

T.C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ

**GELİŞMEKTE OLAN KENTLERDE ULAŞIM
SORUNLARININ SÜRDÜRÜLEBİLİR ÇÖZÜMLERİ
İÇİN ULAŞIM ANA PLANLARININ ÖNEMİ:
BURSA ÖRNEĞİ**

Yüksek Lisans Tezi

SELAHATTİN DİNÇ

İSTANBUL 2012

**T.C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ**

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KENTSEL SİSTEMLER VE ULAŞTIRMA YÖNETİMİ

**GELİŞMEKTE OLAN KENTLERDE ULAŞIM
SORUNLARININ SÜRDÜRÜLEBİLİR ÇÖZÜMLERİ
İÇİN ULAŞIM ANA PLANLARININ ÖNEMİ:
BURSA ÖRNEĞİ**

Yüksek Lisans Tezi

SELAHATTİN DİNÇ

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Pelin ALPKÖKİN

İSTANBUL,2012

T.C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
KENTSEL SİSTEMLER VE ULAŞTIRMA YÖNETİMİ

Tezin Adı: Gelişmekte Olan Kentlerde Ulaşım Sorunlarının Sürdürülebilir Çözümleri
İçin Ulaşım Ana Planlarının Önemi: Bursa Örneği

Öğrencinin Adı Soyadı: Selahattin DİNÇ

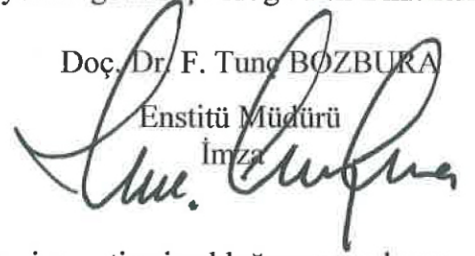
Tez Savunma Tarihi : 19. 01. 2012

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları yerine getirmiş olduğu Fen Bilimleri Enstitüsü tarafından onaylanmıştır.

Doç. Dr. F. Tunç BOZBURA

Enstitü Müdürü

İmza



Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları yerine getirmiş olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. Mustafa ILICALI

Program Koordinatörü

İmza



Bu Tez tarafımızca okunmuş, nitelik ve içerik açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak yeterli görülmüş ve kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmzalar

Tez Danışmanı

Yrd. Doç. Dr. Pelin ALPKÖKİN (İ.T.Ü)

Üye

Doç. Dr. Murat ERGÜN (İ.T.Ü)

Üye

Yrd. Doç. Dr. Nilgün CAMKESEN (BA.U.)



T.C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ

GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
URBAN SYSTEM AND TRANSPORTATION MANAGEMENT

Name of the thesis: Importance of Transportation Master Plans For Sustainable
Solution To Transportation Problems In Developing Cities :
Example Of Bursa

Name/Last Name of the Student: Selahattin Dinç

Date of the Defense of Thesis: 19.01.2012

The thesis has been approved by the Graduate School of Natural and Applied Sciences.

Associate Prof. Dr. F. Tunc BOZBURA
Graduate School Director
Signature

I certify that this thesis meets all the requirements as a thesis for the degree of Master of Arts.

Prof. Dr. Mustafa ILICALI
Program Coordinator
Signature

This is to certify that we have read this thesis and we find it fully adequate in scope, quality and content, as a thesis for the degree of Master of Arts.

Examining Committee Members

Thesis Supervisor
Assistant Professor Dr. Pelin ALPKÖKİN (İ.T.Ü)

Member
Associate Professor Dr. Murat ERGÜN (İ.T.Ü.)

Member
Assistant Professor Dr. Nilgün CAMKESEN (BA.Ü.)

Signature

ÖNSÖZ

Yüksek lisans eğitimim süresince değerli görüş ve fikirleriyle beni yönlendiren, bu tez çalışmamı yöneten ve yazımı sırasında değerli katkılarını esirgemeyen danışman hocam Yrd. Doç.Dr. Pelin ALPKÖKİN'e, lisansüstü eğitimi ve tez çalışmalarım süresince önemli katkıda bulunan Prof.Dr.Mustafa ILICALI'ya ve Bursa Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Dairesi Başkanlığındaki çalışma arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca çalışmalarım süresince bana manevi desteği olan ve her konuda katkıda bulunan eşim Göknil ve çocuklarım Doğa ile Bora'ya sonsuz şükranlarımı sunar, çalışmamı onlara ithaf ederim.

19 Ocak 2012, İstanbul

SelahattinDİNÇ

ÖZET

GELİŞMEKTE OLAN KENTLERDE ULAŞIM SORUNLARININ SÜRDÜRÜLEBİLİR ÇÖZÜMLERİ İÇİN ULAŞIM ANA PLANLARININ ÖNEMİ: BURSA ÖRNEĞİ

Selahattin Dinç

Fen Bilimleri Enstitüsü

Kentsel Sistemler Ve Ulaştırma Yönetimi

Tez Danışmanı: Yrd.Doç.Dr. Pelin Alpkökin

Ocak 2012, 130 sayfa

Bursa, üç milyona yaklaşmış nüfusu, gelişmiş sanayisi ve tarihsel mirasın getirdiği kültürel kimliğiyle Türkiye'nin en önemli kentlerinden biridir. Artan nüfusla birlikte yerleşim ve işyeri bölgelerinin düzensiz ve geniş bir alana yayılması yolculuk talebinde önemli artışlara yol açmıştır. Önemli bir sorun haline gelen kenti içi ulaşımı; trafik sıkışıklığı, zaman kaybı, stres, hava ve gürültü kirliliği gibi nedenler dolayı yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir.

Bu çalışmada, Bursa'da geçmiş yıllarda yapılan kentsel planlama çalışmaları ile ulaşım planlama çalışmaları incelenmiş ve devam etmekte olan ulaşım ana planı çalışmaları değerlendirilerek, Bursa'nın gelecekte yaşanabilir ve sağlıklı bir şehir olabilmesi amacıyla, sürdürülebilir kentiçi ulaşım modelleri önerilmiştir.

Öncelikli olarak, arazi kullanım kararları ile bölgeler arası ulaşımın azaltılarak yeni kanat çekim merkezleri oluşturulması, bireysel araç kullanımının azaltılması için toplu taşıma sistemin geliştirilmesi, çevre dostu ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması, yaya ve bisiklet kullanımının artırılması, idari yapılanma konularında öneriler getirilerek, yaşam kalitesi ve ulaşım ilişkisinin sürdürülebilir ve ulaşımın güvenli, erişilebilir, konforlu olmasına, çevre kirliliğinin asgari düzeyde tutulmasına, entegre bir ulaşım ağının kurulmasının gerekliliği ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Anahtar kelimeler: Sürdürülebilir Kentsel Gelişme, Erişilebilirlik ve İyi Ulaşım

ABSTRACT

IMPORTANCE OF TRANSPORTATION MASTER PLANS FOR SUSTAINABLE SOLUTIONS TO TRANSPORTATION PROBLEMS IN DEVELOPING CITIES: EXAMPLE OF BURSA

SelahattinDinç

Graduate School of Natural and Applied Sciences
Urban Systems And Transportation Management
Thesis Supervisor: Yrd.Doç.Dr. Pelin Alpkökin

January 2012, 130 page

Bursa is one of the most significant cities of Turkey with its population of nearly three millions, its developed industry and cultural identity brought by the historical inheritance. Irregular spread of settlements and business place regions in a broad area together with the increased population led to significant rises in traveling demand. Local transport which has been a significant problem affects life quality negatively due to reasons including traffic jam, loss of time, stress, air and noise pollution.

In this study, the urban planning studies and transport planning studies performed in Bursa in the past years were examined and the continuing transport main plan studies were assessed and sustainable local transport models were proposed for the purpose of making Bursa a habitable and healthy city in the future.

First of all, proposals for decreasing inter-regional transport and creating new wing attraction centers through land use decisions, developing mass transport system for the purpose of decreasing individual vehicle usage, for using environment friendly and renewable energy sources, for increasing pedestrian and bicycle use and for administrative structuring were brought and effort was paid for life quality and making transport secure, accessible, comfortable, keeping environmental pollution at minimum level, and revealing the necessity to establish an integrated transport net.

Keywords: Sustainable Urban Development, Accessibility and Good Transportation

İÇİNDEKİLER

TABLolar.....	xiii
ŞEKİLLER.....	xv
KISALTMALAR.....	xvii
1. GİRİŞ.....	1
2. KENTLEŞME BAKIŞ AÇISI İLE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK TANIMI.....	3
2.1 SÜRDÜRÜLEBİLİR KENTLEŞME KONUSUNDA YAKLAŞIMLAR, MODELLER, TEMEL ALANLAR.....	4
2.1.1 Sürdürülebilir Kentsel Gelişmeye Konu Olan Temel Alanlar.....	6
2.1.2 Büyümenin Denetlenmesi ve Arazi Kullanım Planlaması.....	6
2.1.3 Kentsel Tasarım.....	7
2.1.4. Ulaşım.....	8
2.2 KENTSEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ ARTIRMAK İÇİN ARAZİ KULANIMI VE ULAŞIMA YÖNELİK PLANLAMA VE POLİTİKA ARAŞTIRMALARI (PROPOLIS) ÇALIŞMASININ YAKLAŞIMI.....	8
2.3 TÜRKİYE’DE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KONUSUNDA YAPILAN ÇALIŞMALAR	10
2.3.1 TÜBA Çevre Araştırma Grubu’nun Veri Sistemi Önerisi Çalışması....	10
2.3.2 Türkiye 9. Beş Yıllık Kalkınma Planı.....	10
3. TÜRKİYE VE BURSA’DA ULAŞIMIN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	11
3.1 ULAŞTIRMA TANIMI VE ÖNEMİ.....	11
3.2 TÜRKİYE’DE ULAŞIM KONUSUNDA MEVCUT DURUM.....	12
3.3 BURSA’DA KENTİÇİ ULAŞIM KONUSUNDA MEVCUT DURUM.....	13
3.3.1 Bursa’nın Yol Ağı ve Kapasite Kullanımı.....	14
3.3.2 Nüfus Artışının Motorlu Araç Sahipliliğine Etkisi.....	14
3.3.3 Kentsel Planlama ile Ulaşım Planlaması Arasındaki Sorunları.....	17
3.4 BURSA’DA KENTİÇİ TOPLU TAŞIMA SİSTEMİ.....	17
3.4.1 Bursa Hafif Raylı Sistemi (BURSARAY).....	17
3.4.1.1 Bursa Hafif Raylı (BursaRay) sistemin güzergahları.....	18
3.4.1.2 BursaRay istasyon noktalarının genel değerlendirilmesi.....	19
3.4.1.3 Bursa Hafif Raylı Sistem (BHRS) devam eden yatırımlar.....	20
3.4.1.4 Nostaljik tramvay hattı güzergahı.....	21

3.4.2 Bursa’da Lastik Tekerlekli Toplu Taşıma Araç ve Yolcu Sayıları.....	22
3.5 YOLCU TERMİNALLERİ VE AKTARMA İSTASYONLARI	23
3.5.1 Yolcu Terminalleri.....	23
3.5.1.1 Bursa şehirlerarası ve uluslararası otobüs terminali.....	23
3.5.1.2 Kestel İlçesi ara terminali.....	25
3.5.1.3 Gemlik İlçesi ara terminali.....	26
3.5.2 Toplu Taşıma Aktarma İstasyonları.....	26
3.5.2.1 Kuzey bölgesi aktarma istasyonu.....	26
3.5.2.2 Batı bölgesi aktarma istasyonu.....	27
3.5.2.3 Doğu bölgesi aktarma istasyonu.....	27
3.5.2.4 Küçük Sanayi aktarma istasyonu.....	28
3.5.2.5 Organize Sanayi aktarma istasyonu.....	29
3.6 BURSA TELEFERİK İŞLETMESİ.....	30
3.7 YAYA VE BİSİKLET YOLLARI İLE YAYA ALT-ÜST GEÇİTLERİ.....	30
3.8 KENT MERKEZİ OTOYOL ALANLARI.....	32
3.9 BURSA KENTİÇİ TRAFİK SİNYALİZASYON SİSTEMİ.....	32
4. BURSA’DA YAPILAN KENTSEL VE ULAŞIM PLANLAMA ÇALIŞMALARI... 34	
4.1 BURSA’DA KENTSEL PLANLAMA SÜRECİ.....	34
4.1.1 Lörcher Planı (1924).....	35
4.1.2 Prost Planı (1940).....	36
4.1.3 Piccinato Planı (1960).....	36
4.1.4 Bursa Kent Bütünü ve Yakın Çevresi Planı (1976).....	37
4.1.5 Bursa Nazım Planı (1984).....	37
4.1.6 Nazım İmar Planı (1990).....	38
4.1.7 Nazım İmar Planı Revizyonu (1995).....	39
4.1.8 Bursa 2020 Çevre Düzeni Planı (1998).....	40
4.1.9 Merkez ve Batı Planlama Bölgesi Nazım İmar Planı (2006).....	40
4.1.10 Gemlik Planlama Bölgesi Nazım İmar Planı (2006).....	41
4.1.11 Mudanya Planlama Bölgesi Nazım İmar Planı (2006).....	42
4.1.12 Kuzey Planlama Bölgesi Nazım İmar Planı (2006).....	42
4.1.13 Doğu Planlama Bölgesi Nazım İmar Planı (2006).....	43
4.2 BURSA YAPILAN ULAŞIM PLANLAMA ÇALIŞMALARI.....	44

4.2.1 Bursa Hızlı Ulaşım Fizibilite Çalışması (1986).....	45
4.2.2 Kent Merkezi Dokusundaki Özel Araç ve Toplu Taşıım Fizibilite Etüdü (1987).....	45
4.2.3 Bursa Kent İçi ve Yakın Çevre Ulaşım ve Toplu Taşıım Fizibilite Etüdü (1991).....	46
4.2.4 BursaRay Etüdü (1994).....	47
4.2.5 Buski ve Civarı Kavşakları ile Yakın Çevre Yolu Mudanya Çıkışı Bağlantısı Etüdü (1996).....	47
4.2.6 Bursa Kentiçi Ulaşımı İyileştirme Çalışması (1997).....	47
4.2.7 BHRS Optimizasyon Etüdü (1997).....	48
4.2.8 BURSARAY 1. Aşama Güzergah İnceleme Değerlendirme ve Fizibilite Etüdü (1999).....	48
4.2.9 BursaRay HRS Sistem Planı ve Modellemesi (2001).....	48
4.2.10 Kent Merkezi Kavşak Sayım ve Etüdüleri (2005).....	49
4.2.11. Bursa Ana Ulaşım Sistemi Planlaması İçin Planlama Birimi Oluşturulması ve Danışmanlık Hizmeti Verilmesi(2006).....	49
4.2.12 Bursa Kent İçi Merkezi Bölgede Trafik Etüdü ve Alternatif Projeler (2007).....	49
4.3 BURSA'DA YÜRÜTÜLEN ULAŞIM ANA PLANI (BUAP) PROJESİ HAKKINDA GENEL BİLGİLER.....	50
4.3.1 Planlama Sürecinin Yapılandırılması.....	55
4.3.2 Proje Çalışma Alanı Tanımlaması.....	56
4.3.3 Bilgi ve Veri Toplam Yöntemleri.....	57
4.3.4 Ulaşım Anketlerinin Kapsamı.....	58
4.3.4.1 Anket soru formlarının hazırlanması.....	59
4.3.4.2 Anket adreslerin belirlenmesi.....	59
4.4 BURSA ULAŞIM ANA PLANI ANKET VERİ DEĞERLENDİRMESİ.....	61
4.4.1 Hane Halkı Anketlerinin Değerlendirilmesi.....	61

4.4.1.1 Demografik yapı ve araç sahipliliği.....	62
4.4.1.2 Yolculuk alışkanlığı ve hareketlilik	64
4.4.1.3 Ulaşım aracı seçimi.....	66
4.4.1.4 Yolculukların nitelikleri.....	70
4.4.2 Kordon Anketlerinin Değerlendirilmesi.....	71
4.4.2.1 Dış kordon trafik değerleri.....	71
4.4.2.2 Transit trafik.....	72
4.4.2.3 Kaynak ve hedef trafiği.....	72
4.4.3 Yaya Ve Bisikletli Anketlerin Değerlendirilmesi	73
4.4.4 Bisiklet Trafiği Değerlendirmesi.....	77
4.4.5 Otopark Anketlerinin Değerlendirmesi.....	79
4.4.5.1 Otopark trafiğinin kaynakları ve sürüş amaçları	79
4.4.5.2 Park etme süresi.....	80
4.4.5.3. Anket katılımcılarının ifade ve görüşleri.....	81
4.4.5.4 Otopark anketi hakkında değerlendirme.....	82
4.4.6 Bursa’da daha önce yapılan ulaşım planlaması sonuçlarının karşılaştırılması.....	83
4.5 ULAŞIM ANA PLANI VERİLERİNE GÖRE 2030 YILI TAHMİNLERİ.....	85
4.5.1 Tahmin Parametreleri.....	85
4.5.1.1 Nüfus tahmini.....	85
4.5.1.2 İşyerleri gelişimi.....	86
4.5.1.3 Okul ve yüksek öğrenim alanları.....	87
4.5.2 Hareketlilik ve Motorizasyonun Gelişmesi.....	87
4.5.2.1 Günlük yolculukların sayısı.....	87
4.5.2.2 Binek otomobillerin kullanılabilirliği.....	88
4.5.3 Trafik Tahminlerinin Sonuçları.....	88
4.5.3.1 Hanelerde yaşayan nüfusun günlük yol hacmi.....	88
4.5.3.2 Ulaşım aracının seçilmesi.....	89
4.5.4 Karayolu Ağı.....	90
5. SORUNLARIN ÇÖZÜMÜNE YÖNELİK GELİŞTİRİLEN ÖNERİLERİ.....	92
5.1 SÜRDÜRÜLEBİLİR ULAŞIM YATIRIMLARI İÇİN VİZYONUN BELİRLENMESİ.....	92

5.1.1 Sürdürülebilir Temel Ulaşım Stratejileri.....	92
5.1.2 Sürdürülebilir Ulaşım Yatırımları İçin Planlamanın Önemi.....	94
5.1.3 Bursa Tarihi Kent Merkezi İçin Ekolojik Şehir Merkezi Yaklaşımı....	96
5.1.4 Kent Merkezinde Raylı Sistem Toplu Taşımanın Artırılması.....	97
5.2 TOPLU TAŞIMA ODAKLI GELİŞME.....	98
5.2.1 Akıllı Büyüme.....	99
5.2.2 Kompakt Mahalleler.....	99
5.2.3 Kentsel Çöküntü Alanlarının Değerlendirilmesi.....	99
5.2.4 Yaya ve Bisiklet Dostu Tasarım.....	100
5.2.4.1 Bursa’da yaya bölgelerinin çoğaltılması.....	101
5.2.4.1 Bursa’da bisiklet kullanımının artırılması.....	103
5.2.5. Yaşanabilir Kent Yaratmak İçin Sokaklara Yönelik Çalışmalar.....	105
5.2.5.1 Mekan olarak sokağın özelliği ve önemi.....	105
5.2.5.2 Büyük sokaklar mastır planının prensipleri.....	106
5.3 TOPLU TAŞIMADA YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARININ KULLANILMASI.....	107
5.3.1 Toplu Taşıma Araçlarında Doğalgaz Kullanımının Artırılması.....	107
5.3.2 Yenilenebilir Temiz Enerji Kaynağı Olarak Elektrik Enerjisi Kullanılması.....	108
5.4 BURSA KENTSEL TRAFİK YÖNETİM SİSTEMİ PROJESİ.....	109
5.4.1 Kentsel Trafik Kontrol Merkezinin Kurulması Amacı.....	109
5.4.2 Trafiğin Önemli Çevresel Etkileri.....	110
5.4.3 Trafik Kaynaklı Gürültü Kirliliği.....	111
5.4.4 Trafik Yönetim Projesinin Kapsamı ve Faydaları.....	112
5.4.5 Kentsel Trafik Kontrol Merkezinin Kent Ekonomisine Katkısı.....	112
5.5 KENTSEL PLANLAMADA İDARİ YAPILANMA	113
5.5.1 Kentsel Planlamada Yaşanan Sorunlar ve Öneriler	113
5.5.2 Metropol Ulaşım Planlama Teşkilatı Kurulması.....	114
5.6 TOPLU TAŞIMADA KURUMSAL YAPILANMA VE VERİMLİLİK.....	115
5.6.1 Kamu Toplu Taşıma İşletmelerinde Kurumsal Yapılanma	115
5.6.2 Türkiye’de Özel Sektörün Toplu Taşımadaki Yeri.....	116
5.6.3 Toplu Taşımada Yeni Kurumsal Yapılanma.....	116

5.6.4 Toplu Taşıma Sisteminde Minibüslerin Entegrasyonu.....	118
5.6.5 Bütünleşik Bilet Sisteminin Geliştirilmesi.....	120
5.6.6 Toplu Taşıma Sistemlerinde Bilet Ve Ücret Bütünleşmesi.....	120
5.6.7 Gelir Dağılımında Havuz Sistemi Uygulaması.....	121
5.6.8 Gelir Havuzu Sisteminde Önerilen Uygulamalar.....	122
5.4.9 Taksi Dolmuşlar İle İlgili Uygulama Modeli Geliştirmek.....	123
6. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME.....	124
KAYNAKÇA.....	128

TABLOLAR

Tablo 2.1: Sürdürülebilir toplulukların sekiz özelliği.....	4
Tablo 2.2: PROPOLIS projesi'nde yer alan sürdürülebilirlik göstergeleri.....	9
Tablo 3.1: 1927 ile 2010 yılları arasında Bursa'da nüfus artış tablosu.....	15
Tablo 3.2: Bazı ülkelerde her 1000 kişiye düşen araç sayısı.....	16
Tablo 3.3: Raylı sistem ile toplu taşıma verileri Kasım 2009-Ekim 2010.....	18
Tablo 3.4: Büyükşehirlerde 1000 kişiye düşen raylı sistem uzunlukları.....	21
Tablo 3.5: Toplu taşıma ile günlük ortalama yolculuk dağılımı miktarları.....	23
Tablo 3.6: Şehirlerarası otobüs terminali toplu taşıma hatları.....	25
Tablo 3.7: Kuzey aktarma istasyonundan yolcu taşıyan toplu taşıma araçları.....	26
Tablo 3.8: Batı aktarma istasyonundan yolcu taşıyan toplu taşıma araçları.....	27
Tablo 3.9: Doğu aktarma istasyonundan yolcu taşıyan toplu taşıma araçları.....	28
Tablo 3.10: Küçük sanayi istasyonundan yolcu taşıyan toplu taşıma araçları.....	29
Tablo 3.11: Organize sanayi istasyonundan yolcu taşıyan toplu taşıma araçları.....	30
Tablo 3.12: Kent merkezi otopark tipi ve kapasiteleri.....	32
Tablo 3.13: Bursa kentiçi trafik sinyalizasyon sistemine dahil kavşaklar.....	33
Tablo 4.1: Bursa'da yapılan ulaşım planlama çalışmaları.....	44
Tablo 4.2: 1907-2010 yılları arasındaki nüfus gelişimi.....	56
Tablo 4.3: 1965 – 2010 yılları arasında köy-şehir nüfus gelişimi.....	57
Tablo 4.4: Hane halkı anketi ilçeler bazında kişi sayısı dağılımı.....	60
Tablo 4.5: Görüşülen hane sayısı ve hane halkı sayısı.....	61
Tablo 4.6: Ankete katılan hane halkının (5 yaş üzeri) yaş ve cinsiyet oranı.....	62
Tablo 4.7: Hanelerde motorlu araç sahipliliği.....	63
Tablo 4.8: Hanelerde otomobil sahipliliği.....	63
Tablo 4.9: İlçeler bazında hareketlilik değerleri.....	65
Tablo 4.10: Cinsiyete göre hareketlilik değerleri.....	66
Tablo 4.11 Türel dağılım – şehir karşılaştırması.....	67
Tablo 4.12: İş amaçlı yolculukların türel dağılım değerleri şehirler karşılaştırması.....	69
Tablo 4.13: İlçelere göre kaynak ve hedef trafiği.....	73
Tablo 4.14: Kaynak ve hedef trafiğinin başlangıç ve bitiş noktaları.....	73

Tablo 4.15: Yaya anketi ile hane halkı anketi türel dağılım oranları.....	76
Tablo 4.16: Ulaşımın / trafiğin iyileştirilmesine yönelik öneriler.....	76
Tablo 4.17: Otoparklara giden araçların yolculuk başlangıç yerleri.....	80
Tablo 4.18: Otoparklara giden araçların yolculuk amaçları.....	80
Tablo 4.19: Anket katılımcıları tarafından belirtilen ortalama park süreleri.....	81
Tablo 4.20: Bursa’da yapılan ulaşım planlaması sonuçlarının karşılaştırılması.....	84
Tablo 4.21: Bursa büyükşehir ilçeleri nüfus gelişimi tahminleri.....	86
Tablo 4.22: Bursa büyükşehir ilçeleri işyerleri gelişimi tahminleri.....	86
Tablo 4.23: Bursa büyükşehir alanı okul ve yüksek öğrenim gelişimi tahminleri.....	87
Tablo 4.24: 2030 Yılı yolculuk amacına göre günlük kişi yolculukları.....	89
Tablo 4.25 :2030 Yılı türel dağılım.....	89
Tablo 4.26: Önemli yollarda zirve saatlerde trafik yükleri.....	90
Tablo 5.1: Kent merkezinde önerilen tramvay hatları.....	97
Tablo 5.2: Uludağ Üniversitesi Görükle Yerleşkesi içi araç emisyon değerleri.....	103
Tablo 5.3: Doğalgazın diğer fosil yakıtlarla karşılaştırılması.....	107

ŞEKİLLER

Şekil 3.1: Ulaşımında mesafe ve maliyete göre ekonomik olma sınırları.....	11
Şekil 3.2: Bursa İli motorlu taşıt sayısal gelişim trendi.....	16
Şekil 3.3: Bursaray işletme güzergah planı.....	18
Şekil 3.4: BHRS mevcut ve inşaatı devam eden yatırımlar.....	20
Şekil 3.5: Büyükşehirlerde nüfusa göre raylı sistemler uzunlukları.....	21
Şekil 3.6: Cumhuriyet Caddesi nostaljik tramvay hattı güzergahı.....	22
Şekil 3.7: Bursa şehirlerarası ve uluslararası otobüs terminali vaziyet planı.....	24
Şekil 3.8: Terminalden çıkış yapan otobüslerin güzergah dağılımları.....	24
Şekil 3.9: Kestel İlçesi ara terminali vaziyet planı	25
Şekil 3.10: Gemlik İlçesi ara terminali vaziyet planı.....	26
Şekil 3.11: Batı aktarma istasyonu vaziyet planı.....	27
Şekil 3.12: Doğu aktarma istasyonu vaziyet planı.....	28
Şekil 3.13: Küçük sanayi aktarma istasyonu vaziyet planı.....	29
Şekil 4.1: 1861 yılında hazırlanan Suphibey haritası.....	34
Şekil 4.2: 1924 yılında hazırlanan Lörcher planı.....	35
Şekil 4.3: 1960 yılında hazırlanan Piccinato planı.....	36
Şekil 4.4: 1976 yılında hazırlanan Bursa kent bütünü ve yakın çevresi planı.....	37
Şekil 4.5: 1984 yılında hazırlanan Bursa nazım planı.....	38
Şekil 4.6: 1990 yılında hazırlanan Nazım imar planı.....	39
Şekil 4.7: 1995 yılında hazırlanan Nazım imar planı revizyonu.....	39
Şekil 4.8: 1998 yılında hazırlanan Bursa 2020 yılı çevre düzeni planı.....	40
Şekil 4.9: 2006 yılı Merkez ve batı planlama bölgesi nazım imar planı.....	41
Şekil 4.10: 2006 yılı Gemlik planlama bölgesi nazım imar planı.....	41
Şekil 4.11: 2006 yılı Mudanya planlama bölgesi nazım imar planı.....	42
Şekil 4.12: 2006 yılı Kuzey planlama bölgesi nazım imar planı.....	43
Şekil 4.13: 2006 yılı Doğu planlama bölgesi nazım imar planı.....	43
Şekil 4.14: Ulaşım ana planı bilgi ve referans veri toplama süreçleri.....	58
Şekil 4.15: İlçelere göre hane halkının istihdam durumu.....	64
Şekil 4.16: Türel dağılım.....	66

Şekil 4.17: Yolculukların amaçlarına göre dağılımı.....	68
Şekil 4.18: Yolculuk amacına göre türel ayırım değerler.....	68
Şekil 4.19: Hanelerde yapılan anketlerde yolculukların süresi dağılımı.....	70
Şekil 4.20: Hanelerde yapılan anketlerde yolculuğa başlama saatleri.....	71
Şekil 4.21: Dış kordon anket yerleri.....	72
Şekil 4.22: Osmangazi merkezinde yayalaştırılan alanlar.....	74
Şekil 4.23: Yaya anketi yapılan yerler.....	75
Şekil 4.24: Otopark anketlerinin yapıldığı noktalar.....	79
Şekil 4.25: Otopark kullanan sürücülerin önerileri.....	82
Şekil 4.26: Bursa motorizasyon gelişimi.....	88
Şekil 5.1: Sürdürülebilir temel ulaşım stratejileri.....	93
Şekil 5.2: Bursa yeni kanat çekim merkezleri.....	94
Şekil.5.3: Ulaşım planlaması ile ulaşılması hedeflenen türel ayırım değişikliği.....	95
Şekil 5.4: Kent merkezinde önerilen tramvay hatları.....	97
Şekil 5.5: Toplu taşıma odaklı yaşam merkezi.....	98
Şekil 5.6: Sıcaksu kentsel dönüşüm projesi.....	99
Şekil 5.7: Yeni Yalova Yolu kentsel dönüşüm projesi.....	100
Şekil 5.8: Atatürk Caddesi tramvay ve yayalaştırma.....	101
Şekil 5.9: Mudanya İpar Caddesi tramvay ve yayalaştırma.....	102
Şekil 5.10: Gemlik sahil meydanı yayalaştırma.....	102
Şekil 5.11: Bursa kent genelinde önerilen bisiklet yolları.....	114
Şekil 5.12: Büyük kentlerimizde toplu taşıma otobüs sayıları.....	115

..

KISALTMALAR

AB	:	Avrupa Birliği
AUS	:	Akıllı Ulaşım Sistemi
BBB	:	Bursa Büyükşehir Belediyesi
BUAP	:	Bursa Ulaşım Ana Planı
BUKART	:	Bursa Toplu Taşıma Elektronik Kartı
BUTIS	:	Bursa Ulaşım ve Toplu Taşım Sistemi
BHRS	:	Bursa Hafif Raylı Sistemi
BOİ	:	Bursa Otobüs İşletmesi
BURULAŞ	:	Bursa Ulaşım A.Ş.
İTÜ	:	İstanbul Teknik Üniversitesi
PROPOLIS	:	Planning and Research of Policies for Land Use and Transport for Increasing Urban Sustainability
ODTÜ	:	Orta Doğu Teknik Üniversitesi
OECD	:	Organisation for Economic Co-operation and Development
TUBA	:	Türkiye Bilimler Akademisi
TUİK	:	Türkiye Cumhuriyeti İstatistik Kurumu
TTOG	:	Toplu Taşım Odaklı Gelişme
UITP	:	International Association of Public Transport
WCED	:	World Commission on Environment and Development

1. GİRİŞ

Toplumsal ve bireysel bir gereksinim ve hak olarak insan yaşamının önemli bir parçası olan ulaşım olgusuna, çok basit olarak, belli bir amaç için kentsel mekânda yer değiştirme olarak bakılacak olursa, bu mekânsal yer değiştirmenin nasıl, ne ile hangi hızda, hangi konforda, ne kadar uzaklığa ve ne sıklıkta yapıldığının bilinmesi ulaşımın kendisini ve etkilerini doğru tahlil etmemize yardımcı olacaktır.

Ulaşım özellikle büyük şehirler için bir temel tüketim unsurudur. Bu nedenle sürdürülebilir olmalıdır.

Ulaşımın ekonomik açıdan sürdürülebilir olması için, trafikte kaybedilen zaman maliyetleri ile trafik kazaları maliyetlerinin en aza indirilmesi, araç başına taşınan yolcu sayısı, kapasite, yolcu başına enerji tüketimi, maliyet ve emisyon değerleri açısından değerlendirme gereksinimi vardır. Toplumsal açıdan sürdürülebilir olması için ise, herkes için erişilebilirlik sağlaması ve herkes tarafından maliyetinin ödenebilir düzeyde olması gerekmektedir.

Ulaşım sorununda toplu taşıma olanaklarının yetersizliğinden bahsedilebilir. Ancak daha önemlisi var olan ve sağlanacak olanakların sistemdeki koordinasyonsuzluk nedeniyle, verimli biçimde kullanılmamasıdır.

Özetle, kentlerimizde toplu taşıma açısından temel sorun, tüm seçenekleri dikkate alan, eşitlik ve türler arasında dengeli bir sistem geliştirilmesini sağlayan, bütünleşik bir toplu taşıma sisteminin geliştirilememesidir. Kentlerin fiziki ve coğrafi koşullarının sunduğu olanaklar ile mevcut altyapı olanakları dikkate alınarak farklı toplu taşıma türlerinin bütünleşik biçimde geliştirilmesi, kentlilerin toplu taşıma sistemlerini kullanımının arttırılması için toplu taşıma hizmetlerinin iyileştirilmesi gerekmektedir.

Yakın geçmişe kadar Dünya genelinde pek çok şehirde ulaşım sorunları, altyapı kapasitesinin, artan araçlı yolculuk talebini karşılamakta yetersiz kalması olarak tanımlanmaktaydı. Sorunlara çözümler daha çok yol genişletme yeni yollar ve katlı kavşaklar yapma gibi ulaşım ağının fiziksel kapasitesini arttırıcı önlemler ile sağlanmaya çalışılıyordu. Bu yaklaşım trafik koşullarını genellikle iyileştirmekte ancak zamanla daha yaygın araç kullanımını özendirerek sonuçta yeniden tıkanmalar meydana gelmekteydi.

Bu yeni tıkanıklıkları aşmak için yapılan yeni yollar ve kavşakların sağladığı geçici rahatlama yeni ek talepler doğurmakta ve bu kısıtlı mali kaynaklar ile sınırlı kentsel alanı tüketen ek kapasite ihtiyacı yaratmaktaydı.

Türkiye’ de olduğu gibi kentsel ulaşım sorunlarını çözmeye benimsenen bu yaklaşım sonucunda kentlerdeki çevre ve gürültü kirliliği artmış düşük kapasiteli ve düşük oranlı araçların (özel otomobil) egemen olduğu verimsiz bir yol kullanımı ortaya çıkmıştır. Ayrıca kentsel açık alanların önemli bir bölümü katlı otoparklar ve katlı kavşaklar gibi çirkin yapılarla donatılmıştır. Geleneksel ulaşım planlaması yönteminde planlı, yolculuk talebi yerine özel araç trafik talebini karşılayan yol, katlı kavşak ve otopark gibi fiziksel genişletmeyi çözüm olarak gören bir anlayışa sahip olduğundan, bu yapıların gelecekteki verimsizliğini ve toplumun zararına olduğunun kavrayamamakta veya politik isteklere karşı gelememektedir.

Oysa ulaşım türleri karşılaştırıldığında özel otomobilin toplu taşıma göre her alanda daha verimsiz ve zararlı olduğu açıkça görülmektedir. Gün boyunca hizmet vermeyi sürdüren toplu taşıma araçlarının tersine otomobillerin günün büyük bir bölümünde çoğunlukla kent merkezi gibi alan kısıtlılığı bulunan yerlerde kullanılmadan beklediği göz önüne alınırsa bu ulaşım türüne olan talebin kendi haline bırakılmasının kentlilere ve genelde topluma ne derece olumsuz etki yaptığı daha iyi anlaşılır.

2. KENTLEŞME BAKIŞ AÇISI İLE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK TANIMI

Sürdürülebilir kentsel gelişme yaklaşımı, sosyal adalet, sürdürülebilir ekonomiler ve çevresel sürdürülebilirlik konularının tümünü kapsamaktadır (Sürdürülebilirliğe Doğru Avrupa Kentler ve Kasabalar Şartı -Aalborg Şartı).

Ekonomik refahın, sosyal adaletin, çevre koruma ve geliştirmenin sağlanması için, birbirini tamamlayan ve güçlendiren amaçlara gereksinim vardır. Sürdürülebilir kentsel gelişme yaklaşımı, bu dengeli gelişime erişebilmek için, aşağıdaki temel amaçları birbiriyle bütünleştirmektedir (Commission Of The European Communities, 1998).

- a) Kentsel alanlarda ekonomik refahı ve istihdamı güçlendirmek
- b) Kentsel alanlarda eşitliği, sosyal katılımı ve kentsel yenilemeyi teşvik etmek
- c) Kentsel çevreyi korumak ve geliştirmek
- d) Kent yönetişimine ve yerel kapasite artırımına katkı yapmak

Benzer biçimde, Avrupa Çevre Ajansı da, kentsel sürdürülebilirliği sağlamak için ulaşılmaması gereken amaçları şu şekilde tarif etmektedir (<http://www.wspgroup.fi> 2011).

- a) Mekanın ve doğal kaynakların tüketimini en aza indirmek
- b) Kentsel akışları etkin biçimde yönetmek
- c) Kentsel nüfusun sağlığını korumak
- d) Kaynaklara ve hizmetlere eşit erişimi sağlamak
- e) Kültürel ve sosyal çeşitliliği sürdürmek

Özetle, sürdürülebilir kentsel gelişme yaklaşımı, kentsel gelişmenin etkilediği ve kentsel gelişmeyi etkileyen tüm çevresel (yapılı çevre/doğal çevre), sosyal, ekonomik unsurları birbiriyle ilişkili biçimde içermekte; ekonomik ve sosyal gelişimin çevre koruma ve iyileştirme amacı ile birleştirilmesini ön görmekte; gelişim biçiminin katılımlı süreçlerle kararlaştırılmasını gerektirmektedir. Avrupa Birliği'ne üye ülkelerin üzerinde uzlaştığı sürdürülebilir toplumların temel özelliklerini Tablo 2.1'de yer almaktadır. (<http://www.mimarlarodasi.org.tr> 2011).

Tablo 2.1 : Sürdürülebilir toplulukların sekiz özelliği

Aktiflik, Kapsayıcılık, Güvenlik	Güçlü bir yerel kültür ve diğer ortak topluluk etkinlikleriyle ortaya çıkan eşitlik, hoşgörü ve bağlılık.
İyi İdare	Etkin ve kapsayıcı katılım, temsil ve liderlik.
İyi Ulaşım	İnsanları işlerine, okullarına, sağlık hizmetleri ve diğer hizmetlere bağlayacak iyi ulaşım hizmetleri.
İyi Hizmet	İnsan ihtiyaçlarına uygun ve herkes tarafından erişilebilecek kamusal, özel, topluluğa ilişkin ve gönüllü hizmetler.
Çevreye Duyarlılık	İnsanların yaşaması için, çevreye saygılı olarak gerçekleştirilen yerler.
İyi Gelişim	Büyüyen, çeşitli ve yenilikçi yerel ekonomi.
İyi Tasarım ve İnşaat	Kaliteli bir yapı ve doğal çevre.
Herkes İçin Eşitlik	Bugün ve gelecekteki tüm toplulukları içeren bir anlayış

Kaynak: Avrupa Birliği Bristol Mutabakatı (2005)

2.1 SÜRDÜRÜLEBİLİR KENTLEŞME KONUSUNDAKİ YAKLAŞIMLAR, MODELLER, TEMEL ALANLAR

BM Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu (WCED) tarafından “Ortak Geleceğimiz (Our Common Future)” adıyla 1987 yılında yayımlanan Brundtland Raporu, WCED Komisyon Başkanı, Norveçli kadın politikacı ve fizikçi Gro Harlem Brundtland’ın adı ile anılmaya başlanmıştır. Komisyon, "Çevrenin ve doğal kaynakların artan bir hızla bozulması ve bu bozulmanın ekonomik ve sosyal kalkınma açısından sonuçlarına dair giderek çoğalan endişeyi ortaya koymayı hedeflemektedir. Temel Çevresel sorunların küresel niteliğinin kabul edildiği raporda, sürdürülebilir kalkınma; BM, hükümetler, özel kurum, kuruluş ve girişimler için esas yol gösterici ilke olarak önerilmektedir. (www.un.org 2011)

Bu raporda getirilen sürdürülebilir kalkınma tanımı, dünyanın geleceği konusunda genel bir görüş getiren oldukça kullanışlı bir tanımdır (WCED 1987):

“günümüzün gereksinimlerini, gelecek nesillerin kendi gereksinimlerini karşılayabilme yeteneklerinden ödün vermeden karşılayan kalkınma”

Brundtland Raporu, böylece, 'sürdürülebilir kalkınma' kavramını başlatmıştır. BM Çevre ve Kalkınma Konferansı 1992 yılında Rio de Janeiro'da ve Gündem 21 formülasyonu ile ilk Dünya zirvesini açmıştır. 2000 yılında Rio'da gerçekleştirilen Sürdürülebilir Kent Konferansı'nda sürdürülebilirlik kavramı, kent ile şu şekilde ilişkilendirilmiştir (Keiner):

“Sürdürülebilirlik kavramı kente uygulandığında, kentsel alanın ve bölgesinin, toplumun arzu ettiği yaşam kalitesi düzeylerinde işlevlerini sürdürmeye devam etmesi, ancak bunu yaparken mevcut ve gelecek nesillerin seçeneklerini kısıtlamaması ve kentsel sınırlar içinde ve dışında olumsuz etkilere neden olmaması anlamına gelmektedir.”

Yukarıda belirtildiği gibi, kentsel gelişmenin sürdürülebilir olması, çevresel, sosyal ve ekonomik boyutların birlikte düşünülmesini gerektirmektedir. Nijkamp ve Perrels'in yaptığı sürdürülebilir kent tanımı da, bu üç boyutun birlikte ele alınışını yansıtmaktadır (Nijkamp & Perrels 1994):

“Sürekliliği ve değişimi sağlamak için, sosyo-ekonomik kayguların çevre ve enerjiyle ilgili kaygularla uyumlu hale getirildiği (birlikte evrimleştiği-coevolution) kentler”

2001 Gothenburg Avrupa Konseyi toplantısında AB üye ülkeleri, "Daha iyi bir dünya için sürdürülebilir bir Avrupa: Sürdürülebilir Kalkınma için bir Avrupa stratejisi" konusunu ele alarak sürdürülebilir kalkınmayı AB'nin bir hedefi haline getirmişlerdir.

Avrupa Birliği 2006'da çok daha kapsamlı bir “Sürdürülebilir Kalkınma Stratejisi” benimsemiştir. 2006 yılı “Sürdürülebilir Kalkınma Stratejisi”nin başlıca ilkeleri, temel hakların geliştirilmesi ve korunması; kuşaklar içinde ve arasında dayanışma; açık ve demokratik toplum; vatandaşlar, şirketler ve sosyal ortakların katılımı; politik tutarlılık ve yönetim; politikaların bütünleştirilmesi; mevcut en iyi bilginin kullanımı; ihtiyati önlemler ve "kirleten öder" ilkesinin uygulanmasını sağlamaktır (<http://register.consilium.europa.eu> 2011).

2.1.1 Sürdürülebilir Kentsel Gelişmeye Konu Olan Temel Alanlar

Sürdürülebilirlik ilkesinin çizdiği genel çerçeveye uygun olarak, “sürdürülebilir kentleşme” yaklaşımı aşağıdaki temel konuları içermelidir (Wheeler 2004, pp.66-84):

- a. Büyümenin denetlenmesi ve arazi kullanım planlaması
- b. Kentsel tasarım
- c. Konut

- d. Ulaşım
- e. Çevre koruma ve restorasyon
- f. Enerji ve malzeme kullanımı
- g. Yeşil mimarlık ve yapılaşma
- h. Eşitlik ve çevresel adalet
- i. Ekonomik gelişme
- j. Nüfus

2.1.2 Büyümenin Denetlenmesi ve Arazi Kullanım Planlaması

Kentler geçtiğimiz yüzyılın başından bu yana olduğu hızla büyümeye devam etmektedir; kentlerin büyümesi motorlu araç kullanımının artması, kirlilik, sıkışıklık, yaşam kalitesi, sosyal ayrılmaya ilgili sorunlara neden olmaktadır. Alt-kentler/banliyöler şeklinde yayılan alanlar pek çok yerlerde kırsal alanlarla birleşmeye başlamış ve buralarda konut ve ticaret gelişmeleri ortaya çıkmıştır. Bu nedenle “kompakt kent” formu özellikle nüfus yoğunluğunun düşük olduğu Kuzey Amerika ve Avustralya kentlerinde plancılardan hedefi haline gelmiştir. Yayılan kent formları, çoğu kez kentlilere yürüme mesafesinde iyi konumdaki konut alanlarında, karşılayabilecekleri fiyatlarda kaliteli konut olanağı sunmamaktadır. Kompakt kent formu, öncelikle var olan kentsel alanın kullanımını öngörmektedir (infill). Kentsel alanlardaki boş alanların kullanımı, küçük ve/veya yıpranmakta olan binaların bulunduğu yeterince kullanılmamış alanların tekrar geliştirilmesi, var olan binaların rehabilitasyonu öncelikler arasında yer almaktadır. Var olan kentsel alanın kullanılması Avrupa ve Asya bağlamında Amerika, Kanada ve Avustralya’da olduğundan daha problemlidir; çünkü kentler geleneksel olarak daha yoğun yapılaşmıştır ve tekrar geliştirilebilecek alan miktarı kısıtlıdır. Bazı yazarlar bu tür projelerin yeterli yeşil alandan yoksun olduğunu ve kentlerin sıkışmasına yol açtığı yönündeki kaygılarını ortaya koymaktadır. Ancak kentsel tasarımda vurgunun park, bahçe, ekosistemlere yapılmasının, bu kaygıları giderebileceği düşünülmektedir (Wheeler 2004, pp.66-84).

Büyümenin denetlenmesi, kentlerin dışarı doğru yayılmasının yavaşlatılması veya durdurulması; arazi kullanımının ulaşım sistemleriyle, ekolojik ve rekreasyonel gereksinimlerle ve var olan gelişmeyle uyumlu hale getirilmesidir (Wheeler 2004).

Kentsel nüfusun kentin dışına doğru hareket etmesinin hem nedeni hem de sonucu olarak, özel araç sahipliğinin artması ve kamu taşımacılığında özel araç ile yolculuk türlerine geçiş gösterilebilir. Kentlerin dışarı doğru yayılması ile kentsel arazi büyürken, kişi başına düşen kat alanı da büyümektedir. Yayılan alana altyapı sağlanması maliyetli olmaktadır; ayrıca bu alanlara altyapı sağlanarak kaynak kullanımının etkinliği azalmaktadır; örneğin kişi başına gereken sokak uzunluğunun ve kanalizasyon sisteminin uzunluğunun artması gibi. Bu arada, büyümenin uygun sistemlerle denetlenmediği durumlarda, yeşil alanlar, biyoçeşitlilik ve diğer yerel değerler de tehdit edilmektedir (<http://www1.wspgroup.fi> 2011).

İyi bir arazi kullanım planlaması sadece istenen bir kent makro formunun sağlanması ile sınırlı değildir. Aynı zamanda farklı arazi kullanımları arasında denge sağlamak gerekir. Tek başına arazi-kullanım planlamasına odaklanmak, kentsel büyümenin yarattığı sorunları çözmek için yeterli değildir. Büyümenin kontrol edilmesi temelde arazi kullanım konularıyla kısıtlanmasına rağmen, nüfus artışı ve tüketim konuları da dikkate alınmalıdır (Wheeler 2004).

2.1.3 Kentsel Tasarım

Sürdürülebilir tasarım, ekonomik verimlilik ve kar elde etmeye değil, insani ve ekolojik değerlere dayalıdır. Yürünebilirlik, insan ölçeği, çeşitlilik, güçlü/canlı konut, işyeri, kamu tesislerinin varlığı temel unsurlardır. Sürdürülebilirliğin çevresel amaçlarını yerine getirmek için, tasarım; yerel iklimi, ekosistemleri, materyalleri, enerji, su ve kaynak akışlarını yansıtmalıdır. Böyle bir tasarım toplumları doğal peyzajla bütünleştirecek, otomobile olan bağımlılığı azaltacak, kaynakları daha etkin kullanacak ve yerin kimliğini ortaya çıkaracaktır (Wheeler 2004, pp. 66-84).

2.1.4 Ulaşım

Sürdürülebilirlik bakış açısı ile bakıldığında kentsel ulaşım, kentlerin en önemli özelliklerinden biridir. Çevresel etkileri azaltma, diğer yandan yüksek düzeyde erişebilirlik sağlanması, kentsel ulaşım konusunda eşgüdümlü şekilde hareket etmenin önemini vurgulamaktadır.

Kentsel ulaşım nedeniyle ortaya çıkan sorunlar arasında trafik sıkışıklığı, gürültü ve hava kirliliği, enerji tüketimi sayılabilir. Ulaşım kaynaklı partiküllerin sağlık üzerindeki

etkileri ile ulaşımın neden olduğu gürültü kirliliği de kent merkezleri için önemli bir sorundur. Ulaşım altyapısı ve motorlu trafik akışı, önemli oranda arazinin ulaşımına ayrılmasını gerektirmektedir. Ayrıca, yerel değerler (biyolojik, tarihi, kültürel, manzara özellikleri) altyapı tarafından tehdit edilebilmektedir.

Ulaşım sistemleri kentlerin gelişimleri ve niteliklerini belirlemede çok etkilidir. Ancak günümüzde kentsel alanlar motorlu araçların baskısı altında olduğundan, yol ve park yeri alanına ayrılan arazi miktarı çok fazladır. Motorlu araçlar ve insanların gereksinimleri arasındaki dengesizliği gidermenin yolu, araç kullanımından tamamen vazgeçmek değildir. Yapılması gereken araçların daha az kullanılmasıdır. Bunun sağlanabilmesi için üç konuda eyleme geçmek gerekmektedir:

- a) Alternatif yolculuk türleri sağlanması: özellikle yürümenin, bisiklet kullanmanın ve toplu taşımın vurgulanması,
- b) Arazi kullanım ve kentsel tasarım politikalarının, bu alternatif türleri desteleyecek ve insanların yapmak zorunda oldukları yolculuk sayısını ve uzunluğunu azaltacak şekilde değiştirilmesi,
- c) Araç kullanımının sosyal ve ekonomik maliyetlerini; yakıt, yol kullanımı, park etme, motorlu araç, araç kaydı ücretlerine ekleyen ulaşım ücretlendirme reformu yapılması (Wheeler 2004, pp. 66-84).

Bu konuda, Asya kıtasında Jakarta Metrobüs Sistemi, Seul Otobüs Sistemi ve Tokyo Raylı Sistemi, ulaşım ve arazi kullanımı ile çevre konusunda çabuk ve düşük maliyetli çözümler bakımından önemli ve en başarılı örneklerdir (Alpkökin 2011).

2.2 KENTSEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ ARTIRMAK İÇİN ARAZİ KULANIMI VE ULAŞIMA YÖNELİK PLANLAMA VE POLİTİKA ARAŞTIRMALARI (PROPOLIS) ÇALIŞMASININ YAKLAŞIMI

Ulaşım, arazi kullanımı, yatırım, ücretlendirme gibi çeşitli alanlara ilişkin politikalarla kentlerin durumlarının iyileştirilmesi amaçlanmaktadır. Ancak, kentlerin gelişimine yönelik geliştirilen strateji ve politikaların işe yarayıp yaramadığını anlamak için, bunların etkilerinin belirli göstergeler yoluyla ölçülebilir olması önemlidir. Bu gereksinimden hareketle, PROPOLIS (Planning and Research of Policies for Land Use and Transport for Increasing Urban Sustainability) isimli AB Araştırma Projesi, kentsel

stratejileri değerlendirmek ve Avrupa kentleri üzerindeki uzun dönemli etkilerini göstermek amacıyla geliştirilmiştir. Bu amaca ulaşmak için, bütünleşik arazi kullanımı, ulaşım ve çevresel modelleme; gösterge, değerlendirme ve sunum sistemlerini içeren kapsamlı bir metodoloji çerçevesi geliştirilmiştir (Spiekermann ve Wegener 2003).

PROPOLIS projesinde, çevresel, sosyo-kültürel ve ekonomik boyutların tümünü kapsayacak Tablo 2.2’de yer alan göstergeler, belirli ölçütlere göre belirlenmiştir.

Tablo 2.2: PROPOLIS Projesi’nde yer alan sürdürülebilirlik göstergeleri

	Tema	Gösterge
Çevresel göstergeler	Küresel iklim değişikliği	Ulaşım kaynaklı sera gazları
	Hava kirliliği	Ulaşım kaynaklı asitleşen gazlar Ulaşım kaynaklı uçucu organik bileşikler
	Doğal kaynakların tüketimi	Mineral petrol ürünlerinin tüketimi, taşınması Arazilerin kaplanması Yeni inşaatlar için ek gereksinimler
	Çevresel kalite	Açık alanların parçalanması Açık alanların kalitesi
Sosyal göstergeler	Sağlık	Yaşama çevresinde ulaşım kaynaklı PM’ye maruz kalma Yaşama çevresinde ulaşım kaynaklı NO ₂ ’ye maruz kalma Trafik gürültüsüne maruz kalma Trafik ölümleri Trafik yaralanmaları
	Eşitlik	Ekonomik karın dağıtımında eşitlik PM’ye maruz kalmada eşitlik NO ₂ ’ye maruz kalmada eşitlik Gürültüye maruz kalmada eşitlik Ayrışma
	Fırsatlar	Konut standardı Kent merkezinin canlılığı Çevreleyen bölgenin canlılığı Arazi kullanımından elde edilen üretkenlik kazancı
	Erişilebilirlik ve trafik	Trafikte harcanan toplam zaman Toplutaşım hizmeti düzeyi ve yavaş türler Kent merkezine erişilebilirlik Hizmetlere erişilebilirlik Açık alanlara erişilebilirlik
Ekonomik göstergeler	Ulaşımdan elde edilen toplam net kazanç	Ulaşım yatırımı maliyetleri Ulaşım kullanıcı faydaları Ulaşım operatör faydaları Hükümetin ulaşımdan kazancı Ulaşım dışsal kaza maliyetleri Ulaşım dışsal sera gazı maliyetleri Ulaşım dışsal gürültü maliyetleri

Kaynak: PROPOLIS AB Araştırma Projesi

2.3 TÜRKİYE’DE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KONUSUNDA YAPILAN ÇALIŞMALAR

2.3.1 TÜBA Çevre Araştırma Grubu’nun Veri Sistemi Önerisi Çalışması

Türkiye’de sürdürülebilirlik göstergeleri konusunda Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA) Çevre Çalışma Grubu tarafından hazırlanan veri sistemi önerisi raporunda ele alınan göstergeler, sürdürülebilirlik göstergeleri olarak değil, yaşam kalitesi göstergeleri olarak kurgulanmıştır (TUBA 2007).

Sürdürülebilirlik kavramı pek çok disiplinin kesişim alanında olan kapsayıcı bir kavramdır. Sürdürülebilir kentleşme yaklaşımı, kentin geleceğine ilişkin kararların ilgili tüm yerel kuruluşların katılımı ile alınmasını ve uygulanmasını ön görmektedir. Yerelde kurumsal kapasitelerin yaratılması ve güçlendirilmesi önemli bir amaçtır. Diğer bir deyişle, sürdürülebilir kentsel gelişme idealinin aktörleri, yereldeki tüm kamu sektörü, özel sektör, sivil toplum örgütleri, akademi, meslek odaları gibi kesimler olmaktadır. Yerel paydaşların sürece katılması, kararların yerel paydaşlarca benimsenmesini sağlamakta, süreci şeffaflaştırmakta ve kararların uygulanabilmelerini de kolaylaştırmaktadır (TUBA 2007).

2.3.2 Türkiye 9. Beş Yıllık Kalkınma Planı

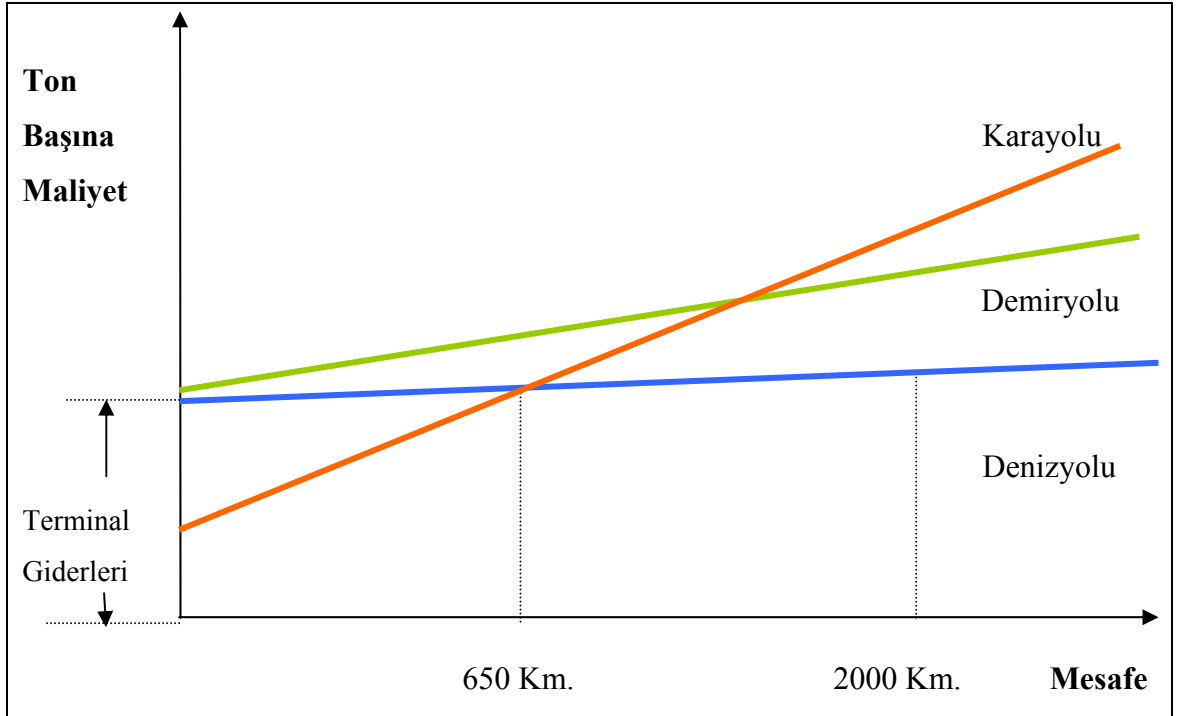
Türkiye, Avrupa Birliğinin Sürdürülebilir Kalkınma Stratejisi’ne uyum sağlamak amacıyla Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) tarafından 2006 yılında hazırlanan, 2007-2013 dönemi . Kalkınma Programı’nı kabul etmiştir. Bu program, Türkiye’nin küresel rekabet gücünü. arttırarak, daha dengeli bir gelir dağılımı oluşturarak ve ulusal kaynak yönetimi, taşımacılık, enerji ve çevre gibi alanlarda sürdürülebilir kalkınma stratejileri aracılığıyla, Türkiye’de istikrarlı bir büyüme meydana getirmeyi amaçlamaktadır.

3. TÜRKİYE VE BURSA'DA ULAŞIMIN DEĞERLENDİRİLMESİ

3.1 ULAŞTIRMA TANIMI VE ÖNEMİ

Toplumsal gelişme ile artmaya başlayan ulaştırma gereksinimi; iktisadi, askeri, siyasi, ve sosyolojik yapılanmanın bir aracıdır. Ulaştırma dar anlamda; zamanı ekonomik kullanarak mekanları birbirlerine yaklaştırmak olarak tanımlanabilir. Bu nedenle, ulaştırmanın haberleşmeden ayrı düşünülmesi olası değildir. Son zamanlarda büyük bir hızla gelişen bilgi-işlem teknolojisi ile haberleşme sektöründe mekanlar arasındaki uzaklık ortadan kalkmıştır. Ancak, malların ve insanların ulaştırılması söz konusu olduğunda, ulaşım araçları, alt yapısı, yatırım maliyeti ve kazanılan yararlar büyük önem kazanmaktadır. Ulaştırma, ekonomik ve sosyal yönü ile toplumu direk olarak etkileyen bir sektördür. Bu nedenle, modern bir ulaşım sisteminde aranan özellikler; güvenli, ekonomik, hızlı, elverişli ve yolcu taşımacılığı söz konusu ise, konforlu olması gerektiğidir. Eğer ulaştırma sektörüne bu çerçeveden bakılırsa, yük ve yolcu taşımacılığı için, mesafeye ve maliyete göre ulaştırma sistemlerinin ekonomik olma sınırlarını aşağıdaki Şekil 3.1'deki gibi gösterebiliriz.

Şekil 3.1: Ulaşımında mesafe ve maliyete göre ekonomik olma sınırları



Kaynak: BBB Ulaşım Dairesi Başkanlığı

Şekil 3.1 'de anlaşıldığı gibi; demiryolu taşımacılığının ilk yatırım maliyetinin yüksek, ancak 650 kilometrenin üzerindeki yerlere ulaştırmada, karayolu taşımacılığına göre ekonomik olduğunu görebiliriz.

Ulaştırma, bir sermaye ilişkisi olarak büyük bir yatırım alanıdır. Özellikle, ulaştırma yatırımlarının tüm kamu ve özel yatırımlar içerisinde ortalama yüzde 20-25'lik bir dilime sahip olduğu düşünülürse bu sektörün büyüklüğü ve maliyetlerin düşürülmesi halinde elde edilecek ekonomik kazancın önemi anlaşılacaktır.

Bir ulaşım sistemi beş elemandan oluşmaktadır:

1. Taşıt
2. Enerji kaynağı
3. Yol
4. Terminaller
5. Denetim (Kontrol) aygıtları

Bu nedenle bir ulaşım sisteminin kente sağlayacağı yararlar hesaplanırken tüm elemanlar dikkate alınmalı ve hizmet ve talep düzeyi de göz ardı edilmemelidir.

3.2 TÜRKİYE'DE ULAŞIM KONUSUNDA MEVCUT DURUM

Türkiye'de ulaşım, yıllardan beri karayolu ağırlıklı olarak planlanmakta ve yatırımlar bu stratejiye göre yapılmaktadır. Bu nedenle, yük ve yolcu taşımacılığı da ülkenin bir ucundan bir ucuna karayolu ile olmaktadır. Sınırlı uzunlukta demir yolu ağı, hava ve deniz yolu ile de ulaşım sağlanmaktadır. Ülkemizin üç yanı denizle çevrili olmasına, taşımacılık yapılmasına elverişli ırmaklara sahip olmasına karşın, ne yazık ki deniz taşımacılığı ulaşımda en az gelişen sektör olmuştur.

Ülkemizde 1950'lerden bu yana uygulanan ulaşım politikası karayolu ağırlıklı ulaşım sistemlerinin geliştirilmesine yönelik olduğundan; ülke genelinde benzin harcamalarının sektörlere göre dağılımında yüzde 40'lık harcama ile ulaşım sektörü en önde gelmektedir. Petrol ve türevleri yakıtların dışarıdan alındığı göz önüne alınırsa, karayolu taşımacılığının ülkeye maliyetinin görüldüğünden daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

Bunun dışında, karayolu taşımacılığının can ve mal güvenliği bakımından diğer ulaşım türlerine göre daha tehlikeli olması nedeni ile 2010 yılı istatistiklerine göre; ülkemizde

1.104.388 kaza olmuş, bu kazalarda 4.045 kişi yaşamını yitirmiş ve 211.496 kişi yaralanmıştır.

Ülkemizde, özellikle büyük kentlerde, kentsel planlama çalışmaları sürdürülürken, planlama ile ulaşım ilişkisinin kurulamaması kentlerde ulaşım sorunlarının yaşanmasına neden olmaktadır. Ayrıca, bu kentlerde araç sahipliğinin ve günlük yolculuk miktarının, ticari ve sanayi hareketliliğinin yüksek olması kent merkezlerinde yoğun trafik sıkışıklıklarına neden olmaktadır. Bu sorunların çözümü için, genelde yol ağının genişletilmesine ve kesişmesiz kavşakların yapımına ağırlık verildiğinden, toplu taşıma sistemleri yeterince gelişmemiş ve kent içi trafik sorunları artmaya devam etmiştir.

Bilindiği gibi, artan ulaşım gereksinimlerini yolları genişleterek karşılamaya çalışmak her zaman doğru bir yaklaşım değildir. İnsanların araç sahibi olmaları önlenemeyeceğine göre; araç sayıları bu günkü miktarların 3-5 katına ulaştığında, bu isteme yanıt verecek ulaşım ağını oluşturmak mümkün olmayacaktır. Bunun en güzel örneği Amerika'dır. Bu gün Amerika'da beş-altı şeritli çok geniş yollar ve kesintisiz kavşaklar olmasına karşın, özel araç kullanım oranı çok yüksek olduğundan, bazı arterlerde yoğun trafik sıkışıklıkları yaşanmaktadır. Bu nedenle çözüm; var olan yol ağını en verimli şekilde kullanmak, kent merkezlerine özel araçlarla girişleri azaltmak, kentsel alanda insanların yaşayabileceği, etkinlikler yapabileceği meydanlar yaratmak ve ulaşım gereksinimini karşılamak için tercih edilebilir bir toplu taşıma ağı kurmaktır. Ulaşımında strateji; araçları değil, insanları bir yerden bir yere ulaştırmak olmalıdır.

3.3 BURSA'DA KENTİÇİ ULAŞIM KONUSUNDA MEVCUT DURUM

Bursa; İstanbul, Ankara ve İzmir arasında önemli bir kavşak konumunda büyük bir sanayi kentidir. Aynı şekilde; İstanbul'a yakınlığı, yaz ve kış turizmine hizmet etmesi, TOFAŞ - Renault gibi otomotiv sektörlerinin üretim yeri olması ve tekstil merkezi olması dolayısıyla ulaşım anlamında en hareketli kentlerden biridir.

Bursa'nın en önemli ulaşım sorunlarından biri; İstanbul – İzmir – Ankara Devlet Yollarının kentin ortasından geçmesi, kent içi trafiğe de hizmet vermesi ve iki farklı karakterdeki trafiğin aynı yol mekanında iç içe hareket etmesidir. Bu, özellikle yaya güvenliği açısından çok tehlikeli bir durumdur. Bu nedenle; Bursa Devlet Çevre Yolunun yapımı, araç ve yaya güvenliği göz önünde bulundurulduğunda kent için

önemli bir yatırımdır. Ayrıca, kent içi yollardaki önemli miktarda trafiği de alacağından; trafikten kaynaklanan çevre kirliliğinin azalması anlamında da kente büyük bir katkı sağlayacağı açıktır.

Bursa, aynı zamanda deniz yolu taşımacılığına da en uygun kentlerden biridir. Bursa'nın yılın her mevsiminde yerli ve yabancı turist çeken bir kent olması, İstanbul ile ticari bağlarının bulunması ve Marmara'da hava ulaşımından sonra zaman açısından en hızlı ulaşım sistemi olması bakımından kentler arası (özellikle Bursa-İstanbul arası) ulaştırma için, deniz yolu ulaşımı önemli bir seçenek haline gelmektedir. Ancak mevcut durumda, Mudanya – Yenikapı arasında çalışan Hızlı Feribot ve Deniz Otobüsü dışında, yolcu veya özel araçla geçişi sağlayacak ikinci bir deniz yolu ulaşım sistemi kurulmamıştır.

Aynı şekilde, kentler arası ulaştırma için, uzun mesafelerde (650 km ve yukarısı) bir seferde büyük miktarda yolcu ve yük taşınabilmesi açısından ekonomik olan, çevre dostu ve güvenli olması nedeni ile geliştirilmesi gereken demiryollarının da çok kısıtlı olduğu görülmektedir.

3.3.1 Bursa'nın Yol Ağı ve Kapasite Kullanımı

Bursa'da yol ağı; Karayolları 14. Bölge Müdürlüğü'nün sorumluluğundaki 65 km. Otoyol, 525 km.'lik Devlet ve 588 km. İl Yolu, Büyükşehir Belediyesinin sorumluluğundaki 16 Km.'lik Yakın Çevre Yolları ile birlikte yaklaşık 505 km. uzunluğundaki ana arter ve yüzlerce km. uzunluktaki yerel yollardan oluşmaktadır.

Yolların yüzde 80'i kentsel yol niteliğindedir. Yol mekanının bir kısmını park eden araçların işgal etmesi nedeniyle, yollar verimsiz çalışmaktadır. Kent içi tali yolların büyük çoğunluğunda yaya kaldırım bulunmamaktadır. Bunlardan bazıları 4m. genişliğinde dar yollar olup, eğimleri yüzde 10'un üzerindedir.

Kent merkezi; tarihi özellikleri, eğimli ve dar yolları nedeniyle kavşak düzenlemelerinde tasarım esnekliğini ortadan kaldırmakta, istenilen geometrinin oluşturulmasını önlemektedir. Ayrıca, alternatif güzergahların açılmasına da olanak vermemektedir.

3.3.2 Nüfus Artışının Motorlu Araç Sahipliliğine Etkisi

Türkiye, 1950’li yıllardan sonra Tablo 3.1’de yer aldığı şekilde, hızlı bir kentsel nüfus artışına sahne olmuş; gelir düzeyi yükseldikçe motorlu araç sahipliliği de artmıştır. Hızlı ve kontrolsüz bir kentleşme süreci içindeki Türkiye’nin büyük kentlerinde, ulaşım sorunu gittikçe büyümektedir. Nüfus artışının yanında nüfus başına düşen otomobil sayısının da artması; geçmişteki imar uygulamalarının yarattığı düşük kapasiteli yol sisteminin taşımakta zorlandığı bir araç trafiği yaratmaktadır. Gelecek yıllarda büyük kentlerimizde çok daha büyük boyutlu trafik ve ulaşım sorunları yaşanacağı gün gibi ortadadır.

Tablo 3.1: 1927 ile 2010 yılları arasında Bursa’da nüfus artış tablosu

Yıllar	Merkez Nüfus	Toplam Nüfus
1927	61.451	399.942
1935	72.187	442.760
1940	77.598	461.648
1945	85.919	491.899
1950	103.812	545.919
1955	128.875	598.898
1960	153.886	693.894
1965	211.644	755.504
1970	275.953	847.884
1975	346.103	961.639
1980	445.113	1.148.492
1985	612.510	1.324.015
1990	834.576	1.603.137
1997	1.070.336	1.958.529
2000	1.194.687	2.125.137
2002	1.338.586	2.150.889
*2008	1.881.899	2.507.963
2009	1.926.000	2.550.000
2010	2.197.000	2.605.495

Kaynak : BBB İmar ve Şehircilik Dairesi Başkanlığı

* 5216 sayılı Büyükşehir Belediyeler Kanunu ile Gemlik, Mudanya, Kestel ve Gürsu da merkez ilçelere dahil edilmiştir.

Türkiye’de araç artış hızı tüm gelişmekte olan ülkelere paralellik gösterip, her hanede ortalama bir aracın bulunduğu bir düzeye ulaşıncaya kadar (1000 kişiye 270 araç düşene kadar) hız kesmeden sürecektir. Araç sahipliliğindeki büyüme, trafik seviyesinde de eşdeğer bir büyümeye neden olacaktır. Araç sayısındaki yüksek artışa rağmen araç sahipliği konusunda Türkiye henüz doyma noktasının çok altındadır. AB ülkelerinde Tablo 3.2’de yer aldığı gibi bin kişiye düşen otomobil adedi ortalama 476 , Dünya ülkelerinde bin kişiye düşen otomobil adedi 308 gibi yüksek değerdedir.

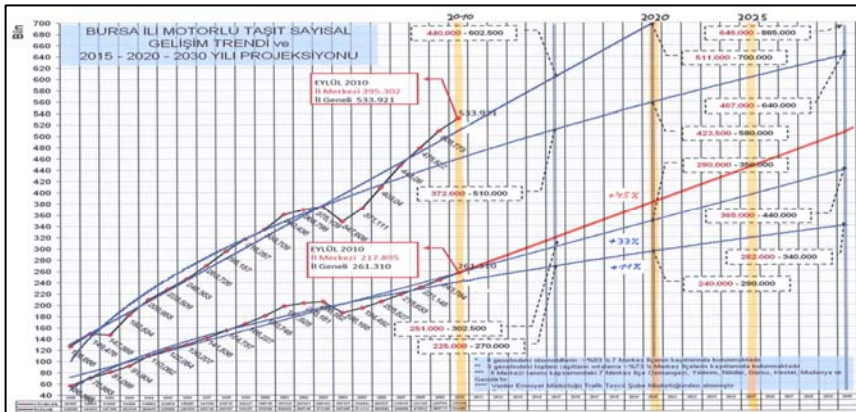
Tablo 3.2: Bazı ülkelerde her 1000 kişiye düşen araç sayısı

Ülke	Araç Sayısı
Lüksemburg	632
İtalya	584
Almanya	550
İngiltere	499
Fransa	493
ABD	459
Japonya	439
Dünya Ortalaması	96
Türkiye	78

Kaynak: U.I.T.P. 2005

Bursa’da da motorlu araç sahipliliği giderek artmaktadır. 1995 yılı itibariyle her 1000 kişiye 93 araç, 2000 yılında 139 araç, 2005 yılında 185 araç, 2010 yılında ise 217 araç düşmektedir. Bu verilere göre motorlu araç sahipliliğindeki yıllık artış oranı yaklaşık yıllık 8,5’ tur. Yıllık artış oranının değişmeyeceği düşünülerek Şekil 3.2’de gösterildiği gibi, 2010 yılı sonunda Bursa’da 565.440 olan araç sayısının 2015 yılında 615.000 motorlu araç, 2020 yılında ise ortalama 700.000 motorlu araç olacağı hesaplanmaktadır.

Şekil 3.2: Bursa İli motorlu taşıt sayısal gelişim trendi



Kaynak : BBB Ulaşım Dairesi Başkanlığı 2010

3.3.3 Kentsel Planlama ile Ulaşım Planlaması Arasındaki Sorunları

Genel olarak, mevcut durum ve alt başlıklarında, ulaşım sisteminin bileşenlerine ilişkin sorunlara değinilmiştir. Ancak, belediyelerde, en büyük sorunlardan biride, kentsel planlama ile ulaşım planlama arasında bir bağ ve bütünlük oluşturulamamasıdır. Belediyelerin yapılanması gereği, İmar Planlama Dairesi ile Ulaşım Planlama Dairesinin birbirinden ayrı ve kopuk çalışması nedeni ile kentsel planlamalarda eşgüdüm sağlanamamaktadır. En büyük eksikliklerden biri de, bazı kararların araştırma, etüt ve anketler yapılmaksızın günün koşullarına ve bazı politik istemlere göre alınmasıdır.

3.4 BURSA'DA KENTİÇİ TOPLU TAŞIMA SİSTEMİ

Bursa'da Hafif Raylı Sistem yapılarak hizmete alınmış olsa da bugüne kadar mevcut toplu taşıma hizmetleri karayoluna bağlı olarak yürütülmüştür. Bursa Hafif Raylı Sistemi (BHRS) 22 km.'lik I.Aşama A ve B Etapı 23.04.2002 tamamlanarak yolcu seferlerine başlamıştır. Kademeli olarak diğer toplu taşıma araçları ile de entegrasyonunun sağlanması ve toplu taşıma sisteminin omurgası olması için yatırım ve yapım çalışmalarına devam edilmektedir. Bursa Hafif Raylı Sistem (BHRS) 6 Km.'lik II. Etapı Üniversite Hattı inşaatı yapım süreci, 16 Ekim 2011 tarihinde tamamlanmış, Mudanya Yolu Emek Hattında 2 istasyonlu 2,2 km'lik ilave hat ise 15 Aralık 2011 tarihinde hizmete alınarak toplam 31 km. uzunluğunda raylı sistem ağına ulaşılmıştır. Bununla birlikte ihalesi yapılan yaklaşık 8 km. uzunluğunda olan BHRS III.Etap Kestel hattının inşaat çalışmaları devam etmekte ve 2013 yılında hizmete alınması planlanmaktadır.

3.4.1 Bursa Hafif Raylı Sistem (BURSARAY)

Bursa Hafif Raylı Sistem (BHRS) ile toplu taşıma hizmetleri Büyükşehir Belediyesi şirketlerinden, Bursa Ulaşım A.Ş. (BURULAŞ) işletmeciliği ile yürütülmektedir. BursaRay toplu taşıma işletmesine ait Kasım 2009 – Ekim 2010 arası yıllık ortalama günlük yolcu sayılarına ilişkin veriler aşağıdaki Tablo 3.3'de verilmiştir.

Tablo 3.3: Raylı sistem ile toplu taşıma verileri

BHRS İŞLETMESİ	İstasyon Sayısı	Çalışan Araç Sayısı	Yedek Araç Sayısı	Toplam Araç Sayısı	Ortalama Günlük Yolcu Sayısı (Aralık 2011)
BURSARAY	30	72	6	78	181.800

Kaynak: BBB Ulaşım Dairesi Başkanlığı

3.4.1.1 Bursa Hafif Raylı (BursaRay) sistemin güzergahları

Bursa Hafif Raylı Sistemin (BursaRay) işletilmekte olan 1. ve 2. Etapı yaklaşık olarak 31 km.lik bir güzergah olup, Şekil 3.3’de görüldüğü gibi Y şeklinde üç ana güzergahtan oluşmaktadır. Kuzey hattı, Mudanya Yolunda Emek bölgesinden başlayıp İzmir-Mudanya yolu kavşağında Acemler istasyonunda diğer kol ile birleşmektedir. Batı hattı ise Uludağ Üniversitesi Görükle yerleşkesinden başlayıp İzmir Yolu güzergahından devam etmekte ve Mudanya yönünden gelen diğer kol ile birleşerek şehir merkezinden sonra doğu hattı olarak Arabayatağı istasyonunda son bulmaktadır.

Şekil 3.3: Bursaray işletme güzergah planı



Kaynak: BBB Ulaşım Dairesi Başkanlığı 2011

Kuzey hattı, Mudanya kavşağından başlayarak Mudanya istikametine devam eden yaklaşık olarak 7 km. uzunluğunda 7 adet istasyon, 3 adet aç-kapa tünel geçişli kavşak, 3 adet rampa, 1 adet köprülü üst geçitten oluşmaktadır.

Batı hattı, Mudanya kavşağından başlayarak Uludağ Üniversitesi istikametine devam eden yaklaşık 11,92 km. uzunluğunda 11 adet istasyon, 5 adet aç-kapa tünel geçişli kavşak, 2 adet rampa, 2 adet köprülül üst geçitten oluşmaktadır.

Merkez ve Doğu hattı, Mudanya kavşağından başlayarak Ankara yolu istikametinde devam eden yaklaşık 12,49 km. uzunluğunda 13 adet istasyon (4 adet yeraltı, 9 adet hemzemin), 1 adet köprüden oluşmaktadır.

BURSARAY'ın 1. ve 2. Etabının 2011 yılında tamamlanarak hizmete girmesiyle birlikte mevcut 48 adet olan raylı sistem aracı da toplamda 78 araçlık kapasiteye ulaşarak raylı sistem yolcu taşıma kapasitesi 2012 yılı başından itibaren günlük ortalama 180.000 yolculuktan 300.000 yolculuğa kadar kademeli olarak yükselmesi öngörülmektedir.

Bu durumda Bursa'daki toplu taşımının yüzde 30'undan fazlasının raylı sistemle yapılmasının sağlanması halinde, toplu taşımada ideal bir noktaya ulaşacaktır. Görüldüğü gibi Bursa'da toplu taşımının omurgasını hafif raylı sistem –BURSARAY- oluşturmaktadır. Diğer toplu taşıma sistemleri ise raylı sistemle rekabet eden değil onu tamamlayan ve sisteme en ideal şekilde entegre edilmesi gerekmektedir.

3.4.1.2 BursaRay istasyon noktalarının genel değerlendirilmesi

Sistemde 31 istasyon mevcuttur ve bunun 7'i yeraltı istasyonu diğerleri de hemzemindir. İki hatlı güzergahın toplam uzunluğu yaklaşık 31 km olup sistemde hiç bir hemzemin geçiş yoktur ve böylece araçların çalışabileceği ayrıcalıklı bir yol temin edilmiştir. İzmir hattı üzerinde, Uludağ Üniversitesi, Özlüce, Emirkoop, Yüzüncüyıl, Ertuğrul, Altınşehir, Küçük Sanayi, Ataevler, Beşevler, Fatih Sultan Mehmet ve Nilüfer'de toplam 10 istasyon mevcuttur. Mudanya hattı üzerinde de Emek, Korupark, Organize Sanayi, Hamitler-Fethiye, Esentepe, İhsaniye ve Karaman'da toplam 7 istasyon vardır. İki hat birleştikten sonra Ankara Yolu güzergahında ise; Acemler, Paşa Çiftliği, Sırameşeler, Kültürpark, Merinos, Osmangazi, Şhreküstü, Demirtaşpaşa, Gökdere, Davutdede, Duaçınarı, Yüksek İhtisas Hastanesi, Arabayatağı istasyonları bulunmaktadır.

BursaRay I. Etap sisteminde istasyonlar arasındaki ortalama mesafe yaklaşık olarak 1 km'dir. İstasyonların yerleri çevrelerindeki kullanım alanlarına, cadde yapısına ve kullanılabilir mevcut arazilere göre tespit edilmiştir. Her ne kadar gelecekte tespit edilecek olan istasyonlar arası mesafe aynı ortalamaya yakın olabilirse de, bölgenin koşullarına göre de değişecektir. Uygulamada istasyonlar arası mesafe genelde kullanılabilir alanların mevcut olması ve yakındaki yerleşime ulaşımın kolaylığının bir fonksiyonu olup istasyonlar arasındaki en düşük sınır 600-800 metredir. Peron uzunluğu 120 m ve yolcu platformu genişliği 8.3 m dir. II. Etapın tüm İstasyonlarında özürlü asansörü öngörülmüştür.

3.4.1.3 Bursa Hafif Raylı Sistem devam eden yatırımlar

BHRS III (Doğu) Hafif Raylı Sistem Hattı, BHRS mevcut Arabayatağı istasyonundan başlayarak Kestel ilçesinde son bulmaktadır. 7,08 km lik bir uzunluğa sahip bu yeni planlanan hat, Bursa-Ankara yolunun orta refüjünde, yer yer bırakılmış olan koridorda seyredecektir. BHRS III Doğu hattında 7 adet istasyon öngörülmüştür. İstasyonlar hemzemin olarak tasarlanmış ve yerleşimleri kavşak, rampa, köprü, önemli yerleşim alanları, cadde ve kamu kuruluşları dikkate alınarak yapılmıştır. İstasyonlar alt geçitli tipte olup, istasyonun konumuna göre girişler düzenlenmiştir. Peron uzunluğu 120 m ve yolcu platformu genişliği 8.3 m dir. İstasyonlara özürlü asansörü öngörülmüştür. BRHS Projesinin üç etabı aşağıdaki Şekil 3.4' de gösterilmiştir.

Şekil 3.4: BHRS mevcut ve inşaatı devam eden yatırımlar



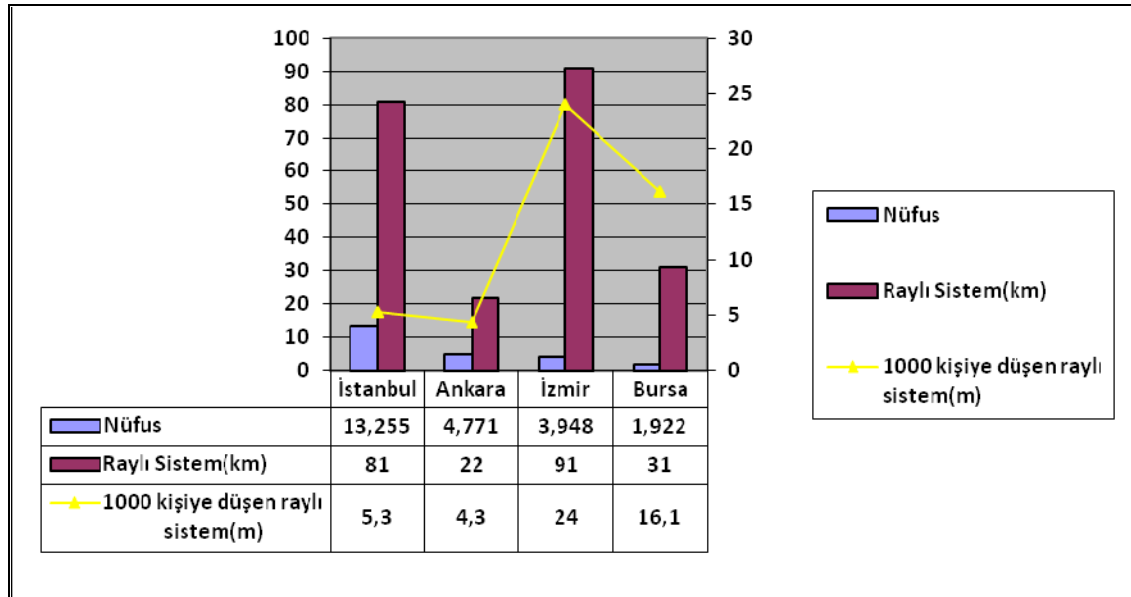
Kaynak: BBB Raylı Sistemler Dairesi Başkanlığı 2011

Türkiye’deki raylı sistemlerin kıyaslanmasına bakıldığında Tablo 3.4’de ve Şekil 3.5’de görüldüğü gibi Bursa, Türkiye’de nüfusuna oranla İzmir’den sonra en uzun raylı sistem hattına sahip olan kent haline gelmiştir. Bu durumu ile Bursa, kent nüfusu esas alındığında İstanbul’un 3 ve Ankara’nın 4 katı raylı sistem uzunluğuna sahiptir.

Tablo 3.4: Büyükşehirlerde 1000 kişiye düşen raylı sistem uzunlukları

Şehir	Raylı Sistem Uzunluğu
İstanbul	5.3 m
Ankara	4.3 m
İzmir	24 m
Bursa	16,1 m

Şekil 3.5: Büyükşehirlerde nüfusa göre raylı sistemler uzunlukları



3.4.1.4 Nostaljik Tramvay Hattı

Bursa’da 2010 yılında Cumhuriyet Caddesi yayalaştırma projesi kapsamında araç trafiğine kapatılarak, Cumhuriyet Caddesi üzerinde, Zafer Plaza- Gökdere- Davutkadı arasında yaklaşık 2,5 kilometrelik Şekil 3.6’daki güzergahta Nostaljik Tramvay hattı yapılmıştır. Nostaljik Tramvay ile günlük 2 bin yolcu taşımaktadır.

Şekil 3.6: Cumhuriyet Caddesi nostaljik tramvay hattı güzergahı



Kaynak: BBB Ulaşım Dairesi Başkanlığı 2011

3.4.2 Bursa’da Lastik Tekerlekli Toplu Taşıma Araç ve Yolcu Sayıları

Bursa’da toplu taşıma hizmetleri belediye otobüsleri, minibüsler, servis araçları, taksi-dolmuşlar ve ticari taksilerle sağlanmaktadır. Bunlardan özellikle minibüsler ve taksi-dolmuşlar trafik düzenini ve güvenliğini olumsuz etkilemektedir. Minibüsler sabit güzergahlar üzerinde belirlenmiş olan duraklarda yolcu indirip bindirdikleri gibi gelişigüzel yerlerde de yolcu indirip bindirmekte, bu da trafiği büyük ölçüde aksatmaktadır. Taksi-dolmuşlar için de aynı sorunlar vardır. Taksi-dolmuşların hemen hemen hepsinin güzergahı Bursa’nın merkezinde Atatürk Caddesi ve Heykel bölgesinde birleşmektedir. Bunlara ek olarak taksi-dolmuşların yolcu taşıma kapasitesi maksimum 4 kişi, minibüslerin ise 14 kişidir. Böyle düşük kapasiteli ulaşım araçlarının kentin önemli noktalarında çok sayıda olması ve sıklıkla çalışması trafik sıkışıklığına neden olmaktadır. Aynı şekilde, taksi-dolmuşlar dört kişilik kapasiteleri ile toplu taşıma aracı sayılamayacaklarından, ulaşım verimliliği düşürmektedir. Bu nedenle, taksi-dolmuşların da zaman içinde taksiye dönüşümleri sağlanmalıdır. Bursa’da toplu taşıma araçları kullanılarak yapılan yolculuların dağılım miktarları Tablo 3.5’de yer almaktadır.

Tablo 3.5: Toplu taşıma ile günlük ortalama yolculuk dağılımı miktarları

TOPLU TAŞIMA YOLCUSU DAĞILIMI		Hat Sayısı	Çalışan Araç Sayısı	Yedek Araç Sayısı	Toplam Araç Sayısı	Toplam Günlük Ort. Yolcu Sayısı (Hafta içi)	Yolcu %	
OTOBÜS	Bursa Belediye Otobüs İşletmesi (BÖİ)	33	70	41	111	31.251	3	
	Bursa Ulaşım A.Ş. (BURULAŞ)	36	120	4	137	104.448	9	
	Özel Halk Otobüsü	Batı	62	276	24	300	150.792	14
		Doğu	26	53	2	55	32.166	3
		İhaleli	24	72	5	77	41.559	4
	İhaleli (İlçeler)	13	49	20	69	25.435	2	
Otobüs Toplamı		194	640	96	749	385.650	34	
BursaRay					73	181.800	16	
Minibüs					1034	206.800	18	
Servis					2699	215.920	19	
Güzergah İzin Bel. Servis					1298	64.900	6	
Dolmuş					702	70.200	6	
Taksi					783	15.660	1	
TOPLAM						1.140.130	100	

Kaynak: BBB Ulaşım Dairesi Başkanlığı 2011

3.5 YOLCU TERMİNALLERİ VE AKTARMA İSTASYONLARI

Bursa'da, 1995 yılında uygulaması başlatılan bir sistemle, çevre ilçe, belde ve köylerden gelen minibüs ve otobüslerin kentin içine sokulmadan doğu, batı ve kuzey bölgelerde oluşturulan terminal ve aktarma merkezlerine gelmeleri sağlanmıştır.

3.5.1 Yolcu Terminalleri

3.5.1.1 Bursa şehirlerarası ve uluslararası otobüs terminali

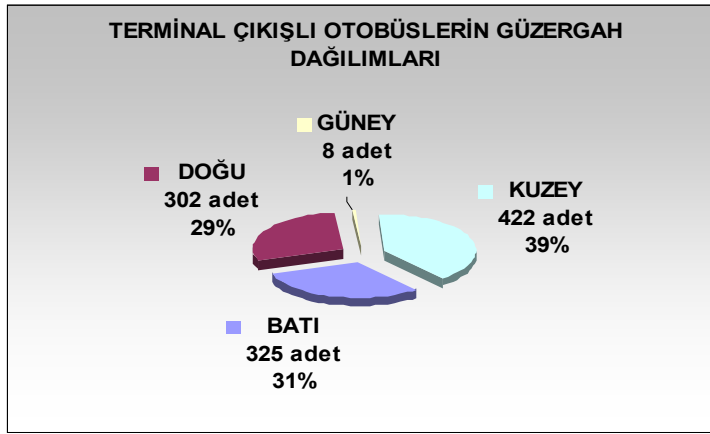
Ulaşım Dairesi Başkanlığı verilerine göre, Şekil 3.7'de vaziyet planı gösterilen Bursa şehirlerarası otobüs terminalinden ortalama 1000 otobüs hareket etmekte olup, bu otobüslerin dağılımı Şekil 3.8'de gösterilmiştir.

Şekil 3.7: Bursa şehirlerarası ve uluslararası otobüs terminali vaziyet planı



Kaynak: BBB Ulaşım Dairesi Başkanlığı

Şekil 3.8: Terminalden çıkış yapan otobüslerin güzergah dağılımları.



Kaynak: BBB Ulaşım Dairesi Başkanlığı

UKOME Kurulu'nun 08.02.2006 tarih ve 28 no'lu kararı ile Şehirlerarası güzergahlarda çalışan otobüslerin Bursa Şehirlerarası Otobüs Terminaline erişimleri, Devlet Çevre Yolu kullanılarak yapılmaktadır.

Terminalden kent içine hizmet veren toplu taşıma araçları mevcut olup, Tablo 3.6'de hatları belirtilen otobüsler ile kente gelenler zorluk çekmeden kentin her bölgesine rahatlıkla ulaşabilmektedir.

Tablo 3.6: Şehirlerarası otobüs terminali toplu taşıma hatları

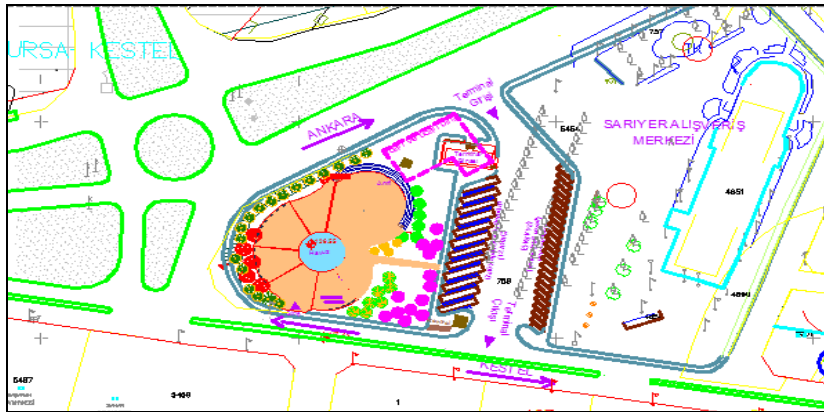
TERMİNAL	GÜZERGAH	ÇALIŞAN ARAÇ SAYISI
38	TERMİNAL - ATATÜRK CAD.	10
43/H	TERMİNAL - ULUDAĞ ÜNİV.	2
91	KESTEL - Y. İHTİSAS HAST. - TERMİNAL	5
91/G	GÜRSU - Y. İHTİSAS HAST. - TERMİNAL	
92	BEŞEVLER - ÇEKİRGE DEV. HAST. - TERMİNAL	4
93	ULUDAĞ ÜNİV. - TERMİNAL	5
93/E	ULUDAĞ ÜNİV. - TERMİNAL	2
94	TELEFERİK - GÖĞÜS HASTALIKLARI HAST. - TERMİNAL	4
95	ATAEVLER - TERMİNAL	5
96	BURSA DEV. HAST. - ÇEKİRGE DEV. HAST. - TERMİNAL	4
97	EMEK - TERMİNAL	3
98	SİTELER - Ş.YILMAZ DEV. HAST. - DIŞ HAST. - Y. İHTİSAS HAST. - TERMİNAL	4
98/E	SİTELER - Ş.YILMAZ DEV. HAST. - DIŞ HAST. - Y. İHTİSAS HAST. - TERMİNAL	1
F/1	MUDANYA İSKELESİ - TERMİNAL	1
TOPLAM		50

Kaynak: BBB Ulaşım Dairesi Başkanlığı

3.5.1.2 Kestel İlçesi ara terminali

Şehrin doğu bölgesinde ikamet edenlerin (Yıldırım, Kestel, Gürsü, Barakfaki v.b) otobüs terminaline ulaşımındaki sıkıntılar göz önünde bulundurularak özellikle Erzurum, Erzincan, Artvin, Elazığ, Diyarbakır, Bayburt ve Ankara'ya yapacakları yolculuklarda Ankara Yolu Kestel Plaza yanındaki Şekil 3.9'daki alanda şehirlerarası otobüsler için ara terminal oluşturulması UKOME Kurulu'nun 12/03/2008 tarih ve 68 sayılı kararı ile uygun görülmüştür.

Şekil 3.9: Kestel İlçesi ara terminali vaziyet planı

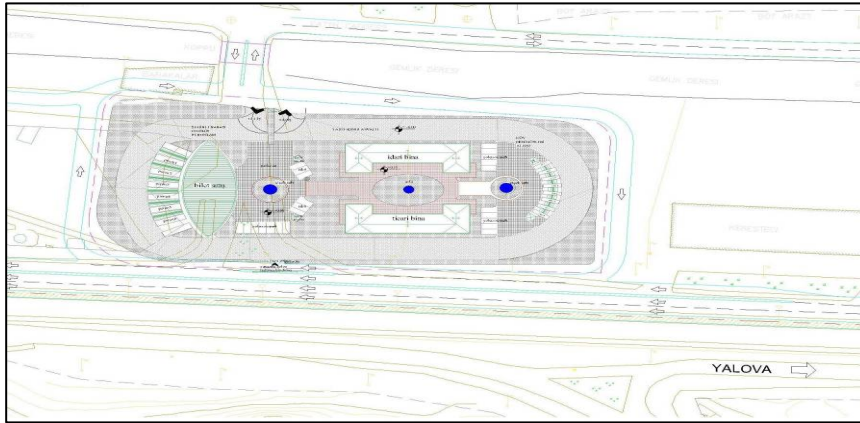


Kaynak: BBB Ulaşım Dairesi Başkanlığı

3.5.1.3 Gemlik İlçesi ara terminali

Gemlik İlçesi'nde İstanbul yolu üzerinde yer alan Gemlik terminal alanı, Şekil 3.10'da vaziyet planında görüldüğü üzere, 6 adet şehirlerarası otobüs peronu, 8 adet köy minibüsleri peronları, 370 m² bilet satış binası ve her biri 280 m² büyüklüğünde olan idari ve ticari yapıları ile birlikte yaya dolaşım alanlarını, otobüs ve özel araç ring alanları ile 5.000 m²'lik yeşil alandan oluşmaktadır.

Şekil 3.10: Gemlik İlçesi ara terminali vaziyet planı



Kaynak: BBB Ulaşım Dairesi Başkanlığı

3.5.2 Toplu Taşıma Aktarma İstasyonları

3.5.2.1 Kuzey bölgesi aktarma istasyonu

Kuzey yönündeki ilçe ve beldelerden gelen otobüs ve minibüsler, şehirlerarası otobüs terminalinde kendilerine ayrılan alanda oluşturulan aktarma merkezine gelmektedir. Bu aktarma istasyonu ile ilçeler arasında 2010 yılı itibariyle Tablo.3.7'da yer alan 42 otobüs, 108 minibüs ile yolcu taşımacılığı yapmaktadır.

Tablo 3.7: Kuzey aktarma istasyonundan yolcu taşıyan toplu taşıma araçları

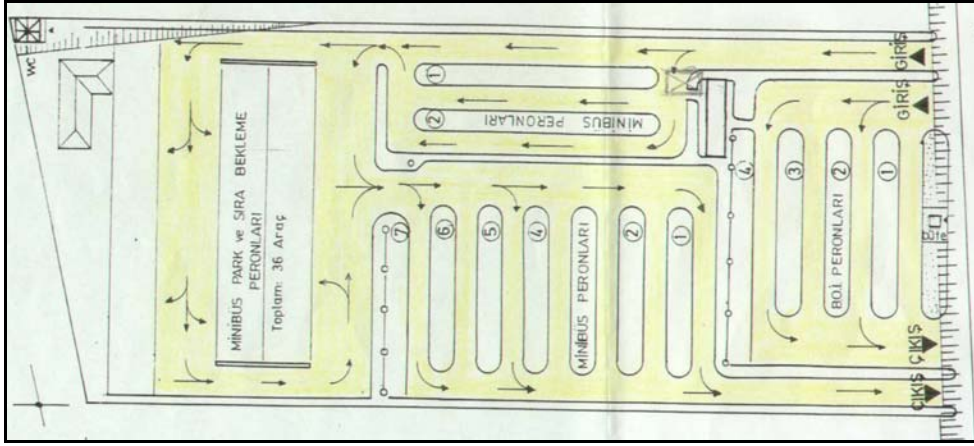
ŞEHİRLERARASI OTOBUS TERMINALINE FAALİYET GÖSTEREN İLÇE , BELDE VE KÖY ARAÇLARI				
İLÇE - KÖY	TÜRÜ			HAREKET SÜRESİ
	MİNİBÜS	B.OTOBÜSÜ	H.OTOBÜSÜ	
M.KEMAL PAŞA			10	
YENİŞEHİR			4	
İZNİK	51		28	
ORHANGAZİ	57			
TOPLAM	51		42	

Kaynak: BBB Ulaşım Dairesi Başkanlığı

3.5.2.2 Batı bölgesi aktarma istasyonu

Batı ve kuzeybatı yönlerindeki ilçe ve beldelerden gelen otobüs ve minibüsler batıda İzmir Yolu ile Orhaneli Yolu arasındaki Şekil 3.11’de gösterilen 5.173 m²’lik bir alanda oluşturulan aktarma merkezine gelmektedir. Bu Aktarma İstasyonu ile ilçeler arasında 2010 yılı itibariyle Tablo 3.8’de yer alan 41 otobüs, 106 minibüs ile yolcu taşımacılığı yapmaktadır.

Şekil 3.11: Batı aktarma istasyonu vaziyet planı



Kaynak: BBB Ulaşım Dairesi Başkanlığı

Tablo 3.8: Batı aktarma istasyonundan yolcu taşıyan toplu taşıma araçları

GÜNEY YAKASI İLÇE VE KOYLERİNDEN ESKİ BATI GARAJINA GELEN TOPLU TAŞIMA ARAÇLARI				
İLÇE - KÖY	TÜRÜ			HAREKET SÜRESİ
	MINİBÜS	B.OTOBÜSÜ	H.OTOBÜSÜ	
ORHANELİ	23		24	
KELES	31			
HARMANCIK	14		17	
BÜYÜKORHAN	38			
KARINCALI			1	
TOPLAM	106		41	

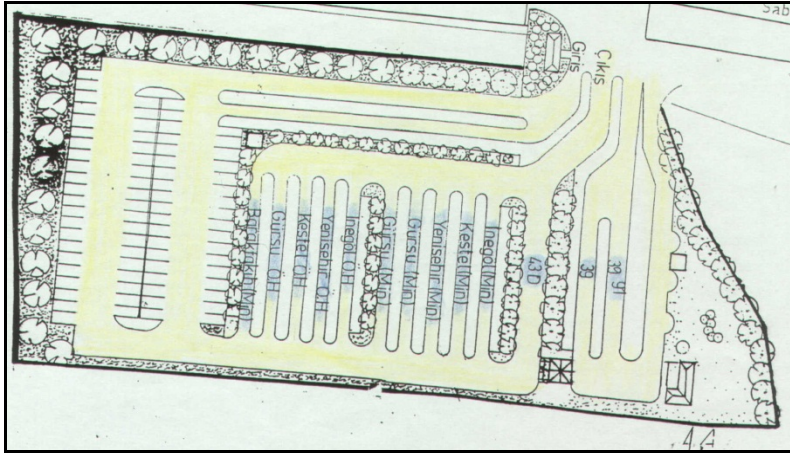
Kaynak: BBB Ulaşım Dairesi Başkanlığı

3.5.2.3 Doğu bölgesi aktarma istasyonu

Doğu yönündeki ilçe ve beldelerden gelen otobüs ve minibüsler doğu yakın çevre yolu yakınındaki Şekil 3.12’de gösterilen 13.950 m²’lik bir alanda oluşturulan merkeze gelmektedir. Bu aktarma istasyonu ile ilçeler arasında 2010 yılı itibariyle Tablo 3.9’de yer alan 107 otobüs, 327 minibüs ile yolcu taşımacılığı yapmaktadır.

UKOME Kurulu'nun 08/07/2009 tarih ve 159 sayılı kararı ile Doğu aktarma istasyonu, Gökdere vadi düzenleme projesi kapsamında kaldığından Şehirlerarası otobüs terminali bitişiğindeki minibüs garajına taşınması planlanmaktadır.

Şekil 3.12: Doğu aktarma istasyonu vaziyet planı



Kaynak: BBB Ulaşım Dairesi Başkanlığı

Tablo 3.9: Doğu aktarma istasyonundan yolcu taşıyan toplu taşıma araçları

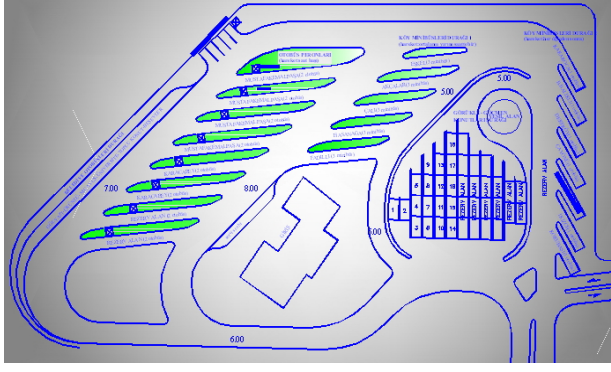
DOĞU YAKASI İLÇE VE KÖYLERİNDEN DOĞU GARAJINA GELEN TOPLU TAŞIMA ARAÇLARI				
İLÇE - KÖY	TÜRÜ			HAREKET SÜRESİ
	MINİBÜS	B.OTOBÜSÜ	H.OTOBÜSÜ	
İNEGÖL	86		54	
YENİŞEHİR	75		27	
GÜRSU	79	2	10	
KESTEL	60		14	
BARAKFAKİH	13			
OYLAT	2			
NARLIDERE	8			
AĞAKÖY	4		4	
TOPLAM	327	2	105	

Kaynak: BBB Ulaşım Dairesi Başkanlığı

5.5.2.4 Küçük sanayi aktarma istasyonu

Kentin batısındaki yerleşim alanlarından gelen toplu taşıma araçlarının Şekil 3.13'de gösterilen Küçük sanayi aktarma istasyonunun da raylı sistem ile birlikte kent merkezine giden toplu taşıma araçlarının birbirine entegre olduğu aktarma alanıdır.

Şekil 3.13: Küçük sanayi aktarma istasyonu vaziyet planı



Kaynak: BBB Ulaşım Dairesi Başkanlığı

Bu aktarma istasyonu ile ilçeler arasında 2010 yılı itibariyle Tablo 3.10’de yer alan 25 otobüs, 190 minibüs ile yolcu taşımacılığı yapmaktadır.

Tablo 3.10: Küçük sanayi istasyonundan yolcu taşıyan toplu taşıma araçları

BATI YAKASI İLÇE VE KÖYLERİNDEN K.SANAYİ AKTARMA MERKEZİNE GELEN TOPLU TAŞIMA ARAÇLARI				
İLÇE - KÖY	TÜRÜ			HAREKET SÜRESİ
	MİNİBÜS	B.OTOBÜSÜ	H.OTOBÜSÜ	
M.KEMALPAŞA			12	
KARACABEY	3	2	4	
EŞKEL	10			
AKÇALAR	17			
ÇALI	11			
HASANAĞA	3			
FADILLI	3			
GÖRÜKLE	136			
KONAKLI	7			
KARAKOÇA			1	
B.BALIKLI			1	
DEREKÖY			1	
ÇAYÖNÜ			1	
HANÇERLİ			1	
İKİZCE			1	
KORUBAŞI			1	
TOPLAM	190	2	23	

Kaynak: BBB Ulaşım Dairesi Başkanlığı

3.5.2.5 Organize sanayi aktarma istasyonu

Kentin kuzeybatısındaki Mudanya ve çevresindeki yerleşim alanlarından gelenlerin BursaRay’a ve toplu taşıma araçlarına entegre olduğu alandır. Bu aktarma istasyonu ile ilçeler arasında 2010 yılı itibariyle Tablo3.11’de yer alan 15 otobüs, 74 minibüs ile yolcu taşımacılığı yapmaktadır.

Tablo 3.11: Organize sanayi istasyonundan yolcu taşıyan toplu taşıma araçları

KUZAY YAKASI İLÇE VE KÖYLERİNDEN ORGANİZE SANAYİ İSTASYONUNA GELEN TOPLU TAŞIMA ARAÇLARI				
İLÇE - KÖY	TÜRÜ			HAREKET SÜRESİ
	MİNİBÜS	B.OTOBÜSÜ	H.OTOBÜSÜ	
MUDANYA	74			
GÜZELYALI		3	9	
ZEYTİNBAGI			3	
TOPLAM	74	3	12	

Kaynak: BBB Ulaşım Dairesi Başkanlığı

3.6 BURSA TELEFERİK İŞLETMESİ

Bursa'nın simgelerinden biri olan Teleferik 29 Ekim 1963 tarihinde tamamlanarak işletmeye açılmıştır. Bursa'da Yıldırım İlçesinden Uludağ Oteller Bölgesi arasında çalışan Teleferik iki kısımdan oluşmaktadır. Birinci kısım, Teferrüç-Kadıyayla-Sarıalan istasyonları arasında 30 kişilik kabinlerin çalıştığı Teleferik sistemi ve ikinci kısım Sarıalan-Çobankaya istasyonları arasında iki kişilik kabinlerin çalıştığı Telesiyej kısmından meydana gelmektedir. İstasyon rakımları; Teferrüç istasyonu 374m., Kadıyayla istasyonu 1231 m., Sarıalan istasyonu 1634 m. ve Çobankaya istasyonu 1711 m.'den oluşmaktadır. Teferrüç ile Kadıyayla istasyonları arasında 6 adet direk mevcut olup mesafe 2480 metredir. Bu hatta 30 kişilik 2 kabin gidip-gelmektedir. Transfer süresi 8 dk'dır. Kadıyayla-Sarıalan istasyonları arasında 4 adet direk mevcut olup mesafe 2286 m.dir. Bu hatta da 30 kişilik 2 kabin çalışmaktadır. Ulaşım süresi 8 dk'dır. Kabinler; 38 mm çaplarında iki adet çelik ray hatları üzerinde hareket etmekte ve 23,5 mm çaplarında Teferrüç-Kadıyayla arasında iki adet, Kadıyayla-Sarıalan arasında tek çelik çeki halatı tarafından çekilmektedir. Telesiyej bulunduğu Sarıalan-Çobankaya hattındaki çalışma Sarıalan istasyonundan sağlanmaktadır. Bu hat uzunluğu 3000 m olup 28 adet direkten oluşmaktadır. Bu hattaki ulaşım süresi 20 dk'dır. Telesiyej de açık ve kapalı olmak üzere ikişer kişilik kabinler bulunmaktadır. 2010 Yılında Teleferikle 230.800 yolcu taşınmıştır (BBB Ulaşım Dairesi Başkanlığı 2011).

3.7 YAYA VE BİSİKLET YOLLARI İLE YAYA ALT-ÜST GEÇİTLERİ

Bursa'da bazı bölgelerde, yaya trafiğinin yoğun olduğu kimi sokaklar günün belli saatlerinde araç trafiğine kapatılarak yayalara ayrılmıştır. Kent merkezinde yaya bölgesi olarak düzenlemeye elverişli alanlar ve yollar da vardır. Ancak, bu yollar araçlar tarafından da yoğun olarak kullanıldığından, radikal kararlar alınmasını ve alternatif

ulaşım aksları oluşturulması gerektirmektedir. Bu nedenle, yaya yolları olarak mevcut kapasite tam olarak kullanılamamaktadır. Bu gün için kullanıma açık yaklaşık 2130 metrelik yaya yolu vardır. Bunlar; Cumhuriyet Caddesi: 1200 m., nl Cadde: 160 m., Nalbantoğlu: 315 m., Tahtakale: 58 m., Açık arşı: 145 mt., Köylü Pazarı: 252 m. olarak Tarihi Kent Merkezi civarına yayılmıştır.

Yayalar için sağlanan güvenli geçiş olanakları ise; çeşitli güzergahlarda 21 adet üst geçit, 8 adet alt geçit, 7 adet arşılı alt geçit ve BursaRay istasyonları ile oluşturulan 30 adet alt geçit olarak sıralanabilir.

Kentin özellikle batı yönünde yeni gelişen alanları, Bursa'nın gelişim dinamiklerini yansıtan, modern, her türlü sosyal donatının sağlandığı sağlıklı mekanlar olarak göze çarpmaktadır. Bu bölgedeki yol ağı, uzun vadede burada olması beklenen araç trafiğine karşılık verebilecek geniş yollardan oluşmaktadır. Bazı yolların genişliğinin gerektiğinden fazla ve hız yapamaya elverişli olması, yaya ve bisikletliler için trafik güvenliğini tehlikeye düşürmektedir. Yine de bu bölgedeki yolların tümünde kaldırım kesintisiz bir şekilde yaya trafiğine hizmet vermektedir. Yine bu bölgede, bisikletliler için kaldırım üzerinde, yol kenarında bisiklet yolları oluşturulmuştur. Kaldırım zerindeki bisiklet yolları, farklı taş döşemesi ile yaya yolundan ayrılmıştır. Yol kenarında oluşturulan bisiklet yolları ise araç yolu kotunda olup bordür taşlarıyla araç yolundan ayrılmıştır. Söz konusu bisiklet yollarının toplam uzunluğu; yaklaşık 58000 metredir. Bu yollar geliş-gidiş çift yönlü olmak üzere; Mudanya yolu boyunca Esentepe kavşağına kadar 5500 metre, İzmir Yolu boyunca Fatih Sultan Mehmet Bulvarı girişine kadar 4000 metre, FSM Bulvarında 4500 metre, Lefkoşe Caddesinde 6000 metre, Ahıska Caddesinde 7500 metre ve Nilüfer İlçesinde yeni yerleşim bölgelerindeki yol güzergahlarının tamamında yaklaşık 30.000 metre bisiklet yolu oluşturularak düzenlenmiştir.

Ayrıca, Kültürpark ve Soğanlı Botanik Parkı gibi pek çok bölge parklarının içinde, hem yayalar hem de bisikletliler için uygun yollar bulunmaktadır.

BursaRay istasyonlarından, K.Sanayi, Ataevler, Beşevler, FSM, Nilüfer, Karaman, İhsaniye, Esentepe, Hamitler, Organize Sanayi, Acemler istasyonlarında bisiklet park alanları yapılmış olup, BRHS III. Etap istasyonları için bisiklet park alanları talepleri verilmiştir.

3.8 KENT MERKEZİ OTOPARK ALANLARI

Ulaşım stratejisine göre; kent merkezinde yoğun sıklıkla yaşanan bölgelerde, kent merkezine özel araçla gelmeyi çekici kılabilecek miktarda otopark olanağı tanınmaması öngörülmektedir. Bu nedenle, mevcut otopark sayılarının artırılması çok gerekli değildir. Toplu taşıma sistemi iyileştirilerek, kent içindeki dolaşımların özel araçla yapılmasının önlenmesi daha doğru olacaktır.

Bursa’da bütünlük bir otopark uygulamasından söz edilememektedir. Kent genelinde, merkez ve yakın çevresinde hizmet veren katlı otoparklar, parkomat uygulamaları ve boş parsellerde ruhsat alınarak işletilen açık şahıs otoparkları bulunmaktadır. Tarihi Kent Merkezi civarında yasal olarak işletilmekte olan; 15 adet katlı, 7 adet kapalı, 95 adet açık otopark bulunmaktadır. Ancak, bunlar dışında sayısı belirli olmayan ruhsatsız bir çok otopark bulunmaktadır. Bu otoparkların tipi ve kapasiteleri Tablo 3.12’de yer almaktadır.

Tablo 3.12: Kent merkezi otopark tipi ve kapasiteleri

OTOPARK TİP VE KAPASİTELERİ				
İLÇE	AÇIK	KAPALI	YOL KENARI	TOPLAM
OSMANGAZI	3.713	2.853	1.551	8.117
YILDIRIM	240	0	310	550
NİLÜFER	100	0	225	325
MUDANYA	250	100	150	500
GEMLİK	200	0	93	293
TOPLAM KAPASİTE				9.785

Kaynak: BBB Ulaşım Dairesi Başkanlığı

3.9 BURSA KENTİÇİ TRAFİK SİNYALİZASYON SİSTEMİ

Bursa’da 2011 yılı itibarı ile; kent genelinde Tablo 3.13’de yer alan 160 adet sinyalize kavşak vardır. Bunların her biri, sabit zamanlı sinyal programları ile birbirinden bağımsız çalışmaktadır. Bir birine yakın kavşaklar arasında bir koordinasyon sağlanamamakta ve yeşil dalga oluşturulamadığından, kentteki sinyal sistemi verimsiz çalışmakta, kavşaklarda dur-kalk sayılarındaki artış egzoz gaz emisyonu da arttırmaktadır. Bu nedenle, kent genelinde tüm kavşakları kapsayacak şekilde merkezi trafik kontrol sisteminin kurulması gerekmektedir.

Tablo 3.13: Bursa kentiçi trafik sinyalizasyon sistemine dahil kavşaklar

102	FEVZİ ÇAKMAK	172	MATADOR VAKIF SOK.	263	VOLKAN CAD. EMEK OKUL
103	ŞEHREKÜSTÜ MEYDANI	173	MATADOR ZAFER SOK.	264	TMA DAVUTKADI İLKÖĞRETİM
104	İNÖNÜ CD. DÖRTYOL	174	HÜRRİYET CAD. TARIM	265	ALİ RIZA BEY İLKÖĞRETİM
106	ALTIPARMAK ARAP ŞÜKRÜ	175	DEVLET HASTANESİ YAYA	266	GÜRSU M.AKİF ERSOY Y.
107	ALTIPARMAK	176	MURADİYE İLKÖĞRETİM	267	AKÇAĞLAYAN TOKİ YAYA
108	ALTIPARMAK EMNİYET	177	ÇEKİRGE C. SANİYE RIZA	268	SELÇUKBEY CAD. YAYA
109	STADYUM	178	ALİ OSMAN SÖNMEZ YAYA	269	TMA.NUR SOKAK YAYA
110	İPEK-İŞ	201	SETBAŞI	270	NAMAZGAH MEYDAN YAYA
112	BEŞİKÇİLER	202	YEŞİL	271	İNCİRLİ CAD. YAYA
113	HAMZABEY	203	YILDIRIM	301	NİLÜFER
114	ÇELİKPALAS	204	KURTULUŞ	302	BEŞEVLER GİRİŞİ
115	CONTİNENT	205	GÖKDERE	303	MİHRAPLI
116	İNTAM	206	SİNANDEDE ŞAYPA	304	FATİH SULTAN MEHMET LİSE
117	KARAGÖZ	207	SİNANDEDE VOLKAN CAD.	305	ESENTEPE
119	KÜKÜRTLÜ ERTÜRK	208	152 EVLER	306	EMEK
120	KÜKÜRTLÜ	209	EĞİTİM CD.	307	GEÇİT
121	ZÜBEYDE HANIM	210	M. AKİF ERSOY OKULU	308	BADEMLİ SAPAĞI
127	YENİ ABDAL KÖPRÜ	211	MESKEN	311	PENGUEN
128	HÜRRİYET	212	YAVUZ SELİM UZUN CD.	313	BEŞEVLER
129	HAVA ULAŞTIRMA	213	YAVUZ SELİM SU DEPOSU	314	BEŞEVLER YILDIRIM CD.
130	BAĞLARBAŞI	214	YAVUZ SELİM VIŞNE CD.	315	DÖRT YILDIZ
132	GENÇOSMAN	215	YEŞİLŞEHİR	316	FSM ACIBADEM HAST.
133	KEMERÇEŞME	216	YUNUS EMRE SPOR KOP	318	ÇALI HAFİZE HATUN CAMİ
134	BEŞYOL	217	SAMANLI	320	FSM KANUNİ CD.
135	TEKNOMAK	218	VATAN	321	ATA BULVARI 1
137	ÖZDİLEK	219	MİLLET	322	GÜMÜŞTEPE GİRİŞİ
138	BUTTİM	220	KÖPRÜBAŞI	323	İHSANİYE TUNA CD.
139	PANAYIR	221	MAKİNA İKMAL	324	ÇALI-ABEY-HASANAĞA
140	TOFAŞ	222	DÖKÜMCÜLER	325	ÇALI YOLU BEŞEVLER GİRİŞİ
143	BURSA OTO	223	KARLIDAĞ DSİ	326	ÇALI Y. K.SANAYİ KAVŞAĞI
145	CEM SULTAN LİSESİ	228	İHTİSAS HASTANESİ	327	ÇALI YOLU DEMİRCİ KAVŞAĞI
146	BATI GARAJI	229	POLİS OKULU	328	ATA BULVARI IŞIKTEPE
147	CEMAL NADİR YAYA	231	ERİKLİ	329	ATA BULVARI FETHİYE
149	İNÖNÜ CAD.YAYA	233	OTOSANSİT	330	NİLÜFERKÖY GİRİŞİ
151	ADLIYE YAYA	235	GÜRSU	334	UĞUR MUMCU B. MÜZEYYEN
152	ÇARŞAMBA MEYDANI	236	KESTEL	335	AHMET TANER K.B.
153	DİKKALDIRIM SSK	237	EĞİTİM CD.Ç.KÜME YAYA	337	MUDANYA TEPEDERBENT
155	HAŞİM İŞCAN YAYA	238	VIŞNE CADDESİ	338	GÖRÜKLE STADYUM
157	DİKKALDIRIM YAYA	242	BARAKFAKİH	350	YILDIRIM CAD. FATİH LİSESİ
159	ACEMREİS	243	KESTEL ÇIKIŞI	351	NİLÜFER HATUN CAD. YAYA
160	EMEK TKİ YAYA	244	ÇEVRE YOLU VAKIFKÖY	352	BİLGİNLER CAD. NİLÜFER O.
161	HANCI-KAVAKLI CAD.	245	MİMAR SİNAN CAD.	353	BİLGİNLER CAD. A.VARDAR O.
162	OVAKÇA KÜLTÜR OK.	246	EMNİYET CADDESİ	354	BURSARAY ERTUĞRUL İS.
163	HÜRRİYET LOJMAN YAYA	247	HUZUR CAD.	355	NİLÜFERKÖY YAYA
164	KÜKÜRTLÜ YAYA	248	EĞİTİM CAD. KAYM. ÖNÜ.	401	MUDANYA GÜZELYALI
165	İnönü Cd. Ergin Ağaç Lisesi	249	SEVİNÇ CADDESİ	402	MUDANYA K.SANAYİ
166	ZAFER BULVARI YAYA	252	GÜRSU DR. SADIK AHMET	403	MUDANYA GÜZELYALI FER.
167	DR. SADIK AHMET CAD.	253	MEYDANCIK TRAMVAY	421	GEMLİK GİRİŞİ
168	ZAFER BULVARI DOĞU G.	254	ESENEVLER KAVŞAĞI	422	GEMLİK ARMUTLU
169	BAĞLARBAŞI OKUL YAYA	260	ŞÜKRANİYE AKINCITÜRK	423	GEMLİK PAZARYERİ
170	TOPHANE İLKÖĞRETİM O.	261	EŞREFİLER CADDESİ		GEÇİCİ KAVŞAK= 7 KAVŞAK
171	MATADOR YAYA	262	TURGAY CİNER YAYA		TOPLAM = 160 KAVŞAK

Kaynak: BBB Ulaşım Dairesi Başkanlığı

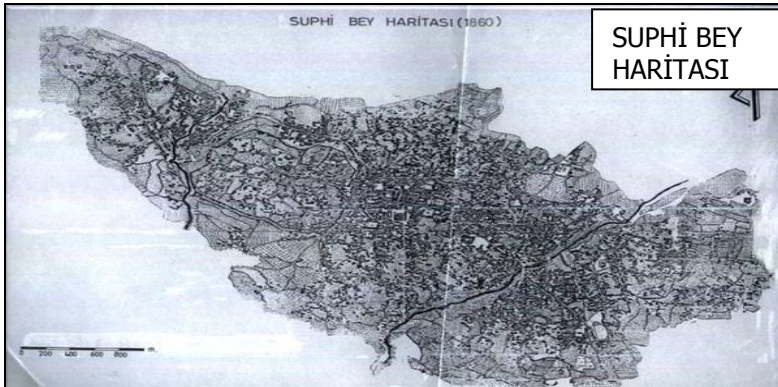
4. BURSA'DA YAPILAN KENTSEL VE ULAŞIM PLANLAMA ÇALIŞMALARI

4.1 BURSA'DA KENTSEL PLANLAMA SÜRECİ

Bursa kentinin kuruluşu M.Ö 2000'li yıllara kadar uzanmaktadır. Bursa Bitinya Kralı Prosyas tarafından M.Ö 5. – 6.'ncı y.y. şimdiki Hisarın bulunduğu bölgede kurulmuştur. Roma İmparatoru Trajan zamanında dağ eteğindeki yerleşmeye Uludağ Prosası ve Gemlik'te kurulmuş yerleşmeye de Sahil Prosası adı verilmiştir. Bu devirde Bursa, İzmit merkezine bağlıdır. 395 yılından itibaren ise Bursa Bizans yönetimine girmiştir. Çekirge'de bulunan bir çok hamam bu dönemde yapılmıştır. 1091 – 1097 yılları arası Selçukluların eline geçen kent, 1097 yılından sonra tekrar Bizans yönetimine geçmiştir. Bursa 1326 yılında tekrar Türklerin eline geçmiş ve başkent olmuştur. Osmanlı idaresinde Türkler surlar içine yerleşmiş, Rumlar yerleşmenin kuzeyine kaydırılmıştır.

Sultan I. Murad devrinde Çekirge'de külliye yaptırılmıştır. Sultan Beyazıt devrinde kentin doğusunda Yıldırım Külliyesi yaptırılmış, ayrıca merkezde Ulucami, yanındaki hamamı ve batısındaki medrese yaptırılmıştır. Bu devirde Bursa gelişmiş ve kültür merkezi kimliğine kavuşmuştur. 1402 yılında Timur istilasına uğrayan kentte, Çelebi Sultan Mehmet devrinde yeşil külliyesi yaptırılmıştır. Kentin batısında ise II. Murad devrinde Muradiye Külliyesi yaptırılmıştır. Bursa, İstanbul'un başkent yapılmasından sonra Kütahya'da bulunan Anadolu Beylerbeyliğine bağlı bir sancak beyliği halinde idare edilmiş 1841'den sonra ise Hüdavendigâr Vilayeti olmuştur. 1861 yılında Suphi Bey tarafından Osmanlı Erkan'ı Harp subayları tarafından hazırlanan ve Şekil 4.1'de yer alan harita o dönemki kent yapısı hakkında oldukça önemli bilgiler vermektedir.

Şekil 4.1: 1861 yılında hazırlanan Suphibey haritası



Kaynak: BBB İmar ve Şehircilik Dairesi Başkanlığı

Kentte belirgin bir ticari merkez ve Cilimboz deresi ile Gökdere civarında iki sanayi bölgesi vardır. Ayrıca kentin kuzeyinde az sayıda fabrikaya rastlanmaktadır. Yol ağı geleneksel Osmanlı kentlerinde görülen organik yapıya sahiptir. Yıldırım, Beyazıt ve Muradiye bölgeleri Osmanlı yerleşme politikası gereği cami, külliye gibi yapıların etrafında gelişme göstermiştir. Seyrek olan konut dokusu içerisinde sebze, meyve, zeytin gibi ürünlerin yetiştirildiği bahçeler bulunmaktaydı.

1930'lu yıllardan sonra kentin ovaya doğru büyüme politikası canlandıran en önemli etmenler Merinos ve İpekiş fabrikalarının bu bölgede kurulmasıdır. Bu iki fabrikanın yer aldığı kuzeydeki alan gerek benzeri sanayi kuruluşları, gerekse sanayi – konut servis ilişkilerine göre çekim noktası oluşturmuştur. Bu dönemde Bursa, Çekirge yönünde açılan Altıparmak Caddesi üzerinde gelişme göstermiştir.

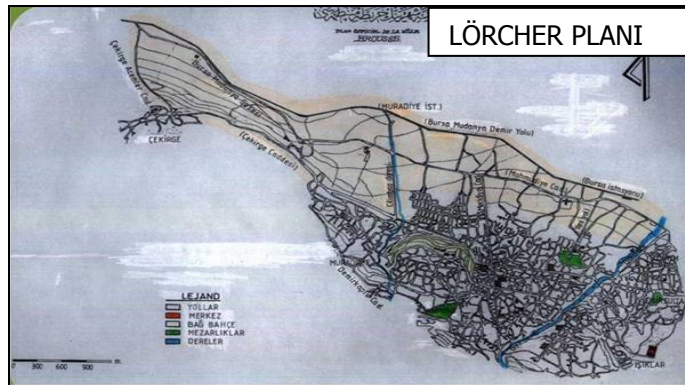
1960'lı yıllarda kurulan Türkiye'nin ilk organize sanayi bölgesi ve otomobil fabrikaları kente hızlı bir gelişmenin oluşmasına sebep olmuş, yaşanan aşırı göç dalgası imar planlarının önüne geçerek sağlıksız kentleşmeye neden olmuştur.

Bursa'nın planlama süreçlerini incelediğimizde; 1924 yılından itibaren çeşitli dönemlerde plan çalışması yapıldığını görmekteyiz.

4.1.1 Lörcher Planı (1924)

Bursa kentinin ilk planlama çalışması 1924'te Alman Lörcher tarafından yapılmıştır. 1912 de elde edilen halihazır harita üzerine bahçekent akımının etkisi altında mevcut dokuyu tamamen yok sayarak hazırlanmış Şekil 4.2'deki plan uygulanmamıştır. Ancak Atatürk Caddesi ve Hisar girişi bu plana göre açılmışlardır.

Şekil 4.2: 1924 yılında hazırlanan Lörcher planı



Kaynak: BBB İmar ve Şehircilik Dairesi Başkanlığı

4.1.2 Prost Planı (1940)

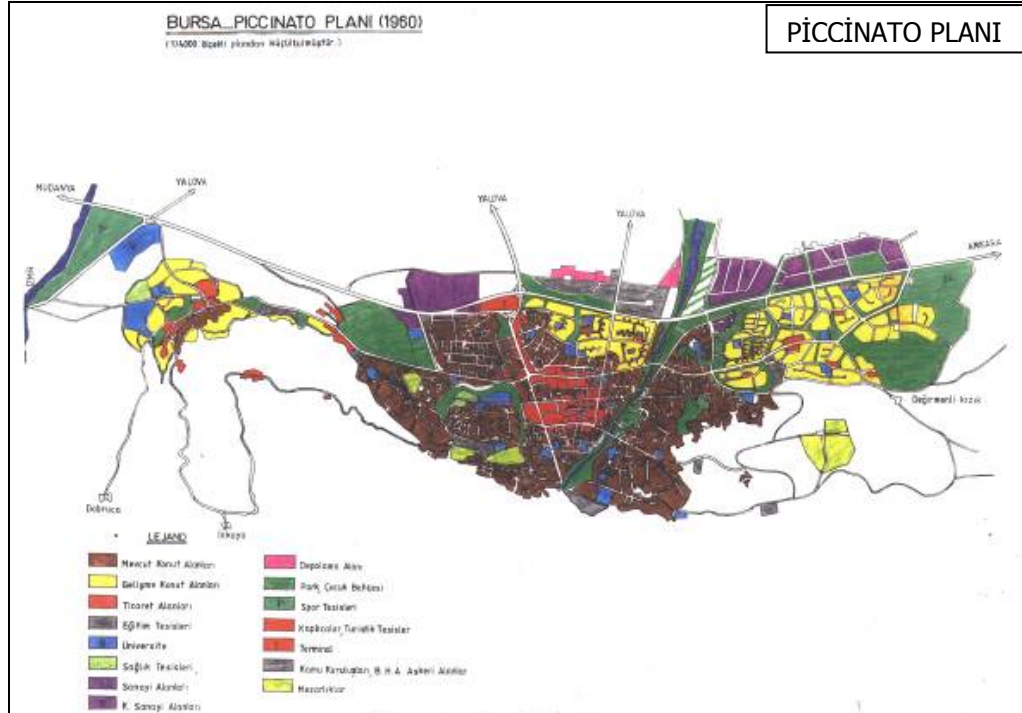
1939 yılında Prost, Bursa planı çalışmalarına başlamıştır. Yapı yollar nizamnamesi ve Fransız aksiyel planlaması ilkeleri çerçevesinde elde edilen Prost planı büyük uygulama olanağı bulmuş, Darmstat Caddesi, Gazcılar Caddesi, Fomara Caddesi, Atatürk Caddesi plan kararları doğrultusunda oluşturulmuştur.

4.1.3 Piccinato Planı (1960)

1958 büyük yangınından sonra İller Bankası ve Emlak Kredi Bankasının desteğiyle Bursa'da İmar Planlama Bürosu kurulmuştur. Büro 1960 yılında Piccinato danışmanlığında 1/10.000 ve 1/4.000 ölçeğinde planlar hazırlanmıştır.

Bu planlarda kent 250.000 nüfusa göre planlanmış, plan temelde kentin doğal ve tarihi değerlerini korumayı bunun yanında yoğun bir kentsel gelişmeyi amaçlamıştır. Kent merkezi tarihi yapısıyla korunmuş, açılan Fevzi Çakmak Caddesinin yeni merkez, Haşim İşcan Caddesinin ise idari merkez olması öngörülmüştür. Şekil 4.3'de yer alan planın getirdiği bölgesel ölçekteki kararlar tarım alanlarının korunması ve yeni bir sanayi bölgesinin oluşturulmasıdır.

Şekil 4.3: 1960 yılında hazırlanan Piccinato planı

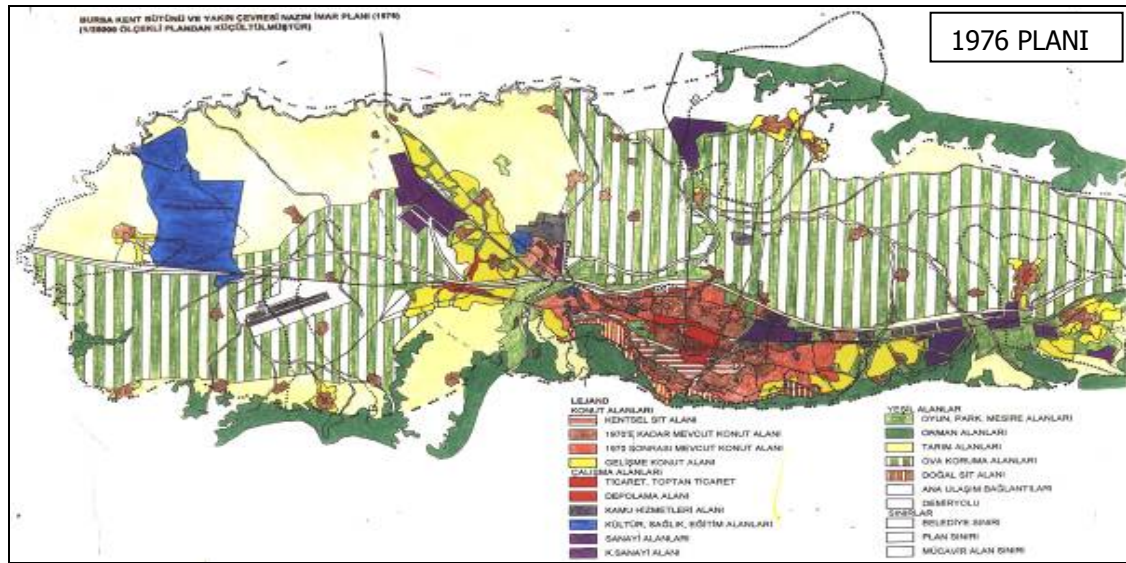


Kaynak: BBB İmar ve Şehircilik Dairesi Başkanlığı

4.1.4 Bursa Kent Bütünü ve Yakın Çevresi Planı (1976)

İstanbul nazım plan bürosu paralelinde, Bursa’da bir planlama bürosunun kurulma isteği ile nazım plan bürosu oluşturulmuştur. Burada amaç İstanbul Nazım Plan Bürosunca sürdürülen bölgesel çalışmalara veri toplamak, diğer taraftan da kentin yeni planını elde etmektedir. 1974 yılına kadar büroca elde edilen verilerin değerlendirilmesi amacıyla planlama çalışmaları 1/25.000 ölçekte Bakanlıkça sürdürülmeye başlanmış ve 1976 yılında Şekil 4.4’de yer alan Bursa kenti ve yakın çevresi nazım planı elde edilmiştir.

Şekil 4.4: 1976 yılında hazırlanan Bursa kent bütünü ve yakın çevresi planı



Kaynak: BBB İmar ve Şehircilik Dairesi Başkanlığı

4.1.5 Bursa Nazım Planı (1984)

Bursa nazım imar plan bürosu, 1975 yılında artan nüfus gelişme hızı, mevcut uygulama planlarının yetersiz kalması yanında Eski Eserler ve Anıtlar Yüksek Kurulu kararları ile getirilen kısıtlama kararlarının büyük boyutlara varan sorunlara neden olması 1/25.000 ölçeğindeki planın daha büyük ölçeklere indirgenmesi zorunluluğu nedeni ile 1980 yılında 1/5000 ölçeğinde Nazım imar planı çalışmalara başlanmıştır.

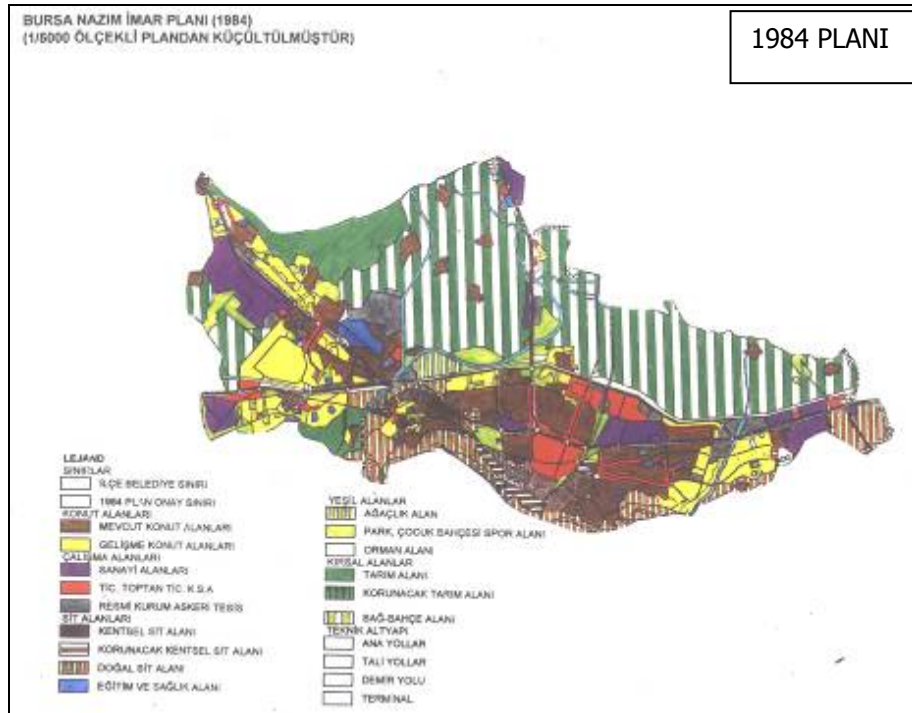
Yerleşimin plan döneminde Ankara – İzmir karayolu boyunca yayılması ana makro form kararı olarak belirtilmiştir. Bunun temel nedeni kuzeyde 1977 yılında oluşturulan Ova Koruma Protokolü kapsamında sulu tarım arazileri ile güneyde Uludağ eteklerinin oluşturduğu doğal sit alanlarıdır. Özellikle batıda, Nilüfer Çayından sonra İzmir ve Mudanya yolu boyunca uzanan alanlarda yaklaşık 500.000 kişinin yerleşmesi öngörülmüştür.

Mevcut karayolunun kuzeyinde, 1970 sonrası oluşmuş bulunan hisseli parselasyon üzerindeki kaçak yapılaşma bölgeleri ıslah edilecek konut alanı olarak planlanmıştır.

Kent merkezi karayoluna kadar genişletilerek yaklaşık 350 ha'lık ticaret ve hizmet alanları sağlanmaya çalışılmıştır. Ayrıca doğu ve batı da konut bölgeleri içinde alt merkezler oluşturularak bir merkez kademelenmesi oluşturulmaya çalışılmıştır.

Sanayi alanları batıda Organize Sanayi Bölgesi ve kuzeyde Demirtaş Sanayi Bölgesi ve kent içinde gelişmesi dondurulan mevcut sanayi kuruluşlarından oluşmaktadır. Şekil 4.5'da Küçük sanatlar için merkezin uzantısı mevcut Duaçınarı Küçük Sanatlar sitesinin tevsii ile genişletilen alan ile doğu ve batıda iki sitenin oluşturulması öngörülmektedir.

Şekil 4.5: 1984 yılında hazırlanan Bursa Nazım Planı

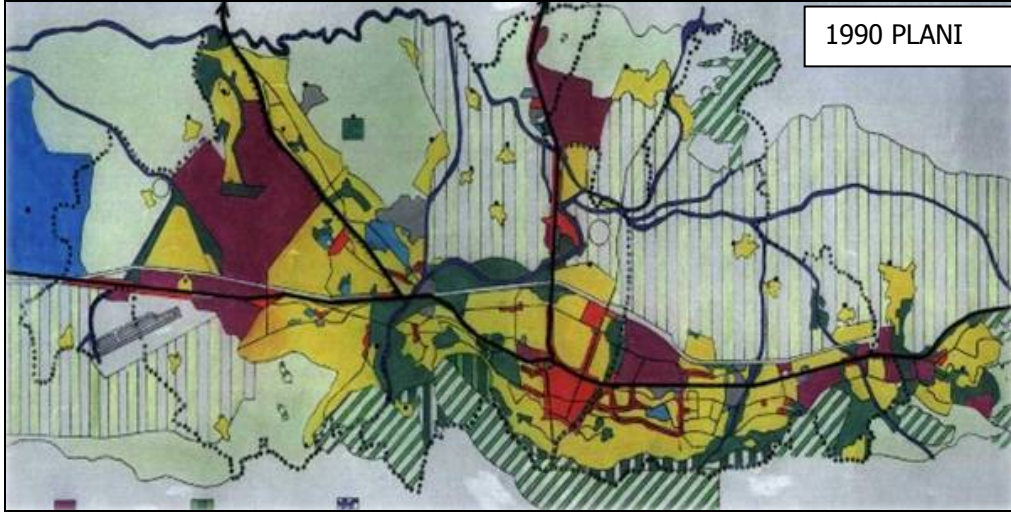


Kaynak: BBB İmar ve Şehircilik Dairesi Başkanlığı

4.1.6 Nazım İmar Planı (1990)

1990 yılında Şekil 4.6'deki planlama çalışması ile iki etap halinde revizyon çalışması düşünülmüş ve birinci etap plan çalışması ile plan kararlarıyla mevcut durumun çakışmadığı alanlar tespit edilmiş ve bu alanlarla ilgili uygulamaya dönük plan kararları üretilmiştir.

Şekil 4.6: 1990 yılında hazırlanan nazım imar planı

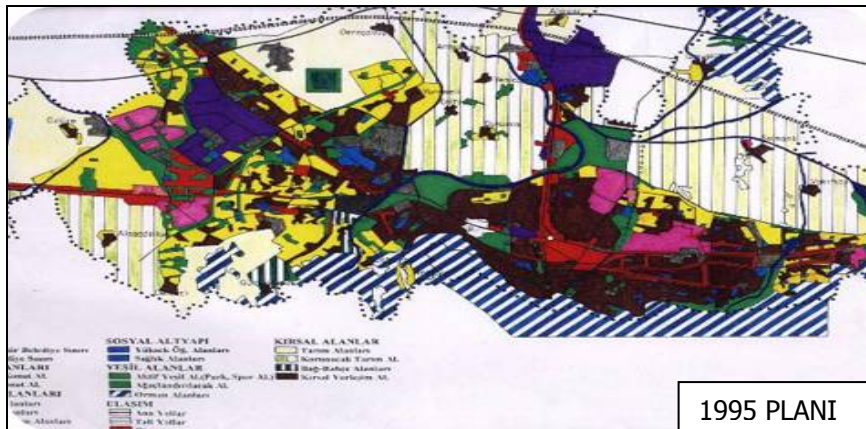


Kaynak: BBB İmar ve Şehircilik Dairesi Başkanlığı

4.1.7 Nazım İmar Planı Revizyonu (1995)

Büyükşehir Belediyesi Kentsel Gelişim Şube Müdürlüğünce 1995 yılında 1/5000 ölçekli revizyon imar planı yapılmıştır. Şekil 4.7’de yer alan bu planın özellikleri ise o yıllarda başlanan 1/100.000 ölçekli Çevre Düzeni Planının ana ilkeleri doğrultusunda olması hedeflenmiştir. Bu kapsamda Nilüfer İlçesinde 140.000 kişilik yeni gelişme alanları açılmıştır. Osmangazi ilçesinde 135.000 kişilik yeni gelişme alanları önerilirken, Yıldırım ilçesinde Ankara yolu kuzeyinden geçen kollöktör hattı baz alınarak ovaya doğru 190.000 kişilik gelişim alanı belirlenmiştir.

Şekil 4.7: 1995 yılında hazırlanan Nazım İmar Planı Revizyonu



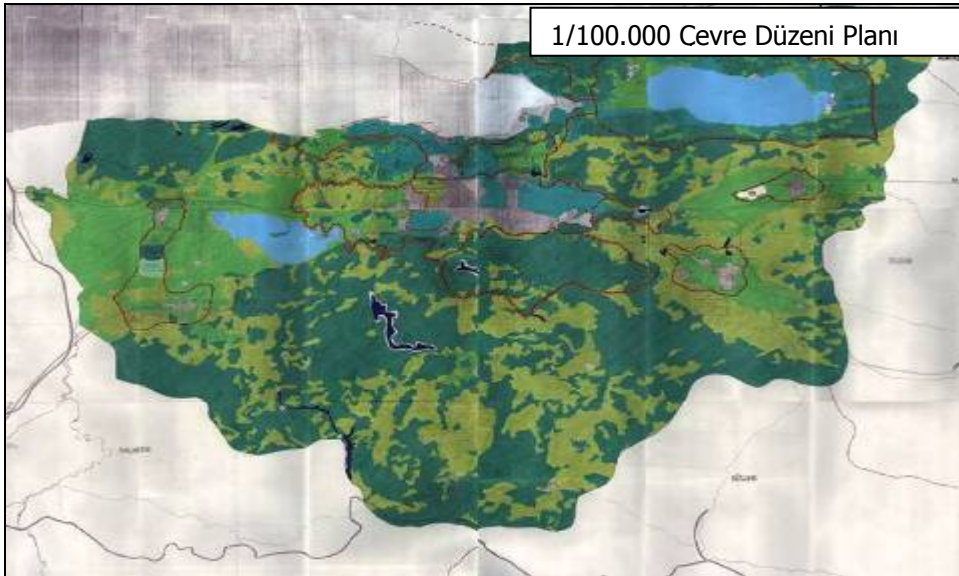
Kaynak: BBB İmar ve Şehircilik Dairesi Başkanlığı

4.1.8 Bursa 2020 Yılı Çevre Düzeni Planı (1998)

Bursa'da, meydana gelen hızlı nüfus artışı ve sanayileşme sonucunda oluşan plansız kent gelişimine engel olmak, sürdürülebilir gelişmeyi sağlamak ve yaşanabilir mekanlar yaratmak amacıyla, 3 kurum arasında (Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, Bursa Büyükşehir Belediyesi ve Bursa Valiliği) protokol imzalanarak 1994 yılında il bütününe kapsayan İl Strateji Planı oluşturmak adına çalışmalara başlanmıştır.

Bursa'nın 2020 yılını hedef alarak, Bursa İlinde sürdürülebilir, yaşanabilir bir çevre yaratmayı; tarımsal, turistik ve tarihsel kimliğin korunmasını ve Türkiye'nin kalkınma politikası kapsamında sektörel gelişme hedeflerine uygun olarak belirlenen planlama ilkeleri doğrultusunda sağlıklı gelişme ve büyümeyi hedefleyen Şekil 4.8'da yer alan plan, 3194 sayılı İmar Kanununda Strateji Planı tanımı olmadığı için, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı tarafından 19 Ocak 1998 tarihinde 1/100.000 ölçekli Bursa 2020 Yılı Çevre Düzeni Planı olarak onaylanmıştır.

Şekil 4.8: 1998 yılında hazırlanan Bursa 2020 Yılı Çevre Düzeni Planı



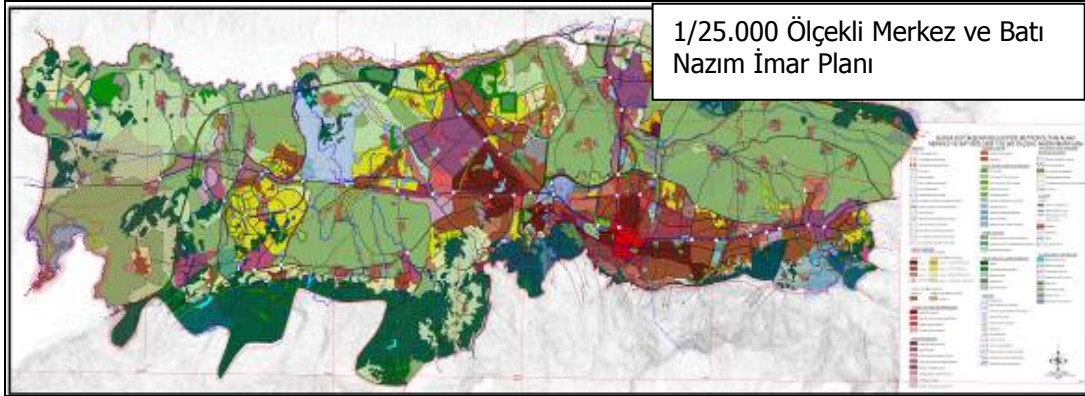
Kaynak: BBB İmar ve Şehircilik Dairesi Başkanlığı

4.1.9 Merkez ve Batı Planlama Bölgesi Nazım İmar Planı (2006)

5216 Sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanununun verdiği yetkiye dayanarak, Bursa Büyükşehir Belediyesi tarafından 1/100.000 ölçekli Planda tariflenen Merkez ve Batı Planlama Bölgeleri için 1/25.000 ölçekte Şekil 4.9'da yer alan Nazım İmar Planı

hazırlanmış ve hazırlanan planlar 16.03.2006 Bursa Büyükşehir Belediye Meclisince onaylanarak yürürlüğe girmiştir. Merkez planlama bölgesi sınırları kapsamında Osmangazi, Yıldırım, Nilüfer, Gürsu ve Kestel Belediyeleri yer almaktadır. Batı planlama bölgesi sınırları kapsamında ise, Nilüfer Belediyesinin bir kısmı, Akçalar, Hasanağa, Kayapa, Çalı, Gölyazı, Görükle Belediyeleri yer almaktadır.

Şekil 4.9: 2006 yılı Merkez ve batı planlama bölgesi nazım imar planı

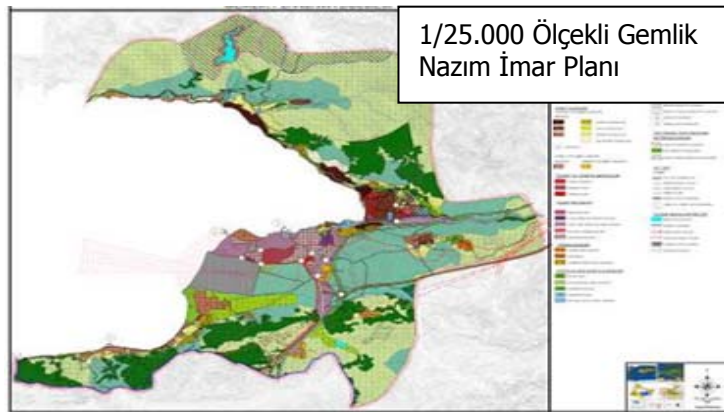


Kaynak: BBB İmar ve Şehircilik Dairesi Başkanlığı

4.1.10 Gemlik Planlama Bölgesi Nazım İmar Planı (2006)

5216 Sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanununun verdiği yetkiye dayanarak, Bursa Büyükşehir Belediyesi tarafından 1/100.000 ölçekli Planda tariflenen Gemlik Planlama Bölgesi için 1/25.000 ölçekte Nazım İmar Planı hazırlanmış ve hazırlanan planlar 16.11.2006 Bursa Büyükşehir Belediye Meclisince onaylanarak yürürlüğe girmiştir. Gemlik Planlama Bölgesi sınırları kapsamında Şekil 4.10'de gösterildiği gibi Kurşunlu, Umurbey, Gemlik, Küçükkuşla Belediyeleri yer almaktadır.

Şekil 4.10: 2006 yılı Gemlik planlama bölgesi nazım imar planı

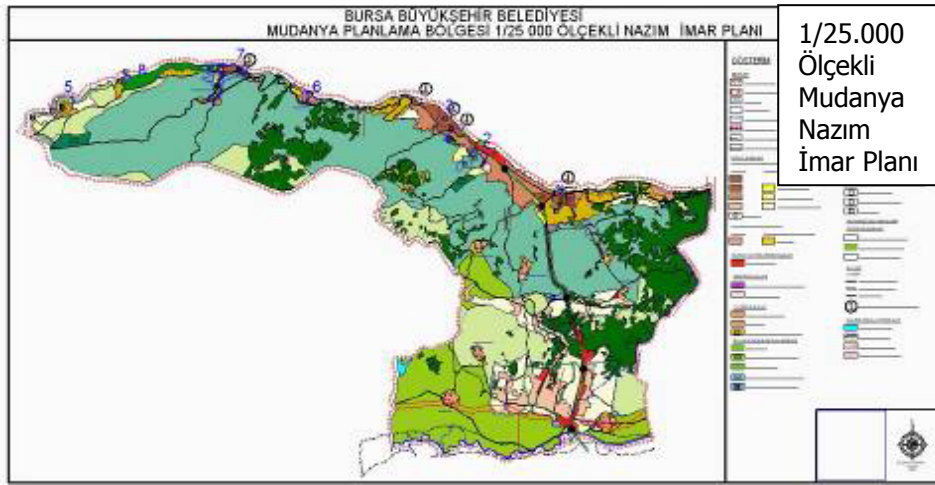


Kaynak: BBB İmar ve Şehircilik Dairesi Başkanlığı

4.1.11 Mudanya Planlama Bölgesi Nazım İmar Planı (2006)

5216 Sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanununun verdiği yetkiye dayanarak, Bursa Büyükşehir Belediyesi tarafından 1/100.000 ölçekli Planda tariflenen Mudanya Planlama Bölgesi için 1/25.000 ölçekte Nazım İmar Planı hazırlanmış ve hazırlanan planlar 16.11.2006 Bursa Büyükşehir Belediye Meclisince onaylanarak yürürlüğe girmiştir. Mudanya Planlama Bölgesi sınırları kapsamında Şekil 4.11'de gösterildiği gibi Mudanya, Zeytinbağı, Güzelyalı Belediyeleri yer almaktadır.

Şekil 4.11: 2006 yılı Mudanya planlama bölgesi nazım imar planı

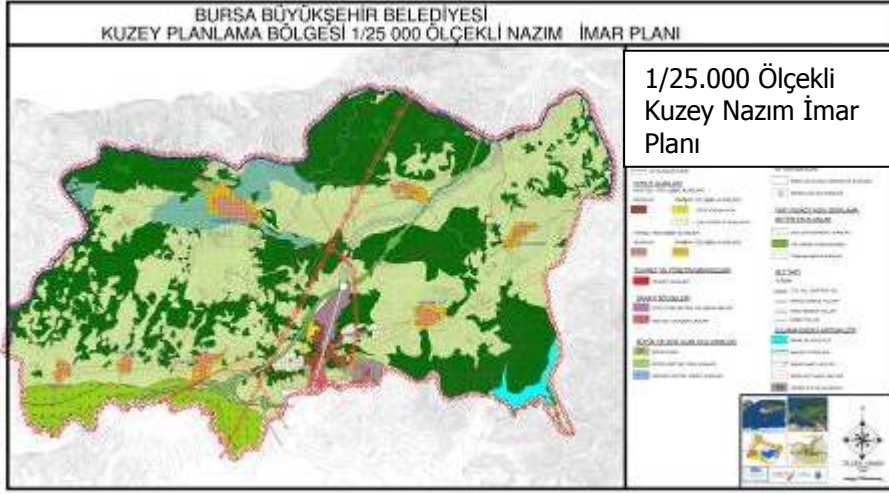


Kaynak: BBB İmar ve Şehircilik Dairesi Başkanlığı

4.1.12 Kuzey Planlama Bölgesi Nazım İmar Planı (2006)

5216 Sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanununun verdiği yetkiye dayanarak, Bursa Büyükşehir Belediyesi tarafından 1/100.000 ölçekli Planda tariflenen Kuzey Planlama Bölgesi için 1/25.000 ölçekte Nazım İmar Planı hazırlanmış ve hazırlanan planlar 16.11.2006 Bursa Büyükşehir Belediye Meclisince onaylanarak yürürlüğe girmiştir. Kuzey Planlama Bölgesi sınırları kapsamında Şekil 4.12'de gösterildiği gibi Ovaakça Belediyesi, Aksungur, Ahmetbey, Çağlayan, Karabalçık, Selçukgazi, Dürdane, Gündoğdu Köylerinin Tapulama Sınırları yer almaktadır.

Şekil 4.12: 2006 yılı Kuzey planlama bölgesi nazım imar planı

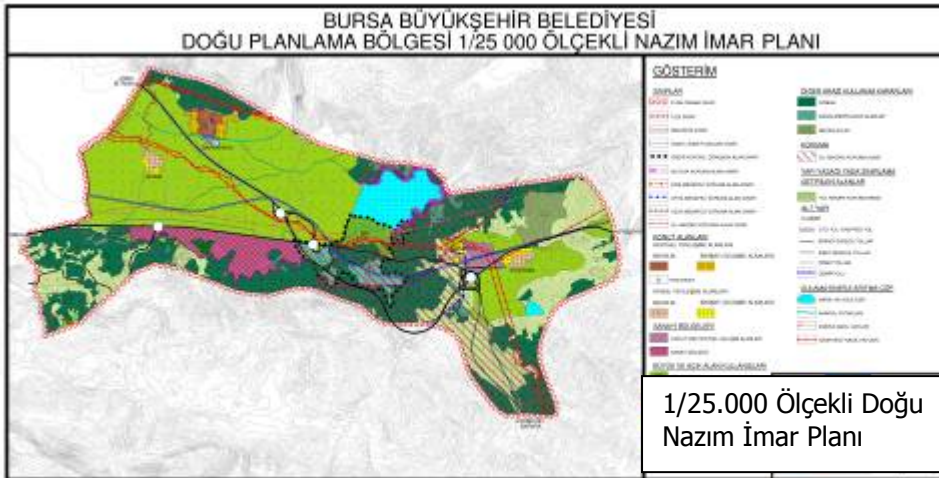


Kaynak: BBB İmar ve Şehircilik Dairesi Başkanlığı

4.1.13 Doğu Planlama Bölgesi Nazım İmar Planı (2006)

5216 Sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanununun verdiği yetkiye dayanarak, Bursa Büyükşehir Belediyesi tarafından 1/100.000 ölçekli Planda tariflenen Doğu Planlama Bölgesi için 1/25.000 ölçekte Nazım İmar Planı hazırlanmış ve hazırlanan planlar 16.11.2006 Bursa Büyükşehir Belediye Meclisince onaylanarak yürürlüğe girmiştir. Doğu Planlama Bölgesi sınırları kapsamında Şekil 4.13’de gösterildiği gibi Batıda Gürsu-Kestel’in Ankara yolu güneyindeki kesimi, güneyde orman sınırları, kuzeyde Barakfaki Belediyesi belediye sınırı, doğuda Turanköy ve Yenişehir-Ankara yolu ayrımı ile sınırlandırılmış alan yer almaktadır.

Şekil 4.13: 2006 yılı Doğu planlama bölgesi nazım imar planı



Kaynak: BBB İmar ve Şehircilik Dairesi Başkanlığı

4.2 BURSA'DA YAPILAN ULAŞIM PLANLAMA ÇALIŞMALARI

Türkiye’de ulaşım ve trafik sorunları kısa süreli ve popülist bir yaklaşımla ele alınmakta ve beklenen sonuçlara varılamamaktadır. Kapsamlı ve bir bütün olarak yapılması gereken araştırma ve planlamalar yerel seçim dönemlerine göre beş yıllık süreleri kapsadığından yetersiz kalmaktadır. Bugün Türkiye, araç sahipliliğindeki hızlı artışa rağmen Avrupa ülkeleri gerisinde, fakat trafik sıkışıklığı ve kaza bakımından ön sıradadır. Ulaşım planlamasının gerekliliğini ortaya koyan bu olgular nedeniyle Bursa’da, 1986 yılından itibaren kent bütünü, kent merkezi ve Bursa Hafif Raylı Sistemine yönelik Tablo 4.1’de yer alan bir takım ulaşım planlama çalışmaları gerçekleştirilmiştir (BBB Rapor 2009).

Tablo 4.1: Bursa’da yapılan ulaşım planlama çalışmaları

Proje	Yılı	Hazırlayan Firma
1. Bursa Hızlı Ulaşım Fizibilite Çalışması	1986	Toronto Transit Consultants Ltd.
2. Kent Merkezi Dokusunda Özel Araç ve Toplu Taşıma Fizibilite Etüdü	1987	Orta Doğu Teknik Üniversitesi
3. Bursa Kent İçi ve Yakın Çevre Ulaşım Etüdü ve Toplu Taşıma Fizibilite Etüdü	1990-1991	Optim OBERMAYER
4. BURSARAY Etüdü	1995	Metroplan
5. Buski ve Civarı Kavşakları ile Yakın Çevre Yolu Mudanya Çıkışı Bağlantısı Etüdü	1996	Metroplan
6. Kent İçi Ulaşım İyileştirme Çalışması	1996-1997	Dar - Mühendislik Müşavirlik A.Ş.
7. BHRS Optimizasyon Etüdü	1997	Optim OBERMAYER
8. BURSARAY 1. Aşama Güzergah İnceleme Değerlendirme ve Fizibilite Etüdü	1999	Yapı-ICF KAISER
9. BURSARAY HRS Sistem Planı ve Modellemesi	2000-2001	Yapı-ICF KAISER
10. Kent Merkezi Kavşak sayım ve Etüdüleri (Geometrik Düzenleme ve Sinyal Programları)	2005	Palye İnşaat. A.Ş.
11. Bursa Büyükşehir Belediyesi Sınırları İçerisinde Ana Ulaşım Sistemi Planlaması	2006	LİNEAL Uluslararası Danışmanlık A.Ş.
12. Bursa Kent İçi Merkezi Bölgede Trafik Etüdü ve Alternatif Projeler	2007	GAZİ ÜNİVERSİTESİ - Fen Bilimleri Enstitüsü Trafik Planlaması ve Uygulaması Anabilim Dalı

Kaynak: BBB Ulaşım Dairesi Başkanlığı

4.2.1 Bursa Hızlı Ulaşım Fizibilite Çalışması (1986)

Bursa Hafif Raylı Sistem Fizibilite Etüdü, bir kent içi raylı sistem projesinin gerekliliğini ortaya koymak üzere, Kuzey Amerikanın ikinci büyük toplu taşıma işletmecisi olan Toronto Transit Commission isimli Kanada kökenli bir firmanın iştiraki olan Toronto Transit Consultants Ltd. tarafından Eylül 1986'da hazırlanmıştır.

Çalışma sonucunda;

1. Bu çalışmada temel olarak Bursa Organize Sanayi Bölgesi ve Uludağ Üniversitesi ile kent merkezi arasında bir raylı sistemin gerekliliği üzerinde durulmuştur.
2. Yapılan yolculuk tahminlerine göre altı farklı güzergahta raylı sistem alternatifi önerileri hazırlanmış, en muhtemel üç alternatifin inşaat ve tasarımı konusunda bilgiler verilmiştir.
3. Arazi kullanım, çevre, trafik ve hizmet değerlendirmesinin ardından maliyet, gelir ve gider hesaplamaları yapılmış, finansman koşulları irdelenmiş ve öneriler yapılmıştır (Toronto Transit Consultants 1986).

4.2.2 Kent Merkezi Dokusunda Özel Araç ve Toplu Taşıma Fizibilite Etüdü (1987)

Uzun vadede kentsel ulaşım sorunlarının giderilmesine yönelik alınacak tedbirlerin esasını teşkil etmesi amaçlanan "Bursa Ulaşım Planlama Etüdü", Bursa Büyükşehir Belediye Başkanlığı ile Orta Doğu Teknik Üniversitesi Rektörlüğü arasında 13 Şubat 1986 tarihinde imzalanan protokol çerçevesinde ODTÜ Ulaşım Araştırma Merkezi tarafından hazırlanmış Temmuz 1987'de tamamlanmıştır.

Çalışma sonucunda;

1. Ulaşım yapısı 2005 yılı için tahmin edilmiştir.
2. Kapasite açısından darboğaz yaşanacak caddelerin yükünü hafifletmeye yönelik tek yön uygulamaları,
3. Kavşaklarda yönlendirmeler, yaya izolasyonu gibi trafik düzenleme önerileri,
4. Katlı otopark, katlı kavşak ve otobüs terminali gibi yapısal öneriler
5. Toplu taşıma talebinin yüksek olduğu bazı hatlarda özel otobüs yolu projesi geliştirilmiştir.

6. Talebin özel otobüs yolu ile karşılanmasının başka problemler doğuracağı ve raylı sistem daha uygun olduğu savı ile 11,5 km uzunluğunda bir HRS projesi önerilmiş ve projenin ekonomik ve mali fizibilite etüdü hazırlanmıştır.
7. Atatürk Caddesi, İnönü Caddesi, Cumhuriyet Caddesi tek yön olarak düzenlenmiş,
8. Hal Köprülü Kavşağı, Gökdere Bulvarı gibi bazı kavşak ve yol düzenlemeleri öngörülmüştür. (ODTÜ 1987)

4.2.3 Bursa Kent içi ve Yakın Çevre Ulaşım ve Toplu Taşım Fizibilite Etüdü(1991)

1987 yılında hazırlanan Bursa Ulaşım Master Planının daha çok kısa ve orta vadeli sorunlara çözüm getirebilecek nitelikte bir çalışma olduğundan hareketle “Kentiçi ve Yakın Çevre Ulaşım Etüdü ve Toplu Taşım Fizibilite Etüdü” Alman kredisi ile Bursa Büyükşehir Belediyesince 1990 yılında ihale edilmiş ve ihaleyi kazanan Optim Obermeyer Proje ve Rail Consult firmalarının oluşturduğu ortaklık tarafından hazırlanmıştır. 1987 yılında yapılan çalışma sonucunda önerilen raylı sistem projesinin yapılabilirliğini araştırmak üzere yapılan etüt 13 aylık çalışmaların sonunda Aralık 1991’de tamamlanmıştır.

Çalışma sonucunda;

1. “Sıfır durumu” olarak ifade edilen ve hiçbir yatırım yapılmaması durumunda meydana gelecek ulaşım yapısını gösteren seçenek baz alınarak, otobüs sistemin geliştirilmesi ve raylı sistem şebekesi kurulması şeklinde üç alternatif geliştirilmiştir.
2. Çeşitli kriterler çerçevesinde yapılan değerlendirmeler sonucunda, kentin gelişen şartlarında otobüs sisteminin tek başına çözüm olmayacağı, bunun bir raylı sistemle birlikte düşünülmesi gerektiği sonucuna ulaşılarak, otobüs sisteminin raylı sistemi besleyecek şekilde planlandığı toplam 52 km uzunluğunda bir raylı sistem şebekesi önerilmiş ve dört aşamada uygulanması planlanmıştır (OPM-OPTIM-RC 1991).

4.2.4 BursaRay Etüdü (1994)

BursaRAY Hatlarına ilişkin olarak hazırlanan değerlendirme raporlarıdır. Bu raporlar kapsamında Ulaşım Sisteminin omurgasını oluşturacak Hafif Raylı Sistemin ana güzergahları oluşturulmuştur (Metroplan 1994).

4.2.5 Buski ve Civarı Kavşakları ile Yakın Çevre Yolu Mudanya Çıkışı Bağlantısı Etüdü (1996)

Bu çalışma ile Yakın Çevre Yolu trafiğinin Mudanya kavşağına bağlantısının ve bu trafikten etkilenecek olan; Havaalanı, Ankara yolu, Çekirge ve Hürriyet Mahallelerinin kavşak çözümleri ile trafik dolaşım planları hazırlanmıştır (Metroplan 1996).

4.2.6 Bursa Kent içi Ulaşımı İyileştirme Çalışması (1997)

Artan nüfus ve araç sayısı nedeniyle kentiçi yol ağında yaşanan tıkanıklık sorununun giderilmesi amacıyla Bursa Büyükşehir Belediyesince başlatılan Bursa Kentsel Gelişme Projesi Kentsel Ulaşım İyileştirme Çalışması, Dar Al-Handasah Consultants, Transport Research Labrotary (TRL) ve Colin Buchanan and Partners firmalarından oluşan ortak girişim tarafından 1997 yıllarında hazırlanmış bir trafik iyileştirme etüdüdür (Dar Al-Handasah – TRL 1997).

Çalışma sonucunda;

1. Kısa ve orta vadeli bir kentsel ulaşım stratejisinin geliştirilmesi ve bir eylem planı hazırlanması ana hedef olarak belirlenmiştir.
2. Kentsel ulaşımın özellikle de otobüs işletmesinin kurumsal yapısının güçlendirilmesi ve yeniden yapılandırılması önerileri,
3. Otopark politikaları,
4. Toplu taşıma türlerinin entegrasyonu,
5. Trafik yönetim önerileri,
6. Kavşak iyileştirmeleri, yol projeleri ve fizibilite etütleri ile
7. Önerilerin kısa ve orta vadede uygulama planı hazırlanmıştır.

4.2.7 BHRS Optimizasyon Etüdü (1997)

Hafif Raylı Sistem 1.Aşama Yapım İşleri Optimizasyon Etüdü Optim- Obermeyer Rail Consult tarafından 1997 yılında yapılmıştır.

Çalışma sonucunda; Hafif Raylı Sistem (HRS) hatlarının kent içindeki konumu, trafik talebi ile topografik ve koruma altındaki tarihi ve doğal değerleri dikkate alarak geliştirilen kent planlama koşullarına uygun olarak belirlenmiştir (Optim-ORC 1997).

4.2.8 Bursaray 1.Aşama Güzergah İnceleme Değerlendirme Fizibilite Etüdü (1999)

BHRS Optimizasyon Etüdü baz alınarak Yapı – ICF Kaiser tarafından 1999 yılında hazırlanmıştır. Çalışma sonucunda BHRS B bölümü alternatif güzergahları incelenmiş ve güzergah seçimi, güzergah hemzemin ve yer altı istasyonlarının, tüneller, kavşakları ve İşletme Bakım Merkezi belirlenmiştir (Yapı – ICF Kaiser-1999).

4.2.9 BursaRay HRS Sistem Planı ve Modellemesi (2001)

Bursa Büyükşehir Belediyesi adına Yapı – ICF Kaiser Mühendislik Müşavirlik A.Ş. firması ve birkaç yabancı uzman tarafından “Bursa HRS Sistem Planı ve Ulaşım Planlama Programı” şeklinde Türkçeye çevrilen çalışma, 2000 yılında başlatılmış ve Temmuz 2001’de tamamlanmıştır.

Çalışma sonucunda;

1. 1991 yılında hazırlanan ulaşım etüdü, kullanılan verilerin ve yolculuk talep tahmin yöntemlerinin güncelliğini yitirmesi gerekçesiyle, söz konusu etüt ile önerilen hafif raylı sistem şebekesinin analiz edilerek güncelleştirilmesi
2. Yapım çalışmaları sürdürülen ilk aşama raylı sisteme yapılacak ilave hatların belirlenmesi amacıyla hazırlanan ve sadece raylı sistem amaçlı bir ulaşım etüt çalışmasıdır.
3. Alternatif hatların uygulanmaları durumunda yüklenilmesi gereken yatırım maliyetleri hesapları detaylı bir şekilde ortaya konmuştur.
4. 2000, 2015 ve 2025 yıllarında tüm hatlar üzerinde oluşacak günlük toplam yolcu sayıları modelde tahmin edilmiştir.
5. HRS hatlarının, işletme ve bakım, gelir ve gider analizlerinin ardından, koşullara bağımlı seçilme önerileri ile uygulama aşaması önerileri yapılmıştır.

Tanımlanan hizmet alanı, Bursa Büyükşehir Belediyesinin tümünü, Gürsu ilçesinin hepsini, Mudanya ilçesinin doğu yarısını ve Görükle, Kestel, Demirtaş ve Emek belediyelerinin hepsini içermektedir. Bu alanlar günümüzde yapılan günlük yolculukların mesafelerini aşmaktadır ama Bursa ile ekonomik ve işlevsel açıdan yakın ilişkisi olan bölgeleri içermektedir. Bütün alan 189 zona bölünmüştür ve bunlar içinde Bursa Büyükşehir Belediyesinin 174 mahallesi ve belediye sınırları dışındaki on beş zon bulunmaktadır (Yapı – ICF Kaiser 2001).

4.2.10 Kent Merkezi Kavşak Sayım ve Etüdüleri (2005)

Kent merkezinde yoğun olarak kullanılan 100 kavşak, 29 ana arter yatay geometrik düzenleme ve yatay işaretleme projeleri ile 65 sinyalize kavşak sinyal programları yapım işi Palye İnşaat. AŞ'ye ihale edilmiş, kavşakların tamamında sayımlar bitirilmiş, kent merkezi alanı ile ilgili dolaşım ve trafik düzenlemesi etütleri hazırlanmıştır.

4.2.11 Bursa Ana Ulaşım Sistemi Planlaması İçin Planlama Birimi Oluşturulması ve Danışmanlık Hizmeti Verilmesi (2006)

Ulaşım ana planı ön çalışmaları kapsamında 2006 yılı mayıs ayı içerisinde “Bursa Büyükşehir Belediye sınırları içerisinde 7 ilçe ve 18 ilk kademe belediyesinin ana ulaşım sisteminin planlaması ve oluşturulacak planlama birimine danışmanlık hizmeti verilmesi” işi ihale edilmiş olup, 2007 Ocak ayı sonunda tamamlanmıştır.

İhale Kapsamında;

1. Ulaşım Planlama Biriminin Kurulması
2. Planlamaya Veri Olacak Çalışmalar
3. Planlama Çalışmaları
4. Toplu Taşıma Hizmetlerinin Verimliliğinin Arttırılması konularında çalışmalar yapılmıştır (LINEAL Uluslararası Danışmanlık A.Ş 2006).

4.2.12 Bursa Kent İçi Merkezi Bölgede Trafik Etüdü ve Alternatif Projeler (2007)

Bursa kentiçi merkezi bölgede yaşanan trafik problemlerinin çözümüne yönelik olarak alternatif bir proje geliştirmek, amacıyla, Bursa kenti merkezinde, kuzeyde Ankara-İzmir Yolu, güneyde Atatürk ve Setbaşı Caddeleri, batıda Stadyum, Altıparmak ve C.Nadir Caddeleri ve doğuda Gökdere Bulvarı ve F.Yücel Caddesi ile sınırlandırılan

alanın ana trafik dolaşım kararları Gazi Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Şehir Ve Bölge Planlama Bölümü tarafından etüd edilmiştir.

Buna göre;

Cumhuriyet Caddesi'ne yayalaştırma önerisi getirilmekte, böylece Atatürk Caddesi, Haşim İşcan Caddesi, Cemal Nadir Caddesi ve İnönü Caddesi'yle sınırlandırılan tarihi ticaret merkezinin yayalaştırılmasının sağlanması hedeflenmektedir.

Kısa vadede;

1. Cadde ve yollarda fiziki bir değişim yapmak yerine türel ayırırda değişikliğe gidilmesi öngörülmektedir.
2. Önerinin trafik benzetim modelinde mevcut trafik yükünü temel alan otobüs güzergâhları önerilmiştir. Otobüslerin doluluk oranı ise sadece 30 yolcu olarak kabul edilmiştir. Önerinin kabul görmesi durumunda bu hatların güzergâh ve sıklıkları detaylandırılmalıdır.

Uzun vadede ise;

1. Atatürk Caddesi de tamamen yayalaştırılması,
2. Yayalaştırılan alanın tamamına hizmet verecek bir tramvay sistemi oluşturulması,
3. Önerilen tramvay hattının BURSARAY durağı ile bütünleşmesinin sağlanması,
4. Yayalaştırılan Cumhuriyet Caddesi'nden başlayacak bir bisiklet ağı oluşturulması öngörülmektedir (Gazi Üniversitesi 2007).

4.3 BURSA'DA YÜRÜTÜLEN ULAŞIM ANA PLANI (BUAP) PROJESİ HAKKINDA GENEL BİLGİLER

Nüfusu yüksek olan ve artmaya devam eden şehirlerde trafik ve ulaşım sisteminin sorunsuz ve güvenli olması, sağlıklı ve sürdürülebilir bir yaşam kalitesi sağlamanın en önemli şartlarından birini oluşturmaktadır.

Bir şehirde gerek araçlar ile gerekse yaya olarak bir yerden bir yere hızlı ve güvenli bir şekilde ulaşmak, mevcutta var olan sorun ve darboğazları çözüme kavuşturmak, şehrin fiziksel ve kültürel olarak gelişmesine ulaşım ve trafik şartlarını da sağlıklı ve verimli bir şekilde entegre etmek maksadı ile yapılan stratejik seviyedeki çalışmaların bütününe "Ulaşım Ana Planı" denmektedir (Dr. Brenner İng. 2011).

Ulaşım ana planı, “stratejik” planlama düzeyini belirler. Ulaşım ana planının temel fonksiyonu, gerekli olan planlama konseptlerini ve tedbirleri tanımlamak ve bu konuyla bağlantılı olarak bugün ve gelecekte çevreyi ve kaynakları koruyacak şekilde, sosyal açıdan kabul edilebilir biçimde, şehrin imkanlarına ve gelecekte göstereceği gelişime göre uygun ve ekonomik olarak insanların, mal ve hizmetlerin ulaşım ve ulaştırmalarını sağlamak için en uygun olan temel çerçeveleri tarif etmektir. Ulaşım ana planı, gerçekleştirme açısından öncelikleri tespit etmelidir ve söz konusu uygulamaların adım adım en etkili biçimde gerçekleştirilebilmesini sağlayan bir uygulama stratejisi tavsiye etmelidir. Bu anlamda, ulaşım ana planı, bağlayıcı etkisi yüksek olan stratejik bir planlama kılavuzudur. Ulaşım ana planının içeriğinin güvenilir olması ve zaman içerisinde değişen yönetim kadroları nedeniyle kısa vadede değiştirilmemesi son derece önemlidir. Ulaşım ana planı, yaklaşık 10 yıllık zaman aralıklarıyla kontrol edilip güncellenmelidir (Dr. Brenner İng. 2011)

Şehirlerde yaşayan nüfus, yatırımcılar, şirketler ve turistler ile ilgili global rekabet kapsamında, “kentsel kalite“ gittikçe daha fazla ön plana çıkmaktadır. Yüksek teknoloji şirketleri, kalifiye elemanlar istihdamını kolaylaştırmak amacıyla yatırım kararlarını en yüksek altyapı kalitesine bağlı olarak belirlemektedir.

Ulaşım ve trafik alanında sürdürülebilir bir iyileştirme için yapılacak olan çalışmalara ve “kentsel kalitenin“ oluşturulmasına belirleyici bir şekilde katkı sağlamak, ulaşım ana planının en önemli görevidir.

Bu gerekliliklerin yerine getirilmesi için, ulaşım planlaması sadece bugünkü ve gelecekteki ulaşım talebine odaklanmamalıdır. Modern bir ulaşım planlama prosesi, çok türlü, bütünleşik, kapsamlı, etki esaslı, sonuç elde etmeye açık ve iletişimsel olarak tasarlanmalıdır (Dr. Brenner İng. 2011).

1) Çok türlü (intermodal) :Bu kavram, bütün ulaşım türlerinin ve araçlarının ağları, organizasyonu ve işletim şekli, performans özellikleri ve bağlantıları ile araştırmalara dahil edilmesi gerektiği ve her tür tek yönlü odaklanmadan kaçınılması anlamına gelmektedir. Buradaki hedef, değişik ulaşım türlerinin ve araçlarının sistematik özelliklerinden optimum etki sağlanabilecek şekilde kullanılmasıdır (Dr. Brenner İng. 2011).

2) Bütünleşik (entegre) :Bu kavram, ulaşım planlamasının disiplinler arası temel anlayışını şehrin gelişimine ve alanların kullanılmasına yönelik planlamayla sıkı bağlantısı olan bir planlama prosesi olarak tanımlar. Burada sadece yürürlükteki alan kullanım planlaması sonucunda ortaya çıkan ulaşım talebi dikkate alınmamalı, alan kullanım planlaması ile bağlantılı olan hedef çatışmalarının tanımlanması ve ulaşımın yükünün sınırlanacağı türde kentsel yapıların gelişiminin teşvik edilmesi söz konusu edilmelidir. (“Kısa Yolculukların şehri“ / Habitat II-Konferansı, İstanbul). Sahip olduğu lineer yapı nedeniyle Bursa kenti için bu konu çok önemlidir (Dr. Brenner İng. 2011).

3) Kapsamlı: Burada “kapsamlı“ kavramı, trafik ile ilgili olan ve sürdürülebilir bir ulaşım konseptinin tanımlanması için önem taşıyan bütün etki alanlarının kapsam dahilinde olması anlamına gelmektedir. Bu kavram, ulaşım alt yapısının etkinliğinin yanı sıra, çevre ile ilgili etkiler, alanların kullanılması, şehrin yapısı üzerinde görülen etkiler, sosyal açıdan kabul edilebilirlik ve ekonomiklik gibi konularla da ilgilidir (Dr. Brenner İng. 2011).

4) Etki esaslı olma : Çok kapsamlı bir şekilde objektif karar kriterlerine dayanmaları durumunda, planlama kararları etki esaslı olmaktadır. Bu nedenle, bu tür karar kriterlerinin hesaplanmasını mümkün kılan ulaşım modellerinin ve simülasyon araçlarının kullanılabilir durumda olması gerekir. Mevcut projede ulaşımın sağlanması ve ulaşım dağılımı (makroskopik simülasyon) için GIS tabanlı planlama yazılımı olan TransCad kullanılmaktadır; ulaşım süreçlerinin mikroskopik simülasyonu içinse VISSIM simülasyon sistemi kullanılmaktadır (Dr. Brenner İng. 2011).

5) Sonuç elde etmeye açık : Bu kavram, başından beri belirli planlama yaklaşımları veya tedbirler göz ardı edilmeden muhtemel planlama çözümlerinin bütün çeşitliliğinin aydınlatılmış olduğu anlamına gelmektedir. Sonuç elde etmeye açık olmak için, yeni fikirlerin ve konseptlerin kayıtsız şartsız olarak kontrol edilebilmesi ve şimdiye kadarki düşünce şekillerinin ve planlama konseptlerinin eleştirel olarak sorgulanabilmesi ve öncelikle karar veren şahısların “kişisel öncelikli tercihlerinin“ sıfırlanabilmesi şarttır.

6) İletişimsel : İletişimsel olmak, ulaşım olayına iştirak eden bütün girişimcilerin ve kurumların dahil olduğu, zamana uygun bir planlama prosesinin önemli bir özelliğidir. Vatandaşların bilgilendirilmesi ve çalışmalara katılması, bu tür bir planlamanın

karakteristik bir özelliğidir. Bunun için, açık ve net bir şekilde yapılandırılmış olan ve şeffaf bir planlama süreci şarttır (Dr. Brenner İng. 2011).

Mevcut ulaşım ana planının kapsadığı çalışmaların ağırlık merkezleri ve çalışma alanları, aşağıda belirtildiği şekilde özetlenebilir (Dr. Brenner İng. 2011).

a) Yüksek performanslı, rasyonel ve kullanıcı dostu olan bir Toplu Taşıma sisteminin geliştirilmesi.

Bu sistem gelecekte özel binek otomobillerin kullanımına karşılık cazip bir ulaşım alternatifi oluşturmalıdır. Mevcut durumda, bir bölümü yer altında çalışan bir Hafif Raylı Sistem hattının gerçekleştirilmesi konusunda “ana akslar“ doğru şekilde yerleştirilmiş durumdadır. Bugünkü durum açısından, şehrin görüntüsünde yer alan genel motorlu taşıt ulaşımının bugünkü baskınlığını azaltmak, ulaşım içerisindeki Toplu Taşıma payının -özellikle de mesleki ulaşım alanında- belirgin bir şekilde yükseltilmesi ve kamusal yolcu ulaşımının ekonomikliğini iyileştirilmesi amacıyla, mevcut konseptin geliştirilmesine devam edilmesi, paralel ulaşımın ortadan kaldırılması, otobüslerin, minibüslerin ve dolmuşların anlamlı bir şekilde entegre edilmesi, mal taşımaları ve işe gitme amaçlı ulaşımın mümkün olduğu kadar kısaltılması ve kapsamlı bir “aktarma dostu“ tarife sisteminin geliştirilmesi söz konusu olmalıdır.

b) Hiyerarşik bir yapıya sahip olan etkin ve güvenli bir birincil kara yolu ağının geliştirilmesine devam edilmesinin sağlanması.

Bu yol ağı, bugünkü ve gelecekteki kapasite gerekliliklerine uygun olmalıdır ve ulaşımın yan ağlara kaydırılmasından kaçınılmalıdır. Bu konu bireysel ulaşımın Toplu Taşıma sistemine bağlanmasını da kapsar (Örneğin, Hafif Raylı Sistem hatlarının önemli duraklarında park etme ve vasıta değiştirme yerlerine yönelik yeterli imkan sağlanması sayesinde).

c) Tarihi şehir merkezi için, planlanan projeleri de göz önünde bulundurarak, entegre bir toplu ulaşım konseptinin geliştirilmesi.

Cumhuriyet caddesinin tarihi bir tramvayın çalıştığı bir yaya bölgesine dönüştürülmesi bu duruma örnek olarak gösterilebilir. Toplu taşıma konseptinin diğer önemli bileşenlerine yeterli kapasitede bir merkezi park yerinin sağlanması ve bu park yerinin tarihi merkez için yeni gerçekleştirilecek olan toplu taşıma sistemine bağlanmasıdır.

d) Ağır vasıta ulaşım güzergâhlarının tespit edilmesi, kara yolu ağının diğer kısımlarında ulaşımın sınırlandırılması ile ilgili tavsiyeler ve uygun denetim teçhizatlarının kurulması da dahil olmak üzere, ağır vasıta ulaşımı açısından trafiğin optimum hale getirilmesi.

e) Merkezi alanda park yeri arayanların bilgilendirilmesi ve yönlendirilmesi için ve kamu yolculuklarında ve park yerlerinde park yeri ile ilgili tekliflerin yönetilmesi/düzenlenmesi için tedbirler alınması.

Burada, park yerlerinin boyutlandırılması ve yönetilmesi/düzenlenmesi, özel binek otomobilleri ile yapılan bireysel ulaşımın sınırlandırılması için en etkili enstürmanı oluşturmaktadır.

f) Bir yandan birincil kara yolu ağının kapasitesinin mümkün olan en iyi şekilde kullanılması, diğer yandan da spesifik kumanda tedbirleri sayesinde trafik ışık sinyalizasyonu ile kumanda edilen bağlantı noktalarında Toplu Taşıma araçlarının öncelikli olarak tercih edilmesini sağlamak için, modern, adapte olma özelliğine sahip bir sinyalizasyon sisteminin geliştirilmesi. Güncel gidiş ve geliş (Pre-Trip- ve On-Trip) bilgilerinin hazırlanması sayesinde ulaşım talebinin etkilenmesi ve ulaşım sürecinin sürekli olarak denetlenmesi ve bu şekilde ulaşım sorunlarına karşı hedefe yönelik olarak ve etkili bir biçimde tepki gösterebilmek için modern Akıllı Ulaşım Sistemlerinin (ITS) kullanılması için bir konsept geliştirilmesi.

h) Topoğrafik imkanlara istinaden anlamlı olan ve başarı öngörülebilen her yerde bisikletle ulaşımın teşvik edilmesi ile ilgili tedbirler geliştirilmesi. Bu konu, Hafif Raylı Sistemin önemli duraklarında yeterli sayıda bisiklet park yerinin hazırlanması sayesinde Toplu Taşıma ile bağlantı kurulmasını da kapsamaktadır.

i) Yaya trafiğinde şartların iyileştirilmesi ile ilgili planlama konseptlerinin geliştirilmesi. Burada, planlama ile ilgili hususlar, sadece şehrin merkezi alanlarında (örneğin, Osmangazi Tarihi Kent Merkezi) yaşam kalitesinin artırılmasını kapsamakla kalmamakta, ana bağlantı yolculuklarının ayırma etkisinin azaltılması ve bağlantı noktalarına geçiş imkanlarının iyileştirilmesi ile ilgili tedbirleri de kapsar.

„Stratejik“ planlama aracı olarak bir Ulaşım Ana Planının mevcut olmasına istinaden, münferit tedbirlerin detaylı olarak hazırlanması, belirli teknik ürünlerin seçilmesi gibi

konular ulaşım ana planının görev kapsamında değildir. Müteakip planlama aşamaları (örneğin, fizibilite araştırmaları, ön planlama, uygulamaya yönelik planlama) gerektiğinde Ana Planlama sonuçlarına dahil edilebilir. Ulaşım Ana Planında incelenmiş olan „planlama senaryoları“, fayda etkileri açısından değerlendirilecektir; öyle ki, bu karşılaştırma esas alınarak, tedbirlerle ilgili bir öncelik sıralaması yapılabilecektir. Tedbirleri uygulama planında (Traffic Implementation Plan / TIP) münferit tedbirler gerçekleştirme önceliği açısından kısa, orta ve uzun vadeli tedbirler olarak sınıflandırılacaktır ve bu şekilde tedbirlerin kademeli olarak uygulamaya konulması ile ilgili olarak, bütün gerçekleştirme aşamalarında mümkün olan en büyük etkinliği sağlayan bir konsept geliştirilecektir (Dr. Brenner İng. 2011).

4.3.1 Planlama Sürecinin Yapılandırılması

Şeffaf ve her aşamada anlaşılabilen bir planlama süreci oluşturulmasını sağlamak için, Ulaşım Ana Planı aşağıda belirtilen iki aşama halinde hazırlanmaktadır (Dr. Brenner İng. 2011).

Aşama 1 :Projenin ilk aşaması, üç önemli hizmet bölümünü kapsamaktadır:

- 1 Durum ile ilgili olarak kullanılabilir nitelikteki araştırmaların, planların, verilerin ve bilgilerin derlenmesi ve bir araya getirilmesi kapsamı
- 2 Mevcut durumun tespit edilmesi ve yeni bilgilerin toplanması amacı ile ulaşım alışkanlıklarına yönelik kapsamlı anketlerin, trafik hacimleri ile ilgili sayımların ve yolculuk sürelerinin ölçümlerinin yapılması.
- 3 Anketler, Trafik Sayımları, Yolculuk Süresi Ölçümleri ve diğer gözlemlerin detaylı analizlerinin ve değerlendirmelerinin yapılması.

Durum analizinin hedefi, Bursa’da trafiğin bugünkü durumunun kapsamlı ve detaylı bir şekilde genel olarak tespit edilmesidir. Bu analiz, bugünkü durumun olumlu ve olumsuz özelliklerinin tanımlanmasını, ihtiyaç duyulan önemli eylemlerin ve ölçüt teşkil eden eylem alanlarının belirlenmesini, geleceğe yönelik gelişimin fırsat ve risklerinin değerlendirilmesini ve planlama hedeflerinin tanımlanmasını sağlayacaktır.

Bu nedenle, mevcut durum analizi, hedefin ve ikinci planlama aşamasının içeriğinin tespit edilmesi açısından son derece önemlidir.

Aşama 2 :Projenin ikinci aşaması, tespit edilen darboğazların ve sorunların azaltılması ya da ortadan kaldırılması ve ulaşım sisteminin sürdürülebilir şekilde iyileştirilmesi için uygun olan tedbirlerin ve senaryoların geliştirilmesi anlamında, ana planlama hizmetlerinin verilmesini kapsamaktadır. Bu nedenle, projenin bu aşaması, etki analizleri için bir trafik tanımlamasının yapılmasını Yazılım destekli trafik modellerinin geliştirilmesini kapsamaktadır (Dr. Brenner İng. AVG 2010).

4.3.2 Proje Çalışma Alanı Tanımlaması

Rakımı yaklaşık 155 m. olan ve Marmara Bölgesi'nde yer alan Bursa ilinin yüzölçümü 9.971 km² olup bu alanın yaklaşık yüzde 34'ünü dağlık alanlar oluşturmaktadır. Bursa birinci derece deprem kuşağı üzerinde yer almaktadır. Çok sayıda depremden sonra 1855 yılında meydana gelen ve yaklaşık 7,5 şiddetinde olduğu tahmin edilen deprem binalara ve alt yapıya önemli ölçüde zarar vermiştir.

1907-2010 yılları arasında ilçeler bazında nüfus gelişimini Tablo 4.2'de göstermektedir.

Tablo 4.2: 1907-2010 yılları arasındaki nüfus gelişimi

	1907	1927	1950	1980	2000	2007	2009	2010
Gemlik	25.227	18.891	25.964	78.193	88.472	98.085	99.234	100.927
Mudanya	24.233	13.838	23.394	38.656	53.934	62.369	68.954	71.671
Orhangazi	33.397	16.268	22.950	56.426	68.902	73.633	75.127	75.228
Karacabey	35.239	29.224	46.167	72.898	76.887	79.115	78.824	79.229
M.K. Paşa	56.116	53.272	65.552	100.410	101.531	102.000	101.800	101.412
Orhaneli	45.704	40.170	51.907	30.015	30.486	24.798	23.992	23.530
İnegöl	60.383	59.120	62.943	126.214	181.169	208.314	215.375	221.116
Yenişehir	45.301	42.020	40.697	52.717	54.835	51.227	51.420	51.514
İznik			22.600	41.942	44.770	44.514	44.756	44.314
Keles				21.675	18.639	15.959	15.242	14.641
Harmancık				12.149	9.983	8.340	7.994	7.894
Büyükorhan				19.590	16.692	14.199	13.244	12.743
Kestel				31.710	44.102	44.456	47.709	48.198
Gürsu				18.681	28.000	50.039	55.155	57.942
Nilüfer					178.682	251.344	282.991	298.911
Osmangazi					642.337	736.034	765.728	778.526
Yıldırım					480.266	575.450	603.100	617.699
TOPLAM	325.600	272.803	362.174	701.276	2.086.687	2.439.876	2.550.645	2.605.495

Kaynak: BBB İmar ve Şehircilik Dairesi Başkanlığı

1965-2010 yılları arasında şehir ve köy alanlarına göre nüfus açısından meydana gelen gelişmeler Tablo 4.3’de yer almaktadır.

Tablo 4.3: 1965 – 2010 yılları arasında köy-şehir nüfus gelişimi

Yıl	Köylerdeki nüfus	Şehirdeki nüfus	Toplam nüfus
1965	420.456	335.048	755.504
1970	436.222	416.662	852.884
1975	454.533	507.106	961.639
1980	511.582	636.910	1.148.492
1985	483.921	840.094	1.324.015
1990	445.332	1.157.805	1.603.137
2000	494.200	1.630.940	2.125.140
2007	459.877	1.979.999	2.439.876
2008	303.089	2.204.874	2.507.963
2009	300.671	2.249.974	2.550.645
2010	296.921	2.308.574	2.605.495

Kaynak: BBB İmar ve Şehircilik Dairesi Başkanlığı

Buna göre, yedi yıl içerisinde (2000-2007) toplam nüfus yaklaşık yüzde 15 oranında bir artış göstermiştir: 1965-2009 yılları arasındaki büyüme yaklaşık yüzde 237,6’dır. Burada söz konusu olan dönemde, kırsal alanda nüfus 420.456’dan 296.921’e düşmüştür (- yüzde 29,4), buna karşılık şehir nüfusu yüzde 689 oranında bir artış göstermektedir. Böylece Bursa ülkenin en hızlı büyüyen şehirlerinden biri olmuştur. 2015 yılına kadar 3 milyon kişilik nüfusa ulaşılması beklenmektedir.

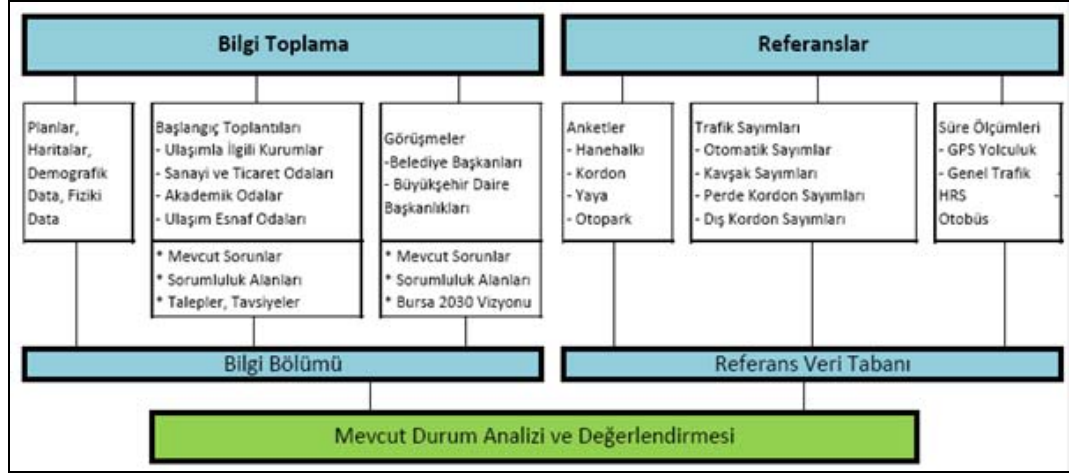
5216 sayılı Büyükşehir Belediyeleri Kanunu gereğince Büyükşehir mücavir alanı ve yakın çevresi, ulaşım ana planının inceleme ve planlama bölgesidir. Söz konusu plan, Osmangazi, Nilüfer, Yıldırım, Mudanya, Gemlik, Gürsu ve Kestel ilçelerini kapsamaktadır.

4.3.3 Bilgi ve Veri Toplam Yöntemleri

Aşağıda Şekil 4.14’de şematik olarak gösterildiği gibi, bilgi ve veri toplama prosesi öncelikle iki ana bileşene ayrılır:

1. Bilgi Toplama
2. Ulaşım anketleri, trafik sayımları, yolculuk süresi ölçümleri vasıtasıyla referans verilerin elde edilmesi

Şekil 4.14: Ulaşım ana planı bilgi ve referans veri toplama süreçleri



Kaynak: BUAP Rapor 1 2010

Şekil 4.14'e uygun olarak mevcut planların, araştırmaların, istatistiklerin, verilerin ve diğer bilgilerin toplanmasından sonra çalışmanın ikinci aşamasında mevcut durum analizinin yapılması, bir ulaşım modelinin hazırlanması ve planlama tedbirlerinin geliştirilmesi için nitelikli bir veri tabanı oluşturmak amacıyla ulaşım alışkanlıkları anketleri, trafik sayımları ve GPS destekli yolculuk süresi ölçümleri yapılmalıdır.

4.3.4 Ulaşım Anketlerinin Kapsamı

Çalışmada aşağıda belirtilen anketler yapılmıştır:

1. Bursa Büyükşehir Belediyesi mücavir alanında, Osmangazi, Yıldırım, Nilüfer, Gürsu Kestel, Gemlik ve Mudanya ilçelerinde toplam 234 mahallede 13.448 hanede yapılan ulaşım alışkanlıkları anketi.
2. Beş dış kordon noktasında sürücülerle yapılan 2.223 adet anket
3. Kent Meydanı, Cumhuriyet Caddesi, Tarihi Belediye Binası Önü, Şehreküstü Meydanı, Heykel Önü ve Altıparmak Meydanı noktalarında yapılan Yaya anketi.
4. Aşağıda belirtilen otoparklarda yapılan Park Trafiği anketi: Yeşil Katlı Otoparkı, Nalbantoğlu Katlı Otoparkı, Kocaahmet Katlı Otoparkı, Ünlü Cadde Katlı Otoparkı, Sarper Katlı Otoparkı, Pirinçhanı Açık Otoparkı, Abdal Camisi Yanı Açık Otoparkı, Tayakadın Açık Otoparkı
5. Şehreküstü Meydanı, Heykel Önü ve Altıparmak Meydanı noktalarda bisiklet ve motosiklet kullanıcıları arasında yapılan anket.

Çalışmada aşağıda belirtilen trafik sayımları yapılmıştır:

1. Belirlenen 68 kavşak, 56 kesit ve 10 dış kordon noktasında video kayıtları ile taşıtların sayılması.
2. En önemli dört kesitte 24 saat 7 gün kesintisiz Otomatik Sayım Levhaları (ATC) yardımıyla otomatik olarak trafik sayımlarının yapılması
- 3-GPS destekli yolculuk süresi ölçümleri, genel motorlu özel araç ulaşımı ve Toplu Taşıma Sistemi kapsamında, belirlenen bazı ölçüm güzergâhlarında gerçekleştirilmiştir.

4.1.4.1 Anket soru formlarının hazırlanması

Ulaşım ve trafik anketlerinde kullanılacak soru formları, Bursa şehrinin karakteristiklerine uygun olarak Bursa ulaşım ana planına danışmanlık yapan İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ) İnşaat Fakültesi Ulaştırma (UYGAR) Bölüm Başkanı Prof. Dr. Haluk GERÇEK ve Prof. Dr. Ergun GEDİZLİOĞLU'nun kontrol ve yorumlarından sonra son hali verilerek anketlerde kullanılmıştır.

4.1.4.2 Anket adreslerin belirlenmesi

Hane halkı anketi uygulanacak adreslerin belirlenmesi için TÜİK (Türkiye Cumhuriyeti İstatistik Kurumu) tarafından bu tip anketler için hazırlanmış “Anket Dağılım Listeleri” temin edilmiştir. TÜİK tarafından sağlanan liste ilk belirlenmiş adrese herhangi bir sebepten anket uygulanamaması durumunda kullanılacak yedek adresleri de kapsamaktadır.

a) Coğrafi kapsam

Bursa iline bağlı Osmangazi, Yıldırım, Nilüfer, Gürsu, Ketsel, Mudanya ve Gemlik ilçelerinin merkezleri kapsama dahil edilmiştir.

b) Örneklem yöntemi

Araştırmanın örneklem yöntemi iki aşamalı küme örneklemesidir. Birinci aşamada kümeler, ikinci aşamada seçilen her bir kümeden haneler seçilmiştir.

c) Birincil örneklem birimi: Kümeler

Birinci aşamada, 967 küme büyüklüğe orantılı olasılıklı seçim yöntemi (pps) kullanılarak seçilmiştir. Her küme yaklaşık 100 adresten (haneden) oluşmaktadır.

d) İkincil örneklem birimi: Haneler

İkinci aşamada ise, örneğe seçilen her kümeden sistematik seçim yöntemi kullanılarak haneler belirlenmiştir. Her kümeden 15'er hane örneğe çıkmıştır.

e) Adres çerçevesi

Araştırmanın örneklem çalışmasında adres çerçevesi olarak 2007 yılında tamamlanan "Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS)"ne altlık oluşturan ve Ağustos 2010 tarihli güncel Ulusal Adres Veri Tabanı kullanılmıştır. Ulusal adres veritabanı alt detay kodunda "dolu konut", "boş konut" ve "kapıcı dairesi" olarak belirtilen ve ADNKS'de en az bir fert ile eşleşen haneler adres çerçevesini oluşturmuştur. (BUAP Rapor 2 2011).

Bursa'nın 2009 ADNK verilerine göre, ulaşım ana planı çalışma alanını oluşturan büyükşehir mücavir alanını ilçe merkezleri (köyler hariç) nüfusu yaklaşık 1.850.000'dir. Hane halkı yoğunluğu 4 olarak öngörülerek çalışma için yapılacak hane halkı anketi sayısının 13.500 adet olması planlanmıştır.

Hane halkı anketleri kapsamında 13.448 hanede 42.253 kişi ile anket yapılmıştır. Bu sayının ilçeler bazında dağılımı aşağıda Tablo 4.4'de verilmiştir.

Tablo 4.4: Hane halkı anketi ilçeler bazında kişi sayısı dağılımı

İlçe	Görüşme sayısı	Yüzde (%)	TUİK Verileri (2009)
Osmangazi	17.474	41,4	40,6
Yıldırım	12.889	30,5	32,5
Nilüfer	6.644	15,7	14,5
Gemlik	2.014	4,8	4,9
Mudanya	1.182	2,8	2,7
Gürsu	1.219	2,9	2,8
Kestel	831	2,0	2,0
Toplam	42.253	100,0	100,0

Kaynak: BUAP Rapor 2011

4.4 BURSA ULAŞIM ANA PLANI ANKET VERİ DEĞERLENDİRİLMESİ

Gerçekleştirilen hane halkı anketi uygulamasının tüm veri girişleri yapıldıktan sonra detaylı veri analizleri sonucunda, ulaşım ana planı modellemelerinde kullanılacak sonuçlar tablolar halinde hazırlanmıştır. Tablo 4.5’de görüşülen hane sayısı ve hane halkı sayısı ile ilgili bilgileri içermektedir.

Tablo 4.5: Görüşülen hane sayısı ve hane halkı sayısı

İlçe Adı	Görüşülen hane sayısı		Görüşülen hane halkı sayısı		Görüşülen hane halkı sayısı ortalaması
	Frekans	Yüzde(%)	Frekans	Yüzde(%)	
Osmangazi	5.591	41,6	17.474	41,4	3,1
Yıldırım	3.953	29,4	12.889	30,5	3,3
Nilüfer	2.185	16,2	6.644	15,7	3
Gemlik	687	5,1	2.014	4,8	2,9
Mudanya	421	3,1	1.182	2,8	2,8
Gürsu	341	2,5	1.219	2,9	3,6
Kestel	270	2	831	2	3,1
Toplam	13.448	100	42.253	100	3,1

Kaynak: BUAP Rapor 2011

Gerçekleştirilen hane halkı çalışmasında 5 yaşından büyük bireylerin bilgileri alınmıştır. Bundan dolayı tablodaki ortalama hane halkı sayısı 5 yaşından büyük bireylerin ortalamasıdır.

4.4.1 Hane Halkı Anketlerinin Değerlendirilmesi

Hanelere yönelik anketlerden elde edilen veriler, Bursa büyükşehir alanındaki hane halkının yolculuk alışkanlıkları ve ulaşım aracı seçimi konusunda ilk verileri ortaya koymaya imkan vermektedir.

Durum analizi açısından bu veriler tanımlanan problem alanlarının yorumlanmasında ve gelecekteki şartların ve risklerin değerlendirilmesi konusunda fayda sağlamaktadır. Ayrıca ulaşım modellerinin bundan sonraki gelişimi çerçevesinde, özellikle de trafik üretimi ve dağılımı ve türel ayırım (araç türü dağılımı) jenerasyonu ile bağlantılı olarak, bu verilerin kullanılması kaçınılmazdır.

4.4.1.1 Demografik yapı ve araç sahipliği

Anket yapılan hane halkının demografik verileri bugünkü ve gelecekteki akış büyüklüğünün yolculuk alışkanlığı ve ulaşım aracı seçimi açısından değerlendirilmesi konusunda yardımcı olacaktır.

Tablo 4.6’de, ankete katılan hane halkının (5 yaş üzeri) yaş yapısını göstermektedir. Ağırlıklı olarak “genç” bir halk için tipik bir dağılım söz konusudur. Cinsiyet dağılımı (erkek / kadın) oranları aşağıda belirtilmiştir:

Tablo 4.6: Ankete katılan hane halkının (5 yaş üzeri) yaş ve cinsiyet oranı

Ankete katılan hane halkının yaşı	Erkek	Kadın
6 - 20 yaş arasında olanlar	% 30,8	% 29,2
20 - 39 yaş arasında olanlar	% 32,2	% 33,4
40 – 60 yaş arasında olanlar	% 26,3	% 25,7
60 yaşından büyük olanlar	% 10,7	% 11,7

Kaynak: BUAP Rapor 2 2011

Global olarak sürekli bir artış gösteren yaşam beklentisi ve cinsiyete özel olarak farklılık gösteren yolculuk alışkanlığı göz önüne alındığında, aşağıda belirtilen tespitler ortaya çıkmaktadır:

Anket yapılan hanelerin büyüklük dağılıma göre:

- hanelerin yaklaşık yüzde 25’i bir veya iki kişilik hanelerdir,
- hanelerin yaklaşık yüzde 56’sı üç veya dört kişilik hanelerdir,
- hanelerin yaklaşık yüzde 19’unda beş veya daha fazla kişi yaşamaktadır.

Hane büyüklüklerinin bu dağılımı, Bursa’da tespit edilen, 20 ilâ 40 yaşları arasındaki insanlardan oluşan nüfus yapısı için tipiktir ve aynı zamanda “genç” nüfusun artan refahının bir göstergesidir. Bu noktada, hane halkından olup da uzun süreli olarak (iş,

okul v.b. sebepler ile) hane dışında yaşayanların ankete dahil edilmedikleri dikkate alınmalıdır.

Tablo 4.7’de değişik ilçelerdeki hanelere göre motorlu araçların kullanılabilirlik durumunu göstermektedir. Burada özellikle binek otomobil sahipliğinin yoğunluğu dikkat çekicidir.

Tablo 4.7: Hanelerde motorlu araç sahipliği

Taşıt türü	Bursa Toplamı	İlçeler						
		Osmangazi	Yıldırım	Nilüfer	Gemlik	Mudanya	Gürsu	Kestel
Bisiklet	4,8%	4,8%	3,3%	7,9%	3,2%	6,0%	5,3%	3,7%
Motosikler	1,4%	1,5%	1,3%	1,2%	1,0%	1,4%	2,1%	1,5%
Otomobil	36,9%	34,8%	30,4%	56,0%	33,2%	45,2%	24,9%	29,2%
Minibüs/ Midibüs	1,8%	2,0%	1,9%	1,2%	1,6%	1,2%	1,5%	1,9%
Kamyon/ TIR	0,9%	0,6%	0,9%	0,8%	1,0%	1,2%	4,1%	0,7%
Traktör	0,7%	0,4%	0,2%	1,3%	1,9%	3,1%	0,9%	1,9%
Diğer	0,9%	0,8%	1,1%	0,5%	1,9%	1,4%	0,6%	1,1%

Kaynak: BUAP Rapor 2 2011

Bütün planlama açısından bakıldığında, hanelerin yaklaşık yüzde 37’si bir binek otomobiline sahiptir. Özellikle Nilüfer’de (yüzde 56) ve Mudanya’da (yüzde 45,2) binek otomobilinin sahipliği oranı yüksektir; Gürsu (yüzde 24,9) ve Kestel (yüzde 29,2) bu açıdan ortalamanın altındadır.

Tablo 4.8’de de görüldüğü gibi, elde edilen verilerden bütün araştırma alanındaki otomobil sahipliği değerinin 112,8 binek otomobili / 1.000 kişilik nüfus olduğu ortaya çıkmaktadır.

Tablo 4.8: Hanelerde otomobil sahipliği

Otomobil sayısı/ 1.000 Kişi	Bursa Genel	İlçeler						
		Osmangazi	Yıldırım	Nilüfer	Gemlik	Mudanya	Gürsu	Kestel
Otomobil Sahipliliği	112,8	105,0	86,9	185,9	110,8	155,6	62,7	90,6

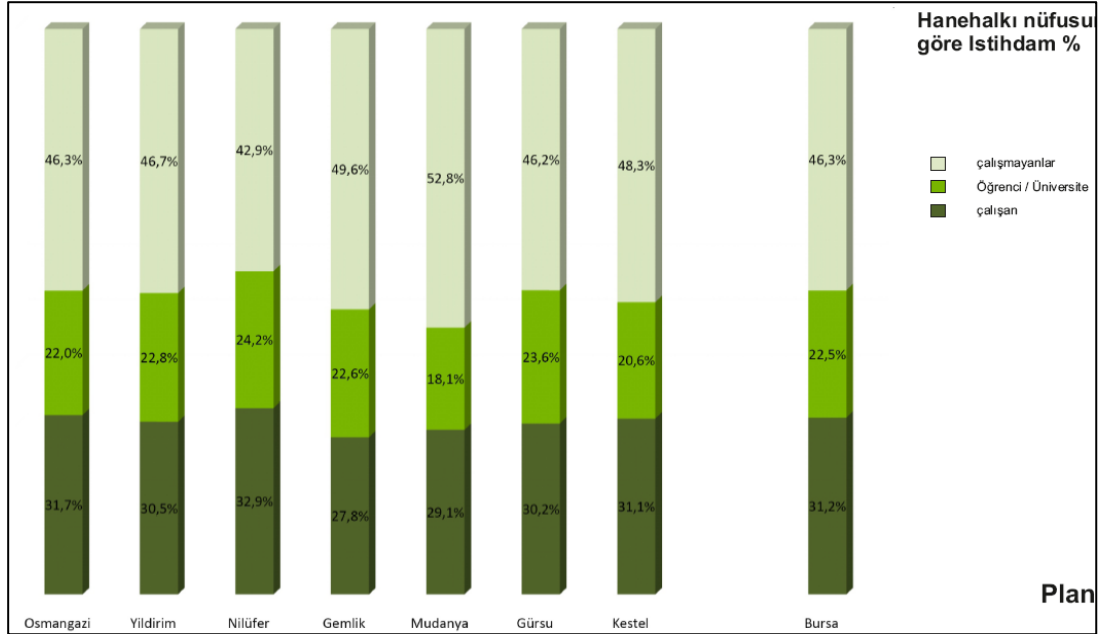
Kaynak: BUAP Rapor 2 2011

185,9 binek otomobili / 1.000 kişilik nüfus ile Nilüfer’de ve 155,6 binek otomobili / 1.000 kişilik nüfus ile Mudanya’da bu oran ortalamanın üzerindedir. Gürsu’da ise 62,7 binek otomobili / 1.000 kişilik nüfus ile oran ortalamanın oldukça altındadır.

Bursa’nın otomobil sahipliliği açısından ancak bir gelişimin başında olduğu ve bu durumun gelecekteki trafik hacmi üzerinde belirleyici bir rol oynayacağı açıktır.

Şekil 4.15’de, hane halkının istihdam durumunun bir özetini göstermektedir; bu özet bilgilerin yaş yapısına bağlı olarak doğasına uygun şekilde yorumlanması gerekmektedir. Genel olarak, gelir getiren bir faaliyeti olan ve eğitim gören hane halkı nüfusu gelir getiren bir faaliyeti olmayan nüfusa göre daha fazla yolculuk etmektedir.

Şekil 4.15: İlçelere göre hane halkının istihdam durumu



Kaynak: BUAP Rapor 2 2011

Bursa geneli açısından bakıldığında, hane halkı nüfusunun yaklaşık yüzde 31’inin gelir getiren bir faaliyeti vardır, yüzde 22,5’i ise eğitim görmektedir. Çalışanların payı Nilüfer’de (yüzde 32,9) iken Mudanya’da (yüzde 29,1) ve Gemlik’te (yüzde 27,8) ile ortalamanın altındadır.

4.4.1.2 Yolculuk alışkanlığı ve hareketlilik

Hanelere yaşayan nüfusun yapılan anketlerde tespit edilen yolculuk alışkanlığı ve ilçeler bazında hareketlilik değerleri Tablo 4.9’da yer almaktadır.

Tablo 4.9: İlçeler bazında hareketlilik değerleri

	Bursa Geneli	İlçeler						
		Osmangazi	Yıldırım	Nilüfer	Gemlik	Mudanya	Gürsu	Kestel
Brüt Hareketlilik Değeri	1,43	1,55	1,33	1,49	1,20	1,35	1,21	0,97
Net Hareketlilik Değeri	2,12	2,16	2,10	2,10	2,06	2,10	2,02	1,95
Net Hareketlilik (erkek)	2,11	2,19	2,10	2,14	1,97	2,11	1,98	1,88
Net Hareketlilik (kadın)	2,12	2,20	2,05	2,12	2,06	2,07	2,10	1,99
Yolculuk edenlerin ankete katılanlara oranı	67,6%	71,8%	63,6%	71,0%	58,6%	64,5%	59,9%	50,1%
<i>Erkek</i>	<i>81,9%</i>	<i>86,5%</i>	<i>77,8%</i>	<i>85,0%</i>	<i>71,8%</i>	<i>79,7%</i>	<i>74,3%</i>	<i>59,1%</i>
<i>Kadın</i>	<i>53,7%</i>	<i>57,5%</i>	<i>49,7%</i>	<i>57,5%</i>	<i>45,9%</i>	<i>49,6%</i>	<i>45,5%</i>	<i>41,2%</i>
Yolculuk etmeyen kişilerin ankete katılanlara oranı	32,4%	28,2%	36,4%	29,0%	41,4%	35,5%	40,1%	49,9%
Yolculuk – erkek şahıs oranı	59,6%	59,4%	60,2%	59,1%	59,4%	60,9%	60,2%	58,1%
Yolculuk – kadın şahıs oranı	40,4%	40,6%	39,8%	40,9%	40,6%	39,1%	39,8%	41,9%

Kaynak: BUAP Rapor 2 2011

Aşağıda belirtilen tespitler yapılmıştır:

Bursa'nın geneli ve ankete katılan hane halkı nüfusunun geneli açısından bakıldığında (Brüt hareketlilik), hane halkını oluşturan her birey yaklaşık olarak her gün ortalama 1,43 adet yolculuk gerçekleştirmektedir. Yolculuk eden şahısların, ortalama günlük yolculuk sayısı (Net hareketlilik) 2,12 olup erkeklerde ve kadınlarda bu değer aynıdır.

Değişik ilçelerdeki hareketlilik değerleri, kısmen, bütün nüfusun ortalama yol sayısındaki belirgin farklılıkları göstermektedir; bu farklılıklar, yine mobil kişilerin payına bağlıdır. Osmangazi'deki (1,55) ve Nilüfer'deki (1,49) değerleri, Bursa genelindeki değer (1,43) üzerindedir; Kestel'deki değer (0,97) ise belirgin bir şekilde Bursa'nın genelindeki değer altındadır,

Tablo 4.9'de görüldüğü gibi, erkek ve kadın nüfusun yolculuk alışkanlığı belirgin şekilde farklıdır. Bursa'nın geneli açısından erkek nüfusun yaklaşık yüzde 82'si yolculuk yaparken, yani "mobil" iken, bu değer kadın nüfus için sadece yüzde 54 olup, bu değer erkeklerin oranından yaklaşık yüzde 35 oranında daha düşüktür. Bu kapsamda, Kestel'de (yüzde 41,2), Gürsu'da (yüzde 45,5) ve Gemlik'te (yüzde 45,9) kadınların yolculuk alışkanlığına yönelik değerler ortalamanın altındadır. Nilüfer ve Osmangazi'de bu rakam (yüzde 57,5) belirgin bir şekilde ortalamanın üzerindedir.

Tablo 4.10’da yer alan hanelerde yaşayan kadın nüfusun genelde yolculuk alışkanlığına düşük oranda sahip olmasının yanı sıra, gün ve kişi başına yolculuk sayıları da erkek nüfusa yönelik rakamların altındadır.

Tablo 4.10: Cinsiyete göre hareketlilik değerleri

	Bursa toplamı	İlçeler						
		Osmangazi	Yıldırım	Nilüfer	Gemlik	Mudanya	Gürsu	Kestel
Brüt Hareketlilik	1,43	1,55	1,33	1,49	1,20	1,35	1,21	0,97
Brüt Hareketlilik (erkek)	1,73	1,89	1,57	1,81	1,48	1,69	1,49	1,07
Brüt Hareketlilik (kadın)	1,14	1,19	1,01	1,22	1,06	1,07	0,95	0,84

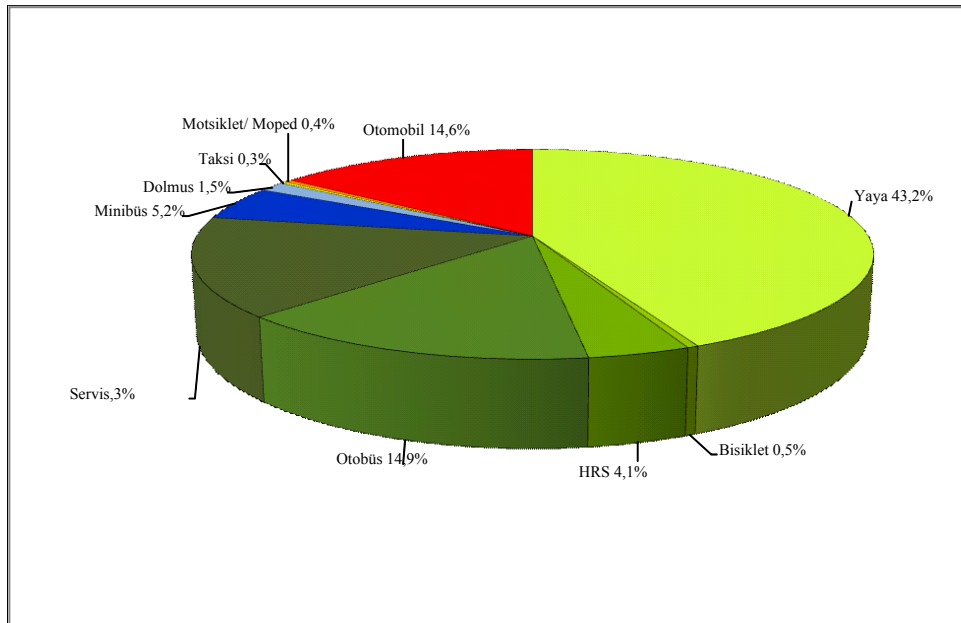
Kaynak: BUAP Rapor 2 2011

Kestel’de (0,84), Gürsu’da, Mudanya’da, Gemlik’te ve Yıldırım’da (her birinde tespit edilen değer yaklaşık 1,0) kadınların günlük yolculuk sayısı özellikle düşüktür. Erkek hane halkı nüfusu açısından en yüksek değerler Osmangazi’de (1,89) ve Nilüfer’de (1,81), en düşük değer ise Kestel’de (1,07) tespit edilmiştir. (BUAP Rapor 2 2011)

4.4.1.3 Ulaşım aracı seçimi

Mevcut ulaşım aracı tercih oranı, şu anda Bursa’daki trafik yükünün önemli bir etki boyutudur. Şekil 4.16’de, bütün yolculuk amaçlarına yönelik ortalama günlük işyeri ulaşımı kapsamındaki araç türü dağılımını (türel ayırım) göstermektedir.

Şekil 4.16: Türel dağılım



Kaynak: BUAP Rapor 2 2011

Görülebileceği gibi, özel araç kullanım payı bütün yolculuklarda (binek otomobili + motosikletler / moped) halen sadece yüzde 15'tir. Toplu taşıma araçları (hafif raylı sistem, otobüs) sadece yüzde 19'dur. İş ve okul servislerinin yüzde 15,3 oranındaki türel ayırım değeri yüksektir. Taksi, minibüs ve dolmuş ile taşımacılığın payı yüzde 7'dir.

Tablo 4.11'de Bursa ile karşılaştırmak amacıyla benzer Avrupa şehirlerinin türel ayırım payları gösterilmektedir.

Tablo 4.11: Türel dağılım – şehir karşılaştırması

Şehir	Nüfus	Yaya	Bisiklet	T.Taşıma	Özel Araç	Yıl
Berlin	3.442.675	28,6%	12,6%	26,5%	32,3%	2008
Warschau	1.716.855	21,9%	0,9%	54,6%	22,6%	2005
Wien	1.698.822	27,0%	6,0%	35,0%	32,0%	2009
Münih	1.330.440	29,0%	10,0%	23,0%	38,0%	2002
Frankfurt Main	671.927	29,9%	12,9%	23,0%	34,2%	2008
Düsseldorf	586.217	27,1%	11,1%	22,3%	39,5%	2008
<i>BURSA</i>	<i>1.922.871</i>	<i>43,2%</i>	<i>0,5%</i>	<i>26,0%</i>	<i>15,0%</i>	<i>2010</i>

Kaynak: BUAP Rapor 2 2011

Tablo karşılaştırıldığında aşağıda belirtilenler tespit edilebilir.

Ortalama özel araç kullanımının payı yüzde 32 ile yüzde 45'aralığındadır ve Bursa'da halen tespit edilmiş olan yüzde 15 oranının belirgin şekilde üzerindedir.

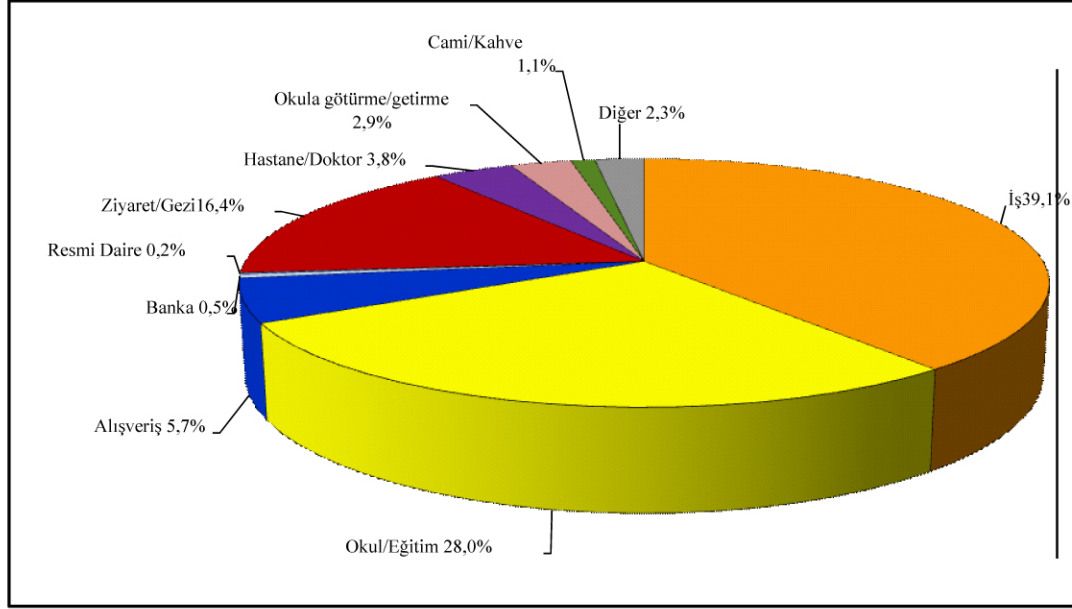
Toplu taşımanın türel ayırım payı yüzde 21 ile yüzde 35'tir. Bursa'da dolmuş, minibüs ve taksi ulaşımı ve toplu taşıma kapsamında otobüslerle gerçekleştirilen iş ve okul servisleri de hesaplama eklenirse, değer yüzde 41,3 olmaktadır ki, bu rakam karşılaştırma şehirlerinin belirgin şekilde üzerindedir.

Bursa'daki topografik şartlar dikkate alındığında da, bisiklet ulaşımının payının düşük olduğu şeklinde bir değerlendirme yapılabilir. Hatta Stuttgart'ta benzer topoğrafik şartlar altında yüzde 6 oranında bir değere ulaşılmaktadır.

Yaya yolculuklarının payı Bursa'da yüzde 43,2 olup bu rakam Avrupa'daki karşılaştırma şehirlerindeki değerlerin üzerindedir. Ancak bu yüksek değere, otomobil sahipliği değerinin düşük olması da neden olabilir. (BUAP Rapor 2011).

Yolculuk amaçlarının, iş amacıyla gerçekleştirilen günlük ortalama yolculuk sayısı içerisindeki payı Şekil 4.17’de gösterilmektedir.

Şekil 4.17: Yolculukların amaçlarına göre dağılımı

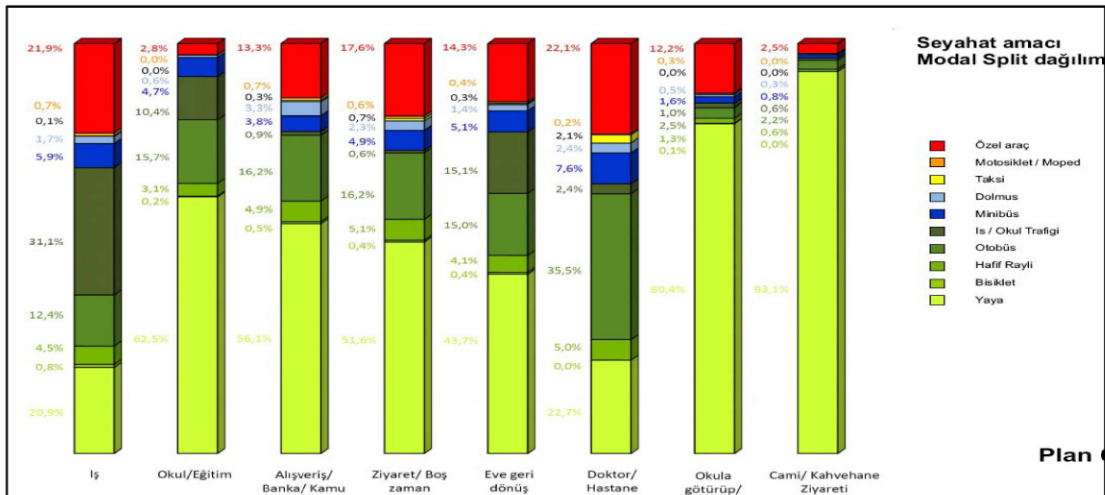


Kaynak: BUAP Rapor 2 2011

İşyeri ile hane arası yolculuklar (yüzde 39,1) ve eğitim ulaşımı kapsamındaki yolculuklar (yüzde 28) ikinci büyük yolculuk hedefi grubunu oluşturmaktadır. Diğer bütün yolculuk amaçlarının toplamı yüzde 32,9’dur.

Şekil 4.18’de, değişik yolculuk amaçlarına göre türel ayırım değerler gösterilmiştir.

Şekil 4.18: Yolculuk amacına göre türel ayırım değerler



Kaynak: BUAP Rapor 2 2011

Tabloya bakıldığında aşağıda belirtilenler tespit edilmektedir:

Nicel olarak en büyük ulaşım payına sahip olan “iş” kapsamında, bütün yolculukların yaklaşık yüzde 22’sinde binek otomobili kullanılmaktadır. Fakat otobüslerle işe gitmek için kullanılan yolculuklar en büyük türel ayırım payına sahip olup bu değer yaklaşık yüzde 31’dir. Buna karşılık, düzenli tarifeli toplu taşıma (otobüs, hafif raylı sistem) payı sadece yüzde 16,5’tir, yani iş amaçlı yolculukların yarısı kadardır. Bu veriler, “iş” amaçlı yolculukların toplu taşıma sistemi için en büyük potansiyeli sunduğunu açıkça ortaya koymaktadır. Yine de iş amaçlı yolculukların bugün yüzde 31 oranında olan durumunun kişisel binek otomobilinin yüksek oranda kullanımına göre daha olumlu değerlendirilmelidir.

Okul ve eğitim ulaşımı kapsamında yolculukların çoğu yaya olarak gerçekleştirilmektedir (yüzde 62,5). Tarifeli toplu taşıma payı neredeyse yüzde 19’dur ve öğrenci taşımacılığının yaklaşık yüzde 10’una tekabül etmektedir.

Diğer yolculuk amaçları açısından -yolun yüzde 93’ünün yaya olarak gidildiği cami ziyaretleri hariç-, binek otomobili kullanımının payı yüzde 12 ile 22 arasındadır. Binek otomobili kullanımına (yüzde 22,1) ve otobüs kullanımına (yüzde 35,5) yönelik en yüksek değerler, “doktor/hastane” amaçlı yolculuklar alanında tespit edilmiştir.

Tablo 4.12 gelecekteki geliştirmeye yönelik bir değerlendirme açısından değişik Avrupa ülkelerindeki “iş” amaçlı yolculukların türel ayırım değerlerini göstermektedir.

Tablo 4.12: İş amaçlı yolculukların türel dağılım değerleri şehirler karşılaştırması

	Nüfus	Yaya	Bisiklet	T.Taşıma	Özel Araç	Diğer	Yıl
Berlin	3.442.675	7,7%	7,4%	39,7%	45,2%	0,0%	2006
Budapeşte	1.721.556	22,0%	2,0%	30,0%	46,0%	0,0%	2004
Barselona	1.578.546	14,5%	0,6%	45,6%	39,3%	0,0%	2006
Münih	1.330.440	9,1%	8,2%	41,3%	41,4%	0,0%	2006
Helsinki	1.115.000	12,0%	6,0%	40,0%	41,0%	1,0%	2006
Amsterdam	739.104	4,0%	22,0%	30,0%	44,0%	0,0%	2006
BURSA	1.922.871	20,9%	0,8%	55,6%	22,6 %	0,1%	2010

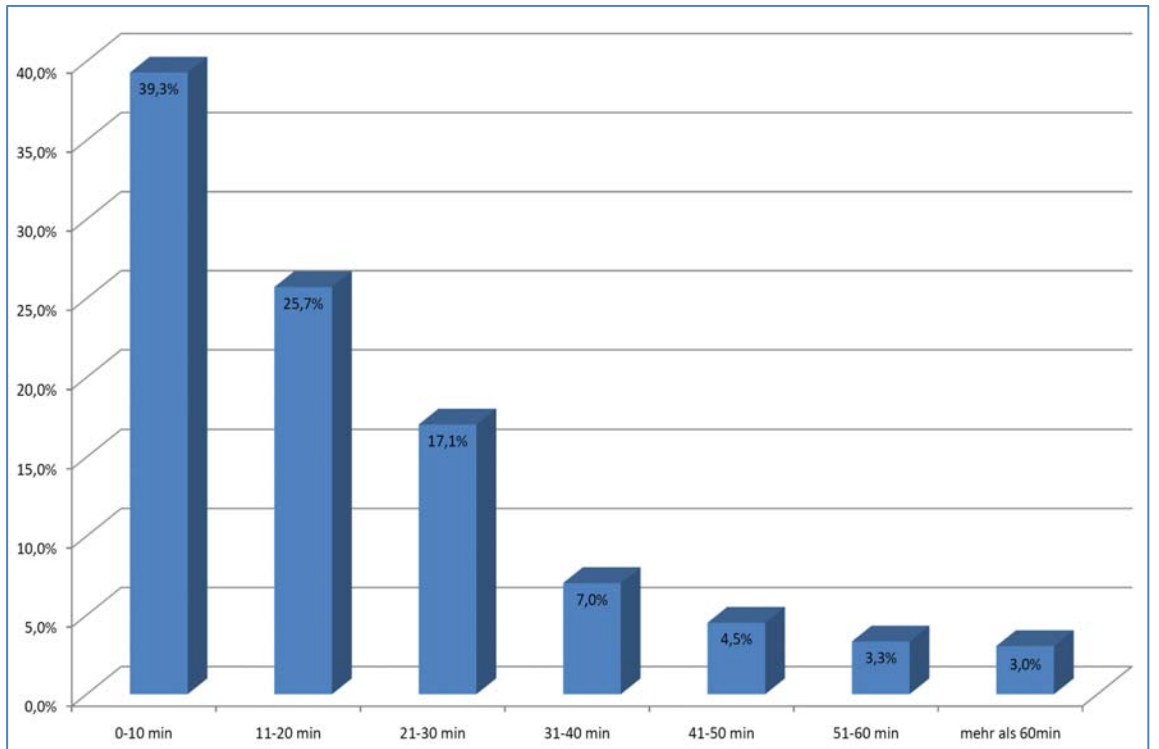
Kaynak: BUAP Rapor 2011

4.4.1.4 Yolculukların nitelikleri

Aşağıda hanelerde yapılan anketlerde yolculukların süresi ve zamana dağılımı ile ilgili olarak elde edilen bilgiler tarif edilmektedir.

Şekil 4.19'de bütün yolculuk amaçları ile ilgili olarak, yolculuk süresinin dağılımını, ankete katılanların her defasında belirttikleri yolculuklar için bildirdikleri şekilde göstermektedir.

Şekil 4.19: Hanelerde yapılan anketlerde yolculukların süresi dağılımı



Kaynak: BUAP Rapor 2011

Bu sonuca göre aşağıda belirtilenler tespit edilebilir:

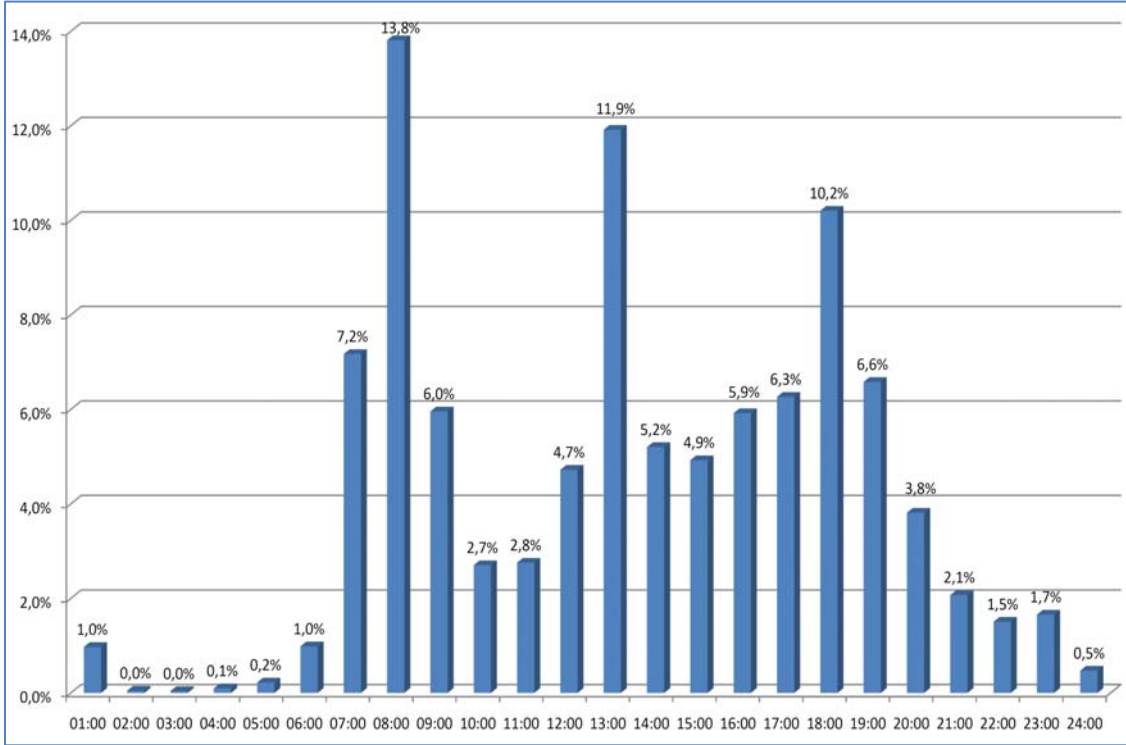
Bütün yolculukların yaklaşık yüzde 65'i maksimum 20 dakika içerisinde,
bütün yolculukların yaklaşık yüzde 17'si 21 ile 30 dakika içerisinde
bütün yolculukların sadece yaklaşık yüzde 18'i 30 dakikadan daha uzun sürmektedir.

Yolculuk sürelerinin bu dağılımı Bursa'nın şehir büyüklüğü için uygun olarak sınıflandırılır ve şehrin tek merkezli yapısı ile açıklanabilir.

Hane halkı nüfusunun gerçekleştirdiği yolculukların başlangıç zamanının dağılımı, zaman eksenini vasıtasıyla Şekil 4.20’de gösterilmektedir.

Bu dağılım, 07:00 ile 09:00 saatleri arasında, 12:00 ile 13:00 saatleri arasında ve 17:00 ile 19:00 saatleri arasında trafik hacminin yüksek olduğu zirve saatleri açıklamaktadır.

Şekil 4.20: Hanelerde yapılan anketlerde yolculuğa başlama saatleri



Kaynak: BUAP Rapor 2 2011

4.4.2 Kordon Anketlerinin Değerlendirilmesi

4.4.2.1 Dış kordon trafik değerleri

Dış motorlu araç trafiğinin yüzde 96’dan daha fazlasının Şekil 4.21’de yer alan kordon tarafından kuşatılmış olan yerleşim bandının içerisinde başladığını veya sona erdiği tespit edilebilmektedir. Yüzde 4’den daha azı transit trafikten oluşur; ağır vasıta trafiği açısından transit trafik oranı daha da düşüktür.

Dış trafik, ortalamanın üzerinde daha yüksek yüzde 12,2’lik bir ağır vasıta oranını sahiptir. Gözlemlenen trafik yapısı, transit trafiğin otoyola kaydırılmasının tek başına kentin ana caddeleri ağının hissedilebilir şekilde rahatlatmasını sağlamadığını açıkça göstermektedir. Kaynak (çıkış) ve hedef (varış) trafiğinin ulusal karayolu ağına daha

yoğun şekilde kayması ve kentin içerisine veya kentten dışarıya direkt ve mümkün olan en kısa yoldan sürüş yapılması da önemlidir (BUAP Rapor 2 2011).

Şekil 4.21: Dış kordon anket yerleri



Kaynak: BUAP Rapor 2 2011

4.4.2.2 Transit trafik

Büyük transit trafik akışları kordon noktaları CI1 (İzmir yönü), CI3 (Mudanya yönü), CI4 (Yalova yönü) ve CI5 (Ankara yönü) arasında görülmektedir. Bu bağlantılar, transit trafiğin yüzde 90'dan fazlasını temsil etmektedirler. Bunlar, O-33 otoyolunun bu bölgelerden geçen kısmı kullanılarak gerçekleştirilmesi en verimli olacak yolculuklardır.

Düşük hacimli transit trafik akışları sadece kentin güneyinde giriş ve çıkışlarda görülmektedir. Bu akışlar, kentsel yol ağının kullanılması için başka bir alternatifi olmayan transit trafiğin tek alternatifidir.

4.4.2.3 Kaynak ve hedef trafiği

Ağır vasıta araçlar için kaynak ve hedef trafiğin en önemli kaynak (araç çıkış noktaları) ve hedef (araç varış noktaları) noktaları Osmangazi ve Nilüfer ilçeleridir.

Tablo.4.13'de kordondan geçen kaynak ve hedef trafiğini ilçelere göre paylaştırarak göstermektedir.

Tablo 4.13: İlçelere göre kaynak ve hedef trafiği

İlçe	Kordondan Geçen Kaynak ve Hedef trafiği	
	[Motorlu araç/24 h]	[Kamyon/24 h]
Osmangazi	46.200	5.200
Yıldırım	17.300	3.150
Nilüfer	45.000	4.450
Gürsu	1.950	500
Kestel	4.350	800
Toplam	114.800	14.100

Kaynak: BUAP Rapor 2 2011

Kordon'un dışında bulunan kaynak ve hedef trafiğinin başlangıç ve bitiş noktaları hakkında Tablo 4.14'de genel bir bakışı sunmaktadır.

Tablo 4.14: Kaynak ve hedef trafiğinin başlangıç ve bitiş noktaları

Bölgesel birim	Kordondan Geçen Kaynak ve Hedef Trafiği	
	[Motorlu araç/24 h]	[Motorlu araç/24 h]
Bursa Metropol bölgesi	67.750	7.600
Bursa ilinin diğer kısmında	24.250	2.400
Türkiye'nin diğer kısmında	22.800	4.100
Toplam	114.800	14.100

Kaynak: BUAP Rapor 2 2011

Kaynak ve varış trafiğinin ağırlıklı kısmı (motorlu araç yüzde 59 ve kamyon yüzde 54) kendi başlangıç veya bitiş noktası metropol bölgesi (Osmangazi, Yıldırım, Nilüfer, Gürsu, Kestel, Gemlik ve Mudanya) ilçelerinin yerleşim bölgelerinde sahiptir. Bursa ilinin diğer bölgelerinin payına motorlu araç trafiğinin yüzde 21'i ve kamyon trafiğinin yüzde 17'si düşmektedir. Şehirlerarası trafiğin payı motorlu araç trafiğinde yüzde 20 ve kamyon trafiğinde yüzde 12'dur.

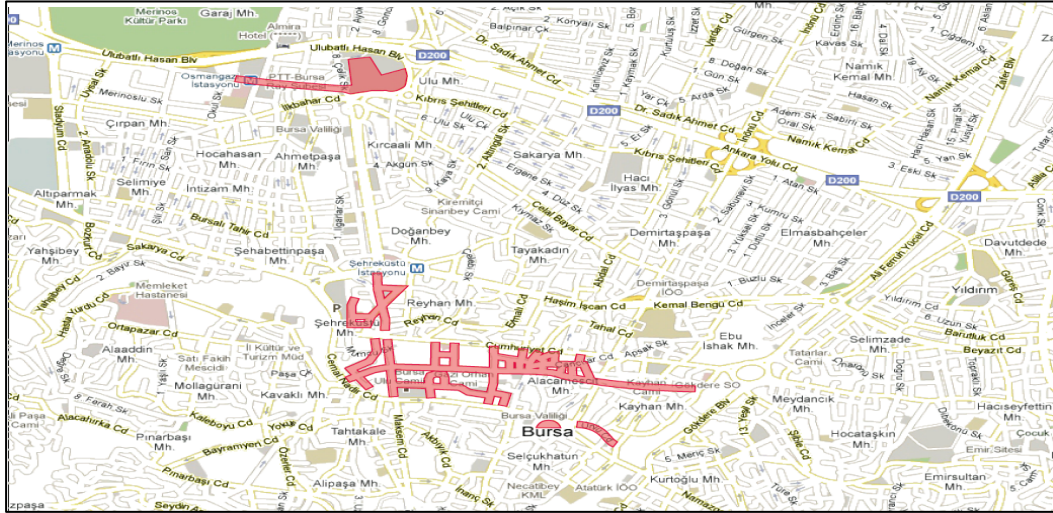
4.4.3 Yaya ve Bisikletli Anketlerin Değerlendirilmesi

Yaya trafiği Bursa'da diğer ulaşım türlerine göre büyük farkla en çok tercih edilen ulaşım şeklidir. Toplamda bütün yolculukların yüzde 43'ü yayalar tarafından gerçekleştirilmiştir. Ayrıca toplu taşıma araçlarını ve binek otomobil kullananlar da normalde kendi gittikleri yolun çıkış ve varış noktalarında yaya konumundadırlar.

Perakende ticaretin söz konusu olduğu merkezlerde ve turistik açıdan önemli bir hedef konumunda olan alanlarda (Osmangazi’de bulunan tarihi eski şehir gibi) yaya trafiğine yönelik şartlar özellikle çok önemlidir. Bu tür alanlarda mevcut şartların esas itibariyle yaya trafiği kalitesini etkilemesi söz konusu değildir.

Yaya bölgeleri, meydanlar ve park yerleri yaşayan nüfus ve ziyaretçiler için çok caziptir. Bu nedenle Osmangazi’nin merkezinde de yüksek bir çekim gücü vardır. Bursa şehrinin en önemli merkezi olan Osmangazi’nin merkezinde bulunan yaya alanları Şekil 4.22’de gösterilmektedir.

Şekil 4.22: Osmangazi merkezinde yayalaştırılmış alanlar



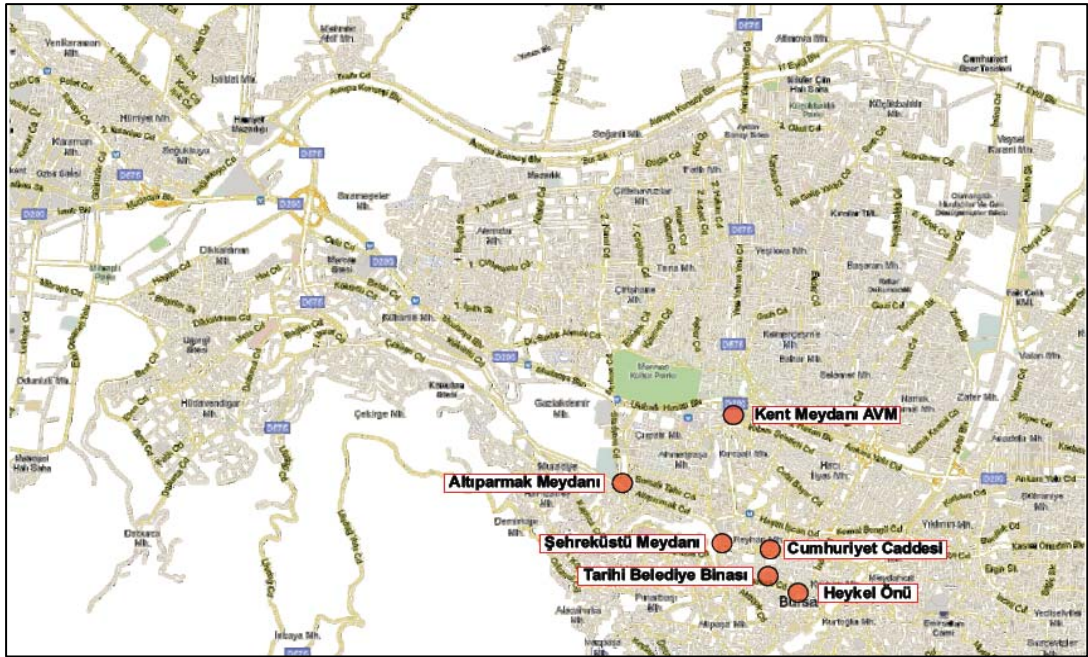
Kaynak: BUAP Rapor 2 2011

Ana yollar ve erişim yolları boyunca bulunan yaya yolları yeteri kadar geniş değildir veya uygun bir yapıya sahip değildir. Yüzey kalitesi kısmen yetersiz ve bir çok durakta yeteri kadar bekleme alanı bulunmamaktadır. Yoğun olarak kullanılan, çoğu zaman çok şeritli olan yollarda karşıdan karşıya geçilmesi için üst geçitler ve alt geçitler bulunma birlikte bu geçitlerde rampa ve asansör donanımları yetersizdir. Sinyalize kavşaklarda ve yaya geçişinin yüksek olduğu bazı kesitlerde, bir çok durumda, trafik ışıklarının sağladığı koruma ile karşıdan karşıya geçilebilmektedir. Muhtelif ana ulaşım yolları boyunca, karşıdan karşıya geçme imkanı sunulan yerler arasındaki mesafe belirgin şekilde çok uzundur. Bu durum, ya doğrusal olmayan bir güzergahtan gidilmesine ya da tehlikeli bir şekilde karşıdan karşıya geçmenin göze alınmasına yol açmaktadır. Özellikle toplu taşıma araçlarının kullandığı duraklarda düzenli bir karşıdan karşıya

geçme ihtiyacı mevcuttur. Buralarda trafik hacmi yoğun olduğundan çoğu zaman karşıdan karşıya geçmeye yardımcı düzenlemeler yeteri kadar mevcut değildir.

Osmangazi şehir merkezinde Şekil 4.23’de yer alan altı noktada toplam 696 anket yapılmıştır. Anketler, şehir içinde ikamet edilen yerler ve şehir içine giden yollarda ulaşım araçlarının somut olarak kullanılması konusunda da bilgi vermektedir ve trafik alt yapısının değiştirilmesine yönelik öneriler sunmaktadır.

Şekil 4.23: Yaya anketi yapılan yerler



Kaynak: BUAP Rapor 2 2011

Hanelerde yapılan anketlerde (bütün yolculukların dikkate alınması) yaya yolculukları belirgin bir şekilde baskın iken, yayalar tarafından belirtilen ve Tablo 4.15’de görüldüğü gibi şehir içine giden yolculuklarda değişik toplu taşıma araçları, özellikle de otobüs kullanılmaktadır. Şehir içine giden bütün yolculukların 2/3’ünden fazlası, toplu taşıma araçları ile gerçekleştirilmektedir. Tek başına otobüs kullanımı bu oranın 1/3’ünü oluşturmaktadır. Buna karşılık, binek otomobilinin kullanım değeri çok düşüktür. Nüfusun sadece yüzde 5,2’si şehir içine giderken şoför veya yolcu olarak binek otomobil kullanmaktadır. Bütün toplu taşıma araçları ile şehir içine ulaşılabilmesi iyi olarak değerlendirilebilirken, trafik yoğunluğu ve park alanlarının sınırlı olması nedeniyle binek otomobilinin kullanımı da sınırlıdır.

Tablo 4.15: Yaya anketi ile hane halkı anketi türel dağılım oranları.

Araç	Türel Dağılım (Yaya Anketi) (Yüzde)	Türel Dağılım (Hane Anketi) (Yüzde)
Yaya	23,7	43,2
Bisiklet	1,2	0,5
Motosiklet	1,3	0,4
Otomobil yalnız sürüş	3,5	} 14,6
Otomobil paylaşılan sürüş	1,7	
Taksi	0,5	0,3
Dolmuş	11,3	1,5
Minibüs	10,8	5,2
Otobüs	32,9	14,9
Hafif Raylı Sistem	11,9	4,1
Servis aracı	1,1	15,4
Toplam	100,0	100,0

Kaynak: BUAP Rapor 2 2011

Yaya yolculuklarının ortalamasının altında olan payı, bütün şehri ve kırsal kesimleri kapsayan ikamet alanlarının bulunduğu şehir içi bölgenin önemini altını çizmektedir. Şehir içine giden yolculuklar yaya olarak yapıldığında, 2 km uzaklığa kadar bir mesafe kat edilmektedir. Diğer mesafeler için genellikle motorlu ulaşım araçları kullanılmaktadır.

Anket sırasında Bursa'daki trafik/ulaşım durumunun iyileştirilmesine yönelik toplam 862 adet öneri de alınmış ve bu öneriler Tablo 4.16'de özetlenmiştir.

Tablo 4.16: Ulaşımın / trafiğin iyileştirilmesine yönelik öneriler

ÖNERİ	SAYISI	ORANI
A- TOPLU TAŞIMA SİSTEMİ İYİLEŞTİRİLMESİ	389	% 45
Hafif Raylı Sistem ağı genişletilmelidir / şehir merkezine gitmelidir	114	
Otobüs sefer sayıları arttırılmalı	93	
Toplu taşıma araçları arttırılmalı	43	
Toplu taşıma araçlarının daha dakik olması	41	
Toplu taşımacılık ağı genişletilsin	25	
Pik saatlerde araç sayısı ve sefer sıklıkları arttırılmalı	18	
Toplu taşıma ücretleri düşürülmeli	17	
Metrobüs sistemi yürürlüğe konulsun	14	
Otobüs güzergâhları değiştirilsin / kısaltılsın	12	
Daha yüksek kapasiteli otobüsler olmalı	6	
Elektronik otobüs biletleri için daha fazla dolmuş istasyonu	6	

B- ALTYAPI VE YOL AĞININ İYİLEŞTİRİLMESİ	203	% 24
Yollar daha geniş olmalıdır	89	
Daha fazla park yeri	38	
Yol ağının tamamlanması	32	
Daha fazla alt geçit / üst geçit	27	
Alt yapıya daha fazla ağırlık verilmesi	10	
Toplu taşıma araçları için ayrı yol şeritlerinin mevcut olması	7	
C- TRAFİK GÜVENLİĞİ DENETİMİ VE AZALTIMASI	266	% 31
Yollarda usulüne uygun olarak park edilmeyen otomobillerin çekilmesi gerekir	68	
Minibüsler, dolmuşlar, taksiler şehir içine girmemelidirler	56	
Özel otomobillerinin sayısı azaltılmalı / bu araçlar şehir merkezine girmemeli	39	
Yayalar için daha iyi güvenlik (şoförlerin algılaması)	26	
Kuvvetlendirilmiş kontroller / trafik polisi daha iyi çalışmalı	25	
Cumhuriyet / Atatürk Caddeleri / Heykel için trafik tıkanıklığı	19	
Dört yol ağızlarında daha fazla üst geçit	12	
Daha fazla trafik ışığı / trafik işareti	11	
Ağır vasıtalar şehir için girmemeli / sadece belli saatlerde girmeli	6	
Otomobiller bir plaka sistemine göre trafiğe çıkmalıdır	4	
TOPLAM	858	% 100

Kaynak: BUAP Rapor 2 2011

Verilen cevapların çoğu (389) toplu taşımacılığın iyileştirilmesi ile ilgilidir. Özellikle Hafif Raylı Sistem yapımına devam edilmesi ve otobüslerin sefer sıklığının artması talep edilmektedir. En çok bahsedilen ikinci istek (266 cevap) trafiğin azaltılması, trafik güvenliği ve trafik denetimi konuları ile ilgilidir. Bu kapsamda, trafik akışına yönelik sınırlamalar da talep edilmektedir. Alt yapının tamamlanması ve kuvvetlendirilmesi, toplam 207 cevap ile üçüncü sırada yer almaktadır. Bu kategoride en çok dile getirilen istek, caddelerin daha geniş olmasıdır. Burada ana cadde ağı ve eski yerleşim alanlarının sokakları beraber talep edilmektedir. Sadece 50 kişi şehirdeki trafik ve ulaşımdan memnun olduğunu ifade etmektedir.

4.4.4 Bisiklet Trafiki Değerlendirmesi

Bisiklet kullanımı Bursa'da çok düşük bir seviyededir. Her gün gerçekleştirilen yolculukların tamamının sadece yüzde 0,5'i bisikletle yapılmaktadır. Fakat fonksiyonların iyi bir şekilde birbirine karıştığı yekpare yerleşim yapısı ve yerleşim alanının geniş bir bölümünde düz bir topografi olması, bisiklet trafiği için uygun şartları oluşturmaktadır. Fakat hanelerde yaşayan bütün nüfusun sadece yüzde 5'inin bir veya daha fazla bisikleti bulunmaktadır. Bisiklet kullanma geleneğinin olmaması, çok

verimsiz bir şekilde yapılandırılmış olan bisiklet trafiği alt yapısı ve bisiklet trafiğine yönelik objektif ve subjektif tehlikeler, Őimdiye kadar bisikletin yoğun bir Őekilde kullanılmasını engellemiŐtir. Bazı Őehirlerde uygun Őartların sağlanmasıyla birlikte bisikletle ulaŐım payının belirgin bir Őekilde arttığı bilinmektedir. Bu da Bursa'da binek otomobili kullanımında artıŐ olmasının sınırlanmasına katkıda bulunabilir. Fakat bisikletin daha yoğun bir Őekilde kullanılması, toplu taŐımacılık iŐin kısmen bir yūk oluŐturabilir.

Halen yūkū Őok yođun olan ana caddelerde ayrı bisiklet yolları veya bisiklet ulaŐımı iŐin iŐaretlenmiŐ olan bisiklet Őeritleri mevcut deđildir. Bisiklet yolları Őimdiye kadar Bursa'da Őok nadir yerlerde mevcuttur. Sınırlı sayıdaki bisiklet yolu genellikle Nūlūfer'de mevcuttur.

Bisiklet bugūn nadiren hafif raylı sistem istasyonlarına ulaŐmak amacı ile kullanılmaktadır. Hafif raylı sistem istasyonlarında bisiklet park etme yerleri sınırlı sayıda bulunmaktadır. Bisiklet ile bir kombinasyon oluŐturularak, hafif raylı Sistem in kullanım oranı arttırılabilir.

Bisiklet kullananlar genellikle araŐ trafiđi Őeritlerini kullanmaktadır. Bu durum ūzellikle otobūs ve minibūs hatlarının yođun Őekilde iŐletildiđi yollarda trafik yūkū oluŐurmaktadır. Minibūsler sık sık durmaktadır ve sađ Őeridi bloke etmektedir. Bu yerlerde bisikletle ulaŐım ikinci Őeride taŐmaktadır.

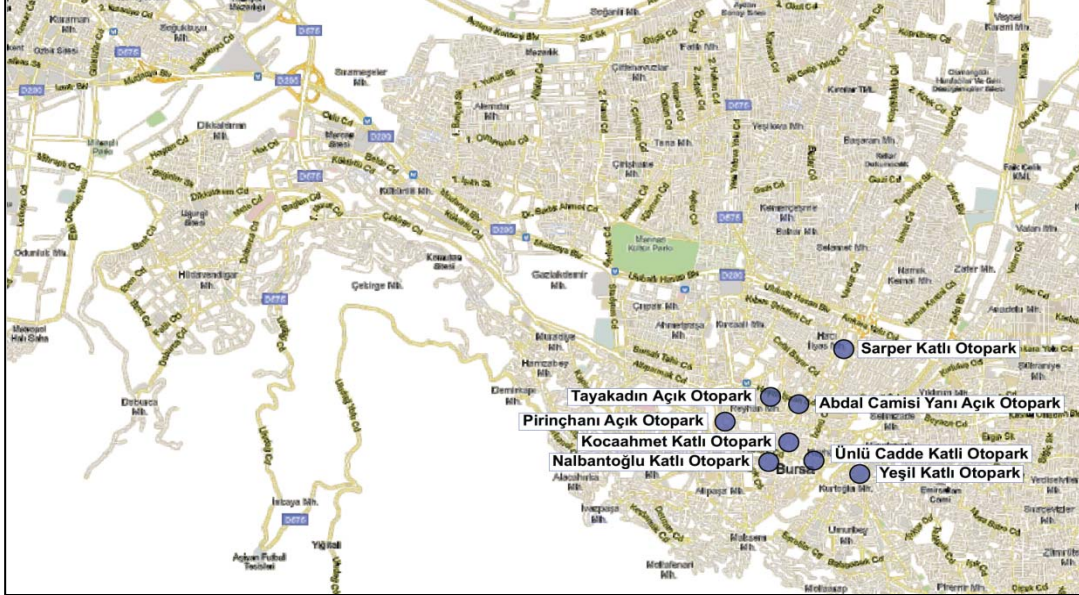
KarŐı yūnde bisiklet trafiđi iŐin tek Őeritli yollar aŐılmamıŐtır. Dođrusal olmayan bir gūzergahtan kaŐınmak iŐin, izin verilen istikamet tersine olan yūnde bisiklet sūrūlmektedir. Aynı durum, karŐıdan karŐıya gūvenli bir Őekilde geŐmek iŐin kullanılacak olan yardımcı araŐların bulunmadıđı ve bisiklet kullanicılarının iki defa karŐıdan karŐıya geŐmekten kaŐındıkları yerlerde de gūzlemlenebilmektedir.

Ūzetle, halen genel olarak bisiklet trafiđi alt yapısının bulunmaması nedeniyle iŐ gūnlerinde ulaŐım kapsamında bisiklet kullanılmasının teŐvik edilmediđi tespit edilmiŐtir. Bursa'da bisikleti gūnlūk ulaŐım aracı olarak kullanma geleneđinin olmayıŐı kısmen topografik koŐullarla aŐıklanabilir.

4.4.5 Otopark Anketlerinin Değerlendirmesi

Bursa'da Osmangazi tarihi kent merkezi trafiğin ana hedef bölgelerinden biridir. Bu merkezde yer alan ve otopark anketi yapılan yerler Şekil 4.24'de belirtilmiştir.

Şekil 4.24: Otopark anketlerinin yapıldığı noktalar



Kaynak: BBB Ulaşım Dairesi Başkanlığı

Hazırlanan ve temin edilen veriler esas alınarak Osmangazi'nin merkezinde halen otoparklarda ve park tesislerinde ve yol kenarlarındaki park yerlerinde en az 4.500 ila 5.000 arasında binek otomobil park yeri mevcut bulunmaktadır ve bu park yerleri sürekli olarak işletilmektedir.

Genel olarak yol kenarı otopark yerlerinin bir kısmında yer alan park bileti otomatları servis dışıdır, park ücretleri bunun için görevlendirilmiş personel tarafından tahsil edilmektedir.

4.4.5.1 Otopark trafiğinin kaynakları ve sürüş amaçları

Otopark trafiğinin kaynakları ve diğer karakteristik özellikleri sekiz adet otoparkta anket katılımcılarına sorulmak suretiyle kaydedilmiştir. Tablo 4.17'den görüleceği üzere, anket katılımcılarının yüzde 94'ünün araç sürüşlerinin başlangıç noktası Bursa metropol bölgesi içerisinde bulunmaktadır. Binek araçların yüzde 3'ü Bursa ilinin diğer bölgelerinden gelirken diğer yüzde 3'ü de ülkenin diğer bölgelerinden gelmektedir.

Tablo 4.17: Otoparklara giden araçların yolculuk başlangıç yerleri

Çıkış noktası	Büyükşehir Alanı	Bursa İli	Türkiye diğer	Toplamı
Adet	288	10	10	308
Yüzde	94	3	3	100

Kaynak: BUAP Rapor 2 2011

Otopark anketinde trafiğin yolculuk amaçları özet olarak Tablo 4.18’de yer almaktadır.

Tablo 4.18: Otoparklara giden araçların yolculuk amaçları

Yolculuk Amacı	Adet	Yüzde
İş	153	50%
Okul	6	2%
Alışveriş	71	23%
Hobi / Ziyaret	35	11%
Doktor/Hastane	15	5%
Banka	4	1%
Kamu kuruluşları	16	5%
Diğer	8	3%
Toplam	308	100%

Kaynak: BUAP Rapor 2 2011

Ankete katılanların yarısı burada yolculuk amaçlarını “İş” olarak belirtmektedir, burada, sadece iş yerine gidiş ve iş yerinden geliş ifade edilmekle kalmayıp, mesleki zorunluluk nedeniyle veya hizmet/görev gereği yolculuklar da bu amacın içerisinde gösterilmiştir. Bu tabloda ikinci sırayı ise yüzde 23’lük bir oran ile “Alışveriş” amaçlı yolculuklar almıştır, onu yüzde 11 ile “Hobi/Ziyaret” amaçlı yolculuklar izlemiştir.

4.4.5.2 Park etme süresi

Anket katılımcıları tarafından belirtilen ortalama park sürelerini Tablo 4.19’de göstermektedir. Park süresi ortalaması, yaklaşık iki saatlik bir süredir. Tüm araç parklarının yaklaşık yüzde 71’i iki saatten daha uzun sürmemektedir, sadece yaklaşık yüzde 6’sı, 7 saat veya daha uzun sürmektedir.

Tablo 4.19: Anket katılımcıları tarafından belirtilen ortalama park süreleri

Park süreleri	Otoparklar		Park yerleri		Toplamı	
	Adedi	Yüzdesi	Adedi	Yüzdesi	Adedi	Yüzdesi
30 dakikadan daha kısa	12	5,8%	5	5,0%	17	5,5%
30-60 dakika	70	33,7%	17	17,0%	87	28,2%
1-2 Saat	54	26,0%	30	30,0%	84	27,3%
2-3 Saat	19	9,1%	9	9,0%	28	9,1%
3-4 Saat	8	3,8%	4	4,0%	12	3,9%
4-5 Saat	6	2,9%	1	1,0%	7	2,3%
5-6 Saat	3	1,4%	3	3,0%	6	1,9%
6-7 Saat	3	1,4%	1	1,0%	4	1,3%
7-8 Saat	5	2,4%	0	0,0%	5	1,6%
8 Saatten daha uzun	9	4,3%	5	5,0%	14	4,5%
Ortalama park süresi	122 Dakika		130 Dakika		124 Dakika	
Bilmiyor / işi bitene kadar	19	9,1%	25	25,0%	44	14,3%
Toplamı	208	100,0%	100	100,0%	308	100,0%

Kaynak: BUAP Rapor 2 2011

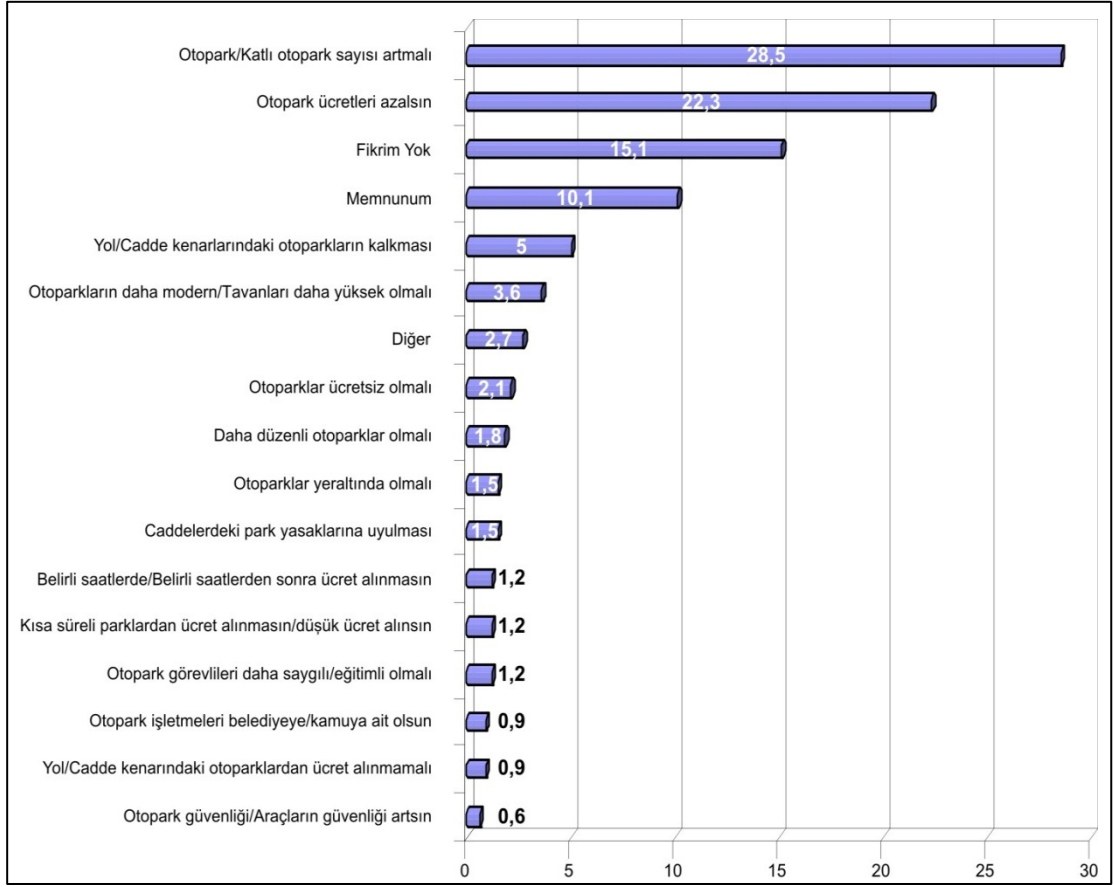
Büyükşehir Belediyesinin kuruluşu olan BURBAK A.Ş. tarafından işletilen yol kenarı otoparklarındaki ortalama park süresi yaklaşık 42 dakikadır.

Çalışmaya dayanarak yol kenarlarındaki park yerlerinin genellikle günün büyük bir kısmında aşırı yüklemeye maruz kaldığı tespit edilmiştir. Buna karşın otopark tesisleri (kat otoparkları, yer altı otoparkları) çoğu zaman boş yerlere sahip bulunmaktadır.

4.4.5.3 Anket katılımcılarının ifade ve görüşleri

Yapılan anket kapsamında, katılımcılardan otopark trafiğine ilişkin hali hazırda mevcut olan koşullara ilişkin yorumları ile iyileştirme önerileri de alınmıştır. Katılımcıların görüşleri ve oranları ile birlikte özet olarak Şekil 4.25’de gösterilmektedir.

Şekil 4.25: Otopark kullanan sürücülerin önerileri



Kaynak: BUAP Rapor 2 2011

Ankete katılan kişilerin yaklaşık yüzde 10'u mevcut koşullardan memnun olduklarını belirtirken, yaklaşık yüzde 15'i konu hakkında fikir beyan etmemiştir. Katılımcıların yüzde 30'u daha büyük otoparkların yapılmasını isterken bu görüş mevcutta yüksek olan park etme sorununu ifade etmektedir. Yorumların yaklaşık yüzde 22'si daha düşük park ücreti ya da ücretsiz park etme isteklerini ifade etmiştir.

4.4.5.4 Otopark anketi hakkında değerlendirme

Osmangazi kent merkezinin bulunduğu bölgedeki otopark trafiğinin hali hazırdaki durumunun belirgin bir dezavantajı, düşük kapasiteli otoparkların yoğun ve düzensiz şekilde konum dağılımıdır. Merkezi bir konumda 300'den fazla araç park yerine sahip olan daha büyük otopark tesisleri olarak şu an itibarıyla sadece Zafer Plaza (yaklaşık 650 araçlık park yeri), Kocaahmet katlı otoparkı (yaklaşık 475 araçlık park yeri) ve Nalbantoğlu katlı otoparkı (yaklaşık 330 araçlık park yeri) bulunmaktadır. Işık Sk. Katlı Otoparkı 210 araçlık park yerine sahiptir. Tüm diğer otoparklar, 15 ila 75 arasında araç

park etme kapasitesine sahiptir. Otoparkların genelde fiziki ve geometrik yapıları uygunsuz ve otoparklara giriş yolları dik ve dar yollardan oluşmaktadır.

Yollardaki araç park yerleri, özellikle de Atatürk Caddesi boyunca trafiğin akışına olumsuz etkilerinden dolayı elverişsiz olarak değerlendirilmektedir.

Şu andaki durumun önemli bir nedeni de bir park yönetim ve bilgilendirme sisteminin (park rehberlik ve bilgi sistemi) olmayışıdır. Trafikteki sürücüler kendileri tarafından seçilen hedef yerlerde boş park yerinin mevcut olup olmadığına dair herhangi bir bilgi almadıkları için, bunun haricinde önemli ölçüde bir otopark arama trafiğinin oluştuğu da tespit edilmiştir. Mevcut otoparkların yoğunluğunun düşük kapasiteli olması ve konum olarak dağınık bir şekilde bulunmaları sebebi ile bir “Park Yönetim Sistemi” uygulaması şu an için verimli görünmemektedir.

Geleceğin planlanması için merkezi bir hedefin belirlenmesi, bu nedenle katlı otoparklarda (otopark binaları veya yer altı otoparkları) merkezi park yerlerinin bir araya toplanması, dinamik bir park yönetim ve bilgilendirme sisteminin gerçekleştirilmesi ile bağlantılıdır. Böylelikle yol kenarı park etme talebi belirgin bir şekilde azalmış olacaktır. Kapasitesi çok düşük olan otoparkların kapatılması gerekir.

Otopark sorunu irdelenirken, nüfus yoğunluğu yüksek olan mahallelerde hane ve işyeri sahiplerinin bina önüne park etme alışkanlıklarının da göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

4.4.6 Bursa’da daha önce yapılan ulaşım planlaması sonuçlarının karşılaştırılması

Bursa’da bu zamana kadar yapılmış ulaşım planlama çalışmalarında yapılan anket ve sayım sonuçları ile etüt çalışmaları ve sonuçlarının karşılaştırıldığı değerler Tablo 4.20’de gösterilmektedir.

Tablo 4.20: Bursa’da yapılan ulaşım planlaması anket ve sayım sonuçlarının karşılaştırılması

Ulaşım Planlama Çalışmasının adı	Bursa Ulaşım Planlama Etüdü (Master Plan)	Kentçi ve Yakın Çevresi Ulaşım Etüdü ve Toplu Taşıma Fizibilite Etüdü	Kentsel Ulaşım İyileştirme Çalışması	BURSARAY HRS Sistemi Planı ve Modellemesi	Bursa Büyükşehir Alanı ve Yakın Çevre Ulaşım Ana Planı (BUAP)	
Planlamanın yapıldığı yıl	1986-1987	1990-1991	1996-1997	2000-2001	2010-2012	
Planlamayı yapan firma	ODTÜ	OPM-RC-OPTİM	DAR	YAPI-ICF KAISER	Dr.BRENNER ING.	
Planlamanın hedef yılı	2005	2010	2005	2025	2030	
Trafik Analiz Bölgeleri (TAZ)	48	154	164	189	347 İç, 90 Dış	
Çalışmanın İçeriği	Kent Merkezi özel araç ve toplu taşıma fizibilite Etüdü	Toplu Taşıma Sistemi Ulaşım Etüdü ve HRS Fizibilite Etüdü	Trafik ve Toplu Taşıma İyileştirme Etüdü	HRS Ulaşım Etüdü ve Fizibilite Etüdü	Büyükşehir Belediyesi Mücavir Alanı ve Yakın Çevre Ulaşım Ana Planı	
Nüfus (Planlama yılı)	631.417 kişi	849.000 kişi	1.106.944 kişi	1.352.119 kişi	1.905.536 kişi	
Nüfus (Hedef yıl)	1.527.560	2.276.300	2.200.000	2.169.600	3.056.911	
Hane Halkı Anketleri	Konut Sayısı	6.143	6.350 (6.113)	-	5.070	13.448
	Kişi Sayısı		26.500	-		42.253
	Örnekleme (%)	4	3,1	-		3
Trafik Sayımı Yapılan Nokta Sayısı	Perde	-	8	8 Kesit	4 Kesit	56 Kesit
	Kordon	-	6 (Anket+Sayım)	4 Kordon	4 Kordon	10 Kordon Anket+Sayım
	Kavşak	-	16 (Kavşak)	15 kavşak -	-	68 Kavşak
Özel Otomobil Sayısı		67.000	103.056		261.310 (2010)	
Otomobil Sahipliliği Oranı (%)		42	93		112,8	
Kişi Basına Ortalama Hareketlilik	Araçla	0,50	0,56			0,80
	Yaya	0,50	0,56			0,63
	Toplam	1,00	1,12			1,43
Türel Dağılım(%) (Servis aracı hariç)	Özel Otomobil	5,28	18		35	16,6 (39,8)
	Toplu Taşıma	55,05	76		65	25,1 (60,2)

Kaynak: BBB Ulaşım Dairesi Başkanlığı

4.5 ULAŞIM ANA PLANI VERİLERİNE GÖRE 2030 YILI TAHMİNLERİ

Kentsel imar ve ulaştırma konusunda yapılan stratejik planlamalar, gelecekteki öngörülerini ve şartları ele alarak tedbirleri önermektedir. Planlama çalışmaları geçmiş bilgiler ile bugünkü elde edilen veriler değerlendirilerek ve gelecekteki gelişmeler dikkate alınarak planlama bakış açısı ile hazırlanan senaryolara göre stratejik çözüm yolları geliştirmektedir.

Trafik ve ulaşım alanında alınacak tedbirlere yönelik önceliklerin tespit edilebilmesi için, trafik hacminin zaman içerisinde nasıl gelişme göstereceği tespit edilmelidir. Bu amaçla “Bursa Ulaşım Ana Planı” için 2020 ve 2030 yıllarına yönelik tahmin ufukları öngörülmüştür. Ara ufuk olan 2020 yılı için alınması gereken tedbirler, planlama, onaylanma ve uygulamaya koyma süreleri dikkate alınarak “orta vadeli“ olarak, 2030 yılı tahmin ufukuna yönelik tedbirler ise “uzun vadeli“ tedbirleri içermektedir.

4.5.1 Tahmin Parametreleri

2020 ve 2030 yıllarının trafik hacmi, trafiği etkileyen parametreler dikkate alınarak oluşturulmaktadır. Bu parametreler nüfus sayısının, işyerleri ile okul ve yüksek öğrenim alanlarının sayılarının, model kademedeki hareketlilik ve kişisel motorizasyonun gösterdiği gelişme, trafik üretimi ve trafik dağılımıdır. Yine kentin yapısal verilerin şehir gelişimi ile ilgili planlama sonuçlarından, özellikle de Bursa Büyükşehir Belediyesi'nin 2020 yılına yönelik arazi kullanım planının sonuçlarından elde edilmektedir.

4.5.1.1 Nüfus tahmini

BBB İmar ve Şehircilik Dairesi Başkanlığı tarafından, 2020 yılı tahmin dönemine yönelik Büyükşehir alanı toplam nüfus sayısı 2,58 milyon olacağı hesaplanmıştır. Bu rakam 2010 yılı nüfus sayısına göre yaklaşık yüzde 35 oranında bir artışa karşılık gelmektedir. Ancak nazım imar planı dışında gelişen kontrolsüz yapılaşma ve kentin çöküntü alanlarında yapılan kentsel dönüşüm projeleri ile kuzeyde Gürsu'da bulunan sosyal meskenler (TOKİ) bölgesinde ikamet edecek 35.000 kişilik nüfus da dahil olmak üzere Tablo 4.21'deki gibi nüfus sayısının 2020 yılında 2,66 milyon olacağı ve 2030 tahmin ufku için nüfusun yaklaşık 3,06 milyon olacağı hesaplanmaktadır.

Tablo 4.21: Bursa büyükşehir ilçeleri nüfus gelişimi tahminleri

İlçe	Nüfus					
	2010	%	2020	%	2030	%
Osmangazi	766.508	100	934.838	122	1.047.858	137
Yıldırım	617.263	100	641.135	104	684.817	111
Nilüfer	282.761	100	651.267	230	811.409	287
Gemlik	92.944	100	131.493	141	147.191	168
Mudanya	52.604	100	151.350	288	192.876	367
Gürsu	55.129	100	92.799	168	102.445	186
Kestel	38.327	100	58.565	153	70.315	183
Toplam	1.905.536	100	2.661.447	140	3.056.911	160

Kaynak: Ulaşım Dairesi Başkanlığı BUAP Rapor

4.5.1.2 İşyerleri gelişimi

BBB İmar ve Şehircilik Dairesi Başkanlığı tarafından nazım imar planı ile belirlenen ticaret ve sanayi bölgeleri için uygun işyerlerinin tahsis edilmediği yerlerde, her bir hektarda 70 işyerinin bulunduğu varsayılmıştır. Bu yaklaşımlarla, tahmin edilen nüfus gelişimine benzer şekilde, 2010 yılından 2030 yılına kadar işyerlerinde yaklaşık yüzde 60 oranında bir artış olacağı hesaplanmaktadır. 2020 yılı açısından yeni endüstri ve ticari bölgelerinde bulunan iş yerlerinin sayısında da yaklaşık yüzde 40 oranında bir büyüme olacağı tahmin edilmektedir.

Tablo 4.22: Bursa büyükşehir ilçeleri işyerleri gelişimi tahminleri

İlçe	İşyerleri					
	2010	%	2020	%	2030	%
Osmangazi	237.971	100	292.155	123	318.845	134
Yıldırım	73.660	100	80.284	109	83.547	113
Nilüfer	173.131	100	279.518	161	331.920	192
Gemlik	17.829	100	36.436	204	45.600	256
Mudanya	11.189	100	14.631	131	16.326	146
Gürsu	12.436	100	12.436	100	12.436	100
Kestel	11.742	100	39.685	338	53.465	455
Toplam	537.958	100	755.145	140	862.139	160

Kaynak: Ulaşım Dairesi Başkanlığı BUAP Rapor

Tablo 4.22’de görüldüğü gibi, Osmangazi ve Nilüfer bölgeleri, bugün olduğu gibi, 2020 ve 2030 yıllarında da çok büyük işyeri sayısına sahip olacaktır. En büyük mutlak iş yeri artışı nüfus büyümesi konusunda olduğu gibi Nilüfer ilçesinde görülmektedir. Bu nedenle Nilüfer İlçesi, sürdürülebilir bir şehir gelişimi anlamında, yolculuk yaratan ihtiyaçların motorlu taşıt kullanmadan eğitim, ticaret, alışveriş, dinlenme ve kamu hizmeti donatı alanları erişim mesafelerinin, yaya ve bisiklet yollarının uygun tasarlanarak geniş ölçüde kendi kendine yeten bir alt merkez olarak planlanmalıdır.

4.5.1.3 Okul ve yüksek öğrenim alanları

Okul alanlarındaki toplam artışın her defasında nüfustaki gelişmeye benzer şekilde olacağı varsayılmıştır ve buna uygun olarak trafik bölgelerine dağılım yapılmıştır. Kestel’de yapılması planlanan teknik üniversite istisna olmak üzere, 2020 ve 2030 yıllarının yüksek öğrenim alanları, mevcut alanlara uygundur.

Bursa’nın geneli açısından bakıldığında, tahminlerde aşağıda Tablo 4.23’de belirtilen değerler esas alınmaktadır.

Tablo 4.23: Bursa büyükşehir alanı okul ve yüksek öğretim gelişimi tahminleri

Okul alanları			Yüksek öğrenim alanları		
2010	2020	2030	2010	2020	2030
286.342	399.730	459.055	36.434	46.434	51.434
100 %	140 %	160 %	100 %	127 %	141 %

Kaynak: Ulaşım Dairesi Başkanlığı BUAP Rapor

4.5.2 Hareketlilik ve Motorizasyonun Gelişmesi

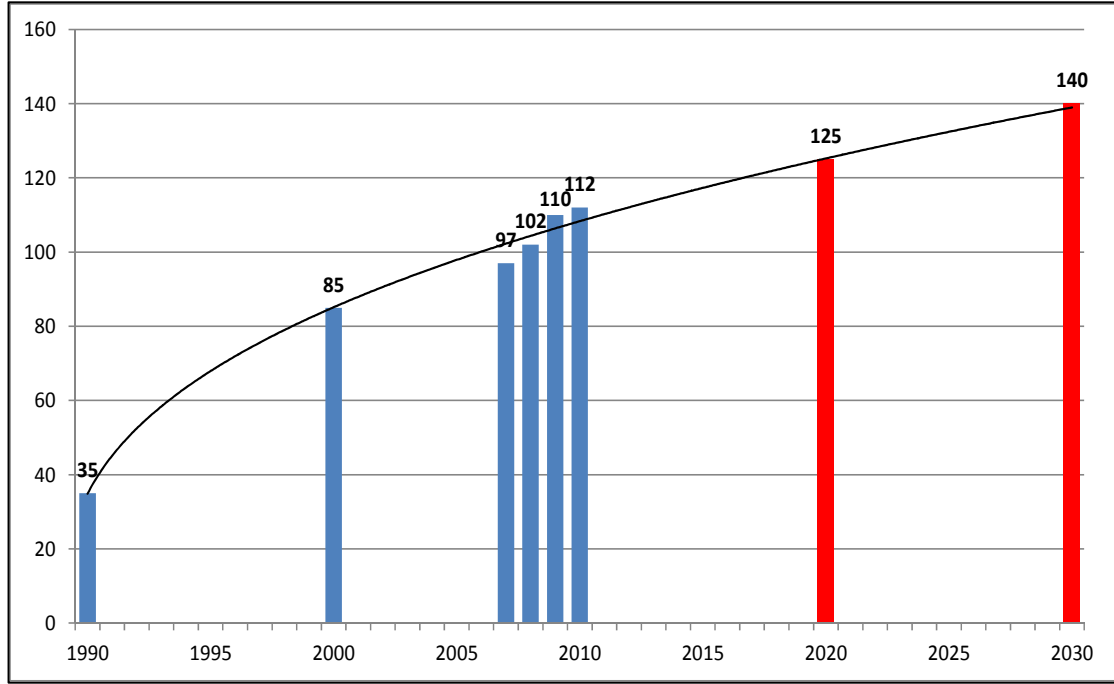
4.5.2.1 Günlük yolculukların sayısı

Bursa’da şu anda normal iş günlerinde kişi başına düşen hareketlilik değerinin 1,43 olması ve bu değer Batı Avrupa şehirlerinin ve hatta İstanbul’un (kişi ve gün başına 1,8 yolculuk) karşılaştırma değerlerinin çok gerisinde kalması nedeniyle, iş günlerindeki hareketlilik değerinin artmasına yönelik belirgin bir potansiyel olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle ortalama yolculuk sayısı için 2020 yılına kadar yüzde 5 oranında bir artış meydana geleceği ve bu değer 1,50 olacağı, 2030 yılına kadar ise yüzde 10 oranında bir artış meydana geleceği ve bu değer 1,57 olacağı tahmin edilmektedir. 2010 yılında münferit bölgelerde (Osmangazi, Nilüfer) kısmen bu değerlere erişilmiştir.

4.5.2.2 Binek otomobillerin kullanılabilirliği

Motorizasyon derecesinin gelişimi konusunda, 1990, 2000 ve 2007 ilâ 2010 yılları için bilinen değerler esas alınarak, Şekil 4.26'de gösterildiği gibi bir artış tahmini yapılmıştır.

Şekil 4.26: Bursa motorizasyon gelişimi [Binek otomobil/1.000 Kişi]



Kaynak: Ulaşım Dairesi Başkanlığı BUAP Rapor

Buna göre, motorizasyon derecesi 2020 yılına kadar 125 binek otomobili / 1.000 kişi, 2030 yılına kadar da 140 binek otomobili / 1.000 kişi olacak şekilde artış göstereceği tahmin edilmektedir.

4.5.3 Trafik Tahminlerinin Sonuçları

4.5.3.1 Hanelerde yaşayan nüfusun günlük yol hacmi

Tablo 4.24'de trafik üretiminin sonucu olarak, yol amaçlarına göre farklılık gösteren günlük gidiş ve geliş yolculukları, mevcut durum ve iki tahmin ufku ile ilgili değerleri içermektedir.

Tablo 4.24: 2030 yılı yolculuk amacına göre günlük kişi yolculukları

Yolculuk Amacı	Günlük Kişi Yolculukları (Gidiş ve Dönüş)					
	2010	%	2020	%	2030	%
Ev Uçlu İş	928.448	100	1.315.358	141,7	1.571.185	169,2
Ev Uçlu Eğitim	768.196	100	1.128.262	146,9	1.359.864	177,0
Ev Uçlu Alışveriş	152.836	100	220.007	143,9	264.797	173,3
Ev Uçlu Doktor	88.394	100	125.031	141,4	148.685	168,2
Ev Uçlu Özel	385.676	100	552.820	143,3	663.065	171,9
Ev Uçlu Diğer	81.792	100	117.802	144,0	141.492	172,9
Ev Uçlu Olmayan	70.951	100	103.188	145,4	124.762	175,8
Toplam	2.476.293	100	3.562.468	143,9	4.273.850	172,6

Kaynak: Ulaşım Dairesi Başkanlığı BUAP Rapor

Tablo 4.24’de görüldüğü gibi, 2020 tahmin yılında, 2010 yılına göre ek olarak günlük yaklaşık 1,09 milyon yolculuk, 2030 tahmin yılında ise yaklaşık 1,8 milyon yolculuk gerçekleştirilecektir. Bu değerler -2010 yılına kıyasla- 2020 yılına kadar yaklaşık yüzde 44, 2030 yılına kadar ise yaklaşık yüzde 73 oranında bir artışa tekabül etmektedir.

4.5.3.2 Ulaşım aracının seçilmesi

Ulaşım aracı türel dağılımı 2010 mevcut durumu ile 2030 tahmin yılı ile yapılan karşılaştırma, Tablo 4.25’de yer almaktadır.

Tablo 4.25 : 2030 yılı türel dağılım

Ulaşım aracı	2010 [%]	2030 [%]
Binek otomobili	16,6	23,7
Taksi	0,4	0,4
Toplu taşıma araçları (Dolmuş dahil)	25,1	19,3
Servis otobüsleri	15,2	20,4
Yaya	42,2	35,5
Bisiklet	0,5	0,7
	100,0	100,0

Kaynak: Ulaşım Dairesi Başkanlığı BUAP Rapor

Tablo 4.25’de görülebileceği gibi, motorize bireysel ulaşımın payı, özellikle artan motorizasyon derecesi nedeniyle, yüzde 7,1 puan kadar bir artış göstermektedir; aynı zamanda, toplu taşımacılığın türel dağılım payı yüzde 5,8 oranında bir gerileme göstermektedir. Yaya olarak gerçekleştirilen yolculukların payı da, mevcut duruma kıyasla, yüzde 6,7 puan daha düşüktür. Servis otobüslerinin payı, yüzde 5,2 puan ile belirgin bir artış göstermektedir. Bunun sebebi özellikle yapılması planlanan işyeri bölgesinin (sanayi alanları) bugünkü toplu taşımacılık sistemine bağlı olmamasıdır.

4.5.3.3 Karayolu Ağı

Trafik alt yapısında esaslı iyileştirmelerin gerçekleştirilmemesi durumunda trafik şartlarında meydana gelen değişiklikleri teşhis etmek amacıyla, Tablo 4.26’ae 2010 mevcut durumu ile 2030 yılı karşılaştırılmaktadır.

Aşağıda yer alan Tablo 4.26. ‘da ana karayolu ağında seçilen 10 kesit için zirve saatlerindeki trafik yükleri içermektedir.

Tablo4.26: Önemli yollarda zirve saatlerde trafik yükleri

No.	Referans alınan kesit	Mevcut durum 2010 [Araç/saat]	Tahmin yılı 2030		
			[Taşıt/saat]	Değişiklik [Taşıt /saat]	%
1	Izmir Yolu Cad (Batı)D200	1.460	4.340	+ 2.880	197
2	Otoyol girişi(Batı)	500	2.780	+ 2.280	456
3	Izmir Yolu (Batı)D200	1.900	7.090	+ 5.190	273
4	Ahıska Cad	910	2.120	+ 1.210	133
5	Ata Bulvarı	1.290	2.980	+ 1.690	131
6	Fathi Sultan Mehmet Bulvarı	1.690	2.650	+ 960	57
7	Sanayi Cad (kuzey)	2.810	5.210	+ 2.400	54
8	Izmir Yolu Cad / D200 (Nilüfer)	2.870	6.950	+ 4.080	142
9	İnönü Cad	720	1.350	+ 630	88
10	D200 / doğu	1.500	3.010	1.510	100

Kaynak: Ulaşım Dairesi Başkanlığı BUAP Rapor

Bütün kesitlerde hesaplama yapıldığında, ana karayolu ağında zirve saatlerinde trafik yükü 2010 yılından 2030 yılına kadar yaklaşık yüzde 70 oranında bir artış gösterecektir. İzmir Yolunda (D200), Sanayi Cad ile çevre yolunun Nilüfer'deki bağlantıları arasındaki kesitteki trafik yükü yaklaşık 9.800 araç/saat'ten (2010) yaklaşık 12.800 araç/saate (2020) çıkmaktadır. Bağlantı yollarının etkisi dikkate alınmadan bu rakam en az 8 şeritli bir yolun gerekli olduğunu göstermektedir.

Genel olarak, ana karayolu ağındaki trafik durumunun şehrin imar açısından gelişmesine dayanarak özellikle batı bölgesinde ve doğu-batı bağlantılarında kısmen önemli derecede artacağı tespit edilmektedir. Yaklaşık 2.000 ilâ 5.000 araç/saat kadar bir artış olduğunda, zirve saatlerde trafik yükü 2010 yılına göre 2-3 katına çıkacaktır.

Sonuç olarak; bugünden herhangi bir düzenleme yapılmaz ise;

- 1- Nüfus 2030 yılında yüzde 116 artışla 3.016.955 kişiye çıkacak ve buna paralel olarak işyerleri ve okul alanları da aynı oranda artacaktır.
- 2- 2030 yılına kadar günlük hareketlilik değeri 1,57'ye çıkacak ve bin kişiye düşen otomobil sahipliği oranı da 140 olacaktır.
- 3- Karayolu ağındaki türel ayırım 2030 yılında otomobil yüzde 16,6'dan 23,7 ye yükselecek, toplu taşıma araçlarının oranı yüzde 25,1'den 19,3'e düşecektir.
- 4- Karayolu ağında trafik yükü 2030 yılında yaklaşık yüzde 70 oranında bir artış göstererek zirve saatlerinde trafik yükü iki veya üç katına çıkacaktır.

Bursa'da olduğu gibi hızlı ve kontrolsüz bir kentleşme süreci içindeki ülkemizin büyük kentlerinde, ulaşım sorunu gittikçe büyümektedir. Nüfus artışının yanında nüfus başına düşen otomobil sayısının da artması; imar planları ve arazi kullanım kararları ile belirlenmiş yol sistemlerinin, taşımakta zorlandığı bir araç trafiği yaratmaktadır.

Yukarıda Bursa'da Ulaşım Ana Planı çalışmalarında tespit edildiği gibi gelecek yıllarda büyük kentlerimizde çok daha büyük boyutlu trafik ve ulaşım sorunları yaşanacağı ortaya çıkmaktadır. Metropol kentlerimizde sürdürülebilir ulaşım toplu taşıma sorunlarının çözümü, var olan toplu taşıma sistemlerinin verimli bir şekilde işletilmesi, vatandaşların toplu taşıma taleplerinin, hızlı ve kaliteli bir şekilde karşılanması için ulusal ve yerel düzeyde yeni yapılanmalara ihtiyaç vardır.

Bursa'da ulaşımda ortaya çıkacak olan sorunların sürdürülebilir kentsel planlama ve ulaşım sistemleri ile çözülmesi konusundaki öneriler aşağıda yer almaktadır.

5. SORUNLARIN ÇÖZÜMÜNE YÖNELİK GELİŞTİRİLEN ÖNERİLERİ

5.1 SÜRDÜRÜLEBİLİR ULAŞIM YATIRIMLARI İÇİN VİZYONUN BELİRLENMESİ

5.1.1 Sürdürülebilir Temel Ulaşım Stratejileri

Bursa dağ eteklerine kurulmuş bir kent olduğundan, güneyde Uludağ nedeniyle bu yöne doğru; kuzeyde ise, ova koruma planı çerçevesinde kuzeye doğru gelişimi sınırlanmış bir kenttir ve bu nedenle doğu-batı aksı boyunca çizgisel olarak gelişmektedir. Buna bağlı olarak, doğu ile batı arasında yoğun ulaşım istemi oluşmakta ve transit trafiğin de bu yol üzerinde olması nedeniyle, trafik sıkışıklıkları yaşanmaktadır.

Bursa'da her ne kadar planlama kararları ile yeni merkezler oluşturulmaya çalışılsa da, halen tek merkezli bir kent konumunda olduğundan, kent merkezine (Tarihi Kent Merkezi) yoğun ulaşım talebi vardır. Bu kısıtlı olanaklarla yüksek orandaki ulaşım talebinin karşılanması oldukça zordur ve yetersiz yol ağı nedeniyle, kent merkezi ve bağlantı yollarında trafik sıkışıklıkları yaşanmaktadır. Bu trafik sıkışıklıkları, zaman ve yakıt kaybına neden olduğundan; hem kişiye hem ülke ekonomisine zarar vermektedir. Bu nedenle Bursa kent merkezinde etkin bir trafik yönetimi yapılması zorunludur.

Hayata geçirilmesi öngörülen trafik yönetim önlemleri; büyük altyapı yatırımlarına gerek duyulmaksızın mevcut ulaşım ağlarının verimliliğini artırarak kapasitenin artmasını sağlayacak ve özel araç kullanımının azaltılması sağlanacaktır.

Sürdürülebilir temel ulaşım stratejilerinin başında yolculuk yaratan ihtiyaçların yolculuk yapmadan karşılanması gelmektedir. Bu şekilde teknolojik gelişmeler ve haberleşme altyapısının sağladığı olanaklar en iyi şekilde kullanılarak, elektronik ortamda işlerin ve ihtiyaçların giderilmesi (Örneğin, Tele-çalışma, e-bankacılık, e-posta, e-imza v.b) amaçlanmaktadır.

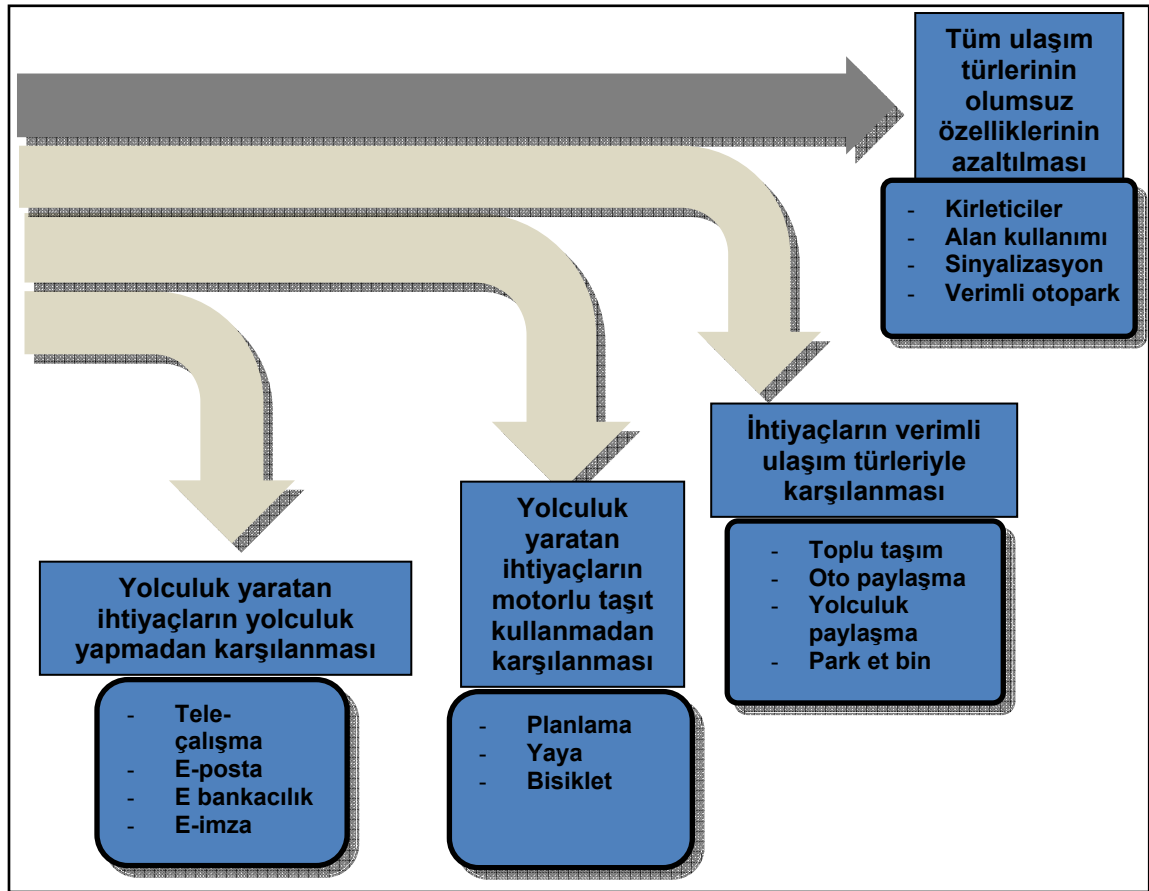
Diğer yandan yolculuk yaratan ihtiyaçların motorlu taşıt kullanmadan karşılanması için ise, kentsel planlamanın buna uygun olarak tamamlanması, eğitim, ticaret, alışveriş, dinlenme ve kamu hizmeti donatı alanlarının erişim mesafeleri ile yaya ve bisiklet yollarının uygun tasarlanması gerekmektedir.

Ulaşım ihtiyaçlarının mahallinde karşılanamaması durumunda ise yolculukların verimli ulaşım türleriyle (Toplu taşıma, oto paylaşma ve yolculuk paylaşım v.b) yapılması sağlanmalı ve uygun ücretlerle park et bin şeklinde toplu taşımayı teşvik edici önlemler alınmalıdır.

Bunların dışında tüm ulaşım türlerinin olumsuz özelliklerinin azaltılması hedeflenerek, motorlu araçlarının neden olduğu çevre ve gürültü kirliliğinin azaltılması, kent merkezindeki önemli miktarda yer kaplayan özel araç kullanımının azaltılması için alan kullanımının kısıtlanması, sinyalizasyon sistemlerinin trafik akışı ve kontrolü için merkezi kontrol sistemi ile yönetilmesi ve mevcut otoparkların uygun ücret politikası ile verimli kullanımının sağlanması gibi stratejik uygulamalar yapılmalıdır.

Sürdürülebilir temel ulaşım stratejileri için hedeflenen özellikler Şekil.5.1’de şematik olarak gösterilmektedir.

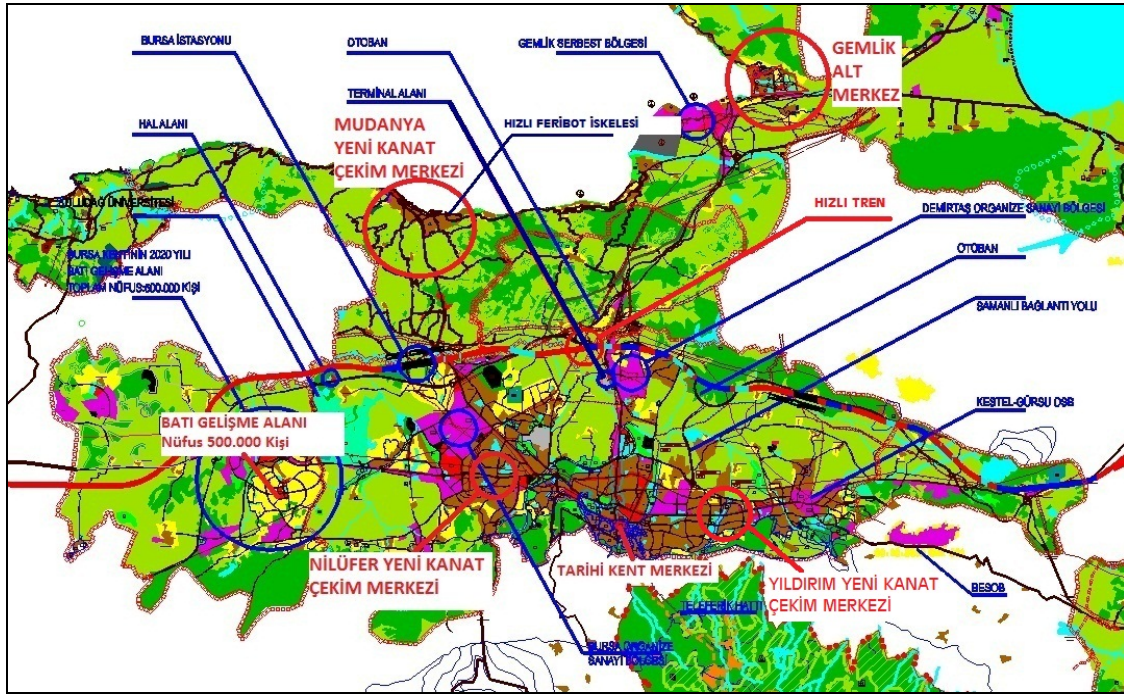
Şekil 5.1: Sürdürülebilir temel ulaşım stratejileri



Kaynak: BBB Ulaşım Dairesi Başkanlığı

Bursa ulaşım ana planı çalışmaları kapsamında anket ve sayım sonuçlarına ve kentin gelişimine göre Osmangazi ve Nilüfer bölgeleri, bugün olduğu gibi, 2020 ve 2030 yıllarında da çok büyük işyeri sayısına sahip olacağı öngörülmektedir. En büyük iş yeri artışı nüfus büyümesi konusunda olduğu gibi Nilüfer ilçesinde görülmektedir. Bununla birlikte kentin çeperlerinde bulunan Mudanya ve Gemlik ise kanat çekim merkezi olarak planlanmalıdır. Bu nedenle Yıldırım ile Nilüfer İlçesi, sürdürülebilir bir şehir gelişimi anlamında, yolculuk yaratan ihtiyaçların motorlu taşıt kullanmadan eğitim, ticaret, alışveriş, dinlenme ve kamu hizmeti donatı alanları erişim mesafelerinin, yaya ve bisiklet yollarının uygun tasarlanarak geniş ölçüde kendi kendine yeten yeni kanat çekim merkezleri olarak yapılandırılmalıdır. Bursa yeni kanat çekim merkezleri ve önemli yolculuk çekim bölgeleri Şekil 5.2’da gösterilmektedir.

Şekil 5.2: Bursa yeni kanat çekim merkezleri



Kaynak: BBB Ulaşım Dairesi Başkanlığı

5.1.2 Sürdürülebilir Ulaşım Yatırımları İçin Planlamanın Önemi

Bursa Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Dairesi Başkanlığı tarafından kent merkezinde yaşanan trafik probleminin sürdürülebilir bir ulaşım sistemi ile çözülebilmesi amacıyla, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Trafik Planlaması ve Uygulaması Ana Bilim Dalı ile 2007 yılında ortak bir proje yapılmıştır. “Bursa Kentiçi Merkezi Bölgede Trafik

Etüdü ve Alternatif Projeler Yapılması” çalışması sonucunda geliştirilen öneride, uzun vadede sürdürülebilir bir ulaşım yapısı hedeflenirken, kısa vadede trafik sorunlarının çözümü için toplu taşıma imkânlarından yararlanılması öngörülmektedir. Bu öneri, temel olarak tarihi ve ticari anlamda Bursa'nın kalbi konumundaki bu alanda ulaşım probleminin Avrupa'nın böylesi zenginliğe sahip tüm çağdaş kentlerindeki gibi yayalar, bisikletliler ve raylı sistemler dâhil toplu taşıma olanakları kullanılarak çözülmesini hedeflemektedir.

Bu öneriye göre;

1. Cadde ve yollarda fiziki bir değişim yapmak yerine Şekil 5.3'de yer alan türel ayrımında değişikliğe gidilmesi öngörülmektedir.
2. Yayalaştırılan Cumhuriyet Caddesi dışında hiçbir cadde ve sokakta yön ve kapasite değişikliğine gitmeksizin, sadece özel otomobille yapılan yolculukların yarısının otobüs ile gerçekleştirildiği farz edildiğinde trafik tıkanıklığı probleminin tamamen ortadan kalktığı görülmektedir. (Gazi Üniversitesi 2007).

Şekil.5.3: Ulaşım Planlaması ile ulaşıması hedeflenen türel ayrım değişikliği



Kaynak: BBB Ulaşım Dairesi Başkanlığı

Bu şekilde oluşturulan sürdürülebilir ulaşım yapısı çerçevesinde;

1. Proje alanı içinde hareket eden kişi sayısı azalmayacak, sadece kullandıkları ulaşım türü değişecektir.
2. Motorlu ulaşım türlerinin kullanılması gereken yolculuklarda sunulan zengin ve birbirleriyle bütünleşik toplu taşıma seçenekleri sayesinde, enerji tasarrufu sağlanacaktır.
3. Azalan motorlu taşıt dolaşımı, artan trafik güvenliğini de getirecektir.

Bütün bunların gerçekleşmesine yardımcı olabilecek bir başka koşul da, sadece bu alanda değil, Bursa'nın tamamında toplu taşıma hizmetinin özel otomobile göre tercih

edilir bir düzeye getirilmesidir. Amaç özel otomobili yasaklamak değil, trafik tıkanıklığı yaratmayacak ve trafik güvenliğini tehlikeye düşürmeyecek düzeye getirene kadar kontrol altına almaktır (Gazi Üniversitesi 2007).

5.1.3 Bursa Tarihi Kent Merkezi İçin Ekolojik Şehir Merkezi Yaklaşımı

Son yıllarda, eski ve yeni şehir merkezlerinin planlamasında “Ekolojik Yaklaşım” ile şehrin konum, iklimsel verilerine bağlı olarak var olan doğal/ekolojik verilerin değerlendirilmesi, geliştirilmesi, merkezlerde enerjinin tasarrufu, alt yapının çevre duyarlı olarak sağlıklılaştırılması, atıkların geri kazandırılması gibi, çevre dostu, “Sürdürülebilir Bir Merkez Planlaması” anlayışı ön plana çıkmaktadır. Bu uluslararası anlayış ile “Sürekli ve Sürdürülebilir Gelişme” temeli üzerinde çalışmalar yapılmaya başlanmıştır. Bu temelden yola çıkılarak, yeni şehirlerin ve eski şehirlerin planlanmasında çevreye daha duyarlı yaklaşımlar ile sürdürülebilirlik amaçlanmaktadır.

Bursa için de sürdürülebilir bir kent merkezinin temel ilkelerinden biri olan “kolay ulaşılabilir olma”, diğer bölgelerinden merkeze ulaşım, kentiçi ilişkiler açısından enerji ve zaman tasarrufu ile iç işleyiş kolaylığı açısından büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle; kent merkezinin ulaşılabilirliği sadece fiziki ulaşım olarak değil, 21. Yüzyılın bilgi, iletişim çağı olacağı düşünüldüğünde, haberleşme açısından da kolay/hızlı/çağdaş ulaşım olarak tasarlamak gereklidir. Bu nedenle;

1. Tarihi merkeze ve merkez içi ulaşımında toplu taşıma amaçlı kurulabilecek elektrikli raylı sistem, tramvay, metro vb. yenilenebilir ve temiz enerji kullanan ulaşım araçları yolculuk gereksinimini büyük ölçüde karşılayacaktır.
2. Kent merkezinde yaya bölgeleri oluşturmak amacıyla, özel araçların girişleri olabildiğince kısıtlı olmalı ve kent merkezi çeperlerinde oluşturulan 2-3 bölgesel katlı/ yer altı otoparkı ile özel araçlar depolanmalıdır.
3. Yaya ulaşımı için tarihi kent merkezinde yaya yolları planlanmalıdır. Şehir meydanları yayalaştırılarak, merkez içi kapalı çarşılar/hanlar/sosyal donatı alanları tamamen yaya dolaşımı için planlanmalı ve bisiklet kullanımını özendirici bisiklet yolları yer almalıdır. Yaya bölgeleri, meydanlar, açık ve yeşil alan tasarımlarında olduğu kadar mimari ve şehir mobilyası tasarımlarında da ”Çağdaş Şehir” imajı vurgulanmalıdır

4. Kent Merkezinde yapılacak tasarım, yakın çevredeki tarihsel mimari mirasa saygılı olduğu kadar, şehrin ülkesel ve uluslararası imajını kuvvetlendirecek, 21. Yüzyılda da ülkemizin ulaştığı sosyal, ekonomik ve kültürel boyutları, mimari, çevresel ölçeklerde vurgulayacak nitelikte olmalıdır.

5.1.4 Kent Merkezinde Raylı Sistem Toplu Taşımanın Artırılması

BursaRay sistemi ile ulaşamayan Tarihi Kent Merkezi ve yolculuk talebi yüksek olan önemli merkezleri birbirine bağlayan cadde güzergahlarında, toplu taşıma sistemi ile entegre cadde tramvay hatlarının yapılması kent içi trafiğin çözümü konusunda önemli bir aşama olacaktır. Yapılacak cadde tramvay hatlarının BursaRay istasyonları ile birlikte lastik tekerlekli taşıma sistemi ile bağlantılı olması ve ana istasyonlarda bütünleşik bilet sistemi kullanılarak yolcuların hızlı ve çabuk aktarma yapmasına imkan verecek şekilde planlanması sistemin verimliliği açısından çok önemlidir.

Aşağıda Tablo 5.1 ve Şekil 5.4’da yapılması önerilen tramvay hatları yer almaktadır.

Tablo 5.1: Kent merkezinde önerilen tramvay hatları

Tramvay hat numarası	Güzergahı
Hat 1	Heykel-Kent Meydanı-Terminal
Hat 2	Haşimîşcan- Eğitim-Ortabağlar-Erikli
Hat 3	Heykel-İnönü Cad-Veysel Karani
Hat 4	Soğanlı-GaziAkdemir-Stadyum-Heykel

Şekil 5.4: Kent merkezinde önerilen tramvay hatları



Bu şekilde, BursaRay'ın yanı sıra tramvay hatlarıyla kent içi ulaşımın kolay, zahmetsiz ve hesaplı hale getirilmesine çalışılarak, kent içindeki araç yoğunluğunun azalması ve tarihi yapılara, çevreye ve trafiğe rahat nefes aldırması gerekmektedir.

5.2 TOPLU TAŞIMA ODAKLI GELİŞME

Toplu taşıma odaklı gelişme (Transit Oriented Development); konut ve ticari alanların bir arada ve toplu ulaşım erişimlerini maksimize edecek ve de toplu taşıma kullanımını cazip kılacak şekilde tasarlanmasıdır. Toplu taşıma odaklı bir yaşam alanı tipik olarak, bir toplu taşıma istasyonunu ya da durağını (tren istasyonu, metro istasyonu, tramvay durağı ya da otobüs durağı) çevreleyen göreceli olarak yoğun yapılaşma ve merkezden uzaklaştıkça azalan yoğunluklu gelişme gösterir. Toplu taşıma odaklı yaşam alanları bir toplu taşıma istasyonu/durağının merkezinde olduğu ve yaklaşık 400–800 metre yarıçapında bir daire (yayalar için yürüme mesafesi) ile çevrelendiği Şekil 5.5'deki gibi bir alan olarak düşünülebilir. ([http:// www.transitorienteddevelopment.org](http://www.transitorienteddevelopment.org) 2011)

Bu tür yaklaşımlar hareketlilik için tamamen otomobile bağımlı olunmayan daha kaliteli bir kent yaşamını mümkün kılar. Öte yandan toplu taşıma odaklı gelişme; yayalaştırılmış toplulukların bir raylı sistem hattına kolayca erişmesini sağlayan yoğun yerleşimleri ile de özel oto kullanımı ve çevreyi ciddi miktarda kirleten fosil yakıt tüketimini de azaltarak gittikçe büyüyen ve ciddileşen global ısınma ve aşırı pahalı akaryakıt fiyatlarına temel bir çözüm olabilecektir.

Şekil 5.5: Toplu taşıma odaklı yaşam merkezi



Kaynak: www.transitorienteddevelopment.org

5.2.1 Akıllı Büyüme

Akıllı büyüme; toplu taşıma odaklı, yaya ve bisiklet dostu, yakınında okul ve konut olanakları da bulunabilen karışık kullanımlı bir raylı toplu taşıma istasyonunu merkez alarak, bunun çevresinde gelişmeye yönelik, kentsel yayılmanın önüne geçilebilecek, bir ulaşım ve şehircilik teorisidir. Akıllı büyüme, kısa vadeli politikalar yerine, uzun dönemli; sürdürülebilirlik gibi kavramları ön plana alır. İnsanlar ve yaşam alanları arasında bağlılık duygusunu güçlendirmeyi hedefler. Akıllı büyüme anlayışı, kentsel yayılmaya, trafik tıkanıklığına, parçalanmış mahalle yaşamlarına ve kentsel bozulmaya bir alternatif olarak gelişmektedir.

5.2.2 Kompakt Mahalleler

Kompakt, yaşanabilir kentsel alanlar daha fazla insan ve ticari faaliyet cezbederler. Böylesi mahallelerin yaratılması kentsel alan yayılmasının, iklimin ve çevrenin korunmasının önemli bileşenleridir. Bu tip yaklaşımlar yeni yapılaşma stratejileri gerektirir ve bunların arasında yapı yüksekliğini ve yoğunluğunu artıracak düzenlemelerin yanı sıra en az otopark miktarı koşulunun devreden çıkarılarak en fazla otopark miktarı koşullarının devreye alınması gibi değişimleri de içerir.

5.2.3 Kentsel Çöküntü Alanlarının Değerlendirilmesi

Akıllı Büyüme için en çok kullanılan kamu gereci yerel imar düzenlemeleridir. İmar düzenlemeleri ile belirli alanlarda yeni yapılaşmalar önlenebilir ve kent içinde kalmış ve terkedilmiş veya gözden düşmüş konut ve/veya ticari alanlarda yeni yapılaşma ve yoğunlaşma teşvikleri getirilebilir. Bursa'da bu konuda benzer uygulama olarak Sıcaksu ile Yeni Yalova Yolu kentsel dönüşüm projeleri öncelikli ve önemli çalışmalardır.

Şekil: 5.6: Sıcaksu kentsel dönüşüm projesi



Kaynak: BBB İmar ve Şehircilik Dairesi Başkanlığı

Dericiler bölgesi olarak adlandırılan ve uzun yıllar deri sanayi sektörüne hizmet etmiş, kentin merkezinde bir çöküntü bölgesi haline gelmiş olan Şekil 5.6’de yer alan Sıcaksu dönüşüm alanının, Kentsel Tasarım Projesi ve dönüşüm organizasyonu ile çağdaş şehircilik ilkeleri doğrultusunda yeniden yapılandırılması, Bursa’nın en görsel kentsel parçalarından biri haline getirilmesi amaçlanmaktadır.

İmar uygulama girişimleriyle istenen anlamda kentsel alan elde edilemeyen ve kaçak yapılaşmanın önüne geçilemeyen Şekil 5.7’de yer alan yaklaşık 2.739 km uzunluğunda 160 hektarlık Yalova Yolu Güzergahı Kentsel Dönüşüm ve Gelişim Alanı, kent merkezinin yeniden yapılandırılması içinde önemli bir dönüşüm projesidir.

Şekil: 5.7: Yeni Yalova Yolu kentsel dönüşüm projesi



Kaynak: BBB İmar ve Şehircilik Dairesi Başkanlığı

5.2.4 Yaya ve Bisiklet Dostu Tasarım

Otomobil kullanmak yerine bisiklet kullanımı ya da yürümek, akaryakıt kaynaklı çevre ve gürültü kirliliğini azaltarak, ekonomiye ve çevre sağlığını olumlu etki yaparken daha sağlıklı bir nüfus olanağı da sağlar. Yaya ve bisiklet dostu tedbirler içine bisiklet yolları, caddeler kenarında geniş yürüme alanları, büyük istasyon ve durak civarlarında bisiklet park alanları yapılmalıdır.

5.2.4.1 Bursa'da yaya bölgelerinin çoğaltılması

Yaya yolları, yayaların güvenli olarak yolculuk etmesini ve çevrenin kullanımına uygun bir şekilde yolun kullanılmasını mümkün hale getirmelidir.

Bursa'da merkezi iş alanının da yer alan tarihi kent merkezi bölgesi, kapalı çarşı, hanlar, bedestenler, camiler, medreseler gibi pek çok tarihi mirası ve turistik yapıyı barındırırken aynı zamanda ticaretinde merkezi konumundadır. Bu nedenle Bursa'nın kalbi konumundaki Tarihi Kent Merkezi araç ve yaya trafiğinin en yoğun olduğu bölgedir. Bölgenin ortasından geçen Cumhuriyet Caddesi'nin araç trafiğine kapatılarak nostaljik tramvay hattı yapılması ile birlikte aynı zamanda tarihi bölgenin yeniden ayağa kaldırılarak 'Yaşayan Müze Kent Bursa' hedefine yakışır konuma gelmesi için önemli bir başlangıç olmuştur.

Bursa kentinin özgün kimliğini ortaya koyacak olan Tarihi ve Kültürel Mirası Koruma ve Yaşatma Projelerinin gerçekleştirilmesi aynı zamanda bu bölgedeki yapılacak ve erişimi kolaylaştıracak sürdürülebilir ulaşım sistemleri ile yakından ilgilidir. Tarihi kent merkezinde taşıt trafiği ve otopark alanlarının kısıtlanarak, bu verimsiz alanların toplu taşıma, yaya ve bisiklet yolları olarak düzenlenmesi, bölgenin sağlıklılaştırılması ve turizme hizmet etmesi için de önemlidir. Bursa kent merkezinde yapılacak kentiçi tramvay güzergahlarının geçtiği Şekil 5.8'de yer alan Atatürk Caddesi yayalaştırma yapılması gereken en önemli bölgedir. Atatürk Caddesinin yayalaştırılması kent merkezindeki tarihi ve turistik yapıları olumlu etkileyerek sağlıklı ve sürdürülebilir bir kentsel yapının oluşması için gereklidir.

Şekil 5.8: Atatürk Caddesi tramvay ve yayalaştırma



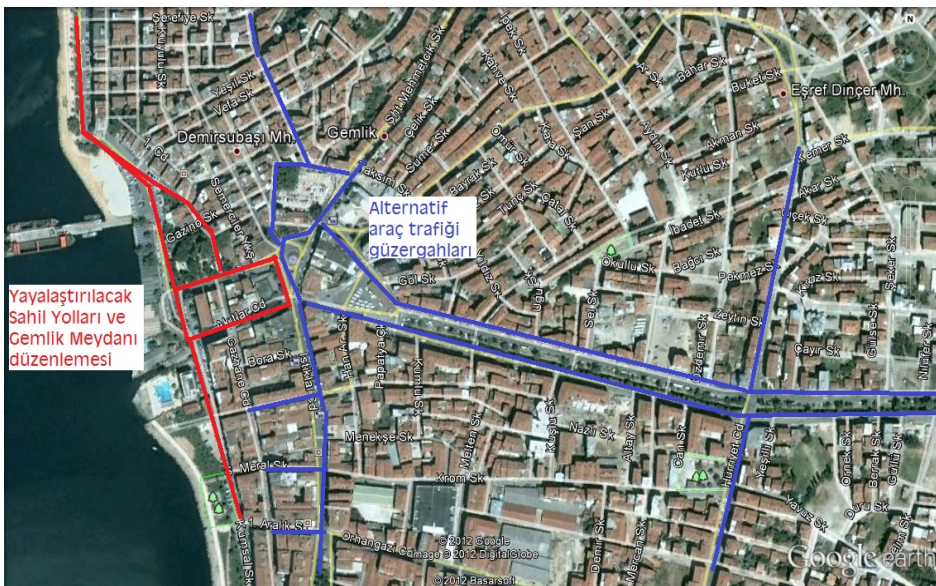
Bursa'nın tarihi ve turistik yerlerinden biri olan Mudanya kent merkezinde de benzer bir uygulama yapılarak Şekil.5.9 'de yer aldığı gibi sahil kesimindeki yol güzergahının yayalaştırılarak, alternatif ulaşım aracı olarak Mütareke ile Güzelyalı arasında cadde tramvayı yapılması, sürdürülebilir kentsel yaşam alanları yaratmak için önemli bir uygulama olacaktır.

Şekil 5.9: Mudanya Halitpaşa Caddesi tramvay ve yayalaştırma



Bursa'nın gözde turistik yerlerinden biri olan Gemlik kent merkezinde Şekil. 5.10'da yer aldığı gibi sahil kesimindeki yol güzergahlarının yayalaştırılarak araç trafiğine kapatılması ve meydan düzenlemesi ile kentsel yaşam alanına çevrilmesi gerekmektedir.

Şekil 5.10: Gemlik sahil meydanı yayalaştırma



5.2.4.1 Bursa’da bisiklet kullanımının artırılması

Bursa’nın yaşanabilir ve sağlıklı bir kent olabilmesi için, çevre kirliliğini önleyecek veya çevreye en az zarar veren projeler ile sürdürülebilir ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılmasını ön plana çıkaran projelere destek verilmesi gerekmektedir. Bu amaçla kent merkezi genelinde bisiklet ulaşımı tesis etmek için yaklaşık 100 km.’lik yol güzergahında bisiklet yolları oluşturulması ve tarihi kent merkezi ile Uludağ Üniversitesi Görükle yerleşkesi içi ile Ertuğrulkent bölgesinde “Akıllı Bisiklet Sistemi Projesi” önerilmektedir. Akıllı bisiklet sistemi çevre dostu ulaşım araçlarından biri olan bisikletin, belirlenen istasyonlarda bulunan kilitleme ünitelerinden elektronik kart (Bukart) sistemi ile alınarak başka istasyonda iade edilmesi şeklinde çalışan bilgisayar destekli bir otomasyon sistemidir. Çevreci bir uygulama olarak bisiklet sistemi zararlı gazların oluşturduğu sera etkisini, gürültü kirliliğini azaltmaya yardımcı bir ulaşım alternatifi sunmaktadır. Ulaşım aracı olarak bisiklet yeşil bir kent yaratmaya ve yaşatmaya katkıda bulunmaktadır.

Örnek bir çalışma olarak, Uludağ Üniversitesi Görükle yerleşkesinde araç trafiğinden kaynaklanan günlük emisyon miktarı Tablo 5.2’de hesaplanmıştır. Görükle yerleşkesi içine giren özel araç, otobüs ve minibüs yerine BursaRay istasyonu bağlantılı bisiklet ve yaya ulaşım ağırlıklı bir sisteme geçilmesi halinde günlük 2.586.028 gr/km trafikteki araçlardan dolayı ortaya çıkan emisyon salınımı (CO2) miktarı önlenmiş olacaktır.

Tablo 5.2: Uludağ Üniversitesi Görükle yerleşkesi içi araç emisyon değerleri

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ İÇİ ARAÇ EMİSYON (CO2) MİKTARI (24 saat değerleri)			
Araç Türü	Adet	Birim Emisyon değeri gr/km	Günlük Emisyon (CO2) miktarı gr/km
Küçük Araç	7351	201	1.477.551
Minibüs	1771	355	628.705
Toplu Taşıma Otobüs	326	1062	346.212
Hafif Metro (10-15 dk.sefer)	72	1855	133.560
Günlük Toplam			2.586.028

Kaynak:: BBB Ulaşım Dairesi Başkanlığı ve Avrupa Birliği Komisyonu 2010

Bisiklet sistemi şehir içi ulaşım sistemleri arasında aktarma işlevi görebildiği gibi başlı başına bir ulaşım aracı olarak da kullanılabilir. Yurtdışında uygulanan bu yöntem özellikle yakın mesafe ulaşımında çok etkin bir çözümdür. Kent içi trafik yoğunluğunu azaltan sistem aynı zamanda otopark sorununa da çözüm getirmektedir.

Kültür turizmi amaçlı seyahat eden yabancı ziyaretçiler kentin özgün tarihi dokusunu yansıtan dar sokaklarda rahat dolaşım imkanı verdiği için bisikletli ulaşımı tercih etmektedirler. Akıllı bisiklet sistemi aynı zamanda ulaşımın kısıtlı olduğu doğal ve tarihi koruma alanlarında da çevreci bir çözüm olarak ön plana çıkmaktadır.

Bisiklet ulaşımı bugün Bursa'daki diğer ulaşım türlerine kıyasla çok düşük oranda kullanılmaktadır. Yapılan bütün yolculukların sadece yüzde 0,5'i bisiklet ile gerçekleştirilmektedir ve tüm hane halkı sayısının yaklaşık yüzde 5'i bir veya daha fazla bisiklete sahip bulunmaktadır.

Karayolunda bisiklet ulaşımının uygunluğu, motorlu taşıt trafiğinin yoğunluğunun ve motorlu taşıtların hızının yanı sıra, yolun genişliğine de bağlıdır. Bursa'da arazi yapısının uygun olduğu önemli yol güzergahlarında kurgulanacak olan bisiklet yolları ulaşım için kullanılabilir bir çözüm olabilir. Özellikle yolculuk ve trafik miktarının yüksek olduğu Şekil 5.11'de görüldüğü gibi doğu-batı aksındaki D-200 karayolu kenarında yapılacak olan bisiklet yolu bölgesel ulaşım alternatif olabilir.

Şekil 5.11 Bursa kent genelinde önerilen bisiklet yolları



Bisiklet ile diğer toplu taşıma araçlarının kombinasyonu mekansal genişlemenin büyük olduğu Bursa gibi şehirlerde özel bir önem taşımaktadır. Bisiklet yoğun bir şekilde duraklara ulaşmayı sağlayan bir ulaşım aracı olarak kullanılabilir. Bu nedenle, bisiklet ulaşımı ile toplu taşımacılık durakları arasında bir bağlantı oluşturulmasına önem verilmelidir.

Merkezi noktalarda (şehir merkezleri, ilçe merkezleri, metro durakları vs.) bisiklet kiralama yerlerinin kurulması, bisiklet ulaşımının payının artması için etkin bir uygulama oluşturabilir ve hatta bu uygulama turizm için de faydalı olabilir.

Topografinin zor ve mesafelerin uzun olduğu güzergahlarda, elektrikli bisiklet kullanımı için elektro tahrik tertibatına sahip olan bisikletler ve elektrikli pedal desteği olan bisikletler kullanılmalıdır.

Akıllı Bisiklet Sistemi altyapı yatırımı ve işletme maliyetleri en az olan bir ulaşım aracıdır. Normal bir karayolu maliyetinin yaklaşık olarak yüzde 10'una karşılık gelecek bir maliyetle yapılan bisiklet yolları ile 5 km. yarıçaplı ulaşımlarda araç trafiğini yüzde 20 hafifletmek ve trafik kaynaklı sera gazı salınımlarını ve gürültü kirliliğini azaltmak mümkündür (İTO 2004).

5.2.5 Yaşanabilir Kent Yaratmak İçin Sokaklara Yönelik Çalışmalar

5.2.5.1 Mekan olarak sokağın özelliği ve önemi

Yaşanabilir kentler yaratmak için Amerika Birleşik Devletlerinde başlatılan “Büyük Sokaklar Master Planı” projesi, kentsel mekanlar olarak sokakların yaşamımızdaki önemi ve sokakların kullanımına yönelik önemli tanımlamalara yer vermektedir.

Bu önemli tanımlamalar şöyledir (<http://www.ci.austin.tx.us>).

***Mekan Olarak Sokaklar,** Büyük sokaklar programı kent merkezini şehir yaşamının odak noktası ve öncelikli bir destinasyon olarak tasarlar. Kent merkezindeki sokaklarımız bizim en önemli ve yaygın kamusal alanlarını oluşturmaktadır.*

***Dengeli/Aktif Sokaklar,** Kent merkezindeki sokaklar yaya, bisiklet, transit ve otomobil trafiğini algulanabilir ve çekici bir halde dengelemelidir. Kent merkezindeki sokaklar öncelikle insan, sonra ticaret, sonra park ve en sonunda trafik akışı için olmalıdır.*

***Sıkışıklığı Yönetmek,** İzdiham kentsel alanlarda yaşamın bir faktörüdür. Tanımlamak gerekirse, sosyal ve ekonomik aktivitelerin olduğu büyük yoğunluklu bir alanda yaya odaklı çevre tıkanıklık yaşayacaktır.*

***Etkileşimli Sokaklar,** Kent sokakları toplumsal yaşamın süregeldiği bir sahnedir.*

***Mekanın Görkemi,** Görünürlük, insancılık ve bakımlılık kentsel sokak yaşamı için önemli kriterlerdir.*

5.2.5.2 Büyük sokaklar ana planının prensipleri

Büyük sokaklar ana planın temel prensipleri şöyledir (<http://www.ci.austin.tx.us>).

Yaya Odaklı- Büyük sokaklar yaya odaklıdır. Çalışma içinde yer alan bütün yollar yaya, bisiklet, transit trafik ve otomobil trafiğine saygılı bir biçimde tasarlanmalıdır. Çift Yönlü Sokaklar- Tasarlanan tüm yollar çift yönlü olmalıdır. Kent merkezindeki perakende ticaret çift yönlü sokaklar talep eder.

Tretuvar- Sokaklarımızı değiştirmenin en etkili yolu araç ve insan trafiği arasında dengeyi değiştirip mümkün mertebede yayalara geniş tretuvarlar ayırmak ve trafiği yatıştırmaktır.

Yaya geçidi- Yaya geçitleri kent merkezlerinde yaya hareketine en uygun noktalarda konumlanmalıdır.

Trafik Şeridi Genişliği- 44 feet veya daha aşağısında standart bir yol yaya ve araçları dengeli bir esneklikte buluşturur.

Maksimum Dört Şerit (her yönde 2 şerit)- Dört şeritten daha geniş yollar kaldırımlar arasındaki mesafeyi artırır. İstisna olarak bulvar yollar ve özel sokaklar olabilir.

Kavşaklar- Kavşaklar kaldırımların genişliğini etkileyeceği için limitli olmalıdırlar.

Paralel Park- Paralel park etmek diyagonal park etmekten daha güvenlidir. Şerit genişliğini ve kaldırım genişliğini korur.

Bisiklet Şeridi- bisiklet şeridi gereken yerlerde, araç şeridinden veya park izinden taviz verilir, yaya yolu korunur. İdeal olarak, yollarda trafik akışı bisiklet trafiğine izin verecek şekilde sakın olmalıdır.

Cömert Sokak Pencereleri- Pencereler yayaları cesaretlendirirken bir kentte açıklık ve güven duygusu katar. Tehlike altında olduklarında insana sığınma yerleri duygusunu katarlar.

Sokak Mobilyaları- Sokak mobilyaları önemli kesişim noktalarında konumlanmalı ve sokak sanatçılarının eserleri ile iç içe olmalıdırlar.

Sokak Işıkları- Sokak ışıkları sokağı tanımlamalı ve sinyalizasyon ile uyum içerisinde olmalı. Tretuvar ışıkları yaya alanını tanımlamalı ve yaya ölçeğinde olmalı. Sokak Ağaçları- Ağaçlar sokağı tanımlamalı, yaz ayları için gölge sağlamalı ve tretuvar kafeleri için çevre oluşturmali.

Kamusal Sanat- Büyük sokaklar tüm formlarda kamusal sanatın kutlandığı ve uzlaşma sunduğu yerler olmalıdırlar.

Geliştirilmiş Anahtar Transit Duraklar- Transit durakların imajı artırılmalı ve kamusal ulaşım rekreasyon, toplumsal servisler ve uygun tabelalarla desteklenmeli

5.3 TOPLU TAŞIMADA YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARININ KULLANILMASI

5.3.1 Toplu Taşıma Araçlarında Doğalgaz Kullanımının Artırılması

Dünya çapında alternatif yakıtlar konusunda çeşitli araştırmalar yapılmaktadır. Alternatif yakıtların arasında en çok ön plana çıkanlardan biri, düşük CO² salımı nedeniyle, doğalgazdır. Doğalgaz gerek maliyeti, gerekse çıkardığı emisyon bakımından fosil yakıtlar arasında en uygun olan yakıtlardandır. Bu da doğalgazı içten yanmalı motorlar için avantajlı kılmaktadır. Şehir havasının daha temiz tutulması ve trafik yoğunluğunun azalması için toplu taşımacılığın kullanımı özendirilmektedir. Bursa’da toplu taşımada kullanılan araçlar da dizel motorlu otobüslerden oluşmaktadır. Bu otobüslerin doğalgazlı otobüslere dönüştürülmesi, CO² emisyonu açısından ciddi getiriler sağlayacaktır. Doğalgazlı motorun karbondioksit emisyonları açısından ve dolayısıyla küresel ısınma sorunu açısından dizel motoruna göre oldukça üstün olduğu bilinmektedir. Ayrıca doğalgazlı motor işletmesi dizel eşdeğerine göre, doğalgazın fiyatının neredeyse yarı fiyat düşük olması nedeniyle çok daha düşük maliyetlidir. Şehir içi toplu taşımacılıkta kullanılan otobüsler için sıkıştırılmış doğalgaz potansiyel yakıt olarak görülmelidir. Bursa’da mevcut toplu taşımada kullanılan 749 otobüs ve 1034 minibüs araçlarının kademeli olarak doğalgaz yakıtına geçmesi gerekmektedir. Böylece toplu taşımada işletme maliyetleri azalacak ve bu da bilet fiyatlarında düşmeye neden olacağından toplu taşımayı teşvik edici olumlu bir gelişme olacaktır (VII. Ulusal Temiz Enerji Sempozyumu 2008).

Doğal gazın enerji yoğunluğu düşüktür. Enerji yoğunluğunun yükseltilmesi amacıyla doğalgaz sıkıştırılır veya sıvılaştırılır. Bu nedenle sıkıştırılmış doğalgaz (CNG) olarak adlandırılmaktadır (İGDAŞ A.Ş.).

Doğalgazın enerji verimliliği ve fiyatı ile ilgili diğer yakıt türleri ile karşılaştırılması tablo 5.3’de yer almaktadır.

Tablo 5.3: Doğalgazın diğer fosil yakıtlarla karşılaştırılması.

Yakıt Cinsi	Enerji Verimlilik	Fiyat katsayısı
1m3 CNG	1	1
1 lt Mazot	1	2,2
1 lt Benzin	1,2	2,9

Kaynak: İGDAŞ A.Ş.

Bu tabloyu incelediğimiz zaman CNG motoru ortalama yüzde 50-60 daha ekonomik olduğu görülmektedir. CNG çevreci bir yakıttır çünkü, Avrupa Birliği Eksoz Emilasyon Standardı EURO'5 i kimyasal bir dönüşüm yapmadan ve katkı maddesi koymadan sağlayan tek yakıttır.

Doğalgazlı araçların desteklenmesinin en önemli nedeni çevresel avantajlardır. Lokal seviyelerde emisyonlarda (Hidrokarbon, CO ve NOx) kükürt ve partiküllerde çok büyük bir düşüş sağlamaktadır. Ayrıca sera etkisi gazlarında da yüzde 20 oranında bir azalmaya sebep olmaktadır. Yeni nesil doğal gazlı araçların benzinli ve dizel yakıtlı araçlara göre emisyon değerleri şu şekildedir:

1. NOx' de yüzde 77 – 80 azalma,
2. CO' de yüzde 76 azalma,
3. Benzende yüzde 97'nin üzerinde bir azalma,
4. Ozona zararlı hidrokarbonlarda yaklaşık yüzde 90 azalma,
5. Partiküllerde yüzde 99 ve üzerinde bir azalma.
6. Doğalgaz çevreyi etkileyici toksik ve korozif ürünler üretmediğinden diğer fosil yakıtlara göre en temiz yakıttır (İGDAŞ,2011).

Avrupa Konseyi'nin aldığı 2010 yılına kadar Avrupa'daki tüm araçların yüzde 20'sinin CNG, biogaz ve hidrojen ile çalışacağına dair kararı da CNG yakıtının temizliğinin kanıtıdır. Petrol türevleri ve dizele göre, emisyon ölçümlerinde, karbondioksitte yüzde 25, azotdioksitte yüzde 60, hidrokarbona yüzde 75, asitleşmede ve ozon formasyonunda yüzde 50-80 oranında düşüş sağlar (İGDAŞ 2011).

5.3.2 Yenilenebilir Temiz Enerji Kaynağı Olarak Elektrik Enerjisi Kullanılması

Dünyada ve ülkemizde son yıllarda hızlı bir şekilde gelişen elektrikli otomobil ve otobüslerin kullanımının teşvik edilmesi öncelikli kamunun yönlendiriciliği ile yapılmalıdır. Kent merkezlerinde en yoğun kullanılan toplu taşıma araçlarının kademeli bir şekilde yenilenebilir temiz enerji olan elektrikli otobüslere çevrilmesi sürdürülebilir ulaşım açısından çok önemlidir. Elektrik enerjisinin otobüslerde kullanılması, zaman içerisinde diğer araç ve otomobillerinde elektrik enerjisinin kullanılmasını sağlayacak ve değişimi hızlandırarak sağlıklı kentler oluşmasının da önemli bir etken olacaktır.

Hibrid, iki ayrı enerji kaynağını üzerinde barındıran elektrikli araçlara verilen isimdir. Bu tip araçlarda enerji dizel jeneratör veya başka bir enerji kaynağı ile üretilirken, tekerlekleri ise hız kontrollü elektrik motorları tahrik etmektedir. İkincil enerji kaynağı da, enerji depolama ünitesidir ve bu genelde akü, veya Ultrakapasitör gruplarıdır. Sistem, enerji akışını düzenler, hangi kaynağı kullanacağına, o anki enerji ihtiyacına, depolanmış olan enerji miktarına ve tanımlanmış olan diğer parametrelere göre karar verir (www.siemens.com.tr/elfa).

Günün çok büyük bir kısmını yoğun şehir trafiğinde geçiren otobüsler, sık dur-kalk nedeniyle oldukça fazla yakıt tüketmektedirler. Hibrid otobüs kullanımı özellikle ABD ve Japonya gibi gelişmiş ülkeler ile Avrupa'da da hızla yaygınlaşmaktadır. İngiltere, 2012 Londra Olimpiyatları'nda, Londra şehrinde sadece hibrid otobüs kullanacaktır. Londra Toplu Ulaşım Kurumu'nun yaptırdığı ve çeşitli otobüs firmalarının ürünlerinin karşılaştırıldığı bir test sürecinin sonucunda, hibrid otobüslerde CO2 salınımında ve yakıt tüketiminde yüzde 31, partiküllerde yüzde 33, NOx salınımında yüzde 12, CO salınımında yüzde 98 düşüş ölçülmüştür (www.siemens.com.tr/elfa).

Hibrid sistemli şehiriçi otobüslerin avantajları:

1. Enerji tasarrufu sağlıyor.
2. CO2 ve diğer zararlı gazların emisyonunda düşüş sağlıyor.
3. Mekanik bir sistem ve vites kutusu olmadığı için çok daha sessiz çalışıyor.
4. Titreşim olmadan konforlu bir seyahat olanağı veriyor.
5. Çok daha akıcı bir seyahat sağlıyor.

5.4 BURSA KENTSEL TRAFİK YÖNETİM SİSTEMİ KURULMASI

5.4.1 Kentsel Trafik Kontrol Merkezinin Kurulma Amacı

Pek çok gelişmiş kentlerde uygulandığı gibi, kentiçi trafiğin kontrol altına alınabilmesi için bazı akıllı ulaşım sistemi uygulamalarının da içinde bulunduğu bir Kentsel Trafik Kontrol Merkezinin kurulmasını gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bu merkezin kurulması halinde; modern bir kentsel trafik kontrolü sistemine yapılacak yatırımın yalnızca durmaların azaltılması temelinde bile kendini birkaç ayda ödeyeceği anlaşılmaktadır. Kentsel trafik kontrol sisteminin kurulması halinde sağlanacak yararlar aşağıda sıralanmıştır. Bunlardan en önemlileri;

1. Olay yönetimi olanağının elde edilmesiyle, cankurtaran, itfaiye, güvenlik araçları ve önemli kişilerin hareketlerinin kolaylaştırılması,
2. Tıkanıklık yönetimi uygulamaları ile tıkanık alanlara girişler kontrol edilerek, yolu kullananlara (çeşitli yollarla) bilgi aktarılması,
3. Trafiğin merkezden izlenmesinin sağlanması,
4. Yolu kullananlara sürekli bilgi aktarılması ve gereksiz dolaşımın en aza indirilmesi
5. Aktif HRS ve Otobüs öncelik sistemleri ile toplu taşımaya öncelik verilmesi ve dolayısıyla özel araç kullanımına gereksinimin azaltılması, böylece trafikten kaynaklanan hava kirliliğinin azaltılması,
6. Büyük zaman ve para gerektiren sinyal programlarına gereksinimi ortadan kaldırması,
7. Sahaya teknisyen gönderilmeksizin bazı arızaların merkezden giderilmesi olarak özetlenebilir.

5.4.2 Trafiğin Önemli Çevresel Etkileri

Trafiğin çevre üzerindeki etkileri birkaç önemli faktöre bağlıdır:

1. Yolların kalitesi ve ilgili altyapı,
2. Araçların kalitesi ile bu araçların düzenli bakım ve servislerinin yapılması,
3. Trafikteki araçların cinsleri (otobüs, HRS, tren, kamyon, otomobil v.b.),
4. Kullanılan teknolojik seviye (trafik yönetim sistemleri),

Buradaki etmenlerden birinci ve dördüncü hariç, diğerlerine, kurum olarak etkin bir şekilde katkıda bulunmak oldukça zordur. Belediye olarak, ancak ulaşım alt yapısını ve trafik yönetim sistemlerini iyileştirerek bir katkıda bulunmak mümkündür.

Trafiğin çevresel etkilerine bakacak olursak;

1. Araçlardaki kirli gaz emisyonu (CO, Nox, SO₂, HC, kurum, kurşun vb.); sağlık, ekolojik kaynaklar ve arkeolojik yerler için olumsuz etkilere yol açar.
2. Gürültü kirliliği; özellikle konut alanlarında sağlık sorunlarına yol açar.
3. Trafik yoğunluğu ; yaya olarak karşıdan karşıya geçişlerde ve araçla trafikte tekrarlanan sürekli dur-kalklarda yaşanan yoğun stres nedeniyle sağlık sorunlarına yol açtığı gibi, zaman kaybı ve toplumsal faaliyetlere katılmada da kesintiye neden olur.

Motorlu araçlar, hava kirleticileri içindeki kükürt oksitlerin yaklaşık yüzde 6'sını ve zerreciklerin yüzde 20'sini üretmektedir. OECD ülkelerinde yapılan araştırmalara göre; motorlu araçların, yapay kaynaklar tarafından üretilen karbondioksitin yaklaşık yüzde 15'ini çevreye yaymakta olduğu belirlenmiştir.

Motorlu araçlarda, yakıt yanması sonucu olarak karbondioksit, su ve nitrojen; yakıtın tam olarak yanmamasının sonucu olarak da, karbon monoksit, hidrokarbonlar ve diğer uçucu organik bileşikler; motordaki yüksek ısı basıncıta , nitrojenin çeşitli oksitleri; petroldeki kurşun katkı maddelerinden kaynaklanan kurşun bileşikleri; dizel motorlarda ise, karbon ve kükürt zerrecikleri yayılmaktadır. Motorlu araçlar egzoz yayınımlarına ek olarak, frenlerden, debriyaj ve lastiklerden toz; yakıt sistemlerinden buharlaşıcı hidrokarbon emisyonları üretirler.

Bursa Büyükşehir Belediyesi tarafından yapılan Bursa Ulaşım Toplu Taşım Sistemi (BUTIS) çalışmasında, Bursa'da yapılan araştırmalara göre; Bursa'da hava kirliliğinin üç ana nedeni vardır:

1. Motorlu araçlar
2. Ev ısınma sistemleri
3. Sanayii

5.4.3 Trafik Kaynaklı Gürültü kirliliği

Kentteki gürültü kirliliğinin en önemli unsuru kent içinde akan trafiktir. Trafikten kaynaklanan gürültünün ise dört ana nedeni vardır:

1. İçten yanmalı motorlar
2. Yol yüzeyi ile lastiklerin teması
3. Frenleme (durma ve kalkışlarda)
4. Korna

Gürültü kirliliğinin insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerine bakıldığında; rahatsızlık, stres, işitme bozuklukları ve davranış değişikliklerinin arttığı görülmektedir.

Bu nedenle; trafikteki dur-kalk sayılarının azaltılması, trafikte gezinen araçların dolaşımlarının azaltılması, seyahat sürelerinin kısaltılması ve toplu taşım sisteminin verimli bir şekilde çalıştırılarak, kentte akan trafikteki araç sayısının azaltılmasının hava ve gürültü kirliliğini önlemek anlamında hayati önemi vardır.

5.4.4 Trafik Yönetim Projesinin Kapsamı ve Faydaları

Bursa Kentsel Trafik Yönetim Projesi dahilinde mevcut sinyalizasyon sistemleri yenilenecek merkezi trafik bilgisayarına bağlanacak ve akıllı trafik sistemleri ile donatılacaktır. Sinyalize kavşakların merkezi trafik bilgisayar sistemine bağlanması ile kavşaklar arasında yeşil dalga senkronizasyonu sağlanacak, trafik akımlarının kesintisiz geçişleri ile araçların gereksiz durma-kalkma gibi zaman alıcı hareketleri önlenerek trafik disiplin altına alınacak ve bu sayede fazla egzoz gazının çıkışı önlenerek şehir içi çevre kirliliğinin azaltılması sağlanacaktır. Yollara yerleştirilen araç algılama detektörleri sayesinde araçların mevcudiyeti, hızı ve yoğunlukları tespit edilerek değişen anlık trafik durumuna göre sinyal sürelerini otomatik olarak ayarlayan dinamik trafik sistemi uygulanabilecek, trafik bilgisayarı üzerinden bu bilgilere ulaşılarak trafik sayımları, yoğunluklar, arızalar gibi verilerin anlık alınması ile zamanında ve gerekli teknik müdahalenin yapılması sağlanacaktır.

Bursa Kentsel Trafik Yönetim Sistemi Projesi'nin amaçları;

1. Kent içi trafik problemini küresel anlamda değerlendirerek çözmek,
2. Hızlı ve güvenli ulaşımı sağlayarak ulusal kazanca katkıda bulunmak,
3. Trafik Bilgisayarı üzerinden anlık bilgilere ulaşarak trafik sayımları, yoğunluklar, arıza gibi verilerin alınması ve gerekli teknik müdahalenin zamanında yapılması ile zaman ve insan gücü tasarrufu sağlamak,
4. Sinyal programlarının otomatik olarak sürekli güncellenmesi ile değişebilen anlık trafik yoğunluklarına cevap verilebilmek,
5. İstatistik analizler yaparak kent içi ulaşım ana planına temel teşkil edecek sonuçlar elde etmektir.

5.4.5 Kentsel Trafik Kontrol Merkezinin Kent Ekonomisine Katkısı

Trafik Kontrol Merkezi kurulması ile trafik yönetiminde sağlanacak iyileştirmeler, kente iki açıdan katkıda bulunacaktır. Katkının en büyük payı kentsel kirlenmenin azalmasında hissedilecektir. İkinci katkı ise; kent ekonomisine olan katkıdan oluşmaktadır ki; iki temel bileşeni vardır. Birinci bileşen, gecikmelerin azalmasından ötürü ortaya çıkan doğrudan zaman kazançlarının ekonomik değeridir. İkinci bileşen ise gecikmelerin azalmasının; kente yaşayanların sabahları daha geç uyanması dolayısıyla

aydınlanma ve ısınma için daha az enerji harcaması gibi günlük hayatlarına dolaylı yansımından kaynaklanan ekonomik kayıpların azalması şeklinde algılanacaktır.

Yukarıda anlatılan nedenlerle Bursa’da HRS uygulamasına paralel olarak; kapasite ve hareketlilik kavramlarından hareketle, Akıllı Ulaşım Sistemi (AUS) uygulamasının yapılması yararlı sonuçlar verecektir. AUS, geliştirilmiş bir “karayolu yararı artırma” yöntemi veya alışlagelmiş “etkinlik artırma yöntemleri” üzerine yoğun bir yönelmedir. Böylece geliştirilmiş elektronik ve ileri teknoloji uygulamaları ile ulaşım sistemlerinin etkinliği, kapasitesi, güvenliği ve diğer ölçülebilen özellikleri geliştirilecektir. Bunun sonucu olarak da bu sistem, kentte yaşayanlara ve kente; zaman, para kazancı ve kentsel kirlenmenin düşürülmesi bazında büyük yararlar sağlayacaktır. Sistemin kente sağladığı çevresel ve ekonomik kazançlar, aynı şekilde dolaylı olarak tüm ülke ekonomisine de bir geri dönüşüm sağlayacaktır.

5.5 KENTSEL PLANLAMADA İDARİ YAPILANMA

5.5.1 Kentsel Planlamada Yaşanan Sorunlar ve Öneriler

Kentlerde üst ölçekli planlamaların zamanında yapılamaması nedeniyle, kentler arası nüfus göçünün hızla yaşanması, kentler arası ekonomik dengesizliklerin oluşması ve merkezi alanlarda arazi kullanım alanları açısından kent rantının yüksek olması gibi nedenlerle, belediyelerin kentsel planlama konusunda başarılı olduğu söylenemez. Kentin geleceği çevre düzeni planı, imar planları ve stratejik planlama konusunda Belediyelerin yetersizlikleri bulunmaktadır. Bu nedenle Belediyelerin, yeni kurulacak bir bakanlığa (Örn. Yerel Yönetimler Bakanlığı) bağlanması ve kent planlaması, imar, çevre, ulaşım yatırımları gibi yüksek bilgi ve donanım gerektiren ve kentin geleceğini şekillendiren stratejik kararlarda ve planlama konularında desteklenmesi gerekmektedir. Ayrıca toplu taşımanın teşvik edilmesi ve sürdürülebilir ulaştırma sistemlerinin geliştirilebilmesi, raylı sistem, metrobüs ve otobüs sistemlerinin kurulması için gerekli mali kaynak ve finansman desteği sağlanmalıdır.

Yerel Yönetimlerin merkezdeki beklentilerini karşılamak ve sorunlarını çözmek amacıyla yeni bir Yerel Yönetim Bakanlığının kurulmasının, yerel yönetimlerin yaptığı hizmetler ve harcadıkları mali kaynaklar göz önüne alındığında gerekli olduğu düşünülmektedir. Büyükşehir Belediyesi ve İlçe Belediyeleri ile İl Özel İdareleri

merkezi kurumlarla iletişim ve eşgüdüm sorunları yaşamaktadır. Özellikle altyapı ve hizmet yatırımları yapan kurumların ödenek ve proje uygulama zamanları ile mali kaynak sorunları nedeniyle yerel yönetimlerin gösterdiği kabiliyeti ve esnekliği gösterememektedir.

Kent bütünündeki çevre düzeni planı, stratejik plan ve ulaşım ana planı gibi üst ölçekli planlarda, özellikle ulaşım yatırımlarına yönelik (hava, kara, deniz ve demir yolu) farklı İdare ve kurumlar arasında işbirliği sağlanmasında sorunlar yaşanmaktadır.

5.5.2 Metropol Ulaşım Planlama Teşkilatı Kurulması

Yerel düzeydeki mevcut kurumsal yapı, ulaşım sistemi planlamasında ciddi bir işlev yapamadığı gibi işletme ile ilgili olarak da ancak güzergah ve tarife konularında UKOME Kurulu mekanizması vasıtasıyla çok sınırlı bir koordinasyon sağlayabilmektedir.

Çok türlü ve çok sahipli kent içi ulaşım sistemlerinin yeniden şekillendiği bir dönemde, Büyükşehir Belediyelerinde yerel düzeyde faaliyet gösterecek Metropol Ulaşım Planlama Teşkilatı gibi idari yapılanmaya ihtiyaç vardır.

Metropol Ulaşım Planlama Teşkilatı kentin nazım imar planı ile belirlenmiş arazi kullanım kararları ile gelecekteki kentsel gelişme öngörülerini de dikkate alarak ulaşım ve trafik planlama faaliyetlerini yürütmelidir. Söz konusu büro;

- 1- Ulaşım planlama ve trafik mühendisliği alanında, imar planları ve ulaşım ana planı strateji kararları kapsamında etüt ve proje çalışmalarını yürütmelidir.
- 2- İmar planı değişiklikleri ve düzenlemelerinde bölgesel ulaşım etütleri yaparak arazi kullanım kararlarında yönlendirici olmalıdır.
- 3- Metropol (Büyükşehir) sınırlar içerisindeki tüm ulaşım sistemlerini kapsayan ulaşım planları hazırlamalıdır.
- 4- Tüm toplu taşıma (otobüs, metro, banliyö treni, deniz araçları) işletmelerinin koordinasyonunu sağlamalıdır.
- 5- Ulaşım sistemlerinin sağlıklı gelişme ve çalışması için gerekli finansman organizasyonunu yapmalıdır.

Yani planlama, işletme koordinasyonu ve finansman organizasyonu şeklinde üç temel görevi yerine getirmek amacıyla kurulmalıdır.

5.6 TOPLU TAŞIMADA KURUMSAL YAPILANMA VE VERİMLİLİK

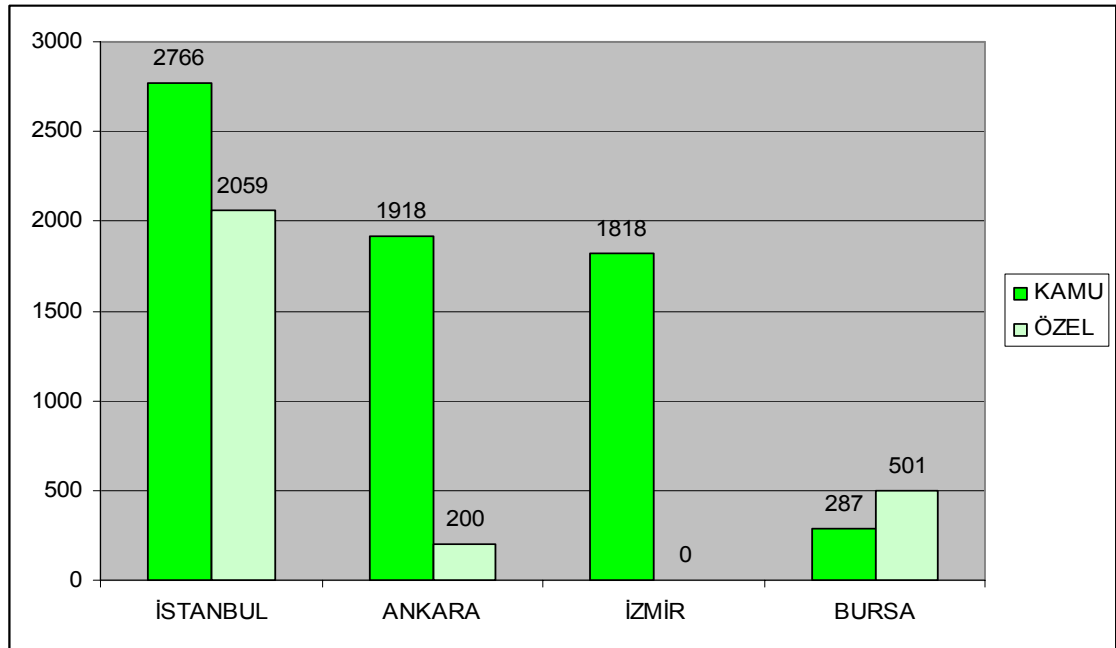
5.6.1 Kamu Toplu Taşıma İşletmelerinde Kurumsal Yapılanma

Kamu adına toplu taşıma hizmeti veren otobüs işletmeleri, belediyelerin bir alt kurumu olarak örgütlenmişlerdir ve dolayısıyla ticari zihniyet ile işletilememektedir. Bu nedenle yeterince titiz olmayan politikacıların elinde operasyonun yürütümüne ve yönetimine kolayca müdahale imkanı veren bir yapıları vardır (Kınay 2009).

AB ülkelerindeki kentlerde toplu taşıma sistemleri bir bütün olarak ele alınmakta, bu bütünlük içinde toplu taşımanın planlanması, işletilmesi, kontrol edilmesi ve yatırımların projelendirilmesi yapılmakta ve işletme sorumluluğu yerel yönetimlerin denetiminde olan bir otoriteye verilmektedir. Özel sektör, bu çerçevede içinde toplu taşımada yer almakta, sosyal ve şehircilik boyutları dikkate alınan bir kamu hizmeti yapılmaktadır.

Türkiye’de ise kentlerimizdeki toplu taşıma sistemlerinde işletim bütünlüğü ne yazık ki sağlanabilmiş değildir. Onlarca farklı işletmeci ve işletme pratiği bulunmaktadır. Bu nedenle şehircilik ilkelerini ve vatandaşların taleplerini dikkate alan verimli çalışan bir toplu taşımacılık modeli ne yazık ki oluşturulamamaktadır. Aşağıda Şekil 5.12’de dört büyük ilimizdeki kamu ve özel sektör işletmelerindeki otobüs sayısı yer almaktadır.

Şekil 5.12: Büyük kentlerimizdeki toplu taşıma otobüs sayıları.



Kaynak: BBB Ulaşım Dairesi Başkanlığı 2011

5.6.2 Türkiye’de Özel Sektörün Toplu Taşımadaki Yeri

Türkiye’de toplu taşımada görev alan özel sektörün çok büyük bir kısmını bireysel işletmeciler oluşturmaktadır. Toplu taşıma hizmeti veren özel işletmecilerin yatırımlarının küçük kısmı fiziki yatırımlara, çok büyük kısmı ise sanal bir değeri olan işletme imtiyazlarına yapılmaktadır.

Mevcut işleyişte özel sektör toplu taşıma faaliyetlerini bir kamu hizmeti olarak değil ticari bir faaliyet kabul etmektedir. Özel işletmecilerin, otoritenin temel ulaşım prensip kararlarına tezat operasyonel kararlar almasını etkileyecek güçleri oluşmuştur.

Bu durum toplu taşımanın daha verimli kullanımını engellemekle kalmayıp, yolcu memnuniyetinin düşmesine paralel olarak toplu taşıma araçlarının kullanımını da önemli oranda azalmaktadır.

Kamu ve özel sektör işletmeciliğinin olumlu ve olumsuz yönleri irdelenerek olabilecek en verimli otobüs işletmesi için bazı kriterler belirlenmeli ve bu anlayış çerçevesinde yeni yapılanma ile yüksek yolculuk, minimum ölçekte istihdam ile kendi yatırımlarını kendi finanse eden, gelirin gideri karşıladığı bir toplu taşıma işletme modeli oluşturulmaya çalışılmalıdır. Bunun için;

1. Toplu Taşımada Entegrasyon Sağlanması,
2. Farklı işletmelerin sundukları ulaşım hizmetlerinin bir bütünlük içerisinde yapılması,
3. Planlama, işletme, denetim hizmetlerinin tek merkezden koordine edilmesi,
4. Farklı ulaşım türlerinin taşıdığı olumlu özellikleri arasında entegrasyon sağlanması, olumsuz özelliklerin ise ortadan kaldırılması,
5. Birbiri ile rekabet eden değil birbirini bütünleyen türden oluşan bir ulaşım sisteminin oluşturulması gerekmektedir (Kınay 2009).

5.6.3 Toplu Taşımada Yeni Kurumsal Yapılanma

Ülkemizde kent içi toplu taşımacılığa ulusal düzeyde sahip çıkacak Kentsel Ulaşım İdaresi kurulmalıdır. Bu kurumun amacı; kentsel ulaşım ulusal düzeyde yön vermek, kaynak oluşturmak ve yerel ulaşım programlarına destek vermek olmalıdır

Kurumsal görevleri de;

- 1- Kentsel ulaşımda ulusal hedefleri belirlemek: Bu hedefler, kentlerin sürdürülebilir gelişmesine yardımcı olacak ulaşım sistemlerinin oluşması doğrultusunda belirlenmelidir.
- 2- Kentsel ulaşım sistemleri standartlarını oluşturmak: Büyük yatırım gerektiren otobüs filoları, raylı sistemlerin araç ve sabit tesisleri ile ilgili standartları hazırlamalıdır.
- 3- Yerel yönetimlere teknik yardım sağlamak: Yerel yönetimlerce hazırlanacak olan kentsel ulaşım sistem planlaması, koridor etütleri, büyük yatırım projeleri için alternatiflerin teknik analizi, fizibilite etütleri, işletme planlaması ve koordinasyonu ile ilgili çalışmalara teknik ve mali destek vermelidir.
- 4- Kentsel ulaşımla ilgili, yatırım finansman modelleri oluşturmak; Bu görev kentsel ulaşım idaresinin temelini oluşturur. Kentsel ulaşımın sağlıklı yapılabilmesi için gerekli yatırımların finansmanı ile ilgili ulusal ve yerel sorumlulukların belirlenmesi gerekmektedir. Büyük ulaşım yatırımlarının gerçekleşmesi (Metrobüs ve Otobüs filo yatırımları), ancak sağlam temele dayalı bir "Kentsel Ulaşım Fonu" ile mümkün olabilir.
- 5- Kentsel ulaşım planları ve programlarının hazırlanması: Sorumluluk ve yetkililer, yerel yönetimlere ait olmakla birlikte, metropol bir kentin hazırladığı ulaşım planlarının yeterli verilere ve teknik analiz yöntemlerine dayanıp dayanmadığı, etüt kapsamının yeterliliği ve ulusal hedef ve standartlara uyumu açısından incelenmelidir (Özfatura 2009).

Kentiçi ulaşımında ulusal düzeyde gerekli olan kurumsal yapılanma gerçekleştirilmediğinden başta kent içi raylı sistemler olmak üzere toplu taşıma sistemlerinden beklenen verim alınamamaktadır.

Ülkemizdeki kent içi raylı sistemlerde birbirinden farklı standartlara sahip araç ve ekipman kullanılması ve belirli bir standardın olamamasından dolayı yerli yedek sanayi gelişmemekte ve raylı sistemlerin yedek parça ihtiyacı bütünüyle yurt dışından karşılanmaktadır. Ayrıca mevcut hatların uzatılan kısımlarında sinyalizasyon sistemlerinin kurulması ve yeni araç temininde de ciddi sorunlar yaşanmaktadır.

5.6.4 Toplu Taşıma Sisteminde Minibüslerin Entegrasyonu

Ülke düzeyindeki yasa ve yönetmelikler özel sektöre bir takım kısıtlamalar getirmektedirler. Özellikle minibüs işletmelerini tek bir taşıt sahibi olmakla sınırlandıran yasal düzenleme sektörün daha profesyonel bir düzeye gelişimi engellemektedir.

Büyükşehirlerde bütünüyle mali kayıt altına alınmış bir işletme modelinde, rekabetçi fiyatlarla kaliteli bir toplu taşıma hizmeti vermek ancak mühendislik bilgisi, kurumsal yapılanma, ileri düzeyde organizasyon gerektiren bir üretim modeliyle mümkün olabilmektedir. Bireysel işletmecilerden oluşan bir işletim modeliyle bu hedefe ulaşmak mümkün değildir.

Halen geçerli olan mevzuat, bireysel işletmelerin (şoför esnafının) şirketleşmesini, kurumsallaştırmasını kolaylaştırmadığı gibi şirketleşmeye, kurumsallaşmaya izin dahi vermemektedir. Bu nedenle şoför esnafının bir araya gelip kurumsal bir yapı içinde bütünleşmesi, verimli bir işletmecilik yapmaları mümkün olmamaktadır.

Bunun sonucu olarak da bugünkü şekli ile bireysel işletmeciler;

1. Araç filolarını verimli kullanamamaktadır.
2. Organizasyon kabiliyetleri çok zayıftır.
3. Dünya standartları üzerinde gereksiz km. yapmaktadırlar.
4. Akaryakıt, yedek parça, bakım-onarım maliyetleri yüksektir.
5. Yatırım kredi kullanma maliyetleri yüksektir.

Bu nedenlerden dolayı toplu taşıma hizmeti veren özel sektörün de verimliliği düşük kalmaktadır. Mevcut mevzuat değişmediği ve kurumsal işletmeciliğin önü açılmadığı müddetçe verimli bir işletim modelinin hayata geçirilmesi mümkün görülmemektedir.

Bursa kent genelinde toplu taşıma sisteminin verimli olarak kullanılabilmesi için mevcut minibüs hatlarının yeniden yapılandırılması ve ulaşım sisteminin bir bütünlük içinde çalışması ve BursaRay istasyonlarına dikey yönde besleme hatları oluşturulması gerekmektedir.

Planlamanın hedefleri şöyledir;

1. Kentiçi trafiğinin rahatlatılması.
2. Ulaşım ücretlerinin makul düzeyde tutulması.

3. BursaRay kullanım oranının arttırılması.
4. Hızlı, konforlu, dakik ve ekonomik toplu taşıma hizmeti sağlayacak toplu taşıma hizmet seviyesi ve kullanımının sağlanması.
5. Ana arterlerde ve kent merkezinde paralel hatlar nedeniyle otobüs ve minibüslerden kaynaklanan trafik yükünün azaltılması.
6. Verimli bir işletmecilik için raylı sistem kapasitesini maksimum oranda kullanarak yatırım geri dönüşümünün sağlanması ve yeni yatırımlar için finansman kaynağı olması şeklinde birçok fayda öngörülmüştür.

Planlama yapılmasının gereklilikleri ana başlıklarıyla şöyledir;

1. BursaRay'ın toplu taşımada kentin en önemli aktörü haline gelmesi.
2. BursaRay istasyonlarına 500 metre yürüme mesafesi dışında kalan bölgelerden besleyici hatların oluşturulması.
3. Bu hatların frekanslarının BursaRay frekansından daha seyrek olmaması.
4. Bu hatların aynı zamanda bölge içi ulaşım taleplerine de cevap verebilecek şekilde düzenlenmesi.
5. BursaRay güzergahında ve etki alanında çalışan hatların iptali veya kısaltılması.
6. Mevcut talep büyüklükleri ve araç kapasitesine göre oluşan sıklıklara göre hatlarda çalışacak araç tipinin tespit edilmesi.
7. Tek bilet sisteminin avantajını kullanarak belli başlı aktarma noktalarında aktarmaları kolaylaştırarak her bölgeye daha sık servis veren güzergahların oluşturulması,
8. Düşük talep nedeniyle seyrek frekanslarla çalışan hatların iptali.
9. Talep büyüklüklerine göre hatlarda çalışacak araç türlerinin tespiti.
10. Mevcut hat şebekesinin basitleştirilerek kullanımının arttırılması.
11. Kent merkezinde tek yönlü trafik nedeniyle birbirini tekrar eden hatların birleştirip ortalama hızlarının ve frekanslarının iyileştirilerek servis düzeylerinin yükseltilmesi.
12. Daha yüksek servis düzeyi ile toplu taşıma kullanımının arttırılarak trafik problemlerinin etkili ve rasyonel bir şekilde çözülmesinin sağlanması.

5.6.5 Bütünleşik Bilet Sisteminin Geliştirilmesi

Bursa’da Toplu Taşıma Eylem Planı doğrultusunda yapılan çalışmalar sonucunda, toplu taşıma hizmeti veren esnaf birimlerinin kurumsallaşması yönünde ilk adımlar 2002 yılında atılmıştır. Büyük şehirlerde çok sayıda işleticinin ve ulaştırma türünün, farklı nitelikte hizmetler sunarak birlikte var olduğu bir işletme ortamında hizmet bütünleşirmesi en hayati ve önemli konu olarak görülmelidir. Bursa’da ulaştırma sistemi içinde hizmet veren işletmelerin bir bütün olduğunu ortaya koyan, kullanıcılar için sistemden sisteme geçişlerde kolaylık ve ekonomi sağlayan elektronik bilet ve ücret sistemi (BUKART) bütün toplu taşımada kullanılan otobüslerde bulunmaktadır.

Hali hazır durumda 612 otobüste elektronik ücret toplama sistemi vardır. İlçe araçlarının ve minibüslerinde elektronik ücret toplama sistemine dahil edilmesiyle sistem içinde faaliyet gösterecek araç sayısı 1300–1400’e yükselecektir.

Elektronik Bilet Sistemi (BUKART) ile Belediye otobüsü, BursaRay ve özel halk otobüslerinde tek bilet sistemine geçilmiştir.

Elektronik bilet sistemi ile toplu taşımada nakit para kullanımı ve kâğıt bilet kullanımı bütünüyle kaldırılarak, toplu taşımada türler arasında aktarma yapılmasına imkan sağlanmıştır. Böylece, toplu taşıma sisteminin verimli şekilde çalışması ve vatandaşların yolculuk taleplerine en hızlı ve doğru bir şekilde cevap vermek için ihtiyaç duyulan koridor, hat, araç bazında saatlik, günlük, haftalık ve aylık tüm yolculuk istatistikleri ve hat analizleri % 100 netlikle sunulur hale gelmektedir.

Tüm ulaştırma sistemlerinin birbirleri ile rekabet etmediği, birbirlerini bütünleyip tamamladığı taşımacılık hizmet bütünü ilkesi ile toplu taşımada hizmet veren bütün otobüs sistemlerinin hat güzergah ve hareket saatlerinin tek merkezden yapılması, toplu taşıma sisteminin verimli işletilebilmesi için büyük önem taşımaktadır.

5.6.6 Toplu Taşıma Sistemlerinde Bilet Ve Ücret Bütünleşmesi

Büyükşehirlerde entegrasyon tarifesi ile ulaşımında kaçınılmaz olan aktarmaların daha sağlıklı ve ucuz olması sağlanmalı, ulaşımın ana omurgasını oluşturan raylı sisteme yapılan aktarmalı yolculuklar paralel hatlara göre daha ucuz hale getirilmelidir.

Ancak Elektronik bilet ücretlerinde uygulamada dokuz farklı ücret tarifesi bulunması karmaşıklığa neden olmaktadır. Elektronik Bilet Sisteminde, bilet ücretinin hat bazında yapılmasının ve yolcuların bindikleri durak ile indikleri durak arasındaki mesafe kadar ücret alınması şeklinde bir ücret sisteminin uygulanması daha adil olacaktır. Özellikle büyükşehirlerde tek bir ücret sisteminin uygulanabilirliği mümkün olmamakla birlikte, farklı otobüs hatlarında uzun hat, kısa hat, besleme hattı gibi farklı ücret sisteminin uygulanması, yolcular için karmaşık olmakta ve kısa mesafeye gidecek yolcular için uzun hat otobüslerini binerek yüksek ücret ödenmesinin olumsuzlukları bulunmaktadır. Ayrıca aynı yol güzergahında bilet tarifesi nedeniyle hem uzun hat hem de kısa hat otobüsleri gereksiz olarak aynı yolu kullanmaları işletme maliyetini yükseltmektedir. Kentin bölgeler arası mesafeleri dikkate alınarak bilet ücretlerinde değişikliğe gidilmesi ve yaklaşık 5-10 km mesafeler ile bölgeler oluşturularak, bölgeler arası yolculuklara göre farklı ücret uygulanması daha verimli olacaktır.

5.6.7 Gelir Dağılımında Havuz Sistemi Uygulaması

Toplu taşıma sisteminde yer alan kamu ve özel sektör otobüs işletmecilerinin taşıdıkları yolcular nedeniyle hak ettikleri bilet geliri paylarından adil olarak faydalanmaları sağlanmalıdır. Bu amaçla tüm bilet gelirlerinin ortak bir para havuzu içine aktarılması ve gelirlerin belirlenmiş kriterler ile taşımacılık yapan işletmecilere hakkaniyet ile dağıtılması sistemin sağlıklı işletilebilmesi için büyük önem taşımaktadır.

Havuz uygulaması sayesinde elde edilecek faydalar şöyledir.

1. Otobüslerin ticari hızları artarak ulaşım süresi kısalmaktadır.
2. Ulaşım daha konforlu hale gelmekte ve otobüslerin yakıt sarfıyatı azalmaktadır.
3. Trafik kurallarının ihlali azaltılarak vatandaşların daha güvenli yolculuk yapması sağlanmaktadır.
4. Yolların diğer sürücüler ve yayalar için daha güvenli hale gelmesiyle, özel halk otobüslerinin karıştığı trafik kazası sayısı büyük oranda düşmektedir.
5. Şoför esnafı arasında yolcu kapmaktan dolayı yaşanan sürüşme ve tartışmalar sona ermektedir.
6. Bilet ve bozuk para alışverişinin olmaması nedeniyle duraklardaki gereksiz beklemeler kalkmaktadır.
7. Halk otobüsleri normal ticari hızlarında sefer yapabildiklerinden otobüslerin işletme maliyetleri düşerken verimlilikleri artmaktadır.

5.6.8 Gelir Havuzu Sisteminde Önerilen Uygulamalar

Bursa hafif raylı sistem işletmeciliği yapan Bursa Ulaşım A.Ş. ile E-Kent firması tarafından 2002 yılında BursaRay ile birlikte Belediye Otobüslerinde BUKART adı ile Bütünleşik Toplu Taşıma Elektronik Bilet Sisteminin (BBS) uygulamasına geçilmiştir. BUKART'ın tüm toplu taşıma sisteminde kullanılması düşük ücret politikası ile teşvik edildiğinden Bursa Özel Halk Otobüslerinin tamamı 2005 yılında sisteme dahil edilerek elektronik bilet sistemi tüm otobüslerde kullanılmaya başlanmıştır.

Bütünleşik Toplu Taşıma Elektronik Bilet Sisteminde kablosuz iletişim donanımları sayesinde araç takip sistemini kurulmalıdır. Böylece bilet verileri ile aracın konumu online takip edilebilecek ve anlık yolculuk sayımları elde edilebilecektir. Bu sistemle birlikte araçların yer ve konum bilgilerinin bilinmesi ile istenilen duraklara akıllı durak sistemini kurulabilecek ve vatandaş, gelen toplu taşıma araçlarını takip edebilecektir. Bu şekilde tüm bilgiler internet veya cep telefonu sorgulamasına imkan sağlayacaktır.

Elektronik Bilet Sisteminde mevcut uygulamaların yanında çalıntı v.s gibi kara liste kartların takibi , üçüncü aktarma, validatörden akıllı karta otomatik kredi yükleme ve gerekirse bölgesel ücretlendirme (zonlara dayalı işletim) ile abonman bilet ihtiyaçlarına uygun yazılımlar yapılabilir. Yolcu sayısındaki artışlar ile birlikte teknolojik yenilik ve gereklilikler doğrultusunda yazılım güncellemeleri sürekli yapılmalıdır.

İşletme hizmet bedeli ile bilet satış komisyon bedelleri, sistemin maliyeti ve amortismanı dikkate alınarak belirlenmeli yolcu sayısındaki artışa paralel olarak hizmet bedellerindeki bilet başına birim maliyet düşürülmelidir.

Manyetik bilet komisyon ücretleri düşürülmeli ve bu bilet iptal edilerek herkese ve her kesime hitap edecek genel kullanıma yönelik şehir kartı veya kredi kartı kullanımının yaygınlaştırılmasına çalışılmalıdır.

Havuz sisteminde ortak hesap ve bu hesaptan dağıtılan hasılat ile ilgili sağlıklı verilerin elde edilmesi amacıyla yazılımların çapraz sorgulama yapmaya elverişli olacak şekilde olması ve havuzdan ödenen özel halk otobüslerinin hakedişlerinin sağlıklı yürütülmesi için yeni düzenlemelerin yapılması gerekmektedir.

Toplu taşıma sistemi içinde hizmet veren tüm işleticilerin havuz gelirinden pay alabilmesi için mevcut düzende bilet gelirlerinin bölüşümü yerine, hat bazında yapılan tur başına mesafe ölçüsü dikkate alınmalıdır. Toplu taşıma araçlarının en büyük işletme

maliyeti akaryakıt, bakım onarım ve şoför ücretleridir. Bu nedenle toplu taşıma araçlarının hat bazında tur başına yaptığı mesafe dikkate alınarak km bazında ücret belirlenmesi yapılmalı ve ödenecek bedelin yüzde 70'i km. başına belirlenecek bedel, yüzde 20'si çalışılan hatta taşınan yolcu bilet geliri ve yüzde 10'u da çalışılan hatta taşınan yolcu sayısı performans kriterleri dikkate alınarak belirlenmeli ve ödemeler bu üç kritere göre yapılmalıdır. Böylece aracın akaryakıt, şoför, bakım onarım ve amortisman gideri olarak belirlenen ana maliyet masrafları km başına alınacağından aracın zarar etme durumu olmayacaktır. Diğer gelirler ise otobüsün performansına göre olacağından, aracın zamanında kalkması ve her durağa belirlenen zamanda uğrayarak daha çok yolcu toplaması hatta çalışan araçlar arasında pozitif rekabet sağlayacak ve gelir arttıracak bir uygulama olacak ve yolcular daha iyi toplu taşıma hizmeti alacaklardır.

5.4.9 Taksi Dolmuşlar İle İlgili Uygulama Modeli Geliştirmek

Bursa'da kent merkezindeki trafik sorunlarına getirilmesi gereken çözümlerden biri de, taksi-dolmuşların taksiye dönüşümünün teşvik edilmesidir. Bursa'da UKOME Kurulu'nun 14.02.2007 tarih ve 29 sayılı kararı ile taksi-dolmuşların taksiye dönüşümünün sağlanması için bir takım tedbirler getirilmesine rağmen, dönüşüm süreci henüz istenen düzeye ulaşamamıştır. Bu tedbirlere göre; taksi-dolmuşlardan taksi gibi çalışanlar ile güzergah dışı çalışanların tespiti halinde taksi-dolmuşun trafikten men edilmesi ve "D" plakasının "T" plakaya dönüşümünün sağlanması gerekmektedir. Bunun yanı sıra taksi-dolmuşların araç yenileme ya da el değiştirme işlemleri sırasında da taksiye dönüşümü zorunlu hale getirilmiştir.

Kent merkezindeki trafik yoğunluğunun azaltılması amacıyla taksi-dolmuşların taksiye dönüşümünün teşvik edilmesinde en önemli konu, gelişmiş bir taksi yapılanması ve taksilerin ana trafik arterlerinde yolcu aramak için gereksiz dolaşımının önlenmesidir. Taksi-dolmuştan taksiye dönüşen araçlar için kentin gelişime uygun yerlerde ve kapasitede yeni taksi durakları tespit edilmelidir. Kent genelindeki tüm taksi durakları ve taksilerin merkezi bir haberleşme sistem ile donatılarak, yolcu taleplerini en kısa sürede ve mesafede karşılanması sağlanmalıdır. Böyle bir teşvik ile kent merkezinde trafiğin yüzde 33'ünü oluşturan taksi-dolmuşların zaman içerisinde taksiye dönüşümünün hızlandırılması sağlanabilecektir.

7. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Bütün büyük kentlerde olduğu gibi, ulaşım, Bursa'da da önemli bir kentsel sorundur. Bursa'da merkezi iş alanlarının bulunduğu yerlerdeki tarihi ve doğal doku korunmalıdır. Bu nedenle, büyüyen kentin gereksinimleri doğrultusunda trafik artışlarının yığıldığı bölgelerde ulaşım açılan alanları daha fazla büyütme olanağı bulunmamaktadır. Bu durumda, mevcut alanların sağladığı olanaklardan yararlanma ve verimini artırmak gerekmektedir.

Gelecekte Bursa'nın daha iyi yaşanabilir bir kent haline getirilmesi için sürdürülebilir kentsel ve ulaşım planlamasının birlikte yapılması gerekmektedir.

Bu amaçla aşağıda yer alan planlama ilkelerine uygulanması benimsenmelidir.

1. Kentteki bölgeler arası yolculuklar ve nedenleri de dikkate alınarak, uydu kent merkezleri oluşturulması ve çeşitli arazi kullanım kararları ile insanların gereksinimlerini merkezler arası yolculuk yapmadan kendi bölgelerinden karşılamaları sağlayacak Toplu Taşıma Odaklı Planlama yapılmalıdır.
2. Merkezde çekim odağı olan iş alanına ek olarak yeni kanat çekim merkezleri geliştirilmeli ve sağlık, eğitim, dinlenme, eğlenme ve buna benzer kentsel donanımların, yaratılan yeni çekim odaklarını destekleyecek şekilde planlanması yapılarak, bisiklet ve yaya ulaşımına öncelik verecek akıllı kentler oluşturulmalıdır.
3. Arazi kullanım kararları ve ulaşım planlamasının birbiri ile koordinasyonunun sürekliliği sağlanarak, kentsel gelişmeye paralel toplu taşıma öncelikli yapılanma birlikte yürütülmelidir.
4. Sürdürülebilir ulaşım stratejisi temel kararına göre; toplu taşımayı teşvik etmek ve kent merkezine özel araç yolculuklarının sayısını kısıtlamak ya da azaltmak için, yol boyu ve yol harici park yerlerinin denetlenmesi, kısaca park etmenin yönetilmesi gereklidir.
5. Yol boyu park alanları öncelikle kısa süreli parklanmalar ve yük indirme-bindirme için ve diğer park yerleri ise bölge sakinlerinin kullanımı ve uzun süreli park gereksinimleri için kullanılmalıdır. Bu park yerlerinin sayısı ve

ücretleri belediyenin ulaşım stratejisini destekler nitelikte olmalıdır. Tüm bu düzenlemeler ve ücret politikası ile birlikte araçların sorunlu bölgelere girmesinin azaltılması için iyi bir planlama yapılarak bazı trafik çekici fonksiyonların diğer merkezlerde oluşturulması ve sıkışık bölgelerin giriş noktalarına ucuz park etme olanaklarının tanınması ve bu noktalardan içeriye çok iyi bir toplu taşıma sisteminin kurulması gerekmektedir.

6. Kent merkezinde, özellikle sıkışıklık yaşanan arterlerde tramvay hatları veya tercihli otobüs yolları oluşturularak, hızlı, güvenli ve ucuz toplu taşıma sistemi kurulmalıdır. Şehir içinde toplu taşım öncelikli sinyal programları çalıştırabilen sinyalizasyon kavşakları ile toplu taşıma araçlarının işletme hızı artırılmalıdır.
7. Yol üzerindeki trafik hareketlerinin etkisinin azaltılmasını sağlayacak önlemlerin alınması gereklidir. Yol hiyerarşisi oluşturularak, yol ağında kente hizmet veren yolların fiziki özelliklerine uygun ve buldukları çevreyle uyumlu bir işlev sunmaları sağlanmalıdır. Yol hiyerarşisinin oluşturulmasında önem verilecek konular; yolun algılanan hizmet fonksiyonu, geçtiği bölgenin karakteri, mevcut trafik hacmi ve tipleri, yolun kesiti ve bu yola cephe alan aktivitelerin cinsidir. Bursa'da mevcut yol ağında işleve bağlı bir kademelenme oluşturulması ve bundan sonra planlanan yeni yolların da bu kademelenmeye uygun yapıda ve kesitte düzenlenmesi gerekmektedir.

Avrupa Kentli Hakları Deklarasyonu'nda belirtildiği şekilde, toplu taşıma, özel arabalar, yayalar ve bisikletliler gibi tüm yol kullanıcıları arasında, birbirinin hareket kabiliyetini ve dolaşım özgürlüğünü kısıtlamayan uyumlu bir düzenin sağlanması konularına odaklanan ulaşım ve dolaşım politikaları, Bursa'nın daha sürdürülebilir ve yaşanabilir bir kent haline getirilmesi için son derece önemlidir.

Sonuç olarak;

Bursa'da bugünden herhangi bir düzenleme yapılmaz ise;

Nüfus 2030 yılında yüzde 116 artışla 3.016.955 kişiye çıkacak ve buna paralel olarak işyerleri ve okul sayıları da aynı oranda artacaktır.

2030 yılına kadar günlük hareketlilik değeri 1,43 oranından 1,57'ye çıkacak ve bin kişiye düşen otomobil sahipliliği oranı da 112,8 den 140 binek otomobili / 1.000 kişi olacak şekilde artış gösterecektir.

Karayolu ağındaki türel ayırım 2030 yılında otomobil yüzde 16,6'dan yüzde 23,7 ye yükselecek, toplu taşıma araçlarının oranı yüzde 25,1'den yüzde 19,3'e düşecektir.

Karayolu ağında trafik yükü 2030 yılında yaklaşık yüzde 70 oranında bir artış gösterecektir. Kent genelinde zirve saatlerinde trafik yükü iki veya üç katına çıkacak bazı kesimlerde 8 şeritli yollara ihtiyaç olacağı tespit edilmektedir.

Bu nedenle, Bursa kentinde sürdürülebilir kentsel planlama ve ulaşım sorunlarının çözümü için;

1. Kentsel planlama ile Nilüfer, Mudanya, Gemlik ve Yıldırım İlçelerinde yeni kanat çekim merkezleri oluşturulmalıdır. Bu merkezlerde sağlık, eğitim, dinlenme, eğlenme ve benzeri kentsel donanımlar ile bisiklet ve yaya ulaşımına öncelik verecek akıllı kent merkezleri oluşturulmalıdır.
2. Bursa'da da insan ve çevre sağlığını ön plana çıkaran sağlıklı şehirler konseptine uygun toplu taşıma sistemlerin geliştirilmesi amacıyla Tarihi kent merkezinde dört adet cadde tramvayı yapılarak toplu taşıma ağı oluşturulmalı ve Atatürk Caddesi yayalaştırılarak kent merkezine özel araç girişi kısıtlanmalıdır. Tarihi ve ticari anlamda Bursa'nın kalbi konumundaki bu alanda ulaşım probleminin Avrupa'nın böylesi zenginliğe sahip tüm çağdaş kentlerindeki gibi yayalar, bisikletliler ve raylı sistemler dâhil toplu taşıma olanakları kullanılarak çözülmesini hedeflenmelidir.
3. Toplu taşımayı teşvik etmek ve kent merkezine özel araç yolculuklarının sayısını azaltmak için, yol boyu ve yol dışı park yerlerinin denetlenmesi, kısaca park etmenin yönetilmesi için "Bursa Otopark Yönetim ve Yönlendirme Sistemi" kurulmalıdır.

4. Gelecekteki gelişmeler (artan motorizasyon, artan hareketlilik) açısından bisiklet ulaşımının genel trafik içerisindeki payının artmasıyla amacıyla doğu batı aksında lineer bir bisiklet yolu ile BursaRay istasyonlarına bağlantılı bölgesel dikey bisiklet hatları dahil yaklaşık 100 km uzunluğunda bisiklet yolu yapılmalı ve bisiklet kullanımını yüzde 6-7 seviyelerine yükseltilmelidir.
5. Yenilenebilir enerji kaynaklarının öncelikli kamu araçlarında kullanılması ve teşvik edilmesi amacıyla kent genelindeki toplu taşıma araçlarından, 749 otobüs ve 1034 minibüsün doğalgaza dönüşümlerinin sağlanarak gelecekteki gelişmelere paralel olarak elektrik enerjisi ile çalışan hibrid araçlara öncelik verilmelidir.
6. Ulusal ve yerel düzeyde kentsel planlama ile ulaşım planlama konusunda kanuni düzenlemeler ile kurumsal yapılanma değişmelidir. Belediyelerin, kent planlaması, imar, çevre, ulaşım yatırımları gibi yüksek bilgi ve donanım gerektiren ve kentin geleceğini şekillendiren stratejik kararlarda ve planlama konularında desteklenmesi için Yerel Yönetimler Bakanlığı ve Kentsel Ulaşım İdaresi ile belediyelerde Metropol Ulaşım Planlama Teşkilatı kurulması önerilmektedir. Böylece, toplu taşımanın teşvik edilmesi ve sürdürülebilir ulaştırma sistemlerinin geliştirilmesi, raylı sistem, metrobüs ve otobüs sistemlerinin kurulması için gerekli mali kaynak ve finansman desteği sağlanabilecektir.

KAYNAKÇA:

Diger Yayınlar

Alpkökin, P. ,2011. *Dünyadan Kentiçi Ulaşım Planlamasından örnekler*. İntertraffic 2011 sunumu, 08 Temmuz 2011. İstanbul

ABD Austin Belediye Başkanlığı, 2010. *Büyük Sokaklar Master Planı*. [online] <http://www.ci.austin.tx.us/greatstreets/principles.htm> Çeviri: Ahmet Cemil PESEN [erişim tarihi: 28 Ağustos 2011]

BBB İmar Şehircilik Dairesi Başkanlığı, 2009. *Bursa Kentsel Planlama Geçmişi, Çalışma Raporu*. Bursa Büyükşehir Belediyesi. Kasım 2009. Bursa

BBB Ulaşım Dairesi Başkanlığı, 2009. *Bursa'da Ulaşım Planlama Çalışmaları Raporu, Faaliyet Raporu*. Bursa Büyükşehir Belediyesi. Ocak 2009. Bursa

Commission of the European Communities, 2005. *Bristol Mutabakatı* [online]. <http://www.mimarlarodasi.org.tr/UIKDocs/bristolmutabakati.pdf>. [erişim tarihi: 10 Haziran 2011]

Dar Al-Handasah Shair and Partners, Dar Mühendislik Müsavirlik A.Ş., Transport Research Laboratory ve Colin Buchanan and Partners 1997. *Bursa Kentsel Gelisme Projesi Kentsel Ulaşım İyileştirme Çalışması Nihai Rapor*, Dar- TRLColin, Bursa.

Dr. Brenner İng AVG, 2011. *Bursa Büyükşehir Alanı Kentiçi Ve Yakın Çevre Ulaşım Ana Planı Yapılması İşi (BUAP)*. Rapor1-2 . Bursa.

European Local Agenda 21, 1994. *Sürdürülebilirliğe Doğru Avrupa Kentler ve Kasabalar Şartı -Aalborg Şartı*. [online] www.mimarlarodasi.org.tr/UIKDocs/Caalborgsarti.pdf. [erişim tarihi 05 Mayıs 2011]

- European Environment Agency, 1995. *PROPOLİS AB Araştırma Projesi* [online]. <http://www1.wspgroup.fi/lt/propolis/PROPOLISFinal100204.pdf>. [erişim tarihi: 09 Eylül 2011]
- Gazi Üniversitesi, 2007. *Bursa Kent içi Merkezi Bölgede Trafik Etüdü ve Alternatif Projeler Yapılması İşi. Sonuç Raporu*. Gazi Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Şehir ve Bölge Planlama Bölümü. Ankara.
- İGDAŞ A.Ş., 2011. *Doğalgazın Araçlarda Kullanımı-Sıkıştırılmış Doğalgaz CNG*. [online] www.igdas.com.tr/DogalgazinAraclardaKullanimi_OTO_DOGALGAZ_CNG.pdf [erişim tarihi 12 Aralık 2011]
- İstanbul Ticaret Odası, 2004. *Bisiklet Sektörü Raporu* [online] www.ito.org.tr/Dokuman/Sektor/1-12.pdf [erişim tarihi 16 Ekim 2011]
- Keiner. D., 2000. *Sürdürülebilir Kent Konferansı- Brezilya-Rio* [online] www.habitat.org.tr/dosyalar/surdurulebilirkentlesmegostergeleriraporu.doc [erişim tarihi 10 Haziran 2011]
- Kınay, T. 2008. *Toplu Taşımada Kamunun Rolü*, Kocaeli 1. Büyükşehir Belediyeleri Ulaşım Platformu Bildiriler Kitabı. 14 Kasım 2008. Kocaeli.
- Lambert, M., Rubin, D. ve Ho, E., 2001. *Bursaray HRS Sistem Planı ve Ulaşım Planlaması*, Yapı-ICF Kaiser, Bursa.
- Nijkamp, S ve Perrels, M. *Sürdürülebilir Kent Konferansı- Brezilya-Rio De Jenerio* [online] www.habitat.org.tr/dosyalar/surdurulebilirkentlesmegostergeleriraporu.doc. [erişim tarihi 10 Haziran 2011]
- Obermeyer Project-Management, Optim Obermeyer Proje ve Rail Consult, 1991. *Bursa Kent-içi ve Yakın Çevre Ulaşım Etüdü ve Toplu Tasım Fizibilite Etüdü*, OPM-OPTIM-RC, Bursa.
- Orta Doğu Teknik Üniversitesi 1987. *Bursa Ulaşım Master Planı*, ODTÜ Ulaşım Araştırma Merkezi, Ankara

- Wheeler 2004. *Sürdürülebilir Kent Konferansı- Brezilya-Rio* [online]
www.habitat.org.tr/dosyalar/surdurulebilirkentlesmegostergeraporu.doc
[erişim tarihi 10.06.2011]
- World Commission on Environment and Development (WCED), 1987. *Our Common Future (Ortak Geleceğimiz)'' raporu.* Bürüksel. [online]
www.habitat.org.tr/dosyalar/surdurulebilirkentlesmegostergeraporu.doc
[erişim tarihi 10.06.2011]
- Spiekermann H. ve Wegener F, 2003. *Sürdürülebilir Kent Konferansı- Brezilya-Rio*
[online] www.habitat.org.tr/dosyalar/surdurulebilirkentlesmegostergeraporu.doc
[erişim tarihi 10.06.2011]
- TUBA, 2007. *Sürdürülebilir Kalkınmanın Sektörel Politikalara Entegrasyonu Projesi.*
[online]. www.habitat.org.tr/dosyalar/surdurulebilirkentlesmegostergeraporu.doc
[erişim tarihi 10.06.2011]
- Transit Oriented Development, 2011. *Toplu Taşıma Odaklı Gelişme.* [online].
(www.transitorienteddevelopment.org/) [erişim tarihi 10.06.2011]
- Toronto Transit Consultants Ltd., 1986. *Bursa Rapid Transit Feasibility Study,* TTC
Ltd., Toronto (Canada).
- Özfatura, M. 2008. *Toplu Taşımada Kurumsal Yapılanma Ve Verimlilik,* Kocaeli 1.
Büyükşehir Belediyeleri Ulaşım Platformu Bildiriler Kitabı. 14 Kasım 2008.
Kocaeli.