

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**METROPOLİTEN ALANDA BİSİKLET YOLU
PLANLAMASI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
İnş. Müh. Özcan ÇİFTÇİ**

Anabilim Dalı : İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ

Programı : ULAŞTIRMA MÜHENDİSLİĞİ

HAZİRAN 2006

ÖNSÖZ

Bisikletler çoğu insan için çocukluk hatıraları arasında ilk sıralarda gelen, eğlenceli bir ulaşım aracıdır. Günümüzde bir çok ülkede bisiklet ulaşımı başlı başına bir ulaşım türü olarak kabul edilmektedir.

Bir gün bisiklet ile İstanbul'da güvenli bir şekilde yolculuk yapabilmek, birçok İstanbullu'nun hayalidir. Bu bağlamda, metropoliten alanda bisiklet yolu planlama kriterleri, planlama örnekleri ve İstanbul özelinde planlama önerilerinin içerildiği bu tez çalışmasının, İstanbul için bisiklet yolu planlama çalışmaları için bir kaynak oluşturmasını umuyorum.

Tez çalışması sürecinde kıymetli yardımlarını benden esirgemeyen başta danışman hocam sayın Prof. Dr. Haluk GERÇEK olmak üzere, İ.T.Ü. Ulaştırma Mühendisliği A.B.D'nin değerli öğretim üyelerine ve çalışmam esnasında beni sürekli destekleyen sevgili aileme en içten teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Haziran, 2006

Özcan ÇİFTÇİ

İÇİNDEKİLER

KISALTMALAR	v
TABLO LİSTESİ	vi
ŞEKİL LİSTESİ	vii
ÖZET	ix
SUMMARY	x
1. GİRİŞ	1
1.1. Metropoliten Alan Tanımı	1
1.2. Kentsel Ulaştırma ve Dışsal Maliyetleri	4
1.3. Bisiklet Kullanımının Faydaları	5
1.4. Çalışmanın Amacı	7
2. TARİHÇE	9
2.1. Dünyada Bisikletin Tarihi	9
2.2. Bisiklet Kullanımı İle İlgili Yasal Düzenlemelerin Gelişimi	14
2.3. Türkiye’de Bisikletin Tarihi	17
3. DÜNYADA VE TÜRKİYE’DE BİSİKLET	20
3.1. Dünyada Bisiklet Yolları	20
3.2. Türkiye’de Bisiklet Yolları	27
4. BİSİKLET YOLU SİSTEMİ TASARIMI	35
4.1. Tasarıma Esas Veriler	35
4.2. Bisiklet Yolu Tipleri	40
4.2.1. Hollanda Örneği	40
4.2.2. Türk Standartları	43
4.3. Bisiklet Yolu Tipleri İle İlgili Diğer Konular	45
5. METROPOLİTEN ALANDA BİSİKLET YOLU PLANLAMASI	51
5.1. Gelişmiş Bisiklet Yolu Planlaması İhtiyacını Doğuran Süreç	51
5.2. İlk Bisiklet Yolları Planlama Tartışmaları	52
5.3. Planlama Süreci	53
5.3.1. Mevcut Sistemler ve Bisiklet kullanımı	54
5.3.2. Ulaşım ve Rekreatyoneel Amaçlı Bisiklet Kullanımı	54
5.3.3. Temel Planlama İlkeleri	55
5.3.4. Model Planlama Süreci	55
5.3.5. Kapsamlı Planlama Çalışması	56
5.3.6. Planlama Kontrol Listesi	57
5.3.7. Halkın Katılımı	58

5.3.8. Amaç ve Hedefler	59
5.3.9. Mevcut Durumun Tespiti	60
5.3.10. Başlangıç Raporu	62
5.3.11. Seçeneklerin Geliştirilmesi ve Seçilmesi	62
5.3.12. İyileştirmelerin Analiz Edilmesi	66
5.3.13. Projelerin Seçimi	67
5.3.14. Uygulama Stratejisinin Geliştirilmesi	68
5.3.15. Değerlendirme	68
5.4. Metropoliten Alanda Bisiklet Yolu Planlama Örnekleri	68
5.4.1. Toronto Bisiklet Planı	68
5.4.2. New York Bisiklet Master Planı	79
6. BİR METROPOLİTEN ALAN OLARAK İSTANBUL İÇİN BİSİKLET YOLU PLANLAMASI	90
6.1. İstanbul Metropoliten Alanı'nın Tanımı	91
6.2. İstanbul'da Mevcut Ulaşım Durumu ve Kent İçi Ulaşım Yapısı	99
6.3. İstanbul İçin Günümüze Kadar Yapılmış Bisiklet Yolu Planlama Çalışmaları	104
6.3.1. Pilot Bölgeler	105
6.3.2. İstanbul Geneline Bisiklet Yolları ve Yaya Yollarının Etüd, Planlama, Projelendirilmesi ile Bölgesel Ulaşım ve Trafik Etüdlerinin Yaptırılması Projesi	106
6.4. İstanbul İçin Yapılmış Bisiklet Yolu Planlama Çalışmalarının Değerlendirilmesi	110
6.4.1. Değerlendirmede İzlenen Yöntem	110
6.4.2. Değerlendirme	112
7. SONUÇ VE ÖNERİLER	119
KAYNAKLAR	124
EKLER	126
ÖZGEÇMİŞ	127

KISALTMALAR

AASHTO	: American Association of State Highway and Transportation Officials
USDOT	: U.S. Department of Transportation
FHWA	: Federal Highway Administration
İ.B.B.	: İstanbul Büyükşehir Belediyesi
NYC DOT	: New York City Department of Transportation
FDOT	: Florida Department of Transportation
TTC	: Toronto Transit Commision
CBD	: Central Business District
LOS	: Level of Service
DİE	: Devlet İstatistik Enstitüsü
B.S.D.	: Bisiklet Sevenler Derneği
BAG	: Bisiklet Ağını Geliştirme Programı
TDK	: Teknik Danışma Komisyonu

TABLO LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 1.1 Kentsel Ulaştırmanın Dışsal Maliyetleri	5
Tablo 3.1 Bisiklet Kullanımını Yaygınlaştırmak İçin Dünya Çapında Gerçekleştirilen Faaliyetlerden Bazı Örnekler	21
Tablo 3.2 Ülkelere Göre Yolculukların Ulaşım Türlerine Dağılım Oranları..	22
Tablo 3.3 Kentlere Göre Bisiklet için Türel Dağılım Yüzdeleri.....	24
Tablo 3.4 Bisikletli Yolculuk Uzunlukları ve Kilometre Başına Hayatını Kaybeden Sürücü Sayıları	25
Tablo 3.5 Avrupa Birliği Ülkelerinde Yıllara Göre Yapılan Bisikletli Yolculuklar	26
Tablo 3.6 Avrupa Birliği Ülkelerinde Yıllara Göre Yapılan Yaya Yolculuklar	27
Tablo 4.1 Eğitim Mertebeleri.....	39
Tablo 4.2 Bisiklet Park Yerlerinin Konumlandırılması ve Kapasite.....	47
Tablo 5.1 New York'da Potansiyel Bisikletli Ulaşım Araştırması.....	82
Tablo 6.1 İstanbul İli ve Büyükşehir Alanı.....	93
Tablo 6.2 Yıllara Göre Nüfus ve Nüfus Artış Hızları.....	97
Tablo 6.3 İstanbul'da Yıllara Göre Otomobil Sayılarındaki Artış.....	101
Tablo 6.4 Bazı Dünya Metropollerindeki Yoğunluk-Toplu Taşıma İlişkisi...	102
Tablo 6.5 İstanbul Kent İçi Ulaşımında Yolculukların Türel Dağılımı.....	103
Tablo 6.6 Bisiklet Hizmet Düzeyi Kategorileri.....	108
Tablo 6.7 Bisiklet Sahibi Olanların Bisikleti Kullanım Amacına Göre Dağılımı.....	110

ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 3.1 : Bisiklet yolu, Zürih, İsviçre.....	21
Şekil 3.2 : Türel Dağılıma Göre Bisiklet-Otomobil Kullanım İlişkisi Grafiği.....	23
Şekil 3.3 : Bisiklet yolu, Chengdu, Çin.....	24
Şekil 3.4 : Bisiklet yolu, Konya.....	29
Şekil 3.5 : Bisiklet Yolu, İzmir.....	30
Şekil 3.6 : Bisiklet Yolu, İzmir.....	30
Şekil 3.7 : Bisiklet Yolu, İzmir.....	31
Şekil 3.8 : Eskişehir Ulaşım Ana Planı, Bisiklet ve Yaya Alanları Haritası...	34
Şekil 4.1 : Manevra Yapan Bir Sürücü.....	37
Şekil 4.2 : Mavi Kaplama Renkli Bisiklet Şeridi, Kopenhag, Danimarka.....	41
Şekil 4.3 : Motorlu Araç Yolu ile Bitişik Bisiklet Yolu, Barselona, İspanya	41
Şekil 4.4 : Bölünmüş Bisiklet Yolu, Londra, İngiltere.....	42
Şekil 4.5 : Müstakil Bisiklet Yolu (sinyalize kavşaklı), Hollanda.....	43
Şekil 4.6 : Bisikletlinin Yoldaki Enkesit Alanı.....	43
Şekil 4.7 : Yaya Kaldırımında Tek Şeritli Bisiklet Yolu.....	44
Şekil 4.8 : Ayırma Şeritli Bisiklet Yolu.....	45
Şekil 4.9 : Bisiklet Park Alanı, Amsterdam, Hollanda.....	46
Şekil 4.10 : Kapalı Bisiklet Park Yeri, Apeldoorn, Hollanda.....	47
Şekil 4.11 : Bisiklet Park Demiri.....	48
Şekil 4.12 : Otobüs İçin Bisiklet Yeri.....	49
Şekil 5.1 : İyi Aydınlatılmış Bir Bisiklet Yolu, Amsterdam, Hollanda.....	64
Şekil 5.2 : Bisikletliler İçin Tehlike Arz Eden Bir Drenaj Izgarası.....	65
Şekil 5.3 : Alternatif ve Daha Güvenli Bir Izgara Tasarımı.....	65
Şekil 5.4 : Bir Kavşak Çözümü, Troisdorf, Almanya.....	66
Şekil 5.5 : Lakeshore Road, Mimico, 1907, Toronto Şehir Arşivi.....	69
Şekil 5.6 : St. George Street, Toronto Üniversitesi, Toronto.....	70
Şekil 5.7 : Yaya ve Bisikletliler İçin İnşa Edilmiş Bir Köprü, Humber Nehri, Toronto.....	72
Şekil 5.8 : Scarborough LRT, Midland İstasyonu, Toronto.....	73
Şekil 5.9 : Transfer Merkezlerine Erişimde Kullanılan Araçların Türel Dağılım Oranları.....	76
Şekil 5.10 : Transfer Merkezi ve Raylı Sistem İstasyonları Çevresindeki 3 km.lik Etki Alanları, Toronto.....	77
Şekil 5.11 : Mevcut Bisiklet Yolu Ağı, Toronto.....	78
Şekil 5.12 : 1. Aşama Sonunda Bisiklet Yolu Ağı, Toronto.....	78
Şekil 5.13 : 2. Aşama Sonunda Bisiklet Yolu Ağı, Toronto.....	79
Şekil 5.14 : Mevcut ve Planlanan Bisiklet Yolu Ağı, New York.....	87
Şekil 5.15 : Yeşil Yol Sistemi, New York.....	88

Şekil 6.1	: İstanbul İli'nin Marmara Bölgesi İçindeki Yeri ve Çevre İller.....	91
Şekil 6.2	: İstanbul Hava Fotoğrafı.....	92
Şekil 6.3	: 3030 Sayılı Yasanın Kapladığı Alan.....	93
Şekil 6.4	: İstanbul Büyük Şehir Belediyesi Sınırları İçindeki İdari Yapılanma: İlçe Belediyeleri.....	94
Şekil 6.5	: İstanbul Büyük Şehir Belediyesi Sınırları İçindeki İdari Yapılanma: İlk Kademe Belediyeleri.....	94
Şekil 6.6	: İstanbul Büyük Şehir Belediyesi Sınırları İçindeki İdari Yapılanma: Mahalle Sınırları.....	95
Şekil 6.7	: İstanbul Büyük Şehir Belediyesi Sınırları İçindeki İdari Yapılanma: Köy Statüsündeki Yerleşmeler.....	95
Şekil 6.8	: Yıllara Göre Nüfus Değişimi (1927 - 2000) İstanbul.....	98
Şekil 6.9	: Yıllık Nüfus Artış Hızı Değişimi (%).....	98
Şekil 6.10	: Bisiklet Kullanımına İlişkin Anket Formu.....	109
Şekil 6.11	: Kapsamlı Bisiklet Yolu Planlaması Süreci Akış Şeması.....	111

ÖZET

Toplam yedi bölümden oluşan bu tez çalışmasında, metropoliten alanda bisiklet yolu planlaması konusu, yurtdışından örnekler de ele alınarak, incelenmiş, İstanbul için bu konuda yapılmış çalışmalar değerlendirilmiş ve İstanbul özelinde bisiklet yolu planlaması konusunda öneriler sunulmuştur.

1. Bölüm’de, metropoliten alanın tanımı, ulaştırma planlaması ve sürdürülebilirliğinin önemi, kentsel ulaştırma ve dışsal maliyetler, bisiklet kullanımının faydaları gibi konulara değinilmiş ve ayrıca çalışmanın genel amacı tanımlanmıştır.

2. Bölüm’de, bisikletin tarihsel gelişimi A.B.D., Avrupa ve Türkiye ölçeğinde özetlenmiş ve ilgili yasal düzenlemelerin gelişimine yer verilmiştir.

3. Bölüm’de, yurtdışında bisiklet kullanımını arttırmak amacıyla yapılan çalışmalar ve bazı istatistiksel verilere yer verilerek yurtdışındaki ve Türkiye’deki mevcut durum incelenmiş ve genel değerlendirmelerde bulunulmuştur.

Tez çalışması, bisiklet yolu planlaması odaklı olduğundan, bisiklet yolu tasarımı ile ilgili konulara 4. Bölüm’de kısaca değinilmiştir. Tasarıma esas veriler, bisiklet yolu tipleri ve bisiklet yolu sistemi ile ilgili diğer konular hakkında incelemelere yer verilmiştir.

5. Bölüm’de gelişmiş bisiklet yolu planlaması ihtiyacını doğuran süreç ve ilk bisiklet yolu planlama tartışmaları ile ilgili literatür bilgilerine yer verilmiş olup, metropoliten alanda bisiklet yolu planlaması sürecindeki aşamalar ve bu aşamaların içerikleri üzerinde durulmuştur. Ayrıca dünyanın sayılı metropoliten kentlerinden Toronto ve New York’taki bisiklet yolu planlama çalışmaları incelenmiştir.

6. Bölüm’de, bir metropoliten alan olarak İstanbul için bisiklet yolu planlaması konusu işlenmiştir. İstanbul Metropoliten Alanı’nın tanımı, planlama tarihçesi ve mevcut ulaşım durumuna değinilerek, günümüze kadar yapılmış bisiklet yolu planlama çalışmalarına yer verilmiştir. Ayrıca, İstanbul için metropoliten ölçekte yapılmış bir proje, tez çalışmasında ortaya konulan planlama kriterleri doğrultusunda değerlendirmeye tabi tutulmuştur.

Sonuç ve önerileri içeren 7. Bölüm’de ise, metropoliten alanda planlama kriterleri ve örnek planlama çalışmaları ışığında, İstanbul’un kendine özgü karakteristikleri de dikkate alınarak, İstanbul’da metropoliten alanda bisiklet yolu planlaması konusunda öneriler getirilmiştir.

BIKEWAY PLANNING IN METROPOLITAN AREAS

SUMMARY

This thesis, consisting of seven chapters, aims to study the problem of bikeway planning in metropolitan areas. Including examples in developed countries, some planning projects carried out for Istanbul were evaluated. Considering the characteristics of the city, recommendations were made on bikeway planning for Istanbul.

In the first chapter, the definition of metropolitan area, transportation planning and the importance of sustainable transportation, urban transportation and external costs, the benefits of bicycling were covered and the aim of the study was explained.

In the second chapter, the chronological development of bicycles and cycling in the U.S., Europe and Turkey was mentioned and also the relevant legislative developments were included.

In the third chapter, some activities promoting cycling, statistical facts on cycling in some countries were included. The present bicycling conditions in Turkey and other countries were also evaluated.

Since this thesis focuses on the planning issues, the subject of bikeway design was briefly included in the fourth chapter. The topics, covered in this chapter are data concerning design, bikeway types and other relevant information about design.

In the fifth chapter, literature review concerning the progress of the modern bikeway planning concept and the first bikeway planning arguments were included. The process of bikeway planning in metropolitan areas was also examined in details. Furthermore, two bikeway planning projects carried out in the metropolitan cities of New York and Toronto were included as examples.

In the sixth chapter, the topic of bikeway planning in Istanbul was examined. The definition of Istanbul Metropolitan Area, planning history and present city transportation system and all bikeway planning projects carried out in Istanbul were included here. A major metropolitan scale bikeway planning project for Istanbul was also evaluated.

In the seventh chapter, recommendations concerning bikeway planning in Istanbul were made under the framework of metropolitan planning criteria and planning examples, regarding special characteristics of Istanbul.

1. GİRİŞ

Ulaşım, modern kent insanının en temel ihtiyaçları arasında önemli bir yere sahiptir. Başlı başına (müstakil) bir amaç olmamasına karşın her türlü yaşamsal-kentsel faaliyetin gerçekleştirilebilmesine olanak sağlayan bir tür ara gereksinimdir. Bunun yanında sürdürülebilirlik, konfor, güvenlik, ekonomiklik, güvenilirlik, çevreye uyum, vb. birçok özelliği barındırabildiği sürece, kabul edilebilir bir olgu olarak değerlendirilir.

Metropolitan kentlerde karşılaşılan en büyük sorunlardan bir tanesi ulaşım problemidir. Özellikle toplu taşıma sistemlerinin etkin ve yaygın bir şekilde tesis edilemediği kentlerde otomobil kullanımının artması, trafik problemleri ve çevresel olumsuzluklar gibi sonuçlar doğurmakla birlikte, kentlerdeki erişilebilirlik ve yaşam kalitesi seviyelerini de olumsuz yönde etkilemektedir.

Bu bağlamda, özellikle kısa mesafeli yolculukların yapılabilmesine olanak sağlayacak veya transfer esaslı kullanıldığında ise uzun mesafelerde alternatif bir ulaşım türü olarak kabul edilebilecek bisikletli ulaşım konusu beraberinde getireceği daha bir çok fayda ile dikkat çekmektedir.

Yurtdışında – özellikle gelişmiş Batı ülkelerinde –, bisikletli ulaşım, yaygın ve etkin bir ulaşım türü olarak ulaştırma sistemleri içerisinde ciddi bir paya sahiptir. Ülkemizde gerek kültürel altyapı gerekse de topografik kısıtlar nedeni ile bisiklet kullanımı ağırlıklı olarak rekreasyonel amaçlarla gerçekleşmektedir. Bisiklet yolu sistemleri planlamalarda dikkate alınır ve kısıtların elverdiği ölçüde gerçekleştirilebilir ise kentsel ulaşım olumlu katkıları olacaktır.

1.1 Metropolitan Alan Tanımı

Metropolitan Alan; Ekonomik ve toplumsal yaşamın daha çok merkezdeki kentin etkisi altında bulunduğu, ortak çıkarlarla ona bağlı olan, sınırlarını doğal koşullardan ve tüze kurallarından çok günlük iş gidiş-gelişlerinin belirlediği, sınırları yönetsel sınırlarla her zaman çakışmayan, büyük ölçüde kentleşmiş alan olarak tanımlanır.

Metropolitan alan;

- Merkez kentin fiziksel büyümesinin hızla geniş alanlara yayılarak artması,
- Ulaşım-iletişim olanaklarındaki gelişmeler ile kent etkisinin çevre kır-kent yerleşmelerinde etken olması ve karşılıklı bağın kuvvetlenmesi,
- Metropolitan kentte yaşayanlarla çevresinde yaşayanların yaşam standartlarının birbirine yaklaşması nedeniyle dinamik bir yapı gösterir.

L. Mumfurd ve P. Geddes yığılma (conurbation) deyimini; özellikle sanayi devriminin erken devrelerinde hızla genişlemiş, bağımsız kentlerin birlikte geliştirdikleri çok çekirdekli metropolitan alanlar için kullanmışlardır. (Ren-Ruhr havzası, Orta İngiltere). Günümüz metropolitan alanları için J. Freidmann ve J. Miller, kentsel alan (urban field) deyimini, H. Blumenfeld ise metropolitan yörünge (metropolitan orbit) deyimini kullanmaktadırlar. J. Gottman'ın megalopolis tanımı metropolitan alandan çok ülke ölçeğine yaklaşır. Pek çok büyük kenti içine alan bu alan; aynı zamanda en büyük sanayi bölgesini ve finans, politik merkez olma özelliğini de taşır. Gottmann bu tanımına örnek olarak A.B.D.'de Washington-Boston şehrini gösterir. [1]

C.B. Doxiadis metropolitan kent ve metropolitan alanın dinamik bir yapı gösterdiğini vurgulayarak, Dynapolislerin ve sonra Dynametropolisleri oluştuğunu ileri sürer. Nüfuslarının 50 bin ile 10 milyon arasında olabileceğini ve çok merkezli bir kentsel yerleşme dokusu oluşturduklarını belirtir. Doxiadis'in gelecekteki metropolitan alanlarla ilgili yaptığı tahmin ise; tüm açık alanları da içine alan sürekli bir yerleşmeler sistemidir. Bu olguya kendisi Ecumenopolis ismini vermiştir. [1]

Metropolitan alanın gösterdiği dinamik özellik dolayısıyla tanımlamalarda getirilen kavramsal farklılıklar, bu konuda karakteristiklerin belirlenmesi, ölçütlerin konulması veya göstergeler kabul edilerek yapılması gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Ancak tanımlamaya yardımcı olabilecek bu kullanımlar, metropolitan alanla birlikte bir değişim sürecinden geçmişlerdir. Metropolitan alan ve kentin karakteristiklerinin belirlenmesi çabalarının ilk sayılabileceklerinden birisi N.S.B. Gras'ın yaklaşımıdır. [1]

Gras'a göre tek başına nüfus büyüklüğü yeterli bir ölçüt değildir. Gelişmiş bir Metropoliten alan ve kentin işaretleri;

- Organize olmuş pazar
- Sanayide gelişmişlik
- Ulaşım olanakları
- Finans organizasyonlarının gelişmişliği

ile vurgulanır.

ABD, Kanada ve Avrupa ülkelerinde Metropoliten Kent Metropoliten Alan karakteristikleri belirlenirken bazı farklılıklar olmasına karşın genel olarak ele alınan ortak ölçütler aşağıda belirtilmiştir.

- Nüfus büyüklüğü
- Nüfus yoğunluğu
- Tarım dışı alanlarda çalışan işgücü oranı, sektörlerin kapasite ve ciroları
- Metropoliten alanda bulunan çevre kentlerin Metropoliten karakter göstermesi merkez kentle entegrasyon düzeyi, merkez kentin egemenliği ve karşılıklı bağımlılık
- Erişilebilirlik, ev-işyeri gidiş-geliş sistemlerinin gelişmişlik düzeyi
- Örgütlenme ve uzmanlaşma düzeyi
- Yönetimsel bölünme
- Merkezliliğin çözülmesi desantralizasyon
- Donatılarda çeşitlilik

Metropoliten kentin nüfus büyüklüğü ve metropoliten alanda etkin olduğu alanın büyüklüğü ile metropoliten alan sınırlarına olan uzaklık konusunda farklı yaklaşımlar olmuştur. A.B.D. sayım bürosu tarafından metropoliten kent için ileri sürülen 50,000 nüfus büyüklüğüne karşın Duncan, 300,000 kişilik bir büyüklüğün metropoliten kenti karakterize edebileceğini ileri sürmüştür. P.P. Spreiregen ve H. Blumenfeld 500,000 P.S. Forence ise 1 milyon büyüklüğü kabul etmişlerdir. [1]

Spreiregen Metropoliten alan ve onun sınırını, merkez kentten motorlu araçlarla 2 saatlik bir zaman dilimi içinde ulaşılan yer olarak tanımlarken, bunun 100-180 km.lik bir alanı içerdiğini belirtiyor. Freidmen ve Miller bu alanın merkez kentten itibaren onun etrafında oluşan 180 km.'lik bir bölge olduğunu vurguluyorlar. Blumenfeld 90 km.ye kadar olan alanı SMSA olarak değerlendirirken 90-125 km arasındaki saçak alanını da katıyor ve metropoliten alanın bu bütünleşik yapıdan oluştuğunu belirtiyor. [1]

1.2 Kentsel Ulaştırma ve Dışsal Maliyetleri

Günümüzde, birçok kentte, otomobiller trafik tıkanmasının ve hava kirliliğinin en önemli nedeni olarak görülmekte ve ulaşım, kent yaşamının en sorunlu etkinliği olarak değerlendirilmektedir. Azot oksitleri ve karbon monoksit gibi emisyonların % 50'sinden fazlası motorlu karayolu araçlarından kaynaklanmaktadır. Ulaştırma kesiminin tükettiği enerji her yıl ortalama % 4 artmakta, diğer bir deyimle 20 yılda bir iki katına çıkmaktadır. Avrupalıların % 70'i hava kirliliği konusunda gittikçe daha fazla endişe duymakta, % 20-25'i ise karayolu trafiğinden kaynaklanan gürültüden rahatsız olduklarını belirtmektedir.

Motorlu araç trafiğinden kaynaklanan tıkanıklıkların ve çevresel kirlenmenin dışsal maliyetleri konusunda çok sayıda araştırma vardır ve bu konudaki değerlendirmeler kentlerin yoğunluğuna, tıkanma düzeyine ve bölgeye göre değişmektedir. AB ülkelerinde, ulaştırmanın yıllık dışsal maliyeti 360 milyar Euro (GSMH'nın % 6'sı) olarak hesaplanmıştır ve bunun üçte biri trafik tıkanmalarından kaynaklanmaktadır. Kentsel ulaşım türlerinin dışsal maliyetlerine ilişkin ortalama değerler Tablo 1.1'de verilmiştir.

Raylı ulaşım türleri, sağladıkları yüksek taşıma kapasiteleri, hız, güvenlik, konfor gibi hizmet nitelikleri ve çevre üzerindeki olumsuz etkilerinin azlığı nedenleriyle büyük kentlerdeki ulaşım taleplerinin karşılanmasında en önemli rolü oynamaktadırlar. Diğer bir deyimle, büyük kentlerin toplu taşıma sisteminin omurgasını banliyö demiryolu, metro ve hafif metro hatları oluşturmakta, otobüs, minibüs gibi daha düşük kapasiteli toplu taşıma türleri bu ana hatları besleme işlevini görmektedir. [2]

Tablo 1.1: Kentsel Ulaştırmanın Dışsal Maliyetleri (Euro/1000 Yolcu-Km) [2]

Maliyet Türü	Otomobil	Otobüs	Metro ve Tren
Gürültü	10-25	2-3	2-3
Yerel Hava Kirliliği	6-12	<1	<1
Sera Etkisi ile Birlikte			
Hava Kirliliği	10-50	Otomobilin 1/3'ü	Otomobilin 1/4 -1/10'u
Kazalar	5-25	<1	<1
Tıkanma	10-70	<10	0
Kentsel Alan Kullanımı	50-250	3-20	<5

1.3 Bisiklet Kullanımının Faydaları

Bisiklet kullanımı, başta sağlık olmak üzere birçok fayda sağlamaktadır. Aşağıda bu faydalar kısaca açıklanmıştır:

- **Sağlık açısından olumlu etkileri vardır;**

Her gün, günde yarım saat yapılan bisiklet yolculuğunun birçok hastalığın önüne geçilmesinde, hafife alınmayacak mertebede yararları olduğu bilimsel olarak ortaya konulmuştur. Yoğun kent yaşamı içerisinde insanlar ulaşım ihtiyaçları ile sportif faaliyet ihtiyaçlarını birleştirme imkanına sahip olmaktadırlar. İngiltere’de yapılan bir araştırmaya göre, kısa süreli otomobil yolculuklarının 1/3’ü bisikletler ile yapılırsa ülke genelinde kalp hastalıklarının %5-10 oranında azalacağı sonucu elde edilmiştir. Yine İngiltere’de yapılan başka bir araştırmaya göre; haftada 32 km bisiklet kullanan bir insanın kalp rahatsızlıklarına yakalanma riskinin yarı yarıya az olduğu sonucuna ulaşılmıştır. [3]

- **Kentlerde erişilebilirlik oranını artırır ve tıkanmaların önüne geçer;**

Kısa mesafeli yolculuklarda (genellikle yerel trafik koşullarına bağlıdır) bisikletler otomobillerden ve diğer toplu taşıma araçlarından daha hızlı yol alabilir. Gerek yolculuk halinde, gerekse park yerlerinde otomobile göre daha az alan işgal ederek kentsel alan kullanımında avantaj sağlar. Zaman ve alan konularındaki kazanımlar önemli ekonomik faydalar sağlar. Sadece trafik tıkanıklıkları nedeni ile dünyada yıllık 11.36 milyar lt. yakıt harcanmaktadır. [3]

- **Kentsel alanlardaki yaşam kalitesini yükseltir;**

Bisiklet kullanım payının ulaşım içindeki artışı kent ekonomisini olumlu yönde etkileyecektir. Kent merkezlerindeki motorlu araç sayısı azalacak ve bunlardan kaynaklanan olumsuzluklar ortadan kalkacağı için insanlar faaliyetlerini daha konforlu bir şekilde gerçekleştireceklerdir.

- **Hava ve gürültü kirliliğinde azalmaya yol açar;**

Motorlu taşıtlar tek başlarına dünyadaki bütün fosil yakıtlarının yarısını kullanmaktadırlar. Kentlerdeki karbondioksit emisyonunun yarıdan fazlası ve karbon monoksit emisyonunun %70–90 oranları motorlu taşıtlar nedeniyle gerçekleşmektedir. Amerika’da her sene 30 bin insan sadece otomobillerden kaynaklanan emisyon nedeniyle hayatını kaybetmektedir. Bisiklet kullanımının ulaşım sistemleri içerisindeki payının artması ile bu olumsuz etkilerin önüne geçilebilmesi mümkün olacaktır.

- **Diğer ulaşım sistemleri için yapılacak yeni altyapı, bakım ve işletme yatırımlarını azaltır;**

Bisiklet yolları altyapısında inşaat ve bakım maliyetleri motorlu araçlar için yapılacak yatırım maliyetlerinden oldukça düşüktür. Bisiklet park yeri maliyetleri de otomobil park yeri maliyetlerine göre yaklaşık 20 kat daha düşük bir seviyededir. Bir otomobilin park halinde işgal edeceği alana 7-12 bisiklet park edilebilir. Haftada 6.44 km.lik rutin yolculuklarını bisiklet ile gerçekleştiren bir kullanıcı, senelik 205 lt. yakıt tasarrufu sağlamaktadır.

- **Trafik güvenliğini artırır;**

Sadece Amerika’da yılda 46 bin insan otomobil kazalarında hayatlarını kaybetmektedirler. Tekniğine uygun projelendirilip uygulanmış bisiklet yolları sayesinde hem trafikteki araç sayısında azalma meydana gelecek, hem de bisikletlerin araç trafiği içerisinde kontrolsüz seyretmeleri engellendiği için, kaza oranlarında azalmalar meydana gelecektir. Bisiklet yolu sistemi bulunan yollardaki kaza riski %38 iken, bisiklet

yolu sisteminin bulunmadığı yollarda bu oranın %56 seviyesinde olduğu bilinmektedir. [3]

- **İstihdamı artırıcı etkisi vardır;**

Daha fazla bisiklet satışı yapılacaktır ve bundan dolayı üretim artacaktır. Bisiklet üretiminin artması da sektördeki istihdamın önemli ölçüde artması ve ekonomik fayda sağlanması sonuçlarını doğuracaktır. Dünya'nın en büyük bisiklet üreticisi konumunda olan Çin, 2000 yılında 52,2 milyon mertebesinde üretim gerçekleştirmiş ve bunun 32,8 milyon adedini ihraç etmiştir. [3]

1.4 Çalışmanın Amacı

Çalışmanın amacı metropoliten ölçekte bisiklet yolu planlaması yaklaşımının nasıl olması gerektiğini incelemek ve İstanbul örneğini ele alarak değerlendirmelerde bulunmaktır.

Ekonomik açıdan bir cazibe merkezi olma özelliği taşıyan, uzun yıllardan beri özellikle ülkenin doğu bölgelerinden gelen yoğun göç dalgasına maruz kalan ve plansız gelişen, dünyanın sayılı metropollerinden biri olan İstanbul'da, en önemli sorunlardan birinin ulaşım olduğu gerçeği kabul edilmelidir. Yukarıda sayılan faydaları göz önüne alındığı takdirde, bisiklet kullanımının yaygınlaşması İstanbul'un kentsel kalitesinin artırılması noktasında önemli ölçüde katkı sağlayacaktır.

Çalışma kapsamında metropoliten alanda bisiklet yolu planlaması konusu yurtdışından örnekler de ele alınarak incelenmiş, İstanbul için bu konuda yapılmış çalışmalar değerlendirilmiş ve İstanbul özelinde bisiklet yolu planlaması konusunda öneriler sunulmuştur. Öncelikle, metropoliten alanda bisiklet yolu planlama kriterleri incelenmiş ve yurtdışında gerçekleştirilmiş metropoliten alanda bisiklet yolu planlama örneklerinden Toronto ve New York çalışmalarına yer verilmiştir. Ayrıca, İstanbul için günümüze kadar yapılmış bisiklet yolu planlama çalışmalarına yer verilerek, İstanbul için metropoliten ölçekte yapılmış bir proje, tez çalışmasında ortaya konulan planlama kriterleri doğrultusunda değerlendirilmiştir. Sonuç ve öneriler kısmında ise, metropoliten alanda planlama kriterleri ve örnek planlama çalışmaları ışığında, İstanbul'un kendine özgü karakteristikleri de dikkate alınarak,

İstanbul’da metropoliten alanda bisiklet yolu planlaması konusunda öneriler getirilmiştir.

2. TARİHÇE

Bu bölümde dünyada bisikletin tarihi, bisiklet kullanımı ile ilgili yasal düzenlemelerin gelişimi ve Türkiye’de bisikletin tarihi üzerinde durulmuştur.

2.1 Dünyada Bisikletin Tarihi

1645 yılında ilk bisiklet patenti Fransız Jean Theson' a, iki kişinin oturarak hareket ettirdiği dört tekerlekli küçük bir alet yaptığı için verildi. 1690 yılında Fransız asilzade Sivrao Kontu tarafından, iki tahta tekerleği olan ve "Celenfer" adı verilen pedalsız bir bisiklet yapıldı. Daha sonra tahta tekerleklerin yerle temas eden yüzleri demir çemberle kaplandı; fakat bu durum süspansiyon sağlamadığı için hızın azalmasına yol açtı. 1839 yılında pedalın da bulunması ile bisiklet tam olmasa da bugünkü görünümüne kavuşmaya başladı. 1868 yılına gelindiğinde ise tekerleklerin sert lastikle kaplanıp demirin çıkartılması sayesinde sürati arttı. Deneme niteliğinde ilk bisiklet yarışı 1868'de Saint Clloud'da yapıldı. 1891 'de uzun etaplı yarışlar yapıldı ve bisiklet sporunun atılımı olarak 1903'te uluslar arası bisiklet yarışlarına başlandı. Şu anda ulusal ve dünya şampiyonaları yapılmaktadır. Bunların en önemlisi ve en zorlusu 21 etap üzerinden 3959 km. uzunluğundaki parkurda düzenlenen "Fransız Bisiklet Turu"dur.

Bisiklet kullanımı pratik olarak 1950'lerin sonlarında sona erdiği halde 1970'lerde tekrar 100 kat artarak eski popüleritesine kavuşmasının ve bir ulaşım türü olarak görülmesinin sebebi çok fazla anlaşılamadığı gibi, sosyal hareketleri tahmin etmenin de güç olması, geleceğe yönelik kestirim yapmayı zorlaştırmaktadır. Ne kadar bisiklet yolculuğunun yapılacağı ve nereye yapılacağını en iyi şekilde tahmin etmek için, bisiklet kullanımının tarihini ve bugünün kullanım demografisini bilmek gerekir.

Ekonomi, bisiklet kullanımını etkileyen bir faktördür. Bisiklet en ucuz kişisel ulaşım aracıdır. Çin, Hindistan ve Afrika'daki bisiklet satışı ve kullanımında gerçekten

ekonomi belirleyici olmuştur ve bisiklet, 1910'da ABD' deki otomobil konumundadır. Bisiklet uzun ömürlü bir sermaye ürünüdür ve bisiklet satışlarındaki iniş-çıkışlar, bisiklet kullanımındaki iniş-çıkışlardan daha fazladır. Bunu, daha az bisiklet ulaşımı yapıldığında satışlardaki düşüşte ve bisiklet popüler olduğu zaman bisiklet kullanımında çok fazla artış olmadığı halde satışlardaki sıçramada görebiliriz. 1920'de ABD'de bisikletin çocuk oyuncağı olarak satışından çok kar elde edilmiş ve bu periyodun en tepe noktasında Amerikalılar zenginliklerinden dolayı, sadece Avrupa'daki yüksek sınıfın profesyonel bisiklet yarışçılarından almaya gücü yettiği bisikletleri yetişkin oyuncağı olarak almışlardır. Ekonominin, bisiklet satışı ve kullanımı üzerinde açıkça çok büyük etkisi olmasına rağmen, bu etki kişisel ulaşım stokunun veya talebin artık gelir ile arasındaki ilişkinin bir sonucu değildir.

Elbette farklı kişiler ve farklı halklar, farklı ihtiyaç ve maliyet ilişkisine sahiptirler, böylece geçiş bütün durumlar için eşit oranda ortaya çıkmaz. Örneğin, gelişmemiş kırsal yerleşimler, orta sınıf kentsel yerleşimlerden önce motorlu taşıt kullanımına uyum sağladılar; çünkü onların ulaşım ihtiyaçları daha büyüktü. Fakat bisikletten motorlu taşıtlara olan büyük geçiş, zengin ve modaya uyanlardan fakir ve dikkate alınmayanlara doğru gelişmiştir.

Bisikletten motorlu taşıtlara geçişi yaşamada ABD ve Avrupa arasında önemli bir fark vardır. ABD'de, motorlu taşıtlara geçiş öyle erken ve hızlı olmuştur ki, bisiklet ve motorlu taşıtlar karma olarak ortaya çıkamamışlardır. Tam tersi olarak Avrupa'da, bisiklet ve motorlu taşıtlar karma olarak 60 sene bulunmuşlardır ve 1960'lara kadar motorlu taşıtlar etkin şekilde bisikletin yerini alamamışlardır. Geçişle birlikte, Avrupa bisiklet programlarında, motorlu taşıtların hızla gelişmesi, bisiklet ulaşım sisteminin yerini alması ve motorlu ulaşımın büyük artışı için hem karayolu tasarımının hem de kapasitesinin yeterli olmaması durumlarıyla başa çıkmak amaçlanmıştır. Amerikan bisiklet yolu programları ise, Avrupa bisiklet yollarının, bisikleti motorlu taşıtların tehdit ve tehlikesine karşı koruma iddiasını henüz savunmaktadır. Politik olarak bisiklet programları için açıkça bisikletten motorlu taşıta geçişi engellemeyi hedeflemek imkansızdır, buna motorlu taşıt kullanıcıları ve motorlu taşıt kullanıcısı olacaklar izin vermeyeceklerdir. ABD'de açıkça motorlu taşıt kullanıcılarının yararına hizmet edilmesi ve bisiklet kullanıcısının çıkarlarının bir kenara itilmesi, propaganda ile üzerinin örtülmesi gereken bir konu olmuştur.

ABD, çoktan motorlu taşıtlara geçmiş halkı bisiklet kullanmaya teşvik etme problemiyle yüz yüze gelmiştir. Motorlu taşıt kullanımı zenginden fakire doğru geliştiği için, bisiklet kullanıcıları, artarak modaya uymayan, motorlu taşıt kullanıcılarından daha az yeterli ve daha az önemli olarak görülmüşlerdir. İlk bisiklet kullanıcıları arasında zenginlik ve statü önemliydi ve 1896'ya kadar bisiklet sürücüleri saygı duyulan orta sınıf insanlardı. Modaya uyanlar ve zenginler 1899-1900 yıllarında bisikleti bırakmışlar ve çok az otomobil olmasına rağmen otomobil gelecek olarak grlmştir. Bisiklet kullanımı sayısındaki düşüş az olmasına rağmen, prestij ve politik gteki düşüş çok fazla olmuştur. Hem ABD'de, hem de İngiltere'de bisikletle ulaşım organizasyonlarının muhalifleri tarafından motorlu ulaşım organizasyonları başlatıldı. İngiltere' de Bisikletle Gezi Kulübü'nn (Bicycle Touring Club) yeleri Otomobil şirketlerinin kurucu yeleri olmuşlardır; ABD'de da Tekerlekli Adam Birliğinin yeleri Amerikan Otomobil şirketlerinin kurucu yeleri olmuşlardır. Onlar için bisiklet ihtiyaçtan çok bir spor olmuştu ve o andan itibaren bisiklet modaya uymayan olarak görüldüğünden birçok insan ulaşım açısından yararını kazanmadan bisikletlerini geri vermişlerdir. ABD'de, 1930'a kadar profesyonel spor olarak devam eden bisiklet yarışları hariç, bu, pratik olarak bütün bisiklet organizasyonlarının sonu olmuştur. [3]

1900'den 1919'a kadar Avrupa'daki bisiklet kullanımı, st-orta tabakanın motorlu taşıt kullanması dolayısıyla azaldı; bu süreç Dünya Savaşı'nın mekanik gelişimleri tarafından hızlanmıştı. 1916'ya kadar düşük statünün kullandığı bisiklet, okul çocuklarının kullandığı bir taşıt olmuştu. Yöneticilerin motosikleti yasaklaması dolayısıyla Londra'daki özel okullarda öğrenciler bisiklet sürüyorlardı. 1931' e kadar süren motosiklet yasağıyla bisiklet hoş görülmesinin yanında, bisikletler çocuklar için uzun, hantal ve ağırdı.

Bisiklet orta sınıfın aracı olarak düşünülüp prestij kaybı yaşadıktan 20 sene sonra, 1919'da "Bisikletçilerin Gezi Kulübü" yeni üyelerle tekrar büyümeye başladı ve 30 sene şanıyla devam etti. Savaşın endişesi başlamadan kısa bir süre önce, çalışan sınıfa hafta sonu iki gün tatil hakkı verilmişti. İşçi sınıf için motorlu taşıt kullanmak pahalıydı, hatta bir ailesi olan sanatçılar, kk profesyoneller hala birinci sınıf tren, vapur bileti ve çocuklar için gereçler alamıyorlardı. Düşük-orta sınıf ve yüksek-alt sınıf insanları için hazırlanan yatılı-yarım pansiyon veya kamp alanlarındaki hafta sonu turları 1920' den 1950'ye kadar bisiklet kullanımının belkemiği olmuştu. Bu

dönem, bisiklet sürmenin veya motorlu taşıt kullanmanın yürümeyle eşit düzeyde rekabet ettiği dönemdir. Bisikletçilerin Gezi Kulübü, politik temelle tekrar etkin olarak bisikletçilerin hakları için motorlaşmış dünyaya karşı savaşmıştır. Aynı zamanlarda ABD'de da bazı çatışmalar ortaya çıkmıştı: karayolunda (şimdilerde havaalanlarında) bisiklet kullanımı tasarımları, ayrı bir bisiklet yolu çatışmaları ve gece saatlerinde güvenlik için üstün koruma sistemleri gibi.

Bisiklet kullanımının heyecanını ve sayısını dikkate almadan, bisiklet düşük statü faaliyeti olarak görülmeye devam etti. İngiltere ve Hindistan'daki İngiliz subaylar ulaşım amaçlı olarak genellikle bisiklet kullanmışlardı, fakat bisiklete karşı olan önyargı yüzünden tercihlerini motorlu taşıtlara yönelik yapmaya başladılar. Bu dönem, İngiltere'de motorlu taşıtların işçi sınıfın içinde yer almasıyla sona erdi. 1952'de bisiklet İngilizlerin taşıt kullanımının %25'ini sağlarken, bu oran sonraki on yılda %6'ya düştü. Bisikleti son kullananlar, hayat alışkanlıklarına devam eden yaşlı işçi sınıfıydı. Birçok benzer örnek, çok az farklı bir programla Avrupa ülkelerinde devam etti. [4]

ABD'de bisiklet önceleri asla işçi sınıfı faaliyeti olarak görülmedi. Büyük ekonomi bunalımının sonlarına doğru bisiklet mütevazı insanların ucuz eğlence ihtiyacını karşılıyordu. II. Dünya Savaşı zamanında araba ve benzin serbest olarak elde edilemedikleri için, sosyal bir hoşnutsuzluk olmadan bisiklet mecburi ulaşım aracı oldu. 1949-1950'ye kadar bisiklet popülerliğini korudu ve 1949'da otomobil satışları başladı. Sonrasında bisiklet kullanıcıları, üniversitedeki savaş askerlerinden, üniversitedeki ve lisedeki gençlerden veya düşük gelirle ilk işinde çalışan gençlerden, üniversite üyelerinden, yüksek lisans öğrencilerinden ve birkaç işçi sınıftan ibaretti. Parası olan herkes muhakkak araba alabileceğinden dolayı bisiklet düşük ve gösterişsiz anlamına geldiği halde bu kişiler alt tabakadan kişiler değildi.

1950'lerdeki ekonomik atılım toplumu tamamen değiştirdi. İnsanlar otomobil almak için çaba gösteriyorlardı ve ucuz bir madde olarak bisikletten sakınıyorlardı. Pahalı bisikletler bile çalınabileceği düşünülmeden üniversite kampusu etrafında bırakılabiliyordu. Sadece çocuklar ve modayı takip etmek istemeyen istisnalar bisiklet kullanıyorlardı. Önceleri toplum bisikleti hem yetişkinlerin hem de çocukların kullandığını kabul etmesine rağmen, bisiklet kullanımında güvenlik programları sadece çocuklar için yapılıyordu. Bununla birlikte bazı düzenlemeler de yetişkinlerin bisikleti bırakmasında etkili olmuştur. Mesela, belli yerleşimler

arasındaki tek yol veya en iyi yol ekspres yola dönüştürüldü, karayolu mühendisleri bisikletçileri trafik karışımının bir parçası olduğunu düşünmeden sıradan ve bisiklet için uygunsuz yollar tasarladılar.

Fakat savaşın etkisiyle ortaya çıkan bu değişiklikler, bu hareketin tersi durumlarını ortaya çıkardılar: Herkesin en büyük ve en güçlü otomobil alma hevesinden sonra zamanla insanlar kent merkezlerindeki evlerini terk ederek kent dışına taşındılar ve dış mahalleler büyüdü. Ulaşım ve trafik problemleri katlanarak arttı. 1940'larda ABD kentleri otomobil, yürümek, toplu ulaşım (otobüs, minibüs veya metro) ve bisiklet olmak üzere en az 4 ulaştırma tercihinin sahipken, dış mahallelerde 2 tercih hakkı vardı ve genelde birincisi otomobil kullanılıyordu. Dış mahalleler motorlu taşıtlara göre tasarlandığı için yürümek için çok büyük, toplu ulaşım için de çok dağınıktı. Aileler için tek otomobil yetmediği gibi iki tanesi de problemi çözmedi, anneler çocuklarını otomobille gezdirmek zorunda kalırken babalar işlerine gitmek için yollarda uzun vakit geçiriyorlardı. Zamanla otomobil sürmenin zevki kayboluyordu.

Artık çocuklar ailelerine sorun olmadan bisikletle gezmeye başladılar, fakat bisikletleri ağır ve fazla sürtünmeliydi. 1960'ların başlarında iyi bisiklet dükkanları çocuk boyutlarına uygun, hafif bisikletleri uygun fiyata satmaya başladılar. Artık her çocuğun bisikleti vardı ve çocuklar ulaşımını bisikletle sağlıyorlardı. Bu, 1970'lerin bisiklet hamlesini başlatan şeydi. 1970'lerde hevesle bisiklet kullanan lise ve üniversite öğrencileri, 1980'lerin sonlarında, çalışan ebeveynlere birer tane, çocuklar içinse en az bir tane olmak üzere her aile için en az üç otomobile sahip dış mahalle yaşantısına uyum sağlayan yeni jenerasyonla yer değiştirdi.

Ulaşımındaki ve yerleşimdeki bu değişiklikler iki yeni bisikletçi gurubunu da kendine çekti. Birincisi, otomobil sürmenin keyfinin kalabalık ve hız düzenlemeleriyle dolu yollarda kaybolduğunu fark eden insanlar, bisikletle açık yolda sürüş keyfini tekrar yakaladılar. İkincisi, pratik olarak otomobilin insanların normal yürüme egzersizlerinden yoksun bıraktığını düşünen sağlık düşkünleri, bisiklet sürmeye başladılar. Bu gruplar bisiklet kullanımının sosyal seviyesini yükselttiği için önemliydi.

Dış mahallelerin ve diğer genel etkilerin büyümesi çevrecilik adı altında yeni bir muhalefeti de ortaya çıkardı. Çevrecilik, petrol tüketimi ve hava kirliliğinden dolayı

motorlu taşıtlara direk muhalefet olurken, karayolu inşaatları, alışveriş merkezleri ve iş alanlarının yayılmasından dolayı da kentsel alanın dağılmasına dolaylı muhalefet oldular. Birleşmiş çevre hareketleri, karayolu geçişleri, arazi gelişimi, otomobil üretimi gibi eğilimleri ortaya çıkaran ekonomik ve teknolojik güçlere karşı olan bir politik hareketti. Bu gruplar, bisikletin kentsel ulaşımında otomobile karşı tek mevcut seçenek olduğunu düşündükleri için bisikleti gayretle ve hevesle savundular. [4]

2.2 Bisiklet Kullanımı İle İlgili Yasal Düzenlemelerin Gelişimi

Trafik kurallarının ilk ortaya çıkışında bisiklet sürücülerinin herkes gibi yolları kullanmalarına izin veriliyordu ve kimse onlara özet bir dikkat göstermiyordu. İngiltere' de yerel yönetimler bisiklet kullanımına bazı kanuni engeller yüklediyseler de, 1888'de "Bisiklet Gezisi Kulübü", bisikletin bir ulaşım aracı olarak sınıflandırılmasını başardı. ABD' de ise savaşılabilecek hiçbir engel yoktu ve ilk "Üniform Taşıt Kodu" (Uniform Vehicle Code) 1926' da bisikleti bir taşıt, bisiklet sürücülerini de taşıt sürücülerini olarak kabul edildiğini belirterek yayınlandı. Birleşmiş Milletlerde bisiklete yönelik yönetsel hareketler, 1944'teki Tek Biçimli Taşıt Kodu'nda tanıtılan, bisiklet kullanıcılarına karşı ayrımcılık kanunları için yapılan ilk ulusal önerilerle başladı. Bu önerilerde, bisiklet bir taşıt olarak değil bir alet olarak yeniden tanımlanmış ve zorunlu yol kenarı kuralı (mandatory side-of-the-road law), zorunlu bisiklet yolu kuralı (mandatory bike-path) ve denetimli geçişli karayollarında bisiklet yasağı yer almıştı. Yol kenarı kuralı, bisikletçilerin yolun sağ kenarı hariç herhangi bir yerini kullanmasını yasaklarken, bisiklet yolu kuralı bisikletçilerin eğer yakında bir patika varsa yolun herhangi bir bölümünü kullanmasını yasaklıyordu. Denetimli geçiş kuralı ise bisikletçilerin bitişik nizam konut arazisine giremeyen yolları kullanmasını engelliyordu. Motorlu taşıt kuruluşları bu kuralları, bisikletçilerin güvenliği için yapıldığını açıklayarak kanunlaştırdılar ve açıkça yolların, II. Dünya Savaşından sonra bu yolları kullanacak yüksek hızlı taşıtlara uygun olmalarını istiyorlardı. Bisikletçiler, ulusları motorlu taşıt trafiğini yavaşlatmaları için zorladılarsa da, 35 eyalet bisiklet yolu kuralını kabul ederken yaklaşık bütün eyaletler yol kenarı kuralını ve denetimli geçiş kuralını benimsediler.

II. Dünya Savaşından sonra çok az insan bisiklet kullanmaya devam etti ve motorlu taşıtlar savaş öncesine ait yolları öyle dolduruyorlardı ki, politik güçler yeni ekspres

yollar yapıyorlardı. Bu durum eyaletler arası karayolu sisteminin kurulmasıyla sonuçlandı. 1949'dan sonra çalışan her yetişkin bir otomobil alabildiğinden yetişkin bisikletçiler ortadan kayboldular. Böylece motorlu taşıt kuruluşları yolları bisiklet ve motorlu taşıt birlikte kullanımı konusunda endişelenmeyi bıraktılar.

Sonraki 20 yıl yönetsel güçler bisikletle ilgili çocuklar için güvenlik programlarına ağırlık verdiler. Bu programlar, kısıtlama kanunlarını haklı çıkarmak için yapılan açıklamalardan türeyen üç teori üzerine oturuyordu:

- * Motorlu taşıtları sollamak, bisiklet kullanıcıları için en büyük tehliktir,
- * Motorlu taşıtların yolunun dışında bulunmak bisiklet sürücülerinin en büyük sorumluluğudur,
- * Bisiklet sürücülerini trafik hükümlerini uygulamak için çok bilgisiz ve olgunlaşmamışlardır.

Bu programlar korku ve mantıksızlık üzerine oturuyordu ve bisikletçilere bisiklet kullanımının tehlikeli olduğu anlatılıyordu.

Dış mahalleleşmenin sebep olduğu bisikletin yeniden kuvvetlenişi, motorlu taşıt kuruluşlarında yolları bisikletlerle paylaşma korkusunu tekrar uyandırdı. 1971 'de California hükümeti, California Karayolu Devriyesi (California Highway Patrol) ve güney California Otomobil Kulübünün ısrarı ile bisiklet yolları için standart tasarımlar üretmeleri için Los Angeles'daki California Üniversitesi'yle anlaşma yaptı. Bu tasarımlar, en büyük tehlikenin bisikletçilerin motorlu taşıtları sollamaları olduğu ve bisikletçileri motorlu taşıtlarla karşılaşmadan ayırmak gerektiği inancına oturuyordu. Tasarımlar çoğunlukla otomobilleri bisikletlerden en son ayırmış olan Hollanda' dan örnek alınıyordu. 1972' de California hükümeti, bisiklet kullanıcıları için tasarlanmış bisiklet yollarıyla kısıtlayacakları değişiklikler önermek için California Eyalet Bisiklet Komite'sini (California Statewide Bicycle Committee) kurarak planlarına devam etti.

Bu durumdan rahatsız olan bisikletçiler, California'da zorunlu bisiklet yolu kuralının kanunlaşmasına karşı çıktılar ve Los Angeles'daki California Üniversitesi'nin bisiklet yolu standartlarını yok ettiler. Sonuç raporu 1975'de yayınlandı ve Tek Biçimli Taşıt Kodu'nun 1975' deki revizyonunun temelini oluşturdu.

Trafik Kanun ve Düzenleme Kararı Ulusal Komitesi (The National Committee for Uniform Traffic Laws and Ordinances), 1975'deki Tek Biçimli Taşıt Kodu'nu 1979'da tekrar gözden geçirdi ve bir alet olarak kısıtlamaları sürdürülen ve artırılan bisikleti bir taşıt olarak tekrar tanımladı, yol kenarı kanunu destekledi.

California Eyalet Bisiklet Komitesi'nin (California Statewide Bicycle Committee) ilk standart tasarımlarının başarısızlığından sonra, ikinci bisiklet yolu standartlarını üretmek için California Bisiklet Altyapıları Komitesi (California Bicycle Facilities Committee) kuruldu. Bisiklet kullanıcılarının taşıt yolu dışında tutulmasının daha az tehlikeli olduğunu savunuyorlardı ve standartlar Bisiklet Altyapıları Rehberi (Guide for Bicycle Facilities) olarak 1978'de yayınlandı.

Eş zamanlı olarak federal hükümet, kabul edilebilir bisiklet yolu standartları serisini oluşturmak için Bisiklet Altyapıları için Güvenlik ve Yerleşme Ölçütleri (Safety and Location Criteria for Bicycle Facilities) çalışmasını başlattı. Aynı dönemde Ulusal Karayolu Trafik Güvenliği Yönetimi (National Highway Traffic Safety Administration), otomobil-bisiklet kazaları konusunda araştırma yapmak için Kenneth Cross ile irtibata geçti. Cross, California Santa Barbara'da bir çalışma yaptı ve motorlu taşıtları sollamak yoluyla ortaya çıkan çarpışmaların bisiklet-otomobil kazalarının %5'i olduğu sonucuna vardı. Cross'un istatistikleri, bisiklet kullanıcısına bir taşıt sürücüsü olarak davranıldığında trafikte en iyisini başardığı prensibini desteklemiş oldu. Yine aynı dönemde, Ulusal Güvenlik Meclisi (National Safety Council) ve Jerrold Kaplan'ın ortaya çıkardığı ve bisiklet kazalarını gösteren çalışmada, otomobil-bisiklet kazalarının bisikletçilerin karşılaştığı kazalar arasında çok düşük bir orana sahip olduğunu gösterdi. Kaplan'ın çalışması ayrıca bisikletçilerin kaza oranının bisiklet yolunda normal taşıt yolundakinden daha fazla olduğunu da göstermiştir.

10 yıl sonraki dönemde, yönetsel hareketler, kentten federale doğru ölçeklerde uzmanların bisiklet programları için birçok yer kurmaları şeklinde oldu. Çeşitli eyaletler bisiklet yolu planları veya tasarımları üretti; sadece New Jersey bisikletçilerin karayolunda bisiklet sürmeleri ve yolların bisiklet ve motorlu taşıtları bir arada yer sağlayacak şekilde tasarlanması gerektiğini açıkça belirten bir doküman yayınladı. Daha sonra bisiklet programları uzmanları, gerçek amacın sadece bisiklet yolu yapmaktan çok bisiklet kullanımına teşvik etmek olması gerektiğini gördüler ve kamusal iletişim araçlarını (TV, radyo vs.) bu amaçla

kullandılar. Bisiklet yolu haritaları, daha tehlikeliden daha az tehlikeli yolları ayırt edecek şekilde sokakları düzenlerken, yüksek kalitede yol döşeme malzemeleri içeren bisiklet park alanı imkanı sağladılar. Buna rağmen, bunların tümü bisikleti ikinci derecede taşıt olarak gören inanış la sınırlıydı. 1991 'de Federal Karayolu Yönetimi (Federal Highway Administration), insanların ulaşım amaçlı bisiklet kullanımı ve yürüyüşü n artışı hakkında bir çalışma yaptı. Bu çalışma 24 araştırmayla sonuçlandı. Çalışmada, bisiklet programları arasında seçim yapmak için rehber olması amaçlandı. Bu seçim, bisikleti bir taşıt olarak kabul edip karayolunda kullanım programı ile bisikleti ikinci derecede taşıt olarak kabul eden ayrı bisiklet yolu programı arasında idi. 1992'de ve 1994'te devam eden kongrelerde yine "bisiklet kullanıcıları için bisiklet yolları" ifadesiyle bisiklet yolları (bike path) programları için fon ayrıldı ve bisiklet, caddelerin dışına taşındı. [4]

2.3 Türkiye' de Bisikletin Tarihi

Çevre kirliliği ve park sorununa karşı en pratik çözüm olan bisiklet kullanımı, son yıllarda Türkiye'de de artmaya başladı. Bu artışta tüketim yaşının çocuklardan yetişkinlere doğru kayması etkili olmaktadır. Ancak kent planlamamızda bisiklet yollarının olmaması, daha yaygın kullanımı engellemektedir.

Türklerin iki tekerlekli bu taşıtla ilk tanışması 1890 yılında Fenerbahçe Kulübü vasıtasıyla oldu. Osmanlı İmparatorluğu zamanındaki ilk bisiklet yarışması 1897 yılında Selanik'te yapıldı. Daha sonra yasaklanan bu yarışlar II. Meşrutiyet ilanından sonra tekrar canlandı. O devirde gerek bu yarışlarda ve gerek Selanik Kışlası önündeki yarışlarda en başarılı bisikletçi olan Enver Paşazade Mustafa Bey, Meşrutiyet'in ilanından sonra İstanbul'da düzenlenen yarışmalara da girmiş ve sık sık şampiyon olarak zamanın en iyi bisikletçisi olduğunu kanıtlamıştır.

İlk yol yarışları; Maslak ve Bakırköy'de, pist yarışları ise eski F.Bahçe Stadı'nda yapılmıştır. Bisiklet sporu, 1923 yılında İdman Cemiyetleri İttifakı'na üye kabul edilmiştir. 1924'te bisiklet dalında Türkiye Olimpiyatlara girmeye niyetlenmiş, ancak bisiklet bulunamadığından bu gerçekleşmemiştir. İlk milli karşılaşma, 1927'de Taksim'de Bulgaristan'la yapılmıştır. Milli bisikletçilerimiz, 1928 Amsterdam olimpiyatlarına katılmayı başarmışlardır. Türkiye'nin ilk bisiklet kulübü ise 1968 yılında kurulan İstanbul Bisiklet İhtisas Kulübü' dür. 1991 yılında Dağ

bisikleti Yarışları düzenlenmeye başlanmış, Balkan Şampiyonası'nda Genç Milli Takımımız 3. olmuştur. 1994 yılında ise bisiklet severler çoğalmış, kulüp sayısı 26'ya yükselmiştir.

Osmanlı'da günlük yaşama yerleşemeyen bisiklet kültürü, bu seyrini Türkiye Cumhuriyeti'nde de büyük oranda devam ettirdi. Oysa Türkiye, sahip olduğu nüfus oranı ve yapısı, doğa ve iklim koşulları itibarıyla bisiklet kullanımına en elverişli ülkelerin başında yer alıyor. Nüfusunun yüzde 75'i kırk yaşın altında olan ülkemiz, bisiklet sektörünün hitap ettiği kitle yönüyle de büyük bir potansiyele sahiptir. Genç nüfusun çokluğu ekonomik olarak da Türkiye'yi gelecek vadeden bir pazar durumuna getiriyor. Fakat ülkemizde bisiklet, yakın döneme kadar daha çok çocuklara hitap eden bir oyuncak biçiminde algılanıyordu. Bu nedenle üretim çocuklara yönelik olarak yapılıyordu. Çocukların bu ilgisi bisikletin sezonluk bir ürün haline gelmesine sebep oldu. Ne zaman ki ucuz ve sağlıklı bir ulaşım aracı olarak görülmeye başlandı, o zaman sezonluk bir ürün olmaktan da kurtuldu. Gerçekten de bisiklet herkesin kullanabileceği, kısa mesafedeki en hızlı ve saygın bir taşıttır. Son zamanlardaki artışa rağmen, ülkemizde bisiklet kullanım oranı Avrupa ve Doğu ülkelerine nazaran düşük düzeydedir. Bugün Avrupa ülkelerinde yüzde 15 oranında olan bisiklet kullanımı, Uzakdoğu ülkelerinde, yüzde 60'a çıkıyor. Ülkemizde bisiklet kullanım oranı ise, halen yüzde 5 oranında. Ancak bu oranın geçmiş yıllara göre 3 kat arttığı istatistiklerle ortaya çıkıyor. Ülkemizde bisiklete karşı oluşan ilgi dağ bisikletinin keşfi ve bu bisikletlerin dağlardan düz yollara inmesiyle başladı. Vitesli bisikletlerin piyasaya sürülmesi bu ilgiyi artırdı; çünkü vitesli bisikletler hem hız hem de engebeli yollarda kullanım kolaylığı sağlıyor. Bu sebeple artık bayanlar da rahatlıkla bisiklete binebiliyorlar. Hedef kitlenin büyümesi üretici firmaların tasarım konusunda yeni atılımlar yapmasını sağladı. Yeni tasarımlar satış alanını genişletti, bisikleti galerilerden, beyaz eşya mağazalarına kadar satılır bir mal durumuna getirdi.

Bisikletin daha yaygın kullanımını etkileyen en büyük problem ise, bu alandaki alt yapı yetersizliğidir. Bu düşünceye ek olarak sadece ülkemiz için geçerli olan ve bisiklet kullanımını etkileyen bir diğer unsur trafik güvencesinin olmayışı, otomobil ve kamyon sürücülerinin bisikleti bir taşıt olarak kabul etmeyişidir. Ülkemizde bir dönem bisiklet ehliyeti uygulamasıyla trafikte taşıt olarak kabul edilen bisiklet, bu uygulamanın kaldırılmasıyla artık bir taşıt olarak kabul edilmiyor, dolayısıyla

sürücüsü de hak ettiği saygıyı görmüyor.

Çevre kirliliği ve trafik gibi büyük kentlerin iki önemli problemine etkin bir çözüm olan bisikletin, bizde de Avrupa veya Uzakdoğu ülkeleri gibi yerleşmesi daha çok zaman alacak gibi gözükmektedir. Almanya'nın sadece Münih şehrinde 3 milyon bisiklet kullanıcısı bulunurken, Türkiye toplamının bu rakama ancak ulaşabilmesi bu konuda henüz çok yetersiz olduğumuzun delilidir. Ancak, halkımızın bisiklet kullanımına gereken ilgiyi göstermesi bu alanda yapılacak alt yapı ve tanıtım çalışmalarına bağlıdır. Görünen o ki, bu kullanım oranı her şeye rağmen artma eğiliminde ve bütün olumsuzluklara rağmen de artacaktır. [4]

3. DÜNYA'DA VE TÜRKİYE'DE BİSİKLET

Bu bölümde yurtdışı ve yurtiçinde bisiklet kullanımı ile ilgili durumu belirten konulara değinilecektir. Öncelikle yurtdışında bisiklet kullanımını arttırmak amacı ile yapılan çalışmalar ve bazı istatistik verilere yer verilmiştir. Türkiye’de bisiklet konusunda henüz ciddi ve kapsamlı çalışmalar söz konusu olmadığından, bugüne kadar yapılmış çalışmalara kısaca değinilecektir. İstanbul ile ilgili konular ileriki bölümlerde işleneceğinden bu bölümde yer verilmemiştir.

3.1 Dünya’da Bisiklet Yolları

Özellikle gelişmiş batı ülkelerinde ve dünyanın önemli metropollerinde bisiklet kullanımı bir hayli ileri seviyelerdedir. Bunun yanı sıra Çin gibi bazı Asya ülkelerinde de ciddi boyutlarda bisiklet kullanımının olduğu görülmektedir. Ancak batı ülkelerindeki yüksek standartlar ve planlama örnekleri bu ülkelerde bulunmamaktadır. Bisiklet ulaşımı konusunda gelişmiş standartlara sahip olmanın süreci, bisiklet kullanımı için gerekli elverişli topografik yapı ve talebin mevcut olması ve ardından bir sistem planlaması ile başlamaktadır. Daha sonra sorunlara getirilecek çözümler ile kendini sürekli geliştiren ve nihayetinde yüksek standartlarda (Şekil 3.1) bir sistem elde edilmiş olacaktır. Bu süreç aşağıdaki gibi ifade edilebilir;

Elverişli topografik yapı + Bisiklet kullanma ihtiyacı → *Sistem Planlaması*
→ *Sorunlar* → *Çözümler* → ***Gelişmiş standartlar***



Şekil 3.1: Bisiklet yolu, Zürih, İsviçre

Aşağıda verilen Tablo 3.1, birçok ülke ve kentde bisiklet kullanımı ile ilgili bazı veriler ve kullanımı arttırmaya yönelik yürüttükleri ve planladıkları faaliyetleri içeren çalışmaların derlenmesinden oluşturulmuştur.

Tablo 3.1: Bisiklet Kullanımını Yaygınlaştırmak İçin Dünya Çapında Gerçekleştirilen Faaliyetlerden Bazı Örnekler [6]

Kent	Ülke	Faaliyet
	Avustralya	Bisiklet yolları ağına bisiklet yolu sistemi ile ilgili tesisleri geliştirmek ve güvenliği arttırmak sureti bisiklet kullanımını iki katına çıkarmayı hedeflemiştir.
Santiago	Şili	30-40 kilometre bisiklet yolu pilot projesi Global Environment Facility tarafından finanse edilmekte ve 10 yıl içerisinde 1000 km uzunluğunda bisiklet yol ağına ulaşılması hedeflenmektedir.
Bogotá	Kolombiya	300 kilometrelik bisiklet yolu tamamlanmıştır. Bisiklet kullanımını arttırmak amaçlı olarak pazar ve tatil günleri otomobillerin şehrin ana caddelerine girmesi engellenmektedir.
	Fransa	Çevre ve Ulaştırma Bakanlıkları tarafından 1994 yılında ulusal bisiklet planı çalışması başlatılmış ve seçilen 10 adet bisiklet ulaşımını yaygınlaştırma projesi için 2 milyon \$ ödenek tahsis etmiştir.
	Almanya	31,000 kilometre'nin üzerinde bisiklet yolu ve şeritleri mevcuttur.
Tokyo	Japonya	Otomobil sahipliği satın alma, işletme ve bakım giderlerine uygulanan yüksek vergi oranları ile çok pahalı seviyelerde tutulmakta ve bu gibi caydırıcı politikalarla otomobil sahipliği oranı azaltılmaya çalışılmaktadır.

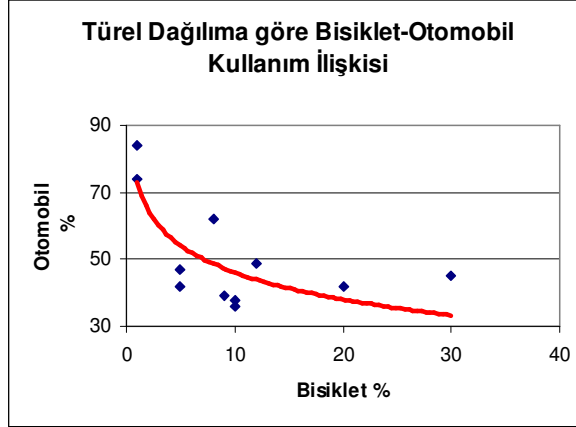
Nagoya	Japonya	2000 yılında işverenlerin ev-iş yolculuklarını bisiklet ile yapanlara sağladıkları katkı iki katına çıkarılırken otomobil kullananlar için yarıya düşürüldü.
	Hollanda	Resmi bir ulusal bisiklet politikasına sahip ilk ülke olma özelliğindedir. 19,000 kilometre'nin üzerinde bisiklet yolu ve şeritleri mevcuttur.
Lima	Peru	Düşük gelirli ailelerin bisiklet sahibi olabilmeleri için düşük faizli krediler sağlanmakta ve 90'lı yılların sonlarında %2 olan bisiklet yolculukları oranını %10 mertebelerine çıkartılması hedeflenmektedir. Ana güzergahlarda 60 km bisiklet yolu yapımı tamamlanmıştır.
	A.B.D	Transportation Equity Act for the 21st Century kapsamında 1998 ve 2003 yılları arasında gerçekleştirilecek projeler için 3 milyar \$ ödenek tahsis edilmiştir.

Aşağıda verilen Tablo 3.2'de 11 ülkeyi kapsayan ve bütün yolculukların ulaşım türlerine göre dağılım oranlarını ortaya koyan bir araştırmanın sonuçları görülmektedir. Sonuçlara bakıldığında zaman %30'luk bir oran ile Hollanda bisikletin diğer türler içindeki en yüksek orana sahip olduğu ülke konumundadır. Hollanda'nın bisiklet kullanımı ve bisiklet yolları sistemleri konusunda Dünya ülkeleri içerisinde en gelişmiş seviyede olmasının temel sebebi coğrafi yapısının (özellikle eğimler) bisiklet kullanımına müsait olmasıdır.

Tablo 3.2: Ükelere Göre Yolculukların Ulaşım Türlerine Dağılım Oranları [6]

Ülke	Bisiklet	Yaya	Toplu Taşıma	Otomobil	Diğer
Hollanda	30	18	5	45	2
Danimarka	20	21	14	42	3
Almanya	12	22	16	49	1
İsviçre	10	29	20	38	1
İsveç	10	39	11	36	4
Avusturya	9	31	13	39	8
İngiltere/Galler	8	12	14	62	4
Fransa	5	30	12	47	6
İtalya	5	28	16	42	9
Kanada	1	10	14	74	1
A.B.D	1	9	3	84	3

Yine Tablo 3.2’den görüleceği gibi özel otomobil kullanımı %84 ile en yüksek oran ile A.B.D.’de olduğu ortaya konulmuştur. Yine A.B.D’de bisikletin diğer türler arasında sadece %1’lik bir orana sahip olduğu görülmektedir. Otomobil kullanımı ile bisiklet kullanımı arasındaki ilişkiyi gösterebilmek için Tablo 3.2’den yararlanılarak Şekil 3.2 çizilmiştir. Şekilden de görüleceği üzere, bisiklet kullanımının %10 seviyelerine çıkması otomobil kullanımını yaklaşık %20 oranında azaltmaktadır. [3]



Şekil 3.2: Türel Dağılıma Göre Bisiklet-Otomobil Kullanım İlişkisi Grafiği [6]

Aşağıda Tablo 3.3’de bazı ülkeler ve kentler için bisikletin diğer ulaşım türleri içerisinde sahip olduğu kullanım oranları verilmiştir. Burada %77’lik bir oranla Çin’in Tianjin kentinin ve %65’lik bir oranla yine Çin’in Shenyang kentinin en yüksek bisiklet kullanım oranlarına sahip olduğu görülmektedir. Şekil 3.3’de Çin’in Chengdu şehrinde yer alan bir bisiklet yolu görülmektedir. Çin’in ardından gelen %50’lik oranla Hollanda’nın Groningen kenti de Batı ülkeleri arasında en yüksek bisiklet kullanımının olduğu kentlerden birisi olmaktadır.

Tablo 3.3: Kentlere Göre Bisiklet için Türel Dağılım Yüzdeleri[6]

Kent/Ülke	Oran (%)
<i>Paris, Marseille, Lyon, Toulon, Metz and Reims, FRANSA</i>	<2
<i>Rennes, Bordeaux, Toulouse and Nantes, FRANSA</i>	2--5
<i>Grenoble, Lille, Orleans, and Valence, FRANSA</i>	5--10
<i>Strasbourg, FRANSA</i>	15
<i>Kopenhag, DANİMARKA & Basel, İSVİÇRE</i>	20
<i>Yeni Delhi, HİNDİSTAN</i>	22
<i>Moscow, RUSYA</i>	24
<i>Tokyo, JAPONYA ve Odense, DANİMARKA</i>	25
<i>Erlangen, ALMANYA</i>	26
<i>Dhaka, BANGLADEŞ</i>	40
<i>Beijing, ÇİN</i>	48
<i>Groningen, HOLLANDA</i>	50
<i>Shenyang, ÇİN</i>	65
<i>Tianjin, ÇİN</i>	77



Şekil 3.3: Bisiklet yolu, Chengdu, Çin

Tablo 3.4’de verilen araştırma sonuçlarına bakıldığı zaman, 3.0 km olan kişi başına günlük bisikletli yolculuk uzunlukları oranı ile Hollanda 1. sıradadır. Dikkat çekicidir ki, en yüksek bisiklet kullanımına sahip Hollanda, 100 milyon kilometre başına 1.6 hayatını kaybeden sürücü sayısı oranı ile en düşük ölümlü kaza oranına sahiptir. Buradaki ters orantının sebebi, Hollanda’nın güvenli ve iyi işleyen bir bisiklet yolu sistemine sahip olması görülmektedir. İtalya ise tabloda ikinci en düşük yolculuk oranına sahip iken en yüksek ölümlü kaza oranına sahip ülke olarak görülmektedir.

Tablo 3.4: Bisikletli Yolculuk Uzunlukları ve Kilometre Başına Hayatını Kaybeden Sürücü Sayıları [7]

	Nüfus Başına Günlük Bisikletli Yolculuk Uzunlukları (km)	100 Milyon Kilometre Başına Hayatını Kaybeden Sürücü Sayısı
İNGİLTERE	0.1	6.0
İTALYA	0.2	11.0
AVUSTURYA	0.4	6.8
NORVEÇ	0.4	3.0
İSVİÇRE	0.5	3.7
FINLANDİYA	0.7	5.0
ALMANYA	0.8	3.6
İSVEÇ	0.9	1.8
DANİMARKA	1.7	2.3
HOLLANDA	3.0	1.6

Avrupa Birliği tarafından yürütülmüş iki çalışmanın sonuçları aşağıda Tablo 3.5 ve Tablo 3.6’da verilmiştir. Tablo 3.5, Avrupa Birliği ülkelerinde yıllara göre yolcu-km bazında bisiklet kullanım oranlarını içerirken, Tablo 3.6 ise Avrupa Birliği Ülkelerinde Yıllara Göre yolcu-km bazında Yaya Yolculuklarını göstermektedir.

Tablo 3.5 incelendiği takdirde en yüksek yolcu-km bisiklet kullanım oranının 9 senelik bir süre içerisinde ortalama 23.76 ile Almanya’ya (D) ait olduğu görülmektedir. Bu değer hesaplanırken, tabloda Almanya (D) için yer alan yıllara (9 senelik) göre değerlerin aritmetik ortalaması alınmaktadır. Avrupa’da en yüksek bisiklet kullanım oranının Hollanda’da olduğu bilinmektedir. Ancak bu araştırma kapsamındaki değerler yolcu-km cinsinden olduğu için, nüfus faktörü önemli olmakta ve sonuçlar yorumlanırken bu husus dikkate alınmalıdır. Yine aynı tabloya

bakıldığı takdirde, 2000 yılı için yıllık kişi başı yolcu-km değerlerinde 936 ile Danimarka'nın 1. sırada olduğu görülmektedir.

Tablo 3.6 incelendiği takdirde en yüksek yolcu-km bazında yaya yolculuk 9 senelik bir süre içerisinde ortalama 30.23 ile Almanya'ya ait olduğu görülmektedir. Bu değer hesaplanırken, tabloda Almanya (D) için yer alan yıllara (9 senelik) göre değerlerin aritmetik ortalaması alınmaktadır. Bu araştırma kapsamındaki değerler yolcu-km cinsinden olduğu için, nüfus faktörü önemli olmakta ve sonuçlar yorumlanırken bu husus dikkate alınmalıdır. Yine aynı tabloya bakıldığı takdirde, 2000 yılı için yıllık kişi başı yolcu-km değerlerinde 457 ile Lüksemburg'un 1. sırada olduğu görülmektedir.

Tablo 3.5: Avrupa Birliği Ülkelerinde Yıllara Göre Yapılan Bisikletli Yolculuklar [3]

Bisikletli Yolculuklar - 1000 milyon yolcu-km																
	B	DK	D	EL	E	F	IRL	I	L	NL	A	P	FIN	S	UK	EU-15
1992	3.4	5.3	23.7	0.8	0.8	4.5	0.7	9.0	0.0	12.5	1.3	0.3	1.4	2.2	4.7	70.6
1993	3.3	5.1	23.6	0.8	0.8	4.4	0.7	9.0	0.0	12.4	1.3	0.3	1.4	2.2	4.5	69.8
1994	3.3	4.6	23.6	0.8	0.8	4.4	0.7	9.0	0.0	13.0	1.2	0.3	1.0	2.3	4.5	69.5
1995	3.3	5.1	23.8	0.8	0.8	4.4	0.7	9.0	0.0	13.2	1.2	0.3	1.3	2.4	4.5	70.8
1996	3.3	4.8	23.7	0.8	0.8	4.4	0.7	9.0	0.0	12.6	1.1	0.3	1.3	2.1	4.3	69.2
1997	3.3	4.9	23.8	0.8	0.8	4.4	0.7	9.0	0.0	13.5	1.1	0.3	1.3	2.4	4.4	70.7
1998	3.3	5.0	23.8	0.8	0.8	4.4	0.7	8.9	0.0	13.3	1.1	0.3	1.3	2.3	4.4	70.4
1999	3.3	5.0	23.9	0.8	0.8	4.4	0.7	8.9	0.0	13.4	1.1	0.3	1.3	2.4	4.4	70.7
2000	3.3	5.0	23.9	0.8	0.8	4.4	0.7	8.9	0.0	13.5	1.1	0.3	1.3	2.4	4.5	70.9

Yıllık kişi başı yolcu-km																
2000	322	936	291	76	20	75	184	154	23	848	136	29	251	271	75	188

Tablo 3.6: Avrupa Birliği Ülkelerinde Yıllara Göre Yapılan Yaya Yolculuklar [3]

Yaya Yolculuklar - 1000 milyon yolcu-km

	B	DK	D	EL	E	F	IRL	I	L	NL	A	P	FIN	S	UK	EU-15
1992	3.7	2.1	29.8	3.8	13.5	22.4	1.2	22.8	0.2	5.7	3.2	3.5	2.0	3.2	20.2	137.3
1993	3.7	2.1	30.0	3.8	13.5	22.3	1.2	22.6	0.2	5.7	3.3	3.5	2.0	3.2	20.2	137.3
1994	3.7	2.2	29.9	3.8	13.6	22.5	1.3	22.6	0.2	5.7	3.3	3.5	2.0	3.2	20.2	137.7
1995	3.8	2.2	30.4	3.9	13.8	22.5	1.3	23.2	0.2	5.8	3.3	3.5	2.0	3.3	20.5	139.7
1996	3.7	2.3	30.2	3.9	13.6	22.6	1.3	23.2	0.2	5.8	3.4	3.5	2.0	3.3	20.5	139.5
1997	3.8	2.3	30.3	4.0	14.1	23.0	1.3	23.3	0.2	5.8	3.4	3.5	2.0	3.3	20.7	141.0
1998	3.8	2.3	30.4	4.0	14.4	23.3	1.4	23.3	0.2	5.9	3.4	3.5	2.0	3.4	20.9	142.2
1999	3.8	2.3	30.4	4.1	14.5	23.5	1.4	23.5	0.2	5.9	3.4	3.5	2.0	3.4	21.0	142.9
2000	3.9	2.3	30.6	4.1	14.7	23.8	1.4	23.7	0.2	6.0	3.4	3.5	2.0	3.4	21.2	144.2

Yıllık kişi başı yolcu-km

2000	380	431	372	389	368	404	368	410	457	377	419	342	386	383	355	382
------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

A	Avusturya	B	Belçika	D	Almanya
DK	Danimarka	E	İspanya	EL	Yunanistan
F	Fransa	FIN	Finlandiya	I	İtalya
IRL	İrlanda	L	Lüksemburg	NL	Hollanda
P	Portekiz	S	İsveç	UK	İngiltere

3.2 Türkiye’de Bisiklet Yolları

Bu bölümde, yurtiçinde bisiklet için uygun topografyaya sahip ve halihazır durumu itibariyle bisiklet kullanım oranı yüksek olan illerimizden Konya, Eskişehir ve İzmir illerimizde bulunan bisiklet yollarına ilişkin bir değerlendirme yapılmıştır.

Konya

Yüz binlerce bisikletin trafikte seyrettiği Konya, Türkiye’nin en çok bisiklet kullanılan illerinin başında gelmektedir. Her yıl yaşanan ve bugüne kadar onlarca can alan bisiklet kazaları da Konya’nın çözüm bekleyen önemli sorunlarından birisidir. Konya’da Karaman, İstanbul, Aksaray ve Adana Çevre Yolları’ndan İstanbul Yolu’na kesintisiz bisiklet yolları yapılmaktadır. Konya’da bulunan ve uzunluğu yaklaşık 100 km.yi bulan tüm çevre yollarında refüj düzenleme, yeşillendirme, bordür, parke, asfalt ve kaldırım çalışmaları ile birlikte bisiklet yollarının yapımına

da devam edilmektedir. İlk olarak Kampus - Tıp Fakültesi arasını kapsayan kesintisiz bisiklet yolunun gidiş – geliş çift yönlü olarak tamamlanıp, daha sonra Büyükşehir Belediyesi’nin Karaman Yolu’ndan Kampus’a, Sadık Ahmet Caddesi’nden Otogar’a, Adana Çevre Yolu’ndan Ankara Çevre Yolu’na yine gidiş – geliş çift yönlü bisiklet yollarının tamamlanıp kent içinde devamlılığının sağlanması gerçekleştirilmeye çalışılmaktadır. Şekil 3.4’de taşıt yolundan yaya yolu ile ayrılmış bisiklet yolu görülmektedir.

Ayrıca, Büyükşehir Belediyesi yapımı süren Aliya İzzetbegoviç, Fırat ve Esenler gibi yeni açılan caddelerde de bisiklet yollarının düşünüldüğünü, bundan sonra Büyükşehir Belediyesi tarafından yapılacak tüm caddelerde bisiklet yolu bulunacağını bildirilmiştir. Çalışmaların fiziki boyutta gerçekleştirildiğini belirten belediye yetkilileri, bisiklet yollarının diğer yollardan fiziksel olarak ayrıldığını, bisiklet yollarında trafiğin rahat işlemesi ve diğer araç trafiğiyle uyum içerisinde seyretmesi için gerekli yerlere bisiklet ile ilgili trafik işaretlemeleri ve uyarı levhaları konulacağını açıklamaktadırlar. [8]



Şekil 3.4: Bisiklet yolu, Konya

İzmir

İzmir genelinde bisiklet yolları her deniz şehrinde olduğu gibi sahil kesiminde tasarlanmıştır. Son yıllarda gerçekleştirilen ya da uygulama aşamasında olan kıyı projeleriyle İzmir yeşil alan ve bisiklet yolları açığının kısmen kapamıştır. Bu projelere örnek vermek gerekirse;

Bostanlı-Mavişehir Sahili

Körfezi yeşille kuşatmayı öngören proje kapsamında düzenlenen Bostanlı kıyı bandı, 22 Nisan 2001'de hizmete açıldı. Toplam 160 bin metrekarelik alanı kapsayan düzenleme çalışmasıyla, Bostanlı Deresi'nden Mavişehir'e kadar olan yaklaşık 2 km'lik sahilde piknik alanları, amfi tiyatro, çocuk oyun alanları, basketbol, tenis ve paten sahaları, koşu ve bisiklet yolu ve meydanlar oluşturuldu.

Karşıyaka Sahil Düzenlemesi

Bostanlı Vapur İskelesi'nden Alaybey Tersanesi'ne kadar olan kesimde yapılan düzenlemede yüksek aydınlatma direkleriyle bölge aydınlatılmaktadır. Alanın tamamına koşu yolu yapılmakta ve eksik olan bisiklet yolları tamamlanmaktadır.

Kent mobilyaları yenilenmiştir. Çocuk oyun alanları oluşturulmuştur. Deniz kenarındaki yürüme yolu yenilenmiş ve bisiklet parkı ve kondisyon alanlarının imalatı tamamlanmıştır. Şekil 3.5 ve 3.6'da İzmir sahilinde yapılan yol düzenlemelerinden örnekler verilmiştir.



Şekil 3.5: Bisiklet Yolu, İzmir



Şekil 3.6: Sahil Bisiklet Yolu, İzmir

Altınyol Kıyı Şeridi

Altınyol Kıyı Şeridi'nde Körfez temizliği çalışmalarına paralel olarak 150 bin metrekarelik yeni yeşil alan düzenlenmiştir. Düzenleme alanında 2 metre genişliğinde 2425 m. uzunluğunda bisiklet yolu yapılarak, Körfezi boydan boya çevreleyen bisiklet yolu projesinde önemli bir adım olarak nitelendirilmektedir.

Atatürk Caddesi

Cumhuriyet Meydanı'ndan Konak Meydanı'na kadar devam eden Atatürk Caddesi, Kordonboyu'nda yapılan düzenleme yaklaşımına paralel olarak yeniden ele alındı ve düzenlenmiştir. Kordonyolunun devamı niteliğinde olan projede 6 metre genişliğinde taş kaplama yol yer almaktadır. Tretuvarın 2 metresi bisiklet şeridi için ayrılmış ve 3 noktada da deniz üzerine konsol çıkılarak ahşap seyir terasları yapılmıştır. Resmi binaların ve bankaların önündeki alanlarda otopark cepleri oluşturulurken; kafeteryaların önü ise geniş yaya kaldırımlarına ayrılmıştır. Böylelikle Cumhuriyet Meydanı, Kordonboyu ve Atatürk Caddesi'nin Pasaport - Konak arasındaki bölümünü kesintisiz yaya aksıyla birbirine bağlanmıştır.

Mustafa Kemal Sahil Bulvarı

Mustafa Kemal Sahil Bulvarı kıyı şeridinde de yenileme çalışmaları devam etmektedir. Mevcut 7 metre genişliğindeki yaya yolunun 2 metresi bisiklet şeridi olarak ayrılmıştır.

İnciraltı'nda Doğal Yaşam Parkı

Hazırlanan projeye göre 200 bin metrekarelik alanda hayvanat bahçesi, geri kalan 362 bin metrekarelik kısım botanik bahçesi, koşu yolu, yaya yolu, bisiklet yolu, tarım yapılabilen üretim alanları, ürün satış yerleri, çocuk oyun alanları, kafeterya ve otopark alanı olarak planlanmaktadır. Şekil 3.7'de İzmir'de gerçekleştirilen bir yeşil alan çalışması içerisine dahil edilmiş olan bisiklet yolu görülmektedir. [3]



Şekil 3.7 Bisiklet Yolu, İzmir

Eskişehir

Eskişehir topografik yapısı ve bünyesinde iki üniversite bulundurup genç bir nüfusa sahip olması sebebi ile bisiklet yolları için elverişli bir zemine sahiptir.

Merkezlerde, kentin fiziksel yapısının da bisiklet kullanımına elverişli olması nedeniyle, geçmişte, oldukça önemli oranda bisiklet kullanımının olduğu bilinmektedir. Ancak, gerek bisiklet için gerekli alt yapının olmaması, gerekse sürücülerin bisiklet kullanan kişilerin güvenliğini tehlikeye sokacak şekilde araç kullanmaları nedeniyle, bu oran günümüzde oldukça azalmıştır. 2002 yılı Ekim ayında yapılmış olan ev halkı anketi sonuçlarına göre, Merkezlerdeki yolculukların yalnızca %1,5'i bisiklet ile yapılmaktadır.

Kent içi bisiklet Projesi önerisinde; çevre düzeni ve nazım plan öngörülleri değerlendirilerek, mevcut durum yanı sıra, gelecek için öngörölmüş olan olası bisiklet çekim bölgeleri ve yoğunluk noktaları dikkate alınmış ve bu bağlamda bir aşamalandırma yapılmıştır. Bisiklet Ulaşımı Ana Planı'nın 20 yıllık bir zaman dilimi içinde gerçekleşmesi hedeflenmiş ve bu süre 5 yıllık dönemler halinde aşamalandırılmıştır. Ayrıca, kent içi bisiklet kullanımı için ideal erişme mesafesi (5 km.) sınırları göz önünde tutulmuştur.

Birinci aşamada, doğu-batı doğrultusunda birbirlerine paralel olarak yönelen üç aks ile onları ilişkilendirecek bağlantıların bisiklet kullanımına uygun hale getirilmesi hedeflenmiştir. Böylece Porsuk Çayı'nın yayalaştırılması önerilmiş olan kesimi ile Anadolu ve Osman Gazi üniversiteleri ve kent merkezi bisiklet yolları ile bağlanmış olacaktır.

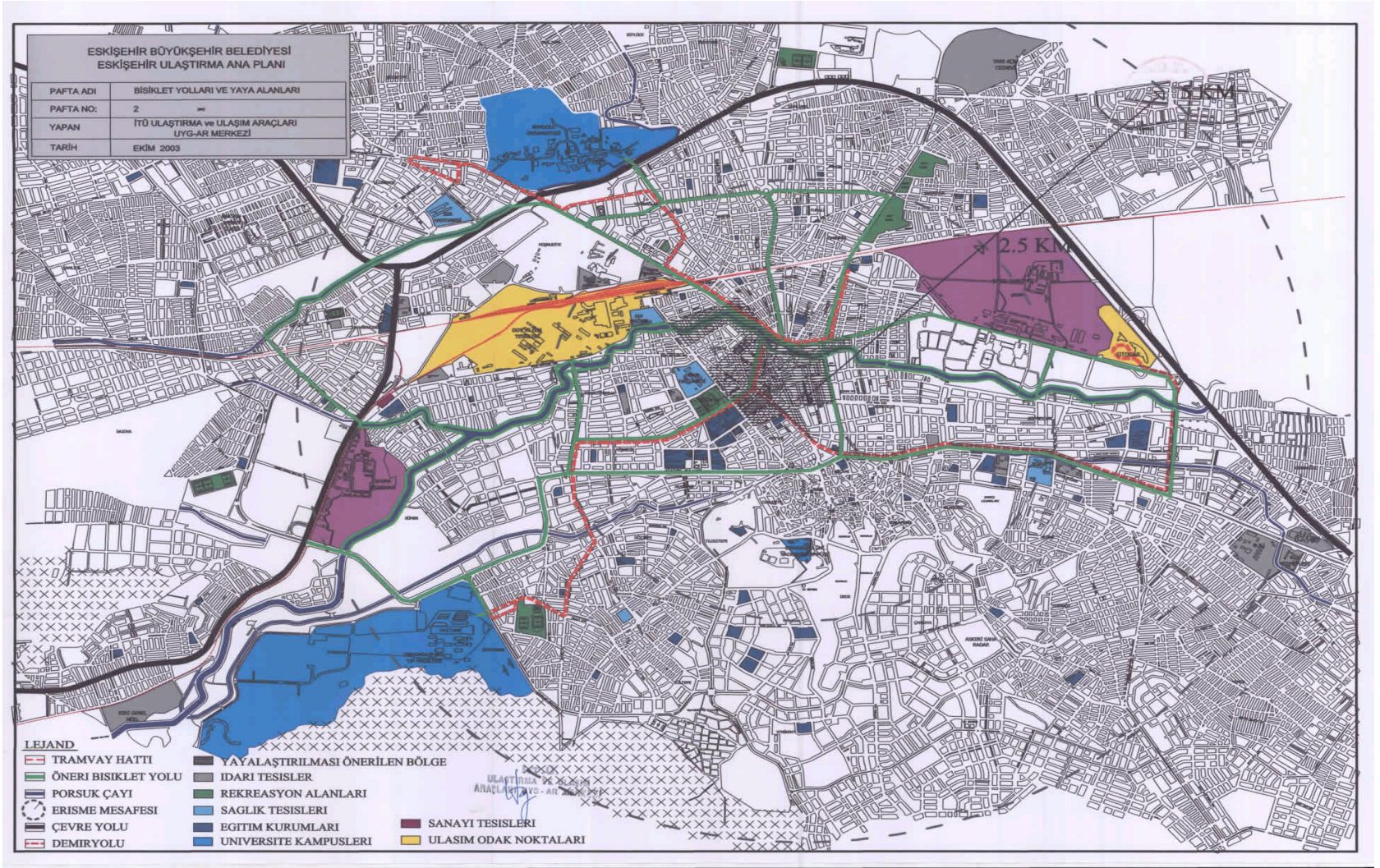
Kısa dönemde gerçekleşmesi öngörölen 1.aşama önerisiyle kent merkezi, Porsuk Çayı kıyıları, Anadolu ve Osman Gazi Üniversiteleri demir yolu garı, stadyum, hava hastanesi ve çeşitli ölçeklerde eğitim kurumları gibi yoğunluk bölgeleri birbirine bağlanmaktadır.

İkinci aşamada, birinci aşamada tanımlanmış olan alanın doğu ve kuzey yönünde Sivri hisar Caddesi, batı yönünde ise Vali Fuat Güven Caddesi boyunca sınırlandırılması önerilmektedir. İkinci aşama olarak yapılacak bisiklet yolları düzenlemesi ile Şeker Fabrikası, Otogar, Devlet Hastanesi, Odun Pazarı Belediyesi ve çeşitli ölçekte eğitim kurumlarına ulaşılacaktır. Üçüncü aşamada kent merkezinin kuzey batı yönünde Porsuk Çayı'nın kollarının sınırlayıcı konumundan

yararlanılmıştır. Bisiklet yolu demiryolu kesişmelerinde özel düzenlemeler geliştirilmelidir.

Dördüncü aşamada ise Sümer Mahallesi; Atatürk Bulvarı ve çevre yolu sınırları içerisindeki düzenleme alanı tanımlanmıştır. Bütün aşamalar tamamlandığında, bisiklet kullanımında ideal erişme mesafesi olan 5 km. sınırları içerisinde, kentin önemli yoğunluk bölgelerini birbirine bağlayan kent içi bisiklet ulaşım sistemi kurulmuş olacaktır. Kent içi bisiklet ulaşımında hangi yolların bisiklet kullanımına kapalı olacağı konusu da önem taşımaktadır. Bu bağlamda, çevre yolunda bisiklet kullanımı olmaması önerilmektedir. [3]

Şekil 3.8’de Eskişehir Ulaşım Ana Planı Bisiklet Yolları ve Yaya Alanları gösterilmiştir.



Şekil 3.8: Eskişehir Ulaşım Ana Planı, Bisiklet ve Yaya Alanları Haritası [9]

4. BİSİKLET YOLU SİSTEMİ TASARIMI

Çalışmanın konusu bisiklet yolu planlaması olduğundan dolayı bu bölümde bisiklet yolu tasarımı ile ilgili konulara kısaca değinilecektir. Öncelikle bisiklet yolu tasarımına esas veriler işlenecek ve daha sonra bisiklet yolu tipleri konularına değinilecektir.

4.1 Tasarıma Esas Veriler

Bu bölümde, bir bisiklet yolu sistemi projelendirilmesi için dikkate alınması gereken veriler üzerinde durulacaktır.

Boyutlar, Hız, Psikolojik Gereksinimler

- **Kullanıcı karakteristikleri**

Tasarım görüş yüksekliği	:1,4 m
Korkuluk yüksekliği	:1,4 m
Ağırlık merkezi	:0,84-1,02 m
Kavşaklardaki hız	:15 km/sa
Normal hız	:30 km/sa
Yokuş aşağı hız	:50 km/sa
Yokuş yukarı hız	:8-19 km/sa

- **Yaşlara göre ortalama hızlar**

Çocuklar	:10-14 km/sa
Gençler	:11-17 km/sa
Genç yetişkinler	:13-24 km/sa
Yetişkinler	:13-24 km/sa
Usta yetişkinler	:19-38 km/sa
Yaşlılar	:13-24 km/sa

- **Genişlik ve mesafeler**

Sürüş genişliği : 1,2 m

Kaldırım-bariyere yatay mesafe : 0,6 m

Ağaç, direk vb. yatay mesafe : 1,2 m

Dik yamaçlara yatay mesafe : 1,8 m

Düşey açıklık : 2,4 m

Düşey psikolojik açıklık (tünel) : 3,0 m

Direksiyon ve Tekerlekler

Bisikletler diğer araçlarla kıyaslandığında, tekerleklerinin çok dar olduğu, denge korumanın zor olduğu ve yol yüzeyindeki düzensizliklere aşırı duyarlı olduğu görülecektir. Tasarım esnasında aşağıdaki hususlar dikkate alınmalıdır:

- Bisiklet tekerlekleri yüzeyle sadece iki küçük alan ile temastadır
- Genelde süspansiyonları yoktur
- Yol yüzeyinde bulunan kum, yaprak, yağ ve çamur gibi olumsuzluklar kaymaya neden olabilir
- Yüzeydeki 70 mm.den geniş açıklıklar tekerlekleri etkiler
- Çelik ve kauçuk birbirine iyi kenetlenemez, bu durum daha çok demiryolu ve köprülerde geçerlidir

Frenler

- 2.5 saniye reaksiyon süresi verilmelidir
- Panik halinde bu süre 5,5 saniyeye çıkacaktır
- Reaksiyon süresi sonunda tam fren mekanizmasını tam kullanmak 1,5 saniye sürecektir
- Maksimum yavaşlama miktarı saniyede 17 km.dir

- Tekerlekler ıslak veya frenler aşınmış ise performans %50-80 oranında düşecektir

Manevra

- Bisiklet sürücüsü sağa düzgün bir dönüş gerçekleştirebilmek için öncelikle bir miktar sola yönelecektir (Şekil 4.1)
- Dönüş hazırlığı yaklaşık 1,5 saniye sürecektir
- Bisiklet yüklü ise manevra kabiliyeti düşecektir
- Dengenin korunması için sürekli hareket halinde olmak ve direksiyon hareketi yapmak gereklidir



Şekil 4.1: Manevra Yapan Bir Sürücü

Görünürlük/Fark Edilme

Motorlu araçların karıştığı kazaların büyük bir kısmı bisikletlileri veya yayaları fark edemediklerinden dolayı meydana gelmektedir. Bisiklet kullanımı arttıkça motorlu araç sürücüleri daha dikkatli olmaya başlamaktadırlar. Bu konu ile ilgili tasarımda aşağıdaki hususlar dikkate alınmalıdır:

- Gece veya yetersiz aydınlatma koşullarında bisikletlilerin fark edilmesi zorlaşmaktadır
- Motorlu araç sürücüleri görmek istediklerini görme eğilimindedirler

- Motorlu araç sürücüleri nadiren gördükleri şeyleri gözden kaçırma potansiyeline sahiptirler

Araç Boyutları

bisiklet genişliği (direksiyon)	: 0,71 m
bisiklet genişliği (yük aparatı ile)	: 0,8-1,0 m
üç tekerlekli bisiklet (yetişkin)	: 0,8-1,0 m
ortalama uzunluk (yetişkin)	: 1,7 m
ortalama uzunluk (çocuk)	: 1-1,2 m
iki kişilik bisiklet uzunluğu	: 2,4 m
iki kişilik bisiklet (römorklu)	: 3,6 m
ortalama yükseklik	: 1,1 m
ortalama ağırlık	: 10-20 kg
ortalama ağırlık (çift kişilik)	: 15-25 kg

[10]

Eğimler

Literatürde bu konuda farklı yaklaşımlar söz konusudur. Aşağıda AASHTO standartları ve Tablo 4.1 ile Lincoln, A.B.D. standartları örnek yaklaşımlar olarak sunulmuştur;

(AASHTO GBF-3):

< % 5 (< 1:20)		uzunluk önemli değil
% 5-6 (1:20-16.7)	<	240m
% 7 (1:14.3)	<	120m
% 8 (1:12.5)	<	90m
% 9 (1:11.1)	<	60m
% 10 (1:10)	<	30m
% 11+(1:9.1)	<	15m

Tablo 4.1: Eğim Mertebeleri

Eğim (%)	Mesafeler (m)		
	Tavsiye edilen	Normal	Üst limit
10,0	tavsiye edilmez	10	20
5,0	tavsiye edilmez	40	80
4,5	25	51	102
4,0	31	62	125
3,5	45	90	180
3,3	45	90	180
2,9	61	122	244
2,5	80	160	320
1,7	180	360	mesafe önemli değil
1,5	mesafe önemli değil	640	mesafe önemli değil

(kaynak: Department of Parks and Recreation, Lincoln, A.B.D.)

Genel yaklaşım, eğimlerin kısa mesafeler haricinde %5 oranını aşmaması yönündedir. Ancak % 1.5 eğim tercih sebebidir.[3]

Dönüş Yarıçapı

Literatürde bu konuda bağıntılar da mevcuttur. Kanada Ontario eyaleti için yapılmış bir çalışmanın bağıntısı aşağıda verilmiştir;

$$R = V^2 / (127 * (e+f))$$

Burada,

R = yarıçap (m)

V = tasarım hızı (km/sa)

e = deyer (m/m), genel olarak 0.02-0.05 arasında olmaktadır

f = yatay sürtünme katsayısı, 25 km/sa için 0.30 ve 50 km/sa için 0.22 alınmaktadır.

Ayrıca Minnesota, A.B.D.'de yapılmış bir çalışmada ise yarıçap bağıntısı;

$$R = 1.25V + 1.5 \quad \text{olarak verilmektedir.}$$

Burada,

R = dönüş yarıçapı (feet)

V = hız (mil/sa), olmaktadır. [3]

4.2 Bisiklet Yolu Tipleri

Bisiklet yolları mevcut yol altyapısı kullanılarak veya iyileştirilerek tasarlanmaktadır. Mevcut arazi koşulları, yolun geometrik yapısı ve trafik koşullarına uygun tasarım ve tercihler yapılmalıdır. Literatürde bu konuda birçok uygulama örneği (Şekil 4.2) ve yaklaşımları mevcut olmakla birlikte, kesin standartlar söz konusu değildir. Yukarıda bahsedildiği gibi koşullara göre tasarım kararları farklılık göstermektedir. Bu bölümde bir adet yurtdışı tasarım örneği ve Türk Standartları'nda bisiklet yolu tipleri ile ilgili konulara yer verilecektir.

4.2.1 Hollanda Örneği

Temel olarak karışık trafik, bisiklet şeridi, motorlu araç yolu ile bitişik bisiklet yolu ve müstakil bisiklet yolu olmak üzere dört çeşit bisiklet yolu sistemi mevcuttur. Aşağıda bahsi geçen tiplerle ilgili tasarım bilgilerine yer verilmiştir.

Karışık Trafik: Genelde konut alanlarının ağırlıklı olduğu, motorlu araçların yoğunluk ve hızlarının sınırlandırıldığı yerlerde sıklıkla kullanılır. Motorlu araçlar ile bisikletler aynı yolu kullanır, bisikletler için herhangi bir düzenleme yapılmaz.

Motorlu araçlar ile bisikletler arasındaki hız farkı	: maks. 20 km/sa
Yol genişliği (çift yönlü araç trafiği)	: 4.5-6.0 m
(tek yönlü araç trafiği)	: 3.5-4.0 m
Farklı kaplama rengi (kırmızı veya mavi)	: yok

Bisiklet Şeridi: Sadece bisiklet kullanıcılarının yararlanabildikleri, normal yol kaplamasının renginden farklı bir renkte kaplama ile ayırt edilebilen şeritlerdir.

Motorlu araçlar ile bisikletler arasındaki hız farkı	:maks. 30 km/sa
Yol genişliği (tek yönlü bisiklet trafiği)	:1.0-1.75 m
Motorlu araç yolu ile bisiklet şeridi arasındaki	
Emniyet mesafesi	: min. 0.12 m
Motorlu araç parklanması olan yerlerde park alanı ile	
Bisiklet şeridi arasında bırakılması gereken mesafe	: 0.60 m
Farklı kaplama rengi (kırmızı veya mavi)	: var



Şekil 4.2: Mavi Kaplama Renkli Bisiklet Şeridi, Kopenhag, Danimarka

Motorlu Taşıt Yolu ile Bitişik Bisiklet Yolu: Motorlu araç yoluna bitişik tasarlanan yollardır.

Motorlu araç yolu ile arasında oluşturulacak kot farkı :0.05-0.10 m

Motorlu araç yolu ile arasındaki emniyet mesafesi : min. 0.40 m

Yol genişliği (tek yönlü bisiklet trafiği) :1.85-2.50 m

(çift yönlü bisiklet trafiği) : 2.75-3.50 m

Farklı kaplama rengi (kırmızı veya mavi) : var



Şekil 4.3: Motorlu Araç Yolu ile Bitişik Bisiklet Yolu, Barselona, İspanya

Bölünmüş Bisiklet Yolu: Motorlu araçların hız ve yoğunluğunun yüksek olduğu yerlerde uygulanmaktadır.

Motorlu araç yolu ile arasındaki emniyet mesafesi	: min. 0.60 m
Yol genişliği (tek yönlü bisiklet trafiği)	: 1.85-2.50 m
(çift yönlü bisiklet trafiği)	: 2.75-4.50 m
Motorlu araç yolu ile arasındaki refüj yüksekliği	: 0.05-0.10 m
Farklı kaplama rengi (kırmızı veya mavi)	: var



Şekil 4.4: Bölünmüş Bisiklet Yolu, Londra, İngiltere

Müstakil Bisiklet Yolu: Karışıklık ve kesişimlerin en aza indirildiği tasarımıdır. Seyahatlerin başlangıç ve bitiş noktaları arasında tesis edilen, güvenlik, konfor ve cazipliğin en üst noktada sağlanabildiği tiptir. Ortak talep merkezleri arasında bağlantılar bu şekilde düşünülebilir.

Motorlu araç yolu ile arasındaki emniyet mesafesi	: min. 0.60 m
Yol genişliği	: 2.75-4.50 m
Refüj yüksekliği	: 0.05-0.10 m



Şekil 4.5: Müstakil Bisiklet Yolu (sinyalize kavşaklı), Sylvania Rd, Hollanda

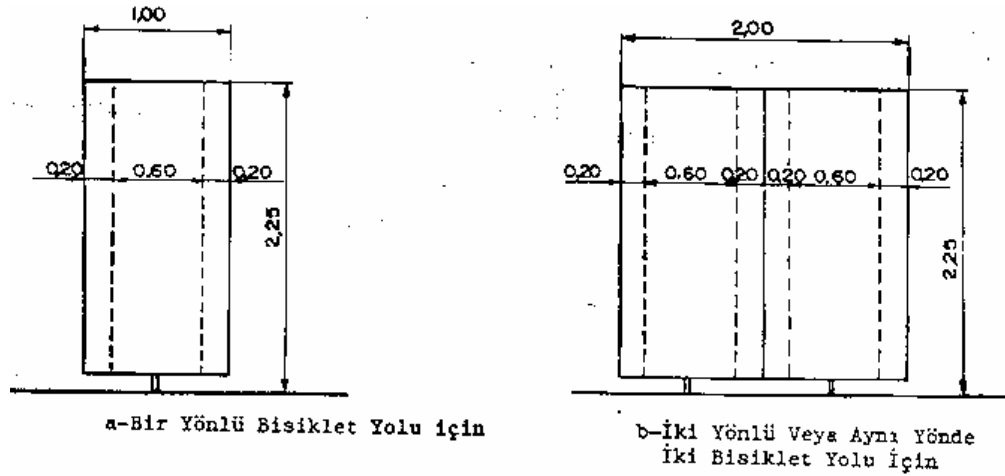
4.2.2 Türk Standartları

Türkiye’de henüz kapsamlı bir bisiklet yolu sistemi tecrübesinden söz edilemediğinden burada Türk Standartları’ndan alıntı yapılmıştır. [11]

Bisiklet Şeridi:

Yol Genişliği (tek yönlü bisiklet trafiği) : 1.0 m

(çift yönlü bisiklet trafiği) : 2.0 m



Şekil 4.6: Bisikletlinin Yoldaki Enkesit Alanı [11]

Kaldırım Kenarı Bisiklet Yolu:

Yol Genişliği (tek yönlü bisiklet trafiği) : 1.50-1.70 m

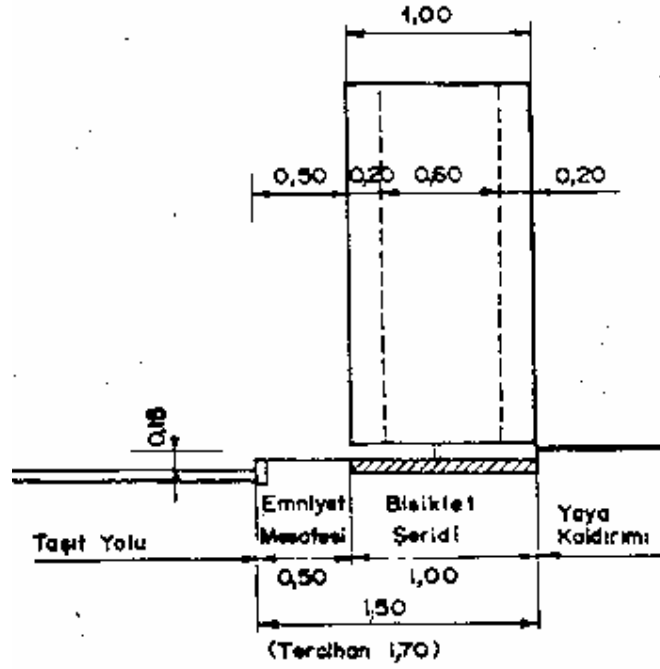
(çift yönlü bisiklet trafiği) : 2.30 m

Motorlu araç yolu ile arasındaki

emniyet mesafesi : 0.50-0.70 m

Motorlu araç yolu ile arasındaki

refüj yüksekliği : 0.15 m



Şekil 4.7: Yaya Kaldırımında Tek Şeritli Bisiklet Yolu [11]

Ayırma Şeritli Bisiklet Yolu:

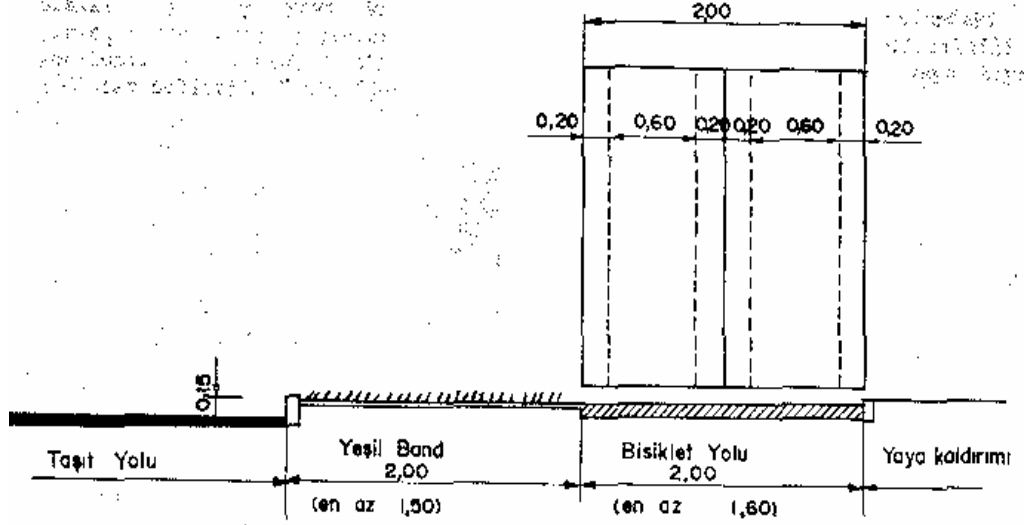
Yol Genişliği (tek yönlü bisiklet trafiği) : 2.30-2.50 m

(çift yönlü bisiklet trafiği) : 3.50 m

Motorlu araç yolu ile arasındaki

emniyet mesafesi : min. 1.50 m

Motorlu araç yolu ile arasındaki refüj yüksekliği : 0.15 m



Şekil 4.8: Ayırma Şeritli Bisiklet Yolu [11]

4.3 Bisiklet Yolu Sistemi Tasarımı ile İlgili Diğer Konular

Bu bölümde bir bisiklet yolu sistemi tasarımı için dikkate alınması gereken kaplama rengi, park yerleri ve işletme-bakım gibi konulara değinilmektedir.

Kaplama Rengi

Bisiklet yollarının motorlu araç sürücüleri tarafından fark edilme derecesini arttırmak amacı ile bisiklet yolu aşınma tabakası kaplaması farklı renklerde olmaktadır. Güzergah boyunca farklı kaplama rengi kullanımının mümkün olmaması durumunda en azından kavşak (kesişim) noktalarında karışıklıkların önlenmesi ve azaltılması amacı ile mutlaka renkli kaplama kullanılmalıdır. Farklı kaplama renkleri olarak; Hollanda, Almanya, İsveç, Danimarka, İsviçre, Belçika ve diğer bazı Avrupa ülkeleri ağırlıklı olarak kırmızı rengi tercih ederken, Danimarka'da mavi, İsviçre'de sarı, Almanya ve Fransa'da yeşil renkli kaplamalara da rastlamak mümkündür.

Son yıllarda yapılan araştırmalara göre mavi renkli kaplama kullanımının daha etkin olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır. Gerek renk körlerinin daha kolay ayırt edebilmeleri, gerek yağışlı havalarda fark edilme oranının yüksek olması ve gerekse toplumun renk tercihi olması gibi nedenler, mavi renk kullanımını öne çıkarmaktadır. İsveç'te yapılan bir araştırmaya göre mavi renkli kaplama kullanımı bisiklet sürücülerinin güvenliğini %20 oranında arttırmaktadır. Danimarka'da yapılan bir araştırmaya göre ise, kaplama rengi olarak mavi rengin tercih edilmesinin bisiklet-

otomobil çarpışmalarını %38, yaralanma-ölümlü kaza oranını ise %71 oranında azalttığı ortaya konulmuştur. [3]

Park Yerleri



Şekil 4.9: Bisiklet Park Alanı, Amsterdam, Hollanda

Kapsamlı bir bisiklet yolu sisteminden oluşturabilmek için park yerleri konusu önem arz etmektedir. Bisiklet kullanımını teşvik edici özelliği vardır. Bisikletler için gerekli ihtiyaçlara cevap veren park yerleri tesis edilmediği durumlarda kullanıcılar bisikletlerini ağaç, direk vb. yerlere gelişigüzel kilitlemek zorunda kalacaklardır. Bu durumda hem güvenlik sorunları hem de kentsel alanda karmaşıklıklar ortaya çıkacaktır. Bu konuyla ilgili olarak ülkemizde TSE tarafından yayımlanmış **TS 11782**/Temmuz 1995 sayılı, “Şehir İçi Yollar-Bisiklet Park Tesisleri Tasarım Kuralları” standardı bulunmaktadır.

Bisiklet park yerlerinin nerelerde bulunması gerektiği ve kapasitesi konusunda örnek bir yaklaşım aşağıda Tablo 4.2’de sunulmuştur.

Tablo 4.2: Bisiklet Park Yerlerinin Konumlandırılması ve Kapasite

Yer	Fiziki Konum	Bisiklet Kapasitesi
Parklar	Dinlenme yerleri, piknik alanları yakınında	1 dönüm için 8 adet
Okullar	Giriş kapısı yakınında, görünür yerlerde	Her 40 öğrenci için 8 adet
Kamu Binaları	Ana giriş yakınında, görünür yerlerde	Her biri için 8 adet
4500 m ² 'den büyük ticaret-endüstri merkezleri	Ana giriş yakınında, görünür yerlerde	15 çalışan için 1 adet veya her 4500 m ² için 8 adet
4500 m ² 'den büyük alışveriş merkezleri	Ana giriş yakınında, görünür yerlerde	Her 4500 m ² için 8 adet
İş merkezleri	Ana giriş yakınında, görünür yerlerde, yaya ve araç trafiğini engellemeyecek şekilde	60 m ² için 2 adet
Toplu taşıma istasyonları	Platform veya güvenlik kontrol noktaları yakınında	30 araç parkı için 1 adet

(Kaynak: Design Manual for Bikeways, Caltrans, Kaliforniya, A.B.D)



Şekil 4.10: Kapalı Bisiklet Park Yeri, Apeldoorn, Hollanda

Park Yerleri Planlama Detayları:

- Park yerleri teşkil edilirken bisiklet ve motorlu araçların birbirlerine zarar vermelerini önleyici düzenlemeler yapılmalıdır.
- Farklı tipte bisikletlerin park edebilecekleri şekilde tasarım yapılmalıdır.
- Kullanım kolay olmalıdır ve açıklama levhaları bulunmalıdır.
- İş merkezleri, toplu taşıma transfer merkezleri ve metro istasyonlarının uzun süre parklar yapılacağı dikkate alınmalıdır. Bu gibi park alanlarında güvenlik düzeyi yüksek tutulmalı ve üstü kapalı olmalıdır.
- Alışveriş merkezleri, parklar, kamu kurumları gibi yerlerde ise kısa süreli parklanmalar söz konusudur. Buralarda bisikletlerin hasar görmemesi için önlemler alınmalıdır. Tek tekerlekten kilitleyen sistemlerde jant eğilmeleri sıkça karşılaşılan bir durumdur.



Şekil 4.11: Bisiklet Park Demiri

Toplu Taşıma Araçlarında Bisiklet Aparatları

Bisikletlerin kombine ulaşım sistemi içerisinde yer almasını sağlayacak imkanlardır. Yaygın olarak otobüslerin dış kısmına bisiklet yerleri (Şekil 4.12) yapmak, metro ve deniz araçlarında bisikletler için alanlar oluşturmak sureti ile gerçekleştirilmektedir. Bu şekilde kötü hava koşulları ve mekanik arıza-kaza gibi durumlarda bisiklet kullanıcısı oldukça yarar sağlayacaktır.



Resim 4.12: Otobüs İçin Bisiklet Yeri

İşletme ve Bakım

- Bisiklet yolları ve bisiklet trafiğine açık yollarda cam, kum, taş gibi istenmeyen kalıntıların bulunması kabul edilemez. Bu nedenle düzenli bir şekilde temizlenmesi gerekmektedir.
- Düzgün, çukursuz ve kalıntısız bir yüzey elde edilmelidir.
- Kaplama kenarları üniform olmalıdır.
- Levhalar ve kaplama üzerindeki işaretler düzenli olarak kontrol edilmelidir.
- Bisiklet trafiğinin bulunduğu motorlu araç yolları diğer yollara nazaran daha fazla bakım ve özen gösterilmesini gerektirmektedir.

- Soğuk iklimlerde, buzlanma önleyici veya çözücü kimyasal maddeler kullanılması bisikletlere zarar vereceğinden, yol üzerindeki kar ve buz geleneksel yöntemlerle temizlenmelidir.

5. METROPOLİTEN ALANDA BİSİKLET YOLU PLANLAMASI

Metropolitan ölçekte bisiklet yolu planlanması genel olarak, ulaşım ve rekreasyonel amaçlı yolculuklar için kullanılacak bütüncül/kapsamlı bir bisiklet yolu çalışması olarak tanımlanmaktadır. Çalışmalar sonucunda alınacak çıktılar ortak kullanımlı yollar, iyileştirilmiş yollar, bisiklet şeritleri, bisiklet park alanları, bisiklet yolu güzergahlarını içeren haritalar ve toplu taşıma ağları olarak sıralanabilir. Yukarıda sayılan çıktılardan her biri bisiklet kullanıcılarının ulaşım ihtiyaçlarına cevap verebilecek nitelikte birbiri ile ilişki içinde ve paralel çalışabilecek niteliklere sahip olmalıdır.

Bisiklet ulaşımının geliştirilmesi konusunda planlama çalışmaları yapılırken, bisiklet sürücülerinin kabiliyetleri ve bisiklet kullanma amaçları iyi anlaşılmalıdır. Genel olarak bisiklet yolculukları rekreasyon ve ulaşım olarak ikiye ayrılmaktadır. Ulaşım amaçlı kullanım için birinci öncelik, belirli bir varış noktasına belirli bir güzergahı takip etmek sureti ile en kısa sürede ve en az kesinti ile varabilmektir. Diğer yandan, rekreasyon amaçlı bisiklet kullanımlarında bir yere belirli bir süre içerisinde varmak gibi bir amaç söz konusu değildir. Bu nedenle bisiklet yolu planlama çalışmalarında, farklı amaçlı yolculuklar yapıldığı göz önüne alınarak mümkün olduğunca her kullanıcı kesiminin ihtiyaçları dikkate alınmalıdır.

5.1 Gelişmiş Bisiklet Yolu Planlaması İhtiyacını Doğuran Süreç

Bisiklet yolu planlaması konusundaki gelişim sürecinde dikkat çekici birkaç hareket söz konusudur. Kronolojik olarak bakılır ise, bu hareketlerden ilki “Yayalaştırma” olacaktır. Bu kavram ilk olarak 1950’li ve 1960’lı yıllarda yaya alışveriş merkezleri için ortaya konulmuştur. Kavram geliştirilirken “motorlu taşıtların alışveriş yapan insanlar üzerindeki olumsuz etkilerinin asgari seviyede tutulması” hedeflenmiştir. 1960’lı yılların sonlarında ve 1970’lerde bu hareket alışveriş yapan insanlardan çok yayalar üzerine yoğunlaştırılmıştır. Böylelikle, 1970’lerin ortalarında yayalaştırılmış

alanlar ortaya çıkmaya başlamıştır. Bu alanların bir kısmı tamamen motorlu araçlara yasaklanmış olduğu gibi bazılarında ise günün belli saatlerinde araç girişi yasaklanmıştır. Yayalaştırma hareketi, ortaya çıkardığı elverişli alanlar nedeni ile bisiklet yolu planlamasında bir hayli önem arz etmektedir. Çünkü plancılar hem yayalar hem de bisikletliler için alan elde etmeyi amaçlamakta ve bu doğrultuda çalışmalar yapmaktadırlar.

Bisiklet kullanımını arttıran ikinci hareket ise 1970’li yılların başlarında meydana gelmiştir. 1960’lı yıllarda otomobillerin gelişmesi ve kullanımının yaygınlaşması sonucunda bisiklet kullanımının düşüşe geçtiği görüldü. Fakat 1973 yılındaki benzin krizi, otomobil sahipliğinin getirdiği yüksek maliyetler, kişisel spor ihtiyacı gibi sorunlar bisiklet kullanımına tekrar dönüş yapılmasını kaçınılmaz kıldı. Fakat 30 yıl boyunca motorlu araçlar için planmış olan yol ağının bisikletliler için elverişli olmadığı ve tehlike arz ettiği ortaya çıktı.

Üçüncü hareket ise motorlu araçların, bisikletlerin ve yayaların aynı yolda beraberce nasıl hareket edeceklerini düzenleyen cadde tasarımları konusunda olmuştur. 1970’li yılların sonlarına doğru William Whyte ve Donald Appleyard tarafından geliştirilen bu teori “yaşanılabilir caddeler (livable streets)” kavramı olarak adlandırılmıştır. Yaşanılabilir cadde dizaynı çevresel ve sosyal konuları birlikte ele almaktadır. Appleyard’ın felsefesi şu şekilde özetlenebilir: “caddeler otomobil ulaşımının sağlandığı kanallardan daha öte bir şeyler olmalıdır; insanların yaya veya bisikletli olarak hareket etmelerini sağlayan, insanların yüz yüze gelerek sosyalleşebildiği ve kente ilave yeşil koridorlar sunan bir yapıya sahip olmalıdır. Bu kavram bisiklet yolu planlaması için oldukça önemlidir. Çünkü burada, otomobiller ulaşım türleri içerisinde en hayati tür olarak görülmemektedir. Yaşanabilir caddeler en ideal olarak otomobil, bisiklet ve yayalar ile hizmet verir. [12]

5.2 İlk Bisiklet Yolları Planlama Tartışmaları

1970’li yılların ortalarında artan bisiklet kullanımı karşısında plancıların ortaya koydukları ilk çözüm bisiklet ve otomobiller için ayrı yollar tesis edilmesi idi. Bu yaklaşım yeni gelişen bölgeler için oldukça isabetli olurken, gelişimini tamamlamış kentsel alanlar için daha vasat sonuçlar vermiştir. Buna ilaveten, böyle bir yaklaşım erişilebilirlik ve süreklilik gibi konularda yetersiz kalmaktaydı.

1970’li yıllarda bisiklet yolu planlaması konusunda başka faktörler önem arz etmeye başlamıştı. Birincisi, motorlu araç sürücüleri ve bisikletliler için eğitimin önemi anlaşıldı. İkincisi, yasal düzenlemeler ve güvenlik konularının bisiklet yollarının gelişimi için kritik konular olduğu görüldü. Üçüncüsü ise bisiklet yollarının bütün kullanıcı sınıfları için uygun tasarıma sahip olması gerekliliği idi. Son faktör ise, bisiklet yolu güzergahlarının otobüs, raylı sistem ve otomobil gibi diğer ulaşım türleri ile entegrasyona elverişli olması idi.

Bisiklet yolu planlamasına bütüncül bir yaklaşımın önemi açıkça görülmektedir. Yukarıda değinilen konular ışığında bisiklet yolu planlaması için altı ilke ortaya koyulmuştur;

- Bisiklet yolları bütün ulaşırma planlarında dikkate alınmalıdır.
- Halkın ve devletin ilgili kurumlarının iletişim içinde olmalarını sağlayacak ortamlar oluşturulmalıdır.
- Plancılar mevcut ulaşım sistemlerini kullanmalı ve yeni tesisler planlamalıdır.
- Bisikletliler ve motorlu araç sürücüleri kurallara riayet etmelidirler.
- Bisiklet yolu tesislerinin bakımı yapılmalı ve performansı izlenmelidir.
- Plancılar, bisiklet kullanıcılarının kendi fırsatları ve kısıtları olduğunu dikkate almalıdırlar.

Son zamanlarda üretilen bisiklet yolu planlama kılavuzlarında ikinci ilke üzerine yoğunlaşmaktadır: Halkın ve devletin ilgili kurumlarının iletişim içinde olmalarını sağlayacak ortamlar oluşturulmalıdır.

5.3 Planlama Süreci

Metropolitan alanda bisiklet yolu planlaması bütüncül ve geniş ölçekte ele alınması gereken bir çalışmadır. Tekil bir planlama girişimi olarak düşünülmemelidir, kentin vizyon ve hedefleri ile örtüşmelidir. Planlama süreci ile ilgili adımlar ve içerikleri aşağıda öncelik sıralamalarına uygun bir şekilde maddeler halinde sunulmuştur.

5.3.1 Mevcut Sistemler ve Bisiklet Kullanımı

Bisiklet kullanıcıları diğer ulaşım türlerini kullanan insanlar ile aynı yolculuk ihtiyaçlarına sahiptirler. Kentin yol altyapısını ihtiyaçları olan mal veya hizmetlere ulaşım veya rekreasyonel amaçlarla kullanmaktadırlar. Mevcut yol ve caddeler genel olarak çok da pahalı olmayan iyileştirme yatırımları ile bisiklet kullanıcılarının ihtiyaçlarına cevap verebilecek düzeye getirilebilir. Bunun yanında su ve kara toplu taşıma sistemleri ile entegrasyon sağlanabildiği takdirde kapsamlı bir bisiklet ulaşımı planlaması gerçekleştirilebilir. Bisiklet ulaşımı planlaması sadece “bisiklet yolu planlamasının” ötesinde bir kavramdır. Bisiklet ulaşımı planlaması, güvenli ve etkili bisiklet yolculuğu yapılabilmesine olanak sağlayacak alternatiflerin ortaya konulması ve değerlendirilmesidir.

5.3.2 Ulaşım ve Rekreasyonel Amaçlı Bisiklet Kullanımı

Bisiklet ulaşımı planlamasına başlamadan önce bisiklet kullanıcılarının farklılıklar gösterebilen kabiliyetleri ve bisiklet kullanma amaçları iyi analiz edilmeli ve anlaşılmalıdır. Bisiklet yolculuklarının amacı genel olarak ikiye ayrılmaktadır. Bu amaçlar ulaşım ve rekreasyonel olarak tanımlanabilir. Ulaşım amaçlı bisiklet kullanan bir kişinin öncelikli hedefi belirli bir varış noktasına en az kesinti ve duraklamalar ile bir an önce varabilmektir. Diğer bir yandan, rekreasyonel amaçlı bisiklet kullanan bir kişi spor yapmak veya eğlenmek gibi amaçlara sahiptir. Varılacak noktaya ulaşılacak zaman daha az önem taşımaktadır.

Bisiklet kullanıcıları gerek kabiliyetleri, gerekse bulmak istedikleri sürüş ortamının özellikleri açısından geniş bir yelpazede farklılıklar arz etmektedirler. Bazı bisiklet kullanıcıları doğrudan-kısa güzergahları kullanmaya önem vermekte ve bu gibi güzergahlarda karşılaşacağı yoğun trafik koşullarında güvenli bir şekilde bisiklet sürebilme yeteneğine sahiptirler. Bu gibi kullanıcılar estetik açıdan daha iyi şartlara sahip fakat daha uzun güzergahlar yerine daha kısa sürede yolculuk yapmalarına imkan verecek fakat yoğun trafik bulunan ana arterleri kullanmayı tercih edeceklerdir.

Bisiklet kullanım talebinin yüksek olduğu ve bisiklet kullanımı için iyileştirmeler yapılmayan ana arter yollarda acemi kullanıcılar kaldırımlarda bisiklet kullanma eğiliminde olacaklardır. Özellikle yaya ve motorlu araç trafiğinin yoğun olduğu ticari bölgelerde hem yayaları hem kendilerini hem de motorlu araçları tehlikeye

atılmaktadırlar. Bu nedenle önemli güzergahlar üstündeki ana arter yolların mümkün ise bisiklet kullanımı için elverişli hale getirilmesi ve iyileştirmesine öncelik verilmeli veya bu gibi yollara yakın, paralel daha tenha güzergahlar araştırılarak bisiklet trafiği buralara kaydırılmalıdır.

5.3.3 Temel Planlama İlkeleri

Metropolitan alanda bisiklet yolu planlamasına başlanmadan önce dikkate alınması gereken temel ilkelere aşağıda verilmiştir;

- Motorlu taşıtlar ile ulaşılabilen her noktaya bisiklet ile ulaşmanın mümkün hale getirilmelidir.
- Güzergah seçiminde ilgili kamu/özel kurum-kuruluşları ile sivil toplum kuruluşlarının görüşü alınmalıdır.
- Kamulaştırma masraflarından kaçınmamak gereklidir.
- 5 km. veya daha kısa mesafeli yolculuklar üzerine yoğunlaşılmalıdır.
- Planlamada olabildiğince mevcut bariyerler ve engeller kullanılmalıdır. Kent içine yeni engeller tesis edilmesi kentsel kaliteyi olumsuz yönde etkileyecektir.
- Varış noktalarına doğrudan ve en uygun güzergahlar ile ulaşımı mümkün kılacak düzenlemeler yapılmalıdır.
- Konsept oluşturma, veri toplama, hedef belirleme ve çalışmanın diğer bütün safhalarında halkın görüşü dikkate alınmalıdır.
- Planlama yapılırken esnek olunmalıdır. Yeni tasarım kavramlarına ve gelecekte gerçekleşmesi mümkün olan değişimlere açık olunmalıdır.

5.3.4 Model Planlama Süreci

En uygun planlama çalışması, bisiklet ve yaya ulaşım sistemleri planlamasında mevcut yol ağı, ve diğer kentsel vizyonlar, hedefler ve altyapı gibi gerçekler dikkate alınarak entegre bir yaklaşım kullanılarak gerçekleştirilebilir. Sadece bisiklet için veya yaya için birbirinden bağımsız planlama çalışması tavsiye edilmemektedir. Birbirinden bağımsız yapılan planlama çalışmaları, sürdürülebilir bir kentsel tasarım ve sistem geliştirilmesi için gerekli farklı bileşenlerin entegrasyonu noktasında

genellikle başarısızlıkla sonuçlanmaktadır. Başarılı olamayan planlama çalışmaları nedeniyle birçok fırsatın kaçırılması söz konusudur. Sadece yaya ve bisiklet için yapılan bir planlama çalışması yapılması halinde, elde edilen çıktıların kentle ilgili diğer planlama çalışmalarına da dahil edilmesi ve ortak çözümlerin geliştirilmesi önemli bir gerekliliktir. Plancı ve uygulamacılar bisiklet ve yaya ulaşımı konularını bütün ulaşım, arazi kullanımı, okul, kamu hizmet merkezleri ve rekreasyon alanları gibi planlama çalışmalarına dahil etmelidir.

5.3.5 Kapsamlı Planlama Çalışması

Bisiklet yolu ve tesislerinin planlanması süreci diğer ulaşım türlerinin planlanması, kamu projeleri ve arazi kullanım planları ile eşzamanlı ve bütüncül bir yaklaşım ile gerçekleştirilmelidir. Genellikle bisiklet yolları konusunda yapılan planlama ve iyileştirme çalışmaları diğer ulaşım türleri için de faydalar sağlamakta ve toplumun daha etkili bir arazi kullanım şansı elde etmesine yararlı olmaktadır. Aynı şekilde motorlu araç yollarında yapılan iyileştirme çalışmaları da bisiklet yolu sistemleri için avantajlar sağlayabilir. “Bisiklet yolu planlama çalışmaları kentin diğer ulaşım hedefleri ve vizyonu ile uyum içerisinde gerçekleştirilmelidir.”

Bisiklet planlaması ile ilgili değerlendirilmesi düşünülen birçok fırsat yetersiz ve hatalı arazi kullanım yapısından kaynaklanmaktadır. Bunun yanında son zamanlarında Dünya’nın her yerinde arazi kullanımı stratejisi konusunda çalışmalar hız kazanmış bulunmaktadır. Sürdürülebilir bir arazi kullanım politikası ile bisiklet yolu planlaması da daha etkili ve fayda sağlayabilecek niteliklere sahip olarak gerçekleştirilebilecektir. Kapsamlı bir planlama çalışması için arazi kullanım politikası ile ilgili bazı hususlar aşağıda verilmiştir.

Arazi Planı Mutabakatı

Konut, ticaret ve endüstriyel projelerin geliştirilmesi aşamasında bisiklet sistemlerinin de çalışmaya dahil edilmesi teklifinde bulunmak. Varılacak mutabakat sonrasında bisiklet sistemlerinin genel planlama ve tasarım çalışmaları içerisinde yer bulması için olanak sağlanmış olacaktır. Planlama ve tasarım aşamasında bisikletle ilgili içerilecek konular erişim, park yerleri, iç yollar (bisiklet bulvarları ve şeritleri) ve yapıların konumlandırılmaları gibi konular yeniden gözden geçirilecektir.

Kamusal Araziler

Çoğu yerel yönetimler park, okul ve diğer kamusal hizmetler için arazi tahsisinde bulunmaktadır. Bu tarz araziler bisiklet yolu güzergahları için önemli fırsatlardır ve planlama çalışması sırasında dikkate alınmalıdır.

Yolların İyileştirilmesi

Kentsel alanlarda yeni yolların inşa edilmesi sıklıkla rastlanan bir durum değildir. Bisikletliler için yolların iyileştirilmesi konusundaki fırsatların çoğu, trafik yükünü kaldırmakta sorunlar yaşanan yolların yeniden düzenlenmesi ile elde edilmektedir. Bu yönde iyileştirmeler her projede gerçekleştirilir ise sürekli bir bisiklet yolu sistemi kendiliğinden oluşacaktır.

Arazi Takasları

Plancılar ve arazi sahipleri genelde, sahip oldukları arazilerin bir kısmını veya tamamını daha karlı yerler karşılığında takas etme eğilimindedirler. Bu gibi durumlarda yerel yönetimler bu arazileri bisiklet sistemleri için kullanılmak üzere değerlendirebilir. Böylece tasarım daha esnek ve kolay olurken karmaşıklıkların giderilerek hizmet düzeyinin yükseltilmesi gerçekleştirilebilir.

5.3.6 Planlama Kontrol Listesi

Metropolitan alanda bisiklet yolu planlama çalışmaları için alan bir eylem kontrol listesi mevcuttur. Bütün süreç boyunca halkın katılımının sağlanması en önemli hususlardan biridir. İlgili maddeler aşağıda verilmiştir;

- 1- Konsept geliştirme aşaması
- 2- Planlama süreci için bütçe ve takvim hazırlanması
- 3- Amaç ve hedeflerin belirlenmesi
- 4- Bisiklet yolu tesislerinin envanterinin çıkarılması
- 5- Bisiklet kullanımının mevcut durumu ve araştırma analizlerinin yapılması
- 6- Fırsatların ve kısıtların değerlendirilmesi
- 7- Seçeneklerin geliştirilmesi
- 8- Tercih edilen seçeneklerin seçilmesi

9- Uygulama stratejisinin geliştirilmesi

10- Değerlendirme

5.3.7 Halkın Katılımı

Bisiklet yolu planlamasında en önemli konulardan bir tanesi de halkın katılımıdır. Bisiklet yollarını kullanacak insanların planlama safhasında söz sahibi olabilmeleri kritik bir öneme sahiptir. Bisiklet kullanıcılarının tercih edecekleri bir bisiklet yolu sistemi ortaya koymak için sadece halkın katılımının sağlanması yeterli olmayacaktır. Bunun yanında bölgesel ulaşım ağının da iyi incelenmesi gerekmektedir.

Bölgesel işbirliği kapsamında çevre yerleşim birimlerinden halkın ve plancılarının da görüşlerinin alınması gerekmektedir. Komşu yerleşim birimleri ile birlikte çalışmak kullanıcıya yarar getirecektir ve planlama sürecine olumlu katkıda bulunacaktır. Bölgesel bisiklet sisteminin kullanıcıları geliştirilmiş seçeneklerden ve varış noktalarından fayda sağlayacaklardır.

Bölgesel işbirliği, bisiklet planlama sürecine ilave kaynaklar sağlayarak ve daha sağlıklı veri elde edilmesini sağlayarak daha iyi bir karar verme mekanizmasının yürütülmesine olanak verecektir. Bisiklet yolu sistemi ilave linklerin mevcut olduğu durumlarda uzatılmalı ve belediye sınırları nedeni ile kesintiye uğramamalıdır.

Etkili bir halk katılımı sağlamak ve bölgesel işbirliğini tesis edebilmek için bir bisiklet danışma komitesi, koordinatörü ve kamu görevlilerinin bulundurulacağı bir zemin ortaya konulmalıdır. Bu şahıslar halkın bisiklet kullanım ihtiyaçlarını eldeki verilere göre karşılamakla yükümlü olacaklardır. Bir bisiklet danışma komitesi tipik olarak konuyla ilgili plancılardan, yerel halktan temsilcilerden ve bisiklet kullanıcılarını temsil edebilecek nitelikte kullanıcılardan oluşmalıdır. Bisiklet danışma komitesi yerel halkın bisiklet konularında fikirlerini ve kaygılarını rahatlıkla ifade edebilecekleri bir platform özelliğine sahip olacaktır.

Bisiklet koordinatörü planlama departmanının bir üyesi veya aktif bir vatandaş olabilir. Genelde küçük yerleşim birimlerinde bisiklet koordinatörü istihdam etmek için yeterli bütçe-kaynak bulunmaz. Eğer bisiklet koordinatörü bir vatandaş ise, yarı zamanlı veya gönüllü olarak çalışması mümkün olacaktır. Koordinatörün görevi bisiklet yolu sistemi için gerekli tarafları (planlama, mühendislik, kamu işleri,

ulaştırma, park ve rekreasyon, okullar, polis teşkilatları ve yerel bisiklet kulüpleri) bir araya getirerek eşzamanlı çalışmalarını sağlamaktır. Bisiklet koordinatörü planlama sürecindeki bütün aktörleri harekete geçirerek bölgesel seviyede çalışmalıdır. Bu kapsam içerisinde diğer bölge yönetimleri, okul bölgeleri ve planlama merkezleri bulunmaktadır. Bu nedenle bisiklet koordinatörü iyi düzeyde organize olmuş, kolay ulaşılabilir ve farklı ilgi gruplarının taleplerini karşılayabilecek potansiyele sahip olmalıdır. [12]

5.3.8 Amaç ve Hedefler

Bisiklet yolu tesislerinin ve programlarının planlama ve iyileştirme çalışmalarının başarısının ölçülebilmesi önemli bir konudur. Metropoliten ve bölgesel ölçekte yapılan bütün çalışmalarda amaç ve hedefler açıkça belirlenmelidir. Bu hedef ve amaçlar hem finansal hem de zaman kısıtları göz önüne alındığında uygulanabilir olmalıdır. Aşağıda Florida için yapılmış bisiklet sistemi planlama çalışmasında belirlenen amaç ve hedefler örnek olarak verilmiştir;

- Bir ulaşım türü olarak bisikletin türel dağılım yüzdesinin arttırılması. 2010 yılı itibari ile bisikletin ev-iş yolculuklarında %4, ev-okul yolculuklarında ise %30 paya sahip olması. (mevcut durumda bu oranlar ev-iş yolculukları için <%2, ev-okul yolculukları için ise <%10 seviyelerindedir).
- Önemli istihdam merkezlerinde bisiklet kullanımının bir ulaşım türü olarak benimsenmesinin sağlanması. Her metropoliten alanda önemli istihdam merkezleri (100 veya daha fazla çalışan) seçilmeli ve bisikletin ev-iş yolculuklarındaki türel dağılım yüzdesinin %15 veya daha yüksek seviyelere getirilmesi.
- Bisiklet kullanımının iş amaçlı olmayan kısa süreli yolculuklar için bir ulaşım türü olarak türel dağılım yüzdesinin arttırılması. 2005 yılı itibari ile bu yüzdenin %15 seviyelerine getirilmesi. (mevcutta %5'ten az)
- Bisiklet kullanıcılarının toplu taşıma araçlarına kolayca erişebilmelerini sağlamak. 2010 yılı itibari ile bisiklet/toplu taşıma sistemi kombinasyonunun kentsel alanda gerçekleştirilen otobüs/raylı sistem ulaşımında %10'luk bir paya sahip olması. (mevcut pay <%1). Ayrıca yine 2010 yılı itibari ile bütün otobüslerde bisiklet aparatı (bicycle rack) bulunması ve bütün transfer

merkezleri ile ana duraklarda güvenli ve yeterli kapasitede bisiklet park alanları teşkil edilmesi.

- 2010 yılı itibari ile bisiklet kazalarının %10 oranında azaltılması.
- Bisiklet kazalarında yaralanma oranlarının yıllık bazlı olarak düşürülmesi.
- Önemli koridorlarda bisiklet trafiğinin toplam trafik içindeki yüzdesinin artırılması. (%2-3 seviyelerinden %15 veya daha fazla bir seviyeye çıkarılması). Belirlenecek 10 anahtar bölgede bisiklet/trafik sayımı yapılması.
- Kentsel ve kırsal alanda yapılan bütün yol tasarımlarında bisiklet yolları da planlamada dikkate alınması. Bütün yerel ve eyalet yollarının en az %90'ında bisiklet yolları bulundurulması (sınırlı giriş olan yollar hariç).

Yukarıda yer alan hedeflerin yanı sıra 2010 yılı itibari ile aşağıdaki hedeflerin gerçekleştirilmesi planlanmaktadır;

- Kentteki toplam park alanlarının %10'luk bir kısmının bisikletlere ait olması.
- Geçişinde çözümü imkansız kısıtları olan köprüler dışında bütün köprülerde bisiklet geçişinin mümkün ve güvenli hale getirilmesi.
- Kentteki yolların %90'lık bir kısmı "bisiklet için elverişli özelliğine (bicycle friendly)" sahip hale getirilmesi.

5.3.9 Mevcut Durumun Tespiti

Bisiklet yolu sistem planlamasının ilk aşaması bisiklet sürüşünü etkileme potansiyeline sahip verilerin toplanması ve değerlendirilmesidir. Problemler, eksiklikler, güvenlik konuları ve bisiklet kullanıcılarının ihtiyaçları tanımlanmalıdır. Mevcut bisiklet sürüş ortamı değerlendirilmelidir.

Önemli istihdam merkezleri, okullar, parklar ve alışveriş merkezleri gibi bisiklet trafiği üretebilecek alanlar mevcut ve potansiyel bisiklet yolculukları açısından gözden geçirilmelidir. Bisikletlilerin toplu taşıma sistemlerine erişim ve entegrasyon imkanları kontrol edilmelidir. Nehir, köprü, otoban gibi engel teşkil eden unsurlar tanımlanmalı ve bisiklet kullanımı üzerindeki etkileri değerlendirilmelidir. Bisiklet parkları, kilit aparatları, duş yerleri gibi hizmet noktaları incelenmelidir.

Bisikletli ulaşımı etkileyen etkenler olan mevcut durumun ve fiziksel faktörlerin envanterinin çıkarılması çalışmalarında halkın katılımını sağlamak en temel gerekliliklerden biridir. Gözlem ve anketler sayesinde bisiklet kullanıcılarının görüş ve taleplerini değerlendirmenin yanı sıra bisiklet kullanmayan kesimin de fikirlerinin alınması sağlıklı bir planlama çalışması için önemlidir. Genellikle ulaşım amaçlı bisiklet kullanan insanlar ile rekreasyon amaçlı kullanan insanların farklı talepleri olacağı tahmin edilebilir. Bu gibi farklı görüşleri içeren bir kamuoyu çalışmasında oldukça faydalı veriler elde etmek mümkündür. Bu veriler daha sonra teknik ve profesyonel bir bakış açısı ile değerlendirilmeli ve planlama aşamasında dikkate alınmalıdır.

Kapsamlı bir mevcut durum tespiti çalışmasında aşağıdaki hususlar dikkate alınmalıdır;

- Trafik hacim ve hızları
- Park alanları
- Süreklilik
- Doğrudanlık
- Erişilebilirlik
- Caziplik
- Güvenlik
- Engeller
- Kazalar
- Gecikmeler
- Sistem karmaşıklığı
- Görüş mesafeleri
- Bakım
- Köprüler
- Kavşak geçişleri
- Trafik kanun ve yönetmelikleri

5.3.10 Başlangıç Raporu

Mevcut durum tespiti çalışmaları sırasında elde edilen veriler ile bir başlangıç raporu hazırlanmalıdır. Bir başlangıç raporu içerisinde bulundurulması gereken veriler aşağıda verilmiştir;

- Demografik yapı
- Kullanıcı anketleri
- Mevcut standartlar (tasarım, mühendislik)
- Mevcut güvenlik programları
- Mevcut kanuni düzenlemeler
- Bisiklet kullanıcılarını etkileyebilecek mevcut veya öngörülen projeler (yeni veya yenilenecek yollar, köprüler, yeşil alanlar gibi)
- Mevcut planlama politikası dokümanları
- Mevcut planlama ve politika dokümanlarında yapılabilecek olası revizyonlar
- Kaynak grupları veya şahıslar
- Fon kaynakları

5.3.11 Seçeneklerin Geliştirilmesi ve Seçilmesi

Amaç ve hedefler ortaya konulduktan ve bir başlangıç raporu hazırlandıktan sonra sistemin yetersizlikleri tespit edilebilir ve bunların çözüm yolları aranabilir. Mevcut durum tespiti çalışmaları bisiklet kullanımı ile ilgili hedef ve amaçların değiştirilmesi veya gözden geçirilmesi konusunda fırsat sunmaktadır. Bisiklet kullanıcılarına yönelik teşvik, eğitim ve iyileştirme program ve projeleri birbirini tamamlar nitelikte olmalı ve bütün seçenekler dikkate alınmalıdır. Bu seçenekler aşağıda verilmiştir;

Trafik hacim ve hızları: Burada yol genişlikleri dikkate alınmalıdır. Ana arterler genellikle en kısa ve doğrudan ulaşımın sağlandığı güzergahlardır. Trafik hacmi olarak yoğun ve hızın yüksek olduğu anayollarda yeterli genişlik var ise bu yollar kullanılmalıdır. Eğer genişlikler buna müsait değil ise, yakınındaki paralel bir sokak bisiklet yolu yapımı için seçilebilir. Motorlu araçların bisiklet yolu için tahsis edilen sokaklara yönelmesi engellenmelidir. Kesintinin en az olması ve güzergahın kısa bir şekilde istenen noktaya ulaştırması esasları göz önünde bulundurulmalıdır.

Trafik ve Parklanma Durumları: Cadde üzerlerinde araçların park etmesi ve manevra yapması bisiklet kullanıcıları açısından tehlike arz etmektedir. Ayrıca yüksek hızlı ağır taşıtların aerodinamik etkileri ve genişlikleri bisiklet kullanıcıları için ciddi tehlikeler oluşturabilir. Otobüs duraklarının olduğu yerlerde yolcu indirme-bindirme işlemleri sırasında karışıklıklar çıkabilir.

Süreklilik: Bisiklet yolu sisteminin sürekliliği kullanıcıların rahatlığı ve güvenliği için çok önemlidir. Bisiklet yolu sistemi planlanırken diğer sistemlere entegrasyon konusu göz ardı edilmemelidir. Entegrasyonun mümkün olmadığı durumlarda en yakın bağlantı yerleri gelecekteki projelerde tesis edilmek üzere belirtilmelidir.

Doğrudanlık: Özellikle ulaşım amaçlı bisiklet kullanımında sistemin ortak talep merkezlerini birbirine bağlaması ve faydalı kullanıma uygun olacak şekilde en kısa güzergahı izlemesi beklenir.

Erişilebilirlik: Özellikle konut alanlarında alışveriş, okul, iş ve toplu taşıma sistemlerine bisikletle ulaşımın kolaylıkla yapılabilmesi için çok sayıda bağlantı gereklidir. Bisiklet kullanıcılarının en fazla karşılaştığı sorunlardan biri havaalanları, otobüs/metro istasyonları ve limanlar gibi önemli yerlere bisikletleri ile ulaşamaması konusudur. Planlamacıların ve politika üreticilerin diğer ulaşım sistemlerinin var olduğu her yere bisiklet ile ulaşmanın mümkün olabilmesi için gerekli adımları atmaları beklenir.

Caziplik: Özellikle rekreasyon amaçlı bisiklet kullanımlarında bisiklet yolu sisteminin ve güzergahın görsel açıdan rahatlatıcı ve dinlendirici olması önemlidir. Sistem ne kadar cazip olursa bisiklet kullanımı da o derecede artar ve daha uzak mesafelere yolculuklar yapılabilir.

Güvenlik: Özellikle تنها güzergahlardaki bisiklet yollarını kullananların maruz kalabilecekleri tehlikeler ve park yerlerindeki çalınma-tahrip edilme riskleri dikkate alınmalıdır. Bu olumsuzlukları gidermek için iyi derecede ışıklandırma ve çevre tasarımı anahtar etkilere sahiptir. Bisiklet yolu sistemindeki aydınlatma seviyesinin yeterli olmadığı durumlarda kullanıcılar yaya ve araç trafiğinin yoğun ve tehlikeli olduğu fakat daha iyi aydınlatılan caddelere yöneleceklerdir. Bu da istenmeyen bir durumdur.



Şekil 5.1: İyi Aydınlatılmış Bir Bisiklet Yolu, Amsterdam, Hollanda

Engeller: Bisiklet kullanımına engel teşkil eden başlıca unsurlar köprüler, yüksek hızlı yol kesimleri, kavşaklar ve benzeri olumsuzluklardır. Bu gibi olumsuzlukların giderilebilmesi için toplu taşıma araçlarına bisiklet ile erişimin artırılması geçerli bir çözümdür ve bu sayede bisiklet yolu sistemine katkı da sağlanacaktır.

Kazalar: Güzergah üzerinde meydana gelebilecek kazaları (bisiklet-motosiklet, bisiklet-bisiklet, bisiklet-yaya ve tekil bisiklet kazaları) en aza indirmek çok önemlidir. Bu kazaların en önemli sebepleri; motorlu araçların yüksek hızlarda seyretmesi, dar yollar, yetersiz aydınlatma ve alternatif bisiklet yolu güzergahlarının az olması olarak sayılabilir. Planlama safhasında öngörülen yeni yollarda ve iyileştirmelerde kaza olasılığını en aza indirecek önlemler alınmalıdır.

Gecikmeler: Bisiklet kullanıcıları hıza önem verirler. Güzergah boyunca çok fazla durmak zorunda kaldıkları takdirde başka yollara sapmaya ve trafik kurallarını ihlal etmeye yönelebilirler. Özellikle ulaşım amaçlı kullanımlarda sistemden kaynaklanan gecikmeler ciddi boyutlara ulaştığı takdirde farklı ulaşım türü seçeneklerine kayma söz konusudur. Noktasal veya güzergah boyunca mevcut problemler dikkate alınmalı ve belirli bir seviyede tutulmalıdır.

Sistem Karmaşıklığı: Bisiklet yolu sistemi planlanırken özellikle kavşak noktalarındaki kesişimlerde karışıklıklar meydana gelebilmektedir. Bunun önlenmesi için geçiş önceliklerinin belirtilmesi, dönüşlerin düzenlenmesi gibi tedbirler alınmalıdır.

Görüş Mesafeleri: Özellikle kilit kesişim noktalarında hem bisikletlilerin hem de motorlu araç sürücülerinin birbirlerini rahatlıkla fark edebilmelerine olanak verecek düzenlemeler yapılmalıdır.

Bakım: Özellikle sıkça kullanılan yol ve köprülerde yolların düzenli olarak bakım altında tutulması gerekmektedir. Yeterli bakımın olmadığı yollarda kullanıcılar farklı güzergahlara yöneleceklerdir. Bisikletler hassas karakteristikleri nedeniyle tümsek, çukur gibi yüzey bozukluklarından çokça etkilenmektedir. Baca ve ızgaraların mümkün olduğunca bisiklet yol ve şeritlerinde bulunmamasına dikkat edilmelidir. Gerekli yerlerde uygun önlemler alınmalıdır. Şekil 5.2’de bisiklet yoluna paralel, bisiklet kullanıcıları için risk arz eden bir ızgara gösterilmiştir. Şekil 5.3’de ise bisiklet kullanıcıları için uygun ve daha güvenli bir ızgara tasarımı yer almaktadır.



Şekil 5.2: Bisikletliler İçin Tehlike Arz Eden Bir Drenaj Izgarası



Şekil 5.3: Alternatif ve Daha Güvenli Bir Izgara Tasarımı

Köprüler: Köprülerin genellikle normal yol genişliğine göre daha dar olması, eğimler, genleşme derzleri ve drenaj ızgaraları gibi problemler bisiklet kullanımı açısından olumsuzluk teşkil etmektedir.

Kavşak Noktaları: Bisiklet kazalarının ciddi bir kısmı kavşaklarda meydana gelmektedir. Motorlu araçların hızlarının düşürülmesi, farklı renkte kaplama kullanımı, sinyalizasyon desteği ve özellikle geceleri yeterli aydınlatma koşullarının sağlanması gibi önlemlerin alınması gereklidir.



Şekil 5.4: Bir Kavşak Çözümü, Troisdorf, Almanya

Trafik Kanun ve Yönetmelikleri: Bisiklet kullanıcılarının mevcut trafik kurallarına uymalarını sağlayacak şekilde planlama yapılmalıdır. Sistemin uygun planlanmaması halinde yanlış yönde bisiklet sürme, yürüme yollarında bisiklet kullanımı veya çok dar ve bozuk bisiklet yollarında düzensiz sürüş gibi olumsuzluklarla karşılaşılacaktır.

5.3.12 İyileştirmelerin Analiz Edilmesi

Bisiklet yolu sistemi ile ilgili amaç ve hedefler kentin ve eyaletin genel ulaşım, arazi kullanımı, kent planı ve çevresel politikaları ile uyum içerisinde olmalıdır. Çalışma sonunda alınacak çıktı bisiklet ulaşımı ile ilgili iyileştirme (improvement) önerileri olacaktır. Aşağıda verilen iyileştirmeler dikkate alınabilir;

- Yol iyileştirmeleri, bakım ve onarım iyileştirmeleri, bisiklet yolu ve park tesisleri iyileştirmeleri, toplu taşıma hatlarında iyileştirmeler normal süreçlerin bir parçası olarak yapılabilir.

- Yaya, bisikletliler ve motorlu araçlar arasında doğabilecek karışıklık ve kazaları önlemek amacı ile fiziki seperasyon kullanılabilir ve güvenli bisiklet sürüşüne engel teşkil edebilecek etkenler azaltılabilir.
- Drenaj ızgaraları, hız kesici tümsekler, bacalar, hemzemin demiryolu geçişleri, yüzey kaplaması, trafik ışıkları, yatay ve düşey işaretlemeler gibi konularda iyileştirmeler yapılması faydalı olacaktır.
- Tercih edilen bir güzergah üzerinde planlanacak bisiklet ana yolları önemli varış noktalarına ulaşım için sürekli ve doğrudan bir yolculuk imkanı sunacaktır.
- Kaldırımlar genel olarak bisiklet kullanımı için uygun değildir. Bununla birlikte uzun ve dar köprü geçişlerinde veya kaldırımın kesintisiz devam ettiği ve tek yönlü bisiklet yolu karakteristiği gösterdiği yerlerde bisiklet yolu sistemini tamamlayıcı bir işlev kazanabilir. Böyle durumlarda yayalar ve bisikletliler uyarı levhaları ile uyarılmalıdırlar. Yukarıda bahsedilen durumlar dışında kaldırımlar bisiklet yolu sisteminin bir parçası olarak tasarlanmamalıdır.

5.3.13 Projelerin Seçimi

Seçim işlemi planlama süreci aşamasında geliştirilen seçeneklerin değerlendirilmesine dayalı olarak yapılır. Her bir seçenek gelecekteki amaç, hedef ve fayda/maliyet analizlerine göre değerlendirilir. Bu konuda temel olarak aşağıda verilen 5 faktör dikkate alınmalıdır;

- Kentsel vizyon, ulaşım hedefleri
- Yol tasarım ölçütleri
- Bisiklet kullanıcılarının gereksinimleri
- Diğer kullanıcıların gereksinimleri
- Maliyet

Planlama sürecinde kullanıcı tip ve grupları arasında etkili bir iletişim ve paylaşım gerçekleşmesi başarılabılır ise, bisiklet ölçütleri ile motorlu taşıt sürücülerinin ölçütleri ile kentsel/ulaşım vizyon ve hedefleri ile örtüşecektir. Bunun yanında tasarım

ölçütleri kentsel hedef ve amaçların gerçekleştirilebilmesi için gerekli esnekliğin sağlanabilmesi için değiştirilebilir.

5.3.14 Uygulama Stratejisinin Geliştirilmesi

Bir uygulama stratejisi geliştirmenin 3 aşaması mevcuttur;

- Gerekli eylemlerin ve gerçekleştirecek birim veya kuruluşların tanımlanması.
- Bütçe hazırlanması. Yukarıdaki aşamada tanımlanacak her bir seçenek için yapılacak fayda/maliyet analizine dayalı hazırlanabilir.
- İş programının yapılması.

5.3.15 Değerlendirme

Herhangi bir program yada planlama çalışmasının başarısı ancak düzenli aralıklarla yapılacak değerlendirmeler ile ölçülebilir. Anketler, kullanım oranları, halkın düşünce ve şikayetleri, uygulama öncesi ve sonrasına ait kaza istatistikler gibi veriler kullanarak değerlendirmeler yapılabilir. Bu gibi değerlendirme çalışmaları hedef, amaç ve/veya seçilen seçeneklerin yeniden gözden geçirilmesine yönelebilecektir. [10]

5.4 Dünya’da Metropoliten Alanda Bisiklet Yolu Planlama Örnekleri

B1 kısımda Dünya’nın en önemli metropollerinden olan New York ve Toronto kentleri Dünya’da metropoliten alanda bisiklet yolu planlaması çalışması açısından örnek olarak incelenmiştir.

5.4.1 Toronto Bisiklet Planı

Toronto Bisiklet Plan’ı Toronto kenti için bir vizyon ortaya koymaktadır. Toronto’nun bisikletler için daha elverişli bir kent haline gelebilmesi için gerçekleştirilen bu çalışma ile genel ilkeler, hedefler, güvenlik, eğitim, promosyon programları ve altyapı gibi konular ele alınmış ve kapsamlı bir bisiklet planı elde edilmiştir. Toronto’da bisiklet kullanımını teşvik edici yönde çalışmalar Toronto Bisiklet Komitesi’nin kurulduğu tarih olan 1975’e uzanmaktadır. O tarihten beri kent yönetimi ve Bisiklet Komitesi çalışmalarını bisikletin Torontoluların hayatında pratik bir ulaşım türü işlevine sahip olması yönünde sürdürmektedir.



Şekil 5.5: Lakeshore Road, Mimico, 1907, Toronto Şehir Arşivi (SC 244-206)

Vizyon

Toronto Bisiklet Planı'nın vizyonu bütün yaş gruplarından insanların günlük ulaşım ve rekreasyon amaçlı yolculuklarını bisiklet ile gerçekleştirmelerine olanak sağlayacak güvenli, bisiklet kullanımına elverişli bir Toronto yaratmaktır.

Öncelikli Hedefler

Toronto Bisiklet Planı'nın Öncelikli hedefleri:

- 2011 yılı itibari ile Toronto'da bisikletli yapılan yolculukların toplam ulaşımındaki yüzdesini iki katına çıkarmak
- ve bisiklet kazalarını azaltmaktır.

1999 yılında yapılan bisiklet anketi sonuçlarına göre Toronto kentinde bisiklet sahipliği ve kullanım oranları bir hayli yüksektir. Toronto'da yaşayan ailelerin yaklaşık %62'lik bir kısmı bisiklet sahibidir ve kentte 939.000'in üzerinde yetişkin bisiklet kullanıcısı mevcuttur. Plan'ın amacı da bu düzeyde bir kullanım potansiyelinin iyi değerlendirilmesi ve artırılmasıdır. Bunun yanında, Toronto Bisiklet Planı'nın dayandığı temel ilke, çalışmanın bütün aşamalarında halkın, Resmi kurum yetkililerinin, Toronto Bisiklet Komitesi'nin ve diğer ilgi gruplarının aktif rol almasını sağlamaktır.



Şekil 5.6: St. George Street, Toronto Üniversitesi, Toronto

Çalışma Yaklaşımı

Toronto Bisiklet Planı'nın ortaya çıkarılmasına temel teşkil eden çalışma yaklaşımı genel olarak dört aşamadan oluşmaktadır;

- 1) Mevcut bisiklet yol ve tesislerinin envanterinin çıkarılması, mevcut ve planlanan bisiklet yollarının, yolculuk talebinin yüksek olduğu güzergahları ve cazibe merkezlerinin sayısal haritalar üzerinde gösterilmesi. Bunun yanında, bisiklet kullanımına engel teşkil eden unsurların belirlenmesi.
- 2) Bisiklet yolu güzergahlarının belirlenmesi, değerlendirilmesi ve her güzergah için gerekli tasarım çözümlerinin geliştirilmesi çalışmalarını içeren ve Bisiklet yolu ağının vizyonunu ortaya koyan bir "Bisiklet Yolu Ağı Planı" (Bikeway Network Plan) geliştirilmesi.
- 3) Bisiklet yolları ile ilgili mevcut programların, politikaların ve fon kaynaklarının kapsamlı bir şekilde gözden geçirilmesi ve değerlendirilmesi. Bu aşama Plan'ın her bir bileşeni (güvenlik, eğitim, teşvikler, bisiklet ve toplu taşıma entegrasyonu, bisiklet parkları ve bisiklete elverişli caddeler) için hedeflerin ve tavsiyelerin ortaya konulmasını sağlayacak niteliktedir.
- 4) Çalışma sonunda elde edilecek çıktılar olan Plan'ın ve Uygulama Stratejileri'nin özet ve bilgilendirici bir şekilde dokümanite edilmesi ve Toronto'nun 10 yıllık eylem planı mahiyetinde sunulması.

İlkeler ve Hedefler

İnsanların yolculuk tür seçimleri kentin fiziki şartlarına bağlı olduğu kadar sosyal ve ekonomik faktörler ile de doğrudan ilişki içerisinde. Bisiklet kullanımına daha

elverişli bir kent ortaya koyma vizyonunun başarıya ulaşabilmesi için 6 ana bileşenden oluşan çok yönlü bir strateji geliştirilmiştir. Başarının ölçülebilmesi için her bir bileşen hedeflerin desteklediği bir prensibe dayanmaktadır. Bileşenler, dayandıkları ilkeler ve hedefler aşağıda verilmiştir;

Bisiklet Kullanımına Elverişli Caddeler

İlke:

Toronto'nun bütün caddeleri bisiklet kullanımı için uygundur.

Hedefler:

- Ulaşım politikaları, pratikleri ve düzenlemelerin kavşaklarda, yollarda, köprülerde ve alt geçitlerde güvenlik ve erişilebilirlik açısından destekleyici nitelikte olması
- Bisiklet sürücülerinin güvenlik, erişilebilirlik ve konfor düzeylerini arttırmak için yol bakım programlarının geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması
- İnşaat alanlarında da bisiklet sürücülerinin güvenlik, erişilebilirlik ve konfor düzeylerinin korunması

Bisiklet Yolu Ağı

İlke:

Bütün Torontolular bisiklet yolu ağına 5 dakikalık bir sürüş ile ulaşabilmelidirler.

Hedefler:

- Bisiklet yolu ağı 10 sene içerisinde tamamlanacaktır
- Bisiklet yollarının güvenlik ve konfor gereksinimlerinin tasarım, sinyalizasyon, yasal düzenlemeler ve bakım gibi unsurlar sayesinde bütün bir yıl boyunca karşılanması
- Toronto bisiklet yolu ağının komşu belediye/yerleşim birimleri ağları ile bağlantılı olması



Şekil 5.7: Yaya ve Bisikletliler İçin İnşa Edilmiş Bir Köprü, Humber Nehri, Toronto

Güvenlik ve Eğitim

İlke:

Etkili bir eğitim çalışması sayesinde Toronto caddelerini insanların korkusuz ve yaralanma vakaları yaşamadan bisiklet sürebilecekleri bir yer haline getirmek

Hedefler:

- Kamu ve özel sektör işbirliği ile sürdürülebilir eğitim programlarının düzenlenmesi
- Bisiklet kazalarını önleyici düzenlemeler yapılması

Teşvikler

İlke:

Yapılan her bisiklet yolculuğu Torontoluların yaşam kalitelerini yükseltmektedir.

Hedefler:

- Günlük yolculukların bisiklet ile yapılmasını teşvik etmek
- Bisiklet kullanımını teşvik edici propagandalar için yazılı ve görsel medya kullanımı ile daha geniş kitlelere ulaşılması

- Kentteki çalışanların ev-iş yolculuklarında bisikleti tercih etmelerini sağlamak amacı ile yenilikçi politikalar ve kampanyalar geliştirmek
- Toronto’yu bisiklet meraklısı turistlerin ilgi odağı haline getirmek

Bisiklet ve Toplu Taşıma Sistemi

İlke:

“Bisikletle gel ve bin” (Bike-and-ride) alanları otomobilsiz ulaşım tercihlerini destekleyici bir niteliğe sahiptir.

Hedefler:

- Bisikletlerin toplu taşıma araçlarına girebilme imkanlarını geliştirmek
- Transfer merkezlerinde bisikletler için park yerlerini geliştirmek
- Bisikletlerin toplu taşıma istasyonlarına giriş koşullarını iyileştirmek
- Bisikletle gel ve bin” alanlarının teşvik edilmesi



Şekil 5.8: Scarborough LRT, Midland İstasyonu, Toronto

Bisiklet Park Alanları

İlke:

Bisiklet kullanımını teşvik etmek ve desteklemek amacı ile bisikletle ulaşılacak bütün varış noktalarında güvenli ve elverişli bisiklet park alanları planlanmalıdır.

Hedefler:

- Bisikletle ulaşılacak bütün varış noktalarında bisiklet park alanları tesis edilebilmesi için mevcut bisiklet park yerleri programının geliştirilmesi
- Hırsızlığa ve diğer olumsuz koşullara karşı güvenli bisiklet park yerleri tesis edilmesi
- Şahısların ve özel sektör kuruluşlarının kendi binalarında bisiklet park yerlerine sahip olmaları için gerekli talep ve teşviklerin yerine getirilmesi

Bisiklet Yolu Ağı

Toronto Bisiklet Planı'nın en temel hedefi 2011 yılı itibari ile Şekil 5.13'de görülen bisiklet yolu ağının yapımının tamamlanarak hayata geçirilmesidir. Öngörülen toplam ağ uzunluğu yaklaşık 1000 km olarak planlanmıştır. Planlanan bisiklet yolu ağının yol tiplerine göre dağılımı aşağıda verilmiştir:

- 495 kilometre bisiklet şeridi
- 249 kilometre rekreasyonel amaçlı bisiklet yolları
- 260 kilometre kaldırımda bisiklet yolu

Yol ağının planlanması aşamasında iki ana strateji izlenmiştir:

1) Mevcut önemli rekreasyonel amaçlı bisiklet yollarının cazibesini arttırmak.

Toronto rekreasyonel özellikleri olan bir kaç önemli bisiklet yolu güzergahına sahiptir. Bu güzergahlar rekreasyonel amaçların yanı sıra ulaşım amaçlı kullanıma da hizmet etmektedir. Bu tip güzergahlar kesişim noktalarında iyileştirmeler yapmak ve uygulanabilir bölgelerde yayalar ile fiziki seperasyon gerçekleştirmek sureti ile iyileştirilebilir.

2) Kentin kuzey-güney ve doğu-batı doğrultularında iki kilometre açıklığa sahip ızgara yapısında bir ağ planlamak.

Yukarıda da belirtildiği gibi bisiklet yolu ağının ilkelerinden bir tanesi de bütün yerleşim birimlerindeki kullanıcıların 5 dakikalık bir sürüş ile yol ağına ulaşabilir durumda olmasının sağlanmasıdır. Ortalama sürüş hızının 12 km/sa. olduğu kabulüne dayanarak 1 km.lik mesafenin 5 dakikada alınacağı görülmektedir.

Bisiklet yolu ağının tanımlanması, değerlendirilmesi ve seçimi çalışmaları yeterli düzeyde veri toplanması, arazi çalışmaları ve danışma faaliyetleri gibi unsurlara dayalı olmalıdır. Bu süreçte aşağıdaki ölçütler dikkate alınmıştır:

- **Entegrasyon ve Süreklilik:** Güzergah metro istasyonu gibi önemli cazibe noktalarına bağlantı sağlıyor mu ve bisiklet yolu ağındaki diğer güzergahlara entegre mi?
- **Doğrudanlık:** Güzergah kuzey-güney veya doğu-batı akslarında sürücü için doğrusal ve kestirme bir yolculuk koridoru sağlıyor mu?
- **Güvenlik:** Güzergah üzerindeki kavşak noktalarında trafik işaretleri gibi sistemler ile güvenli sürüş sağlanabiliyor mu? Bisiklet sürücülerinin kendilerini güvensiz veya konforsuz hissetmelerine yol açacak engeller düşünüldüğünde güzergah güvenli ve uygun geçiş imkanları ile bu gibi olumsuz koşulları ortadan kaldıracabilecek potansiyele sahip mi?
- **Yol Karakteristiği ve İşletme:**

Güzergahın anaarter veya anayollar gibi yoğun trafik hacimlerinin olduğu, parklanma gereksinimlerinin kaçınılmaz olduğu ve şerit sayısı/genişliği gibi kısıtların hayati önem arz ettiği noktalarda bisiklet şeritlerinin uygun bir şekilde planlanmasına imkan var mı?

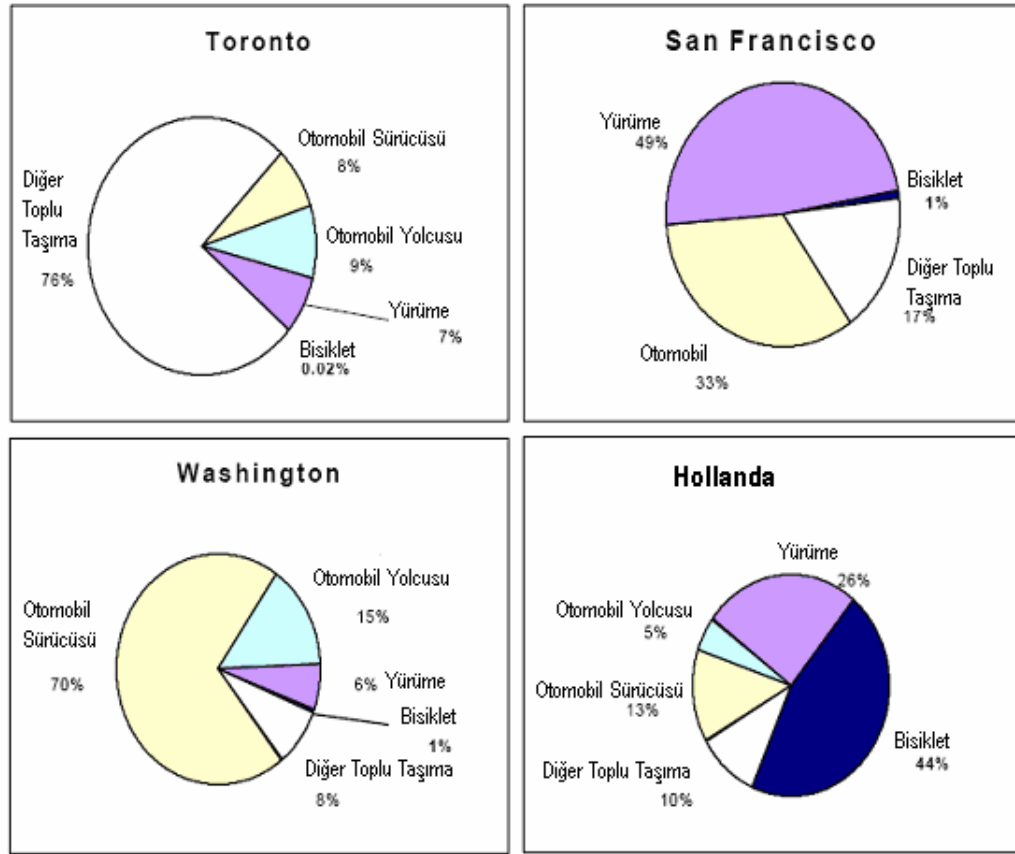
- **Görünürlük:** Güzergah bisiklet kullanıcısı olmayanlar tarafından da fark edilebilir durumda mı? Bisiklet yolu özel levhaları ve renkli kaplaması ile yüksek derecede görünür ve fark edilir olmalıdır.

Öngörülen bisiklet yolu ağının henüz sadece bir planlama safhası olduğu unutulmamalıdır. Yol ağı içerisinde bisiklet yolu tipine karar vermek ve konumlandırmak detaylı bir tasarım/analiz çalışmalarına dayalı olmalı ve yapım işlerine başlamadan önce yerel halk ve ilgi gruplarına mutlaka danışılmalıdır.

Bisiklet ve Toplu Taşıma Sistemi

Bisiklet ve toplu taşıma sistemleri otomobil ulaşımına alternatif oluşturmaktadır. Çoğu insanın görüşüne göre hiçbir ulaşım türü otomobillerin sağladığı menzil, esneklik ve rahatlık gibi imkanlarla rekabet edememektedir. Bununla birlikte eğer bisiklet ve toplu taşıma araçları entegre bir şekilde çalıştırılabilirse otomobillerin

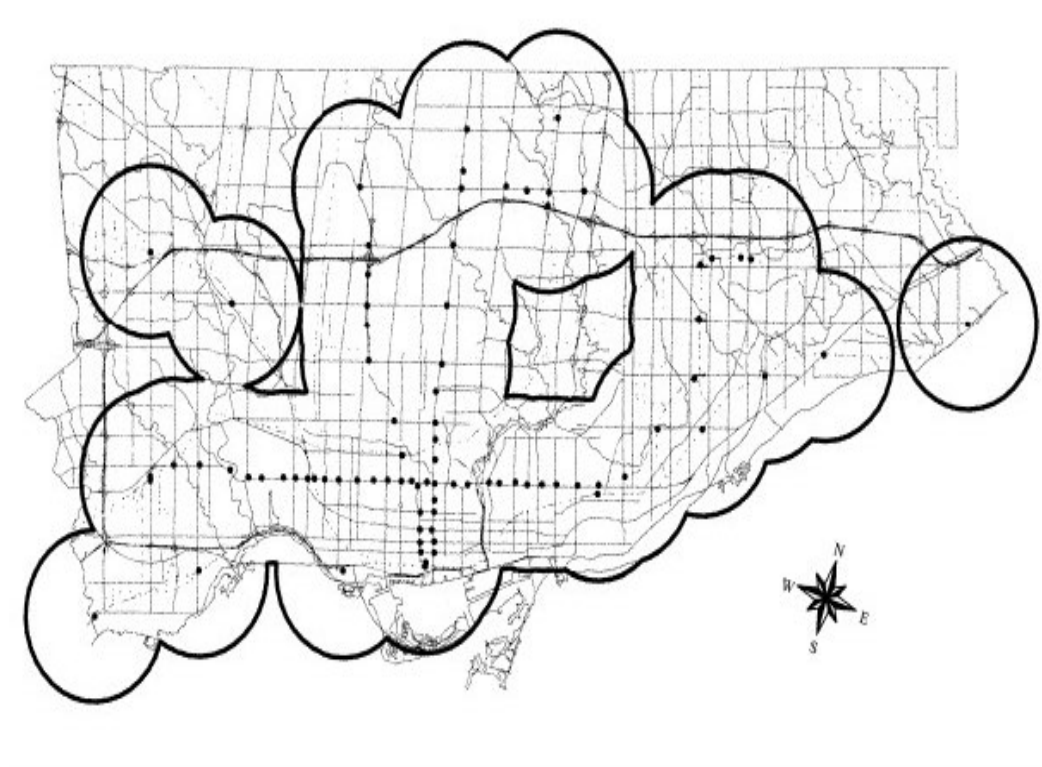
sunduğu esneklik, rahatlık gibi faydaların da ötesinde rahatlatıcı, genellikle daha hızlı ve çevreye duyarlı olması gibi faydalar da sağlayabilir ve otomobiller ile ciddi bir rekabete girebilir. Bisiklet ile toplu taşıma sisteminin kombine bir şekilde çalışabilmesi için öncelikli gereksinim “bike and ride” (bisikletle gel ve bin) sistemlerin yaygınlaştırılmasıdır. Aşağıda (Şekil 5.9) Toronto Toplu Taşıma Komisyonu (TTC-Toronto Transit Commission) tarafından yapılan bir çalışmanın sonuçları tablo halinde verilmiştir. [14]



Şekil 5.9: Transfer Merkezlerine Erişimde Kullanılan Araçların Türel Dağılım Oranları (Kaynak: Toronto Transit Commission)

Tablolardan görülebileceği üzere bisiklet ile toplu taşıma transfer merkezlerine ulaşım payı genel olarak oldukça düşük gözükmemektedir. Ancak Hollanda’da durum bir hayli farklılık arz etmektedir. %44’lük bir pay ile dikkat çekici bir konuma sahiptir. Hollanda bisikletin bir ulaşım türü olarak kabul edildiği başlıca ülkelerdendir.

“Bisikletle gel ve bin” sisteminin yaygınlaştırılabilmesi için transfer merkezi ve özellikle raylı sistem istasyonlarının çevrelerinde 3 km.lik bir çember olduğu kabul edilmeli ve bu kapsama alanında bisiklet yolu ağı tesis edilmelidir. Toronto için yapılan bu çalışma aşağıda Şekil 5.10’da verilmiştir. 3 km.lik bir bisiklet sürüş mesafesi yaklaşık olarak 15 dakikada alınmaktadır. 1999 yılında yapılan bisiklet anketine göre bisikletle yapılan iş yolculuklarının %80’lik bir kısmı 15 dakika veya daha uzun süreli yolculuklardan oluşmaktadır. Burada mesafenin 3 km. olarak seçilmesinin anlamı budur.



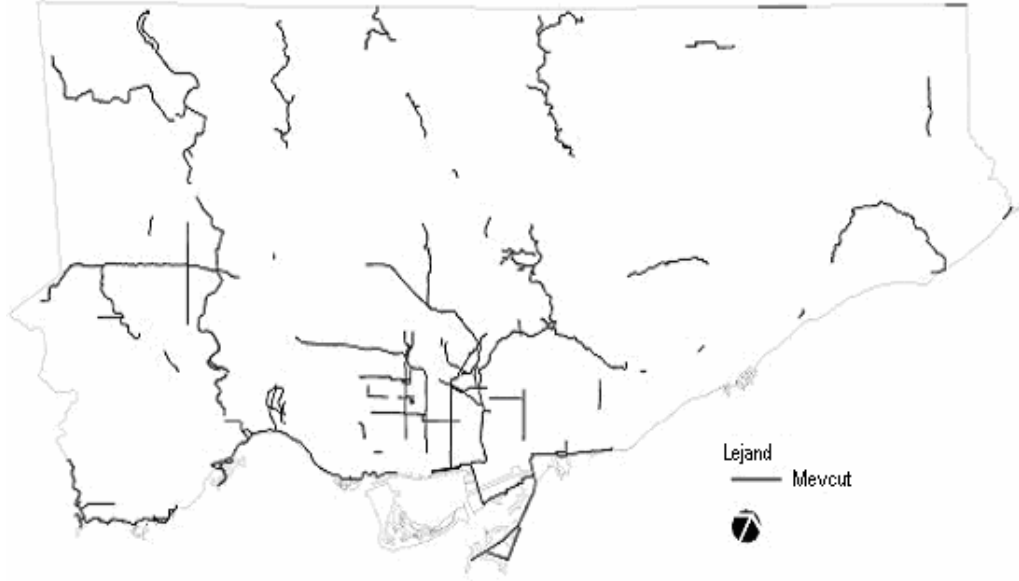
Şekil 5.10: Transfer Merkezi ve Raylı Sistem İstasyonları Çevresindeki 3 km.lik Etki Alanları, Toronto [14]

Toronto Bisiklet Planı Uygulama Stratejisi

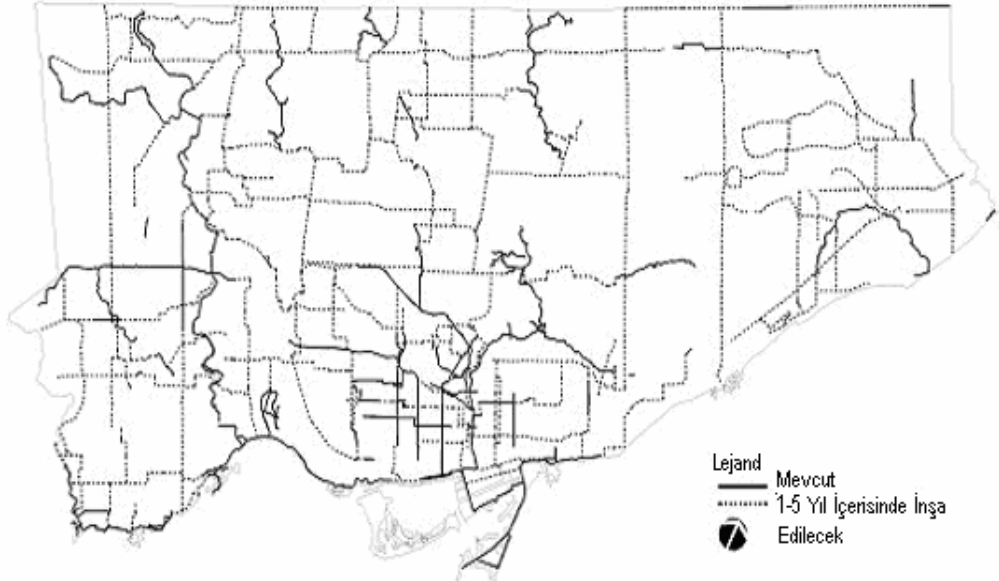
Toronto bisiklet Planı’nın 10 yıllık uygulama stratejisi iki aşamalı olarak düşünülmüştür;

- 1- Kısa vade (1 - 5 yıl)
- 2- Uzun vade (6 - 10+ yıl)

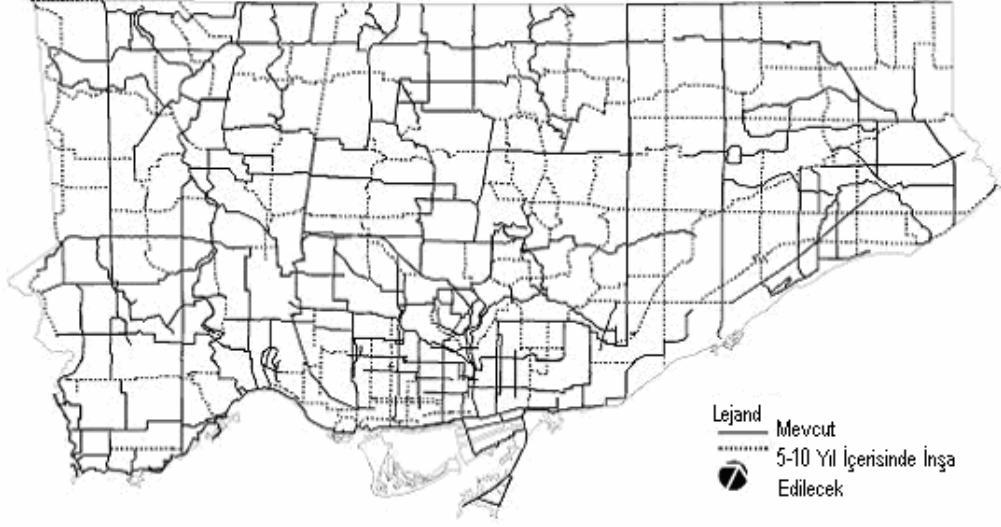
Mevcut bisiklet yolları ağı, kısa ve uzun vadeli aşamalar sonrasındaki bisiklet yolu ağı haritaları sırasıyla aşağıda Şekil 5.11, Şekil 5.12 ve Şekil 5.13’de gösterilmiştir.



Şekil 5.11: Mevcut Bisiklet Yolu Ağı, Toronto [14]



Şekil 5.12: 1. Aşama Sonunda Bisiklet Yolu Ağı, Toronto [14]



şekil 5.13: 2. Aşama Sonunda Bisiklet Yolu Ağı, Toronto [14]

Toronto Bisiklet Planı'nın uygulama aşamasının başarılı olabilmesi için ilgili bütün tarafların koordinasyon içinde çalışması temel bir unsur olarak görülmektedir. Plan'nın uygulanması ile Toronto caddelerinin ve parklarının bisiklet kullanımına daha elverişli bir hale getirilmesi hedeflenmektedir. Plan kapsamında ngrlen 1000 km.'lik bisiklet yolları mevcutta bulunan 166 km. bisiklet yolunu da kapsamaktadır. Plan'nın gerçekleşmesi halinde kentin kuzey-güney ve doğu-batı aksları 2 km.lik aralıklara sahip ızgara görünümünde bir bisiklet yolları ağı ile birbirine bağlanmış olacaktır. Plan'da ayrıca, sayıları yaklaşık olarak 400' bulan otoyol, demiryolu ve dere geçişleri gibi fiziksel engellerin çözümleri de dikkate alınmıştır. [14]

5.4.2 New York Bisiklet Master Planı

New York Bisiklet Master Planı 9 bölüme ayrılmaktadır:

- Bisiklet kullanımının faydaları
- New York'ta bisiklete kullanımı
- Cadde st Ağı
- Köprüler
- "Yeşil Yol" Sistemi
- Toplu Taşımaya entegrasyon

- Kapsamlı Bisiklet Yolu Programı
- Tasarım elkitapları
- İleriki Adımlar

New York Bisiklet Master Plan raporundaki bilgilerin büyük bir kısmı kent ulaşım şebekesi, farklı birimlerin bisiklet politikaları, bisiklet yolu sistemleri tasarım kılavuzları, NEW YORK BİSİKLET MASTER PLANI'ndaki bilgilerin birçoğu, büyük şehir şebekesi, Bisiklet Yolu Genel temsilciliği politikasını, bisiklet yolu olanaklarına kılavuzları tasarlamayı ve uygun güzergahların genel dağılımını gösteren haritayı içeren BAG (Bisiklet Yolları Ağ Geliştirme) Proje çalışmalarından elde edilmiştir. New York, şehrin ulaşım sisteminde bisiklet in de ciddi bir pay sahibi olmasını gerçekleştirmeyi planlamakta ve bu planın hayata geçirilmesi için bireysel-kurumsal katılımları teşvik etmektedir.

“New York Bisiklet Yolları Master Planı”, Ulaşım Departmanı (DOT) – Şehir Planlama Departmanı (DCP) ortak girişimi olan Bisiklet Yolları Ağ Geliştirme (BAG) Projesi'nin ilk aşamasının sonuç raporudur. Bisiklet Yolları Ağ Geliştirme projesinin amacı, New York'ta bisiklet kullanıcılarının sayısını artırmak olurken Master Plan'ın amacı ise şehrin eylem planını ifade etmektir. BAG projesi kısmen federal ISTEA yasasının bir programı olan CMAQ yolu ile finanse edilmektedir. Bu federal program, hava kalitesini artırma, enerji harcamalarını azaltma, karayollarındaki sıkışıklığı azaltma ve tüm ulaşım harcamalarının düşürülmesine yardımcı olmanın bir aracı olarak bisiklet yollarının geliştirilmesi, düzenlenmesi ve finanse edilmesini sağlamaktadır.

New York'ta bisiklet kullanımı son on yıl içinde muntazam bir şekilde artmaktadır. Giderek daha çok New York'lu serbestlik, sağlık, ucuzluk, çevresel fayda ve genelde eğlenceli bir seyahat imkanı sağlaması nedenleri bisiklet kullanmaya yönelmektedirler.

New York trafik problemleri ile ünlenmiş bir kent olmasına rağmen, yoğun arazi kullanım yapısı (kısa mesafeli yolculuklar için uygun), genelde düzgün bir topografik yapısı, güzel manzaralı ve yaygın su yolları ve düzgün lineer park sistemleri nedeni ile bisiklet kullanımı için oldukça elverişlidir.

New York Bisiklet Master Planı'nın amacı bisikletli yolculukların bir ulaşım türü olmasını teşvik etmektir. Planın hedefleri aşağıdaki gibidir:

- Şehrin bisiklet kullanım ağını ve yeşil yol sistemini geliştirmek ve sürdürmek,
- Bisiklet sürüş güvenliğini artırmak,
- Bisiklet park alanları tasarlamak ve ilgili tesisleri geliştirmek
- Bisikletlilerin köprülere ve toplu taşıma sistemine entegrasyonunu geliştirmek,
- Kamu kurumlarında ve özel kurumlarda bisiklet kullanımını kurumsallaştırmak

Bu hedeflere uygun olarak Plan, 1465 km.lik büyük şehir bisiklet yolları ağı önermekte ve uygulamaya yönelik olarak tasarım elkitablarının hazırlanmasını önermektedir. Ağ haritaları raporun sonuna eklenmiştir. Plan ayrıca, şehrin park alanlarını birbirine bağlayan bisiklet yollarını geliştirmek amacı ile yola çıkan “New York Yeşil Yol projesi” üzerine de yorumlar getirmekte ve bisikletlilerin köprü ve toplu taşıtlara entegrasyonunun arttırılması gerekliliğini tavsiye etmektedir. Son olarak Plan, Kapsamlı Bisiklet Yolu Programını tavsiye etmekte, var olan uygulamaları teşvik etmekte ve bisiklet yolu ile ilgili teşvik, projelendirme, uygulama ve eğitim alanındaki ortak girişimleri tavsiye etmektedir.

Planın başarılı bir şekilde gerçekleştirilmesi halinde, New York'luların ulaşım ve eğlence seçeneklerini geliştirerek, şehrin hava kalitesini yükselterek, gürültü kirliliğini azaltarak New York'u daha yaşanılabilir bir kent haline getirmesi hedeflenmektedir.

New York'ta Bisiklet Kullanımı

New York'ta yaklaşık olarak 321 km bisiklet yolu mevcuttur. New York'ta bisiklet kullanımı önemli ölçüde bir artış göstermektedir. Ulaşım Departmanı (DOT), 1980'den beri, Manhattan kent merkezindeki 50. Cadde'sinde ve Staten Adası'ndaki Manhattan'a ve Queensboro, Williamsburg ile Brooklyn köprülerinden yapılan bisikletli geçişleri gözlemlemektedir. İstatistikler, 1995 yılındaki günlük bisiklet kullanımının, 1980'lerdeki düzeylerin %124 üzerine çıktığını göstermektedir. Yapılan tahminlere göre bir günde ortalama 80.000 New York'lu ev-iş, alışveriş, eğlence ve diğer amaçlı yolculuklarında bisikleti seçmiştir.

Potansiyel Bisiklet Kullanımı

New York'ta Bisiklet kullanımının artış göstermesine karşın, bir ulaşım türü olarak türel dağılım oranlarına bakıldığında tercih edilme seviyesinin bir hayli düşük olduğu dikkat çekmektedir. 1990 sayımına göre, bisikletin tüm ulaşım türleri arasında sadece %0.9'luk bir paya sahip olduğu görülmektedir. Bu orandaki düşüklüğün sebepleri olarak da güvensiz-zor sürüş şartları ve yetersiz tesisler gibi gerçekler dikkat çekmektedir. New York'un yoğun arazi kullanım yapısı ve eğimsiz topografyası kenti bisiklet kullanımı açısından elverişli bir hale getirmektedir. New York'luların 5 mil altındaki yolculuklarının oranı (1990 sayımına göre %62.7) incelendiği zaman bu yolculukların genel eğilim olan otomobillerden bisiklete kaydırılabileceği fırsatı dikkat çekicidir.

1990'da Ulaşım Departmanı (DOT) tarafından gerçekleştirilen bir anket çalışması (Tablo 5.1), potansiyel bisiklet kullanımının dikkate değer seviyelerde olduğunu ortaya koymuştur. Anket sonuçlarına göre, Manhattan'da çalışan ve ankete katılanların %50'lik bir kısmı işyerlerine 16 km mesafede oturmakta ve şayet aşağıdaki verilen geliştirmeler gerçekleştirilir ise, ev-iş yolculuklarında bisiklet kullanabileceklerini belirtmişlerdir:

- Cadde-üstü bisiklet şeritleri
- Güvenli bisiklet parklanması için binalara girişler
- Duş ve kıyafet değiştirmek için özel yerler

Tablo 5.1: New York'da Potansiyel Bisikletli Ulaşım Araştırması

Mesafe (km-tek yön)	Yolculuk yapabilecek kişi yüzdesi (%)
0-8	45
8-16	54
0-16 (ara toplam)	49
>16	19

(kaynak: NYC DOT)

Bisiklet yolu tesisleri ile ilgili etkili ve kararlı politika izleyen kentlerde kullanım oranlarının ciddi biçimde artışa geçtiği gözlenmektedir. Bu konuda örnek verilecek olursa; Kopenhag beş sene içerisinde bisiklet kullanımını %50 oranında arttırmıştır, bu oran Eugene ve Oregon'da %75 olurken Toronto'da %270 olarak gerçekleşmiştir.

Cadde Üstü Ağı

BAG programı, kentte bisiklet kullanım oranlarının artırılması için toplamda 1463 km uzunluğunda bir bisiklet yolu (Şekil 5.14) ağı planlamasını hedeflemektedir. Aşağıda bu ağa ait detay bilgiler verilmektedir:

Mevcut Durum	km.
---------------------	------------

Çoklu kullanımlı alanlar	83
Sezonluk Bisiklet Yolları/Şeritleri	19
Cadde-üstü Bisiklet Yolları	66
İşaretli Bisiklet Yolları	13
Bisikletlerin girebildiği Köprüler	13
Ara Toplam	191

Öngörülen Ağ	km.
---------------------	------------

Önerilen yollar	1092
------------------------	-------------

(Bisiklet kullanımı için özel bir tasarımın olmadığı fakat bisiklet kullanımına uygun olan caddeler ya da işaretleme ve/veya şerit çizme gibi minimum yatırımlarla uygun olacak caddeler)

Yatırım Gerektiren Yollar	180
----------------------------------	------------

(Ancak fiziksel seperasyon, sinyalizasyon veya şerit yeni yol yapımı gibi ciddi boyutlarda yatırımlar yapıldığı takdirde gerçekleştirilecek yollardır)

Genel Toplam	1272
---------------------	-------------

Toplam Uzunluk	1463
-----------------------	-------------

Planlama Süreci

Aşağıda değinilen planlama metodolojisinde FHWA tarafından önerilen yöntem takip edilmiştir:

Ana Varış Noktalarının Belirlenmesi

Varış noktalarının belirlenmesinde bisiklet kullanıcılarının otomobilleri ile veya toplu taşıma araçları ile yaptıkları yolculukları bisikletler ile de gerçekleştirecekleri kabulüne dayanmaktadır. Ana varış noktaları merkezi iş alanları (CBD), üniversiteler, hastaneler, eğitim ve kültürel kurumlardır. Bisikletlerin rekreasyonel amaçlı kullanımı da göz önüne alındığı takdirde parkların da önemli varış noktaları arasında olacağı açıkça görülmektedir.

Yolculuk Koridorlarının Belirlenmesi

Yolculuk koridorları önemli başlangıç ve varış noktalarını birbirine bağlayan güzergahlardır. Yolculuk koridorlarının ilk bakışta kentin ana arterleri üzerinde olacağı düşünülebilir. Ancak ana arter olmasa dahi bir çok yolun doğrudan ve kısa bir güzergaha sahip olması nedeni ile bisikletliler tarafından kullanılmak isteneceği dikkate alınmalıdır.

Kullanıcı Sınıfları

FHWA 3 tip kullanıcı sınıfı tanımlamaktadır; A (ileri düzey), B (orta düzey), C (başlangıç düzeyi). Bisiklet yolu tesisleri öncelikli erişilebilirlik, doğrudan güzergahlar ve düşük trafik hacmi gibi gereksinimleri olan ve FHWA tarafından B ve C sınıfları olarak tanımlanana kullanıcı sınıfları dikkate alınarak tasarlanmalıdır.

Belirli Güzergahların Seçilmesi

Güzergahlar ulaşım koridorları içerisinde aşağıdaki “performans ölçütleri” dikkate alınarak seçilmiştir;

- 1- Ana başlangıç ve varış noktalarına erişilebilirlik ve doğrudanlık
- 2- Diğer güzergahlar ile bağlantılar
- 3- Güzergahın cazipliği
- 4- Diğer ulaşım türleri ile az çakışma
- 5- Uygulamanın yapılabilir olması
- 6- Bisiklet sürücülerinin ve yayaların güvenliği

Mevcut yolların güvenlik veya uygunluk açısından sınıflandırılması amacı ile aşağıda belirtilen “stres seviyesi yöntemi” (stress level methodology) geliştirilmiştir.

Stres Seviyesi Yöntemi

“Stres seviyesi”nin belirlenmesi Northwestern Üniversitesi ve Madison, Wisconsin Ulaşım Departmanı tarafından geliştirilen bir yöntemle dayanmaktadır. Bu çalışma ile aşağıda belirtilen 5 stres seviyesi tanımlanmıştır;

- 1- Düşük - Bütün bisiklet kullanıcı sınıfları için elverişlidir. (10 yaşından küçük çocuklar hariç).
- 2- Orta - A ve B sınıfı kullanıcılar için uygundur. Küçük yaşta sürücüler için bazı iyileştirmeler gerekebilir.
- 3- Orta Yüksek - A sınıfı kullanıcılar için uygundur. B sınıfının kullanabilmesi için bazı iyileştirmeler gerekebilir. C sınıfı için tavsiye edilmez.
- 4- Yüksek - A sınıfı kullanıcılar için iyileştirmeler gerekebilir. B ve C sınıfı kullanıcılar için tavsiye edilmez.
- 5- Çok Yüksek - Bisiklet için uygun değildir.

Bisiklet sürücüsünün stres seviyesini etkileyen faktörler aşağıda tanımlanmıştır;

- 1- Şerit genişliği
- 2- Şeritteki trafik
- 3- Motorlu araç hızı

Halkın Katılımı

Bisiklet yolu ağı diğer kent ajansları, danışma organizasyonları, yerel yönetimler, seçilmiş yetkililer ve bisiklet derneklerinin yer aldığı geniş bir katılım sonucunda ortaya çıkarılmıştır. Projenin öncelikle halkın katılımı çalışmaları aşağıda listelenmiştir;

Teknik Danışma Komitesi

BAG projesinin başladığı 1994 yılından beri 7 adet teknik danışma komitesi toplantısı düzenlenmiştir. Bu toplantıların amacı projenin ilerleme sürecinin raporlanması ve Teknik Danışma Komitesi üyelerinin fikirlerini almaktır.

Yerel Alt Komiteler

Teknik Danışma Komitesi toplantılarının ardından BAG Projesi çalışanları TDK üyeleri, ilgili diğer grup ve şahıslar ile küçük yerleşimler ölçeğinde toplantılar düzenleyerek bir araya gelmişlerdir.

Yerel ve Halk Kurulları

Taslak güzergahların yerel kurullara sunumu yapılmıştır. Yerel kurullar teklif güzergahlara onay vermekte ve ardından uygulama aşamasına geçilmektedir.

Gönüllüler

Bisiklet ile ilgili fakat herhangi bir dernek veya kurul üyesi olmayan kişilerin de katılımının sağlanması amacı ile çeşitli yerel yayın organlarında bu konuda gönüllülerin arandığına dair ilan verilerek daha geniş bir halk katılımının gerçekleştirilmesi amaçlanmıştır.

Cadde Üstü Güzergahların Uygulama Süreci

Kent genelinde bir güzergah ağı belirlenmesi işleminden sonra uygulama aşamasına geçilmeden önce aşağıdaki plan doğrultusunda hareket edilmiştir;

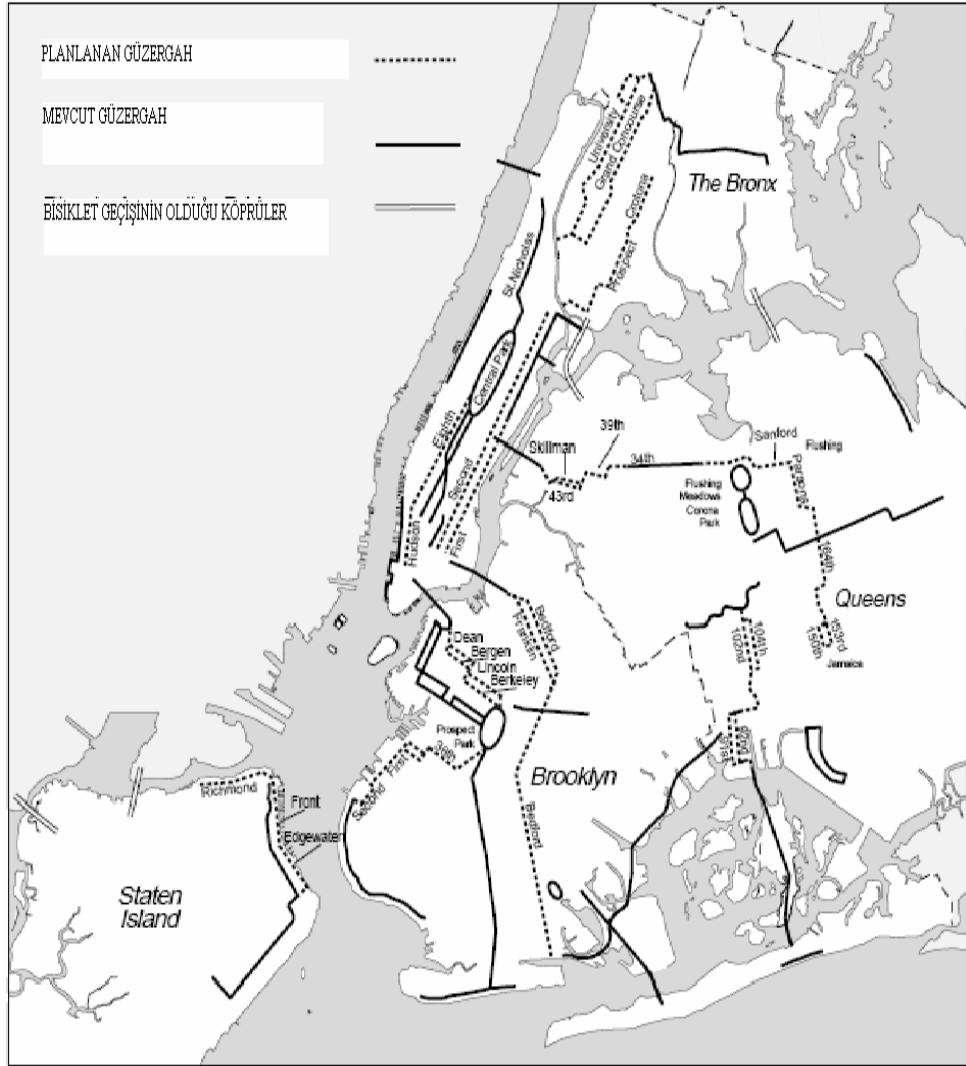
- Cadde ve trafik verilerinin toplanması
- Mevcut motorlu araç hizmet düzeyinin (LOS) analizi
- Teklif edilen bisiklet yolu tesisi sonrası LOS öngörüsü
- Halkın katılımı
- Teknik çizimler
- Uygulama öncesi ve sonrası bisiklet sayımları

Öncelikli Güzergahlar

BAG projesi kapsamında öncelikli güzergahların tespitinde aşağıdaki ölçütler dikkate alınmıştır;

- Mevcut ağı birbirine bağlama veya genişletme potansiyeli
- Önemli istihdam, ticaret, kültür ve eğitim merkezleri veya merkezi parklara yakınlığı nedeni ile yüksek kullanım potansiyeli

- Kent ölçeğinde coğrafi denge
- Uygulama maliyeti ve fon bulma durumları.



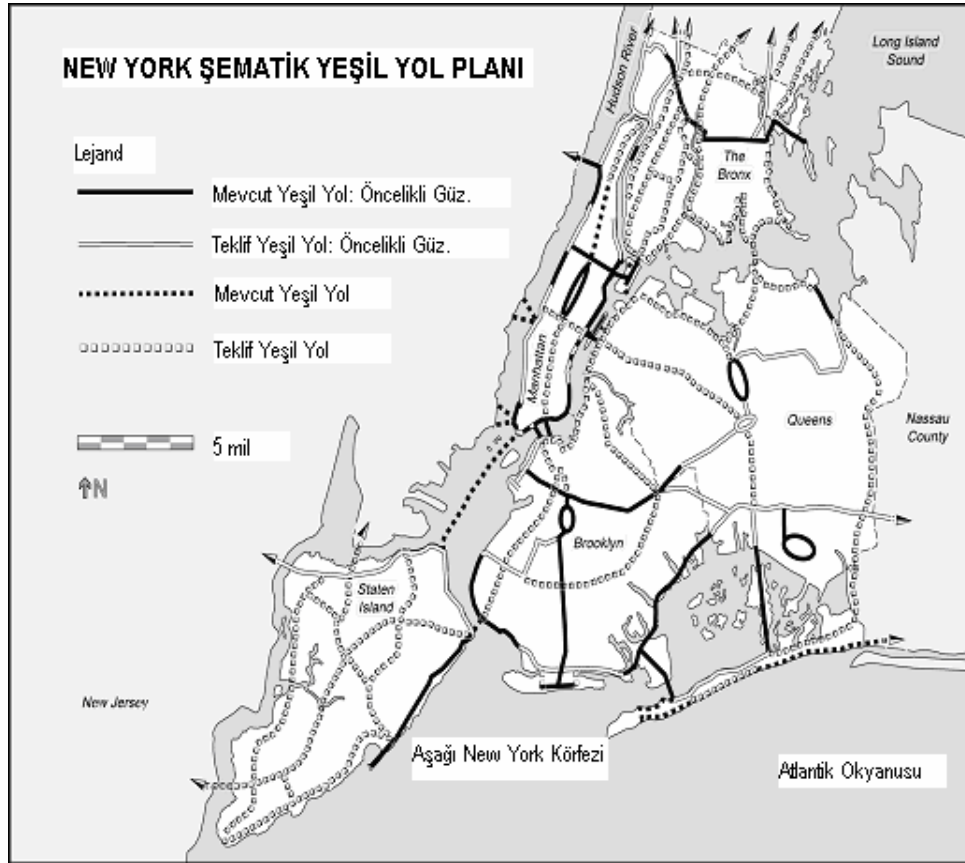
Şekil 5.14: Mevcut ve Planlanan Bisiklet Yolu Ağı, New York [15]

Köprüler

New York 43 temel deniz geçişine sahiptir. Bisikletlerin köprülere girişi, sürdürülebilir ve başarılı bir bisiklet yolları ağı oluşturmak için kritik önem arz etmektedir. New York'taki köprülerin bazılarında mevcut bisiklet geçişleri güvenli ve manzaralı olurken bazılarında ise tehlikeli koşullar mevcuttur. Kentteki önemli köprülerin bir kısmında yenileme çalışmaları yapılmakta ve bu çalışmalarda bisikletli ve yaya geçişlerinin güvenli ve konforlu gerçekleştirilebilmesi için adımlar

atılmaktadır. Buna ilaveten, BAG Projesi yeni bisiklet geçişlerinin yapılması ereken veya iyileştirmeye ihtiyaç duyulan yerleri belirlemiştir.

Yeşil Yol Sistemi



Şekil 5.15: Yeşil Yol Sistemi, New York [15]

Yeşil yol (Şekil 5.15), genellikle, gerekli caddeler, parklar, liman yerleri, nehir koridorları, karayolu kenarları ve demiryolları gibi alanlarda motorsuz taşıt ulaşımı için planlanan çoklu kullanıma sahip yollar olarak tanımlanmaktadır. 1993'te, DCP, kent genelinde bir yeşil yol sistemini belirten New York İçin Bir Yeşil Yol Planı'nı yayımladı.

Bu planın ardından ilçe belediyeleri de tamamlayıcı nitelikte çalışmalar gerçekleştirdi. Bu master plan kapsamındaki 900 mil içerisinde bu çalışmalarda dahil edilmiştir.

Toplu Taşıma Sistemine Entegrasyon

Bisikletlerin toplu taşıma araçları ile birlikte kullanılmasına olanak verici çalışmalar hem bisiklet kullanımı hem de toplu taşıma araçlarının kullanımını arttırmaktadır. Toplu taşıma ve bisikletlerin kombine çalışmaları durumunda yolculuklar daha esnek, ucuz, çevreci ve genel olarak da otomobilden daha hızlı yapılabilecektir. New York’da metro, deniz araçları ve banliyö trenleri gibi toplu taşıma araçlarında belli kurallar çerçevesinde bisikletliler için çeşitli imkanlar sunulmaktadır. Aşağıda bu konuda kısa açıklamalara yer verilmiştir.

Metro

New York’da bisikletlilerin metroları kullanması konusunda bazı düzenlemeler yapılmıştır. Örneğin günün yoğun saatleri dışında kullanmak, servis kapılarından geçiş yapmak ve trenin son vagonlarını kullanmak gibi zorunluluklar getirilmiştir.

Deniz Araçları

New York’un en çok bilinen deniz aracı olan Staten Island Ferry’de bisikletliler herhangi bir ekstra ücret ödemediği araçları ile yolculuk yapabilmektedirler. Terminallerde bisikletler için park yerleri tasarlanmakta ve araç içinde bisikletlerin sabitleneceği aparatlar bulunmaktadır. Bu konuda daha fazla iyileştirme gereklidir.

Otobüsler

New York kenti için bir “bisiklet ile otobüs” (bike-on-bus) programı çalışması mevcuttur. Bir çok güzergahtaki otobüslerin dış tarafında iki adet bisikletin koyulabileceği aparatlar (bus rack) bulunmaktadır.

Transfer merkezlerinde bisiklet park yerleri

Ulaşım türlerinin entegre bir biçimde kullanılmasını arttırmak amacı ile en fazla çalışma park-and-ride (park et ve bin) alanları üzerinde yapılmıştır. Bununla birlikte FHWA tarafından yapılan bir çalışmaya göre bu gibi park alanlarında yer işgal eden otomobillerin büyük bir kısmının 3 mil’den daha kısa mesafelerden geldiği ortaya konulmuştur. Park yerinde yapılacak uygun bir iyileştirme sayesinde bu yolculukların otomobiller yerine bisikletler ile yapılabilmesi mümkün olacaktır. [15]

6. BİR METROPOLİTEN ALAN OLARAK İSTANBUL İÇİN BİSİKLET YOLU PLANLAMASI

Birleşmiş Milletler'in verilerine göre, MS 900'lerde dünyanın en büyük beş kenti arasında olan İstanbul, 17. yy.da 700.000 kişilik nüfusu ile dünyanın en büyük kenti olmuştur. Günümüzde İstanbul, yaklaşık 12 milyon nüfusu ile dünyanın en büyük kentleri sıralamasında yirmili sıralarda yer almaktadır. Birleşmiş Milletler'in 2015 yılı kestirimlerinde de İstanbul'un toplam nüfusunun 12,5 milyon dolayında gerçekleşebileceği öne sürülmektedir.

Dünya metropolleri ile ilgili olarak yapılan çalışmalarda İstanbul "Gamma Metropol" olarak sınıflandırılmaktadır. Bu özelliği, İstanbul'un özellikle 1980'li yıllardan sonra gösterdiği değişim ve dönüşümün bir sonucudur denilebilir. Bu bağlamda New York Paris, Tokyo, Londra, Chicago, Frankfurt, Hong Kong, Los Angeles, Milano ve Singapur Alfa Dünya Kentleri, San Francisco, Sidney, Toronto, Zürih, Brüksel, Madrid, Mexico City, Sao Paulo, Moskova ve Seul Kentleri ile İstanbul'un da içinde bulunduğu 36 kent, Gamma Dünya Kenti olarak tanımlanmaktadır. Bu tanımlamalar İstanbul'da bulunan hizmet sektörünün küreselleşmiş yapısına bağlı olarak geliştirilmiştir. Bu bağlamda küreselleşmiş hizmet sektörü düzleminde İstanbul'un üst düzey metropol olarak Doğu Avrupa bölgesini Prag ile birlikte kontrolü altında tuttuğu görülmektedir. Ayrıca özellikle bağımsızlıklarını kazanmış cumhuriyetlerin dünya ile bağlantılarını sağlayan İstanbul, Orta Doğu ve Orta Asya Bölgesinde de oldukça geniş bir etki alanına sahiptir. [15]

Bu bölümde, öncelikle İstanbul metropoliten alan tanımı yapılacak ve daha sonra İstanbul için yapılmış bisiklet yolu planlama çalışmaları, dünya metropolleri örnekleri ışığında değerlendirilecektir. Son olarak da İstanbul kenti için bisiklet yolu planlamasının yapılabilirliği üzerinde durulacaktır ve öneriler getirilecektir.

6.1 İstanbul Metropoliten Alanı'nın Tanımı

İstanbul, Güneydoğu Avrupa'nın en önemli kentsel merkezi konumundadır. Kent Avrupa'nın Asya, Ortadoğu ve Kafkaslara açılan bağlantı noktasıdır. Bölgedeki kara ve deniz ulaşımında ana güzergâhlar kentte birleştiği gibi, uluslararası iki havalimanı ve sahip olduğu donatılarla bölgesinin giriş kapısı niteliğindedir.

Kentin en karakteristik özelliği kuşkusuz Asya ve Avrupa kıtasını birbirinden ayıran İstanbul Boğazıdır. İstanbul Boğazı, Marmara Denizi ve Çanakkale Boğazı ile birlikte Karadeniz'e kıyısı olan Kuzey ülkelerini de Akdeniz'e ve dünyaya bağlamaktadır.



Şekil 6.1: İstanbul İli'nin Marmara Bölgesi İçindeki Yeri ve Çevre İller

(Kaynak: İ.B.B.)

Kent, Türkiye topraklarının %0,97'si kaplamasına karşın ülke nüfusunun 14,78'sini barındırmaktadır. İlin yüzölçümü yaklaşık 5196 km²'dir. 2000 yılı sayımlarına göre nüfus büyüklüğü (10.018.735 kişi) ve nüfus yoğunluğu (1928 kişi/km²) olarak ülkenin en büyük kentidir. Kentin kuzey bölgesi ormanlar ve su havzalarıyla kaplıdır.



Şekil 6.2: İstanbul Hava Fotoğrafı (Kaynak: Harita Genel Müdürlüğü, 2004)

İlk yerleşimler Avrupa yakasında Tarihi Yarımada ve çevresinde kurulmuştur. Zamanla Boğaz kıyıları boyunca yayılan kent Boğaz Köprülerinin yapılmasının ardından Asya yakasında da yayılmıştır. 1950'lerden sonra sanayi yatırımlarının da artmasıyla iki yakadaki yerleşmeler yoğunluk olarak dengelenmiştir ancak günümüzde de çalışma alanlarının büyük bölümü ve nüfusun büyük kısmı hâlâ Avrupa yakasında bulunmaktadır. Kent ulaşım aksları boyunca güneyde lineer olarak gelişmiş, doğuda Gebze ve Kocaeli, batıda da Tekirdağ sınırına kadar ulaşmıştır.

Çevre kentlerin de sanayileşmekte olması İstanbul'da nüfusun niteliği açısından büyük potansiyel yaratmıştır. Uzmanlaşmış hizmet ve endüstrilerin varlığı, ülke içinden ve dışından nitelikli işgücünün bölgede toplanmasını sağlamıştır. Kentte köklü ve büyük devlet üniversitelerinin yanında son yıllarda kurulan vakıf üniversiteleri de önemli insan kaynağı potansiyeli sunmuştur.

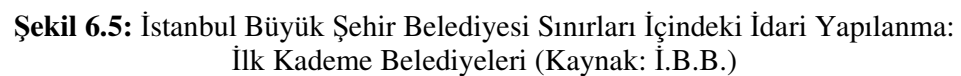
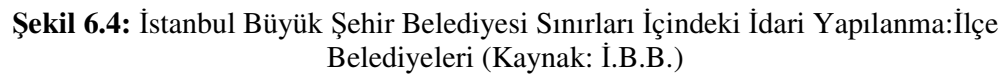
Daha önce kent içinde yer alan bazı sanayilerin İstanbul sınırındaki bu kentlere aktarılmasının da etkisiyle çevre kentlerle İstanbul arasında işgücü ve mal akımına dayalı ilişkiler kurulmuştur. Firmaların yönetim ofisleri İstanbul'da kalmaya devam etmiş ve kentin yüksek düzeydeki hizmet sunumundan yararlanmışlar; üretim birimleri ise çevre kentlere kaymıştır. Çevre kentlerde konut fiyatlarının İstanbul'a göre daha ucuz olması ve artan ulaşım olanakları nedeniyle düşük nitelikli ve düşük gelirli işgücü de çevre kentlerde ikamet edip çalışmak için İstanbul'a güneye doğru – gelişler yapmaktadır. Kent yalnız yakın çevresinin değil, tüm ülkenin ekonomik,

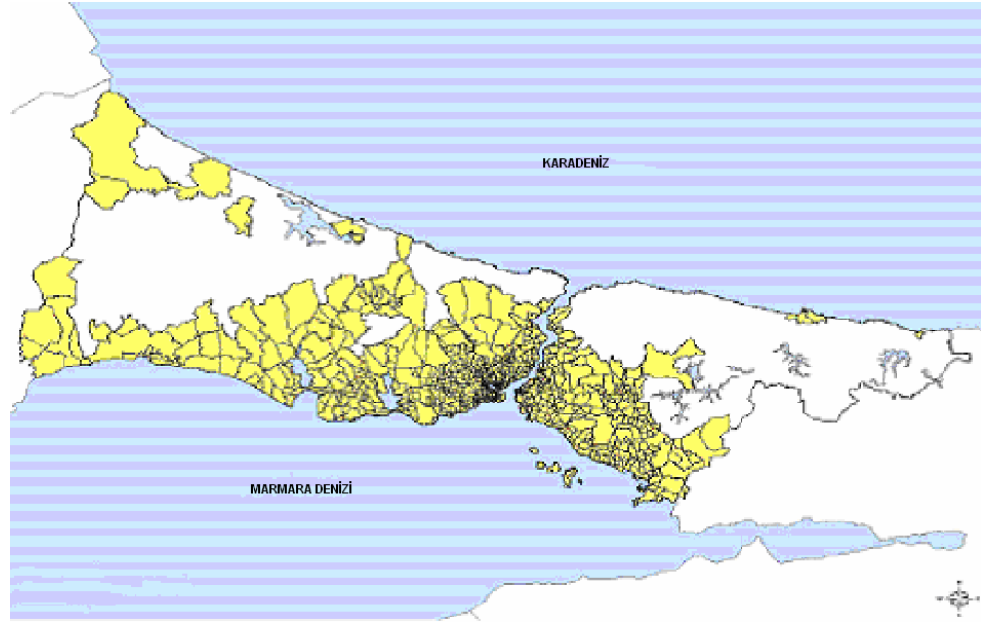
sosyal ve kültürel merkezi durumundadır. Düzenlenen uluslar arası fuarlar, kültür-sanat organizasyonları ve sahip olduğu doğal-kültürel zenginlikleriyle önemli bir çekim merkezidir.

Tablo 6.1: İstanbul İli ve Büyükşehir Alanı (Kaynak: İ.B.B.)

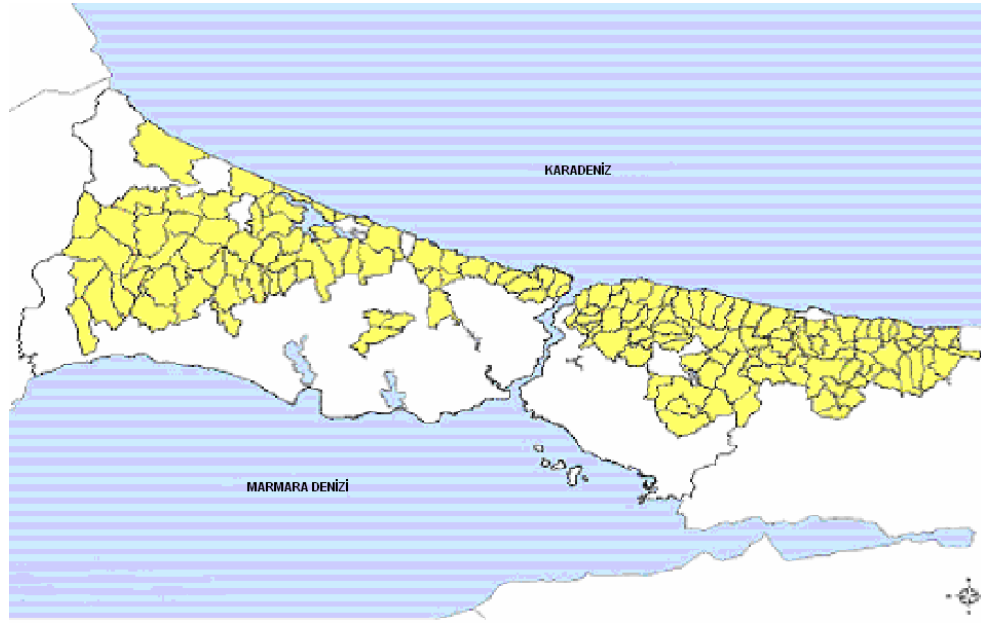


Metropoliten alan sınırları için ilgili haritalar aşağıda Şekil 6.4, 6.5, 6.6 ve 6.7’ de verilmiştir.





Şekil 6.6: İstanbul Büyük Şehir Belediyesi Sınırları İçindeki İdari Yapılanma: Mahalle Sınırları (Kaynak: İ.B.B.)



Şekil 6.7: İstanbul Büyük Şehir Belediyesi Sınırları İçindeki İdari Yapılanma: Köy Statüsündeki Yerleşmeler (Kaynak: İ.B.B.)

Günümüzde daha çok nüfus büyüklüğü ile dünyanın sayılı büyük kentleri arasında yer alan İstanbul, yaşadığı tarihsel süreç içinde Doğu Roma, Bizans ve Osmanlı İmparatorluğu dönemlerinde, coğrafi konumunun ve doğal yapısının sunduğu olanaklarla başkent olma özelliğine bağlı olarak gelişmiş ve yüzyıllar boyu çeşitli kültürlerin etkisi ile sosyal ve ekonomik yönden sürekli ön planda olmuştur.

İstanbul, Avrupa ve Anadolu yakalarında ve Çatalca ve Kocaeli Yarımadaı üzerinde yer almaktadır. Her iki yarımada da 100–200 metre yüksekliğinde aşınmış iki plato üzerinde uzanmaktadır. Bu platolar Karadeniz, Marmara Denizi ve İstanbul Boğazı'na akan küçük akarsularla parçalanmıştır.

İstanbul ve çevresi, jeolojik zamanlar içinde III. zamanın Miosen devri sonunda Sarmat İç Denizi'nin bir körfezi iken, Pliosen Devrinde deniz çekilmiş, karalar ortaya çıkmış, daha sonra akarsu ve rüzgar aşındırmaları ile uzun bir erozyon devrinin ardından, yükseltilerin kaybolduğu, aşınmaya dayanıklı kuvarsit tepelerin kaldığı, geniş bir peneplen ortaya çıkmıştır. Boğaziçi'nin yerindeki vadi de genişlemiştir. Daha sonra peneplenin Boğaziçi Vadisi'nin doğusunda kuzey kısmın, batısında ise güney kısmın kabarması ile su bölümü hatları değişmiş, akarsu vadilerinde eğim artışı nedeniyle su aşındırması da artmıştır. Doğu yakasında büyük akarsular Karadeniz'e, batı yakasında ise Marmara Denizi'ne dökülmüşlerdir. Doğu yakasında aşınmaya dayanıklı Aydos, Kayışdağı, Alemdağ gibi Kuvarsit tepelerle Gebze-Ömerli Barajı hattının doğusundan başlayan ve doğuya doğru 350 metreye kadar yükselen alanlar yer alır. Batı yakasında Çatalca veya Trakya Penepleninde, Boğaziçi'nden Büyükçekmece-Karacaköy hattına kadar yer yer 200 metreyi bulan ve aşan birkaç tepelik dışında yine geniş tabanlı akarsu vadilerinin yer aldığı bir doğal yapı mevcuttur. Diğer doğal özelliklerinin yanı sıra, ilin Kuzey Anadolu Fay Hattının kuzeyinde yer alması da doğal çevre açısından çok kritik bir özelliğini oluşturmaktadır.

İstanbul'un tümünü belirgin bir iklim tipi içinde değerlendirme olanağı yoktur. Coğrafi konumu, fiziki coğrafya özellikleri nedeni ile aynı enlemde yer alan diğer yerleşmelerden farklı iklim özelliklerine sahiptir. İstanbul'da yıl boyunca üç hava tipi egemendir. Bunlar, kuzeyden ve güneyden sokulan hava tipleri ile sakin hava tipidir. Doğu ve batı yönlü rüzgarlara bağlı olan hava tipleri ise önemsizdir. Üç hava tipi arasında, en yüksek frekansı göstereni, kuzey rüzgarlarının egemen olduğu sırada görülen hava tipidir. İlin toplam 5196 km² alanının 2164 km²'si orman alanıdır.

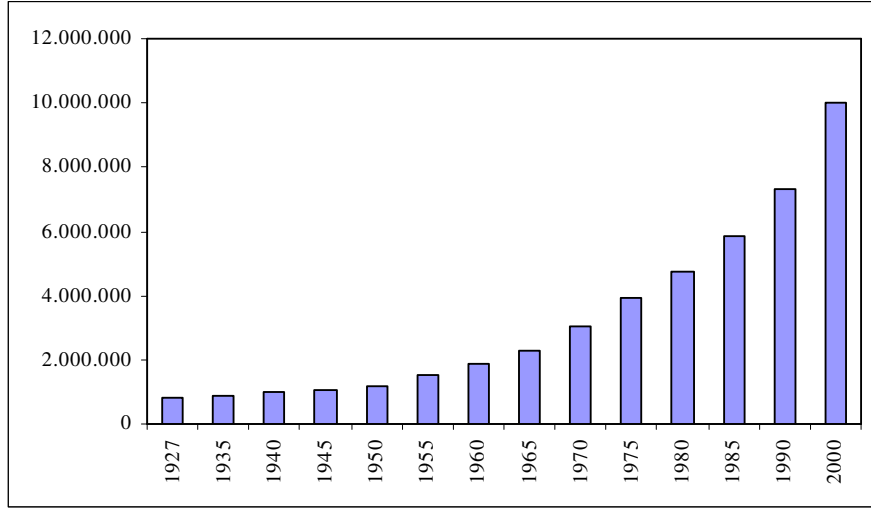
İstanbul'da Nüfus Yapısı

İstanbul, Cumhuriyetten önceki dönemde imparatorluğun en büyük kenti olarak ülkenin tarım dışı işgücünün ve zenginliğinin toplandığı bir kent olmuştur. Bu durum Cumhuriyetin ilanı ile da değişmemiş, Ankara'nın idari başkent olmasına rağmen kent, ülkenin gerek nüfus gerekse ekonomik bakımdan en büyük kenti olma özelliğini korumuştur. Sanayileşme çabalarının bu eğilimi daha da güçlendirdiği ve İstanbul'un göçle büyümesini desteklediği görülmektedir. İstanbul'un yıllara göre nüfus değişimi Tablo 6.2'de verilmiştir. Ayrıca İstanbul için yıllara göre nüfus değişimi ve nüfus artış hızı için grafikler sırası ile Şekil 6.8 ve 6.9'da verilmiştir.

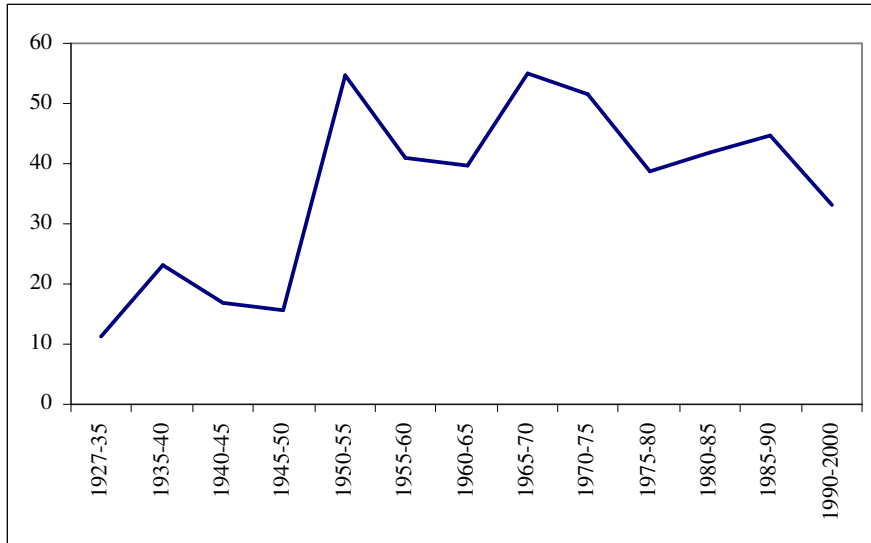
Tablo 6.2: Yıllara Göre Nüfus ve Nüfus Artış Hızları (Kaynak: DİE, 2000 Nüfus Sayımı)

Yıllar	İstanbul		Türkiye	
	Nüfus Büyüklüğü	Yıllık Nüfus Artış Hızı (%)	Nüfus Büyüklüğü	Yıllık Nüfus Artış Hızı (%)
1927	806.863		13.648.270	
1935	883.599	11,36	16.158.018	21,10
1940	991.237	22,99	17.820.950	19,59
1945	1.078.399	16,86	18.790.174	10,59
1950	1.166.477	15,70	20.947.188	21,73
1955	1.533.822	54,75	24.064.763	27,75
1960	1.882.092	40,92	27.754.820	28,53
1965	2.293.823	39,57	31.391.421	24,62
1970	3.019.032	54,94	35.605.176	25,19
1975	3.904.588	51,44	40.347.719	25,00
1980	4.741.890	38,86	44.736.957	20,65
1985	5.842.985	41,76	50.664.458	24,88
1990	7.309.190	44,78	56.473.035	21,71
2000	10.018.735	33,09	67.803.927	18,28
2005 (tahmin)	11.331.964			

Nüfus artış hızı 1950'lerde ve 1965 sonrasında sıçrama göstermekle birlikte son dönemde yavaşlama eğilimindedir. Ancak yine de Tablo 6.1.2'de görülebileceği gibi nüfus artış hızı halâ ülke ortalamasının yaklaşık iki katı düzeyindedir. Marmara Bölgesinin toplam değerleri İstanbul'un gerisinde kalmakla birlikte Türkiye ortalamasının üzerindedir. [16]



Şekil 6.8: Yıllara Göre Nüfus Değişimi (1927 - 2000) İstanbul (Kaynak: DİE)



Şekil 6.9: Yıllık Nüfus Artış Hızı Değişimi (%) (Kaynak: DİE)

6.2 İstanbul'da Mevcut Ulaşım Durumu ve Kent İçi Ulaşım Yapısı

İstanbul, pek çok dünya metropolünde olduğu gibi arazi kullanımı/ulaşım problemleri yaşamaktadır. Kentin dünya ve ülke ölçeğindeki önemi, nüfusunun pek çok Avrupa ülkesinden daha fazla olması, coğrafik konumu ve doğal nitelikleri (Boğaz ve Haliç ile bölünmüş üç parçalı yapısı) ulaşım üzerinde tıkanmalara ve sorunlara neden olabilmektedir. Diğer taraftan kentin parçalı yapısı, ulaşım açısından farklı çözümler yaratılabilmesi potansiyeli de taşımaktadır.

İstanbul'da görülen trafik ve ulaşım sorunlarının çözümünde 90'lı yıllara kadar araçların hareketliliğini esas alan projeler geliştirilmiş ve hayata geçirilmiştir. Tıkanan yollara alternatif olarak yeni yollar açılmış, mevcut yollar genişletilmiş ve katlı kavşaklar yapılmıştır. Bu uygulamalar geçici bir süre çözüm getirmiş gibi görünmüş ama yeni yollar beraberinde yeni artışlar ve yeni sorunlarla birlikte gelmiştir. Bu olgu bu şekilde devam etmiş ve bugün de devam eden bir kısır döngü haline gelmiştir.

İstanbul'da Kent İçi Ulaşım Yapısı

İstanbul'da karayolu, demiryolu, denizyolu ile bireysel ve toplu taşımaya ilişkin planlama, yönetim, işletim ve denetim işlevlerini yerine getiren gerek yolcu, gerekse yük taşımacılığı yapan birçok kurum ve kuruluş bulunmaktadır.

Bunlar:

Merkezi Yönetim Kuruluşları

- a) TCDD 1. Bölge Başmüdürlüğü
- b) TDİ Genel Müdürlüğü
- c) TCK 1. ve 17. Bölge Müdürlükleri
- d) Emniyet ve Trafik Şube Müdürlüğü

Yerel Yönetim/Belediye Kuruluşları

- a) Ulaşım Daire Başkanlığı
 - Ulaşım Koordinasyon Müdürlüğü
 - Trafik Müdürlüğü
 - Ulaşım Planlama Müdürlüğü
- b) İETT Genel Müdürlüğü

c) Deniz Otobüsleri İşletmesi A.Ş.

d) Ulaşım A.Ş.

e) Danışma Kurulu

Özel Kuruluşlar/Örgütler

a) Taksi İşletenler Örgütleri

b) Dolmuş İşletenler Örgütleri

c) Minibüs İşletenler Örgütleri

d) Servis ve Otobüs İşletenler Örgütleri

e) Dolmuş Deniz Motoru İşletenler Örgütleri

Kuruluşlar arası Koordinasyon Birimleri

a) Ulaşım Koordinasyon Merkezi (UKOME)

b) Ulaşım Koordinasyon Teknik Kurulu

c) Altyapı Koordinasyon Merkezi (AYKOME)

d) İl ve İlçe Trafik Komisyonları

İstanbul'da çok kurumlu ulaşım yapısı kent içi ulaşımının planlanmasında ve farklı türlerin işletilmesinde güçlüklerle ve organizasyon sorunlarına neden olabilmektedir. Ancak son yıllarda türler arasında rekabet ortamı yaratılmaması ve aksine türler arasında entegrasyonu kuvvetlendirecek politikaların geliştirilmesi yönünde önemli gelişmeler sağlanmaktadır. Yukarıda belirtilen türler arası koordinasyon birimleri, bu anlamda geliştirilmiştir. Son yıllarda kamu yada özel farklı kurumlar tarafından işletilmesine rağmen, toplu taşıma türleri arasında eşgüdümlü uygulamalar yaygınlaşmaktadır.

İstanbul'da kişi başına düşen özel araç sahipliliği oranı her geçen gün artmasına rağmen, bu oran gelişmiş ülkelerin standartlarının altındadır. Özel araç sahipliliğinin diğer ülkelere kıyasla düşük olması toplu taşıma araçlarına duyulan gereksinimi arttırmaktadır. Bunun sonucu olarak İstanbul kent içi ulaşımındaki toplu taşıma payı gelişmiş ülkelerdeki metropoller ile karşılaştırıldığında hayli yüksektir (Tablo 6.3 ve Tablo 6.4). Toplu taşımaya duyulan gereksinimin yüksek olması ve araç sahipliliğinin düşük olması, geleceğe yönelik ulaşım yatırımlarında sürdürülebilir ulaşım politikalarının geliştirilmesinde ve toplu taşıma altyapısının geliştirilmesinde bir potansiyel olarak değerlendirilebilir. İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin yatırımlarında da bu yönde olumlu politikalar izlenmektedir. Belediye yatırımlarının

%50'den fazlası ulaşıma yönelik yatırımları içermekte ve bunun büyük bölümünü raylı sistemlerdeki iyileştirmelere ve yeni projelere yönelik yatırımlar kapsamaktadır. İstanbul'da mevcut toplu taşıma olanakları talebi karşılamada hayli yetersizdir. İstanbul yaklaşık 2500 yıllık tarihsel geçmişi ve buna bağlı olarak tarihi kentsel dokusu ve sokak örgüsü ile ancak toplu taşıma ile ulaşım sorunlarının üstesinden gelebilecektir. Kent bütününde gerçekleştirilen ulaşım çalışmalarında da raylı sistemler öncelikle ele alınmaktadır. Buna rağmen halihazırdaki raylı sistem altyapısı, gereksinimin oldukça altındadır (Tablo 6.4). İstanbul ile diğer dünya metropollerinin raylı sistemlerinin karşılaştırılmasında da görülebileceği gibi, mevcut durumdaki altyapı oldukça sınırlıdır. İstanbul, sınırlı raylı sistem altyapısının geliştirilmesi ile hava ve yaşam kalitesine önemli katkılar sağlama potansiyelini taşımaktadır.

Tablo 6.3: İstanbul'da Yıllara Göre Otomobil Sayılarındaki Artış

Yıllar	Adet (1.000)	1.000 Kişiye Düşen Otomobil Sayısı
1950	3,9	19
1960	21,3	30
1970	55,4	47
1980	201,4	49
1990	559,8	76
2006	1.606,82	134

(kaynak: DİE)

Tablo 6.4: Bazı Dünya Metropollerindeki Yoğunluk-Toplu Taşıma İlişkisi

Kentler	Nüfus Yoğunluğu (Kişi/Ha)	Toplu Taşımanın Yolcu-Km Payı (%)	Raylı Sistemin Toplu Taşımadaki Yolcu-Km Payı (%)	Toplu Taşımanın İş Yolculuklarındaki Payı (%)
New York	19,2	10,8	76,0	26,6
Paris	46,1	30,5	82,8	36,2
Londra	42,3	29,9	74,2	40,0
Toronto	41,5	23,6	55,1	30,1
Tokyo	71,0	63,6	96,1	48,9
Sydney	16,8	15,8	62,6	25,2
Hong Kong	300,5	82,3	43,4	74,0
Bangkok	149,3	33,3	0,4	30,0
Manila	198,0	66,7	6,2	54,2
İstanbul(*)	101,2	73,9	5,7	50,4

(*) Kaynak: İstanbul 1. Kent İçi Ulaşım Şurası

İstanbul'un kentsel ulaşım altyapısı incelendiğinde, karayolu sistemlerinin ağırlıklı olduğu görülebilir. Ancak İstanbul'un coğrafi özellikleri, parçalı yapısı ve tarihi doku nitelikleri karayolu sistemlerinin geliştirilmesine uygun değildir. Raylı sistemlere yönelik kısıtların da bulunmasına rağmen etkin ve yaygın toplu taşıma olanağının bu sistemlerle sağlanabilmesi, İstanbul'un ulaşım sorunlarına ve ulaşımdan kaynaklanan çevre sorunlarına çözümler geliştirilmesinde yegane politika olarak değerlendirilmektedir. Bu nedenle İstanbul'da yaygın raylı sistemlerin diğer ulaşım türleri ile entegre edilerek geliştirilmesi gerekmektedir.

İstanbul'un kentsel gelişme dinamiğinin doğu-batı aksında lineer olarak teşvik edilmesi politikası, 1960'lı yıllarda yapılan bölgesel ölçekli planlama çalışmalarıyla gündeme gelmiştir. Metropolün kuzeyinde yer alan orman alanları ve içme suyu havzaları, yerleşmenin kuzeye doğru gelişmesinin önünde önemli ve hayati bir sınırlandırıcı olarak ortaya çıkmaktadır.

İstanbul'un kent içi ulaşımı karayolu sistemleri ağırlıklıdır. Son yıllarda İ.B.B. tarafından yapılan ulaşım yatırımlarının raylı sistemlere yönlendirilmesine rağmen, yine de bu konudaki altyapı oldukça sınırlıdır. Tablo 6.5'te kent içi ulaşım sistemlerinin payları karşılaştırılmaktadır. İstanbul üç tarafı denizle çevrelenmiş bir yerleşme olmasına rağmen, deniz ulaşımı sistemlerinin payı oldukça düşüktür. Benzer şekilde altyapı yetersizliği nedeniyle raylı sistemler de kent içi ulaşımında yeterince etkin olarak kullanılmamaktadır. Raylı sistemler içinde önemli bir yeri olan

ve ilin doğu-batı yönündeki uç noktalarını birleştiren banliyö hattının kullanılmasında son yıllarda düşüş gözlenmektedir. Tablo 6.5'te İstanbul kent içi ulaşımındaki bütün türler arasında yolculukların nasıl dağıldığı görülmektedir. Karayolu türleri arasında yolculukların büyük bölümü özel araçlarla gerçekleştirilmektedir (%34). Bunu minibüs (%21.8) ve ardından İETT otobüsleri (%15) ile yapılan yolculuklar izlemektedir. Son yıllarda, İstanbul kent içi ulaşımında birden fazla işletmenin söz sahibi olması ve buna bağlı koordinasyon problemleri ile ilgili olarak çalışmalar yapılmakta ve kent içi ulaşımında kombine sistemler giderek yaygınlaştırılmaktadır. [16]

Tablo 6.5: İstanbul Kent İçi Ulaşımında Yolculukların Türel Dağılımı (2000)

	Taşıma Türü	Araç Sayısı	Günlük Ortalama Taşıma	Taşıma Türü İçindeki Payı (%)	Toplam Taşımadaki Payı (%)
Karayolu Taşınması (% 92,1)	İETT	2.462	1.370.000	15,0	13,8
	Ö.H.O.	1.230	800.000	8,7	8,1
	Otomobil	1.628.367	3.100.000	34,0	31,2
	Minibüs	5.860	2.000.000	21,8	20,1
	Dolmuş	590	70.000	0,8	0,7
	Taksi	17.416	750.000	8,2	7,6
	Servis	32.000	1.050.000	11,5	10,6
	Toplam	1.687.925	9.140.000	100,0	92,1
Denizyolu Taşınması (% 2,7)	TDİ	57	135.000	52,1	1,4
	İDO	26	29.000	11,2	0,3
	Deniz Motorları	100	95.000	36,7	1,0
	Toplam	183	259.000	100,0	2,7
Raylı Taşıma (% 5,2)	TCDD (Banliyö)	135	125.000	23,2	1,2
	Tramvay	48	125.000	23,2	1,2
	Hafif Metro	58	140.000	26,0	1,4
	Metro	32	130.000	24,0	1,3
	Kadıköy-Moda Nostaljik Tramvayı	3	1.700	0,3	0,0
	Tünel-Taksim Nostaljik Tramvayı	5	1.700	0,3	0,0
	Tünel	2	15.500	3,0	0,1
	Toplam	283	538.900	100,0	5,2
	Genel Toplam	1.688.391	9.937.900	100	100,0

(Kaynak: İstanbul Metropolitan Alan Bütünü Nüfus Donatı Dağılımının İncelenmesi ve Öneri Donatılara İlişkin Analitik Etüt İşi – Kentsel Ulaşım, İBB Şehir Planlama Müdürlüğü, 2003)

6.3 İstanbul İçin Günümüze Kadar yapılmış Bisiklet Yolu Planlama Çalışmaları

Yeşiliyle, park ve ormanlarıyla zengin olan İstanbul'da genellikle park ve orman içerisindeki patikalar, sadece rekreasyonel ihtiyaca cevap verecek şekilde bisiklet yolu olarak kullanılmaktadır. Bunların yanında belli aralıklarla bisiklet sevenlerin kurduğu derneklerin düzenledikleri bisiklet şenlikleri yapılmaktadır. Bu şenliklerde, bisiklet için bir yolu olmayan İstanbul'da bazı taşıt yolları trafiğe kapatılarak güvenli şekilde bisiklet kullanımı sağlanmaktadır.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi Altyapı Planlama Koordinasyon (APK) Daire Başkanlığı, ulaşım sorununun çözülebilmesi için bisiklet kullanımını teşvik edici çalışmalara başlamıştır. Çin modelinin örnek alındığı projede öncelikle sahil şeritlerindeki yolların 2003 yılı sonuna kadar düzenlenmesi hedeflenmiştir. APK Daire Başkanlığı, İstanbul'u yoğun trafikten kurtarabilmek için, özellikle 'Bisiklet Yolu' projesinde somut adımlar atmıştır. Altyapı Planlama Koordinasyon Daire Başkanlığı, ilk etüd çalışmaları çerçevesinde, Haliç çevresi de dahil, tüm sahil yollarını kapsayan 100 kilometreyi aşkın bir mesafede bisiklet yolu tasarlamayı hedeflemişlerdir. APK projelerinde ayrıca, sahillerin dışında uygun düz zemine sahip Kadıköy, Levent, Fatih, Bakırköy, Bağcılar, Güngören gibi lokal yerlerde de etüd çalışmaları yer almaktadır.

İstanbul'da, Anadolu yakasında Moda İncirburnu Mendereği ile Kurbağalıdere - Kalamış - Caddebostan arası sahil parklarında 8km, Avrupa yakasında Kumkapı - Zeytinburnu - Bakırköy - Florya sahil parklarında 20 km, Haliç parklarında 1 kilometrelik bisiklet parkurları bulunmaktadır. Ayrıca İstanbul, ormanlar, korular açısından zengin olmasının avantajıyla bütün yeşil alanların da bisiklet parkurları olarak kullanımı mümkündür.

İstanbullu bisikletçiler, "otomobilden in, bisiklete bin" anlayışını Türkiye'de yaygınlaştırmak ve çevre kirliliğine kamuoyu dikkatini çekmek amacı ile 29 Nisan 2001 pazar günü düzenlenen Bisiklet Şenliği gezisine ise 7'den 70'e 2000'den fazla bisiklet sever katıldı. Bağcılar-Yeşilyurt-Yeşilköy-Florya-Menekşe-Kanarya arasındaki toplam 14 kilometre uzunluğundaki trafiğe kapalı yolda pedal basan İstanbul bisikletçileri, Küçükçekmece Belediye Başkanı'ndan istedikleri Küçükçekmece bisiklet yoluna 29.04.2001 'de kavuştu.

6.3.1 Pilot Bölgeler

İstanbul'daki önemli bisiklet yollarından biri olan Bakırköy-Ataköy bisiklet yollarının açılışı 18.09.2002 tarihinde gerçekleştirilmiş ve bisiklet turu yapılmıştır.

Ulaşım Planlama ve Koordinasyon Müdürlüğü 12 kişilik mühendis grubuyla Türkiye'nin ilk ve gerçek entegre bisiklet yollarının yapımı planlamasına başlamıştır.

Bisiklet kullanımının çevre, sağlık, ulaşım, ekonomi, spor ve deprem için yararları göz önüne tutularak ve gelişmiş ülkelerin bisiklet altyapıları örnek alınarak bu çalışmalar başlatılmıştır. Birçok yerde renkli asfalt kullanılarak yol kenarlarında 1 m. genişlik bisiklet yolu olarak ayrılmış, tabela ve yer işaretleriyle güvenlik sağlanmaya çalışılmıştır. Şimdilik pilot bölgeler olan Bakırköy, Haliç, Taksim-Maslak, Bağdat Caddesi, Ümraniye, Bakırköy- Sirkeci güzergahı alanlarında bisiklet yolu için 1 m. ayrılabilir cadde ve sokakların hızla tespiti yapılmaya başlanmıştır.

Haliç ve çevresinde ulaşım olanağı olarak kara ve deniz olmak üzere iki alternatif bulunmaktadır. Haliç kıyılarında Eyüp'ten, Sötlüce, Ayvansaray, Balat, Fener, Kasımpaşa, Eminönü ve Üsküdar'a kadar eski vapur iskeleleri bulunmaktadır ve Eyüp-Ayvansaray-Balat-Fener kıyılarında bakımsız ve kış aylarında güvensiz olmasıyla birlikte bir bütünlük içerisinde yeşil alan bulunmaktadır. Bu alanların geliştirilmesi, Haliç ve çevresine daha çok yerli ve yabancı turistlerin çekilmesi amacıyla yaz aylarında Haliç'te kayak gezintileri ve yarışları düzenlenmesi tasarlanmıştır. Ayrıca İstanbul Büyükşehir Belediye'sinin, bu alanın kentsel dönüşüm yaşaması ve daha yaşanabilir bir alan haline gelmesi için "Haliç Kıyılarındaki Düzenlenmemiş Alanlar ile Haliç Adalarının Peyzaj Projesi" çalışmasında Haliç kıyıları için bisiklet yolu tasarımı da yer almaktadır. Fakat bisiklet yolu, sadece proje raporunda yer almış, tasarım ve inşası için herhangi bir çalışma yapılmamıştır.

Bununla birlikte, bisiklet kullanımını artırmak ve bisiklet kullanıcılarını bir araya getirmek amacıyla her sene düzenlenen Bisiklet Şenlikleri 2003 yılında Haliç kıyılarında gerçekleşmiştir. İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin Haliç'te 04.10.2003 tarihinde düzenlediği Bisiklet Festivali'nde Unkapanı ve Halıcıoğlu Köprüsü arasında yol araç trafiğine kapatılmış ve festivale, dönemin Büyükşehir Belediye Başkanı da katılmıştır. Bisiklet turunun ardından, trafiğe kapatılan güzergahta düatlon yarışı yapılmıştır. Yaklaşık 30 sporcunun mücadele ettiği yarışta, sporcular 30 kilometre bisiklet kullanıp 11 kilometre koşmuşlardır. [4]

6.3.2 İstanbul Genelinde Bisiklet Yolları ve Yaya Yollarının Etüd, Planlama, Projelendirilmesi ile Bölgesel Ulaşım ve Trafik Etüdlerinin Yaptırılması Projesi

Bu proje, İstanbul için günümüze kadar yapılmış olan ve yukarıda verilen çalışmaların yanında en son ve metropoliten alanı kapsayan ilk çalışma niteliğindedir. Çalışma bisikletin yanı sıra yaya yollarını da kapsamaktadır ancak bu bölümde sadece bisiklet ile ilgili konulara değinilecektir.

Proje, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Ulaşım Daire Başkanlığı, Ulaşım Planlama Müdürlüğü tarafından yürütülmüştür. Proje kapsamında esas olarak İstanbul genelinde yaklaşık 630 km.lik bir bisiklet yolu planlama ve projelendirilmesi hedeflenmiştir.

Çalışma kapsamında ilk olarak dünyada bisiklet yolu planlaması ve projelendirilmesi ile ilgili kapsamlı bir literatür araştırması yapılmıştır. Yapılan bu çalışma özellikle projelendirme yaklaşımları konusunda yol gösterici olmuştur. Daha sonra İstanbul ve Türkiye'deki örnek bisiklet yolu çalışmalarına yer verilen bir rapor hazırlanmıştır.

Projenin başında İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Ulaşım Planlama Müdürlüğü tarafından yaklaşık 630 km. uzunluğunda İstanbul Genelinde bir bisiklet yolu güzergahlarını içeren bir harita yüklenici firmaya verilmiştir. Proje temel olarak İDARE tarafından hazırlanan, Avrupa yakası için ekte Şekil A.1, Anadolu yakası için Şekil A.2'de verilen toplam 630 km.lik güzergahın etüd edilmesi, yapılabilir yerlerin projelendirilmesi ve elverişsiz güzergahların iptal edilerek yeni alternatif güzergahların geliştirilmesi ve projelendirilmesi esasına dayanmaktadır.

Başlangıçta verilen 630 km.lik güzergah aşağıdaki aşamalar izlenerek gözden geçirilmiş ve elverişsiz olanlar iptal edilerek alternatifler geliştirilmiştir;

1- **Eğim Analizleri:** Yapılan eğim analizlerinde kaynak olarak AASHTO GBF-3 standartlarındaki mertebeler kabul edilmiş ve buna göre değerlendirme yapılmıştır. Bu mertebeler aşağıda verilmiştir;

- | | | | | |
|---|-------|-------------|---|----------------------|
| • | < % 5 | (< 1:20) | | uzunluk önemli değil |
| • | % 5-6 | (1:20-16.7) | < | 240 m |
| • | % 7 | (1:14.3) | < | 120 m |
| • | % 8 | (1:12.5) | < | 90 m |

- % 9 (1:11.1) < 60 m
- % 10 (1:10) < 30 m
- % 11+ (1:9.1) < 15 m

2- **Trafik Sayımları:** Verilen 630 km.lik güzergah için trafik sayımları yapılmış ve bu sayımlar neticesinde elde edilen veriler, Hizmet düzeyi (LOS – Level of Service) formülasyonunda kullanılarak güzergahların bisiklet yolu planlaması için elverişlilik düzeyleri saptanmıştır. Hizmet düzeyinin belirlenmesi için kabul edilen model USDOT (US Department of Transportation) modelidir;

H.D. (hizmet düzeyi) =

$$3.67 - 0.966BL - 0.410BLW - 0.498CLW + 0.002CLV + 0.0004OLV + 0.022SPD + 0.506PKG - 0.264AREA + AF$$

Burada;

BL = 0.9 m.den geniş bir bisiklet yolu-şeridi (var=0, yok=1)

BLW = bisiklet yolu-şeridi genişliği (m)

CLW = bisiklet yolu yanındaki araç şeridi genişliği (m)

CLV = bisiklet yolu yanındaki araç şeridi hacmi (bir yönde, saatlik hacim)

OLV = diğer şeritlerin trafik hacmi (aynı yön, saatlik)

SPD = trafik hızı (km/sa)

PKG = parklanma durumu (yok=0, var=1)

AREA = yerleşim yeri (konut=1, diğer=0)

AF = düzeltme faktörü

olmaktadır.

Hizmet düzeyi, formülasyon ile elde edilen değer aşağıdaki verilen Tablo 6.6 ile karşılaştırılması suretiyle belirlenir;

Tablo 6.6: Bisiklet Hizmet Düzeyi Kategorileri

HİZMET DÜZEYİ	PUAN ARALIĞI	UYGUNLUK SEVİYESİ
A	≤ 1.5	Çok yüksek
B	> 1.51 ve ≤ 2.30	Yüksek
C	> 2.31 ve ≤ 3.40	Orta yüksek
D	> 3.41 ve ≤ 4.40	Orta düşük
E	> 4.41 ve ≤ 5.30	Düşük
F	> 5.30	Çok düşük

(Kaynak: USDOT)

Bir yolun-güzergahın bisiklet yolu tesisi için uygunluğu belirlenirken, A, B veya en düşük C hizmet düzeylerini taşıması istenmektedir.

- 3- Anketler:** Çalışma kapsamında, 1996 yılında, “İstanbul Ulaşım Ana Planı” projesi kapsamında gerçekleştirilen 14.500 adet, 2004 yılında “İstanbul Geneline Transfer Merkezleri Ulaşım ve Trafik Etüdü” projesinde yapılan 8.114 adet anket ile proje kapsamında İ.B.B. Web sayfası üzerinden interaktif olarak yapılan, 5.000 adet anket incelenmiştir. Eski anketlerde (1996 ve 2004) bisiklet ile ilgili doğrudan veriler olmamasına karşın, ağırlıklı yaya olarak yapılan kısa mesafeli yolculuk verileri incelenmiş ve bu yolculukların bisiklet ile gerçekleştirilebilme potansiyelinin yüksek olduğu kabulü yapılmıştır. Aşağıda Şekil 6.10’da formu verilen ve İ.B.B. Web sayfasında yayınlanan anket sonuçlarına göre ankete katılanlar arasında bisiklet sahipliği oranı %66.37 olurken, güvenli bir bisiklet yolu sistemi planlanır ise ulaşım için bisikleti tercih edeceklerini beyan edenlerin oranı %82.72 mertebesinde. Ayrıca aşağıda verilen Tablo 6.7, ankete katılan bisiklet sahiplerinin bisikleti kullanım amaçlarına göre dağılımını göstermektedir.
- [17]


BİSİKLET KULLANIMINA İLİŞKİN ANKET FORMU
1.Nerede Oturuyorsunuz ? (İlçe, Mahalle)
2.Nerede Çalışıyorsunuz / Okuyorsunuz ? (İlçe, Mahalle)
3.Bisikletiniz Var mı? ☐ Var ☐ Yok Varsa kaç adet:
4.Bisikleti ne amaçla kullanmaktasınız? ☐ Ulaşım (İş,Okul,Diğer) ☐ Eğlence ☐ Gezi ☐ Spor
5.Evden İşe / Okula giderken hangi aracı kullanmaktasınız? ☐ Otomobil ☐ Taksi ☐ Toplu Taşıma ☐ Servis ☐ Yaya ☐ Bisiklet
6.Evden İşe / Okula gidiş süreniz :
7. Size gerekli olanaklar sağlansa ulaşım için bisiklet kullanır mısınız? ☐ Evet ☐ Hayır
Gönder Formu Temizle
(*) Bu alanları boş bırakmayınız.

Şekil 6.10: Bisiklet Kullanımına İlişkin Anket Formu [17]

Tablo 6.7: Bisiklet Sahibi Olanların Bisikleti Kullanım Amacına Göre Dağılımı [17]

KULLANIM AMACI	%
EĞLENCE	26,8
GEZİ	23,6
SPOR	33,4
ULAŞIM	16,2
TOPLAM	100,0

Yukarıda bahsedilen 3 aşamalı bir değerlendirme ile İdare tarafından verilen 630 km.lik güzergahta bisiklet yolu planlamasına elverişli olan ve olmayan kesimleri içeren içeren haritalar Avrupa yakası için Şekil A.3, Anadolu yakası için Şekil A.4'te ekte verilmiştir.

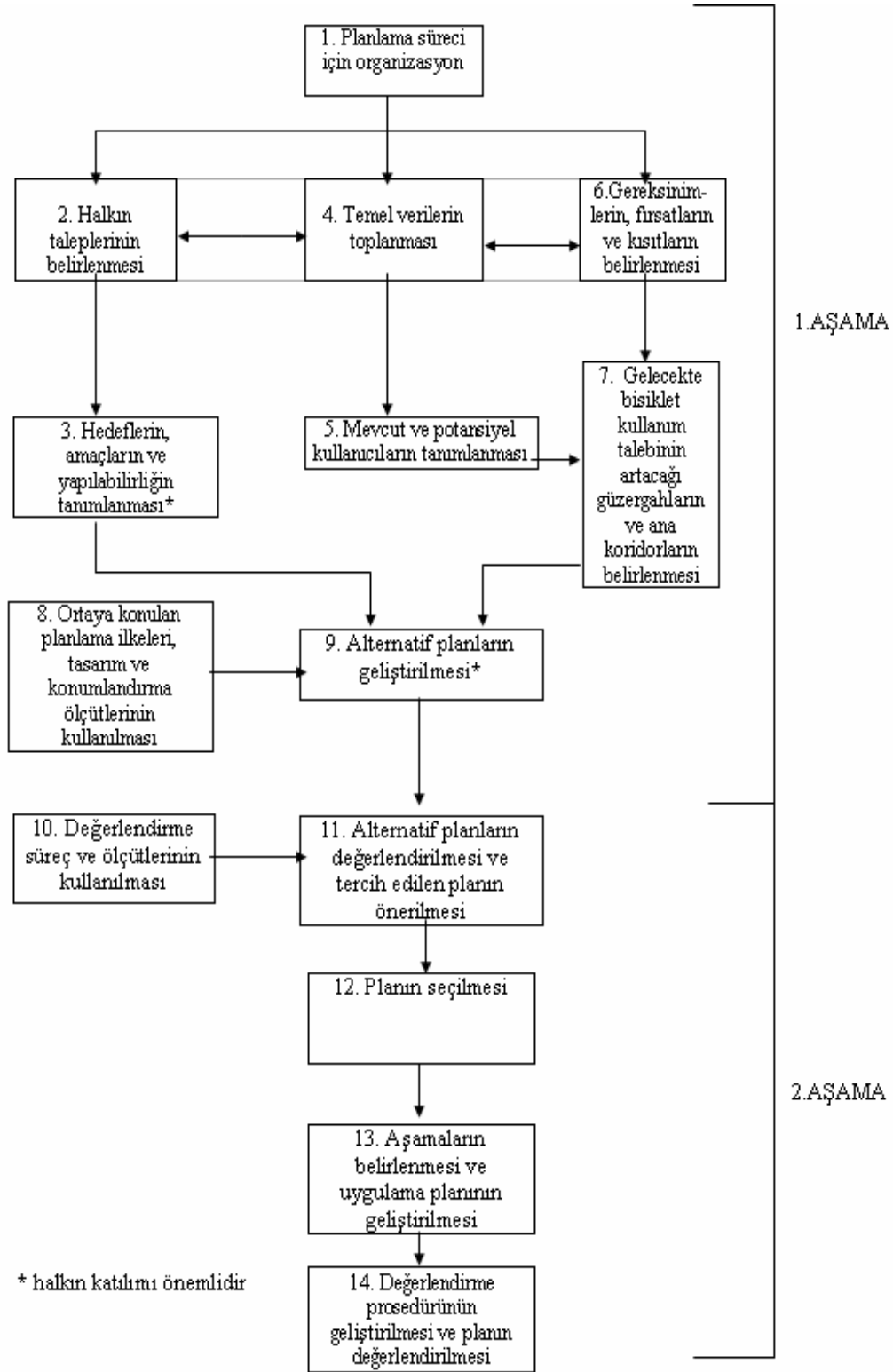
Elenen kesimlerin yerine yukarıda bahsedilen 3 aşamalı değerlendirme dikkate alınarak yeni alternatifler geliştirilmiş ve projelendirilecek güzergahların son hali ekte, Avrupa yakası için Şekil A.5, Anadolu yakası için Şekil A.6'da verilmiştir.

6.4 İstanbul İçin Yapılmış Bisiklet Yolu Planlama Çalışmalarının Değerlendirilmesi

Bu bölümde, tez çalışmasının 5. Bölümünde yer verilen Metropoliten Alanda Bisiklet Yolu Planlaması başlığı altında ortaya konulan ölçütler ve yaklaşımlar doğrultusunda, İstanbul için günümüze kadar gerçekleştirilmiş olan metropoliten ölçekte çalışmalar değerlendirilmiştir. Bölüm 6.3'ten de görülebileceği gibi İstanbul için yapılmış metropoliten ölçekte sadece bir çalışma söz konusudur. Bu nedenle bu bölümde sadece "İstanbul Geneline Bisiklet ve Yaya Yollarının Etüd, Planlama, Projelendirilmesi ile Bölgesel Ulaşım ve Trafik Etüdlerinin Yaptırılması İşi" projesi değerlendirilecektir. Bu kısımda yer alan değerlendirmeler, 3 ve 17 numaralı kaynaklar ile diğer taslak rapor ve eklerinin yerinde incelenmesi ve kişisel görüşmelere dayanmaktadır. Çalışmanın ismi bu başlık altında PROJE olarak anılacaktır.

6.4.1 Değerlendirmede izlenen yöntem

Bu bölümde yapılacak değerlendirmeler, aşağıda Şekil 6.11'de yer alan stratejik düzeyde bir planlama çalışmasını gösteren akış şeması dikkate alınarak yapılmıştır.



Şekil 6.11: Kapsamlı Bisiklet Yolu Planlaması Süreci Akış Şeması [18]

6.4.2 DEĞERLENDİRME

Değerlendirme çalışması 1. ve 2. AŞAMA’da yer alan her bir adım için ayrı ayrı yapılmıştır.

1. AŞAMA

1. Aşamada 9 adet adım yer almaktadır. Alternatif planların geliştirilmesine kadar yapılacak işleri kapsayan bir süreçtir.

1. Planlama süreci için organizasyon:

Bu adımın amacı, planlama sürecinde görev alacak ilgili bütün tarafların belirlenmesi-tanımlanması ve aralarındaki hiyerarşi/koordinasyon esaslarını ortaya koyan organizasyonun oluşturulmasıdır.

Değerlendirme; Yurtdışı örneklerine bakıldığında halkın katılımının sağlanması amacıyla sivil toplum örgütleri ve ilgi grupları ile yakın bir bilgi paylaşım platformunun tesis edildiği, organizasyonların oluşturulduğu görülmektedir. Ancak ülkemizde ilgili idarelerin yeterli donanım ve tecrübeli teknik elemana sahip olmamalarından dolayı bu tarz çalışmaları dışarıdan hizmet almak suretiyle yapmak zorunlulukları bulunmaktadır. Bu nedenle çalışmalar, Kamu İhale Kanunu’na tabi olarak yapılmakta ve taraflar genel olarak İDARE – MÜŞAVİR (var ise) – YÜKLENİCİ şeklinde oluşmaktadır. PROJE’nin başlangıç aşamalarında bazı sivil toplum örgütleri ve ilçe belediyeleri ile bilgi paylaşımında bulunulduğu ancak bütün aşamalarda yerel halk ve örgütler ile ilişkileri belirleyecek bir organizasyona gidilemediği anlaşılmaktadır.

2. Halkın taleplerinin belirlenmesi:

Çalışmanın (bisiklet yolu planlaması), planlama alanında yaşayan insanlar için yapıldığı gerçeği dikkate alınarak, halkın etkin katılımının sağlanıp görüşlerinin alınarak taleplerin belirlenmesi önemlidir. Bu amaçla yerel halkın da içinde bulunduğu danışma kurullarının oluşturulması ve anketlerin yapılması gereklidir.

Değerlendirme; Yurtdışı örneklerinde, 1. AŞAMA’nın ilk adımında oluşturulan organizasyon içerisinde halkın katılımı sağlanmakta ve bu şekilde halkın talepleri değerlendirmeye tabi tutulmaktadır. Ancak yukarıda da bahsedildiği gibi PROJE’de 1. adımda bahsedilen bir organizasyonun oluşturulamaması nedeni ile halkın katılımı olması gereken düzeyde gerçekleştirilememiştir. Halkın taleplerini ortaya koymak

üzere geçmişte yapılmış olan ve PROJE kapsamında yapılan anketler (Bölüm 6.3.2) kullanılmıştır. Halkın talepleri ancak bu anketlerin değerlendirilmesi suretiyle göz önüne alınmıştır.

3. Hedeflerin, amaçların ve yapılabilirliğin tanımlanması:

Bu adımda, hedeflerin (bisikletin İstanbul için alternatif bir ulaşım türü olarak benimsetilmesi gibi) ve amaçların (aşamalandırılmış hedef yıllar için bisikletin türel dağılım içerisindeki rakamsal payı gibi) ortaya doğru bir şekilde konulması ve çalışılan alanda hedef ve amaçların gerçekleştirilebilirliğinin değerlendirilmesi istenir.

Değerlendirme; PROJE’de amaç, bisikletin İstanbul için bir ulaşım türü olarak benimsetilmesi ve bu amaca ulaşılması için gerekli bisiklet yolu sistemi, park yerleri gibi konularda çalışmaların gerçekleştirilmesidir. Ancak, hedef yıl ve ara dönemler için bisiklet yolu uzunluğu dışında, türel dağılım içerisindeki oranı, bisiklet sahipliliği gibi somut hedefler söz konusu değildir.

Metropolitan alan planlamasında kentin gelişim ve dönüşümlerini öngörerek belirli bir projeksiyon süresine göre, metropoliten ölçekte bisiklet yolu planlaması stratejilerini belirleyen gerçekleştirilebilirlik etüdlerinin yapılması gereklidir. Ancak proje kapsamında, amaç ve hedefler tam olarak ortaya konulmadığı için projenin gerçekleştirilebilirliği konusunda yeterli düzeyde bir etüd yapılmamıştır.

4. Temel verilerin toplanması:

Bu adımın amacı, önemli istihdam merkezleri, okullar, parklar ve alışveriş merkezleri gibi bisiklet trafiği üretebilecek alanların mevcut ve potansiyel bisiklet yolculukları açısından gözden geçirilmesi, bisikletlilerin toplu taşıma sistemlerine erişim ve entegrasyon imkanlarının kontrol edilmesi, nehir, köprü, otoyol gibi engel teşkil eden unsurların tanımlanması ve bisiklet kullanımı üzerindeki etkilerin değerlendirilmesidir.

Değerlendirme; PROJE kapsamında yukarıda değinilen konularla ilgili veriler kontrol edilmiş ve planlamada dikkate alınmıştır. PROJE kapsamında ele alınan güzergahların mevcut durum ve planlama dönemi için toplu taşıma sistemine entegrasyonun sağlanması, raylı sistem istasyon noktaları ve transfer merkezleri yerleri dikkate alınmış ve özellikle bu noktalara erişim sağlanarak bisiklet park

alanları planlanmıştır. Bisiklet park alanlarının kapasitelerinin ve konumlarının belirlenmesinde halkın talepleri ve şehircilik ilkelerini dikkate alan yeterli veri bulunmamaktadır.

5. Mevcut ve potansiyel kullanıcıların tanımlanması:

Bu adım, mevcut ve gelecekte ortaya çıkacak bisiklet kullanıcılarının profillerinin belirlenmesi, bisiklet yollarının planlama ve projelendirme aşamalarında sistemi kullanacak kişilerin yaş grupları ve kabiliyet düzeylerinin dikkate alınması, farklı kullanıcı sınıflarına göre farklı ihtiyaçların ortaya çıkartılmasıdır. Örneğin, konut alanı ile ilköğretim okulunu birbirine bağlayan bir aks üzerinde projelendirme yapılırken, güzergahı yoğun olarak ilköğretim öğrencilerinin kullanacaklarının dikkate alınması gibi.

Değerlendirme; İstanbul’da mevcut durum itibari ile bisiklet kullanımının % 50’si (Şekil 6.7) gezi ve rekreasyon amaçlı olmaktadır. Kullanıcı profili de ağırlıklı olarak çocuk ve gençlerden oluşmaktadır. PROJE kapsamında mevcut ve potansiyel kullanıcıların tanımlanması ve bu doğrultuda kararlar alınması konusunda, özellikle halkın katılımı sağlanamadığından, ayrıntılı çalışmalar söz konusu değildir. Örneğin, bisiklet yolu tipinin seçiminde (bisiklet şeridi, bisiklet yolu, karışık trafik gibi) önemli bir parametre olan kullanıcı profili dikkate alınmamış, ancak bisiklet yolu güvenliğinin sağlanabilmesi için genel ilke olarak bisiklet yollarının taşıt trafiğinden fiziksel engeller ile ayrılması yoluna gidilmiştir.

6. Gereksinimlerin, fırsatların ve kısıtların belirlenmesi:

Metropolitan alan bütününde bisiklet yollarının gerçekleştirilebilmesi için gereksinim (güvenlik, konfor, kısa güzergahlar, park alanları gibi), fırsat (mevcut bisiklet yolu bulunması, geometrik olarak ekonomik yapılabilirliğinin bulunması, bisiklet sahipliliğinin yüksek olması) ve kısıtların (trafik koşulları, cadde geometrileri, eğim gibi), etkili ve sürdürülebilir bir planlama çalışması için, çalışma alanına özgün bir şekilde ele alınması ve belirlenmesidir.

Değerlendirme; PROJE’de genel olarak şu hususlar dikkate alınmıştır: İstanbul’da bisiklet sisteminin gereksinimlerinden bir tanesi öncelikle trafik güvenliğidir. Bisikletin bir ulaşım türü olarak benimsetilmesi amaçlandığından toplu taşıma istasyon noktalarına ve transfer merkezlerine erişiminin sağlanması entegrasyon açısından bir fırsat olarak önemlidir. Transfer merkezlerinin henüz plan aşamasında

olduğu İstanbul Metropoliten Alanında, PROJE kapsamında bisiklet yolu sisteminin buralara entegrasyonu da bir fırsat olarak değerlendirilmiştir. En önemli kısıtlar ise cadde geometrileri, parklanma ve yaya alanı yetersizliği olarak belirlenmiştir ve bu doğrultuda çalışmalara yer verilmiştir.

7. Gelecekte bisiklet kullanım talebinin artacağı güzergahların ve ana koridorların belirlenmesi:

Metropoliten alanda bisiklet yolu sistemi planlamasında sürdürülebilirlik hedefinin sağlanabilmesi için kentin geleceğe yönelik arazi kullanım stratejisinin iyi incelenmesi ve planlama çalışmalarında dikkate alınması, bunun da ötesinde, alınacak stratejik kararlar ile arazi kullanımına bisiklet yolu planlaması ile de yön verilmesi gereklidir.

Değerlendirme; PROJE kapsamında geleceğe yönelik olarak sadece planlanan raylı sistem güzergahları ve transfer merkezleri dikkate alınmış, bisiklet talebinin artışına bağlı bir planlama süreci izlenmemiştir.

8. Ortaya konulan planlama ilkeleri, tasarım ve konumlandırma ölçütlerinin kullanılması:

Bu aşamaya kadar yapılan çalışmalardan elde edilen, planlama alanına özgün planlama ilkeleri, tasarım ve konumlandırma ölçütlerinin kullanılarak planlama çalışmalarının yapılmasıdır.

Değerlendirme; PROJE öncesinde yol gösterici nitelikte bir stratejik planlama çalışması yapılmadığı için planlama ilkeleri, tasarım ve konumlandırma ölçütleri ile ilgili olarak sadece literatür çalışmaları ortaya konulmuş ve PROJE başlangıcında İDARE tarafından belirlenen güzergahların kontrolü ve yeni alternatif güzergah planlamaları ve projelendirme çalışmaları bu temele oturtulmuştur. Proje süreci ile çalışmanın boyutu dikkate alındığında tüm ölçütlerin yeter düzeyde ele alınmasının mümkün olmadığı ortadadır. Bu nedenle de PROJE’de planlamadan çok, projelendirme konularına ağırlık verildiği görülmektedir.

9. Alternatif Planların Geliştirilmesi:

Bu adım, ortaya konulan planlama ilkeleri, tasarım ve konumlandırma ölçütlerinin kullanılması ile alternatif planların geliştirilmesidir.

Değerlendirme; Sadece PROJE kapsamında İDARE tarafından belirlenen güzergahlara ilişkin uygulanabilirlik çalışmaları yapılmış ve buna göre yeni güzergahlar eklenmiş ancak değerlendirmeye tabi tutulmak üzere alternatif planlama paketleri ortaya konulmamıştır.

2. AŞAMA

2. Aşamada 5 adet adım yer almaktadır. 1. Aşama sonunda ortaya konulan alternatif planların değerlendirilmesi, seçilmesi ve geliştirilmesi gibi çalışmaları içeren bir süreçtir.

10. Değerlendirme süreç ve ölçütlerinin kullanılması:

Geliştirilen alternatif planların değerlendirilmesi için gerekli değerlendirme ölçütlerinin kullanılması ve değerlendirme sürecinin çalıştırılmasıdır.

Değerlendirme; PROJE kapsamında İstanbul Metropolitan Alanı için alternatiflerin değerlendirilmesi için ölçütler üzerinde yeterince durulmamıştır. Üretilen ölçütler genellikle tasarım konularında (bisiklet yolu tipi, yol genişliği, cadde geometrisinden kaynaklanan sorunlar ve çözümleri gibi) mevcuttur. Planlama konusunda sadece bisiklet yolu sisteminin toplu taşımaya entegrasyonu konusunda ilke kararı alınmış ve bu doğrultuda bisiklet yolu ağı şekillendirilmiştir.

11. Alternatif planların değerlendirilmesi ve tercih edilen planın tavsiye edilmesi:

Üretilen alternatif planlama paketleri içerisinde en uygulanabilir olanının seçilebilmesi için değerlendirme sürecinin çalıştırılması ve değerlendirme ölçütlerine göre tercih edilecek planın seçilmesi adımdır.

Değerlendirme; PROJE kapsamında alternatif planlar oluşturulmadığından böyle bir seçimden söz edilememektedir. İdare tarafından çalışmanın başlanıcında projelendirilmek üzere verilen 630 km.lik bisiklet yolu güzergahları tavsiye edilen plan niteliğindedir.

12. Planın seçilmesi:

Seçim işlemi planlama süreci aşamasında geliştirilen seçeneklerin değerlendirilmesine dayalı olarak yapılır. Her bir seçenek gelecekteki amaç, hedef ve

fayda/maliyet analizlerine göre değerlendirilir. Bu konuda temel olarak aşağıda verilen 5 faktör dikkate alınmalıdır;

- Kentsel vizyon, ulaşım hedefleri
- Yol tasarım ölçütleri
- Bisiklet kullanıcılarının gereksinimleri
- Diğer kullanıcıların gereksinimleri
- Maliyet

Planlama sürecinde kullanıcı tip ve grupları arasında etkili bir iletişim ve paylaşım gerçekleşmesi başarılabılır ise, bisiklet ve motorlu taşıt sürücüleri ölçütleri ile kentsel/ulaşım vizyon ve hedefleri ile örtüşecektir. Bunun yanında tasarım ölçütleri kentsel hedef ve amaçların gerçekleştirilebilmesi için gerekli esnekliğin sağlanabilmesi için değiştirilebilir.

Değerlendirme: PROJE kapsamında İdare tarafından verilen tavsiye plan seçilmiştir. Ancak Bölüm 6.3.2’de de yer verildiği gibi, yapılan çalışmalarda bu plan esas alınarak kontrol edilmiştir. Gerek planlama yaklaşımları gerekse de fiziksel kısıtlar göz önüne alınarak değişikliklere gidilmiştir. PROJE’de tasarım tercihlerinin getireceği maliyetler fazla dikkate alınmamıştır. Örneğin tasarımlarda bisiklet yolları yapılabilmesi için mevcut kaldırım yapısının büyük ölçüde değiştirilmesi gerektiği görülmektedir. Bunun yanında, İstanbul caddelerinin geometrik kısıtları göz önüne alındığı zaman bu husus kaçınılmaz bir sonuçtur.

13. Aşamaların belirlenmesi ve uygulama planının geliştirilmesi:

Bir uygulama stratejisi geliştirmenin 3 aşaması mevcuttur;

- Gerekli eylemlerin ve gerçekleştirecek birim veya kuruluşların tanımlanması.
- Bütçe hazırlanması. Yukarıdaki aşamada tanımlanacak her bir seçenek için yapılacak fayda/maliyet analizine dayalı olarak hazırlanabilir.
- İş programının yapılması.

Değerlendirme; PROJE kapsamında sadece planlanan güzergahlar için uygulama öncelikleri (1., 2., 3.) belirlenmektedir. Belirlenen önceliklere göre uygulama hedefleri ortaya konulmakta ancak fayda/maliyet analizine dayalı bir değerlendirme çalışması yapılmamıştır.

14. Değerlendirme prosedürünün geliştirilmesi ve planın değerlendirilmesi:

Herhangi bir program ya da planlama çalışmasının başarısı ancak düzenli aralıklarla yapılacak değerlendirmeler ile ölçülebilir. Anketler, kullanım oranları, halkın düşünce ve şikayetleri, uygulama öncesi ve sonrasına ait kaza istatistikler gibi veriler kullanılarak değerlendirmeler yapılabilir. Bu gibi değerlendirme çalışmaları hedef, amaç ve/veya seçilen seçeneklerin yeniden gözden geçirilmesine yöneltebilecektir.

Değerlendirme; PROJE kapsamında uygulama olmadığından bu aşamada değerlendirme yapılamamaktadır. Ancak seçilen belli kesimlere 3 boyut simülasyon programları ile simülasyonlar yapılmakta ve durum değerlendirmesi yapılmaktadır. Tabi ki simülasyon ile yapılan değerlendirmeler genel olarak tasarım konularında olmaktadır.

Değerlendirme Sonuçları;

PROJE'nin değerlendirilmesi yapılırken akış şeması ile birebir örtüşmesi elbette beklenmemektedir. Ancak akış şemasının içerdiği safhalar değerlendirme için yol gösterici olup gelecekte yapılacak olan çalışmalara ışık tutacaktır.

Yurtdışında metropoliten alanda bisiklet yolu planlama örneklerine bakıldığında zaman projelendirme safhasına geçilmeden önce bir stratejik planlama çalışmasının yapıldığı görülmektedir. Stratejik planın amacı Şekil 6.11'de verilen akış şeması içinde yer alan hususlarla ilgili halkın katılımı kararlarını da dikkate alarak, kısıtların belirlenmesi ve bisiklet ulaşımı ile her türlü konuda detay çalışmaların ortaya konulmasıdır. İstanbul ile ilgili olarak ilk defa metropoliten ölçekte yapılmış olan çalışma öncesinde stratejik bir planlama yapılmamış olması, çalışma kapsamının çok geniş olması ve bu geniş kapsamda projelendirme yapılması hedefi nedeni ile planlama safhalarında ideal anlamda analizlerin yapılamadığı görülmektedir.

7. SONUÇ VE ÖNERİLER

Tarih boyunca insanlar için her zaman önemli olan ulaşım konusu, günümüz dünyasında önemini büyük ölçüde arttırmıştır. Küreselleşen dünyada, gelişmiş ulaşım sistemleri ile en uzak mesafeler bile oldukça kısa sürelerde ulaşılabilir bir hale gelmiştir.

Hızlı gelişimi ile yaşamın her alanında kolaylıklar sunan teknoloji, insanoğlunun en önemli ihtiyaçlarından biri olan ulaşım sistemleri konusunda da, bütün imkanları ile kullanılmaktadır. Ancak bütün bu sistemler, sağladıkları kolaylıkların yanında, getirdikleri dışsal maliyetler ile, özellikle büyük kentlerde yaşam kalitesini olumsuz etkilemekte ve erişilebilirlik seviyesini düşürmektedir.

Kentsel ölçekte, ulaşım konusunda karşılaşılan en önemli sorunlar, sürdürülebilir bir ulaşım politikasının belirlenememesi ve bunun sonucunda iyi planlanmamış-yetersiz toplu taşıma sistemlerinin de etkisi ile artan özel araç kullanım talebidir. Bu bağlamda, yetersiz yol altyapısı ile İstanbul'un oldukça ciddi sorunları mevcuttur.

Gelişmiş dünya kentlerine bakıldığında zaman, planlamaların insan odaklı yapıldığı dikkat çekmektedir. Gerek yaya ve gerekse de bisikletli ulaşım, her yönden desteklenmektedir. Bisikletli ulaşım artık bir ulaşım türü olarak yaygın kabul görmektedir. Bu bağlamda, iyi planlanmış bir bisiklet sistemi ile, özel araçlarla yapılmakta olan kısa mesafeli yolculukların bisiklet ile yapılması sağlanabilir ve bu sayede bisikletin sunduğu avantajlardan hem kişisel hem de kentsel anlamda faydalanılabilir.

Bisiklet yolu planlaması konusunda, Avrupa ülkeleri başta olmak üzere, birçok gelişmiş ülke kentlerinde başarılı uygulama örnekleri mevcuttur. Zaten belirli bir düzeyde olan bisiklet yolu sistemlerinin daha da geliştirilmesi konusunda aktif çalışmaların sürmekte olduğu bilinmektedir.

İstanbul'a bakıldığında zaman, yapılmış birkaç yerel-kısa mesafeli bisiklet yolu örnekleri dışında, uygulanmış bir sistem olarak bisiklet yollarından söz

edilememektedir. Ancak İ.B.B. tarafından 2005 yılında yürütölmüş, tez çalışması içerisinde de yer verilerek değeriendirilen, “İstanbul Geneline Bisiklet Yolları ve Yaya Yollarının Etüd, Planlama, Projelendirilmesi ile Bölgesel Ulaşım ve Trafik Etüdlerinin Yaptırılması Projesi”, İstanbul için metropoliten ölçekte yapılmış ilk çalışma olma özelliğini taşımaktadır. Eksik yanları olmakla birlikte, en azından İstanbul’da bisiklet yolu planlaması konusunun ciddiye alındığı ve tartışılmaya başlandığının göstergesi olduğundan olumlu bir gelişmedir.

Planlama çalışmalarıında izlenecek stratejiler ve dikkate alınacak kriterler kentlere özgü olarak geliştirilmelidir. Tez çalışması içerisinde ele alınan Toronto ve New York gibi kentlerde daha çok mevcut bir bisiklet yolu sisteminin geliştirilmesi konusunda çalışmalar mevcuttur. Konuya İstanbul ölçeğinde bakıldığı zaman, gerek yapı stoğu gerekse de yol altyapısı ile merkez alanlarda kentleşmesini neredeyse tamamlamış bir kent için bisiklet yolu planlaması problemi söz konusu olmaktadır. Bu nedenle, İstanbul için metropoliten alanda bisiklet yolu planlamasının nasıl yürütölmesi gerektiğine dair öneriler, metropoliten alanda bisiklet yolu planlama kriterleri ışığında üretilmiştir.

“Bisiklet Ana Planı” çalışması, ardından “İlçe Ölçeğinde Bisiklet Yolu Planlaması” ve “Kentsel Tasarım Projeleri” olmak üzere 3 ana başlık altında toplanan öneriler aşağıda verilmiştir:

Bisiklet Yolları Ana Planı:

İstanbul için bisiklet yolu planlama stratejilerini ortaya koyan bir “Bisiklet Yolları Ana Planı” çalışması yapılmalıdır. Bu çalışma İstanbul Ulaşım Ana Planı çalışmaları dahilinde yürütölülebilir ise bütöncöl bir ulaşım planlaması yapılabilir. Stratejik plan niteliğinde olacak bu çalışmada, bisiklet yolu planlaması konusu metropoliten ölçekte ele alınmalı ve İstanbul için genel yaklaşımlar belirlenmelidir. Çalışma kapsamında aşağıdaki hususlar dikkate alınmalı ve incelenmelidir:

- a) Metropoliten ölçekte bisiklet yolu planlaması için vizyon, amaç ve hedefler, kentin genel ulaşım politikasına uygun olarak açıkça belirlenmelidir.
- b) Metropoliten ölçekte, halkın katılımını da sağlayacak bir organizasyon yapısı oluşturulmalıdır. Bir sonraki aşama olan ilçe ölçeğinde planlama çalışması için de organizasyon önerilerinde bulunulmalıdır. Sivil toplum örgütlerinin ve her kesimden insanın fikirlerini ve taleplerini beyan edebilecekleri platformların (danışma

komisyonları gibi), organizasyonlar içerisinde etkin bir şekilde yer almasına dikkat edilmelidir.

c) Halkın genel anlamda taleplerinin belirlenmesi ve potansiyel bisiklet kullanımının ölçülmesi amacı ile yeterli bir örnekleme ile anketler yapılmalıdır.

d) Planlama ölçeği 1/5000 olarak belirlenmelidir.

e) Planlanacak bir bisiklet yolu sisteminin İstanbul'un mevcut ulaşım yapısına getireceği olumlu ve olumsuz etkiler öngörülmesi ve olumsuz etkileri giderecek yönde öneriler sunulmalıdır.

f) Toplu taşıma sistemlerine entegrasyon imkanları değerlendirilmeli ve çözümler üretilmelidir.

g) Bisiklet yolu sisteminin güvenliğinin sağlanabilmesi için gerekli konular incelenmeli ve alınması gereken önlemler İstanbul özelinde belirlenmelidir.

h) İstanbul için potansiyel bisiklet kullanıcıları sınıflandırılmalı ve tasarım aşamasında dikkate alınması gereken kriterler ortaya konulmalıdır.

i) Bisiklet park yerlerinin konumlandırma, kapasite ve güvenliği konularında çözümler üretilmelidir.

j) Özellikle ulaşım amaçlı bisiklet kullanımını yaygınlaştırmak amacı ile yapılabilecek promosyon çalışmaları ve stratejiler belirlenmelidir.

k) Çocukların bisiklet kullanmayı öğrenmeleri ve aynı zamanda trafik kültürü kazanmaları amacı ile yapılması gereken eğitim çalışmalarının kapsam ve yöntemi belirlenmelidir.

l) Trafikte bisiklet ile ilgili yasal düzenlemelerin yeterliliği araştırılmalı ve gerekli ise değişiklik önerisi veya kanun teklifleri hazırlanmalıdır.

m) “İlçe Ölçeğinde Bisiklet Yolu Planlaması (1/1000 ölçekte)” ve “Ulaşım ve Kentsel Tasarım Projeleri” (1/200 ölçekte) aşamalarında dikkate alınmak üzere, İstanbul'da kullanılacak bisiklet yolu tipleri (tip enkesitler) belirlenmeli ve bunların hangi özellikte güzergahlarda kullanılacağını gösterir öneriler yapılmalıdır.

n) İstanbul geneli bisiklet yolu güzergahları, transfer merkezleri, raylı sistem istasyon noktaları ve cazibe merkezlerine erişime olanak sağlayacak bir sistem

bütünlüğü içerisinde belirlenmelidir. Güzergahlar belirlenirken halkın etkin katılımının da sağlanması çok önemlidir.

o) Ortaya konulan güzergahlarda trafik sayımları yapılmalı ve eğitim, mevcut yol geometrileri, hizmet düzeyi analizleri gibi kriterler ışığında halkın görüşü de dikkate alınarak gözden geçirilmelidir. Elverişsiz güzergahlar iptal edilerek, sistem bütünlüğünün sağlanabilmesi için mümkün ise alternatifler geliştirilmelidir.

İstanbul'daki mevcut yol altyapısı, yoğun yapı stoğu ve yetersiz yaya alanları dikkate alınır ise kent içi alanlarda bisiklet yolu planlaması oldukça zor olacaktır. Bu nedenle özellikle çevre yerleşimler ve yeni planlanan bölgelerde planlama çalışmalarına bisiklet yolu planlamasının da mutlaka eklenmesi gerekmektedir.

p) İstanbul'un mevcut topografik yapısı ve cadde geometrileri dikkate alındığı zaman, süreklilik arz eden bir bisiklet yolu sisteminin planlanabilmesi oldukça zordur. Fakat bu aşamada, bisiklet yollarının ilçeler arası bağlantı akslarının, mümkün olduğunca ortaya konulması önemlidir.

r) Belirlenen güzergahlar için uygulama önceliklerinin (1., 2., ve 3. derece) ve takviminin belirlenmesi gerekmektedir.

İlçe Ölçeğinde Bisiklet Yolu Planlaması:

“Bisiklet Yolları Ana Planı” çerçevesinde ortaya konulan vizyon, amaç ve hedefler doğrultusunda ve belirlenen kriterler ışığında ilçe ölçeğinde yapılacak planlama çalışmalarıdır. Bu çalışmada aşağıdaki hususlar dikkate alınmalıdır:

a) “Bisiklet Ana Planı” çalışmasında ortaya konulan, yerel (ilçe-mahalle) ölçekte, halkın katılımını da sağlayacak bir organizasyon yapısı oluşturulmalıdır.

b) Çalışma ölçeği 1/1000 olarak belirlenmelidir. Planlamanın yanı sıra, avan proje detayında çalışılmalıdır.

c) İstanbul geneli bisiklet yolu çalışmasında belirlenen ve ilçe sınırı içerisinde kalan güzergahlar, bisiklet park yerleri ve toplu taşıma sistemlerine entegrasyon gibi çözümler, halkın görüşleri de dikkate alınarak tekrar gözden geçirilmelidir.

d) Bisiklet yolu tipi olarak “Bisiklet Yolları Ana Planı”nda sunulan alternatifler değerlendirilerek, yerine uygun tip seçimi yapılarak, 1/1000 ölçeğinde projelendirilmelidir.

Ulaşım ve Kentsel Tasarım Projeleri:

“Bisiklet Yolları Ana Planı” çerçevesinde ortaya konulan vizyon, amaç ve hedefler doğrultusunda ve belirlenen kriterler ışığında, “İlçe Ölçeğinde Bisiklet Yolu Planlaması” çalışması sonucunda ortaya çıkan 1/1000 ölçekli avan projelerin, 1/200 ölçekte ulaşım çözümlerinin ve kentsel tasarım projelerinin yapılması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- [1] **Suher, H.**, 1996. Şehircilik, İ.T.Ü. Mimarlık Fakültesi Matbaası, İstanbul.
- [2] **İ.B.B.**, 2002. İstanbul 1. Kentiçi Ulaşım Şurası, Kent ve Ulaştırma Planlaması Komisyonu Raporu, İstanbul.
- [3] **İ.B.B.**, 2005. “İstanbul Genelinde Bisiklet Yolları ve Yaya Yollarının Etüd, Planlama, Projelendirilmesi ile Bölgesel Ulaşım ve Trafik Etüdlerinin Yaptırılması İşi” Ön Etüd Çalışmaları Raporları, Rapor 1., İstanbul.
- [4] **Narcı A.**, 2004. Bisiklet Yolu Planlaması, İstanbul-Haliç Örneği, *Yüksek Lisans Tezi*, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- [5] **Larsen J.**, 2002. Earth Policy Institute.
- [6] **Pucher, J.**, 1998. Transportation Quarterly 98-1.
- [7] **Walcyng**, 1997. How to enhance walking and cycling instead of shorter car trips and to make these modes safer', Report 1, Lund University, Sweden & Factum, Austria.
- [8] **Konya Büyükşehir Belediyesi**, 2004. Faaliyet Raporu, Konya.
- [9] **Eskişehir Büyükşehir Belediyesi**, 2003. Eskişehir Ulaşım Ana Planı, Eskişehir.
- [10] **FDOT**, 2000. Florida Bicycle Facilities and Design Handbook, Florida.
- [11] **TS-9826**, 1992. Şehir İçi Yollar – Bisiklet Yolları, *Türk Standartları Enstitüsü*, Ankara.
- [12] **Lohr, A.M.**, 1999. Considerations, Process and Practice for Bicycle Planning, *Master's Thesis*, Virginia Polytechnic Institute and State, Blacksburg, Virginia.
- [13] **Gutteridge B.H., vd.**, 2001. “Strategic Plan for Cycling in Toronto: The “Toronto Bike Plan – Shifting Gears”, Toronto.
- [14] **Transit Commision**, 1994. TTC Bike and Ride Study – Final Report, Toronto.
- [15] **NYC Department of City Planning, NYC DOT.**, 1997. The New York City Bicycle Master Plan, New York.

- [16] **D.P.T., O.E.C.D., İ.B.B.**, 2005. İstanbul Metroliten Alan Çalışması, İstanbul.
- [17] **İ.B.B.**, 2005. “İstanbul Genelinde Bisiklet Yolları ve Yaya Yollarının Etüd, Planlama, Projelendirilmesi ile Bölgesel Ulaşım ve Trafik Etüdlerinin Yaptırılması İşi” Mevcut Anketlerin Değerlendirilmesi – Rapor 6, İstanbul.
- [18] **FDOT**, 1994. Florida Bicycle Facilities Planning and Design Manual, Florida.

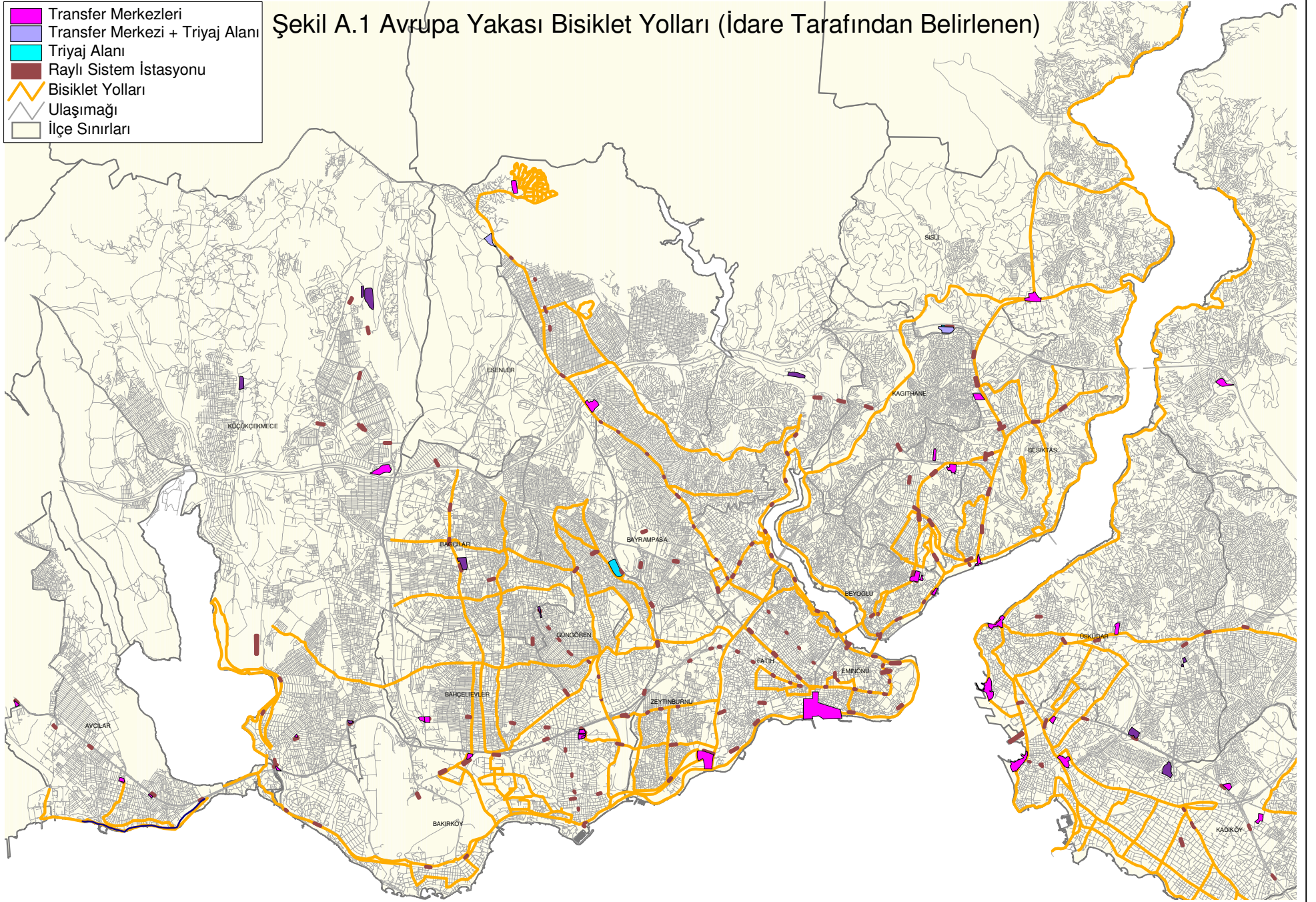
EKLER

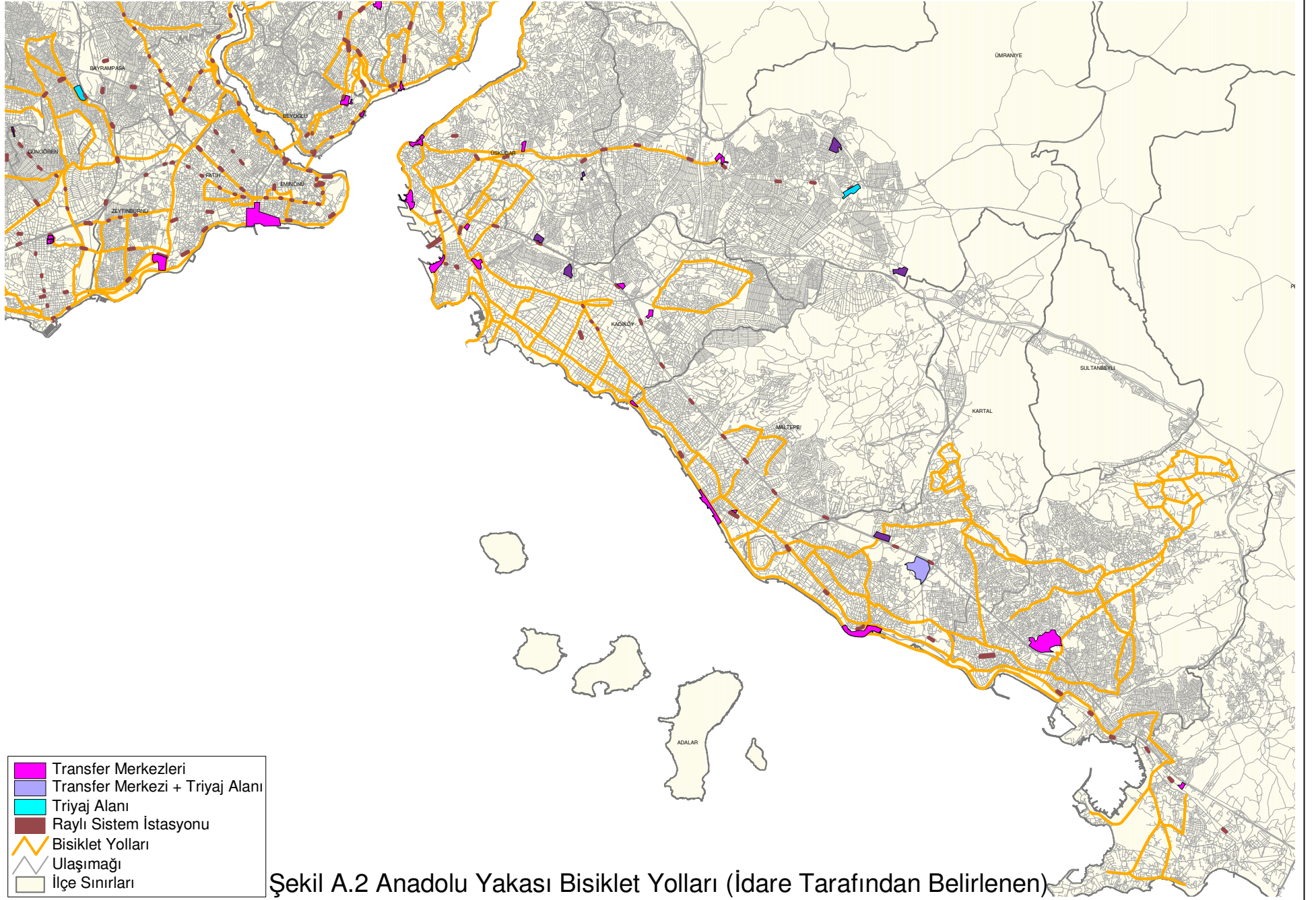
EK A

- Şekil A.1** - Avrupa Yakası Bisiklet Yolları (İdare Tarafından Belirlenen)
- Şekil A.2** - Anadolu Yakası Bisiklet Yolları (İdare Tarafından Belirlenen)
- Şekil A.3** - Avrupa Yakası Bisiklet Yolları (Değerlendirme)
- Şekil A.4** - Anadolu Yakası Bisiklet Yolları (Değerlendirme)
- Şekil A.5** - Avrupa Yakası Bisiklet Yolları (Nihai durum)
- Şekil A.6** - Anadolu Yakası Bisiklet Yolları (Nihai durum)

- Transfer Merkezleri
- Transfer Merkezi + Triyaj Alanı
- Trijaj Alanı
- Raylı Sistem İstasyonu
- Bisiklet Yolları
- Ulaşım Ağı
- İlçe Sınırları

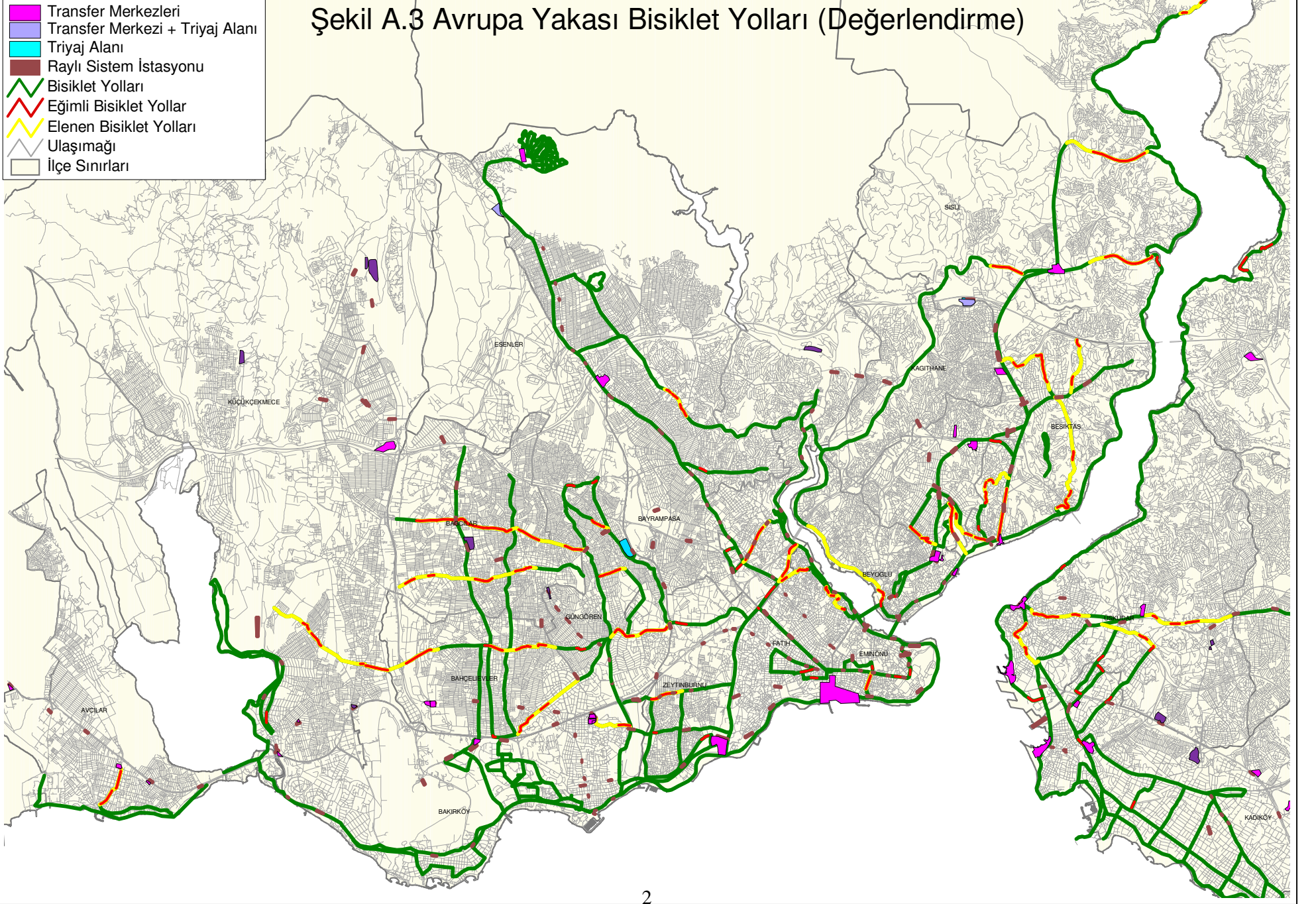
Şekil A.1 Avrupa Yakası Bisiklet Yolları (İdare Tarafından Belirlenen)

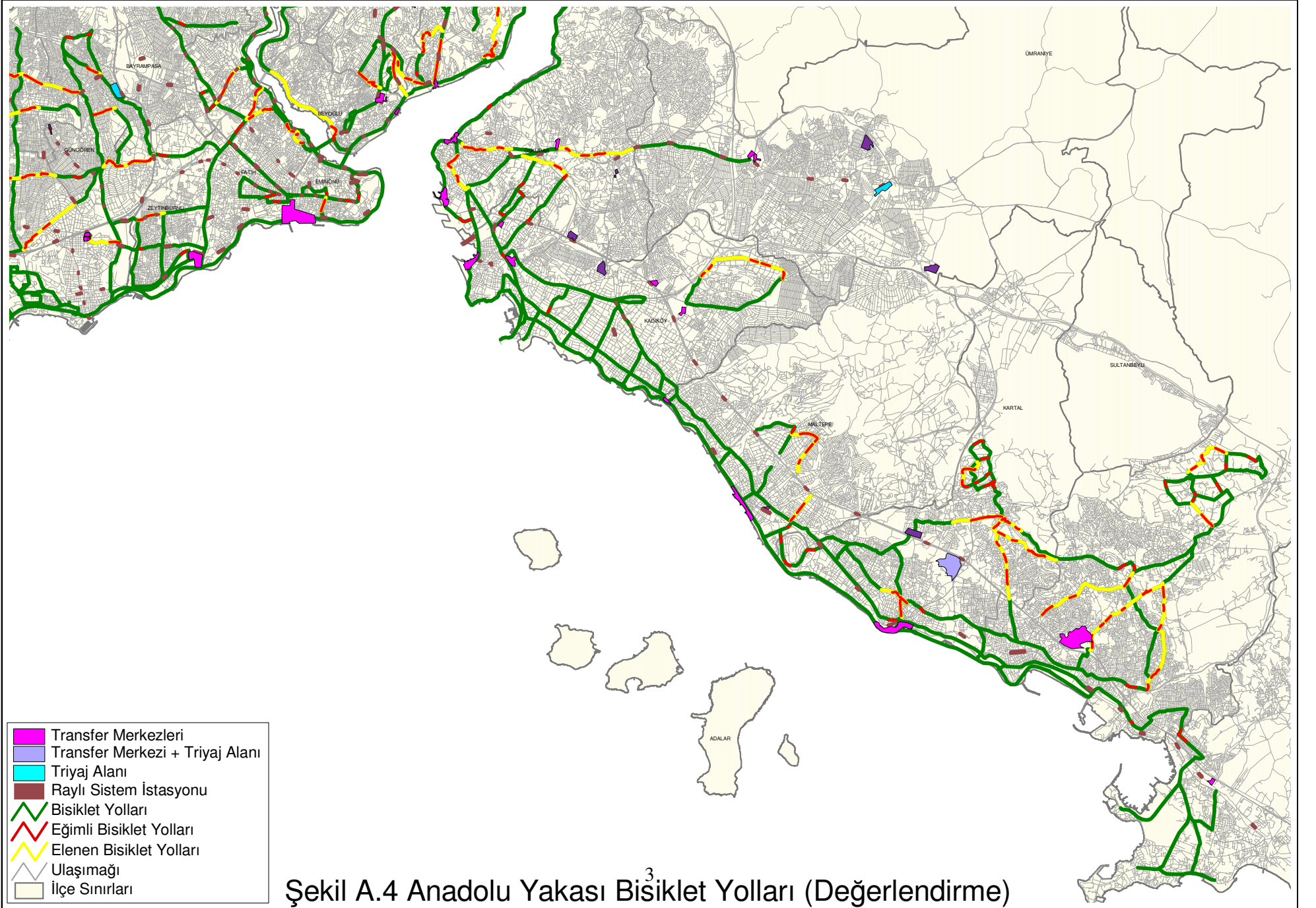


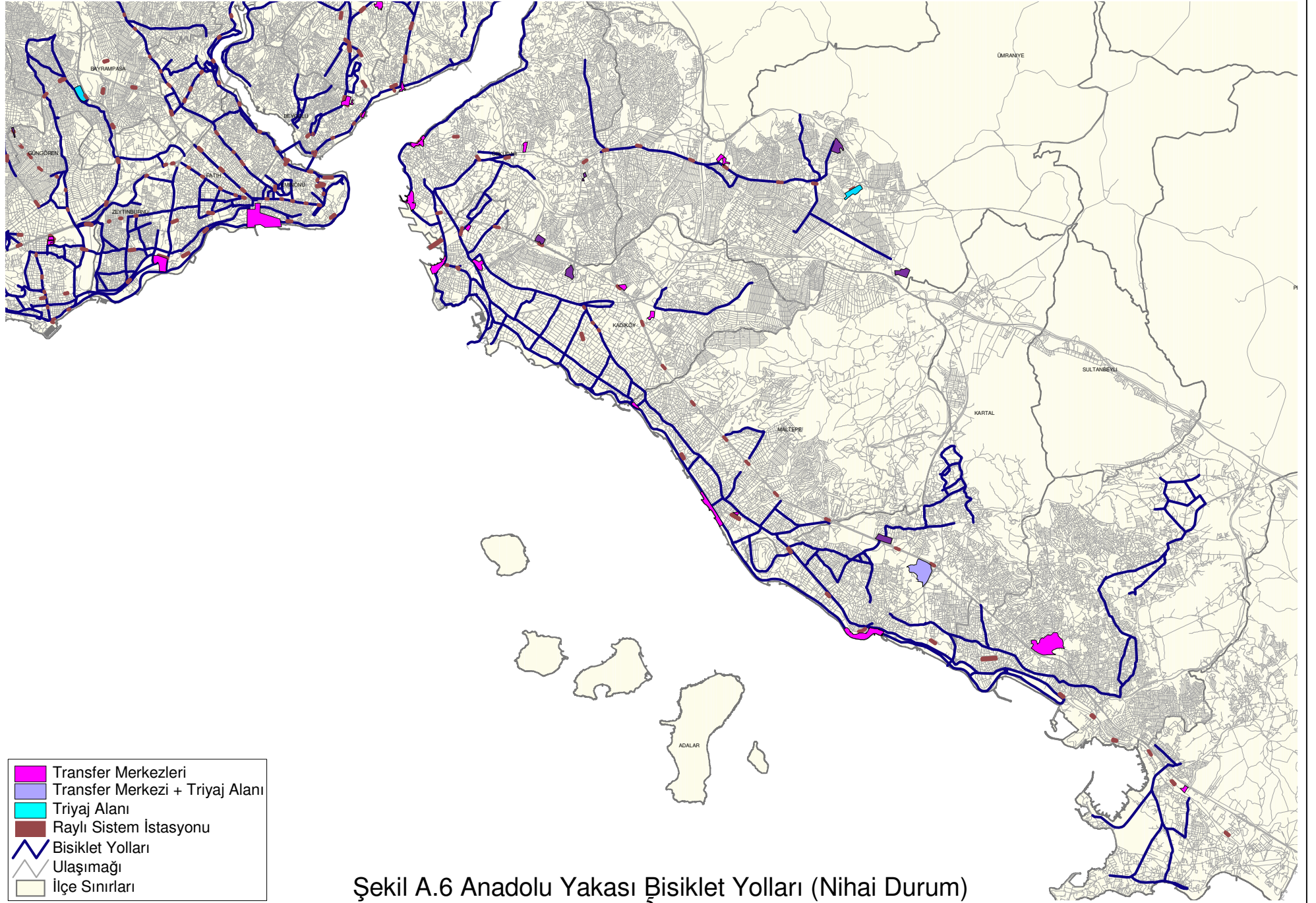


Şekil A.3 Avrupa Yakası Bisiklet Yolları (Değerlendirme)

- Transfer Merkezleri
- Transfer Merkezi + Triyaj Alanı
- Trijaj Alanı
- Raylı Sistem İstasyonu
- Bisiklet Yolları
- Eğimli Bisiklet Yollar
- Elenen Bisiklet Yolları
- Ulaşım ağı
- İlçe Sınırları







ÖZGEÇMİŞ

1980 yılında İstanbul’da doğdu. İlk ve orta öğrenimini sırası ile Ömer Seyfettin İlkokulu – İstanbul, Gümüşpala Ortaokulu – İstanbul’da tamamladıktan sonra, lise öğrenimini sırası ile Erzurum Fen Lisesi ve İstanbul Nevzat Ayaz Lisesi’nde gerçekleştirdi. 1997 yılında Sakarya Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü’nde öğrenimine başladı ve 2002 yılında İngilizce Destekli Öğretim Programını tamamladı. 2004 yılında İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, Ulaştırma Mühendisliği Programında yüksek lisans öğrenimine başladı. 2002 yılından beri özel sektörde inşaat mühendisi olarak çalışmaktadır.