yatırımlarının gelecek kuşaklar üzerindeki etkilerini göz önünde bulundurmazlar. Bu nedenle sosyal zaman tercihleri kişisel zaman tercihlerinden farklıdır. Sermaye piyasasının işlemediği eksik rekabet piyasasında, zaman tercihleri (özel ya da sosyal) ile sermayenin fırsat maliyeti arasında da farklılaşma oluşur.

4.2.2.3 Temel Analiz Ölçütleri

Proje analiz ölçütleri, projelerin ticari, ekonomik ve/veya sosyal açıdan ortaya çıkan (hesaplanan) fayda ve maliyetlerinin karşılaştırılması amacıyla kullanılan matematiksel tekniklerdir.

Hem tek bir projenin kabul edilebilirliğinin test edilmesi, hem de birden fazla birbirinden bağımsız projenin kabul edilebilirliliklerine göre öncelik sıralaması yapılabilmesi amacıyla pek çok ölçüt geliştirilmiştir. Bunlardan Net Bugünkü Değer (NBD), İç Karlılık Oranı (İKO), Fayda/Maliyet Oranı ve Geri Ödeme Süresi en yaygın olarak kullanılan ve burada Temel Ölçüt olarak gruplandırılan ölçütlerdir. Bu yöntemler, proje analizinin hangi açıdan yapıldığına bağlı olmaksızın, mümkün olan ölçülerde parasal olarak ifade edilen fayda ve maliyetlerin bir referans yılına indirgenerek karşılaştırılması amacını taşır. Diğer bir deyişle, birer karlılık göstergesi olan bu ölçütler hem yatırımcı kuruluş açısından yapılan ticari analizde hem de

ulusal analiz amacıyla kullanılan ekonomik ve sosyal fayda-maliyet analizlerinde kullanılır.

Diğer taraftan, ulusal analiz amacıyla, ekonomik ve sosyal fayda-maliyet analizlerine ve maliyet etkinlik analizine alternatif olarak geliştirilmiş pek çok ulusal ölçüt vardır. Daha çok kamu yatırım projelerine uygulanan ve bu çalışmanın "Diğer Ulusal Analiz Teknikleri" başlıklı bölümünde verilen bu ölçütlerden en yaygın olarak kullanılanları; Katma Değer Etkisi, İstihdam Etkisi, Gelir Dağılımı Etkisi, Net Döviz Kazancı Etkisi, Bölgesel Kalkınma Etkisi, Tüketim Etkisi ve Dışsal Etkilerdir. Oldukça önemli olan bu etkilerin birçoğu, parasallaştırılabildiği ölçüde fayda-maliyet analizinde de göz önüne alınır.

Net Bugünkü Değer (NBD): Proje analizinde en çok kullanılan yöntemlerden biri olan Net Bugünkü Değer (NBD) yöntemi bir projenin ekonomik ömrü boyunca sağlayacağı net nakit girişlerinin ve yatırım giderlerinin önceden kabul edilmiş belli bir indirgeme oranı ile bugüne indirgenen değerleri arasındaki farktır. Bir projenin bu yönteme göre kabul edilebilmesi için net bugünkü değerin sıfıra eşit veya büyük olması gerekmektedir. Alternatif projelerin seçiminde ise net bugünkü değeri en büyük olan projeye (sıfıra eşit veya büyük olmak kaydıyla) öncelik verilir.

Projenin ekonomik ömrünün tamamını hesaba katması ve paranın zaman değerini dikkate alması yöntemin en önemli faydalarıdır. Ancak, yöntem büyük projeler lehine bir analize yol açmaktadır. Diğer taraftan, NPV yönteminde i'nin değeri, diğer bir ifade ile yıllık yatırım harcaması ile nakit girişlerinin bugüne indirgenmesinde kullanılan indirgeme oranının değeri, elde edilecek sonucu oldukça etkilemektedir. Bu oranın yüksek ya da düşük saptanması bir projenin ret veya kabulüne veya alternatif projeler arasındaki sıralamaya etki edebilir. Bu itibarla seçilecek indirgeme oranı analizin sonucu açısından son derece önemlidir.

İndirgeme oranının, öz sermayenin alternatif kullanımından ortaya çıkabilecek fırsat maliyetini yansıtması gerekmektedir. Yatırımın kredi ile finansmanında indirgeme oranı olarak bu krediye ödenecek faiz oranı alınmalıdır. Projenin finansmanında hem kredi hem de özkaynaklardan yararlanılıyorsa, indirgeme oranı olarak bu kaynakların maliyetlerinin kaynak kullanım oranları ile ağırlıklı ortalamasının kullanılması gerekir.

İndirgeme oranı konusunda bir diğer önemli nokta ise analizde nominal ya da reel indirgeme oranının kullanılması, bir başka ifadeyle analiz sabit fiyatlarla yapıldığına göre indirgeme oranının enflasyon etkisinden arındırılmış olması gereğidir.

İç Karlılık Oranı (İKO): İç Karlılık Oranı, bir projenin ekonomik ömrü boyunca sağlayacağı net nakit girişlerinin bugünkü değerini yatırım harcamalarının bugünkü değerine eşitleyen indirgeme oranıdır. Diğer bir ifadeyle bir projenin net bugünkü değerini sıfıra eşit kılan indirgeme oranıdır.

Bu yönteme göre bir projenin kabul edilebilmesi için hesaplanan iç karlılık oranının (i_r) yatırımcının kabul ettiği asgari indirgeme oranından büyük olması gerekmektedir. Alternatif projeler arasındaki bir seçimde ise iç karlılık oranı en büyük olan projeye öncelik verilir.

İç karlılık oranının hesaplanması diğer yöntemlerin yanında kısmen zordur. Deneme yanılma yoluyla sonuca gidilebilir. Bu amaçla başlangıçta makul bir indirgeme oranı ile NBD bulunur. Eğer bu NBD pozitif ise, NBD negatif olacak büyüklükte bir indirgeme oranı ile tekrar NBD bulunur. Başlangıçta kullanılan indirgeme oranı ile NBD negatif ise NBD'yi pozitif yapabilecek bir indirgeme oranı ile pozitif NBD elde edilir. İç karlılık oranı (i_r) NBD'yi pozitif yapan indirgeme oranından büyük, negatif yapan indirgeme oranından ise küçüktür ($i_{p < ir < in}$). Bu aşamadan sonra gerçeğe çok yakın iç karlılık oranı aşağıdaki formülle hesaplanır.

$$i_r = i_p + \frac{NBD_p\,(i_n - i_p)}{(NBD_p + NBD_n)} \qquad (4.2)$$

Burada;

i_r = iç karlılık oranını,

i_p = NBD'i pozitif yapan indirgeme oranını,

i_n = NBD'i negatif yapan indirgeme oranını,

NBD_p = pozitif NBD'i,

NBD_n = negatif NBD'i (mutlak değer, - işareti dikkate alınmadan) göstermektedir.

Yukarıda verilen formülle iç karlılık oranının mümkün olduğu ölçüde doğru hesaplanabilmesi için pozitif ve negatif net bugünkü değerlerin sıfıra, diğer bir ifadeyle birbirlerine çok yakın olmaları gerekmektedir. Bu amaçla hesaplamada kullanılacak indirgeme oranlarının birbirlerine çok yakın, örneğin, % 5'ten daha fazla uzak olmaması gerekir.

Karar verici için yatırımın asgari karlılığı olan bu rakam yeteri kadar büyükse proje kabul edilecek, aksi durumunda reddedilecektir. Burada kıstas olarak alınabilecek ölçü yatırımcıdan yatırımcıya fark edebilecek olmasına rağmen, en azından yatırımcının kaynak kullanım maliyeti olabilir.

Projelerde genel olarak net nakit akışları, işletme döneminin ilk yıllarında negatif, daha sonra ise ekonomik ömür boyunca yıllar itibariyle pozitif değerler almakta ve ortaya (-,-,+,+,+,…+) şeklinde bir nakit akışı dizisi çıkmaktadır. Klasik olarak tanımlanabilecek bu tür net nakit akışlarına sahip olan ya da ekonomik ömrü boyunca negatif net nakit akışı olmayan projeler için yalnızca bir karlılık oranı hesaplanabilmektedir. Oysa, işletme yıllarında gerçekleştirilen büyük idame yenileme yatırımları nedeniyle projelerin nakit akışları klasik dizilişten sapabilmekte ve ekonomik ömür boyunca yıllar itibariyle dalgalı bir yapı (-,-,+,+,-,-,+…+) oluşturabilmektedir. Net nakit akımlarının bu şekilde olması proje ile ilgili birden fazla iç karlılık oranı bulunmasına neden olabilir. Ayrıca, bulunan bu iç karlılık oranları hem ekonomik olarak anlamsız olabilir hem de hangisinin projenin gerçek oranı olduğunu tespit etmek oldukça zor olabilir. Böyle bir durumda, projenin gerçek iç karlılık oranından çok küçük bir farklılıkla tek bir iç karlılık oranı bulunabilir. Yöntemin güvenilirliği ekonomik ömrü uzun projelerde artmaktadır.

Fayda/Maliyet Oranı (F/M): Fayda/Maliyet Oranı iki ayrı yöntemle hesaplanır. En çok kullanılan ve karlılık indeksi olarak da adlandırılan birinci yönteme göre; Fayda/Maliyet Oranı, bir projenin ekonomik ömrü boyunca sağlayacağı faydaların (nakit girişleri) bugünkü değerlerinin toplamının maliyetlerin (yatırım harcamaları ve diğer nakit çıkışları) bugünkü değerlerinin toplamına oranıdır. Bu tanıma göre, F/M oranı aşağıdaki formül ile hesaplanır.

Bu yöntemle bir projenin kabul edilebilmesi için oranın 1'e eşit veya büyük olması gerekmektedir. Alternatif projeler arasında ise 1'den büyük olmak kaydıyla oranı en büyük olan projeye öncelik verilir.

Geri Ödeme Süresi: Geri Ödeme Süresi, bir projenin net kar (vergiden sonraki) ve amortismanlar toplamından oluşan nakit girişleri yoluyla toplam yatırım tutarının tamamen geri ödenmesi için gerekli olan süredir. Yöntem, yatırımcının kabul ettiği asgari bir geri ödeme süresiyle söz konusu projenin geri ödeme süresinin karşılaştırılması yoluyla projenin ret veya kabulü, alternatif projeler arasında bir seçim yapıldığında ise geri ödeme süresi en kısa olan projeye öncelik verilmesi hususlarında analizciye yardımcı olur.

Tek bir projenin değerlendirildiği durumlarda karar verici hesaplanan geri ödeme süresinin kendi kabul ettiği süreden kısa olması durumunda projeyi kabul edecek, aksi durumunda projeyi uygulamaya geçirmeyecektir. Kıstas olarak alınacak geri ödeme süresi farklı sektörler ve aynı sektördeki farklı karakteristiklere sahip projeler için değişiklik gösterir. Bu nedenle, geri ödeme süresinin belirlenmesinde genellikle aynı sektörde benzer karakteristiklere sahip daha önceden yapılmış uygulamaların dikkate alınmasında fayda vardır. Birden fazla proje arasında seçim yapılacak ise geri ödeme süresi en kısa olan projeye öncelik verilir.

Uygulamasının ve anlaşılmasının oldukça kolay olması geri ödeme süresi yönteminin en önemli avantajıdır. Ancak yöntemin oldukça önemli bazı dezavantajları da vardır. Özellikle yöntem projelerin ekonomik ömürlerini ve geri ödeme süresinden sonraki net nakit girişlerini dikkate almamaktadır. Bu nedenle, ekonomik ömürleri ve kara geçme zamanlamaları farklı projelerde yanıltıcı sonuçlar verebilir. Ayrıca uzun ekonomik ömürlü büyük projelere öncelik verilmesi imkanını ortadan kaldırmaktadır.

Yanıltıcı sonuçlar verebilmesine rağmen yatırımcı için likiditenin önem kazandığı durumlarda ve ekonomik ömürleri çok farklı olmayan karlılık oranları yaklaşık projelerin sıralanmasında oldukça duyarlı bir analiz yöntemidir.

4.2.2.4 Temel Ölçütlerin Birlikte İncelenmesi

Net Bugünkü Değer, İç Karlılık Oranı ve Fayda/Maliyet Oranı yöntemlerinin üçü de projelerin ekonomik ömürlerini dikkate alarak fayda ve maliyetlerin bu günkü değer ile ifade edilmesi ve karşılaştırılması ilkesine dayanmaktadır. Aralarındaki temel fark

Net Bugünkü Değer ve Fayda/Maliyet Oranı yöntemlerinde fayda ve maliyetlerin belli bir indirgeme oranı (i) kullanılarak bugüne indirgenmesine karşılık, İç Karlılık Oranı yönteminde yatırımın karlılığını gösteren i_r değerinin hesaplama sonucu ortaya çıkmasıdır.

Analiz yapılacak bir projede analiz amacıyla kullanılan belli bir indirgeme oranı (i) ile iç karlılık oranı (i_r) arasında ve dolayısıyla Net Bugünkü Değer, İç Karlılık Oranı ve Fayda/Maliyet Oranı arasında aşağıda verilen ilişki mevcuttur.

1- $i < i_r$, NBD > 0, F/M Oranı > 1 (kabul),

2- $i = i_r$, NBD = 0, F/M Oranı =1 (kabul veya ret sınırında),

3- $i > i_r$, NBD < 0, F/M Oranı <1 (ret).

Bu ilişkiler nedeniyle, tek bir projenin değerlendirilmesinde hangi yöntem kullanılırsa kullanılsın aynı analiz sonucuna ulaşılacaktır. Diğer bir ifadeyle her üç yöntemle de söz konusu tek proje ret veya kabul edilecektir. Ancak, iki ya da daha fazla proje arasında bir seçim yapılacaksa NBD ve İç Karlılık Oranı her zaman aynı analiz sonucunu vermeyebilir. Gerçekten bazı durumlarda iki projeden birisinin iç karlılık oranı yüksek, diğerinin ise Net Bugünkü Değeri yüksek olabilir. Böyle bir durumda, eğer projeler birbirlerinden bağımsız projeler ise ve finansman kısıtı yok ise Net Bugünkü Değerleri sıfırdan büyük ve/veya İç Karlılık Oranları kabul edilen asgari orandan büyük olmak kaydıyla her iki proje de uygulamaya konulabilir. Ancak projeler karşılıklı olarak birbirini dışlayan (mutually exclusive) projeler ise diğer bir ifadeyle ya biri ya diğeri uygulamaya konulacak ise veya bağımsız projelerden finansman kısıtı nedeniyle sadece biri uygulamaya konulabilecek projelerin nakit akımlarının farklarını sıfıra eşitleyen oran (farkların iç karlılık oranı) dikkate alınarak karar verilmelidir. Marjinal İç Karlılık Oranı olarak da adlandırılan bu oran, iki proje farkının NBD'ni sıfıra eşitler.

4.2.2.5 Başabaş Noktası Analizi

Başabaş Noktası (BBN) ya da Kara Geçiş Noktası (KGN) Analizi bir projenin işletme aşamasına geçtikten sonra toplam satış tutarı ile toplam giderlerinin birbirlerine eşit olduğu satış tutarı, satış miktarı ya da kapasite kullanım oranını (başabaş noktası satış tutarı, başabaş noktası satış miktarı ya da başabaş noktası kapasite kullanım oranı) bulmak için kullanılan bir tekniktir. Esas itibariyle imalat

sektörü yatırımları için uygulanabilen bir teknik olup, sabit giderler, değişken giderler ve kar arasındaki ilişkinin incelenmesinde kullanılmaktadır.

Bir projenin zarar etmemesi için minimum kapasite kullanımı ile satış tutarını veren başabaş noktası, ne kadar küçükse projenin zarar etme ihtimali o kadar azdır. Diğer bir ifadeyle, tam kapasitede çalışması planlanan bir projede başabaş noktası tam kapasiteye yakınsa projenin zarar etme ihtimali o kadar büyüktür. Başabaş noktasının tam kapasiteden daha büyük olması durumunda ise projenin kar yapma ihtimali yoktur.

4.2.2.6 Belirsizlik ve Risk Analizi

Bir proje hazırlama ve analiz süreci, incelenen projenin ekonomik ömrü dikkate alınarak hemen hemen tümüyle geleceğe yönelik tahminlerden oluşan parametrelerle yerine getirilir. İkinci bölümde geniş olarak verilen ve genel olarak yatırım giderleri (inşaat, makine-donanım vb.), işletme giderleri (ücretler, hammadde, enerji giderleri vb.) ve işletme gelirleri (üretilen mal veya hizmetin satışı gibi) olarak üç ana başlık altında toplanabilecek bu parametrelere ait değerler ile indirgeme oranının büyüklüğü, proje hazırlama ve analiz sonuçlarını büyük ölçüde etkiler. Bu değişkenlerin büyüklüğünün saptanmasında yapılan hata, kullanılan değişkenin proje üzerindeki etkisinin büyüklüğüne bağlı olarak, reddedilmesi gereken bir projenin analiz neticesinde kabulüne ve dolayısıyla oldukça büyük kayıplara yol açabilir.

Geleceğe yönelik belirsizliklerden kaynaklanan bu tür bir sonuca eldeki imkanlar ölçüsünde meydan vermemek için, ileride değişmesi muhtemel ve etkisi büyük olabilecek değişkenlerin alabileceği değerler göz önünde bulundurularak, proje analizinin yeniden yapılması ve sonuçlara göre son kararın verilmesi gerekmektedir. Bu amaçla en yaygın olarak kullanılan iki teknik Duyarlılık Analizi ve Olasılık Analizidir. Fiyat artışlarından kaynaklanan riski analiz edebilmek için uygulanan "Enflasyon Ortamında Proje Analizi" tekniği de bu kapsamdadır.

Duyarlılık Analizi: Duyarlılık analizi birim satış fiyatı, satış tutarı, ana girdi maliyetleri, projenin termini veya faiz oranı (indirgeme oranı) gibi herhangi bir değişkende olabilecek olası değişmelerin, diğerleri sabit kalmak kaydıyla, analize esas alınan ölçüt (Net Bugünkü Değer, İç Karlılık Oranı, Geri Ödeme Süresi, Katma Değer Etkisi, Kara Geçiş Analizi vb. herhangi bir ölçüt) üzerindeki etkisini görebilmek için yapılır.

Analizi yapan, kullandığı parametrelerden hata veya değişmesi olasılığı olan ve aynı zamanda seçmiş olduğu analiz ölçütünü (örneğin Net Bugünkü Değer) önemli oranda etkileyebilecek birini (mesela birim satış fiyatı) seçer. Daha sonra bu değişkenin alabileceği en kötü ve en iyi değerlerle projenin NBD'ini yeniden hesaplar. Değişkenin en kötü, en iyi ve ortalama değeriyle (bunu başlangıçta kullanılan değer olarak düşünebiliriz) hesaplanan üç NBD büyüklüğünü göz önünde bulundurarak proje analizi ile ulaşılan sonucu irdeler.

Olasılık Analizi: Duyarlılık analizi proje kapsamında yer alan değişkenlerin proje karlılığını nasıl ve ne derecede etkilediğini inceleyerek kritik olan değişkenleri belirlemeyi amaçlar. Ancak duyarlılık analizi her değişkenin olası değişme aralığını ve bu aralık içindeki her değerin olasılığını göstermez. Bunları belirlemek olasılık analizinin temel amacıdır. Yani olasılık analizi her değişkenin olası değişme aralığını ve bu aralık içindeki her değerin ortaya çıkma olasılığını ya da diğer bir deyişle, söz konusu olan her değişkenin olasılık dağılımını belirleme amacı taşır.

Proje kapsamında yer alan her değişken için bir olasılık dağılımı belirlemek çok zaman alıcı ve gereksiz bir işlemdir. Duyarlılık analizi ile kritik olduğu belirlenen değişkenlerin olasılık dağılımlarının belirlenmesi daha pratik bir yoldur. Bir değişkenin olasılık dağılımının belirlenebilmesi için, öncelikle o değişkene ilişkin sağlanabilen tüm bilgilerin bulunması gerekir. Değişkenlerin olasılık dağılımları ancak bu bilgilere dayalı olarak belirlenebilir.

4.2.3 Maliyet Etkinlik Analizi

Yatırım projelerinin gerek ticari açıdan gerekse ulusal açıdan analiz edilmesinde kullanılan temel yaklaşım, projelerin mümkün olduğu ölçüde parasal olarak ifade edilen fayda ve maliyetlerinin karşılaştırılması ve öncelik sıralaması amacıyla bazı matematiksel teknikler kullanılması esasına dayanır. Diğer bir ifadeyle, NBD, İKO, Katma Değer veya İstihdam Etkisi gibi ölçütler ancak projenin fayda ve maliyetlerinin parasal olarak ifade edilebilmesi durumlarında kullanılabilirler.

Projenin yaratacağı faydaların ölçülemediği ya da ölçmeye çalışmanın doğru kabul edilmediği durumlarda, **"**maliyet-etkinlik analizi**"** kullanılır. Bu teknik, daha çok temel ihtiyaçları karşılama amacına yönelik olan sosyal sektör projelerinin analizinde uygulanır. Maliyet-etkinlik analizi, sosyal tercihleri yansıtan hedef düzeylere erişmek amacıyla hazırlanan alternatif projeler arasından indirgenmiş toplam maliyeti

(yatırım tutarı ile diğer proje giderlerinin toplamı) en düşük olanı, yani en ucuz olan çözümü bulmaya yönelik analiz tekniğidir. Proje maliyeti ve giderleri hesaplanırken bu teknikte de gölge fiyatlar kullanılır.

4.2.4 Finansal Analizi

Ticari karlılık analizi sonucunda karlı olduğu saptanan projenin işleyişini finansal açıdan da sürdürüp sürdüremeyeceğinin incelenmesi gerekir. Çünkü, karlılık analizinde kullanılan nakit akımları bir projenin işleyişini etkileyen tüm nakit giriş ve çıkışlarını göstermez. Örneğin; borç anaparalarının, kar paylarının ve sigorta primlerinin ödenmesi, fiyat artışları, birikmiş fonların değerlendirilmesinden elde edilen faiz gelirleri ve benzeri nakit giriş-çıkışı oluşturan konular ticari karlılık analizinde kullanılan nakit akım tablolarında yer almaz.

Finansal analizin amaçları şu şekilde sıralanabilir:

- Projenin finansal planlamasının incelenerek varsa ek finansman ihtiyacının saptanması,
- Finansman kaynaklarının neler olduğunun, yeterli olup olmadığının ve elde edilebilirliğinin gerçekçi olup olmadığının belirlenmesi,
- Finansman kaynaklarının risklerinin, maliyetlerinin ve projeye getirdikleri yükün belirlenmesi,
- Değişik finansman kaynakları arasından en uygun olanların seçilmesi,
- Projeyi yürütecek olan kuruluş ve/veya öz kaynaklarını bu projeye yatıran ortakların finansal durumunun incelenmesi,
- Projenin finansal açıdan yürütülebilir olup olmadığının belirlenmesi ve nasıl bir likiditeye sahip olacağının görülmesi,
- Beklenmeyen maliyet artışlarının karşılanıp karşılanamayacağının belirlenmesi.

Projenin finansal açıdan sürdürülebilir olup olmadığının belirlenmesi ile kastedilen; projenin gelecekte yaratacağı kaynakların çeşitli amaçlarla yapılacak ödeme ve kullanımlar için yeterli olup olmadığının, yani nakit dengesindeki eksiklik ve fazlalıkların belirlenmesi suretiyle projenin finansal yükümlülüklerini yerine getirip getiremeyeceğinin saptanmasıdır.

Finansal analiz işlemi şu adımlardan oluşur:

- Finansal tabloların hazırlanması,
- Finansal tablolar yardımıyla varsa ek finansman ihtiyacının belirlenmesi,
- Projenin finansman kaynaklarının ve maliyetlerinin analiz edilmesi,
- Finansal tablolara dayalı olarak proje başarısını etkileyecek önlemlerin belirlenmesi, Projenin finansal yeterliğini saptamakta kullanılacak ölçütlerin (finansal oranlar) belirlenmesi,
- Finansal risklerin değerlendirilmesi.

4.2.4.1 Finansal Tablolar Analizi

Projenin ya da kuruluşun finansman ihtiyacını ve sermaye yapısını belirlemek üzere hazırlanan finansal (mali) tablolar şunlardır:

- Finansal Nakit Akım Tablosu ya da Finansman ihtiyacı ve Kaynakları Tablosu,
- Net Gelir-Gider Tablosu,
- Proforma Bilanço.

Projelerin yapılabilirlik etütleri hazırlanırken daha çok yatırım dönemi üzerinde yoğunlaşılmakta ve işletme dönemi genellikle göz ardı edilmektedir. Finansman planlaması için hazırlanan Finansal Nakit Akım Tablosu ya da Finansman ihtiyacı ve Kaynakları Tablosu projenin yatırım dönemi dahil tüm yaşam süresi boyunca görülen nakit girişlerini (fon kaynakları) ve nakit çıkışlarını belirterek projenin nakit ya da fon dengesini gösterir. Net nakit akımının nadiren açık verdiği (negatif olduğu) ve amaçları ile sonuçları bakımından aynı olan bu iki tablo, likidite analizi için kullanılır. Her iki tablonun nakit akımları ya fiyat artışları dikkate alınarak hesaplanır ya da fiyat artışları (kur farkları dahil) ayrı bir satır olarak gösterilir. Fiyat artışları ekonominin genel yapısı, enflasyon eğilimi ve sektörün genel yapısı dikkate alınarak belirlenir.

Göreli olarak büyük olan projelerde bütün finansal tabloların hazırlanması gerekir. Çünkü likidite, verimlilik ya da karlılık ile ilgili finansal oranların bazısı bilanço, bazısı ise gelir-gider tablosu yardımıyla hesaplanır.

4.2.4.2 Finansman Kaynaklarının Analizi

Bu inceleme, proje maliyetlerinin de kabaca tahmin edildiği proje olanakları etüdü ya da ön-yapılabilirlik etüdü hazırlanması sırasında yapılabilir. Finansman kaynaklarının analizinde incelenmesi gereken, öngörülen finansman kaynağının (teklif edilen) ya da varsa anlaşması yapılmış olan finansman kaynağının projeye getirdiği ek yüklerin ve gerçek maliyetinin, yani "etkin faiz oranı"nın hesaplanmasıdır. Bunun yapılabilmesi için, önce önerilen finansman teklifinin oluşturduğu gizli ve açık olan bütün fayda ve maliyetler, diğer bir ifadeyle nakit giriş ve çıkışları belirlenir ve finansman paketinin kendi nakit akımı oluşturulur. Hesaplanan net nakit akımından yararlanılarak bulunan iç karlılık oranı finansman teklifinin gerçek maliyetine, yani etkin faiz oranına eşittir.

4.2.4.3 Finansal Oranlar Analizi

Gerek işletmelerin gerekse projelerin finansal başarılarının ölçülüp yorumlanmasında en yoğun bir şekilde kullanılan finansal analiz tekniği finansal oranlardır. Finansal analizde genellikle bilinen oranlardan yararlanılır. Bunlar finansman planlaması için hazırlanan proforma bilanço, net gelir-gider tablosu ve nakit akım tablosu (ya da finansman tablosu) verilerinden çıkarılır. Finansal yeterliliği ve başarıyı ölçmekte kullanılan bu oranları, likidite, kaldıraç, faaliyet ve karlılık oranları olmak üzere dört ana grupta toplamak mümkündür. Değişik oran grupları ile projenin ya da işletmenin belli bir döneme ait finansal durum analizi yapılır. Oranların tek bir değişken olması nedeniyle projedeki diğer değişmeleri yansıtmayacağı unutulmamalıdır. Bu nedenle tek bir orana bakılarak proje ya da işletme hakkında bir genelleme yapılmamalıdır.

Likidite Oranları:

Cari Oran = Dönen Varlıklar / Kısa Vadeli Borçlar

Asit Test Oranı (Çabuk Oran) = (Dönen Varlıklar - Stoklar) / Kısa Vadeli Borçlar

Kaldıraç Oranları:

Borç-Özkaynak Oranı = Uzun Vadeli Borçlar / Özkaynaklar

Toplam Borç-Toplam Varlıklar Oranı = Toplam Borç / Toplam Varlıklar

Finansman oranı = Özkaynaklar (Özsermaye) / Toplam Borçlar

Borç Ödeme Gücü = (Faiz ve Vergiden Önceki Kazanç)/ Faiz ve Anapara Ödemeleri

Faaliyet Oranları:

Alacakların Devir Hızı = Kredili Satışlar(ya da Net Satışlar) / Ortalama Ticari Alacaklar

Stok Devir Hızı = Satışların Maliyeti / Ortalama Stoklar

Dönen Varlıklar Devir Hızı = Net Satışlar / Dönen Varlıklar

Toplam Varlıklar Devir Hızı = Net Satışlar / Toplam Varlıklar

Karlılık Oranları:

Brüt Kar Marjı (Oranı) = Brüt Satış Karı / Net Satışlar

Net Kar Marjı (Oranı) = Net Kar (vergi sonrası) / Net Satışlar

Toplam Varlıkların Karlılığı = Net Kar / Toplam Varlıklar

Özsermaye Karlılığı = Net Kar / Özsermaye

4.2.5 Kurumsal Analiz

Son zamanlarda önem kazanan kurumsal analiz, proje çalışmasına önemli bir boyut getirmektedir. Kurumsal analiz zor bir çalışmadır. Çünkü genel olarak öznel (subjektif) bilgilere ve öznel değerlendirmeye dayanan bu tekniğin yerleşmiş standartları ve ölçütleri bulunmamaktadır. Bu analizde yanıtı aranan temel sorular şunlardır:

- Projenin etkin ve başarılı biçimde uygulanması için özel bir kurumsal düzenleme gerekiyor mu, gerekiyorsa buna dair bir düzenleme getiriliyormu?
- Projenin finansmanı mevcut bir kuruluş tarafından mı, yoksa yeni oluşturulacak bir organizasyon tarafından mı üstlenilmektedir?
- Yerli ya da yabancı ortaklık var mıdır?
- Projenin uygulaması, proje sahibi kuruluş tarafından mı, yoksa bir başka kuruluş tarafından mı organize edilecektir?
- "Proje yönetimi" ne şekilde organize edilmekte ve kimlerden oluşmaktadır?
- Proje uygulaması sırasında yabancı kişi ya da kuruluşların danışmanlığına ihtiyaç var mıdır?

- Proje tamamlandıktan sonra hangi kuruluş tarafından ve ne şekilde işletilecektir?
- Tesisi çalıştıracak ve/veya sonuçlarından yararlanacak kişiler için herhangi bir eğitim söz konusu mudur?

Kurumsal analizle yukarıdaki ve benzeri sorulara yanıt aranarak projenin uygulanması sırasında darboğaz oluşturabilecek organizasyona ilişkin sorunların öngörülmesi, analizi ve mümkünse belli bir takvim çerçevesinde çözümlenmesinin planlanması amaçlanır.

4.3 Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Raporları

Belirli bir amaç için tasarımlanan projelerin, istenmediği halde ekonomik ve sosyal yaşam üzerinde önemli değişikliklere neden olan çevresel etkileri de vardır.

Genellikle olumsuz olan bu etkiler, "çevresel analiz" kapsamında gerçekleştirilen "Çevresel Etki Değerlendirmesi-ÇED" ile belirlenir. Çevresel analiz, tıpkı teknik, ticari, ekonomik ve sosyal analiz gibi proje hazırlamanın (yapılabilirlik etüdünün) ayrılmaz bir parçası olup bu analizlerle yakından ilişkilidir. Proje yerinin ve teknolojinin seçimi ile süreç tasarımı sırasında oldukça etkili olan ÇED bulguları, proje hazırlama ve analiz çalışmalarında bütün yönleriyle ele alınır. Ayrıca, çevresel etkilerin neden olduğu fayda ve zararlar (maliyetler), mümkün olduğunca parasal olarak (ekonomik fiyatlarla) belirlenerek fayda-maliyet analizine dahil edilirler. Çevreye etkilerin yasal sınırlar içine çekilebilmesi için alınacak önlemin maliyeti, ticari bir maliyet yarattığı için, ticari analize dahil edilir.

Eğer bir projenin çevreye geri döndürülemez bir şekilde zararlı etkileri oluyorsa, bu etkilerin saptanabilmesi için ÇED gerekir. Normal olarak yapılabilirlik etüdünün bir parçası olan ÇED, bağımsız olarak uzmanlarca hazırlanıyorsa, bu uzmanlar yapılabilirlik etüdünü hazırlayan ekiple yakın ilişki içinde olmalıdırlar. ÇED ve çevresel analiz kapsamında yapılması gereken çalışmalar şunlardır:

- Mevcut çevresel koşulların belirlenmesi,
- Çevresel etkilerin saptanmasına ilişkin yöntem ve araçların belirlenmesi,
- Olası çevresel (doğrudan ve dolaylı) etkilerin belirlenmesi,
- Çevresel etkilerle ilgili standartların belirlenmesi,

- Etkilerin dönemsel dağılımının (yatırım ve işletme dönemleri) belirlenmesi,
- Analiz ölçütlerinin nicelik ve nitelik olarak belirlenmesi,
- Alternatif proje, yer, teknoloji ve tasarımların çevresel etkiler, maliyet ve diğer koşullar açısından karşılaştırılması,
- Çevreye verilen zararı önleyici, azaltıcı ya da tazmin edici önlemlerin belirlenmesi,
- Çevresel yönetimin ve bu amaçla istihdam edilecek personel eğitiminin nasıl olacağının belirlenmesi,
- Çevresel izleme yönteminin belirlenmesi,
- Önleyici ya da azaltıcı tedbirler, çevresel yönetim amacıyla personel istihdam etme, eğitim ve izleme ile ilgili alternatif yatırım maliyetleri ve işletme giderlerinin belirlenmesi.

Çevresel analiz ile belirlenen olumsuz etkilerin yönetmeliklerle ve/veya bilimsel esaslara göre kabul edilebilir olarak belirlenen sınırlara (fiziksel) uyarak önlenmesi ya da çevreye zarar vermeyecek ölçüde en aza indirilmesi amacıyla alınabilecek alternatif önlemler değerlendirilmelidir. Seçilen önlemin maliyeti ile buna rağmen giderilemeyen etkilere ilişkin tüm fayda ve maliyetler parasal olarak belirlenerek ekonomik ve sosyal analize dahil edilmelidir.

4.4 Proje Seçimi ve Yatırım Programının Hazırlanması

Ön elemede, bazı projeler yapılabilir nitelikte bulunup derecelendirilir. Diğer projeler ise elenir. Tek tek yapılabilir bulunarak ön elemeden geçen ve derecelendirilen projelerden bazıları seçilerek "Portföy"e dahil edilir. Diğerleri ise ertelenir ya da reddedilir. Çünkü tek tek yapılabilir olan projelerden bazıları, kısıtlı kaynaklar çerçevesinde hem yürüyen projelerle, hem de kendi aralarında topluca ele alındığında yapılabilir ve tutarlı olmayabilir.

Şüphesiz her firmada öncelikli projeler vardır. Ancak portföyün hazırlanması sırasında genel olarak yapılan hata, bu tip projelerin portföye dahil edilmemesi değil, aksine bu ve benzeri projelerden mevcut kaynakların imkan vereceğinden fazlasının aynı anda portföye alınıp gerçekleştirilmek istenmesidir. Portföye olması gerekenden fazla proje dahil edildiğinde bütün projeler yavaşlamaktadır. Bu durum projelerin

zamanında bitirilmesini engellediği gibi, proje maliyetlerinin artmasına neden olmaktadır.

4.5 Projelerin Uygulanması, İzleme ve Değerlendirme

4.5.1 Proje Uygulaması

Proje uygulaması aşamasında etüt-projesi tamamlanıp belirli bir ödenekle yapım projesi olarak portföye alınan projeler için ayrılan finansal kaynaklar somut olarak elde edilir, harcanır ve yatırım projesi fiziksel olarak gerçekleştirilir. Birçok eylemi kapsayan bu aşamanın başarısı, projelerin daha önceki aşamalarda doğru olarak hazırlanması, analiz edilmesi ve seçilmesine bağlıdır. Proje yönetim ve kontrol teşkilatının uygulama aşamasında, projenin hedeflenen sürede, maliyette ve kalitede sonuçlandırılabilmesi için etkin bir şekilde planlama kaynaklarını kullanarak çalışması gerekmektedir.

4.5.2 İzleme, Değerlendirme ve Koordinasyon

Proje uygulamasının yüklenici firma tarafından gerçekleştirilmesine karşılık izleme, koordinasyon ve değerlendirme etkinlikleri bu projeleri planlayan ve portföye alan kuruluş tarafından gerçekleştirilir. Bu çalışmalar için danışman şirket kullanılabildiği gibi, firma içerisinde oluşturulan organizasyondaki personel de görevlendirilebilir.

Uygulama sırasında ortaya çıkan sorun ve dar boğazlar, yatırım projelerinin doğrudan kendilerinden kaynaklanabilir. Proje hazırlanırken yapılan teknik ve maddi hatalar, finansmanın sağlam kaynaklara dayandırılmamış olması ve proje analizi aşamasında bunların gözden kaçırılmış olması uygulamada sorun ve darboğazlar oluşturur. Ayrıca gerek projenin uygulandığı zemin, gerekse diğer ana ve yardımcı hizmetlerin sağlanması açısından da sorunlarla karşılaşılabilir. Diğer taraftan, projeyi doğrudan uygulamakla sorumlu yüklenici firma, ana ve yardımcı hizmetleri sağlayacak firmaların kendi yapılarından ve birbiri ile olan ilişkilerinden dolayı da sorun ve darboğazlar oluşabilmektedir.

4.6 İnşaat Yatırım Projelerinde Tamamlanma Sonrası Dönem

Tamamlama sonrası yapılan değerlendirme geriye bakarak proje, program ya da proje uygulanmasıyla gerçekte ulaşılan sonuçların planlananlar ile karşılaştırılması

ve alınan kararların ve gerçekleştirilen eylemlerin makul ve faydalı olup olmadığı konusunda hükme varılmasıdır.

Tamamlama sonrası değerlendirmenin iki temel amacı vardır[7]:

1. Projenin uygulanmasıyla ulaşılan sonuçların verimlilik, pazarlama ve diğer etkiler açısından değerlendirilmesi,
2. Gelecekteki proje yapılabilirlik etütleri ve proje analizi çalışmaları (plan ve projelerin hazırlanması, analizi, uygulanması, izlenmesi ve değerlendirilmesi) için ders çıkarılması.

5. İMES OSB YATIRIM PROJESİNDE YAPILABİLİRLİK UYGULAMASI

Örnek inşaat yatırım projesi olarak İmes Organize Sanayi Bölgesi incelenmiş olup yapılması öngörülen projenin kapsamı, gerekliliği, oluşum ve yasal süreci, proje karakteristikleri, planlanan yatırımlar ve finansman durumu incelenerek nihayetinde öngörülen bütçe ve kredi ile yapılabilirlik analizleri irdelenmiş olup bu bulgular sonunda yer seçimi ve uygulama planının oluşumunu sağlayan tetkikler ele alınmıştır.

5.1 Proje Karakteristikleri

5.1.1 Organize Sanayi Bölgesi Tanımı

Organize sanayi bölgeleri ile ilgili çeşitli tanımlamalar yapılmıştır. Ancak en geniş ve genel anlamdaki tanım, Birleşmiş Milletler Teşkilatı tarafından geliştirilmiş ve bu kuruluşun yayınlarına geçmiştir. Birleşmiş Milletlerin bu tanımına göre organize sanayi bölgeleri, ″Birbiri ile uyumlu üretim yapan küçük ve orta ölçekli sanayi kuruluşlarını, planlı bir alanda ve ortak altyapı hizmetlerinden yararlanacak şekilde standart fabrika binaları içinde toplanmalarıdır”.

Birleşmiş Milletlerin tanımda birkaç önemli ana nokta bulunmaktadır. Bunlardan birincisi, organize sanayi bölgesinde yerleşecek endüstrilerin "birbiri ile uyumlu üretim yapmaları" gereğidir. Yani, bu endüstrilerin ya birbirlerinin tamamlayıcısı olmaları, ya da aynı üretim dalında faaliyette bulunmaları gerekmektedir. İkinci ana unsur, "küçük ve orta ölçekli sanayiler" olmalarıdır. Yani, ağır sanayi veya endüstriyel kompleks tipi kuruluşlar bu tür alanlarda yer almamaktadır. Üçüncü nokta, sanayinin "planlı bir alanda" yerleştirilmesidir. Plansız ve düzensiz sanayi yerleşiminin sebep olabileceği ekonomik ve mali kayıpların yanı sıra, yaratılabilecek çevre sorunları ve fiziki planların, uygulanmaması ile arazi kullanımında meydana gelebilecek olumsuz etkiler, sanayinin planlı bir yerleşme içinde geliştirilmesi gereğini ortaya koymaktadır. Dördüncü nokta, "endüstrilerin ortak altyapı

hizmetlerinden yararlanmaları"dır. Altyapı hizmetlerinden yol ağı, ulaştırma hizmetleri, elektrik, su, kanalizasyon ile ortak sosyal tesislerin tamamı kastedilmektedir. Son nokta ise, "endüstrilerin standart fabrika binaları içinde yerleşmiş olmaları" gereğidir ki; bu konuda çeşitli uygulamalar bulunmaktadır.

Organize sanayi bölgelerinin inşaat ve işletmesinin hangi otoritelerin yönetimi altında yürütüleceği konusunda da ülkeler arasında farklılıklar görülmektedir. Örneğin, organize sanayi bölgeleri ABD'de kar amaçlı özel kuruluşlar tarafından kurulur ve işletilirken, İngiltere'de doğrudan doğruya devlete bağlı kamu kuruluşları tarafından yönetilmektedir. Hollanda, Fransa, Belçika ve İtalya'da ise konu, mahalli idarelerin, sanayi ve ticaret odaları ile işbirliği halinde kurdukları organizasyonlar aracılığıyla yürütülmektedir.

Türkiye'de ise Organize Sanayi Bölgelerindeki sanayi parselleri sanayicilere satış yoluyla devredilmekte ve sanayiciler satın aldıkları parseller üzerinde fabrika binalarını kendileri inşa etmektedirler. Böylece, gelişmiş ülkelerdekine benzer şekilde ve Birleşmiş Milletler tanımında bulunan standart fabrika binalarını şart koşmayan bir uygulama yapılmaktadır. Standart fabrika binaları bulunmamasının yanı sıra, bu alanlarda standart büyüklükte parseller de belirlenmemiştir. İsteyen sanayici birden fazla sanayi parseli satın alabilmekte ve bu durumda birbirinden çok farklı büyüklüklerde fabrika alanları meydana gelmektedir.

Türkiye'de Organize Sanayi Bölgelerinin resmi olarak kabul gören genel tanımı, Sanayi ve Ticaret Bakanlığınca geliştirilmiş ve aşağıdaki şekilde yapılmıştır.

"Organize Sanayi Bölgeleri; karma ekonomi şartları altında küçük ve orta ölçekli endüstrilerin geliştirilmesi için gerekli olan planlı yerleşme alanlarının, altyapı ve ortak hizmet ihtiyaçlarının inşa edilerek sağlanması yoluyla belli standartlarda geliştirilmesi ve organize edilmesidir".

Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı Organize Sanayi Bölgeleri Özel İhtisas Komisyonu Raporunda ise Organize Sanayi Bölgeleri "Ağır sanayi ve kompleksleri dışında, hemen bütün imalat sanayi tiplerinin belirli bir plan dahilinde yerleştirilmeleri ve geliştirilmeleri için, sınırları tasdikli çıplak arazi parçalarının gerekli altyapı hizmetleriyle (arazinin parsellenmesi, yolların inşa edilmesi, drenaj ve kanalizasyon yapımı, su ve elektrik temini ve diğer fiziki unsurlar) ve ihtiyaçlara göre tayin edilecek sosyal kurumlarla (PTT, itfaiye, sağlık tesisleri, güvenlik

hizmetleri ve diğer sosyal karakterli unsurlar) donatıldıktan sonra, planlı bir şekilde ve belirli standart/ar dahilinde sanayi için tahsis edilebilir ve işletilebilir hale getirilmesinden ortaya çıkan bir bütündür" şeklinde tanımlanmaktadır [31].

Bu durumda, Organize Sanayi Bölgesinin;

- Ağır sanayi tesis ve komplekslerinin yer almayacağı,
- Daha çok küçük ve orta sanayi tesislerinin yer alacağı,
- Bu sanayi tesislerinin birbirini tamamlayan ve uyumlu bir üretim biçimi içinde yer alacağı,
- Bölgenin, sanayiciler için yeterli olacak şekilde parsellere bölüneceği,
- Altyapı ve ulaşım hizmetlerinin parsellere kadar getirileceği,
- Gerekli ortak kullanım donatımlarının verileceği,

bir organizasyon olacağı anlaşılmaktadır.

5.1.2 Organize Sanayi Bölgelerinin Kuruluş Amacı

Sanayileşmenin bölgeler arasındaki dengesiz dağılımı, çeşitli sosyal ve ekonomik sakıncalara yol açmaktadır. Bu yüzden kalkınma planlarının sosyal kalkınma ile ilgili hedefleri arasında geri kalmış bölgelerin kalkındırılması, ekonomik kaynakların kullanımı ve dağılımında bölgeler arasında denge sağlanması giderek daha büyük ölçüde önem kazanmaktadır.

Bu amaca ulaşmak için çeşitli araçlardan yararlanılmaktadır. En çok yararlanılan araçlardan biri de ülkenin çeşitli yerlerinde sanayi yerleştirme sahalarının kurulmasıdır. Bu sahalarda yerleştirilecek sanayiler, bir yandan mevcut sanayileşmiş bölgelerin gereğinden fazla büyümesine engel olacak, öbür yandan da ekonomik kaynakları kendilerine doğru çekecekleri için sınai yatırımların bölgeler arasındaki dağılımını etkileyen önemli birer unsur olmaktadırlar.

Bugün ekonomik kalkınma sınai gelişme ile beraber yürütüldüğünden, sınai yatırımların bölgeler arasındaki dağılımı büyük önem taşımaktadır. Bilindiği gibi, geri kalmış bölgelerin kalkındırılmasında asıl konuyu sanayinin yayılma oranı oluşturmaktadır. Bu yayılma, diğer koşullar değişmemek kaydıyla altyapının gelişme seyrini izleyeceğine göre, organize sanayi bölgeleri böyle bir politikanın temelini oluşturabilir.

Özetle, organize sanayi bölgeleri "dengeli bölgesel kalkınma" amacına ulaşmada uygulanan ve özel sektör yatırımlarının belirli bölgelere kaydırılması, ya da mevcut yatırımların desteklenerek geliştirilmesi için uygulanan vergi, kredi ve mali tedbir ve teşviklerin yanı sıra, özendirici ve düzenleyici bir tedbir olarak görülmektedir. Organize sanayi bölgelerinin yatırımcılara ucuz arsa, hazır altyapı, ulaşım kolaylıkları ve haberleşme imkanlarını sağlama özelliği, organize sanayi bölgelerinin "bölgesel gelişme" ve "sanayinin yaygınlaştırılması" politikasına da uygun bir araç olarak kullanılmasını mümkün kılmaktadır.

Bunun yanı sıra, sanayileşme ile kentleşmeyi belli bir uyum içinde birlikte yürütmekteki olumlu katkıları, organize sanayi bölgelerinin "düzenleme tedbiri" olarak görülmesini sağlamaktadır.

Zira organize sanayi bölgelerinde yer alan kuruluşlar pek çok bakımdan kentten kopamayan daha çok orta boy işletmeler olup, kent merkezine bağımlıdırlar. Kentin çok yakınında veya içinde yer almak zorunda olan bu işletmeler, çevrelerinde düzensiz yerleşmelere neden olmakta ve giderek kent altyapısının kapasitesini zorlamaktadırlar. Halbuki sanayi işletmelerinin yönlendirilmesi suretiyle bu sanayilerin büyük istihdam olanaklarından da faydalanarak kent yapısının istenen yönde şekillendirilmesi mümkündür. Sanayi bölgeleri planlaması, kentlerin istenen gelişme alanlarında ve hiç olmazsa bir kısım çalışanın ticaret, eğitim ve kültür gerekleri göz önünde bulundurularak yapıldığı için münferit olarak yer seçerken şehirden kopamayan bu sanayiler topluca ele alındığında, kendi dışsal ekonomilerini yaratabilmekte ve merkezi şehirden belli oranda kopabilmektedirler.

Bu yönüyle organize sanayi bölgeleri kentsel gelişmeyi istenen yerde sağlayacak bir araç olarak da kullanılmaktadır. Ayrıca bölge etrafında mesken ve hizmet alanlarının da planlanması, bu bölgelerde çalışanların ve sanayicinin merkezi şehre bağımlılığını ortadan kaldırabilmektedir.

Böylece, sanayici yönünden olumlu bir planlama aracı olan organize sanayi bölgeleri, kent açısından da benzer olumluluklar taşımaktadır ve kentlerde çevre kalitesinin belirli bir düzeyde tutulmasını mümkün kılacak en uygun çözüm yolu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Özellikle son yıllardaki sanayileşme çabalarına paralel olarak hızla gelişen sanayi kuruluşları, önceleri en uygun yer olarak kent merkezinde yerleşmeyi tercih ederken

şimdi üretim teknolojisinin değişmesi ve sanayinin çevresine yaptığı olumsuz yan etkilerin ulaştığı boyutlar, firmaları kent dışına itmektedir. Ayrıca, yerleşme merkezlerinde var olan altyapı olanakları toplumun ihtiyaçlarını bile karşılayamazken, sanayi için gerekli ek ihtiyaçlar bardağı taşırmaktadır. Bu olanaksızların doğal sonucu olarak kurulan işletmeler birçok altyapı hizmetlerinden yoksun ve ekonomik olmayan bir şekilde çalışmaya mahkum olmaktadırlar.

Organize Sanayi Bölgesi uygulaması ile kent planlama kavramına uygun olarak sanayi kuruluşlarının kentin dışında ve kentten yeşil bantlarla ayrılan özel bölgelerde yerleştirilmeleri ve çevresine kir, pis gaz, koku ve duman yayarak çevre kalitesini büyük ölçüde etkileyen sanayi kuruluşlarının; altyapısı tamamlanmış, düzenli gelişmelere imkan veren rezerv alanlarına sahip, kirlenme ve sanayi atıklarının kontrol altına alındığı bir bölgeye taşınmaları, kent içinde ve çevresinde, çevre kalitesinin önemli ölçüde artırılmasını sağlayıcı önemli bir etken olmaktadır.

Yukarıda belirtilen genel ilkelere paralel olarak Türkiye'de Organize Sanayi Bölgeleri, sanayinin az gelişmiş bölgelere doğru yaygınlaştırılması ile dağınık ve düzensiz sanayi kuruluşlarının planlı bir yerleşme düzeni içinde toplulaştırılması şeklindeki iki amaca da hizmet etmeyi hedef alan fiziki bir sanayi teşvik tedbiri olarak uygulamaya konulmuştur. Planlı dönemin başında sanayinin teşviki için getirilen bir dizi ekonomik tedbir paketi içinde fiziki bir unsur olarak Organize Sanayi Bölgeleri de yer almaktadır. Diğer bir deyişle, bir taraftan özel sektöre vergi ve gümrük indirim ve muafiyetleri, düşük faizli ve uzun vadeli krediler, ithalat kolaylıkları, kur garantileri gibi mali teşvikler uygulanırken, diğer taraftan da Organize Sanayi Bölgeleri yoluyla endüstri kuruluşları için planlı ve altyapısı hazır alanlar sağlanması yönünde fiziki teşvik tedbirleri uygulaması öngörülmüştür [45].

5.1.3 Organize Sanayi Bölgelerinin Kuruluşu Konusunda İzlenen Politikalar

Türkiye'de Organize Sanayi Bölgelerinin planlı bir teşvik çerçevesi içinde ele alınması ve ülke düzeyinde yaygınlaştırılmaya çalışılması, kalkınma planlarında yer alan temel politikalar olmuştur.

Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı "Endüstriyi Teşvik" alt başlığı altında, endüstride verimi artırmak ve dengeli bir bölgesel kalkınmayı sağlamak amacıyla sanayi bölgelerinin seçilerek düzenli sanayi yerleşmelerinin kurulacağını öngörmektedir. Bu Organize Sanayi Bölgelerinin başlangıçtaki yasal dayanağını meydana getirmiştir.

İkinci Beş Yıllık Kalkınma Planı sanayiye Birinci Plandan daha büyük ağırlık vermiş ve sanayiyi teşvik tedbirlerinin kapsamını da buna paralel olarak genişletmiştir. İkinci Planda Organize Sanayi Bölgeleri ile ilgili şu paragraflar yer almaktadır:

- Birbiri ile ham ve mamul madde alış-verişi olan yeni sanayiler Türkiye'nin belli merkezlerinde yoğunlaştırılacak ve bu tür sanayi yerleşmeleri altyapı kolaylıkları ile desteklenecektir.
- Endüstri işletmelerinin gelişmelerini sağlamak üzere, gelişme potansiyeli bulunan kentlerin yakın çevrelerinde altyapısı hazırlanmış endüstri bölgeleri kurulacaktır.
- Özel sanayi az gelişmiş bölgelere çekmek amacıyla mali ve ekonomik teşvik tedbirlerinin yanı sıra, ucuz su ve enerji kullanma imkanını da sağlayan sanayi bölgeleri kurulacaktır.
- Endüstri yerleşmesi konusunu plan dönemi içinde kapsamlı bir yaklaşımla çözümlemek için Organize Sanayi Bölgelerinin kuruluş ve gelişmesi teşvik edilecektir.

Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı stratejisinde Organize Sanayi Bölgeleri kavramı açıklıkla yer almış ve "yerleşme düzeninin Türkiye'nin genel kalkınma hedeflerine uygun şekilde biçimlendirilebilmesi için büyük çaptaki kamu sanayi tesisleri ve Organize Sanayi Bölgeleri çevresinde belediye disiplininin kurulmasına önem verilmesi" gerektiği belirtilerek Organize Sanayi Bölgelerinin fiziki planlama ve kentsel gelişme açısından düşünülen düzenleyici rolü vurgulanmıştır.

Üçüncü Planda genelde bölge kavramı yer almamış ve bölgesel gelişme hedefleri açıklanmamıştır. Bu ilkelden hareketle, Organize Sanayi Bölgelerinin kurulma amaçlarından biri olan "bölgesel gelişmenin aracı olma" faktörü ağırlığını kaybetmemiş ve diğer amaçlar, yani "sanayi teşvik" ve "mekan düzenlenmesinde bir araç olma" fonksiyonları ağırlık kazanmıştır. Böylece Organize Sanayi Bölgeleri Üçüncü Plan döneminde bir amaç ve hedef değişikliğine uğramış bulunmaktadır.

Dördüncü Plan döneminde bölgesel gelişme konularının yeniden güncellik ve ağırlık kazanmasına paralel olarak, az gelişmiş bölgelerin sanayi yatırımları ile desteklenmeleri konusu ön plana çıkmış, ancak plan stratejisine göre Organize Sanayi Bölgeleri bunun araçlarından biri olarak düşünülmüştür.

Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planında Organize Sanayi Bölgeleri ile ilgili aşağıdaki ilke ve politikalar benimsenmiştir.

- Organize Sanayi Bölgelerinin yer seçiminde, bölgeler için hazırlanan "Bölgesel Gelişme Şemaları" esas alınacak, Organize Sanayi Bölgelerinde yer alacak sanayi sektörleri bölgelerin özellik ve potansiyeline bağımlı olarak tanımlanacak, gerektiğinde ihtisaslaşmış Organize Sanayi Bölgelerinin gerçekleştirilmesi sağlanacaktır.
- Gelişmekte olan bölgelerde yer alan Organize Sanayi Bölgelerinde konut alanlarının ayrılması ve bu alanlarda lojman yapımı teşvik edilecektir.
- Sanayileşme potansiyeli olan ve geliştirilmesi istenilen yerleşme merkezlerinde bütün sektörler göz önünde bulundurularak sanayi yerleşmesine uygun alanlar tespit ve ilan edilecektir.
- Kalkınma ve sanayileşmenin tabii ve kaçınılmaz sonucu olan şehirleşme boyutunun mümkün olan en olumlu şekilde yönlendirilmesi ve gerek sosyal yapı, gerekse ekonomik gelişmeye katkısının artırılması amacıyla, şehirlerde hizmet standardını yükseltecek yatırım ve politikalara daha fazla ağırlık verilecektir.
- Şehir yerleşme alanlarının gelişmesi, sanayi ve turizm amaçlı yapılaşma, tarım topraklarına doğru olduğundan, tarım dışına çıkarılacak bölgelerin sınırları ve fonksiyon tahsisleri il ölçeğindeki ilgili kamu kuruluşlarınca belirlenecek ve bu bölgeler konut, sanayi ve turizm alanı olarak tespit ve ilan edilecektir. Yapılaşmanın tespit edilen bu bölgelere yönlendirilmesi sağlanacak, tarım arazisi olarak bırakılan yerlerde dağınık yapılaşmaya izin verilmeyecektir.
- Organize Sanayi Bölgeleri, sanayi potansiyeli ve önemli ulaştırma imkanları bulunan yerleşme merkezlerinde kurulacaktır.
- Gelişmiş bölgelerde ihtisaslaşmış Organize Sanayi Bölgeleri kurulacaktır.
- Organize Sanayi Bölgelerinin çevreye çekmesi muhtemel yan sanayi ve konut alanları da Organize Sanayi Bölgesinin planlama ve kamulaştırma aşamalarında göz önünde bulundurularak bütüncül bir yaklaşımla ele alınacaktır.

- Organize Sanayi Bölgesi bulunan yerlerde tamamlayıcı faaliyetlerin yer aldığı Küçük Sanayi Sitelerinin de kurulması teşvik edilecektir.

1990–1994 dönemini kapsayan Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planında ise "Yerleşme Şehirleşme" ve "Bölgesel Gelişme" alt başlıklarında Organize Sanayi Bölgeleri ile ilgili ilkeler ve politikalar aşağıdaki şekilde belirlenmiştir.

- Mücavir alanlar, deniz ve göl kenarları, ulaşım aksları, sanayinin yerleşebileceği alanlar gibi arazi kullanım taleplerinin yoğunlaştığı yörelerde, gelişmeleri yönlendirebilmek için arazi kullanım planlarının yapılmasına ağırlık verilecektir.
- Organize Sanayi Bölgelerinin çevrelerinde oluşabilecek konut, yan sanayi gibi unsurlar, planlama ve kamulaştırma aşamalarında dikkate alınacaktır.
- Organize Sanayi Bölgesi bulunan yerlerde ihtiyaç halinde, tamamlayıcı faaliyetlerin yer alacağı küçük sanayi sitelerinin kurulması desteklenecektir.
- Organize Sanayi Bölgeleri içinde çalışanların hizmet içi eğitim ihtiyaçlarını karşılayacak eğitim merkezlerinin kurulması sağlanacaktır.
- Sanayinin bölgeler arasında dengeli dağılımının sağlanması ve sınai gelişmenin teşviki amacıyla Organize Sanayi Bölgeleri yapımına devam edilecek, bu bölgelerin seçimi kararlarında bölge gelişme çalışmaları yürütülecektir."

1996–2000 dönemini kapsayan Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planında ise "Sanayileşme Yaklaşımı", "Bölgesel Gelişme ve Fiziki Planlama" ile "Çevrenin Korunması ve Geliştirilmesi" alt başlıklarında, konu ile ilgili olarak aşağıdaki hususlara yer verilmiştir.

- VI. Plan döneminde tamamlanan 25 adet Organize Sanayi Bölgesi 5,6 bin hektarlık alanı ve 3. 3170 sanayi parselini kapsamaktadır. Böylece, 1994 sonuyla 8.8 bin hektarlık alanda 5.230 sanayi parseli ile toplam 36 adet Organize Sanayi Bölgesi kurulmuştur. 1995 yılı Yatırım Programında 9'u etüt aşamasında olmak üzere, 9.688 hektarlık alanı kapsayan toplam 81 adet Organize Sanayi Bölgesi projesi yer almaktadır.
- Sanayi yatırımlarının teşvikinde, Araştırma-Geliştirme ile teknolojik gelişme öncelikli olmak üzere, çevre koruma, yeni istihdam yaratma, küçük ve orta

ölçekli işletmeleri destekleme, bölgelerarası gelişmişlik farkının azaltılmasına katkıda bulunma ve gümrük birliğinin gerektirdiği yapısal uyumu sağlama konular esas alınacaktır.

- Mevcut tesislerin, Organize Sanayi Bölgelerine taşınmaları özendirilecek, doluluk oranı düşük Organize Sanayi Bölgelerinin bulunduğu yörelerde, bu bölgelerin dışındaki sanayi yatırımları zorunlu haller dışında desteklenmeyecektir.
- Özel sektör yatırımlarını, seçilecek bölgesel gelişme merkezlerine yönlendirmede hem düzenli kentsel gelişme, hem de endüstriyel faaliyetler için dışsal ekonomiler sağlama gibi olumlu özelliklere sahip organize sanayi bölgelerinden azami ölçülerde yararlanılacaktır.
- Sürdürülebilir kalkınma yaklaşımı doğrultusunda, insan sağlığı ve doğal dengeyi koruyarak sürekli bir ekonomik kalkınmaya imkan verecek şekilde doğal kaynakların yönetimini sağlamak ve gelecek kuşaklara insana yaraşır bir doğal, fiziki ve sosyal çevre bırakmak, temel strateji olarak ele alınacaktır.

1999 Yılı Programında ise "Organize Sanayi Bölgeleri" ile ilgili özellikler aşağıdaki şekilde belirlenmiştir.

- İç Anadolu Bölgesinde 9, Ege Bölgesinde 9, Marmara Bölgesinde 6, Karadeniz Bölgesinde 6, Akdeniz Bölgesinde 5, Doğu Anadolu Bölgesinde 3 ve Güneydoğu Anadolu Bölgesinde 3 olmak üzere toplam 41 Organize Sanayi Bölgesi faaliyettedir.
- 1998 yılı Yatırım Programında etüt-proje aşamasında 61 adet, kamulaştırma aşamasında 24 adet, inşaat işleri devam eden 113 adet olmak üzere toplam 198 Organize Sanayi Bölgesi projesi ile 27 adet Organize Sanayi Bölgesinin arıtma tesisi proje yer almaktadır. Etüt-proje, kamulaştırma ve inşaat aşamasında olan Organize Sanayi Bölgesi projelerinin 46'sı Marmara, 36'sı Ege, 18'i Akdeniz, 31'i İç Anadolu, 37'si Karadeniz, 18'i Doğu Anadolu ve 6'sı ise Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yer almaktadır.
- Kalkınmada Öncelikli Yörelerdeki Organize Sanayi Bölgesi yatırımlarından 12' si tamamlanmıştır. 1998 Yılı Yatırım Programında yer alan Kalkınmada Öncelikli Yörelerdeki yatırımlarından 21 adedinin etüt proje çalışmaları yürütülmekte olup, 47 adedi kamulaştırma ve inşaat aşamasındadır.

1998 yılı Yatırım Programında; 33.752 ha. büyüklüğünde 113 adet devam eden, 4.240 ha. büyüklüğünde 24 adet kamulaştırma safhasında olan organize sanayi bölgesi projesi yer almaktadır. Ayrıca, program döneminde 61 adet projenin etüdünün yapılması programlanmıştır.

Buna göre, 1998 yılı sonuna kadar 9 adet projenin tamamlanarak 2.041 ha. alan büyüklüğündeki işyerinin hizmete alınması beklenmektedir.

2000 yılında çıkan OSB Kanunu ile OSB Yönetimlerine pek çok yetki verilmiştir. Bu yetkileri kısaca özetleyecek olur isek; fabrika inşaatlarının projelendirilmesi, yapılması ile ilgili verilecek ruhsatlar, OSB yönetimleri tarafından verilmektedir. Elektrik, su, doğal gaz, haberleşme gibi tüm alt yapıların üretimi ve dağıtılması gibi yetkiler, kanunla OSB yönetimlerine tanınmıştır. Şimdi de, bir fabrikanın her türlü izin ve ruhsatını OSB'den alabilmesi için gerekli kanuni düzenleme çalışmaları yapılmaktadır.

OSB'lerin içinde üniversite işbirlikleri ile teknopark kurma çalışmaları da başlamıştır. İlk kez, Gebze OSB içinde İsrail-Türk ortaklığı ile iki Türk üniversitesinin de iştiraki ile teknopark kurulmuştur. Üniversite sanayi işbirliği ile teknopark kurulmasının ikinci örneği de, Eskişehir OSB'de gerçekleşmiş, diğer bazı OSB'lerde benzer çalışmalar başlatmıştır.

1962 yılından günümüze kadar, 216 OSB kurulmuş olup, bu OSB'lerin toplam alanı yaklaşık 60.000 ha'dır. Ancak, bu 216 OSB'den şu an için 17.132 hektar büyüklüğünde, 70 adedi faaliyete geçmiş durumdadır.

Türkiye'de yapılan çevre şuralarında, organize sanayi bölgesi dışında sanayi tesisi kurulmaması için yerel yönetimlere ve hükümete tavsiye kararları alınmıştır. Uzun yıllar boyunca, Organize Sanayi Bölgeleri verilen teşvikler ile desteklenmiş, ancak son yıllarda teşvikler yok denecek kadar azalmıştır. Ancak, bu arada yatırımcı da, OSB içinde yer alarak, alt yapı sorunlarından etkilenmeme ve alt yapı maliyetlerini daha ucuza getirme bilinci yeni yeni oluşmaya başlamıştır.

Ülkemizde son yıllarda yatırım yapan yabancı sermayeli kurulların hizmet sektörü dışındakilerin büyük bir bölümü organize sanayi bölgelerinde gerçekleştirmektedirler.

Her ne kadar yabancı yatırımcıya destek olmak amacıyla, endüstri bölgeleri kanunu çıkarılmış olsa dahi bu kanun işlerlik kazanamamış, bu kanundaki yatırım kolaylıklarının tüm OSB'lerde uygulanması yolunda çalışmalar devam etmektedir.

Uzun yıllar herhangi bir kanunu olmadan bazı düzenlemeler ile kurulan ve işletimi sağlanan OSB'lerin kuruluş ve işleyiş sürecinde düzenin sağlanması ve yasal bir statüye kavuşturulmaları için düzenlenen OSB Kanunu, ancak 2000 yılında çıkarılmıştır[27].

5.1.4 Proje Hakkında Bilgiler

İMES Organize Sanayi Bölgesi Projesi, 1999 yılında kurulan Kocaeli - Gebze VI. İMES Organize Sanayi Bölgesi Müteşebbis Teşekkülü tarafından, daha önce Gebze IV. OSB alanı olarak belirlenen sahada yer alacak 3 farklı OSB' den biri olacaktır. Bunlar;

- İMES Makine ve İmalat Sanayi OSB
- Kimya OSB ve
- İstanbul Makine ve İmalat Sanayicileri OSB'dir.

Yaklaşık 1015 hektar büyüklüğünde olan Gebze IV. OSB alanında İMES OSB için 230 hektarlık yer tahsis edilmiştir. Halen arazi kamulaştırma faaliyetleri sürdürülen İMES Organize Sanayi Bölgesinde, İstanbul, Ümraniye, Dudullu'da 1985 yılından itibaren faaliyet gösteren İMES Küçük Sanayi Sitesinde 650.000 m^2 alan üzerinde kurulu 843 adet işyeri ile faaliyetlerini sürdüren İstanbul Madeni Eşya Sanatkarları Küçük Sanayi Sitesi Yapı Kooperatifi bünyesinde ki sanayici ve işadamları yer alacaklardır.

İstanbul'daki İMES Sanayi Sitesinde yer alan işyerleri 14 yıllık süre içerisinde küçük esnaflıktan, teknoloji üreten ve çeşitli sanayi dallarına ait makine, yedek parça ve kalıp üreten, önemli ölçüde ihracat yapan küçük ve orta boy imalatçı sanayiciler haline gelmişlerdir. Bugün birçok sanayici işyerlerine sığmamakta, teknoloji yenileme ve büyümeye ihtiyaç duymaktadırlar. Ancak mevcut sanayi sitesi bu ihtiyaçlara cevap verememektedir.

Bu nedenle bu sanayicilerin bir Organize Sanayi Bölgesinde faaliyet göstermesi amacıyla 1998 yılında İMES İmalat ve Makine Endüstrisi Yapı Kooperatifi kurulmuş ve daha sonra yapılan çalışmalar sonucunda Gebze IV. OSB alanı içinde

Sanayi ve Ticaret Bakanlığı tarafından yer tahsisi yapılmış ve 09.04.1999 tarihinde Kocaeli - Gebze VI. İMES Organize Sanayi Bölgesi Müteşebbis Teşekkülü kurularak, Organize Sanayi Bölgesinin en kısa zamanda bitirilerek faaliyete geçmesi için çalışmalara başlamışlardır.

Müteşebbis Teşekkül şöyle oluşturulmuştur.

- Vali
- İl Özel İdaresi (1 üye)
- Gebze Ticaret Odası (1 Üye)
- İMES Toplu İşyeri Yapı Kooperatifi (5 üye)

Halen kamulaştırma çalışmalarının sürdürüldüğü İMES Organize Sanayi Bölgesinin bir an önce tamamlanması için faaliyetler yoğun şekilde sürdürülmektedir [44]. İMES Organize Sanayi Bölgesi Fizibilite Etüdünün kapsamında, Türkiye'nin en önemli sanayi bölgesi olan Marmara Bölgesinde bulunan sanayiciler için bir çekim merkezi durumundaki Kocaeli ve Gebze ilçesinde gelişmeye devam eden sanayinin ihtiyaç duyacağı alanların uygun altyapı ve çevre imkanları sağlanması suretiyle yeni iş imkanları yaratılması ve kentsel gelişmeyi yönlendirerek çevrenin korunmasını hedefleyen İMES Organize Sanayi Bölgesinin finansman ihtiyacının bir bölümünün dış kredi temini vardır.

5.2 Proje Yatırım Bölgesinin Sosyo-Ekonomik Özellikleri

5.2.1 Fiziki Durum

Bu yatırım projesi Marmara Bölgesinde bulunan sanayiciler için bir çekim merkezi durumundaki Kocaeli ili, Gebze ilçesi, Dilovası beldesi, Çerkeşli köyü bölgesinde planlanmaktadır.

5.2.1.1 Coğrafi Konum ve Doğal Yapı

Gebze, Marmara Bölgesinin doğusunda, İzmit Körfezi'nin kuzey kesiminde yer alan, zengin bir tarihi geçmişe sahip, ekonomisi; tarım, hayvancılık ve sanayiye dayalı Türkiye'nin hızla gelişen ve büyüyen ilçesidir.

Gebze Marmara Bölgesi'nde, Kocaeli Yarımadasının kuzey batısında, yaklaşık olarak 35. enlem dairesi ile 50. boylam dairesinin kesiştiği bir alanda yer almaktadır.

Doğusunda İzmit, batısında İstanbul, kuzeyinde Şile, güneyinde İzmit Körfezi ile sınırlanan Gebze, yayla görünümünde bir tepe düzlüğü üzerinde kurulmuştur. İlçe merkezinin genel boyutları doğudan - batıya 10 km, kuzeyden - güneye 15 km.dir. Marmara sahiline 7 km, İzmit'e 49 km, İstanbul'a 45 km uzaklıkta bulunmaktadır. Deniz seviyesinden yüksekliği 130 metredir. İlçe sınırları içinde öyle kayda değer göl, dağ, akarsu bulunmamakla beraber yaklaşık 650 metre yüksekliği geçmeyen tepelerin ve sırtların varlığından söz edilebilir. Bu tepelerin en yükseği Gazi Tepesi'dir. Ancak akarsu yerine dere ve derecikler mevcuttur. Yaz ve kış ayları boyunca su seviyelerini muhafaza eden tek deresi; Dilovası'nı baştanbaşa kat ederek İzmit Körfezi'ne dökülen 12 km uzunluğundaki Dilderesi'dir. Bu derenin bir adı da Tavşanlı Deresi'dir. Kasaba hudutları içinde bu dereden başka, yaz aylarında kuruyan, kış aylarında yağışla beslenen Çakaldere, Sapdere, Mahmutboğan, Aşıroğlu Deresi gibi küçük çaptaki dereler sayılabilir.

5.2.1.2 Gebze'nin Toprak Yapısı ve Özellikleri

Beldenin kapladığı alan kayalık ve dolgu biçiminde oluşmuştur. Kayalık tipinde olanları kısmen molozlarla örtülüdür. Gebze, genellikle killi, kireçli, kalkerli bir araziye sahiptir. Arazinin temel unsurlarını; paleozoik yaşlı kavarsitleri ve siyah renkli kalsit damarlı kireç taşları, sistler teşkil eder. Dolgu tipinde olanları ise; neojen yaşlı yapıdadır. Demiryolu istasyonunun civarındaki alanda pek bol bulunmaktadır. Düzlük zemin alüvyonlardan teşekkül etmiştir. Yeraltı suları hayli derindedir. Kasaba birinci derece tehlikeli bir deprem çizgisi üzerinde yer almıştır. Bölgede tarihi depremlerin varlığı bilinmektedir. Son olarak 17 Ağustos 1999'da meydana gelen ve Marmara Bölgesinde çok büyük can ve mal kaybına neden olan deprem Gebze'yi de etkilemiştir.

Gebze ve yöresinin jeolojik yönden genel yapısı şöyledir:

- "Genel olarak Kocaeli Yarımadasının ana fiziki karakteri; jeoloji'nin Birinci Zamanına kadar inen ve zaman içinde meydana gelen ilave tabakalardan sonra uzun bir aşınım devresi geçirerek penepelen haline geçmiş bir yapı ile özetlenebilir".
- "Şile - Gebze arasında bir çizgi çekecek olursak, güneybatıda kalan topraklar Devon Devri arazisidir".
- "Gebze - İzmit arası ikinci zaman arazisi Tirkas arazisidir".

- "Gebze arazisi Tiryas arazisidir. Kırmızı renkli konglomera ve grelerle bunların üzerinde Lamellibra fosillerini kapsayan kalkerlerden ibarettir".
- "Sonuç olarak burada Tiryas Devri arazisinin tüm delillerine rastlanmaktadır. Çimento sanayine ve su kireç yapımına en elverişli toprak yapısı, bu arazidir".

5.2.1.3 Bitki Örtüsü ve İklimi

Genellikle Karadeniz ve Akdeniz bölgeleri arasında bir geçiş özelliği taşımaktadır. Yaz mevsimi sıcak ve az yağışlı, kış mevsimi oldukça serin ve daha ziyade yağışlı geçer. Yıllık yağış ortalaması 550 mm, en çok yağış Aralık - Ocak aylarında, en az yağış ise Ağustos ayındadır. En sıcak ay ortalaması 24,2 °C ile Ağustos ayı, en soğuk ay ortalaması 6,5 °C ile Ocak ayıdır.

Yıllık yağış ortalamasının 764,6 mm olduğu Gebze'de yağışlar en fazla kışın ve sonbaharda meydana gelmektedir. Gebze ilçesinde yağışların mevsimlere göre ortalaması ise şöyledir. Kışın 91,6 mm, ilkbaharda 52,4 mm, yazın 41,5 mm ve sonbaharda ise 69,4 mm.dir. Aşağıdaki tabloda Kocaeli iline ait bazı meteorolojik verilerin uzun yıllar ortalamaları verilmiştir.

Tablo 5.1. Kocaeli İli'ne Ait Meteorolojik Bilgiler

Aylar	Aylık Ort. Sıc. °C	Aylık Ort. Nem. %	Aylık Ort. Rüz. m/sec.	Aylık Top.Yağ· mm	Açık Gün Sayısı	Kapalı Gün Sayısı	Bulutlu Gün Sayısı
Ocak	7.7	76	2.0	88.7	2.4	16.5	7.4
Şubat	5.8	76	1.8	82.7	1.7	15.9	7.5
Mart	7.9	72	2.0	68.3	2.9	13.4	6.8
Nİsan	12.3	70	2.2	45.6	3.1	9.2	6.0
Mayıs	17.3	69	2.0	43.2	3.9	7.3	5.5
Hazİran	21.0	67	1.9	48.7	8.9	3.4	4.2
Temmuz	23.2	67	2.0	48.1	10.4	2.6	3.5
Ağustos	23.4	67	1.9	27.6	10.6	2.1	3.4
Eylül	19.8	70	1.5	66.9	7.9	4.9	4.2
Ekİm	15.8	74	1.5	69.3	5.2	8.6	5.7
Kasım	12.4	75	1.7	72.1	2.5	11.4	6.6
Aralık	8.3	76	1.8	103.4	2.4	16.4	7.3
Yıllık Ort.	14.4	72	1.9	764.6	61.5	11	5.7

5.2.1.4 Gebze'nin Körfez Şeridi Üzerindeki Mevkii

İstanbul'un sınır komşusu olan Gebze'nin Körfez şeridi üzerindeki yerleşim yerlerinde, tabiatın oluşturduğu birbirinden güzel koyları ve tabii plajları ile çekici düzeydedir. Yörenin ekilebilir topraklarında tarım, meyvecilik, sebzecilik ileri

durumdadır. Marmara kıyısında ilçe toprakları genellikle ovalıktır. Gebze kara, deniz ve demiryollarının birbiri ile kesiştiği önemli bir kavşak noktasında bulunmaktadır. Eski Gebze şimdiki kasabanın yakınındadır. Yüzeyi kuzeydoğuda dağ ve sırtlardan, batı güneyde kıyıya yakın bölümlerinde düzlüklerden ibarettir. Çağlar boyunca bazı kavimlere yurt olan Gebze; Avrupa ile Asya kıtaları arasında önemli bir geçit olmak durumunu, günümüze kadar korumuş bulunmaktadır.

5.2.1.5 Ulaşım İmkanları

İstanbul'dan sonra Türkiye'nin en kalabalık illerinden biri olan Kocaeli sanayi yatırımları için cazibe merkezi olma özelliğini korumaktadır. Uluslararası hava, deniz ve demiryolu ulaşım ağlarının merkezinde bulunan Kocaeli'nin İstanbul, Bursa gibi büyük ticaret merkezlerine yakınlığı bu özelliğin korunmasında etkili rol oynamaktadır.

Gebze'de Avrupa'yı Asya'ya bağlayan şanslı ve önemli bir ulaşım merkezi üzerinde bulunmaktadır. Ulaşım genellikle karayolu, demiryolu ve denizyolu ile sağlanmaktadır.

Bölgede hızlı sanayileşme ve buna paralel hızlı kentleşme sonucu olarak taşıt sayısında büyük ölçüde artışlar görülmektedir. Gebze'de kara, demir ve denizyolu ulaşımının durumu şöyledir:

Kent, Türkiye'nin doğu ve batısını birbirine bağlayan ana yollar (E–5 ve E–6) ve devlet demiryolları üzerinde bulunmaktadır. Tarihin bilinen en eski dönemlerinden itibaren ulaşım yolları üzerindeki konumu ilçeyi ekonomik, siyasi ve güvenlik açısından önemli kılmıştır. Kent Balkanlar, Ortadoğu ve Orta Asya üçgeni merkezinde bulunduğundan Karadeniz Ekonomik İşbirliği Örgütü'nün ve kurulması tartışılan İpek Yolu Ortak Pazarı'nın da bir üretim ve dağıtım merkezi olabilecek yerleşim avantajına sahiptir.

45 km uzunluğundaki bir karayolu ile İstanbul'a, 49 km uzunluğundaki diğer bir karayolu ile İzmit'e bağlanmıştır. Gerek Gebze-İzmit ve gerekse Gebze-İstanbul arasında uzayan karayolu büyük ölçülerde trafik sıkışıklığına, meydana gelen kazalarda can ve mal kaybına yol açmıştır. Kazaları aza indirmek amacıyla; 1967' de programlanan otoyolun İstanbul-Gebze bölümü süratle tamamlanarak devreye girmiştir. İzmit-Gebze arasındaki ulaşım, muntazam sefer yapan otobüslerle, Gebze-İstanbul arasındaki ulaşım ise düzenli minibüs seferleriyle sağlanmaktadır. Ayrıca,

Gebze merkezinden Eskihisar'a, İzmit'ten Gebze'ye her saat başı programlı otobüsler çalıştırılmaktadır. Diğer yandan Darıca-Gebze-Harem arasında çalışan minibüsler, ilçe merkezi ile sürekli olarak karayolu bağlantısını temin etmektedir.

Türkiye'nin ilk paralı otoyolu Gebze-İzmit arasında hizmete açılmıştır. Gebze-İzmit arası paralı yolu, E–5 karayolunun oldukça ağır yükünü giderek büyük oranda hafifletmektedir. Öte yandan E–5 karayolunda ölümle sonuçlanan trafik kazalarında ise giderek bir azalma gözlenmektedir.

Gebze'nin konum olarak E–5 ve E–6 uluslararası karayollarının üzerinde bulunması, gelişmesini de ulaşım kolaylığı nedeniyle bu yolların etrafında doğu-batı istikametinde gelişmiştir. E–6 olarak isimlendirilen TEM (Transit European Motorway), iki adet çıkışı Gebze-batı (Çayırova) ve Gebze doğu (Gebze gişeleri) şehirle birleşmek üzeredir. Bu iki nokta arasında hızla gelişen kentin güneyi Marmara Denizi ve İzmit Körfezi'dir.

Gebze demiryolu istasyonu, kentin 3 km dışında yer almıştır. Gebze İzmit ve Gebze - İstanbul arası ulaşım, söz konusu tren seferleriyle sağlanmaktadır. Ayrıca, İstanbul'dan Adapazarı'na kalkan trenler Gebze'ye de uğramaktadır. Ucuzluğu, rahatlığı ve emniyetli olması yönünden Gebze-Haydarpaşa istikametinde çalışan düzenli elektrikli banliyö trenlerine olan halkın ilgisi her geçen gün biraz daha artmaktadır. Gebze-Haydarpaşa elektrikli tren şebekesi ve buna bağlı yan tesislerin yapımına 1967' de başlanmış ve 1968' de bitirilerek, iki merkez arasından hizmete girmiştir.

Ülkenin en önemli ulaşım ağları olan kara ve demiryolları güzergahındaki kent; aynı zamanda Ege, Akdeniz ve İç Batı Anadolu'yu yani önce Bursa'yı (ülkenin dördüncü büyük kenti), sonra da İzmir, Antalya, Kuşadası, Bodrum, Didim, Eskişehir, Manisa, Denizli gibi önemli sanayi ve turizm kentlerini Feribot seferleri ile İstanbul'a ve buradan Avrupa'ya bağlanmaktadır.

5.2.2 Sosyal Yapı

5.2.2.1 Nüfus ve Yerleşim

30 Kasım 1997'de uygulanan "Genel Nüfus Tespiti" sonuçlarına göre Kocaeli'nin toplam nüfusu 1.175.190 kişidir. 1990 yılında yapılan sayımda ise ilin toplam nüfusu 936.123 kişiydi.

Gebze'nin yüzölçümü 772 km^2 ve merkez ilçe nüfusu 1997 Genel Nüfus Tespitine göre 339.000 kişidir (Tablo 5.2).

Tablo 5.2 1997 Yılı Genel Nüfus Tespiti Sonuçları

Merkez Nüfus	**84.735**
Darıca Beldesi	84.735
Çayırova Beldesi	23.151
Taşvancıl Beldesi	4.080
Dilovası Beldesi	35.390
Beldeler Toplam Nüfus	**147.356**
Köyler Toplam Nüfus	**15.023**
GEBZE Toplam Nüfusu	**399.873**

Gebze, bağlı bulunduğu Kocaeli ilinin diğer ilçelerine göre nüfusu en fazla olan ilçesidir. 1997 yılı nüfus sayımına göre ilçenin toplam nüfusu 257.076'ya ulaşmıştır. Nüfusun yaklaşık % 61. 9'u kent merkezinde, % 38.1' i ise bucak ve köylerde yaşamaktadır.

1990 yılı nüfus sayımında il nüfusu 811.051 iken, şehre gelen göç miktarı 137.408 kişi, giden sayısı ise 54.146, net göç eden kişi sayısı 83.262 olup, net göç hızı ise % 108'e çıkmaktadır. Bu da göstermektedir ki ilde çalışma alanları arttığı için göç miktarı da artmaktadır.

1990 Genel Nüfus Sayımında, Kocaeli ili için; il ve ilçe merkezleri nüfusu 513.540, bucak ve köyler nüfusu ise 407.329; toplam 920.869 olarak sonuçlanmıştır.

1997 yılında Genel Nüfus Tespitinde ise; toplam nüfus 1.177.379 olarak açıklanmıştır. İl ve ilçe merkezleri nüfusu 629.333, bucak ve köylerin nüfusu ise 548.046 olarak belirlenmiştir.

Buna göre 1990–1997 yılları arasındaki, yıllık nüfus artış hızı; il ve ilçe merkezleri nüfusu için % 28.60, bucak ve köylerin nüfusu ise % 41,74, toplam nüfusta ise % 34.56 olmuştur.

Çok eski bir geçmişe sahip bulunan ve Kocaeli'nin önemli ilçelerinden biri olan Gebze, nüfus artış hızı bakımından dikkati çekmektedir. Nüfus sayımlarının genel sonuçlarından, bu durumu açıkça görmek mümkündür. Gebze, bilhassa Cumhuriyet Dönemi'nde sanayileşme sürecine girerek, 1965' den beri bölgenin en büyük yerleşme yerlerinden biri haline gelmiştir. İlçe sınırları içinde yaşayan halkın çoğunluğunu başta işçiler, serbest meslek sahipleri ve memurlar oluşturmaktadır.

Gebze, ekonomik hayat bakımından oldukça hareketlidir. Bölgede daha ziyade bir üretim toplumu oluşmuştur. Halkın önemli bir bölümü fabrikalarda çalışarak hayatını kazanmaktadır. Sanayileşmenin hızla gelişmesi, devamlı bir işgücüne muhtaç olması, nüfus artışını hızlandırmıştır.

Nüfus artış hızı bakımından tüm Türkiye çapındaki iller arasında Kocaeli ilinin ilk sıralarda yer aldığı görülmektedir.

1997 yılı Genel Nüfus Tespiti sonuçlarına bakıldığında, nüfusu 1.000.000'dan fazla iller için sıralama yapıldığında, Kocaeli ilinin bu sıralamada yer aldığı ve 13. olduğu tablo 5.3'de de gösterilmiştir.

Tablo 5.3 Nüfusu 1.000.000 ve Daha Fazla Olan İllerin Nüfus Büyüklüğüne Göre Sıralanışı

Büyüklük Sıra No.	İller	1997 Genel Nüfus Tespiti Kesin Sonuçları		1990 Genel Nüfus Sayımı Kesin Sonuçları	Sayım gününde bulunulan yere göre yıllık nüfus artış hızı (1990-97) %
		Sayım gününde bulunan yere göre nüfus	İkamet edilen yere göre nüfus	Sayım gününde bulunulan yere göre nüfus (1)	
1	İstanbul	9.198.809	9.057.747	7.195.773	34.54
2	Ankara	3.693.390	3.631.612	3.236.378	18.58
3	İzmir	3.114.859	3.066.902	2.694.770	20.38
4	Bursa	1.958.529	1.946.327	1.596.161	28.78
5	Konya	1.931.773	1.943.757	1.752.658	13.69
6	Adana	1.682.483	1.689.155	1.549.233	11.61
7	Antalya	1.509.616	1.477.347	1.132.211	40.46
8	İçel	1.508.232	1.515.302	1.267.253	-24.49
9	Ş.Urfa	1.303.589	1.311.334	1.001.455	37.09
10	Diyarbakır	1.282.678	1.285.382	1.096.447	22.07
11	Manisa	1.232.015	1.226.559	1.154.418	9.15
12	Hatay	1.197.139	1.205.735	1.109.754	10.66
13	Kocaeli	1.177.379	1.170.546	920.869	34.56
14	Samsun	1.153.763	1.168.574	1.161.207	-0.90
15	Gaziantep	1.127.686	1.129.096	1.010.396	15.45
16	Balıkesir	1.030.978	1.033.468	974.274	7.96
17	Kahramanmaraş	1.008.107	1.025.241	894.264	16.85

5.2.2.2 Eğitim

Gebze nüfusunun orta öğretim yapısına bakıldığında % 1,2.84 oranında okuma yazma bilmeyen bir kesimin yaşadığı görülmektedir Orta öğretim de okuyan öğrenci sayısı yaklaşık 90.000 kişidir. Türkiye ortalaması bakımından öğretmen başına 25.68 öğrenci düşerken, Gebze'de bir öğretmene 34.51 öğrencinin düşmesi, bu alandaki

yatırım eksikliğinin de bir göstergesidir. 1994–1995 yılı itibariyle Kocaeli il ortalaması olan 27 öğrenci sayısının da üstünde olan bu rakam okullaşma oranının da düşük olduğunu göstermektedir. Gebze'de halen 7 ilköğretim okulu, 2 klasik, 1 Anadolu ve 3 meslek lisesi, 2 bölge ilköğretim okulu inşası devam etmekte ve özel okullar da açılmaktadır.

Gebze'nin içinde bulunduğu bölge yüksek öğrenim açısından avantajlı ve uygun bir konumdadır. Gebze İleri Teknoloji Enstitüsü, Sabancı Üniversitesi, Maltepe Üniversitesi, Alarko Üniversitesi, Kocaeli Üniversitesi ve kurulması planlanan ileri Teknoloji Enstitüsü bölgeye ve bütün Türkiye'nin yüksek öğrenim ihtiyacına cevap verecek nitelikte büyük projelerdir.

5.2.2.3 Yapısal Gelişim

Kentin yapısal gelişimine bakıldığında ise; ulaşım kolaylığı kentin ilk aşamada E–5 karayolunun doğu ve batı istikametinde sanayileşmesine ve konut yerleşim dokusunun da buna uygun oluşmasına sebep olmuştur. İkinci aşamada ise, yine E–5 üzerinde doğuya doğru, yani Dilovası Beldesine doğru genişlerken, konut yerleşimi ilçe merkezinin kuzeyinde (E-6 karayolunun güneyi), batı yani İstanbul yönünde de Çayırova Beldesi ve Yenimahalle etrafıyla birlikte, demiryolu istasyon çevresi olan bölgede gelişme göstermiştir. 1980'li yılların sonlarında ise Gebze, konut yerleşimi bakımından daha önce oluşmuş bulunan merkez ve merkez ilçe çevre bölgelerinin etrafında bir gelişme göstermiştir.

Kısaca kent, kuzeyde E–6 ve çevresine kadar güneyde Marmara Denizi doğuda da cezaevi ve Dilovası beldesi çukuru çevresinde ve batıda Tuzla ilçesine bağlı Şifa mahallesine (İstanbul sınırı), Aksu ve Şekerpınar köylerini içine alacak şekilde Gebze Organize Sanayi Bölgesi ve Emlakbank (E–6 çevresi) konutlarına doğru yerleşimini genişletmektedir. Kentin plan doğrultusunda değil de kendiliğinden bir gelişme çizgisi göstermiş olması kamu ve özel binaların, şehir içi ulaşım, görünüm ve fonksiyonelliğinin dikkate alınmayan tarzda oluşmasına neden olmuştur. Özellikle sanayi - konut yerleşimlerinin iç içe girmiş olması, kent içi ulaşım yollarının dar, otopark sorununun yüksek ve yeşil alanların yetersiz olmasına neden olmuştur.

Gebze'nin altyapı sorunlarının büyük boyutlarda olmasının nedeni, sanayi kenti olarak doğuşunun ilk aşamalarında plan ve programdan uzak, modern belediyecilik anlayışından yoksun olmasıdır.

5.2.2.4 Çevre

Gebze hava ve yeraltı sularının kirliliği ile karşı karşıyadır. Devletin arıtma tesisi yaptırımı ve yeni organize sanayi bölgelerinin komple bir tesis olarak soruna eğilecek olması, kentin geleceği açısından umut ışığı olmaktadır. Firmaların gerek uluslararası standartta ürün üretip, ihracat yapmaları (ISO Standartları) ve gerekse de çevre standartları (ISO 14000) almaya, denizine ulaşan atık suların da derenin ıslah edilmesi ve arıtma tesislerinin kurulması ya da etkinliğinin sağlanması suretiyle temizlenmesine ihtiyacı vardır.

Kent yeşil alan bakımından oldukça fakir olup, kişi başına düşen yeşil alan yaklaşık 6,5 m^2 civarındadır. Bayramoğlu mevkii ve İstanbul'un ilçelerinden olan Tuzla deniz kıyısında olması dolayısıyla yazlık turizmin yoğun olduğu bölgeleridir.

5.2.2.5 Yaşam Kalitesi

Yapılan bir araştırmaya göre Gebze'de yaşayanların % 69,4'ü hastasını öncelikle Gebze, İzmit ve İstanbul'daki Devlet ve Sosyal Sigortalar Kurumu Hastanelerine götürürken, % 22,2'si bir özel polikliniğe ve % 7,4'ü de özel doktora götürmeyi tercih etmektedir. 60 yataklı, modem donanımlı ve önemli cerrahi operasyonları yapabilecek kapasitede olan Gebze Devlet Hastanesi, 15 Ekim 1987 tarihinde fiilen hizmete açılmıştır. Bugün ilçede halka hizmet veren başlıca sağlık kuruluşları şunlardır:

- Hükümet ve Belediye Tabiplikleri,
- Sağlık Merkezi,
- Verem Savaş Dispanseri,
- Sosyal Sigortalar Dispanseri,
- Sıtma Eradisiyon Şubesi,
- Devlet Hastanesi,
- Lokman Hekim Sağlık Merkezi,
- Özel Muayenehaneler,
- Ve diğer sağlık üniteleri

İlçede yaklaşık 53 doktor bulunmaktadır. Bunların 35'i mütehassıs, 18'i pratisyen hekimdir. Bir kısmı resmi kuruluşlarda görevli, diğerleri serbest çalışmaktadır.

5.2.3 Gebze İlçesinde İstihdam

Son yıllarda hızla artış gösteren sanayi yatırımları ile sanayiye doyan Kocaeli ili, ticaret ve turizm merkezi olma yolunda da önemli adımlar atmaktadır. İldeki yatırımların sanayi ve ticarete yönelik olması, özellikle tarım, hayvancılık sektörünün gelişimini engellemektedir. Gelişen sanayi ile birlikte yoğun göç alan Kocaeli'nin yüzölçümünün de küçük olması konut sorununu ve çevre kirliliğini beraberinde getirmektedir. İzmit merkez ilçeye sıkışan yatırımlar çevre ilçelere doğru kayma göstermektedir.

Kocaeli'nin nüfusu son nüfus tespiti sonuçlarına göre, 1 milyon 170 bin 546 kişidir. Kilometrekareye 364 kişinin düştüğü ilde, en yoğun nüfus artışı Gebze ilçesinde yaşanmaktadır.

İlçelerin sosyo-ekonomik gelişmişlik sıralaması araştırmasına göre, 1990 yılında Gebze' de sanayide istihdam olunan işgücünün iktisaden faal olan nüfusa oranı demek olan bağımlılık oranı % 30'dur. Aynı yılda bu oran Türkiye geneli için % 11.90, Kocaeli için ise % 23.46'dır.

İlçenin İstanbul'a yakın ve ulaşım kolaylıklarından da iyi yararlanması nedeniyle, günübirlik nüfus hareketi yaşanmaktadır. Bu nedenle işverenlerin büyük bir kısmının ve çalışanların da küçük bir kısmının İstanbul' da ikamet etmektedir. Kentteki nüfusun % 0.94'ü işveren durumundayken, bu durum Kocaeli Merkez ilçede (İzmit) 1.37, İstanbul'da ise 2.36'dır.

İlçede mevcut kamu kurum ve kuruluşları ile özel işletmelerde çalışanların aile başına düşen çalışan sayısı ortalama 1.67 kişidir.

Tablo 5.4 Gebze'de İstihdamın Mesleki Mevkiler itibari ile Dağılımı (%)

Yıllar	Kendi Başına Çalışanlar	Ücretliler	İşverenler
1981	21.20	63.20	8.40
1990	34.06	65.00	0.94

Tablo 5.4'deki verilere göre Gebze'de yaşayanların % 65'i ücretli olarak % 34.06'sı kendi başına ve % 0.94'ü ise işveren konumunda çalışmaktadır. Bir kişinin çalıştığı ailelerin toplam içindeki oranı % 61.28'lik bir paya sahipken, % 38.72 oranındaki ailelerde ise iki veya daha fazla kişi gelir getirici işte çalışmaktadır.

Çalışan nüfusun % 60.56'sı son beş yıl içinde hep aynı işyerinde çalışırken, % 39.44'ü iki veya daha fazla işyeri değiştirmiştir. Oturulan evin mülkiyet durumu ile ilgili cevapların % 64'ü kendi mülkünde, % 29'u ise kirada oturmaktadır.

Gebze'nin Türkiye değerlerinin çok üzerinde bir nüfus artışı yaşadığı kolayca söylenebilir. Yapılan bir araştırmanın sonuçlarına göre, nüfusun sadece % 12.3ü Gebze doğumlu olup, % 85.6'si göçle dışarıdan kent nüfusuna katılmıştır.

1980'li yıllara kadar Gebze; nüfusunun daha büyük bir kısmı kırsal kesimde yaşayan bir yerleşim birimidir. 1927 yılında Gebze nüfusunun % 7.5'i kentte yaşamaktadır. 1965 yılında başlayan sanayileşme hareketi ile birlikte kent yapısına bir göç başlamış, 1970'te kent nüfusu oranı % 39.95'e, 1980 yılında % 50.51'e ve 1995 yılında da % 83.3'e yükselmiştir. Buna göre 1965 yılında nüfusun % 72.5'i kırsal kesimde, % 27si de kentte yaşarken kentin aldığı yüksek oranlı göç nedeniyle, kentin nüfus yapısı % 83.3 oranıyla kentte yaşıyor olmuştur.

Kocaeli'nde iktisaden faal nüfusu oluşturan 372.455 kişinin 274.081'i erkek, 98.372'ü ise kadındır. Çalışan nüfusun sektörlere göre dağılımı incelendiğinde imalat sanayinin il ekonomisi içindeki önemi açıkça görülmektedir. Türkiye'de imalat sanayi sektöründe çalışanların oranı % 11,9 iken, bu oran Kocaeli ilinde % 23,5'tir.

5.2.4 Gebze İlçesinin Ekonomik Yapısı

Bölgeye Türkiye ekonomisi göstergelerinden yola çıkarak ulaşıldığında, Marmara Bölgesi'nin Türkiye'nin en kalkınmış bölgesi olduğu görülür. Bu bölgeyi ikinci sırada Ege Bölgesi, üçüncü sırada İç Anadolu Bölgesi izlemektedir. Dördüncü sırada ise Akdeniz Bölgesi vardır. Aynı araştırmaya göre Kocaeli illerin gelişmişlik kademesinde birinci grup iller içinde yer almaktadır. Bu grupta sırasıyla İstanbul, Ankara, Kocaeli ve Bursa illeri bulunmaktadır. Bu anlamda Gebze üç büyük ilin ortasında yer almaktadır.

1995 yılında Kocaeli nüfusunun % 33.7'sini oluşturan Gebze, aynı yıl kuruluş kriterine göre Kocaeli ile GSYİH'nin % 35.33'ünü elde etmektedir. 1996 yılında da Türkiye GSYİH'nin 1.69'unu üreterek Gebze'nin kişi başına düşen üretim düzeyi Türkiye ortalamasının üzerine çıkmaktadır (Tablo5.5). Sanayi kuruluşlarımızın en büyüklerinin Gebze'de bulunduğundan Gebze'nin ülke ekonomisine katkısı rakamlarla da görülmektedir.

Tablo 5.5 Gebze'nin GSYİH İçindeki Payı (Bin YTL)

	1994	%	1995	%	1996	%
Türkiye	3.868.429	100	7.762.456	100	14.772.110	100
Kocaeli	189.859	4.90	384.706	4.96	671.080	4.54
Gebze	68.336	1.76	136.705	1.76	249.069	1.69

Gebze Ticaret Odasına 1999 yılı ilk üç ayı rakamlarına göre 4095 üye kayıtlıdır. Faaliyette bulunan Gebze Organize Sanayi Bölgesi (GOSB-I)'e ilaveten 9 OSB'nin çalışmaları da sürdürülmektedir. Gebze'de dünyaya açılan II adet liman bulunmaktadır. Tübitak-MAM (Marmara Araştırma Merkezi), GYTE (Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü), KOSGEB' (Küçük ve Orta Ölçekli Sanayi Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı) Teknoloji Geliştirme Bölgesi, İhtisas Gümrükleri, Gümrük Muhafaza ve TSE gibi bilimsel kurumlar sanayinin hizmetindedir.

Gebze ekonomisinin temelini çok eski yıllarda tarım, hayvancılık, sebzecilik-meyvecilik ve küçük el sanatlarının oluşturduğu bilinmektedir. Daha önce ileri bir seviyede bulunan bu temel ekonomi,' şartların değişmesiyle yerini, günümüzdeki sanayi ağırlıklı faaliyetlere bırakmış ve ikinci plana düşmüş bulunmaktadır. Gebze'nin ekonomik potansiyeli:

- Sanayi ve ticaret,
- Tarım,
- Hayvancılık,
- Sebzecilik ve meyvecilik,
- Taşımacılık,
- Turizm.

şeklinde sıralanabilir. Bu önemli ekonomik faaliyetlere paralel olarak ekmek fabrikaları, orman ürünleri üretimi, madencilik, taş-mermer-kireç imalatı gibi küçük çaptaki sanayi faaliyetleri de, ilçe ekonomisine hareketlilik kazandırmaktadır.

Gebze'de sanayiden sonra, ikinci derecede yarar sağlayan tarım ve hayvancılık çok önemli bir yer tutmaktadır. Özellikle kuru tarla ziraatı yapılan yörede, son zamanlarda hayvancılık sahasında da günün tekniğine uygun ilerlemeler göze çarpmaktadır. Başta iklimin müsait olması, talep oranı yüksek İstanbul gibi büyük bir

tüketim merkezine yakınlığı, Karadeniz ve demiryolu bakımından oldukça yeterli bir ulaşım imkanına sahip bulunması, bölgedeki tarımsal ve hayvansal ürünlerin üretimini oldukça hızlandırmış, ticari bağlantıları kolaylaştırmıştır.

Gerek tarım ve gerekse hayvansal üretimle ilgili, elde edilen bilgilere göre Gebze'nin arazi varlığı 73.200 hektar iken Hereke kasabası ile bazı köylerin yeni kurulan Körfez ilçesi sınırları içine alınmasıyla toplam arazisinin 60.400 hektar düzeyine düştüğü anlaşılmaktadır.

Kentteki hızlı sanayileşme karşısında tarım sektörü giderek gerilemektedir. Verimli tarım arazileri ya sanayi kuruluşlarına tahsis edilmekte ya da sanayileşmenin beraberinde getirdiği göç sorunu sonucu ihtiyaç duyulan konut alanlarının kullanımına açılmaktadır.

Gebze'de bugün merkez ilçeye bağlı 25 köy vardır. Bu köylerde yaşayan halk, daha ziyade tarım ürünleri yetiştirmektedir. Halkın diğer geç im kaynağını bağcılık bahçecilik teşkil etmektedir. Gebze'de yetiştirilen enginar ve bir zamanlar Taşvancıl'da yetiştirilen çavuş üzümü yurt çapında ün yapmış, ceviz büyüklüğündeki kirazı da haklı bir isim kazanmıştır. Ayrıca Darıca'nın etli ve yağlı zeytini önemli bir tarımsal üründür. Bugün bile keten tarımı Gebze'nin bazı köylerinde çok ileri düzeyde bulunmaktadır. 1950'li yılların sonuna kadar ilçe yöresinde 1.000.000'dan fazla zeytin ağacı mevcut iken, zeytin mahsulünün yıllık miktarı toplam yedi tonu aşmakta idi. Günümüzde ise; ilçede zeytincilik eskiye göre hayli gerilemiştir. Sanayinin sebep olduğu hava kirliliği, sanayi artıkları, kıyı şeridinde kısa sürede yapılaşmanın artması, zeytinlik sahalarının arsa olarak parsellenip satılması ve zaman zaman meydana gelen donlar belirtilen gerilemeye neden olmuştur.

Çayırova; Gebze sınırları içinde küçük ve verimli bir ovadır. Çayırova'da Cumhuriyetin ilk döneminde kurulan Devlet Üretme Çiftliği yanında, bir de Tarım ve Bahçıvanlık Okulu vardı ki, burada ülkeye Tarım ve Bahçıvanlık alanında teknik eleman yetiştirilmekteydi. Yakın zamanlara kadar Çayırova Zirai Üretim İşletmesi ve Personel Eğitim Merkezi adıyla faaliyetini sürdürmekte olan müessese, Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı'nca Tohum Sertifikasyon Test Müdürlüğü adı altında doğrudan Bakanlığa bağlı olarak hizmete girmiştir. Son yıllarda bu yörede meyvecilik yönünden büyük ilerlemeler kaydedilmiştir.

Nüfus ortalamalarına göre Gebze nüfusunun % 20'si köylerde, % 80'i ise kasabalarda yaşamaktadır. İlçede işlenen topraklardan başka çayır, otlak, tarım dışı alanlar vardır.

Bir hayvanı olanda çiftçi ailesi sayıldığından ilçe merkezinde, kasabalarda oturan ve sığır besleyen ailelerin tarım arazileri yoktur. Bunların sayıları 300 dolayındadır.

İlçedeki tarım işletmelerinin çoğu küçük aile işletmeleri şeklindedir. Sulama imkanları olmadığından kuru ziraat yapmaktadırlar. Girdilerin pahalı olması sebebiyle yeterince gübreleme ve zirai mücadele yapılamamaktadır. Tarımda kullanılan değişik model toplam 404 adet traktör bulunmaktadır. Zirai mücadele işleri, devlet ve devlet-çiftçi işbirliği ile sürdürülmektedir.

5.3 Proje Yatırım Bölgesinde Sanayinin Gelişimi ve OSB İhtiyacı

5.3.1 Kocaeli İli ve Gebze İlçesinde Sanayinin Bugünkü Durumu

Kocaeli 1 milyonu aşkın nüfusu ve kişi başına düşen 7.349 dolarlık milli geliri ile ülkemizin en önemli illerinden biridir. Bir sanayi kenti olmakla beraber biri faal toplam 11 adet organize sanayi bölgesine sahip ender illerden biridir. Türk imalat sanayi içindeki yaklaşık % 15'lik üretim payı, genel bütçe vergi gelirlerine sağladığı yaklaşık % 15 'lik katkı payı ve 8 milyar dolara yaklaşan dış ticaret hacmi ile Kocaeli ili ülkemizin adete bir kutup yıldızı konumundadır.

Koordineli çalışmalar neticesi ili çağdaş Avrupa kentleri standardına ulaştırma ve 2000'li yıllara taşıma heyecanı ile önemli projeleri birbiri ardı sırada hayata geçirmeye başlamıştır. İlde sanayi disipline etmek amacı ile organize sanayi bölgelerine önem verilmekte, faal durumda bulunan Gebze Organize Sanayi Bölgesi altyapı çalışmaları devam eden Gebze Taşıt Araçları Organize Sanayi Bölgesi ve Gebze Plastikçiler Organize Sanayi Bölgesi'ne ilave olarak İMES Organize Sanayi Bölgesinin de içinde bulunduğu kuruluş çalışmaları devam eden 8 adet yeni organize sanayi bölgesi ile Kocaeli aynı zamanda sadece ülkemizin değil, Avrupa'nın da önemli bir sanayi kenti durumundadır. .Kocaeli, bir sanayi kenti olmakla beraber aynı zamanda birbiri ardı sıra açılan büyük alışveriş merkezleri ile büyük bir ticaret merkezi olma yolundadır.

Kocaeli aynı zamanda bir kalite kentidir. Türkiye'de ISO belgesi alan kuruluşların %l5'i Kocaeli'nde bulunmaktadır. Türkiye'nin imalat sanayi üretiminin %l4'ü

Kocaeli'nde gerçekleştirilmektedir. Kimya, petrokimya, makine, metal ve kağıt sanayinin ağırlıklı olduğu kentte kimya ve petrokimya sektörünün toplam üretimdeki payı % 34'tür.

Tarih boyunca birçok istilaya uğrayan ve uğruna savaşlar yapılan, Kocaeli; konumu, İstanbul metropolüne olan yakınlığı, doğal limanı (İzmit Körfezi), orman varlığı ve ulaşım imkanları nedeniyle bütün dönemlerde önemli bir cazibe merkezi olmuştur.

Kocaeli, kişi başına düşen 9.000 ABD Dolarını aşkın geliri ile en zengin iller sıralamasında da 1. sırada yer almaktadır. Devlet çarkını döndüren 8 ilden biri olan ve genel bütçe vergi gelirlerine yapmış olduğu yaklaşık 1 milyar YTL'lik katkı ile İstanbul'dan sonra 2. sırada yer alan Kocaeli, dış ticaret hacmi içindeki yaklaşık %12'lik payı ile ülkemizin İstanbul'dan sonra gelen 2.büyük sanayi potansiyelini oluşturmaktadır.

Sosyo-ekonomik gelişme sürecinde önemli bir alt süreç olan sanayileşme, bugün Kocaeli'ni Türkiye'nin en gelişmiş illerinden biri haline getirmiştir.

Kocaeli, yabancı sermayenin ilgi odağı olmayı sürdürmektedir. Kocaeli' de 1960 ile 1970 yılları arası yabancı sermayenin en fazla yatırım yaptığı zaman dilimi olmuştur.

1998 yılı itibariyle Kocaeli' de üretim faaliyetine geçmiş 59 yabancı sermayeli sanayi kuruluşu bulunmakta, yabancı sermaye arasından Alman firmaları 19 adetle başı çekmektedir. Hollanda, Fransa, İngiltere, İsviçre, Amerika, İtalya, Belçika, Japonya, Finlandiya, Lübnan, Güney Kore gibi ülkelerin Kocaeli'nde sanayi yatırımları yer almaktadır.

Kocaeli'nde sanayi tarafından kullanılan alanın %15' ini yabancı sermaye yatırımcıları kullanmakta, sermayede yoğunluğu İngiliz firmaları taşımaktadır.

İngiltere'yi Amerika ve Almanya sermaye açısından izlemekte, 2000 yılında Kocaeli'nde yatırım yapan yabancı sermaye kuruluşlarının sayısının 80'i aşması beklenmektedir.

Kocaeli, otomotiv sektörünün en fazla ağırlık taşıyan bölgesi olma yolundadır. Kocaeli Sanayi Odası'na göre Kocaeli 2000'li yıllarda otomotiv sektöründe de lider bölge konumuna gelecektir.

Bugüne kadar yapılan yatırımlar sonucunda ilk olarak Chrysler kurulmuştur. Daha sonra Toyota, Isuzu, Honda, Hyundai faaliyete geçmiştir. Ford Otosanın dünyada en

büyük ve modern tesislerinin Gölcük yakınlarında bulunmaktadır. Büyük otomotiv fabrikalarının dışında otomotiv sektöründe direkt ürün veren oto lastik sanayi, kord bezi, çelik kord, plastik ve kauçuk sanayi ve boya sanayinin Kocaeli'nde yoğunlaşmış olması, yeni yatırımlarla birlikte Kocaeli'ni Türkiye'nin en önemli sanayi merkezlerinden biri haline getirecektir. Taşıt araçları yan sanayinin 2000 yılında faaliyete geçecek olması, Kocaeli'nin bu konuda Türkiye' de hangi ölçüde önem taşıdığını ortaya koyacaktır.

1990'lı yıllarda başlayan kalite süreci Kocaeli'ni önemli ölçüde etkilemiştir. Türkiye'deki ISO 9000 belgeli kuruluşların % 11 'inin yer aldığı Kocaeli Brisa, Kordsa, Beksa gibi ödül alan kuruluşlar Kocaeli sanayinin bir kalite merkezi konumuna getirmişlerdir. Bugün Türkiye'de ISO 14000 belgeli kuruluşların % 30'u Kocaeli'ndeki sanayi kuruluşları arasındadır.

Gebze'nin sanayi ve nüfus yönünden ilçe statüsünün dışında bir özellik taşımakta, Türkiye sanayisinin % 15 'ini bünyesinde bulundurmaktadır. Sanayi yoğunluğunun bir nedeni olarak meydana gelen göç ile nüfusu çok hızlı bir artış gösteren Gebze'nin 377 bin olan merkez nüfusu, 80 ilin 68'den büyük durumundadır.

Sanayi kuruluşlarının en büyüklerinin Gebze'de bulunduğu, Gebze'nin ülke ekonomisine katkısının önemi herkes tarafından kabul görmektedir. 800 civarında orta ve büyük sanayi kuruluşunun bulunduğu Gebze "Metropol Kent" özelliklerini taşımaktadır. Gerek vergi gelirleri, gerekse GSM' deki yeri, büyüklüğünü ve önemini rakamlarla kanıtlamaktadır.

Gebze Ticaret Odası'na kayıtlı bulunan 4100 üye, Gebze Organize Sanayi Bölgesi'nin dışında gerçekleşecek' 10 OSB dünyaya açılan 11 limanı, TÜBİTAK, MAM, GYTE, KOSGEB, TSE gibi bilimsel kuruluşlarının bulunması da dikkat çekmektedir.

Diğer yandan Kocaeli Üniversitesi, Gebze İleri Teknoloji Enstitüsü, TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi, TSE Kalite Kampüsü gibi bilimsel araştırma kurumlarını nitelikli işgücünün yanı sıra araştırma eksikliğini giderecek altyapıyı oluşturmaya başlamıştır.

Son 10 yıl içerisinde milli gelirdeki artış düzeyi Kocaeli' nde kişi başına milli gelirin 9.000 doların üzerine çıkartmıştır. 1995 yılı itibari ile Gebze'nin nüfusunun %83.3'ü kentte yaşamaktadır. Bu nedenle kent Türkiye'nin en sanayileşmiş bölgesidir.

Mevcut sanayi dokusu itibariyle Gebze sanayi E-5 karayolu etrafında doğu-batı istikametinde yerleşmiştir. Bu alanda toplam 386 büyük ve orta boy firmanın altı adedi Türkiye'nin 500 büyük sanayi işletmesi içindedir. E–6 (TEM-Avrupa Transit Otoyolu) nun kuzeyinde, doğu batı yönlerinde kurulmuş olan Gebze Organize Sanayi Bölgesi (GOSB-l), Taşıt Araçları Yan Organize Sanayi Bölgesi (TAYSAB) ve çeşitli alanlarda kurulacak olan ve yer seçimi yapılan 10 farklı OSB ile Türkiye'nin en gelişmiş sanayi ve ticaret bölgesi olacağı gibi üniversiteler, teknoparklar ve araştırma kurumlarıyla da nüfusun yapısı kol gücü ile çalışan bir yapıdan bilgi işçisi gibi çalışacak, yüksek eğitimle donatılmış insan kaynaklarına ve genç öğrenci kuşağına doğru yönelmektedir. Gelişen Organize Sanayi Bölgelerinin kentin sanayi altyapısına getireceği fayda tartışmasızdır.

5.3.2 Gebze'deki Organize Sanayi Bölgeleri

İstanbul'dan Anadolu'ya geçiş hattında bulunan bu bölge üretim yapmak için çok büyük avantajlar taşımaktadır. Bunlar İstanbul'a yakınlık, su ve enerji gibi imkanlar yetişmiş işgücünün bulunması, her türlü ulaşım zenginliği bu bölgedeki sanayi yatırımlarını destekleyen birer itici güçtür. Gebze bölgesinin liman ve ulaşım merkezlerine yakınlığı depo ve antrepoların bölgede yoğun olarak bulunması, su, haberleşme, altyapı, elektrik, demiryolu imkanlarına sahip olması, zararlı ve tehlikeli maddelerin limandan fabrikaya kısa ve güvenli yoldan transferi gibi faktörler, Gebze bölgesinin tercihine sebep olmaktadır. Gebze'de sanayiye yoğun bir talebin olması nedeniyle devlet ve özel sektör temsilcileri organize sanayi bölgeleri kurmak üzere bir araya gelmişlerdir. Bu amaçla Gebze' de Organize Sanayi Bölgesi–1 (GOSB–1) faaliyete geçmiş bir durumdadır. Bu bölgeler [43]:

- GOSB-l
- GOSB–2
- GOSB–3
- Taşıt Araçları Yan Sanayi Organize Bölgesi - TAYSAD'a Bağlı TOSBOSB
- Plastikçiler Organize Sanayi Bölgesi (GEBOSB)
- Taş- Toprak Organize Sanayi Bölgesi

- GOSB IV. Organize Sanayi Bölgesi - (İMES Organize Sanayi Bölgesi, Kimya Organize Sanayi Bölgesi, İstanbul Makine imalatçıları Organize Sanayi Bölgesi)

5.3.3 Organize Sanayi Bölgesi İhtiyacı

Organize Sanayi Bölgeleri, sanayinin uygun olanlara kaydırılmasını sağlamak, kentleşmeyi yönlendirmek, çevre sorunlarını önlemek amacıyla imalat sanayi türlerinin belirli bir plan dahilinde yerleştirilmeleri ve geliştirilmeleri için sınırları tasdikli arazi parçalarının gerekli altyapı hizmetleri ile ihtiyaca göre tayin edilecek sanayi kurumlarıyla da donatılarak planlı bir şekilde ve belirli sistemler dahilinde sanayi için tahsis edilerek işletilen sanayi bölgeleridir.

Kentleşmenin ve endüstrileşmenin yoğun olduğu yörelerde ise, OSB'ler, sanayileşmeyi disipline eden, altyapı sorunlarını minimize ederek doğalgaz kullanımı ve toplu arıtma tesisleri ile çevre sorunlarını önleyen bir çözümdür.

Bütün Organize Sanayi Bölgelerinin ulusal ekonomimize katkıları ve dağınık bir sanayi yerleşimine göre avantajlar, herkesçe bilinen ve üzerinde planlama açısından önemle durulan bir öncelikler zinciri oluşturmaktadır.

Tarım sektörünün elde edilen gelirlerin sanayi sektöründe değerlendirilmesi, sonucu meydana gelen ekonomik canlılığın hizmet sektörleriyle desteklenmesi neticesinde bölge halkının gelir düzeyi önemli ölçüde artmıştır.

Öte yandan, bölgenin sosyal ve kültürel yönden gelişmiş ve toplumun kooperatifleşme şirketleşme bilincine ulaşmış olması, büyük sermayenin yanında küçük sermayenin de birikimini büyük yatırımlara yöneltmesini sağlamıştır. Nitekim son birkaç yıl içinde bulunan somut örnekleri görülmüş, inandırıcı sanayi öncülerinin gerçekçi projeleri için çok kısa süre içinde Türkiye ölçüsünde oldukça büyük yatırım sermayelerinin sağlanabildiği kanıtlanmıştır.

5.4 İmes OSB Kuruluş Yeri Seçimi ve Çevre Üzerine Etkileri

5.4.1 Organize Sanayi Bölgeleri İçin Kuruluş Yeri Seçiminin Önemi

Organize Sanayi Bölgelerinden beklenen fonksiyonlardan biri, kentsel gelişmeyi yönlendirmek ve kent faaliyetlerinden biri olan sanayi faaliyetlerini düzenlemektir.

Sanayi birimlerinin konumları kentlerin gelişme yönlerini belirleyicidir. Kent çevresinde yerleşmiş sanayi birimleri ile kent yerleşik dokusu arasında kalan alanların, imar planlarında öngörülmese bile, kısa zamanda konut alanları olarak geliştiği ve kentin sanayinin yoğunlaştığı odakla bütünleştiği görülmektedir. Sanayinin çekici niteliği sonucunda oluşan bu durum, sanayi ile mevcut yerleşik doku arasında kalan alanların özelliği ile bağımlı olarak yerleşme sorunları yaratabildiği gibi, sanayi biriminin yakın çevresinde düzensiz ve plansız yerleşme alanlarının oluşması çevredeki etkiler açısından sakıncalar yaratmaktadır.

Sanayi birimlerinin dağınık ve birbirinden kopuk olması, şehir planlaması açısından da sorunlar yaratmaktadır. Farklı kent faaliyetlerinin mekandaki ilişkileri ve etkilemelerini düzenlemek açısından toplulaştırılmış sanayi alanlarının önemi bulunmaktadır.

Sanayinin plansız ve düzensiz gelişmesi, değerli tarım ve turizm topraklarının sürekli kaybı ve kentlerin düzensiz büyümeleri gibi, ekonomiye maliyeti çok yüksek zararların en aza indirilmesi açısından, organize bölgelerinden beklenen faydaların sağlanması ise esas olarak doğru yer seçimine bağlıdır.

Diğer taraftan, bir sanayi işletmesi açısından da, iyi seçilmiş bir kuruluş yeri, en ekonomik şekilde üretimde bulunmak için gerekli şartların başında gelmektedir.

Kuruluş yerinin iyi seçilmemiş olması, işletmelerin karına tesir edeceği gibi ulusal ekonomiyi de kaynak israfı nedeni ile etkilemektedir. Özellikle az gelişmiş ülkelerde bu konu çok daha büyük bir önem taşımaktadır.

Gelişmekte olan ülkelerde girişimcilerin yer seçme konularındaki bilgisizlikleri yanında endüstrileşme, girişimcinin istek ve kararına bırakıldığı sürece işletmeler büyük ve kalabalık merkezlerde toplanacaklardır. Bu durumun şehirleşme ve bölgesel dengesizlik konularındaki olumsuz etkileri ise kaçınılmazdır.

Kent planlarında sanayinin gerekli yerlerde konumlandırılmaması, her türlü işletme giderini arttırmaktadır. Malların fazladan hareket etmesi, mesken-işyeri seyahatlerinin uzaması, trafik tıkanması, hizmet dağılımı ve depolamanın ekonomik olmayan bir özellik kazanması ile sanayinin durumu, hem kente, hem sanayinin kendisine, hem de tüketiciye pahalıya mal olmaktadır. Diğer bir deyişle, yanlış bir yer seçimi hem maddi kaynakların hem insan enerjisinin israfına neden olmaktadır.

Sonuç olarak, kurulacak organize sanayi bölgesinden bölge ve kent planlaması açısından beklenen faydaları elde edebilmek ve organize sanayi bölgesinde yer alacak sanayi işletmelerinin karlı bir üretim faaliyeti gerçekleştirmelerini sağlayabilmek için kuruluş yeri seçiminin büyük önem taşıdığı anlaşılmaktadır.

5.4.2 Kuruluş Yeri Seçimini Etkileyen Faktörler

Sanayi bölgelerinin yer seçimi kararlarını etkileyen faktörler makro ölçekte (bölgesel) ve mikro ölçekte (kent bazında) olmak üzere iki grupta toplanmaktadır.

Makro ölçekte (bölgesel) yer seçimini etkileyen faktörlerin başlıcaları;

- Toprak (zemin yapısı),
- Su temini,
- İşgücü,
- Sermaye,
- Ulaşım,
- Sanayiler arası ekonomiler,
- Kentsel ekonomileridir.

Türkiye'deki uygulamalara bakıldığında, ilk kurulan organize sanayi bölgelerinde, bölgelerarası dengenin sağlanması, sanayi potansiyeli ve işgücü gibi faktörler dikkate alınarak seçimler yapılmışsa da, daha sonraları, bölgesel faktörler dikkate alınmaksızın, genellikle her il için bir Organize Sanayi Bölgesi kurulması hedef alınmış, ek olarak bazı illerde (İstanbul, İzmir, Kocaeli Bursa, Eskişehir) birden fazla Organize Sanayi Bölgesi kurulması için karar çıkarılmıştır.

Bu nedenle, Türkiye'de, bölgesel ölçekten çok, mikro ölçekteki faktörler göz önüne alınarak Organize Sanayi Bölgesinin il bazındaki konumu için yer seçimi kararı alınmaktadır. Sanayi bölgeleri bu ölçekte verdikleri kararlarda genellikle aşağıda sıralanan kriterlerin uygunluğu doğrultusunda davranmaktadırlar.

5.4.3 İmes OSB Kuruluş Yeri Seçimiyle İlgili Çalışmalar

5.4.3.1 Yöntem

İMES Organize Sanayi Bölgesi projesi, 1999 yılı yatırım programında 99K090260 proje numarası ile "yeni projeler" arasında 1999'dan sonraya kalanlar listesinde Kocaeli - Gebze IV. OSB proje adı ile gösterilmiş bulunmaktadır.

Bu proje ile ilgili dipnotta ise "kamulaştırma ve yatırım için gereken harcamaların tamamını Müteşebbis Heyet tarafından karşılanacaktır" denilmektedir.

İMES Organize Sanayi Bölgesi projesi, 1997 yılında Kocaeli - Gebze IV. OSB alanı olarak belirlenen ve daha sonra 1999 yılında;

- İMES Makine ve İmalat Sanayicileri OSB (229,27 ha)
- İstanbul Makine ve İmalat Sanayicileri OSB (559,88 ha) ve
- Kimya OSB (226,29 ha)

olmak üzere 3 bölgeye ayrılan toplam 1.015,35 ha.'lık sahada yer almaktadır.

İMES Organize Sanayi Bölgesinin de içinde yer aldığı Kocaeli - Gebze IV OSB alanı 14.10.1997 tarihinde ilgili kurum ve kuruluşlar tarafından oluşturulan komisyon tarafından belirlenmiştir.

Gebze IV. OSB 'nin büyüklüğünün ve kuruluş yerinin belirlenebilmesi için daha önce Sanayi ve Ticaret Bakanlığı tarafından hazırlanan. 1/100.000 ve 1/25.000 ölçekli eşik analizleri haritaları hazırlanmış ve komisyona bilgi verilmiştir.

Yapılan çalışmalar sonucunda, Kocaeli ili Gebze İlçesi Çerkeşli ve Demirciler köyleri arasında kalan saha Organize Sanayi Bölgesi sahası olarak belirlenmiştir.

5.4.3.2 Seçilen Alanın Özellikleri

- Kocaeli ili Gebze ilçesi Çerkeşli ve Demirciler köyleri arasında, Çam Tepe, Kırkık Tepe, Karaağaçbayırı ve Guççabayırı mevkiindedir,
- Gebze ilçe merkezine uzaklığı yaklaşık 22 km'dir,
- Gebze ilçe merkezinin doğusunda yer almaktadır,
- Güneydoğusunda Çerkeşli Köyü, kuzey batısında Demirciler Köyü, Kuzeyinde ise Köseler Köyü bulunmaktadır,
- Büyüklüğü yaklaşık 1.240 ha' dır,
- E-5 karayoluna yaklaşık 10 km uzaklıkta olup, karayolunun kuzeyinde yer almaktadır. Mülkiyetinin bir kısmı hazineye ait, bir kısmı şahıslara ait, bir kısmı da tescil haricidir.
- Kadastrosu vardır,

- Tamamı Gebze, Dilovası ve Tavşancıl Belediyelerinin sınırları dışındadır,
- 31.05.1995 tarihinde Bayındırlık ve İskan Bakanlığı'nca onanlı 1/25.000 ölçekli Gebze ve Yakın Çevresi Çevre Düzenli Revizyon İmar Planına göre arazi ; III - VII sınıf tarım alanları, orman alanları ve fundalık alan içinde kalmaktadır. Güney batısında ise rezerv sanayi alanı bulunmaktadır.
- Büyük bir bölümü ruhsatlı maden sahası içinde kalmaktadır,
- Arazi üzerinde iki adet tavuk çiftliği bulunmakta olup, geri kalanında kuru tarım yapılmaktadır,
- Arazi kullanma kabiliyetine göre arazi VI. Sınıftır,
- Eğimi dalgalıdır,
- Birinci derece deprem bölgesinde yer almaktadır,
- Su ihtiyacının nereden sağlanabileceği yapılacak sondajlara göre karar verilecektir,
- Yaklaşık 12 km güney batısında özel bir firmaya ait elektrik üretim santralı yer almakta olup, yaklaşık 2 km güneyinden ve yaklaşık 2,25 km kuzeyinden 154 KV'lık yaklaşık 1 km kuzeyinden ise 380 KV'lık enerji nakil hatları ile yaklaşık 500 m güney batısından doğal gaz boru hattı geçmektedir,
- Atıksu ve yağmur suyu deşarjı Ova Deresi ile Eğnerci Deresi'ne yapılabilir,
- Hakim rüzgar yönü kuzey olup, Dilovası ve Taşvancıl Yerleşim Bölgelerini olumsuz yönde etkileyebilir,
- Güneyinde ve güney batısında konut ve yan sanayi yerleşimine uygun alanlar vardır. Ballıkaya'lar doğal Sit alanının doğusunda yer almaktadır.

5.4.4 İmes OSB'nin Çevre Üzerine Etkileri

Çevresel etkiler planlanan faaliyetin türüne ve kapsamına göre değişmekle birlikte iklim bitki ve hayvan popülasyonları, toprak erozyonu, su ve hava ortamlarının kirlenmesi, toplum sağlığı, kentleşme, istihdam ve buna benzer pek çok unsuru; yani insanın fiziksel, biyolojik, sosyal ve ekonomik çevresinin birbirinden çok farklı bileşenlerini kapsamaktadır. Bu unsurlardan hangilerine ağırlık ve önem verileceği projeden projeye farklılık gösterebilmektedir. Kurulması planlanan İMES Organize Sanayi Bölgesinin çevre üzerinde yapacağı etkiler ise aşağıdaki ele alınmıştır.

5.4.4.1 İnsan Çevresine Olan Etkiler

- Yerleşim alanlarına etkisi,
- Gürültü etkisi,
- Demografik etkiler,
- Estetik ve görsel etkiler.

5.4.4.2 Doğal Çevreye Etkileri

- Yaban hayatı,
- Su kirlenmesi,
- Ormanlar,
- Hava kirlenmesi,
- Erozyon,
- Genel ekolojik etkiler.

Gebze'ye 22 km uzaklıkta kurulacak İMES Organize Sanayi Bölgesinin en önemli çevre etkisi atık suların deşarj edileceği Ova Deresi ve/veya Eğnerci Deresi vasıtasıyla İzmit Körfezi üzerinde yoğunlaşacaktır. Bu yüzden, kurulacak OSB'nin atık suları ile İzmit Körfezi'ni olumsuz yönde etkilenmemesi için gerekli önlemlerin şimdiden planlanması ve uygulanmaya konulması gerekmektedir.

Öte yandan organize sanayi bölgelerinin yerleşim alanlarını da çevresine topladığı bir gerçektir. Organize sanayi bölgelerinin oluşturulmasından vazgeçilemeyeceğine göre bu bölgelerin en uygun yörelerde toplanması ve buraların çevresinde gecekondu önleme bölgelerinin de kurulması gerekmektedir.

Bu faktörlerin çevre üzerinde yapacağı muhtemel etkilerin niceliksel kestirimi ve değerlendirilebilmesi için, İMES Organize Sanayi Bölgesinde yer alabilecek sanayi türlerinin belirlenmesi gerekecektir. Bunun için İMES Organize Sanayi Bölgesinde faaliyet gösterecek kuruluşların yapısal özelliği incelendiğinde, genellikle orta ölçekli yatırımlar olduğu ve daha çok makine ve motor, elektrik ve malzeme imalatı, makine yedek parça, plastik imalatı vb. yönelik bulunduğu görülmektedir.

Bilindiği üzere, Organize Sanayi Bölgelerinde, demir-çelik, çimento, şeker, petrokimya vs. gibi büyük komplekslerin yer alması söz konusu değildir ve

ülkemizde bu gibi tesisler genellikle kamu eliyle gerçekleştirilmektedir. Dolayısıyla, İMES Organize Sanayi Bölgesinde yer alacak yatırımlar, benzer özelliklerdeki Organize Sanayi Bölgesindeki sanayi kuruluşlarından çok farklı olmayacaktır.

İMES Organize Sanayi Bölgesinde faaliyete geçecek tesislerin insan çevresine ve doğal çevreye olabilecek olumsuz etkilerini asgari düzeye indirebilmek için, öncelikle kuruluş yeri belirlenirken gerekli özen gösterilmiş ve DPT'nin bu konudaki raporunda (Organize Sanayi Bölgeleri Yatırım Kararı, Yer Seçimi, İmar Planı Hazırlama Usul ve Esasları) belirtilen kriterlere göre yer seçimi yapılmıştır. Dolayısıyla, İMES OSB için düşünülen ve incelenen kuruluş yeri, bu alanda kurulacak sanayi tesislerinin, çevre üzerinde yapacağı olumsuz etkilerin asgari düzeyde olacağı bir alandır. Örneğin yerleşim alanlarından yeteri kadar uzak yerler seçildiği için yerleşim alanlarının duman, gaz, koku vs. yönlerden etkilenmesi söz konusu değildir. Aynı şekilde gürültü, estetik ve görsel açılardan da olumsuzluk yaratacak alanın seçilmemesine de özen gösterilmiştir.

Doğal çevreye olacak muhtemel etkiler açısından incelendiğinde ise sahanın yakın çevresinde, OSB kurulabilecek alanlarda orman ve yaban hayatı olmadığı için etkilenmeleri de söz konusu değildir. OSB kuruluş yeri olarak verimli tarım alanlarının ve sulama alanlarının dışında kalan, toprak derinliği ve eğimi fazla olmayan alanlar seçildiği için erozyon ve diğer ekolojik etkilere de maruz kalınmayacaktır.

Bütün bu hususlar dikkate alındığında, İMES OSB'nin çevreye yapabileceği en önemli etkinin, atık sulardan kaynaklanacak olumsuzluklar olacağı sonucuna ulaşılmaktadır. Bu durumda gerekli önlemlerin alınması zorunlu hale gelmektedir.

Sonuç itibariyle, İMES OSB'de oluşacak atık sular dolayısıyla OSB'nin çevreye yapacağı olumsuz etkilerin mutlaka giderilmesi gerekmektedir. Bunun için OSB' den çıkacak atık suların, asgari sulama suyu parametrelerine getirilecek şekilde arıtıldıktan sonra deşarj edilmesi ile ilgili tedbirlerin alınması gerekecektir.

5.5 İmes OSB Fiziksel Planlama Esasları

5.5.1 Fiziksel Planlama ve Kapsamı

Organize Sanayi Bölgesi'nin fiziksel planlaması, birbirine bağlı ve birbirlerine yön verecek çalışmalardan oluşan bir bütündür. Bu bütün, ekonomik, sosyal ve teknik

etkenlerden meydana gelen temel esaslara ve bazı özel kriterlere dayandırılmak ihtiyacındadır. Aksi halde, fiziki planlamanın, sadece plan yapımındaki ustalıkla başarıya ulaştırılabilmesi, tesadüfi bir sonuç olmaktan ileri gidemez.

Organize Sanayi Bölgesinin kurulmasındaki amaç, sanayileşme çabalarında önemli bir etken olan arsa temini ve teknik altyapı gibi büyük harcamaları gerektiren yatırımların devlet yardımı ile gerçekleştirilmesi ve sanayi yatırımlarının çekici hale getirilmesidir. Bunun için fiziksel planlama çalışmalarında, önceden kararlaştırılmış hedeflere yönelmek gerekmektedir.

Bütün fiziki gelişmelerde olduğu gibi, "Organize Sanayi Bölgesi"nin fiziksel planlamasında da hedef, geliştirmenin en kısa zamanda başarıya ulaşabilmesidir.

Başarı, "Organize Sanayi Bölgesi"nin cansız bir altyapı' unsuru olmaktan çıkıp bir an önce dinamik bir "kompleks" haline gelmesi demektir. Başka bir deyişle başarı, "Organize Sanayi Bölgesi"nin toplum tarafından benimsenmesi ve sanayiciler tarafından, arzu edilir bir ortam (işletme kurmak için) olması anlamını taşımaktadır.

Bu yüzden fiziksel planlama, konunun mahalli ve ekonomik ihtiyaçlarla birlikte ele alınışını, sınai yatırımların yapılmasında ortaya çıkan fiziki güçlükleri yok edecek çözümlerin geliştirilişini ve nihayet topluma ve sanayiciye sunulmak istenen yeni bir kavramın şekillendirilmiş ifadesini temsil edecektir.

Fiziksel planlamanın ilk aşamasında ele alınması gereken program, fiziksel planlamanın kapsamına girecek olan fiziki unsurları meydana çıkaracak ve bu unsurların boyutları ile geliştirme maliyetine ne gibi katkılarda bulunabileceklerini ortaya koyacaktır.

Böylece, fiziki ihtiyaçların düzenlenmesinde, gerekiyorsa daha ekonomik çözümler aramak ve hatta çok önemli olmayan ihtiyaçlardan vazgeçmek, söz konusu olacaktır.

Fiziki planlama programı, başta sınai parseller olmak üzere, ihtiyaç duyulan altyapı ve hizmet tesislerini kapsamaktadır.

Altyapı ve hizmet tesisleri fonksiyonları bakımından çok çeşitli olabilmektedirler. Bunlardan bir kısmının mutlak surette programa dahil edilmesi gerekmekte, diğer bir kısmı ise, ihtiyacın önemine ve finansman tahditlerine bağlı olarak, verilecek kararlara göre değer kazanmaktadır.

İhtiyaç programında, bu konulara yer verilirken gayet titiz analizlerin yapılması ve

plana dahil edilecek her ünitenin, gerek toplam maliyete, gerekse arazinin satış fiyatına bazı ilaveler yapacağının göz önüne alınması gerekmektedir.

Özet olarak, fiziksel planlama kavramı, sanayi bölgelerindeki form ve standartların tespitini ortaya koymaktadır. Buna rağmen, bütün bir formülden bahsedilememektedir.

5.5.2 Fiziksel Planlamada Yerleşme Alanının Etkisi

Fiziki planlamaya dahil edilecek olan fiziki ihtiyaçlar, genel olarak, üç ana konu içinde toplanmaktadır. Bu ana konular;

- Sanayi parselleri,
- Altyapı,
- Genel hizmet yapılarıdır.

Bu sıralamaya uygun olarak, fiziki planlama da üç ayrı safhada tamamlanmakta ve bu safhalar, fiziki yerleşme, altyapı ve üstyapı planlamalarını kapsamaktadır.

Birbirine bağlı çalışmalarla yürütülmesi gereken bu üç planlama arasında, özellikle, fiziki (genel) yerleşme planı; altyapı ve genel hizmetlerin fonksiyonunu düzenleyen, yerleşme alanının kullanılmasını tayin eden ve nihayet geliştirme maliyetine en önemli etkiyi yapan unsur olarak, özel bir önem taşımaktadır. Fiziki planlamanın bir bütün olarak başarılı olabilmesi, büyük ölçüde fiziki yerleşme düzenine bağlıdır.

Fiziki yerleşmenin başarılı olarak düzenlenebilmesi ise, planlamanın (imkan ve ihtiyaçları en ekonomik şekilde dengeleyebilmek için) seçilecek kriterlere dayandırılmasıyla elde edilebilecektir.

Kalkınmakta olan ülkelerde kurulan ve çok küçük sınai işletmeleri de kapsayan "Bölgeler" de, sanayi parsellerine ayrılan alan, toplam yerleşme alanının % 60-65'i civarında olduğu halde, gelişmiş ülkelerde bu oran genellikle % 80'in üzerindedir. Türkiye'de ise bu oran % 70 civarında olmaktadır.

Bu hususlar göz önünde tutularak İMES Organize Sanayi Bölgesinin fiziki yerleşme alanının ihtiyaçlara uygun, fakat imkanları da zorlamayacak bir şekilde kullanılabilmesi için, altyapı, genel hizmet yapıları ve tampon sahalara ayrılacak alanların büyüklükleri tespit edilmiştir ve fiziki planlamada bu sınırlara uyabilecek çözümler elde edilmeye çalışılacaktır.

5.5.3 İmes OSB'nin Fiziksel Planlama Esasları

İMES Organize Sanayi Bölgesi için yapılacak fiziki planlama çalışmalarında seçilen arazinin özelliklerinin yanı sıra bölgenin sosyo-ekonomik yapısı da göz önünde bulundurulmalıdır. Ayrıca, Türkiye'de bugüne kadar kurulmuş veya kurulmakta olan Organize Sanayi Bölgelerinin fiziksel planlama çalışmalarında ortaya çıkan olumlu ya da olumsuz faktörler de dikkate alınmalıdır.

Buna göre İMES Organize Sanayi Bölgesi yerleşim planına ait fiziki planlama çalışmalarını etkileyen en önemli kararlar sırasıyla;

- Sanayi parselleri ile birlikte yapı adalarının teşkili,
- Bölge içi yollar ve ulaşım bağlantılarının düzenlenmesi,
- Altyapı tesislerinin en uygun şekilde çözümü,
- Çevrenin korunması

konularında yoğunluk kazanmaktadır

Yapılacak fiziki planlama çalışmaları sonucunda yaklaşık 230 ha'lık İMES OSB alanının arazi kullanım kararları Tablo 5.6 deki gibi öngörülmüştür.

Tablo 5.6 İmes OSB arazi kullanım oranları

Kullanma Türü	Alan (ha)	Oran (%)
Sanayi Parselleri	158.0	68.7
Yol ve otoparklar	37.0	16.1
İdari ve Sosyal Tesis Alanı	9.0	3.9
Yeşil Alanlar	20.0	8.7
Arıtma Tesisi	2.0	0.9
Depolama ve Ticaret	4.0	1.7
TOPLAM	**230.0**	**100.0**

5.5.4 İmes OSB İçin Öngörülen Parselasyon Planı

Organize Sanayi Bölgesinin fiziksel yerleşme alanı parselasyona tabi tutulurken genellikle iki grup parselden söz edilmektedir.

1. Sanayi parselleri,
2. Sosyal, ticari ve idari tesis parselleri.

Genel olarak planlamada, bölgeye canlılık verecek ve asıl amacı sağlayacak olan sanayi parsellerinin olabildiğince fazla yer işgal etmesini sağlamak ve buna karşılık diğer alanları ise bölge içi yollar, diğer altyapı tesislerinin kapladığı alanlar, yeşil alan ve otoparklar ile genel hizmet binaları için ayırmak ilke olarak benimsenmektedir.

Parselasyon planı yapılırken, İMES Organize Sanayi Bölgesinde yer alması düşünülen sanayi türlerini gerçekleştirebilecek sanayicilerin muhtemel talep ve ihtiyaçlarını karşılayabilecek küçük ve orta büyüklükteki sanayi parsellerine daha fazla yer ayrılmasına ve sosyal tesisler alanına daha yakın olmalarına özen gösterilmelidir.

5.6 Planlanan Yatırımlar

5.6.1 Ulaştırma Yatırımları

Fiziki yerleşmede, kaplayacağı alan itibariyle altyapının en önemli unsurunu yol ve yaya kaldırımları teşkil etmektedir. Su, elektrik enerjisi, telefon, kanalizasyon, drenaj vs. gibi dağıtım ve toplama şebekesi, arazide ayrıca bir alan işgal etmemekte ve su için gerekli olabilecek depolarla trafo merkezi gibi diğer altyapı tesisleri için kullanılabilecek alanlar, ihmal edilebilecek kadar küçük olmaktadır.

Genel olarak altyapı tesisleri, toplam yerleşme alanının % 8-17' sini kaplamakta, buna karşılık "Organize Sanayi Bölgesi" fiziki geliştirme maliyetinin % 45-75'ini meydana getirmektedir.

İMES Organize Sanayi Bölgesindeki dahili yolların planlamasında, Gebze IV. O.S.B. içinden güneydoğu-kuzeybatı istikametinde geçen Dilovası'ndan köylere ulaşan yolun konumu ile arazinin topoğrafik yapısı, arazinin mülkiyet sınırları, ekonomik altyapı tesislerinin elde edilebilmesi ve parsellere ulaşım kolaylıklarının sağlanabilmesi gibi etkenler göz önüne alınmalıdır. Buna göre; karayolu ana veri olarak kabul edilip yol planlamasının bu yapıya göre düzenlenmesi öngörülmüştür.

5.6.2 İçme ve Kullanma Suyu Şebekesi

Organize Sanayi Bölgeleri için brüt birim alana düşen ortalama su tüketimi belirlenirken yerleşim alanının büyüklüğüne ve sanayi kollarına bağlı olarak hektara 0.50 – 0.80 lt/sn'lik bir debinin yeterli olacağı vurgulanmaktadır.

İMES Organize Sanayi Bölgesi için su ihtiyacı tespitinde de bu esaslar ve diğer organize sanayi bölgelerindeki uygulamalar dikkate alınmış 0.60 lt/sn. ha'lık debinin baz olarak alınması öngörülmüştür. Bu miktara, kayıplar da dahil edilmiştir.

Organize Sanayi Bölgesinde, kentsel yerleşim alanlarından farklı olarak su tüketimi fazla mesai, günde 2–3 vardiya veya 24 saat süre ile üretim gibi ekstrem durumlar dışında, 8- 12 saat arasında gerçekleşmektedir. Bu yüzden günlük 12 saatlik su tüketimi kabulüyle, ortalama günlük su ihtiyacı (QHO) :

QHO = A (ha) x Q i (lt/sn. ha) x 43.200 sn (5.1)

QHO = 230 x 0.60 x 43.200 = 5.961.600 lt/gün

QHO = 5.961.600/1.000 = 5.962 m^3/gün

olarak bulunmuştur. Bu değere sulama suyu ihtiyacının da eklenmesi suretiyle toplam su ihtiyacı 6.000 m^3/gün olmaktadır.

Sanayi Bölgesinde su tüketim değerleri mevsimlere göre negatif ve pozitif yönlerde pik değerlere ulaşmaktadır. Genellikle, kullanım açısından pik değerlere yaz aylarında ulaşılmaktadır. İller Bankası tarafından yapılan tespitlere göre, yaz aylarındaki su tüketimi, ortalama su tüketiminden 0,5 kat daha fazla olmaktadır. Bu nedenle yaz aylarındaki su ihtiyacı, QHY (maksimum günlük ihtiyaç) günlük ortalama ihtiyacın 1,5 katı olarak hesaplanmaktadır.

İMES Organize Sanayi Bölgesi için yukarıdaki kabuller esas alınarak günlük azamı su ihtiyacı (QHY);

QHY = 1.5 x 6.000 = 9.000 m^3/gün olarak bulunmuştur.

5.6.3 Kanalizasyon Şebekesi

Bölgeye ait pissu şebekesi, yerleşim alanı dahilinde ve arazinin topoğrafik yapısı ile yolların eğimleri dikkate alınarak akış yönleri belirlenmek suretiyle ve bölgenin tümüyle faaliyete geçmesi durumunda ortaya çıkacak tüm pissuları toplayabilecek şekilde düzenlenecektir. Organize Sanayi Bölgesinin pissuları, bölgenin en uygun ve düşük kotlu noktasında toplanacak ve biyolojik ve kimyasal arıtmaya tabi tutulduktan sonra deşarj edilecektir. Bölgede yer alacak sanayi ünitelerinin cins ve büyüklüklerini şimdiden belirlemek mümkün olmadığından su katkısı, birim alan esasına göre tahmin edilmiştir.

Bölgeye gelecek içme ve kullanma suyu ihtiyacı 0.60 lt/sn/ha olarak tahmin edilmiştir. Bu miktarlara soğutma, sulama vs. gibi kanala ulaşmayacak su ihtiyacı dahil olduğundan, kanala intikal edecek atık su miktarı:

$Q_{içme}$ = 230 x 0.60 = 138.00 lt/sn (5.2)

$Q_{uç\ top}$ = 2.00 lt/sn

Q_{top} = 138.00 + 2.00 =140 lt/sn (5.3)

Atıksuların 12 saatte şebekeye ulaşacağı kabulü ile;

$Q_{atıksu}$ = (24/12) x 138.00 = 276.00 lt/sn (5.4)

$Q_{atıkuç}$ = (24/12) x 2.00 = 4 lt/sn

Q_{top} = 280.00 lt/sn (5.5)

5.6.4 Yağmur Suyu Şebekesi

Bölge arazisi topoğrafyasının imkan verdiği ölçüde Organize Sanayi Bölgelerinde, yağmur suyu şebekelerinin açık kanallarla teşkili son yıllarda büyük kullanım alanı bulmuştur.

İMES Organize Sanayi Bölgesi yağmur suyu şebekesinin de açık kanal sistemi şeklinde yapılması öngörülmüştür. Böylece bölgenin su baskınlarına ve yüksek yağışlara karşı mümkün olan emniyetle korunması sağlanmış olacaktır.

Yolların iki tarafından tesis edilecek yağmur suyu hendekleri kavşak noktalarda, yol geçişleri yerinde, dökme, tercihen betonarme büzlerle teşkil edilecektir. Endüstri kuruluşları, saha drenajlarını bu hendeklere açık kanal veya boru mecra1arıyla bağlayabilecektir.

5.6.5 Elektrik Enerjisi Temini

İMES Organize Sanayi Bölgesi enerji ihtiyacının, bölgenin kuzey ve güneyinden birkaç kilometre uzaklıkta geçmekte olan enerji nakil hattından sağlanabileceği öngörülmektedir. Bölgenin enerji ihtiyacını şimdiden kesin olarak tespit etmek oldukça güçtür. Ancak bölgeye gelmeleri muhtemel sanayi dalları göz önünde tutularak, bölgenin elektrik enerjisi ihtiyacı aşağıdaki formül yardımıyla tahmin edilmiştir.

$$P = \frac{S.a_s}{230 \times 0.8} \text{ KVA} \quad (5.6)$$

S = Net kullanma alanı (m^2)

a_s= Birim m^2'ye düşen güç yoğunluğu (w/m^2)

Yukarıda belirtilen veriler değerlendirildiğinde, İMES Organize Sanayi Bölgesinin enerji ihtiyacı;

$$P = \frac{948.000 \times 50}{230 \times 0.8} = 257.608 \text{ KVA veya } 258 \text{ MVA bulunmaktadır.}$$

Bu sebeple, bölge dışına kurulacak ana trafo gücünün takriben 260 MVA olması gerekmektedir.

5.6.6 Haberleşme Tesisleri

Bölgenin haberleşme hizmetleri için PTT bina inşaatının İMES Organize Sanayi Bölgesi Müdürlüğü tarafından yapılacağı, santral ve diğer hizmetlerin ise Türk Telekom ve Posta Hizmetleri Genel Müdürlükleri tarafından gerçekleştirileceği öngörülmüştür. Organize Sanayi Bölgesi içinde uygun bir alan üzerinde inşaa edilecek hizmet santral binası ile sanayi bölgesinin ihtiyacı olan telefon ve haberleşme hizmetleri sağlanacaktır.

5.6.7 İdari ve Sosyal Tesisler

Bölge yönetim merkezinde şu tesislerin bulunması öngörülmüştür:

- İdare binası (Sergi, konferans salonları, idari bürolar),
- Sosyal tesisler,
- Sağlık merkezi,
- Ticari tesisler,
- Postane,
- Camii,
- Karakol ve itfaiye binaları.

5.6.8 Yeşil Alanlar ve Rekreasyon

İMES Organize Sanayi Bölgesi yerleşim alanı içerisinde kalan ve yapılaşmaya elverişli olmayan topoğrafik özellikler gösteren kesimlerin yeşil alan olarak kullanımı öngörülmüştür. Yeşil alanların düzenlenmesi ve özellikle kamunun kullanışına imkan verecek şekilde aktif yeşil ve spor alanları düzenlenerek bunların ihtiyaçlara cevap verebilecek mevkilere yerleştirilmesine özen gösterilmiştir.

5.6.9 Arıtma Tesisi Yatırımı

Atık su arıtımının derecesi ve ölçüsü arıtılmış atık su ile ilgili standartlara bağlıdır. İMES Organize Sanayi Bölgesi atık sularının alıcı ortama deşarjla ilgili standartlara uyum sağlaması için fiziksel ve biyolojik arıtmaya ilaveten kimyasal arıtmaya tabi tutulması gerekecektir. Ancak, bölgedeki tesislerin sadece bir kısmının atıklarının kimyasal madde ihtiva edeceği dikkate alınarak, bu tesislerin atık sularını kanalizasyona deşarj etmeden önce kimyasal arıtma işlemine tabi tutulmaları öngörülmüştür. Böylece, bölgede oluşacak tüm atık su debisine uygun büyük kapasiteli bir kimyasal arıtma ünitesinin yaratacağı yüksek maliyetlerden kaçınılmış olacaktır. Kimyasal arıtma ihtiyacı olan tesislerin bir kısmının arıtma tesisleri veya çökeltme havuzları olacağı da dikkate alındığında, İMES Organize Sanayi Bölgesi Arıtma Tesisine kimyasal arıtma ünitesinin ilave edilmesi bu aşamada gereksiz görülmüştür.

Buna göre, İMES Organize Sanayi Bölgesi Arıtma Tesisi'nde fiziksel ve biyolojik arıtma proseslerinin kullanılması öngörülmüştür.

5.7 Projenin Yatırım Tutarı

5.7.1 Etüt – Proje ve Mühendislik Giderleri

Organize Sanayi Bölgesi mevzi imar planı ve altyapı avan ve detay projelerinin yapılması, arıtma tesisi ile ilgili proje ve kontrollük hizmetleri için toplam olarak 200.000 $ harcanacağı tahmin edilmiştir.

5.7.2 Arazi Bedeli ve Arazi Düzenleme Giderleri

İMES Organize Sanayi Bölgesi için seçilen 230 ha'lık arazinin mülkiyetinin bir kısmı şahıslara ait olup bir kısmı da tescil harici arazidir. Eylül 1999 itibariyle 50 hektar arazi satın alınmış ve bunun için 2.000.000 $ ödenmiştir. Organize Sanayi Bölgesi

alanının ortalama olarak 4,0 $/m^2 bedel üzerinden satın alınması ve arazi bedeli olarak yaklaşık 9.200.000 $ ödenmesi gerekmektedir.

Arazinin topoğrafik özellikleri dikkate alınarak, arazi düzenleme giderleri ise 200.000 $ olarak tahmin edilmiştir. Bu durumda arazi bedeli ve arazi düzenleme giderleri toplam 9.400.000 $ olacaktır.

5.7.3 Altyapı Yatırımları

İMES Organize Sanayi Bölgesi'nin altyapı yatırım harcamaları, daha önce fizibilite etütleri yapılan ve altyapı tesisleri ihale edilerek inşaatlarına başlanmış olan benzer ölçekli organize sanayi bölgelerinin keşif bedelleri üzerinden tahmin edilmiştir.

Buna göre tahmin edilen altyapı yatırım harcamaları toplamı 8.600.000 $ olmaktadır.

5.7.4 Arıtma Tesisi

Arıtma tesis için öngörülen yatırım harcamaları, aşağıdaki şekilde tahmin edilmiştir:

- İnşaat işleri 400.000$
- Makine teçhizat tutarı 1.850.000$
- Montaj giderleri 300.000$
- Diğer giderler 200.000$
- Toplam 400.000$

5.7.5 İdari ve Sosyal Tesisler

Keşif ve projeleri hazırlanmış olan Organize Sanayi Bölgelerindeki yapılaşmalar dikkate alınarak idari ve sosyal tesislerin inşaat işleri tutarı, 400 $/m^2 birim fiyat üzerinden 2.800.000 $ olarak hesaplanmıştır.

5.7.6 Genel Giderler

Yatırım dönemi boyunca ödenecek personel ücretleri, vergi, sigorta vs. genel giderler için 800.000 $ tutarında harcama öngörülmüştür.

5.7.7 Beklenmeyen Giderler

Önceki yatırım giderleri üzerinden % 5 oranında ve 1.200.000 $ beklenmeyen giderler karşılığı olarak yatırım tutarına dahil edilmiştir.

5.7.8 Toplam Yatırım Tutarı

Projenin toplam yatırım tutarı 25.750.000 $ olarak bulunmuştur. Yatırım uygulama programı esas alınarak yatırım tutarının yıllara dağılımı Tablo 5.7 'deki gibi hesaplanmıştır.

Tablo 5.7 Toplam Yatırım Tutarı (ABD Doları)

Yatırım Unsurları	Toplam	I. Yıl	II. Yıl	III. Yıl	IV. Yıl
Etüd-Proje Müh.	200.000	100.000	50.000	50.000	-
Arazi Bedeli ve Düzenleme	9.400.000	3.500.000	3.500.000	2.400.000	-
Altyapı Yatırımları	8.600.000	1.300.000	2.500.000	2.500.000	2.300.000
Arıtma Tesisi	2.750.000	-	750.000	1.000.000	1.000.000
Idari ve Sosyal Tesisler	2.800.000	-	800.000	800.000	1.200.000
Genel Giderler	800.000	150.000	250.000	250.000	150.000
Beklenmeyen Giderler	1.200.000	250.000	400.000	350.000	200.000
TOPLAM YATIRIM	25.750.00	5.300.000	8.250.000	7.350.000	4.850.000

5.8 Projenin Finansman Durumu

5.8.1 Finansman İhtiyacı ve Yıllara Dağılımı

Projenin toplam finansman ihtiyacı 25.750.0000 $'dır. Yatırım uygulama planına uygun olarak bu miktarın yıllara dağılımı aşağıdaki gibidir.

I. Yıl 5.300.000 $
II. Yıl 8.250.000 $
III. Yıl 7.350.000 $
IV. Yıl 4.850.000 $

5.8.2 Finansman Kaynakları

Projenin toplam finansman ihtiyacının % 40'ının sağlanacak dış kredi ile kalanın ise sanayici iştirakleri ile karşılanacağı öngörülmüştür

Proje konusu yatırımın dış para ihtiyacı, yurtdışından kredi olarak temin edilecektir. Temin edilecek orta vadeli kredinin ilk yılı geri ödemesiz faiz ödemeli olmak üzere sekiz (8) yıl vadeli olacağı ve yıllık faiz oranı % 6 olacağı öngörülmüştür. Kredilerin yıl ortasında alınacağı ve borç ödemelerinin de yıl ortasında ödeneceği öngörülmüştür.

5.9 Yatırım Uygulama Planı

İMES Organize Sanayi Bölgesi Gebze IV. OSB bünyesinde yer alacaktır. Söz konusu proje, 1999 yılı yatırım programında yer almıştır. Bugüne kadar kuruluş yeri seçimi ile ilgili çalışmalar yapılmıştır. İmar planı jeolojik ve jeoteknik etütlerinin yapılması, altyapı projelerinin hazırlanması altı ay sürecektir. Altyapı inşaatları ise projelerin tamamlanması ve öngörülen dış kredilerin temini halinde, altyapı yatırım faaliyetlerine hız verilecek ve tüm işlerin dört yıl içinde bitirilmesi mümkün olabilecektir. Böylece beşinci yılın başından itibaren, sanayicilere her türlü altyapısı hazır sanayi parselleri sunma imkanı sağlanmış olacaktır.

5.10 Mali Analizler

İMES Organize Sanayi Bölgesi yatırımları ile ilgili olarak yapılan finansal analizler proforma gelir-gider, nakit akışı ve kredi geri ödeme tablolarıyla ortaya konmuştur.

İMES Organize Sanayi Bölgesinin gelirleri, sanayicilere tahsis edilen parsellerden 10 yıl boyunca alınacak aidat gelirinden oluşmaktadır. 1.580.000 m^2 sanayi alanının tamamı sanayicilere tahsis edilmiş ve ilk yıl 0.2 $/$m^2$/ay olan aidat bedelini her yıl % 10 artırılacaktır. Bu durumda elde edilecek proje gelirleri 10 yıl boyunca 60.434.200$ olarak öngörülmektedir.

Bu gelir kalemine karşıt olarak görülen giderler ise; maaşlar, sigorta, vergi ve idari giderlerden (elektrik, ulaşım, haberleşme vb.) oluşmaktadır. Bu ihtiyaçlara karşı yapılacak harcamaların tutarı ilk dört yıl için sabit yatırım tutarında öngörülen miktarlarda 5. Yıl için ise 300.000 $ olarak hesaplanmış ve bu giderin her yıl % 10 artacağı öngörülmüştür. Bunlar göz önünde bulundurularak hazırlanan kredi geri ödeme, proforma gelir-gider ve nakit akışı tabloları aşağıda verilmektedir.

Tablo 5.8 İMES OSB Kredi Geri Ödeme Planı (ABD $)

Yıllar	Kredi	Faiz	Taksit	Toplam
1. Yıl	10.300.000	618.000	-	618.000
2. Yıl	10.300.000	618.000	1.471.429	2.089.429
3. Yıl	8.828.571	529.714	1.472.429	2.001.143
4. Yıl	7.357.143	441.429	1.472.429	1.912.857
5. Yıl	5.885.714	353.143	1.472.429	1.824.57 ı
6. Yıl	4.414.286	264.857	1.472.429	1.736.286
7. Yıl	2.942.857	176.571	1.472.429	1.648.000
8. Yıl	1.471.429	88.286	1.471.429	1.559.714
TOPLAM		3.090.000	10.300.000	13.390.000

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

İnşaat sektörü yüksek karın elde edilebildiği; buna karşın aynı oranda yüksek risklerin söz konusu olduğu bir alandır. İnşaat projeleri, fizibilite ve tasarımın yapıldığı soyut aşamadan uygulamanın tamamlandığı somut aşamaya kadar birçok belirsizlik ve riskleri barındırır. Projede hedeflenenler ile uygulama sırasında ortaya çıkanlar arasında çoğu zaman büyük sapmalar oluşur. Bu nedenle özellikle büyük projelerde belirgin olarak göze çarpan maliyet/süre aşımının incelenmesi ve değerlendirilmesi önem taşımaktadır.

Yapım işleri ihalelerinde avan proje ve bunlara dayalı keşiflerle ihaleye çıkılma işlemine son verilerek, uygulama veya kesin projeler ve bunlara dayalı doğru, gerçeğe yakın keşiflerle ihaleye çıkılması projenin başarısı açısından önem taşımaktadır. Anahtar teslimi veya teklif fiyat esas alınarak ihale yapılması belirsizlikleri, dolayısıyla riskleri azaltacaktır.

İnşaat yatırım projeleri yapılabilirlik (fizibilite) etüdünün hazırlanması, projecilikte yaşamsal bir öneme sahiptir. İyi hazırlanmış ve sağlıklı verilere dayanmayan bir proje, proje planlaması, yatırım kararının alınması aşamasında, en gelişkin yöntemler ile analiz edilse bile sonuç anlamlı olmayacaktır.

Yapılabilirlik etüdünün başarılı bir biçimde hazırlanması, yalnızca analiz aşamasında önemli olmakla kalmayıp aynı zamanda projenin uygulama aşamasında da kilit bir rol oynamaktadır. Proje uygulamasını yönlendirecek olan ana çizgiler proje yapılabilirlik etüdü hazırlama aşamasında belirginleşir. Bu çerçevede, proje hazırlama sürecine özel bir önem verilmeli ve sonradan giderilmesi mümkün olmayacak veya son derece pahalıya mal olacak hataları ortadan kaldıracak şekilde bir hazırlık yapılmalıdır.

Özellikle gelişmekte olan ülkeler bu aşamaya yeterince kaynak ve zaman ayırmamakta, bunun ortaya çıkardığı sıkıntıları ise uygulama sürecinde yaşamaktadırlar. Ülkemizde faaliyetleri kapsamında toplu konut yatırımları

gerçekleştiren Emlak Bankası'nın başarısız olduğu projelerin altında yatan en büyük neden, yanlış yer seçimi ve hatalı pazar analizleridir. Bu da projenin başlangıcında hassasiyetle ele alınamayan yapılabilirlik etütlerindeki eksikliklerden kaynaklanmaktadır.

Fizibilite etüdü endüstriyel bir projeye ilişkin yatırım kararı için, teknik, ekonomik ve ticari temel sağlamalıdır. Etüt, belli bir ürünün üretimi ile ilgili kritik unsurlar ile üretime ilişkin çeşitli yaklaşımları tanımlamalı ve incelemelidir. Bu tür bir çalışma, seçilen her yerde belirlenmiş bir üretim kapasitesinde, tanımlanmış madde ve girdileri içeren belli bir teknoloji veya teknolojileri kullanan yatırım ve üretim giderleri ve satış gelirleri ile yatırımdan belirli bir kazanç elde edilen bir proje oluşturmalıdır.

Bu amaca ulaşmak için yatırım ve üretim maliyetlerini minimize etmek için aralarında uyum sağlanması gereken üretim programları, yerler, arsalar, teknoloji, tesis, makine, elektrik ve inşaat mühendisliği ve örgütsel yapı için muhtemel alternatif çözümlerden oluşan bir ilişkiler ve geri besleme döngüsü şeklinde iteratif bir proses oluşturulur. Alınan sonuçlar, yaşama şansı olmayan bir projeyi ortaya çıkarır ise iyi tanımlanmış yaşayabilir bir proje sunmak için çeşitli parametrelerin, üretim programının, malzeme girdileri veya teknolojinin düzeltilmesi gerekir. Fizibilite etüdü bu optimizasyon sürecini açıklamalı, yapılan varsayım ve seçilen çözümleri kanıtlamalı ve proje kapsamını seçilen kısmi seçeneklerin bütünleştirilmesi olarak tanımlamalıdır. Ancak, tüm seçenekler yeniden gözden geçirildiği halde, proje hala yapılabilir değilse, bu durum etütte belirtilmeli ve doğrulanmalıdır.

Yatırım ve üretim maliyetlerinin nihai tahminleri ve izleyen mali ve ekonomik karlılık hesaplarının anlamlı olabilmesi için proje kapsamının hiçbir önemli unsuru ve maliyeti dışarıda bırakmayacak şekilde, açık olarak tanımlanmış olması gerekir.

Fizibilite etüdüne dayanılarak alınacak yatırım kararı çoğu kez geri dönülmesi güç özellik taşıyabilmektedir. Bu nedenle projedeki tahminlerin gerçekçi olması ve projenin amaca uygun bir biçimde değerlendirilmesine olanak sağlanması önem taşımaktadır.

Fizibilite etütlerinin hazırlanması genellikle, karar verme sürecinin varsayımları, teknoloji, donanım, kapasite, yer, finansman seçimine vs. ilişkin seçeneklerin ve

varsayımların çokluğu yüzünden güçleşir. Seçenekler bulunduğunda, var olan sorunu çözmekte başvurulanlar özetlenmeli, seçilen seçenek ve seçim yöntem ve formülleri açıklanmalıdır. Aynı şekilde varsayımlarda ne oldukları ve neden yapıldıkları belirtilerek doğrulanmalıdır.

Bu tez kapsamında ele alınan inşaat yatırım projesi olan İmes OSB'nin yapılabilirlik incelemesi yapılmış olup elde edilen sonuçlar aşağıda değerlendirilmiştir. Öncelikle yatırım projesi olan Organize Sanayi Bölgelerinin kurulmasındaki amaç ele alınırsa, ülkemizin hızlı kalkınmasında önemli bir etken olan sanayileşmeyi teşvik için arsa temini ve teknik altyapı tesisi gibi büyük para ve harcamalar gerektiren yatırımları bir elden gerçekleştirmek ve sanayi yatırımlarını çekici hale getirmektir.

4562 sayılı OSB Kanunu gereğince, yer seçimi aşaması tamamlanan bir OSB'nin kuruluş işlemlerine başlanarak; hazırlanan OSB kuruluş protokolü Sanayi ve Ticaret Bakanlığınca onaylanmakta ve her OSB'ye bir sicil numarası verilerek, OSB'lere tüzel kişilik kazandırılmaktadır. Tüzel kişilik kazanan OSB'ler, bölgeyle ilgili tüm kamulaştırma, imar planı, proje hazırlama ve bölgenin tüm inşaat işlerini yürütme görevini üstlenmektedir.

Yeri kesinleşen OSB alanında bulunan ve şahıslara ait arazilerin arsa sahipleri ile anlaşma yolu ile satın alınması, aksi takdirde kamulaştırma yoluna gidilmesi, OSB'lerin yetki ve sorumluluğundadır.

OSB'lerin kurulacağa alanlara ilişkin imar planları, Sanayi ve Ticaret Bakanlığı tarafından onaylanmaktadır. Alt yapı projeleri ise, ya Bakanlık tarafından onaylanmakta ya da OSB'nin yeterli düzeyde kadrosu var ise, bu yetki OSB'ye Bakanlık tarafından devredilebilmektedir.

Organize Sanayi Bölgeleri, sanayinin uygun alanlara kaydırılmasını sağlamak, kentleşmeyi yönlendirmek, çevre sorunlarını önlemek amacıyla imalat sanayi türlerinin belirli bir plan dahilinde yerleştirilmeleri ve geliştirilmeleri için sınırları tasdikli arazi parçalarının gerekli altyapı hizmetleri ile ihtiyaca göre tayin edilecek sanayi kurumlarıyla da donatılarak planlı bir şekilde ve belirli sistemler dahilinde sanayi için tahsis edilerek işletilen sanayi bölgeleridir. Kentleşmenin ve endüstrileşmenin yoğun olduğu yörelerde ise, OSB'ler, sanayileşmeyi disipline eden, altyapı sorunlarını minimize ederek doğalgaz kullanımı ve toplu arıtma tesisleri ile çevre sorunlarını önleyen bir çözümdür.

Organize Sanayi Bölgesinin gerçekleştirilmesi halinde sanayi kuruluşlarının yönlendirilmesi suretiyle kent yapısının istenen yönde şekillendirilmesi mümkün olacağı gibi sanayicilerin kent merkezine bağımlılıklarını ortadan kaldırmak için gerekli (ticaret, eğitim, kültür vs.) ortam yaratılmış olacağından, münferit olarak şehirden kopamayan sanayicilerin Organize Sanayi Bölgesinde bir araya gelmelerine imkan sağlanmış olacaktır.

Organize Sanayi Bölgesi uygulaması ile kent planlama kavramına uygun olarak sanayi kuruluşlarının kentin dışında ve kentten yeşil bantlarla ayrılan özel bölgelerde yerleştirilmeleri ve çevresine kir, pis, gaz, koku ve dumanı yayarak çevre kalitesini büyük ölçüde etkileyen sanayi kuruluşlarının; altyapısı tamamlanmış, düzenli gelişmelerine imkan veren rezerv alanlarına sahip, kirlenme ve sanayi atıklarının kontrol altına alındığı bir bölgeye taşınmaları, kent içinde ve çevresinde, çevre kalitesinin önemli ölçüde artırılmasını sağlayıcı bir etken olmaktadır.

İMES Organize Sanayi Bölgesi için yukarıda anlatılan kuruluş ve planlama verileri ışığında, seçilen yerleşim alanının mevcut fiziksel özellikleri, altyapı, ulaşım, süre ve maliyet esasları göz önünde tutulmuş ve bu özelliklerin olumlu ya da olumsuz yönlerinin yapılabilirliği etkileme dereceleri tespit edilmeye çalışılmıştır:

Yer seçimi

- Türkiye'de organize sanayi bölgesi yatırımları, bölgelerarası dengenin sağlanması, sanayi potansiyeli ve işgücü gibi faktörler dikkate alınarak yer seçimleri yapılmalı iken; bölgesel ölçekten çok, mikro ölçekteki faktörler göz önüne alınarak Organize Sanayi Bölgesinin il bazındaki konumu için yer seçimi kararı alınmaktadır. İmes OSB de toprak, su temini, ulaşım, çevre gibi etkilere fazla önem vermeden İstanbul'a yakın olabilecek bir bölgeyi şartlara uydurmaya çalışarak seçtiği görülmektedir.
- İmes Organize Sanayi Bölgesinde faaliyete geçecek tesislerin insan çevresine ve doğal çevreye olabilecek olumsuz etkilerini asgari düzeye indirebilmek için, öncelikle kuruluş yeri belirlenirken gerekli özen gösterilmemiş ve DPT'nin bu konudaki raporunda (Organize Sanayi Bölgeleri Yatırım Kararı, Yer Seçimi, İmar Planı Hazırlama Usul ve Esasları) belirtilen kriterlere göre yer seçimi yapılmamıştır.

- İmes OSB'nin yer seçimi Ballıkaya milli parkına yakın olması hasebiyle çevre tahribatı yüzeysel geçilmiştir oysa Metropoliten doğal rezerv alanları olan su ve orman alanları korunmalı ve özellikle sanayi alanları bu bölgede kontrol altına alınmalıdır.
- Yerleşim alanlarından yeteri kadar uzak yerler seçilmediği için yerleşim alanlarının duman, gaz, koku vs. yönlerden etkilenmesi söz konusudur.
- OSB kuruluş yeri olarak bir kısım verimli tarım alanlarının ve sulama alanlarının seçilmesi, toprak derinliği ve eğimi fazla olan alanlar seçildiği için erozyon ve diğer ekolojik etkilere de maruz kalınabilecektir.
- Gebze mevcut sanayi bölgesinin özelliklerine ağırlık verilerek İmes Organize Sanayi Bölgesinin karakteristiklerinin belirtilmesi sonucunda, Gebze yöresinde yer seçimi yapılan bu alanın bugüne kadar kuruluş amaçlarına cevap vermemesi, gelişmiş yoğun bir sanayi bölgesinin bulunduğu yörede yer seçiminin yapılmasıyla sanayi talebenin bulunmaması, alt yapı gibi olanakların araziye getirilememesinden dolayı yer seçimi kararının yanlış olduğu görülmektedir.

Su Temini

- Bölgede yeraltı su seviyesi bir organize sanayi bölgesini besleyemeyecek oranda olup bunun için öngörülen bütçe harici su depoları inşa edilmeli, ya da toplam bütçenin %15'i oranında yeni bir bütçe çıkartıp isale hattı yapılmalı. Bu durum bu güne kadar çözülememiş olup hala muallaktadır. Fizibilite aşamasında gözden kaçmış olması mümkün olmayan bu durum İmes OSB'nin yetkililerini çözüm arayışına itmektedir.

Ulaşım

- Organize Sanayi Bölgelerinin fiziki planlamasında genel olarak, fiziksel yerleşme alanlarının topoğrafik yapısı büyük önem taşımaktadır. Fazla engebeli ve eğimli olan araziler, fiziki yerleşme alanlarının ekonomik bir şekilde kullanımını engellemektedir. İmes OSB'nin de arazi bazı yerlerde fazla engebeli olduğu için yol eğimleri %10–12 aralığına çıkmakta bu da işletme aşamasında ağır vasıtaların yola zarar vermesi anlamına gelmektedir.

- İmes OSB'de planlanan hedefe ulaşılamamanın en önemli nedeni iskan alanlarına ve pazar alanlarına ulaşılabilirliğin sağlanmamış olmasıdır. OSB alanını en yakın ana artere bağlayabilmek için en az 10 km uzunluğunda otoyol ve sanat yapıları yapılmalı, bu da öngörülen maliyetin çok üstüne çıkmaktadır.
- OSB içi yollar ya maksimum eğimle çalıştırılmış ki bu işletme giderlerini arttırıcı etkendir ya da parsel su basman seviyesi yüksek metrajlı dolgulara yerleştirilmiştir.

Altyapı

- İmes Organize Sanayi Bölgesi fiziki yerleşme alanı dalgalı bir görüntü arz etmektedir ve bu yüzden fazlaca kazı ve dolgu inşaatı gerektirmeyeceği ön görülmüş ama fizibilite raporunda zemin değerleri sağlıklı ele alınmadığından beklenenden fazla bir maliyetle kazı dolgu giderleri ortaya çıkmıştır. Bunun yanı sıra hiçbir OSB'de kullanılmayan galeri sistemli altyapı projesi de planlanandan fazla kazı gerektirmesiyle ön görülen bütçeyi saptırmıştır.
- Eğimin az olduğu alanlarda ise, doğal akıntı sağlanamadığından satıh suyu sorunları ortaya çıkmakta, terfi merkezi inşaatları gündeme gelmektedir.
- Yapılması planlanan kanalizasyon sistemi için mansap olarak doğal derelerin ön görülmesi çevrenin çok da önemsenmediğinin bir işareti olup bunu bertaraf edebilecek ön çalışma yapılmaması projenin yapılabilirliğini tehdit etmektedir. Maalesef Türkiye'nin birçok yerinde bu tip yatırımlar çevre konusunu arka plana itmektedirler.

İmar Durumu

- Sanayi parsellerinde uygulanması planlanan imar yüzdesi %40 dır. Bu da sanayicinin kapalı alan ihtiyacına ne derece cevap verdiği tartışma konusudur.

İş Süresi

- Parsellerin tüm alt yapı, yol ve sosyal tesisleri ile 2005 yılının sonunda sanayicilere teslim edilmesi öngörülmekteydi, Halbuki bu gün işin %50lik kısmı bile tamamlanamamıştır.

- İnşaat çalışmalarında bölgenin kış şartlarında 2–3 ay çalışmaya elverişli olmadığı fizibilite raporunda yer almamaktadır. Bu da toplam süreyi en az bir yıl uzatmaktadır.

Maliyet

- Parsel teslimine kadar yapılması planlanan işler için 26.000.000$ bütçe ayrılmış olup bugüne kadar yapılan harcamalar 30.000.000$.'ı geçmiştir.
- Arıtma, sosyal tesisler, ulaşım yolları gibi giderler devreye girdiğinde fizibilite çalışması sonrası ön görülen bütçenin gerçek değerlere uzaklığı bugünden görülebilmektedir.
- İhtiyaç duyulan ödeneklerin bedelleri ortaklardan aidat şeklinde ekstra olarak talep edilmesi düşünülmektedir bu da ortaklarda hayal kırıklığı meydana getirmektedir.

İmes OSB uygulama çalışmasından elde edilen bulgular ışığında inşaat yatırım projelerinin fizibilite çalışmalarında aşağıdaki öneriler mutlaka dikkate alınmalıdır:

- ✓ Projede hedeflenenler ile uygulama sırasında ortaya çıkanlar arasında çoğu zaman büyük sapmalar oluşur. Bu nedenle özellikle büyük projelerde belirgin olarak göze çarpan maliyet/süre aşımının incelenmesi ve değerlendirilmesi önem taşımaktadır.
- ✓ İyi hazırlanmamış ve sağlıklı verilere dayanmayan bir proje planlaması, yatırım kararının alınması aşamasında, en gelişmiş yöntemler ile analiz edilse bile sonuç anlamlı olmayacaktır.
- ✓ Yapılabilirlik etüdünün başarılı bir biçimde hazırlanması, yalnızca analiz aşamasında önemli olmakla kalmayıp aynı zamanda projenin uygulama aşamasında da kilit bir rol oynamaktadır.
- ✓ Yatırım ve üretim maliyetlerini minimize etmek için aralarında uyum sağlanması gereken üretim programları, yerler, arsalar, teknoloji, tesis, makine, elektrik ve inşaat mühendisliği ve örgütsel yapı için muhtemel alternatif çözümlerden oluşan bir ilişkiler ve geri besleme döngüsü şeklinde iteratif bir proses oluşturulmalı.

- ✓ Yatırım ve üretim maliyetlerinin nihai tahminleri ve izleyen mali ve ekonomik karlılık hesaplarının anlamlı olabilmesi için proje kapsamının hiçbir önemli unsuru ve maliyeti dışarıda bırakmayacak şekilde, açık olarak tanımlanmış olması gerekir.
- ✓ Fizibilite etüdüne dayanılarak alınacak yatırım kararı çoğu kez geri dönülmesi güç özellik taşıyabilmektedir. Bu nedenle projedeki tahminlerin gerçekçi olması ve projenin amaca uygun bir biçimde değerlendirilmesine olanak sağlanması önem taşımaktadır.
- ✓ Organize sanayi bölgelerinin tüm gerekli fonksiyonları ve donatıları ve bunlara bağlı ulaşım altyapıları önceden hazırlanmalıdır. Organize sanayi bölgelerinin ihtiyacı olan ara mal, hammadde gibi ürünlerin kolayca taşınması için alternatif ulaşım sistemleri geliştirilmelidir. Bölgesel ve ulusal alanda başarılı olabilme için demiryolu ve denizyolu bağlantılarının güçlü olması gereklidir. Organize sanayi alanları planlanırken uygulama yapılmadan ulaştırma sistemlerinin planlanmış olması gereklidir.
- ✓ Elektrik, su ve pissu bağlantıları hazırlanmış bir parselin verilmesi ve gerekli imar işlemlerinin önceden yapılmış olması, sanayiciye iki üç yıl sürebilecek gecikmelerden kurtarabilir, Türkiye gibi enflasyonun yüksek seviyelerde seyrettiği bir ortamda böyle bir gecikme, artan maliyetler nedeni ile firmaların maliyet hesaplarını ve projenin yapılabilirliğini önemli boyutlarda etkiler. Buna göre süre planlaması fizibilite aşamasında büyük önem arz etmektedir.
- ✓ Yatırımların, yurt ekonomisine olan katkılarının en üst düzeye çıkabilmesi için OSB'lerin ülke, bölge ve metropollerdeki yerlerinin doğru ve bütüncül planlanması için kalkınma planlarında da belirtildiği gibi bölgeler arası dengesizliği ortadan kaldıracak şekilde ve planlama alanları daha geniş tutularak yapılmalıdır. OSB kuruluş işlemlerinde çevre bakanlığı ile anıtlar yüksek kurulunun denetimi aranmalıdır.
- ✓ Fizibilite çalışmaları konuyla alakalı eğitim almış kişilerce ve ciddiyetle yapılmalı, benzer projelerden esinlenilebilir ama sonuçlar ilgili projelerin parametreleri kullanılarak bulunmalı.

- ✓ Yönetim seçimle iş başına gelmekte ve yönetime talip olan muhalif yatırımcılar da yönetimin çalışmalarının siyasileşmesine vesile olmakta dolayısıyla yatırım tam manasıyla ihtiyaca yönelik olamamaktadır. Bu da fizibilite çalışmalarının güdümlü olması manasına gelmekte ve daha çok fizibiliteyi formalite haline dönüştürmektedir. Dolayısıyla fizibilite çalışmaları siyasi kararlardan etkilenmemelidir.
- ✓ Kalkınma planlarında bir araç olarak ele alınan organize sanayi bölgelerinin, İmes örneğinde olduğu gibi gelişmiş yoğun, mevcut sanayilerinin bulunduğu yerde değil, daha çok yatırım ihtiyacı olan bölgelerde planlanmalı. Kuruluş amacına uygun organize sanayi bölgesi tipi ortaya çıkarmak, üzerinde ciddi olarak durulması gereken bir konudur.

Sorunların temelinde, vizyon eksikliği, organizasyonsuzluk, inisiyatif kullanmama, işbirliği yapamama ve projesizlik gibi negatif insani unsurlar bulunmaktadır. Kaynak bulma, yatırım yapma, insan emeğinin hakkıyla değerlendirilmeyişi ve eksik kalan yasal düzenlemeler şeklindeki problemler ise, ikinci derecedeki sorunlardır.

KAYNAKLAR

[1] **Adler, H.,** 1971. Economik Appraisal of Transport Projects, Indiana University Press Bloomington/London.

[2] **Akao, Y.**, 1994. Personel Notes from the first North American QFD Master class.

[3] **Akgüç, Ö.,** 1998. Finansal Yönetim, Muhasebe Enstitüsü Eğitim ve Araştırma Vakfı Yayın No: 17, İstanbul

[4] **Aksan, Z.,** 1979. Proje Yönetiminde Örgütlenme ve Matriks Örgütünün Yapısal Çözümlenmesi, İ.Ü. İşletme Fakültesi Yay. İstanbul, s.13

[5] **Aktaşlı, B.**, 1985. Toplu Konut Projelerine Yönelik Fizibilite Çalışmaları İçin Sistemli Bir Yaklaşım Önerisi, *Yüksek Lisans Tezi,* İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

[6] **Al-Duaij, J. A., 1**997. A Value Engineering Approach to Determine Quality Lightweight Concrete Aggregetes, Cost Engineering, Vol. 39, No:5, May 21-26

[7] **Ayanoğlu, K., Düzyol, C., İlter. N. Ve Yılmaz, C.,** 1996. Yatırım Projelerinin Planlanması ve Analizi, İktisadi Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü D.P.T. Yayınları, Ankara.

[8] **Barutçu, M.**, 1989. Yatırım Projelerinin Değerlendirilmesi 1, Türkiye Kalkınma Bankası, Ankara, s.3.

[9] **Barutçugil, S. İ.,** 1986. İnşaat Yönetimi, İnkılap Kitapevi Yayın, İstanbul.

[10] **Brown, J.**, 1992. Value Engineering A Blueprint, Industrial Press Inc., New York NY.

[11] **Büker, S**., 1996. Yatırım ve Proje Değerlemesi, Anadolu Ün. Açık Öğretim Fakültesi Yayınları No: 827, Fasikül 1, Eskişehir.

[12] **Cohen, W. A.**, 1990. The Practice of Marketing Management, New York.

[13] **Cooper, R. And Slagmulder**, **R.,** 1997. Target Costing and Value Engineering Productivity Press, Portland, OR, USA.

[14] **Çelebi, E**., 1992.Yatırım Harcamaları Hesapları Etüt ve Analizleri ile Yatırımların Verimliliğini Arttırabilme İmkanları, Marmara Ün. Teknik Eğ. Fak. Yayınları, İstanbul

[15] **Çimen, S.,** 1994. Projelerde Başarıyı Belirleyen Faktörler ve Kamu Kuruluşlarında, Bu Faktörlere Yaklaşımın Belirlenmesi, D.P.T. Uzmanlık Tezi, Ankara. s.4.

[16] **D.P.T.**, 2000. VIII. Beş Yıllık Kalkınma Planı İnşaat Mühendislik Teknik Müşavirlik ve Müteahhitlik Hizmetleri Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Ankara.

[17] **Eski, O.,** 1993. Avan (Ön) Proje Evresinde Bina Maliyetinin İnşaat İmalatlarına Dayalı Olarak Hesaplanmasına Yönelik Bir Model, Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

[18] **Ezcan**, **V.,** 2006. İnşaat Proje Yöneticileri İçin Öntasarım Aşamasında Spor Tesisi Yatırımlarını Değerlendirmeye Yönelik Model Önerisi, Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

[19] **Fowler, T. C.,** 1990. Value Analysis in Design, Van Nostrand Reinhold, *New York NY.*

[20] **Güvemli, O**., 1994. Yatırım Projelerinin Düzenlenmesi Değerlendirilmesi ve İzlenmesi, Marmara Ün. Nihad Sayar Eğ. Vakfı Yay., 5. Baskı, İstanbul.

[21] **Heller, E. D**., 1971. Value Management: Value Engineering and Cost Reduction, Addison-Wesley Publishing Company, Reading MA.

[22] **Kargül**, **D.,** 1996. Yatırımlarda Proje Analizi, İst. Ün. Matbaası, İstanbul.

[23] **Karslı**, **D.,** 1998. İnşaat Süresini Etkileyen Faktörler ve İnşaat Süresi Tahmin Modelleri, Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

[24] **Kıvanç**, **T.,** 1985. Yatırım Projesinin Hazırlanması ve Değerlendirilmesi, Devlet Yatırım Bankası Yay. Ankara, s.99.

[25] **Kobu**, **B.,** 1987. Üretim Yönetimi, İstanbul Üniversitesi Yayınları, İstanbul.

[26] **Kuruoğlu**, **M.,** 2006. Konut Amaçlı Arazi Yatırımlarında Fizibilite ve Pratik bir Metot Önerisi, İTO Yayınları, İstanbul.

[27] M**üsiad,** 2003. Organize Sanayi Bölgeleri/Siteleri ve Serbest Bölgelerin Sorunları, Araştırma Raporları, Fesan Ofset, İstanbul.

[28] **Mudge**, **A.,** 1971. Value Engineering, Mc-Graw Hill Book Company, New York NY.

[29] **Osthof**, 1970. Feasibility Studien, Seminar Notes, Batelle Institute, Frankfurt, s.4.

[30] **Özden**, **Ü.,** 1996. Invesment Analysis Practicesin Turkey, USA and UK, Capital Marketing Board, Ankara.

[31] **Özgür**, **B.,** 1984. Ülkemizde Organize Sanayi Bölgeleri Politikaları Üzerine Bir Araştırma, Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

[32] **Pakdemirli**, **E.,** 1977. Yatırım Planlaması ve Fizibilite Etütleri, Ege Üniversitesi Matbaası, İzmir.

[33] **Roman**, **D. D.,** 1988. Managing Projects in A System Approach, The George Washington University, Washington DC, s.7.

[34] **Sarıaslan, H.,** 1994. Yatırım Projelerinin Hazırlanması veDeğerlendirilmesi, Turhan Kitapevi, Ankara, s.37.

[35] **Sorguç, D., Kuruoğlu, M.,** İnşaat (Proje) Yönetiminin Hizmet ve Uygulama Standardı, İ.M.O. Yayınları, İstanbul.

[36] **Soydan**, **Ş.,** 1993. Yatırım Fizibiliteleri Üzerinde Hedef Programlamasının Uygulanması, Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

[37] **Şahin**, **H.,** 2000. Yatırım Projeleri Analizi, Uludağ Üniversitesi Matbaası, Bursa.

[38] **Trevor**, **M. H.,** 2003. Buildability: Successful Construction From Concept To Completion, Thomas Telford Publishing, London.

[39] **Uslu**, **V.,** 2001. Organize Sanayi Bölgelerinin Ulaştırma Planlaması Açısından İncelenmesi ve İkitelli-Gebze Örnekleri, Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

[40] **Yılmaz**, **Z.,** 1997. Yatırım Projeleri analizi ve Yönetimi, Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı Yayın No :8, Bursa, s.7.

[41] **Yülek**, **E.,** 1983. Yatırım Projeleri (Fizibilite Etütleri) Hazırlama El kitabı, Sakarya Ün., Adapazarı.

[42] **www.dpt.gov.tr**

[43] **www.gosb.org.tr**

[44] **www.imesosb.org**

[45] **www.osbuk.org**

[46] **www.rec.org**

[47] **www.sanayi.gov.tr**

[48] **www.state.nj.us**

EKLER

EK-A 2005-2006 DÖNEMİ FAALİYETLERİ

2005-2006 çalışma yılı içerisinde gerçekleştirilen faaliyetler aşağıdaki gibidir:

---

1) KAMULAŞTIRMA

Organize Sanayi Bölgemize tahsis edilmiş olan 2300 dönüm arazinin tamamı, gerek rızaen alım yoluyla, gerekse kamulaştırma yoluyla mülkiyetimize geçmiş bulunmaktadır.

---

2) İMAR PLANI

1/5000 Nazım İmar Planı ile 1/1000 Uygulama İmar Planlarımız Sanayi ve Ticaret Bakanlığı'nca onaylanmış, İl İdare Kurulu'nca valilikte askıya çıkartılmış ve yürürlüğe girmiştir.

Parselasyon planları büyük oranda tamamlanmış olup plan tadilatı sonrasındaki yeni duruma göre revizyonları yapılacaktır. 22.02.2006 tarihinde OSB Uygulama Yönetmeliği'nde yapılan değişiklik sonucu, 0,50 olan emsal değeri 0,70'e çıkarılmış olup örneğin 4000 m^2'lik bir parselin toplam kapalı alanı 2000 m^2'den 2800 m^2'ye çıkmıştır. Sanayicimizin menfaatine olan bu değişiklikten istifade etmek üzere, plan tadilatına gidilecektir.

---

3) ALTYAPI ÇALIŞMALARI:

A) Parsel Tesviye İşleri

Bu kapsamda toplam 2300 dönüm alanımızın 1300 dönümlük kısmının nebati toprak sıyırması tamamlanmıştır. Nebati sıyırması yapılmış olan alanın da 1000 dönümlük kısmının kazı-dolgu çalışmaları tamamlanmıştır. Bu anlamda ilk ihalemizi Ağustos 2005 tarihinde yapmış olmamıza ve dolayısıyla hemen akabinde kış sezonuna girmiş olmamıza rağmen Kasım 2006 tarihi itibariyle 700.000 m^3 parsel ve yol kazısı, aynı şekilde 500.000 m^3 parsel ve yol dolgusu, ve bunlara ilave olarak yaklaşık olarak da 300.000 m^3 nebati toprak sıyrılması işlemleri tamamlanmıştır. Bu tempo üzerinden hareketle, 2007 sonbahar aylarında bütün sanayi parsellerinin üstyapılara, fabrika inşaatlarına hazır hale geleceği öngörülmektedir.

B) Taşduvar İşleri

Sanayicilerimize fabrika inşaatları sürecinde ilave duvar yapım masrafı çıkarmamak amacıyla altyapı çalışmaları sürecinde imal etmekte olduğumuz taş duvarların 40%'lık bölümü tamamlanmıştır. Bu anlamda 15 kişilik ekibin sürekli çalışmaları sonucu bugüne kadar 4000 m^2 duvar imalatı tamamlanmıştır.

C) Galeri İmalatı

Tanımı ve fonksiyonu Bölüm B Madde 5'te detaylıca tariflemiş olduğumuz galeri imalatına Eylül 2006 itibariyle başlanmış, Kasım 2006 itibariyle de 150 metretül imalat tamamlanmıştır. Söz konusu işe ait yapım süresi sözleşmesinde 600 gün olarak tariflenmekle birlikte toplam 13 km'lik bu galeri imalatının Aralık 2007 itibariyle tamamlanmış olacağını öngörmekteyiz.

D) Geoduvar

Bölgemizin orman sınırındaki yaklaşık 1,5 km uzunluğundaki sınırımızı, sınır yolumuzun ve çevresindeki parsellerin de geoteknik açıdan güvenliğini sağlayacak, orman alanına tecavüzleri önleyecek, ve bir o kadar da bölgemize prestij kazandıracak olan geotekstil donatılı istinat duvarı inşasına başlanmış olup Kasım 2006 itibariyle 150 m^2 duvar imalatı tamamlanmıştır. Söz konusu imalat, Ekim 2007 itibariyle tamamiyle bitirilmiş olacaktır.

E) Şev Çimlendirme

Sanayi parsellerindeki şevlerin gerek stabilitesini sağlamak, ve gerekse parsele estetik ve prestij kazandırmak üzere çalışmalarına başlamış olduğumuz şev çimlendirme işlemleri, süratle devam etmektedir. Eylül 2006 itibariyle başlamış olduğumuz çalışmalarda imalatı gerçekleştirecek ekibin mobilizasyonu tamamlanmış, malzeme tedarikleri yapılmış ve Kasım 2006 itibariyle de saha çalışmaları başlamıştır.

---

4) BÖLGESEL NİTELİKTE ALTYAPI ÇALIŞMALARI

Enerji temini amacıyla diğer komşu iki OSB (Kimya, Makine) ile birlikte başvuru yapılmış ve 154 kV'luk ana dağıtım şebekesinden indirici merkez yapılması konusunda işbirliğine gidilmiştir. Ayrıca 5mVA'ya kadar şantiye elektrik ihtiyacının Nuh Çimento – Mermerciler hattından temini için komşu 2 OSB ile sözleşme imzalanmış olup, bu doğrultuda söz konusu hattın tüm fizibilite, proje, ve kamulaştırma paftalarını hazırlamak üzere bir elektrik proje firmasıyla anlaşılmış ve bu anlamda hattın yapım süreci fiilen başlamıştır.

Su temini için komşu OSB'lerle birlikte İSU'ya ortak başvuru yapılmış, bu bağlamda isale hattının avan projeleri hazırlanmış bulunmaktadır. Uygulama projeleri, yapmakta olduğumuz koordinasyon görüşmelerinde netlik kazanacaktır.

Doğalgaz temini bağlamında yine komşu OSB'lerle birlikte, bölgemizde lisans dağıtım yetkisine sahip olan PALGAZ firması ile görüşmeler yapılmış olup firmanın teknik kadrosu ile bölge müdürlüklerinin ortak yürüttükleri saha etüt çalışmaları devam etmektedir. Bu kapsamda Doğalgaz İndirici Merkezi anlamında RMSA istasyonu için planlama sürecimizde teknik altyapı alanı olarak ayırmış olduğumuz

alandan 2000 m^2'lik bir kısım söz konusu istasyona tahsis edilecektir. Bugün itibariyle de PalGaz firmasından indirici merkeze ait yatırım maliyet analizi beklenmektedir. Söz konusu yatırım maliyeti yine 3 OSB arasında paylaşılacak, ve inşa edildikten sonra da mülkiyeti uhdemizde kalacaktır.

Yol bağlantısı konusunda gerek Karayolları, gerekse Büyükşehir Belediyesi nezdinde resmi görüşmeler devam etmektedir. Konuya ilişkin olarak Vali Yardımcısı Sn. Metin Yahşi başkanlığında Yol Bağlantısı Koordinasyon Kurulu oluşturulmuş olup kurulun çalışmaları devam etmektedir. Bu bağlamda 4 km uzunluğunda Tavşanlı kavşağına; 6 km uzunluğunda Dilovası kavşağına bağlanmak üzere 30 m genişliğinde 2 alternatif yol güzergahı üzerinde çalışmalar devam etmektedir. Bu iki alternatiften birinci öncelikteki Dilovası kavşağına bağlantı alternatifini realize etmek üzere Yönetim Kurulumuz Başbakan Sn. R. Tayyip Erdoğan ile görüşmüş, Başbakanımızın yakın ilgisi ve talimatları doğrultusunda kamulaştırma çalışmaları Kocaeli Büyükşehir Belediyesi, inşası ise Karayolları 1. Bölge Müdürlüğünce yapılmak üzere çalışmalara başlanmıştır. 2008 yılı itibariyle de kavşağın tamamlanacağı öngörülmektedir.

5) AĞAÇLANDIRMA VE ÇİMLENDİRME:

Tarafımıza tahsis edilmiş olan 77 ha alanın 38 ha'lık kısmında, ağaçlandırma dahil tüm çalışmalar tamamlanmıştır. Bu kapsamda ayıklama, sekileme ve 18000 adet ağaç dikimi yapılmış; ayrıca alanın her türlü çevre zararından yalıtılması amacıyla (ağaç kesimi, kaçak yapılaşma vs.), tahsisli orman alanının 9 km uzunluğundaki iç ve dış sınırları Karayolları standartlarında galvanizli kafes tel örgü çit ile 2,5 m yüksekliğinde çevrelenmiş, içerisinde rekreasyon amaçlı alanlar teşkil edilmiştir.

Aynı şekilde kalan 39 hektarlık kısmın ağaçlandırma çalışmaları da Ekim 2006 itibariyle başlamış olup yıl sonuna kadar tamamlanmış olacaktır.

6) KURA/ARSA TAHSİSLERİ:

Parsel tesviye çalışmalarının tamamlanması ve dolayısıyla parsellerin üstyapı inşaatına hazır hale getirilmesini müteakiben parsel kuraları çekilecek, böylece arsa tahsisleri gerçekleşebilecektir.

Altyapı çalışmaları henüz tamamlanmadığından, bugün itibariyle herhangi bir arsa tahsisi yapılmamaktadır.

7) GENİŞLEME ALANLARI:

Genişleme talebimiz doğrultusunda çalışmalarımız ve bürokratik süreç devam etmektedir.

---

8) PARSEL BAZINDA BİLGİ DOSYASI:

Tahsis edilecek her sanayi parseli için tahsis sırasında sanayicimize sahip olduğu parselle ilgili olarak bir bilgi dosyası sunulacaktır. Bu dosyada,

1) Hafriyat öncesi tabii durumun fotoğrafı,
2) Tabii zemin kotları,
3) Zemin araştırma raporu özeti,
4) Parselin tesviye projesi,
5) Parsel tesviye projesindeki haline getirene kadar parsel üzerinde yapılan yarma ve dolgu çalışmalarına ait bilgi, belge ve her 25 cm'de bir yapılan sıkışma deney sonuçları,
6) Parselin üstyapıya hazır kırmızı kotları,
7) Parselin 3 boyutlu gösterimi,
8) Parsel sınırlarından geçen altyapı hatlarının kotları, güzergahları,
9) Çekme mesafelerini gösteren imar durumu / kapalı alan durumu,
10) Öneri ulaşım krokisi,

bulunacaktır.

Parsel bilgi dosyaları, devam eden imalatlarla birlikte halen hazırlanma aşamasındadır.

B) ALTYAPI İNŞAATLARI YAPIM VE KONTROL İŞLERİ

2300 dönümlük alanımızın arazi kullanım oranları dağılımı aşağıdaki gibidir:

- Sanayi alanı …….. 1440 dönüm
- Teknik Altyapı alanı …….. 121 dönüm
- Yönetim Merkezi alanı ……. 61 dönüm
- Park ……..…….. 55 dönüm
- Ağaçlandırılacak alan …….. 164 dönüm
- Yollar …….. 450 dönüm

---

1) PARSELLER:

Mevcut OSB sınırları dahilinde 246 adet parsel bulunmakta olup bunun yaklaşık olarak 80%'ini 4000 $m^{2,}$lik (4 dönüm) parseller oluşturmaktadır. Parsellerin büyüklük dağılımı aşağıdaki gibidir:

4000 m^2: 194 adet

8000 m^2: 25 adet

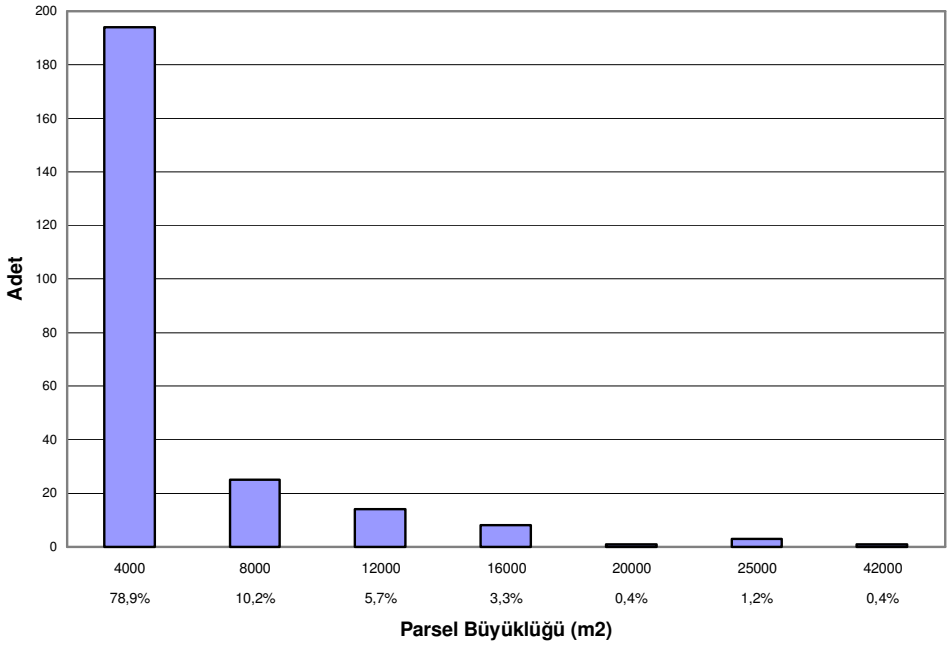
12000 m^2: 14 adet

16000 m^2: 8 adet

20000 m^2: 1 adet

25000 m^2: 3 adet

42000 m^2: 1 adet



2) BÖLGE İÇİ YOLLAR:

Doğal arazi yapısında 30%'a varan eğimlerin olduğu bölgemizde en fazla yol eğimi 8% olarak belirlenmiştir. İMES OSB içinde genişlikleri 15 m ile 30 m arasında değişen servis yollarının toplam uzunluğu 19 km 606 m'dir. Söz konusu yolların dağılımı aşağıdaki gibidir:

15 m'lik servis yolu toplam 8 km 828 m;

17,5 m'lik servis yolu toplam 4 km 987 m;

20 m'lik servis yolu toplam 1 km 728 m;

30 m'lik servis yolu toplam 4 km 63 m.

Bu sayede, teşkil edilmiş olan geniş yollarla trafik yoğunluğunun önüne geçilmiş; aynı şekilde yaklaşık 50 dönüm alanın tır ve servis otobüsü parkı olarak ayrılması sonucu, yollarda oluşabilecek park sorunu ortadan kaldırılmıştır.

Gerek ana arterlerde, gerekse ara bağlantı yollarında, OSB'lerin genel kullanım prensipleri doğrultusunda birincil amaç taşıma mukavemetinin sağlanmasıdır. Bu anlamda düşük hız limitleri öngörülmekle birlikte, yük taşıma kapasitesi asfalta göre daha fazla olan 25 cm kalınlığında beton yol inşa edilecektir. Böylece, minimum 30 yıl süreyle yollarda herhangi bir bakım-onarım yapılmasının önüne geçilerek işletme maliyetlerinin düşük tutulması sağlanacaktır.

3) PARSEL TESVİYELERİ:

İMES OSB'ye tahsisli arazinin 30%'a varan doğal eğimi bulunmakla birlikte, gerek bodrum katı inşaatına imkan vermek, gerekse yağmur suyu tahliyesine olanak sağlamak amacıyla her parselin eğimi 2% değerinde sabitlenecek; böylece parsel eğimleri standart hale getirilecektir.

Parsel sınırları dahilinde yeşil çekmelerdeki şev tanzimi, Altyapı İnşaatları kapsamında gerçekleştirilmektedir. Şevin yeterli olmadığı durumlarda ise,

- Taş duvar,
- Toprak arme duvar,
- Betonarme duvar

metotlarıyla stabilite sağlanacaktır.

Bununla beraber bir sonraki aşamada yeşil alan düzenlemesi ve çimlendirme işlemleri de Altyapı İnşaatları kapsamında gerçekleştirilecektir.

Özet olarak sanayicinin yapması gereken tek faaliyet üstyapıyı inşa etmek olacaktır. Parsel düzenlemesi, parsel içi hafriyat, istinat duvarı vb. imalatlar için sanayici herhangi bir mali yük altında kalmayacaktır.

4) YOL VE PARSEL DÜZENLEME İŞLERİNDE KULLANILAN KALİTE KONTROL SİSTEMİ:

Kocaeli Gebze VI (İMES) Organize Sanayi Bölgesi alanında yapılan imalatlarda Dünya standartlarında kalite kontrol denetimi yapılmaktadır. Bölge içerisine kurulan Kalite Kontrol Laboratuvarı'nda çalışma yapılan tüm kısımlara ait kazı ve dolgu malzemelerine gerekli olan tüm geoteknik deneyleri yapılmaktadır. Bu deneylerin yapımında kullanılacak tüm ekipmanlar kurulu olan laboratuvarda mevcuttur. Yapılacak olan tüm imalatlarda, kalite kontrol açısından Dünya'da kullanılan konuyla alakalı mevcut şartname kriterlerine uyulması istenmektedir. Bunlar;

- Yollar Fenni Şartnamesi (Bayındırlık ve İskan Bakanlığı - Karayolları Genel Müdürlüğü)
- Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik (Bayındırlık ve İskan Bakanlığı)
- AASHTO (American Association of State Highways and Transportation Officials – Amerikan Devlet Karayolu ve Taşımacılık İdareleri Birliği)
- ASTM (American Society for Testing and Materials – Amerikan Malzeme Test ve Analiz Kurumu)
- Eurocode (European Standard – Avrupa Standartı)

Bu şartnameler dahilinde, kalite kontrol laboratuvarında aşağıdaki deneyler yapılmakta; böylelikle kullanılan malzemeler hakkında uygunluk araştırması yapılmaktadır.

- Elek Analizi ve Sınıflandırma
- Likit Limit – Plastik Limit tayini
- Su içeriği tayini
- Standart Kompaksiyon deneyi
- Modifiye Kompaksiyon deneyi
- Hidrometre analizi
- CBR taşıma oranı tayini
- Şişme değeri tayini
- Serbest basınç dayanımı
- Arazi Sıkışma değeri tayini
- Arazi plaka yükleme deneyi
- Yassılık İndeksi analizi
- Donma-çözülme analizi
- Los Angeles aşınma oranı tayini

Kazı yapılan kısımlardan alınan numuneler üzerinde gerekli olan deneyler yapılarak malzemenin şartname kriter değerleriyle kıyaslanması yapılır. Bulunan değerlere göre dolgu malzemesi olarak kullanılması uygun olan malzemelerin, projede gerekli olan kısımlara dolgu malzemesi olarak kullanılması sağlanır. Dolgu imalatlarının kalite kontrol denetimlerinde ve sıkışma değerlerinde minimum şartname kriterlerini sağlamış olması denetlenir. Yapılan analizler sonucunda dolgu malzemesi olarak kullanılması uygun olmayan malzemeler atık malzeme depo alanlarına taşınarak burada depo edilmesi sağlanır. Şartname kriterlerine uymayan malzemeler hiçbir şekilde inşaat sahalarında dolgu malzemesi olarak kullanılmayacağından, sahada kazılan tüm malzemelere kalite kontrol laboratuvarında analiz deneyleri yapıldıktan sonra kullanım veya atık olarak değerlendirme kararları verilir.

Yol ve parsel hafriyatları bitirilmiş kısımların imalatları en son arazi plaka yükleme deneyleri yapılarak denetlenecektir. Bu deney sonucunda bulunan zemin taşıma gücü ve zemin yatak katsayısı değerleri, sanayi binası projesini yapacak mühendislere teslim edilecektir. Bu ölçüm sonucundaki verilere göre bire bir gerçek değerler üzerinden proje dizaynı yapılacağından, en sağlam ve en ekonomik kesit değerlerine ulaşılarak sanayi yapısının maliyetinin düşürülmesi sağlanacaktır.

---

5) PARSELLERİN ELEKTRİK, TELEKOMÜNİKASYON, İÇME SUYU, YANGIN SUYU, SULAMA SUYU VE SCADA BAĞLANTISI:

İMES OSB'nde inşası devam etmekte olan '***galeri***'; elektrik, telekomünikasyon, içme suyu, yangın suyu, sulama suyu ve SCADA sistemleri için iletim hattı görevi üstlenecektir. Beton yol hattı boyunca, yol kenarında 2,5 m genişliğinde ve 2,5 m yüksekliğinde betonarme yapı olarak inşa edilen *galeri*nin içerisinden geçirilen hatların parsellere girişi, yine mevcut servis yolu-parsel bağlantılarından sağlanacaktır.

İMES OSB'deki bütün altyapı faaliyetleri bu sistem dahilinde yürütülecektir. Galeri sisteminin en önemli avantajı, gelecekteki olası kapasite artırımı durumlarında yol tadilatı ve bakım-onarım işlerinin ortadan kalkmasıdır. Bu nedenle galeri sistemi, yüksek yatırım maliyetine karşın düşük işletim maliyeti ile göze çarpmaktadır. Ayrıca, altyapı kapasite artırımı ve bakım-onarım durumlarında, yol gövdesi ve/veya kaldırımlarda herhangi bir kazı çalışması yapılmadan ve çevreye zarar verilmeden bu çalışmalar gerçekleştirilebilecektir.

---

6) ATIKSU ŞEBEKESİ:

Sanayi tesislerinin evsel atık suları, merkezi arıtma sisteminde toplanıp arıtıldıktan sonra DSİ tarafından uygun bulunan dere yataklarına deşarj edilecektir.

Atık su şebekesinde POLİETİLEN esaslı KORİGE BORU kullanılacaktır. Her tesis cazibe ile şebekeye evsel atık suyunu verecektir. Endüstriyel atık sular ise tesislerde ön arıtmaya tabi tutulacak ve ardından şebekeye verilecektir.

7) YAĞMUR SUYU ŞEBEKESİ:

Bütün parsellerde toplanan yağmur suları, açık kanallar vasıtasıyla toplanarak kum tutuculardа süzüldükten sonra KORİGE BORU ile tasarlanmış şebekeye alınacak, ardından DSİ tarafından uygun bulunan kuru dere yataklarına deşarj edilecektir.

8) DOĞALGAZ ŞEBEKESİ:

Bölge içerisinde yapılacak olan doğalgaz dağıtım şebekesi ÇELİK ve POLİETİLEN BORU ile teşkil edilecek olup çelik boru ile B tipi istasyonlardan 19-25 bar basınç değerinden 4 bar basınca indirilip parsellerin girişine branşman ile getirilecektir. Doğalgaz alım sözleşmesi imzalandıktan sonra branşman ucuna takılacak sayaç ile katılımcı doğalgazı kullanmaya başlayabilecektir.

9) MERKEZİ ARITMA TESİSİ:

Bölgemizin ihtisas organize sanayi bölgesi olmasından dolayı, evsel nitelikte merkezi arıtma tesisi ile evsel nitelikte atık sular arıtılacak; arıtılan suyun ihtiyaç duyulan miktarı yangın suyu rezervi ve sulamalarda kullanılacak, ihtiyaç fazlası ise dereye deşarj edilecektir. Arıtma tesisi ile ilgili tüm kriterler ÇED raporu ve Çevre Bakanlığı'nın ilgili yönetmeliklerine göre hazırlanmıştır. Arıtma tesisi inşası, Organize Sanayi Bölgeleri Uygulama Yönetmeliği uyarınca, bölgede 30% doluluk oranına ulaşıldığında gerçekleştirilecektir.

10) SCADA SİSTEMİ:

Öncelikle elektrik şebekesi ölçüm, kontrol ve izlemesi; bunun yanı sıra su, doğalgaz ve telekomünikasyon ağının ölçüm, kontrol ve izlenmesinin fiber optik kablolar üzerinden yapılacağı yazılım da proje kapsamına alınmıştır. Bu sayede tek merkez üzerinden tüm bölgenin şebekeleri kontrol altında tutulacak ve faturalandırma otomatik olarak yapılacaktır.

11) TELEKOMÜNİKASYON SİSTEMİ:

Haberleşme altyapısı çözüm önerilerimiz kapsamında İMES Organize Sanayi Bölgesi içindeki firmaların kazanması hedeflenen temel 4 avantaj şöyledir:

1. **UMTH:** İMES OSB yönetimi üzerinden TT veya alternatif taşıyıcılarla yapılacak tek bir anlaşma üzerinden, uzak mesafe ve milletlerarası görüşmeler çok daha uygun fiyatlarla yapılabilecektir.
2. **Dahili Aramalar:** İMES OSB içindeki iki firmanın birbiri ile ya da üçüncü bir firmayı da konferansa alarak yapacakları görüşmeler için Türk Telekom'a ya da herhangi bir alternatif taşıyıcıya hiçbir ücret ödenmeyecektir. Özetle, site içi aramalar ücretsiz yapılacaktır.

3. **Internet:** İMES OSB içindeki firmalara güvenli ve hızlı bir internet çıkışı sağlanacaktır.
4. **Yeni Uygulamalar:** İleride ortak kullanılabilecek bir takım uygulamalar için gerekli ses ve data altyapısı hazırlanmış olacaktır.

---

12) HES (HİDROELEKTRİK SANTRAL) ve RES (RÜZGAR ENERJİSİ SANTRALİ):

Sanayicimizin maliyet girdilerinde en büyük payı oluşturan enerji sorununun giderilmesi amacıyla, HES (Hidroelektrik Santral) ile enerji temini konusunda fizibilite çalışmaları yapılmıştır. Bu doğrultuda Amerika'daki Hidroelektrik Santrallerin 50%'sinin proje ve yapımında imzası bulunan American Hydro Corporation firmasıyla anahtar teslim sözleşme imzalanmış, ve yine bu kapsamda ağırlık Doğu Karadeniz Bölgemizde olmak üzere enerji teminindeki temel unsur olan akarsu kaynaklarının tespiti çalışmalarımız süratle devam etmektedir. Bu kapsamda HES lisansı alabilmenin ön koşulu olan Anonim Şirket, Altın Hissesi (99%) İMES OSB olmak üzere kurulmuş; dolayısıyla İMES OSB'nin kendi enerjisini üretme projesi anlamına gelen HES çalışmaları son aşamaya gelmiştir.

Bu çalışma ile, enerji ile ilgili maliyet girdileri düşürülerek sanayicimizin uluslar arası düzeyde rekabete hazır hale gelmesi sağlanacaktır.

İMES OSB
YÖNETİM KURULU

İMES OSB ARAZİSİ
1998 YILI DURUMU

395 Parsel
2.292.731 m2



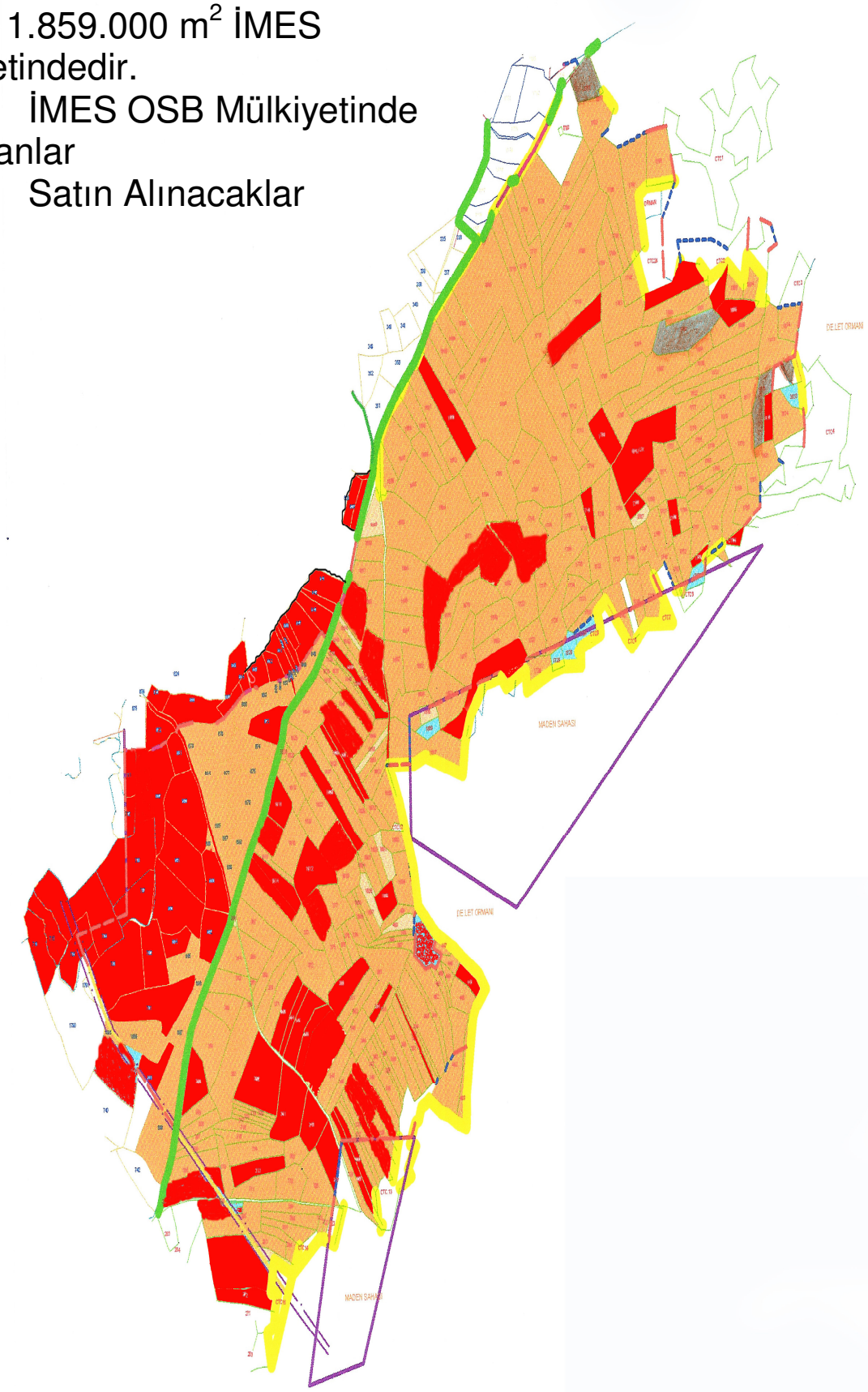
İMES OSB ARAZİSİ

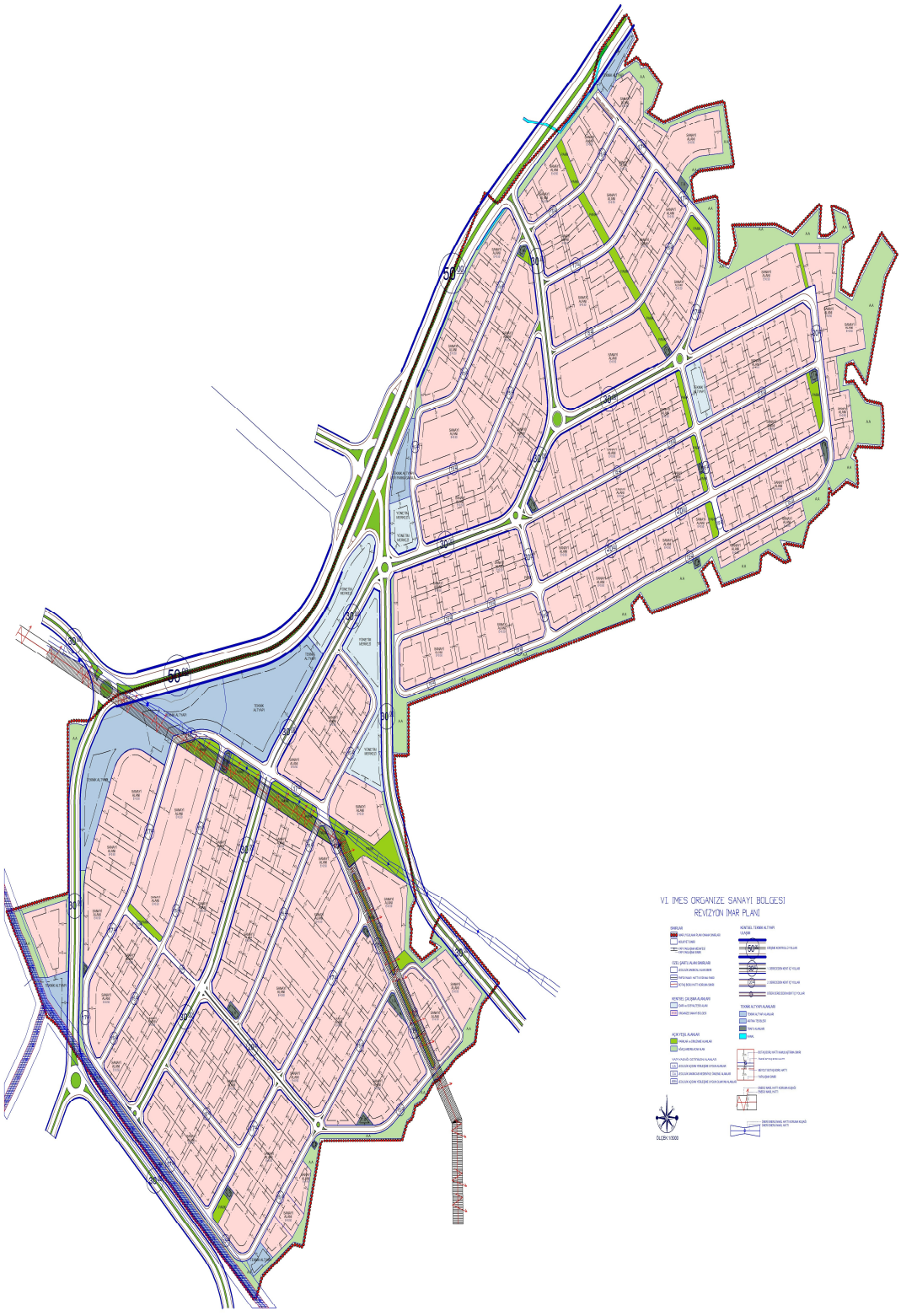
2004 YILI DURUMU

1.859.000 m^2 İMES Mülkiyetindedir.

İMES OSB Mülkiyetinde Olanlar

Satın Alınacaklar




VI. İMES ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ
REVİZYON İMAR PLANI

ÖZGEÇMİŞ

Ercan ÇİNER, 1978 yılında Trabzon'da doğdu. İlköğrenimini Cumhuriyet İlkokulu ve Gökçeada Lisesi orta kısmında, liseyi Gökçeada Atatürk Anadolu Öğretmen Lisesinde tamamladı. 1996 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi İnşaat Mühendisliği bölümünde başladığı lisans eğitimini 2000 yılında tamamladı. 2005 yılında İTÜ İnşaat Fakültesi Yapı Mühendisliği Anabilim Dalı Yapı İşletmesi programında yüksek lisans eğitimine başladı. 2000 yılından beri altyapı konusunda faaliyet gösteren inşaat firmalarında çalışmış olup, Alman C.C.C. firmasında şantiye şefliği yapmaktadır.