

İÇİNDEKİLER

TABLolar.....	x
ŞEKİLLER.....	xiii
KISALTMALAR.....	xviii
1. GİRİŞ.....	1
2. METROBÜS SİSTEMLERİ.....	2
2.1 TANIM.....	2
2.2 TARİHÇE.....	3
2.3 METROBÜS SİSTEMİ BİLEŞENLERİ.....	3
2.3.1 Araçlar.....	4
2.3.2 Metrobüs Sistemlerinin Seyir Yolu Seçenekleri.....	5
2.3.2.1 Karma akım şeritleri.....	6
2.3.2.2 Tercihli anayol şeritleri.....	6
2.3.2.3 Özel yollar ile ayrılma.....	7
2.3.2.4 Metrobüs sistemleri araç yolu yönlendirme sistemleri.....	8
2.3.2.4.1 Mekanik Yönlendirme (Kılavuz) Sistemi.....	8
2.3.2.4.2 Görsel (Optik) Yönlendirme (Kılavuz) Sistemi.....	8
2.3.2.4.3 Elektromanyetik Yönlendirme (Kılavuz) Sistemi.....	8
2.3.3 Metrobüs Sistemlerinin Durak Tipleri ve Özellikleri.....	9
2.3.4 İstasyon Tipleri.....	12
2.3.4.1 Basit durak.....	12
2.3.4.2 İyileştirilmiş durak.....	12
2.3.4.3 Özel istasyon durak.....	12
2.3.4.4 Karma (intermodal) toplu taşıma aktarma merkezi.....	12
2.3.5 Metrobüs Bileşenleri ve Sistem Performansı.....	13
2.3.5.1 Yolculuk Süresi.....	13
2.3.5.2 Güvenilirlik	13
2.3.5.2.1 Seyir süresinin güvenilirliği.....	13
2.3.5.2.2 İstasyonda Duruş Süresinin Güvenilirliği.....	13
2.3.5.2.3 Hizmet güvenilirliği.....	14
2.3.5.3 Kimlik ve İmaj.....	14
2.3.5.4 Emniyet ve Güvenlik.....	14

2.3.5.5 Kapasite	14
2.3.5.5.1 Sistem kapasitesi.....	14
2.3.5.5.2 Yolcu kapasitesi.....	15
2.3.5.6 Erişilebilirlik.....	15
2.3.5.7 Seyahat Süresi.....	15
2.3.5.8 Seyir Süresi.....	16
2.3.5.9 Seyir yolları.....	16
2.3.5.9.1 Kuyruk atlamalı karma akım şeritleri.....	16
2.3.5.9.2 Tercihli anayol şeritleri.....	16
2.3.5.9.3 Hem zemin toplu taşıma yolları.....	16
2.3.5.9.4 Kesişme bulunmayan katlı özel toplu taşıma Yolları.....	16
2.3.5.10 Mevcut sistemlerin performansı.....	17
2.3.5.11 Duruş süresi.....	18
2.3.5.12 Bekleme ve aktarma süresi.....	18
3. BURSA İLİ.....	19
3.1 BURSA TARİHİ.....	19
3.2 COĞRAFI ÖZELLİKLERİ.....	19
3.3 SİYASİ YAPISI.....	20
3.4 NÜFUS.....	20
3.4.1 Göçler.....	22
3.5 TRAFİĞE KAYITLI MOTORLU TAŞITLAR.....	23
3.6 BURSA MERKEZ YERLEŞİM ALANI.....	25
3.6.1. Bursa İl Merkezine Ulaşım.....	27
3.6.1.1. Karayolu ile ulaşım.....	27
3.6.1.1.1. Gebze – Orhangazi-İzmir otoyolu.....	28
3.6.1.2. Deniz yolu ile ulaşım.....	29
3.6.1.3. Hava yolu ile ulaşım.....	30
3.6.1.4. Demiryolu ile ulaşım.....	33
3.6.2. Alan Kullanımı.....	34
3.6.3. İlçeler ve Şehir Merkezi Yerleşimi.....	36
3.6.4. Bursa Merkez İlçe Nüfusları.....	36

3.6.5. Nüfus Yoğunluğu.....	39
3.7 GEÇMİŞTEKİ ULAŞIM PLANI ÇALIŞMALARI.....	40
4. BURSA KENTİ İÇİN METROBÜS KORİDORU ARAŞTIRMASI.....	42
4.1 MEVCUT VERİLER.....	42
4.1.1 B.B.B. Sınırları Dahilindeki Ulaştırma Sistemleri	42
4.1.1.1 Lastik tekerlekli sistemler.....	42
4.1.1.1.1 Otobüs.....	42
4.1.1.1.2 Diğer lastik tekerlekli sistemler.....	43
4.1.1.2 Raylı sistemler.....	44
4.1.1.2.1 Hafif raylı sistem.....	45
4.1.1.2.2 Tramvay.....	46
4.1.1.3 Teleferik.....	48
4.1.2 Mevcut Karayolu Bilgileri.....	49
4.1.2.1 Otoyol.....	49
4.1.2.2 Devlet yolları.....	50
4.1.2.3 Cadde ve sokaklar.....	51
4.1.2.4 Ana arterler.....	52
4.1.3 Ana Trafığı Oluşturan Tesisler.....	54
4.1.3.1 Sanayi bölgeleri.....	54
4.1.3.2 Serbest bölge.....	56
4.1.3.3 Meyve sebze ve balık hali.....	56
4.1.3.4 Turistik ve kültürel bölgeler.....	57
4.1.3.5 Ticaret merkezleri ve A.V.M.'ler.....	58
4.1.3.6 Okul ve üniversite bölgeleri.....	59
4.1.3.7 Hastaneler ve sağlık kuruluşları.....	60
4.1.4 Ulaşım Ana Planı Verileri.....	60
4.1.5 Diğer Toplu Taşıma Verileri.....	82
4.1.5.1 Minibüs hatları yolcu sayımları.....	82
4.1.5.2 Belediye otobüsleri yolcu taşıma verileri.....	85
4.1.5.3 Burulaş A.Ş.'ne ait yolcu taşıma verileri.....	85
4.1.5.4 Özel Halk Otobüslerine ait yolcu taşıma verileri.....	85
4.2 METROBÜS KORİDORU ARAŞTIRMASI.....	87

4.3 METROBÜS KORİDORU ANALİZİ.....	93
4.4 METROBÜS GÜZERGAH BİLGİLERİ.....	107
4.4.1 İmar Planı ve Kadastral Durum.....	112
4.4.2 Arazi Çalışması.....	117
5. SONUÇ.....	122
KAYNAKÇA.....	125
EKLER	
EK 1: Bursa Büyükşehir Belediyesi Sınırları içerisindeki Alan Kullanımı..	129
EK 2: B.B.B. Sınırları içerisindeki Taksi ve Dolmuş Durakları.....	134
EK 3: B.B.B. Sınırları içerisindeki Özel Hastane, Poliklinik ve Tıp	
Merkezleri.....	136
EK 4: B.B.B. Toplu Taşıma Verileri	137
EK 5: B.B.B. toplu taşıma sistemlerinin şematik gösterimi.....	146
EK 6: Metrobüs Güzergahından Kaldırılacak veya Güzergahı değiştirilecek	
Otobüs ve Minibüs Hatları.....	147
ÖZGEÇMİŞ.....	162

TABLULAR

Tablo 2.1: Metrobüs sistemi bileşenleri.....	4
Tablo 2.2: Kapasitenin farklı yönleri.....	15
Tablo 2.3: Otobüs şeritleri veya özel otoyol şeritlerinde tahmini ortalama otobüs hızları.....	17
Tablo 2.4: Tercihli ana yol otobüs şeritlerinde tahmini ortalama otobüs hızları... ..	17
Tablo 2.5: Genel trafik şeritlerinde tahmini ortalama otobüs hızları.....	18
Tablo 3.1: Bursa İli ilçe nüfusları.....	21
Tablo 3.2: Bursa İlinin aldığı göç - verdiği göç - net göç - net göç hızı.....	23
Tablo 3.3 : Bursa İli motorlu kara taşıtları sayısı.....	23
Tablo 3.4: Yenişehir Havaalanı bilgileri.....	31
Tablo 3.5: Bursa Büyükşehir Belediyesi İlçe nüfusları.....	36
Tablo 3.6: Bursa Büyükşehir Belediyesi İlçe nüfus artışları.....	37
Tablo 3.7: Bursa Büyükşehir Belediyesi İlçe nüfus yoğunlukları.....	39
Tablo 3.8: Geçmişteki ulaşım planı çalışmaları.....	41
Tablo 4.1: Bursa Büyükşehir Belediyesinde kullanılan otobüsler.....	43
Tablo 4.2: Bursa Büyükşehir Belediyesinde kullanılan diğer araçlar.....	44
Tablo 4.3: İlçelere göre B.B.B. sorumluluğundaki ana arter uzunlukları.....	52
Tablo 4.4: B.B.B. sınırları içerisindeki Organize Sanayii Bölgeleri.....	55
Tablo 4.5: B.B.B. sınırları içerisindeki kamu hastaneleri.....	60
Tablo 4.6: Türe göre günlük kişi yolculukları.....	65
Tablo 4.7: 2010 yılı mevcut durum verilerine göre zonlardaki yolculuklar.....	68
Tablo 4.8: 2020 yılı hiçbir düzenleme yapılmaması durumuna göre zonlardaki yolculuklar.....	69
Tablo 4.9: 2030 yılı hiçbir düzenleme yapılmaması durumuna göre zonlardaki yolculuklar.....	71
Tablo 4.10: 2010 yılı mevcut durumu için ana arterlerdeki araç sayıları.....	74
Tablo 4.11: 2010 yılı mevcut durumu için Osmangazi ilçesi merkez arterlerdeki araç sayıları.....	76
Tablo 4.12: 2010 yılı verilerine göre 18:00 – 19:00 saatlerin arası yolcu yükleri.....	79
Tablo 4.13: 2030 yılı verilerine göre 18:00 – 19:00 saatlerin arası yolcu yükleri.....	80
Tablo 4.14: 2010 yılı minibüs hatları yolcu sayımları.....	83

Tablo 4.15: Yolcu taşıma sistem kapasitelerinin türlere göre sıralanışı.....	88
Tablo 4.16: Yolcu taşıma sistemlerinin kapasiteye göre sıralanışı.....	89
Tablo 4.17: Toplu taşıma sistemlerinin kapasiteleri (Metrobüs dahil).....	89
Tablo 4.18: Elverişli Metrobüs güzergahlarının diğer sistemlerle kesişimi.....	92
Tablo 4.19: 2010 yılı mevcut durumda 2 no'lu zona yapılan günlük yolculuklar.....	93
Tablo 4.20: 2020 yılı hiçbir düzenleme yapılmaması durumunda 2 no'lu zona yapılan günlük yolculuklar.....	94
Tablo 4.21: 2030 yılı hiçbir düzenleme yapılmaması durumunda 2 no'lu zona/zondan yapılan günlük yolculuklar.....	94
Tablo 4.22: 2010 ve 2030 yılları hiçbir düzenleme yapılmaması durumunda Yeni Yalova Yolu Caddesindeki yolculuk ve araç sayıları.....	95
Tablo 4.23: Kalkacak ve değişikliğe uğrayacak otobüs hatları.....	101
Tablo 4.24: Kalkacak ve değişikliğe uğrayacak minibüs hatları.....	102
Tablo 4.25: Araç yakıt bilgileri.....	104
Tablo 4.26: Kalkacak ve değişikliğe uğrayacak otobüs hatları CO ₂ salınımı ve yakıt tasarrufları.....	104
Tablo 4.27: Kalkacak ve değişikliğe uğrayacak minibüs hatları CO ₂ salınımı ve yakıt tasarrufları.....	105
Tablo 4.28: Kalkacak ve değişikliğe uğrayacak minibüs ve otobüs hatları toplam CO ₂ salınımı ve yakıt tasarrufları.....	105
Tablo 4.29: Metrobüs hattı bilgileri.....	106
Tablo 4.30: Metrobüs hattının faaliyete geçmesiyle yapılacak toplam CO ₂ salınımı ve yakıt tasarrufu.....	106
Tablo 4.31: Metrobüs güzergahı mevcut yol durumu tablosu.....	110
Tablo Ek 1.1: Bursa merkez ve batı alanı arazi kullanımı.....	129
Tablo Ek 1.2: Bursa doğu alanı arazi kullanımı.....	130
Tablo Ek 1.3: Bursa kuzey alanı arazi kullanımı.....	131
Tablo Ek 1.4: Bursa Gemlik alanı arazi kullanımı.....	132
Tablo Ek 1.5: Bursa Mudanya alanı arazi kullanımı.....	133
Tablo Ek 2.1: B.B.B. merkez ilçelerdeki taksi durakları ve araç sayıları.....	134
Tablo Ek 2.2: B.B.B. diğer ilçelerdeki taksi durakları ve araç sayıları.....	135
Tablo Ek 2.3: B.B.B. merkez ilçelerdeki Dolmuş durakları ve araç sayıları.....	135

Tablo Ek 3.1: B.B.B. sınırları içerisindeki özel hastane, poliklinik ve tıp merkezleri..	136
Tablo Ek 4.1: BBB’de hizmet veren Belediye otobüsü yolcu taşıma verileri.....	137
Tablo Ek 4.2: BBB’de hizmet veren Burulaş otobüsü yolcu taşıma verileri-1.....	138
Tablo Ek 4.3: BBB’de hizmet veren Burulaş otobüsü yolcu taşıma verileri-2.....	139
Tablo Ek 4.4: BBB’de hizmet veren Burulaş otobüsü yolcu taşıma verileri-3.....	140
Tablo Ek 4.5: BBB’de hizmet veren Batı Bölgesi Özel Halk Otobüsü yolcu taşıma verileri-1.....	141
Tablo Ek 4.6: BBB’de hizmet veren Batı Bölgesi Özel Halk Otobüsü yolcu taşıma verileri-2.....	142
Tablo Ek 4.7: B.B.B.’de hizmet veren Doğu Bölgesi Özel Halk Otobüsü yolcu taşıma verileri.....	143
Tablo Ek 4.8: B.B.B.’de diğer ilçelerdeki Özel Halk Otobüsü yolcu taşıma özet verileri.....	144
Tablo Ek 4.9: Seçilen koridor ile kesişen toplu taşıma hatları yolcu sayıları.....	145

ŞEKİLLER

Şekil 1.1: Bireysel otomobil kullanımı ve toplu taşıma karşılaştırması.....	1
Şekil 2.1: <i>Guangzhou</i> Metrobüsü öncesinde <i>Gangding</i> otobüs durağı (Çin).....	2
Şekil 2.2: <i>Guangzhou</i> Metrobüsü sonrasında <i>Gangding</i> otobüs durağı (Çin)	2
Şekil 2.3: <i>The Shirley</i> ayrılmış otobüs yolu <i>Arlington</i> 1969 (ABD).....	3
Şekil 2.4: Mexico City Metrobüsü (Meksika).....	6
Şekil 2.5: Lima Metrobüsü (Peru).....	7
Şekil 2.6: <i>Guangzhou</i> Metrobüsü (Çin).....	10
Şekil 2.7: Mexico City Metrobüsü (Meksika).....	11
Şekil 3.1: Bursa İli ilçeler.....	20
Şekil 3.2: Bursa İli ilçelere göre nüfus dağılımı.....	21
Şekil 3.3: Bursa İli nüfusunun yıllara göre değişimi.....	22
Şekil 3.4: Bursa İlinde trafiğe kayıtlı motorlu taşıtların türlerine göre dağılımı.....	24
Şekil 3.5: Bursa İli motorlu kara taşıtları sayısının yıllara göre değişimi.....	25
Şekil 3.6: Bursa il sınırları içerisinde Bursa Büyükşehir Belediyesi hizmet alanı.....	26
Şekil 3.7: Bursa Büyükşehir Belediyesi sorumluluğundaki mahalleler.....	26
Şekil 3.8: Bursa Büyükşehir Belediyesi sorumluluğundaki köyler.....	27
Şekil 3.9: Bursa 14. Bölge Müdürlüğü sorumluluğundaki yollar.....	28
Şekil 3.10: Karayolları Genel Müdürlüğü Bursa bölünmüş yol haritası.....	29
Şekil 3.11: Yenişehir Havaalanı.....	32
Şekil 3.12: Yenişehir ve Yunuseli Havaalanı yerleşimleri.....	32
Şekil 3.13: Yunuseli Havaalanı.....	33
Şekil 3.14: Hızlı Tren Bursa istasyonu yerleşimi.....	34
Şekil 3.15: Bursa merkez yerleşim alanının 1939 ve 2011 yılı hava görünümü.....	35
Şekil 3.16: Bursa merkez yerleşim uydu görüntüsü.....	35
Şekil 3.17: Bursa Büyükşehir Belediyesi İlçe nüfusları grafiksel gösterimi.....	37
Şekil 3.18: Bursa Büyükşehir Belediyesi mahalle bazında nüfus artışı.....	38
Şekil 3.19: Bursa Büyükşehir Belediyesi ilçe nüfusları dağılımı.....	38
Şekil 3.20: Bursa Büyükşehir Belediyesi ilçe nüfus yoğunlukları.....	40
Şekil 4.1: Bursa Büyükşehir Belediyesinde kullanılmakta olan otobüsler.....	43
Şekil 4.2: Bursa Büyükşehir Belediyesi hafif raylı sistem şematik planı.....	46

Şekil 4.3: Cumhuriyet Caddesi nostaljik tramvay.....	47
Şekil 4.4: T1 tramvay hattı şematik planı.....	48
Şekil 4.5: Teleferik hattından görünüm.....	49
Şekil 4.6: Bursa çevre otoyolu.....	50
Şekil 4.7: Cadde ve sokakları gösterir resim.....	51
Şekil 4.8: Bursa Büyükşehir Belediyesi sınırlarındaki ana arterler.....	53
Şekil 4.9: İlçelere göre B.B.B. sorumluluğundaki ana arter dağılımı.....	54
Şekil 4.10: B.B.B. sınırları içerisindeki Organize Sanayi Bölgeleri ve küçük sanayi tesisleri.....	55
Şekil 4.11: Gemlik serbest bölgesi.....	56
Şekil 4.12: B.B.B. Hikmet Şahin Kent Hali yerleşimi.....	57
Şekil 4.13: Bazı turistik ve kültürel bölgeler.....	57
Şekil 4.14: Bazı merkezi turistik ve kültürel bölgeler.....	58
Şekil 4.15: Ticaret merkezi ve AVM'ler.....	58
Şekil 4.16: Üniversite yerleşkeleri.....	59
Şekil 4.17: Merkez ilçelerdeki okul yerleşimleri.....	59
Şekil 4.18: Ortalama hareketlilik (Yolculuk/kişi ve gün).....	64
Şekil 4.19: 2010 yılı mevcut durumu için kaynak trafik.....	66
Şekil 4.20: 2020 yılı hiçbir düzenleme yapılmaması durumu için kaynak trafik.....	66
Şekil 4.21: 2030 yılı hiçbir düzenleme yapılmaması durumu için kaynak trafik.....	67
Şekil 4.22: 2010 yılı mevcut durum zonlar arası yolculuklar.....	70
Şekil 4.23: 2020 yılı hiçbir düzenleme yapılmaması durumu zonlar arası yolculuklar.....	70
Şekil 4.24: 2030 yılı hiçbir düzenleme yapılmaması durumu zonlar arası yolculuklar.....	72
Şekil 4.25: 2010 yılı mevcut durumu için ana arterlerdeki araç sayıları.....	73
Şekil 4.26: 2010 yılı mevcut durumu için Osmangazi ilçesi merkez arterlerdeki araç sayıları.....	75
Şekil 4.27: 2030 yılı hiçbir düzenleme yapılmaması durumu için ana arterlerdeki araç sayıları.....	77
Şekil 4.28: 2030 yılı hiçbir düzenleme yapılmaması durumu için Osmangazi ilçesi merkez arterlerdeki araç sayıları.....	78
Şekil 4.29: 2010 yılı mevcut durumu için toplu taşıma ile taşınan yolcu sayısı.....	81

Şekil 4.30: 2030 yılı hiçbir düzenleme yapılmaması durumu için toplu taşıma ile taşınacak yolcu sayısı.....	81
Şekil 4.31: B.B.B.'de hizmet veren minibüs hat güzergahları.....	84
Şekil 4.32: B.B.B.'de hizmet veren dolmuş hat güzergahları.....	84
Şekil 4.33: B.B.B.'de hizmet veren otobüs hatları güzergahları.....	86
Şekil 4.34: Kent içi ulaşım türlerinin kapasite ve maliyet ilişkisi.....	88
Şekil 4.35: Metrobüs koridoru için elverişli olabilecek koridor seçenekleri.....	90
Şekil 4.36: Paralel raylı sistem hatlarına göre koridor seçenekleri.....	92
Şekil 4.37: Önerilen Metrobüs Koridoru.....	96
Şekil 4.38: Bazı metropollerde taşınan yolcu sayıları.....	97
Şekil 4.39: Bazı metropollerde lastik tekerlekli sistemlerin ticari hızları.....	97
Şekil 4.40: Metrobüs koridoru aktarma ve bağlantı noktaları.....	100
Şekil 4.41: Kaldırılacak ve değişecek minibüs ve otobüs hatları güzergahları.....	103
Şekil 4.42: Koridor üzerindeki kavşak ve sanat yapıları.....	108
Şekil 4.43: Koridor üzerindeki kavşak ve sanat yapıları kuzey (1 nolu) bölüm.....	108
Şekil 4.44: Koridor üzerindeki kavşak ve sanat yapıları güney (2 nolu) bölüm.....	109
Şekil 4.45: Metrobüs güzergahı boyuna eğimi.....	109
Şekil 4.46: Güzergah boyunca tek yön için kullanılmakta olan mevcut yol genişliği dağılımı.....	111
Şekil 4.47: Metrobüs güzergahı Fevzi Çakmak Caddesi en kesiti.....	111
Şekil 4.48: Metrobüs güzergahı Yeni Yalova Yolu Caddesi en kesiti.....	112
Şekil 4.49: Koridor boyunca imar planı ve kadastro detayı verilecek yol kısımları....	112
Şekil 4.50: Koridor boyunca imar planı, kadastro ve uydu görüntüsü yerleşimi.....	113
Şekil 4.51: 1 no'lu koridor kısmı imar planı, kadastro ve uydu görüntüsü yerleşimi..	113
Şekil 4.52: 2 no'lu koridor kısmı imar planı, kadastro ve uydu görüntüsü yerleşimi..	114
Şekil 4.53: 3 no'lu koridor kısmı imar planı, kadastro ve uydu görüntüsü yerleşimi..	114
Şekil 4.54: 4 no'lu koridor kısmı imar planı, kadastro ve uydu görüntüsü yerleşimi..	115
Şekil 4.55: 5 no'lu koridor kısmı imar planı, kadastro ve uydu görüntüsü yerleşimi..	115
Şekil 4.56: 6 no'lu koridor kısmı imar planı, kadastro ve uydu görüntüsü yerleşimi..	116
Şekil 4.57: 7 no'lu koridor kısmı imar planı, kadastro ve uydu görüntüsü yerleşimi..	116
Şekil 4.58: 8 no'lu koridor kısmı imar planı, kadastro ve uydu görüntüsü yerleşimi..	117
Şekil 4.59: Gökdere Meydancık (Koridor başlangıç noktası).....	117

Şekil 4.60: Yeni Cumhuriyet Caddesi.....	118
Şekil 4.61: Gökdere Kavşağı.....	118
Şekil 4.62: Kemal Bengü Caddesi İnönü Caddesi Köprüsü.....	118
Şekil 4.63: Fomara Meydanı (Şhreküstü).....	119
Şekil 4.64: Fevzi Çakmak Caddesi.....	119
Şekil 4.65: Fevzi Çakmak Caddesi – Kıbrıs Şehitleri Caddesi Kavşağı.....	119
Şekil 4.66: Gençosman Kavşağı (Santral Garaj).....	120
Şekil 4.67: Yeni Yalova Yolu Caddesi Beşyol Kavşağı Kesimi.....	120
Şekil 4.68: Yeni Yalova Yolu Caddesi Nilüfer Deresi Köprüsü.....	120
Şekil 4.69: Yeni Yalova Yolu Caddesi Özdilek Kavşağı Kesimi.....	121
Şekil 4.70: Yeni Yalova Yolu Caddesi Terminal dönüş kavşağı.....	121
Şekil 4.71: Yeni Yalova Yolu Caddesi Terminal bağlantı yolu.....	121
Şekil Ek 5.1: B.B.B. toplu taşıma sistemlerinin şematik gösterimi.....	146
Şekil Ek 6.1: Metrobüs Güzergahı ve 3İ Otobüs Hattı Güzergahı.....	147
Şekil Ek 6.2: Metrobüs Güzergahı ve 17A Otobüs Hattı Güzergahı.....	147
Şekil Ek 6.3: Metrobüs Güzergahı ve 18İ Otobüs Hattı Güzergahı.....	148
Şekil Ek 6.4: Metrobüs Güzergahı ve 17D Otobüs Hattı Güzergahı.....	148
Şekil Ek 6.5: Metrobüs Güzergahı ve 19A Otobüs Hattı Güzergahı.....	149
Şekil Ek 6.6: Metrobüs Güzergahı ve 19İ Otobüs Hattı Güzergahı.....	149
Şekil Ek 6.7: Metrobüs Güzergahı ve 98 Otobüs Hattı Güzergahı.....	150
Şekil Ek 6.8: Metrobüs Güzergahı ve 38 Otobüs Hattı Güzergahı.....	150
Şekil Ek 6.9: Metrobüs Güzergahı ve 97G Otobüs Hattı Güzergahı.....	151
Şekil Ek 6.10: Metrobüs Güzergahı ve 96 Otobüs Hattı Güzergahı.....	151
Şekil Ek 6.11: Metrobüs Güzergahı ve 97 Otobüs Hattı Güzergahı.....	152
Şekil Ek 6.12: Metrobüs Güzergahı ve 95 Otobüs Hattı Güzergahı.....	152
Şekil Ek 6.13: Metrobüs Güzergahı ve 94 Otobüs Hattı Güzergahı.....	153
Şekil Ek 6.14: Metrobüs Güzergahı ve 101 Otobüs Hattı Güzergahı.....	153
Şekil Ek 6.15: Metrobüs Güzergahı ve 92 Otobüs Hattı Güzergahı.....	154
Şekil Ek 6.16: Metrobüs Güzergahı ve 91 Otobüs Hattı Güzergahı.....	154
Şekil Ek 6.17: Metrobüs Güzergahı ve 38G Otobüs Hattı Güzergahı.....	155
Şekil Ek 6.18: Metrobüs Güzergahı ve 102 Otobüs Hattı Güzergahı.....	155
Şekil Ek 6.19: Metrobüs Güzergahı ve 99 Otobüs Hattı Güzergahı.....	156

Şekil Ek 6.20: Metrobüs Güzergahı ve 93 Otobüs Hattı Güzergahı.....	156
Şekil Ek 6.21: Metrobüs Güzergahı ve 91G Otobüs Hattı Güzergahı.....	157
Şekil Ek 6.22: Metrobüs Güzergahı ve 43H Otobüs Hattı Güzergahı.....	157
Şekil Ek 6.23: Metrobüs Güzergahı ve 38D Otobüs Hattı Güzergahı.....	158
Şekil Ek 6.24: Metrobüs Güzergahı ve 38B Otobüs Hattı Güzergahı.....	158
Şekil Ek 6.25: Metrobüs Güzergahı ve Alaşar Minibüs Hattı Güzergahı.....	159
Şekil Ek 6.26: Metrobüs Güzergahı ve Çirişhane Minibüs Hattı Güzergahı.....	159
Şekil Ek 6.27: Metrobüs Güzergahı ve Demirtaş Minibüs Hattı Güzergahı.....	160
Şekil Ek 6.28: Metrobüs Güzergahı ve Küçükbalıklı Minibüs Hattı Güzergahı.....	160
Şekil Ek 6.29: Metrobüs Güzergahı ve Ovaakça Minibüs Hattı Güzergahı.....	161
Şekil Ek 6.30: Metrobüs Güzergahı ve Panayır Minibüs Hattı Güzergahı.....	161

KISALTMALAR

BRT : Metrobüs (*Bus Rapid Transit*)

NBRTI : Ulusal Metrobüs Enstitüsü (*National BRT Institute*)

FTA : Amerikan Toplu Taşıma Yönetimi (*Federal Transit Administration*)

ITS : Akıllı Ulaşım Sistemleri (*Intelligent Transportation Systems*)

CNG : Sıkıştırılmış Doğal Gaz (*Compressed Natural Gas*)

HOV : Yüksek Yoğunluklu Araç (*High Occupancy Vehicle*)

BBB : Bursa Büyükşehir Belediyesi

ABD : Amerika Birleşik Devletleri

OD : Başlangıç Bitiş (*Origin Destination*)

SWOT : Tehditler, üstünlükler, zayıflıklar, fırsatlar (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*)

CO : Karbonmonoksit

CO₂ : Karbondioksit

TÜİK: Türkiye İstatistik Kurumu

HRS: Hafif Raylı Sistem

ADNKS: Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi

BUSKİ: Bursa Su ve Kanalizasyon İdaresi

BURULAŞ: Bursa Ulaşım Toplu Taşıma İşletmeciliği Sanayii ve Ticaret Anonim Şirketi

BOİ: Belediye Otobüs İşletmesi

ÖHO: Özel Halk Otobüsü

ITDP: Institute for Transportation& Development Policy

BTSO: Bursa Ticaret ve Sanayi Odası

AVM: Alışveriş merkezi

BUAP: Bursa ulaşım ana planı

BUDO : Bursa Deniz Otobüsleri

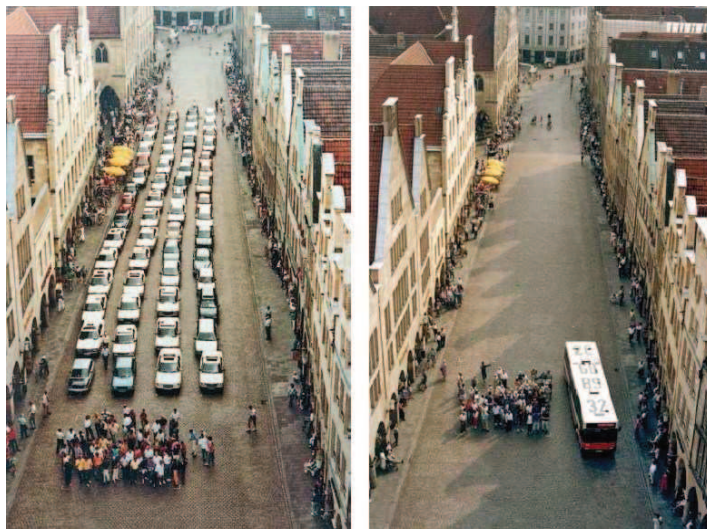
İDO : İstanbul Deniz Otobüsleri

1. GİRİŞ

Dünya ve ülke kaynakların etkin ve verimli kullanılması için her alanda planlama ve ön analiz yapılması gerekmektedir. Bu alanlardan biri de Ulaşımdır. Ulaştırma alanında kaynakların etkin ve verimli kullanılması için uygun planlama tekniklerinin kullanılması, modelleme işleminin gerçeği yakınsak bir şekilde yansıtması gerekmektedir. Günümüz dünyasında bir çok ulaşım türü bulunmaktadır. Etki, verimli ve sürdürülebilir bir ulaşım sisteminin tüm gereklerini yerine getiren sistem ise toplu ulaşımıdır. Toplu ulaşım ile enerji, alan ve zaman gibi kısıtlı kaynaklarımızı efektif olarak kullanabilmekteyiz.

Zengin ve verimli topraklarının yanı sıra, sanayinin gelişmesi ve diğer nedenlerle Bursa kenti günümüze kadar bir çok göç akınına maruz kalmıştır. Yoğun ve ani göçler ile bir çok yeni mahalle ve yerleşim yerleri oluşmuştur. Ani gelişen şehir yapısı ve nüfus artışları bazı sorunları da beraberinde getirmiştir. Bu sorunların başında da ulaşım gelmektedir. Artan nüfus ve araç sayısına karşın mevcut ulaşım sistemleri yetersiz kalmış bu nedenle hızlı, güvenli ve ekonomik toplu ulaşım sistemi gereksinimi daha çok önem kazanmıştır. Bu araştırmada; güvenli, hızlı, esnek ve uygun yatırım maliyeti ile ön plana çıkan Metrobüs sistemi için Bursa kentinde elverişli koridor bulunup bulunmadığı araştırılacaktır. Araştırmada Bursa merkez yerleşim alanındaki toplu taşıma yolculuk değerleri ile Bursa Ulaşım Ana Planı verileri kullanılacaktır.

Şekil 1.1: Bireysel otomobil kullanımı ve toplu taşıma karşılaştırması



Kaynak: *Bus Rapid Planning Transit Guide 2007 (ITDP)*

2. METROBÜS SİSTEMLERİ

2.1 TANIM

Metrobüs; ayrılmış veya bölünmüş yollarda hizmet veren, otobüs gibi lastik tekerlekli ulaşım enstrümanlarının kullanıldığı toplu taşın sistemidir. Dünyada yaygın olarak *Bus Rapid Transit* (BRT) olarak bilinmekle beraber, kullanıldığı bölge ve ülkelerde değişik isimlerde almaktadır. Bunlardan bazıları; *Busway System, Express Bus Systems, Surface Metro, High Capacity Bus Systems, High Quality Bus Systems*,dır. Sisteme verilen isimler çeşitlilik gösterse de Metrobüs sisteminde temel prensip aynıdır. Sistem raylı sistemlerin performans, ekonomi ve konforu ile lastik tekerlekli sistemlerin esneklik ve ilk yatırım maliyeti avantajlarını bir araya getirmektir. Böylece altyapı maliyeti düşük, yüksek kaliteli, hızlı, güvenli, bir toplu taşıma sistemi oluşturulmasıdır.

Şekil 2.1: Guangzhou Metrobüsü öncesinde Gangding otobüs durağı (Çin)



Kaynak: *Sustainable Transport Magazine Winter 2010 No:22 (ITDP)*

Şekil 2.2: Guangzhou Metrobüsü sonrasında Gangding otobüs durağı (Çin)



Kaynak: *Sustainable Transport Magazine Winter 2010 No:22 (ITDP)*

2.2 TARİHÇE

Modern anlamda Metrobüs sistemi ilk olarak 1974 yılında Brezilya'nın Curitiba şehrinde yapıldığı kabul edilmekle beraber, Curitiba uygulamasından önce sistemin olgunlaşması ve daha verimli hale gelmesi aşamasında değişik ülke ve şehirlerde günümüz Metrobüs sistemlerinin alt yapısını oluşturacak bir çok farklı uygulama yapılmıştır. Metrobüs sistemin ilk izlerine 1937 yılında ABD, (Amerika Birleşik Devletleri) Chicago şehri için yapılan planlarda rastlanmaktadır.

Şekil 2.3: The Shirley ayrılmış otobüs yolu Arlington 1969 (ABD)



Kaynak: Bus Rapid Transit Guide 2007 (ITDP)

2.3 METROBÜS SİSTEMİ BİLEŞENLERİ

Metrobüs sistemini oluşturan bileşenler olarak; Araçlar, Seyir yolları, İstasyonlar, Ücret Toplama Sistemleri, Akıllı Ulaşım sistemleri (ITS - Intelligent Transportation Systems), Servis ve İşletme Planı, Marka Oluşturma sayılabilir. Bu bileşenler aşağıda sırası ile ele alınacak olup bu bileşenlerin sistem üzerindeki etkisi aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 2.1: Metrobüs sistemi bileşenleri

METROBÜS ANA BİLEŞENLERİ	SİSTEM PERFORMANSI	SİSTEM FAYDALARI
ARAÇLAR ARAÇ YOLLARI İSTASYONLAR- DURAKLAR ÜCRET TOPLAMA SİSTEMLERİ AKILLI ULAŞIM SİSTEMLERİ SERVİS VE İŞLETİM PLANI MARKALAŞMA ELEMENLARI	YOLCULUK SÜRESİ KISALMASI GÜVENLİK-EMNİYET GÜVENİLİRLİK KAPASİTE ERİŞİLEBİLİRLİK MARKALAŞMA VE SİSTEM KİMLİĞİ	ÇEVRESEL KALİTE İŞLETİM VERİMLİLİĞİ YATIRIM (SERMAYE)-MALİYET ETKİNLİĞİ TOPLU TAŞIMA DESTEKLİ ARAZİ KULLANIMI YOLCU SAYISI

Kaynak: NBRTI Ulusal A.B.D. Metrobüs Enstitüsü 2012

2.3.1 Araçlar

Metrobüs araçlarını tanımlayan temel nitelikler; araç konfigürasyonu, araçlardaki estetik eklemeler, yolcu sirkülasyonu, aracın çekim gücü, tipi ve yakıt özellikleridir. Bu sistemde araçlar, hız, kapasite, çevre ile uyumluluk ve konfor üzerinde doğrudan etkilidirler. Araçlar Metrobüs sistemin kullanıcılar ve kullanıcı olmayanlar tarafından değerlendirilmesini sağlayan bileşenlerden biridir. Araçlar, sistemdeki kullanıcıların en çok zaman geçirdiği, yolcuların Metrobüs sistemini ve performansı hakkındaki fikirlerinin şekillenmesinde etkili olan bileşenlerden biridir. Diğer bir deyişle araçlar, sistemin en çok göz önünde olan kısmı yani vitrinidir.

Aracın zemin yüksekliği, yolcunun araç içindeki oturma konumu, aracın zemin yüksekliği, kapı konfigürasyonu ve engelliler için bulundurduğu ekipmanlar, durakta bekleme süresini, dolaylı yoldan da hizmet süresini etkiler. Ayrıca aracın türü ve şekli, koridor genişliği, araçtaki kapı sayısı, kapıların genişliği ve konumu, koltuk sayısı ve konfigürasyonu da Metrobüs sisteminin kapasitesini belirleyen etkenlerdir.

Taşıtın içine doğru olan, taşıttan dışarı doğru olan ve taşıtın içindeki yolcu sirkülasyonu sistem verimliliği için çok önemlidir. Sirkülasyonu iyileştirmek için taşıtta birkaç iyileştirme yapılabilir. Ek veya daha geniş kapı kanallarının kullanılması veya kapıların,

taşıtın karşı tarafında (sol tarafında) da bulundurulması, taşıt içindeki dolaşımın kolaylaştırılması için, alternatif oturma planları, alternatif tekerlekli sandalye güvenlik yerleri düşünülebilir. Metrobüs uygulamalarında alçak tabanlı, inme ve binmesi nispeten daha kolay olan araçlar tercih edilmektedir. (Yılmaz, 2012).

Dizel, doğalgaz (CNG), sıvılaştırılmış gaz (LPG), hibrit (dizel-elektrik, benzin-elektrik, LPG-elektrik veya CNG-elektrik), elektrik, hidrojen (hücreli yakıt) gibi farklı yakıt türleriyle çalışan motor seçenekleri mevcuttur. Geleneksel otobüslerde ömür 12-15 yıl arasında iken özel olarak üretilmiş Metrobüs araçlarının ömrü 18-25 yıl arasındadır (Levinson, ve Ark. 2003).

Araç konfigürasyonu, Metrobüs sistemleri için birincil araç planlama/tasarım parametresidir. Bu konfigürasyon; uzunluk (kapasite), taşıt gövde tipi ve döşeme yüksekliğinin kombinasyonlarını içerir. Metrobüs sistemleri pratikte, tek bir seyir yolu üzerinde, farklı çeşitlerde taşıt konfigürasyonlarını kullanabilmektedir. Her bir konfigürasyon, belirli bir hizmet profiline ve hedef kitleye göre uyarlanabilir. Taşıt uygulamalarının esnekliği nedeni ile bazı bölgelerde, 12-14 m uzunluğundaki taşıtlarla başlayan hizmet, talebin artması ile birlikte 18 m uzunluğundaki körüklü otobüslerle vermeye başlanmıştır. Yerel toplu taşıma hizmetleri ve birçok Metrobüs sistemi yüksek döşemeli taşıtları kullanırken, düşük döşemeli taşıtlar, ABD'deki toplu taşıma kuruluşları arasında baskın seçenek haline gelmektedir. (Yılmaz, 2012).

2.3.2 Metrobüs Sistemlerinin Seyir Yolu Seçenekleri

Seyir Yolu Ayrımı-Çok az düzenleme ile veya hiç düzenleme yapmadan mevcut yollar, Metrobüs taşıtları için uygun hale getirilebilmektedir. Metrobüs taşıtlarını genel trafikten ayırmak ek yatırım gerektirirken, aynı zamanda hız ve güvenilirlikte de fazladan fayda sağlamaktadır. (Yılmaz, 2012).

2.3.2.1 Karma akım şeritleri

Metrobüs seyir yollarının en temel halidir. Basit yol çizgileri ile mevcut trafikten ayrılırlar. Kentsel toplu taşımının çoğu bu yollar üzerinde yapılmaktadır. Bu nedenle diğer taşıtlarla kesimseler söz konusudur. Mevcut yollar kullanıldığı için; minimum maliyet söz konusudur. (Yılmaz, 2012).

2.3.2.2 Tercihli anayol şeritleri

Fiziksel engeller ile mevcut yollarda Metrobüs taşıtları için alan yaratmak, Metrobüsün hızlı olmasını sağlamaktadır. Çünkü Metrobüs taşıtları diğer şeritlerdeki trafikten etkilenmeyecektir. Diğer taşıtların bu yolu kullanmaması, fiziksel bariyer ya da polis uygulamasıyla sağlanabilir. Böylece Metrobüs taşıtları minimum tıkanıklık ve kesinti yaşamaktadır. İstasyon giriş-çıkışlarında engelle karşılaşmazlar. Yolculuk süresi azalır, güvenilirlik artar. Bazı durumlarda ambulans gibi taşıtlar bu yolu kullanabilmektedir. Bu durumlarda performansta küçük azalmalar yaşanmaktadır. (Yılmaz, 2012).

Şekil 2.4: Mexico City Metrobüsü (Meksika)



Kaynak: The BRT Standart Version 1.0 (ITDP)

2.3.2.3 Özel yollar ile ayrılma

Diğer trafikten tamamen ayrıldığı için, bu tip ayrımlı yollarda Metrobüs taşıtları, trafikte yaşanacak olası kesilmelerden etkilenmez. Raylı sistemlerdeki gibi yalnızca Metrobüse ayrılmış yolda ya da ana otoyolda (zeminin altında ya da üstünde) olabilmektedir. Seviyesi ayrılmış (katlı) Metrobüs yolları, taşıtların kesintisiz ve maksimum hızda seyahat etmesini sağlamaktadır. Kentçi yollardaki kesişmelerden ve otoyoldan ayrılmış bu yollar;

En kısa yolculuk süresine,

En güvenilir yolculuk sürelerine,

En yüksek derecede güvenliğe

En iyi fayda ile en fazla maliyete sahiptir (Yılmaz, 2012).

Şekil 2.5: Lima Metrobüsü (Peru)



Kaynak: The BRT Standart Version 1.0 (ITDP)

2.3.2.4 Metrobüs sistemleri araç yolu yönlendirme sistemleri

2.3.2.4.1 Mekanik Yönlendirme (Kılavuz) Sistemi

Yol üzerinde uygulanan ve mekanik olarak kılavuzlandırma sağlayan sistemdir. Yolda büyük inşaat işlerini gerektirmektedir. Taşıt sisteminin karmaşık olmasına gerek yoktur. Taşıtlar yolda bulunan fiziksel bir bağlantı ile kılavuzlanmaktadır. İki farklı tip mekanik yönlendirme uygulaması mevcuttur. Bunlardan birincisinde, tekerleklerin üzerinde işlediği kısım beton L profil şeklinde diğer zeminden yükseltilmekte ve araçların yanlarında bulunan küçük çelik tekerlekler ile mekanik yönlendirme sağlanmaktadır. Aynı sistem beton L profiller yerine raylar üzerinde de uygulanabilmektedir. Sürücü direksiyonla kumanda yapmamakta sadece gaza ve frene basmaktadır. Çabuk ivme kazanması, daha fazla güvenlik, yol genişliklerinin dar olması gibi avantajlarının yanında, yapım maliyetlerinin fazla oluşu, esneklik özelliğinin kaybolması, sadece özel otobüslerin kullanılabilmesi ve belirlenen hız sınırlarının aşılabilmesi gibi dezavantajları mevcuttur (Yılmaz, 2012).

2.3.2.4.2 Görsel (Optik) Yönlendirme (Kılavuz) Sistemi

Taşıtlara takılan özel optik sensörler vasıtasıyla zemindeki işaretleri okuyup, yolun şeklini tanımlayan sistemlerdir. Her bir şeridin ortasında geniş ve çift işaretleme yapılmalıdır. Her taşıt için karmaşık elektronik ve mekanik sistemler gereklidir.

Görüntüye duyarlı işaret okuyucu özel sensörler araç üzerine yerleştirilmekte ve yol üzerindeki işaretlere duyarlı olarak çalışmaktadır. Araç, bu sensörler sayesinde belirlenen güzergahın dışına çıkmadan hareket etmektedir. Genelde kullanılan görsel yönlendirici tipi, yolun ortasına çizilen iki şeritli çizgi ve bu çizgileri takip eden sensör şeklindedir. Araç başına görsel yönlendirici sensör maliyeti 11.500-134.000 Amerikan Doları arasında değişmektedir (Yılmaz, 2012).

2.3.2.4.3 Elektromanyetik Yönlendirme (Kılavuz) Sistemi

Yol üzerinde elektronik veya manyetik işaretlemeleri gerektirmektedir. İşaretlemede; indükleyen (etkileyen) elektromanyetik kablo veya kalıcı mıknatıslar mevcuttur.

Taşıttaki sensörler bu işaretlemeler sayesinde yolun yapısını algırlar. Yolun altına gömülmüş sistemler olduğu için, dikkatli bir planlamayı gerektirmektedirler.

Bu tip yönlendirme sistemi yola yerleştirilen elektromanyetik tel veya mıknatıs ve araçlara monte edilen elektromanyetik algılayıcıdan oluşmaktadır. Bu sistem sayesinde araçlar belirlenen yön ve noktalarda hareket etmektedir. Yola yerleştirilen elektromanyetik sensör km başı 12.500 Amerikan Dolarına, araçlara monte edilen elektromanyetik algılayıcılar ise araç başı 50.000-95.000 Amerikan Dolarına mal olmaktadır (Yılmaz, 2012).

2.3.3 Metrobüs Sistemlerinin Durak Tipleri ve Özellikleri

Metrobüs sisteminde duraklar arası mesafe 300-1000 m, durak genişlikleri 2,5-5 m arasında olabilmektedir. Platform uzunluğu işletme şekline ve araç uzunluğuna bağlı olarak belirlenmektedir. Duraktan geçen hat sayısına ve işletme şekline göre gerekiyorsa duraklarda ayrı bölüm, cep ve şerit fazlalaştırma yapılarak araçların birbirini geçmesine izin verilmektedir (Wright, 2004).

İstasyon platform planı sistemin önemli bileşenlerinden biridir. Hangi otobüs, hangi yanaşma yerine, ne şekilde yanaşacağı ve uzunluğunu, istasyonda kaç adet araca eş zamanlı olarak hizmet verilebileceği ve yolcuların indi-bindi sırasında platform boyunca nasıl konumlanacaklarını belirlenmektedir. 12 metre uzunluğunda olan standart bir araç için ve asgari yanaşma yeri için 18 m. Uzunluğunda olmalıdır. Eğer birden fazla körüklü taşıta hizmet verilecekse, platform alanı ona göre ayarlanmalıdır. Eğer seyir yolu, taşıtların ardı ardına gelmelerine neden olacak kadar yoğunsa, taşıtların birbirlerini sollamaları, bunun için de sollama için ek şerit yapılması gerekecektir. Sollama şu şekillerde yapılabilir:

Çoklu şeritler vasıtasıyla,

İstasyon ve kavşaklardaki sollama şeritleri vasıtasıyla,

Metrobüs taşıtlarının istasyonda duran diğer bir taşıtı geçebilmesi iki temel durumda önemlidir:

a) Karma akım işletimlerinde (sıklık yüksek ve yolculuk süresi çok çeşitlidir.)

b) Aynı yol üzerinde çeşitli hizmet türleri işletildiğinde (yerel ve ekspres) ve düzenli olmayan talep seviyelerinde.

Şekil 2.6: Guangzhou Metrobüsü (Çin)



Kaynak: The BRT Standart Version 1.0 Institute for Transportation& Development Policy

Her iki durumda da, istasyonda sollama yapma sansı yoksa aynı seyir yolu üzerinde hizmet veren Metrobüs taşıtları diğer Metrobüs taşıtlarının işletimini engelleyebilir.

Yolcuların sistemi kullanabilmesi ve hareketliliklerini kesintiye uğramadan sürdürebilmeleri için gereklidir. Uygun Metrobüs istasyonlarında park etme koşulları; istasyon alanı dışından otomobille istasyona gelen yolcular için toplam yolculuk süresini korur ve sisteme ulaşımı iyileştirir (Yılmaz, 2012).

Şekil 2.7: Mexico City Metrobüsü (Meksika)



Kaynak: Sustainable Transport Magazine Winter 2012 No:23 (ITDP)

Toplu taşıma sistemleri, çevresindeki toplulukları çekebilmek için, yayalar için yaya bağlantıları ve Otomobil ya da motorsuz taşıt bağlantılarını içermelidir. İstasyonlar (duraklar), Metrobüs sistemi, kullanıcıları ve bölgedeki diğer toplu taşıma sistemleri arasındaki önemli bir bağlantıdır. Ayrıca istasyonlar, iyi bir düzeyde hizmetin sunulduğu ve Metrobüs sistemlerini diğer toplu taşıma sistemlerinden ayıran kimliğe sahip yerler olup, Metrobüsü yerel çevre ile bütünleştirir ve yerel çevreyi geliştirirler. Her bir Metrobüs istasyonunu kullanan kullanıcı sayısı, tipik bir otobüs hattını kullananlardan önemli ölçüde fazla olacaktır. Dolayısıyla, Metrobüs istasyonları, geleneksel yerel toplu

tasıma otobüslerine göre çok daha önemlidir. İyi aydınlatılmış barınaklı basit duraklardan, kompleks karma (intermodal) terminallere kadar bir çok seçeneği barındırır (Yılmaz, 2012).

2.3.4 İstasyon Tipleri

Çoğu Metrobüs uygulaması, basit korunaklı istasyon ve durak tasarımının kombinasyonunu içermektedir. Özel istasyonlar ve karma (intermodal) istasyonlar, özel yollarda kullanılırlar. İstasyondaki en genel yolcu konfor bileşenleri, güzergah haritaları ve tarife bilgileri, bank ve çöp kutularıdır. Daha karmaşık Metrobüs istasyonları, ısıtma sistemi, anons sistemi ve acil arama telefonlarını da içerir. Çoğu Metrobüs sistemi, istasyonda sollama imkânına sahiptir (Yılmaz, 2012).

2.3.4.1 Basit durak

4 çeşit istasyon tipinden en basit forma sahip olanıdır. Bekleyen yolcuları hava koşullarından korumak için asgari toplu taşıma durağını içerir. Bu tip istasyonlar, en düşük yatırım maliyeti ve en düşük seviyede yolcu konforuna sahiptir (Yılmaz, 2012).

2.3.4.2 İyileştirilmiş durak

Metrobüs istasyonlarını diğer toplu taşıma istasyonlarından farklı kılan ve kötü hava koşullarında daha iyi bir koruma ve ışıklandırma sağlayan ek özellikleri içerecek biçimde tasarlanan istasyonlardır (Yılmaz, 2012).

2.3.4.3 Özel istasyon durak

Aynı seviyeli yolcu biniş-inişi, bir platformdan diğer platforma uygun bağlantıyı ve yüksek oranda yolcu konfor bileşenlerini içermektedirler (Yılmaz, 2012).

2.3.4.4 Karma (intermodal) toplu taşıma aktarma merkezi

En karmaşık ve en yüksek maliyetli istasyon tipidir. Genellikle hemzemin biniş ve yolcu konfor bileşenlerini içerirler. Metrobüs yerel otobüslere ve diğer toplu taşıma modalarına aktarma yapmaya imkan verir (Yılmaz, 2012).

2.3.5 Metrobüs Bileşenleri ve Sistem Performansı

2.3.5.1 Yolculuk Süresi

Metrobüs sistemlerinin yolculuk süresi tasarrufu üzerindeki etkisi; her bir Metrobüs bileşeninin belirli bir uygulanma biçimine ve bu bileşenlerin birbirleri ve Metrobüs sisteminin kalanı ile ilişkisine bağlıdır. Metrobüs sisteminin etkilediği bir takım farklı yolculuk süresi bileşenleri vardır (Yılmaz, 2012).

2.3.5.2 Güvenilirlik

Yolculuk süresinin değişkenliği ile tanımlanmaktadır ve birçok Metrobüs özelliğinden etkilenir (Yılmaz, 2012).

2.3.5.2.1 Seyir süresinin güvenilirliği

Seyir süresinin güvenilirliği, yolculara uygun bir yolculuk süresi sunmak amacıyla Metrobüs hizmetinin yüksek hızı sürekli sağlayabilme yetisine bağlıdır. Seyir süresinin güvenilirliğini sağlamak, yolcunun sürekli olarak bir Metrobüs sistemine ihtiyacı olduğu fikrini kuvvetlendirdiği için önemlidir (Yılmaz, 2012).

2.3.5.2.2 İstasyonda Duruş Süresinin Güvenilirliği

İstasyonda Duruş Süresi Güvenilirliği Metrobüs taşıtlarının, yolcuların sürekli olarak belirli bir duruş süresi içinde binmelerini sağlama ve istasyonda geçirilen süreyi kısaltma yeteneğini temsil eder. Yolcu yükü belirgin olarak, gün boyunca ve her zirve saatte değişiklik gösterir. Yolculuk sürelerini etkilemeden Metrobüs bileşenlerinin bu belirgin değişkenliğe uyum sağlaması için bir araya getirilmesi, güvenilirliği arttırabilir. Bu özellikle, yüksek toplu taşıma talebi olan koridor ve kesimlerde hizmet vermesinden dolayı Metrobüs sistemleri için önemlidir. Uzun duruş süreleri, harcanan gerçek sürenin ötesinde güvenilirliğin genel algılanışını etkileyebilir (Yılmaz, 2012).

2.3.5.2.3 Hizmet güvenilirliği

Hizmet güvenilirliği, bir toplu taşıma işletmesinin planları, politikaları ve kullanıcılarının beklentileriyle uyumlu bir hizmet sunabilme kabiliyetine bağlı olan niteliksel bir özelliktir.

2.3.5.3 Kimlik ve İmaj

Kimlik ve imaj, Metrobüs sisteminin ulaştırma sektöründe konumlandırılmasında ve kentsel çevrenin genel durumuna uydurulmasındaki Metrobüs sistem tasarımının etkinliğini yansıtır. Toplu tasıma kullanıcıları için promosyon ve pazarlama araçlarının kullanılması ve sistemi sık kullanmayan yolcular için de Metrobüs sistemine erişim noktaları (örneğin duraklar, istasyonlar) ve rotalama hakkında bilgiler sunulması önemlidir.

2.3.5.4 Emniyet ve Güvenlik

Metrobüs sistemlerin uygulanması ile birlikte toplu tasıma kullanıcıları ve kamu için güvenlik iyileştirilebilir.

2.3.5.5 Kapasite

Belirli işletim koşulları altında, belirli bir sürede, belirli bir Metrobüs hattının kritik bir kesimi boyunca, belirli bir yönde, bir kesitten geçirilebilen (taşınabilen) maksimum yolcu sayısıdır. Neredeyse Metrobüs bileşenlerinin tümü kapasiteyi etkilemektedir.

2.3.5.5.1 Sistem kapasitesi

Kapasite, bir Metrobüs hattı veya sisteminde bir noktadan geçirilebilen maksimum toplu tasıma taşıtı veya maksimum yolcu sayısını ifade etmektedir. Uygulamada, büyük metropoliten alanların dışında, kapasitenin sorun olduğu az sayıda koridor vardır. Belirli bir Metrobüs hattındaki yolcu talebi, hattın kritik noktasındaki kapasiteye yaklaşır ya da geçerse, bu durumun hizmet kalitesini etkilemesi kaçınılmazdır: Güvenilirlik zarar görmeye baslar, toplu tasıma hızı düşer ve yolcu yükleri (otobüslerdeki yolcu sayıları) artar. Bu nedenle, Metrobüs sistemleri için yeterli kapasite sağlamak önemlidir (Yılmaz, 2012).

2.3.5.5.2 Yolcu kapasitesi

Metrobüs sistemleri için, kapasitenin temel ölçütü “Yolcu Kapasitesi” olarak bilinen kavramdır. Yolcu Kapasitesi şöyle tanımlanır:

Belirli bir süre içerisinde, belirlenmiş işletme koşulları altında, beklenmedik bir gecikme, tehlike veya kısıtlama olmaksızın, makul bir kesinlik içerisinde, Metrobüs güzergâhının kritik bölümünde taşınabilecek maksimum yolcu sayısıdır (Yılmaz, 2012).

Tablo 2.2: Kapasitenin farklı yönleri

Kapasitenin Boyutu	Tanımlamalar	Belirleyen Etken
Maksimum Kapasite	Sistemin fiziksel özellikleri tarafından belirlenen kısıtlanmamış teorik maksimum kapasite	Taşıt Boyutu Metrobüs Sistem İşleyişi
Tasarım Kapasitesi	Yolcu konforu, güvenliği ve kullanılabilirliği ile ilgili olan standartlar ve politikalara (kısıtlar) bağlı olarak, aşağı çekilmiş maksimum kapasite	Uygulama Politikaları
İşletme kapasitesi	Taşıt boyutuna ve işletim sıklığına bağlı olan kapasite. İşletim, gerçek yolcu talebine göre boyutlandırıldığı için, işletim kapasitesi maksimum kapasiteden genellikle düşüktür.	Hizmet Sıklığı Taşıt Boyutu (Gerçek boyut, sistemin isletilebileceğinden daha küçük olabilir)

Kaynak: United States Department of Transportation-Metrobüs for Decision-Making

2.3.5.6 Erişilebilirlik

Sistemi kullanan tüm yolcuların genel hizmet durumunu açıklar, istasyonlara ve duraklara ulaşımın yakınlığını, kullanıcıların sisteme ulaşmasını etkiler.

2.3.5.7 Seyahat Süresi

Yolcuların, özellikle iş amacıyla yaptıkları yinelenen seyahatler gibi isteğe bağlı olmayan seyahatlerinde yolculuk süresi, bir toplu taşıma sisteminin en temel özelliği sayılabilir. Görece yüksek seyir hızları ve istasyonda azaltılmış bekleme süreleri, Metrobüs hizmetlerini –tüm kullanıcı tipleri, özellikle de diğer ulaştırma seçeneklerini tercih eden yolcular için- daha çekici yapmaktadır. Bekleme ve aktarma sürelerinin önemli bir etkisi vardır ve Metrobüs hizmet planları bu süreleri minimize etmek için genellikle sık, tüm gün süren ve doğrudan hizmet sunumuna önem vermektedir.

2.3.5.8 Seyir Süresi

Seyir süresi, yolculuk süresinin, Metrobüs taşıtının istasyondan istasyona hareketi sırasında harcanan süre olarak tasvir edilen bir bileşendir. Çoğu durumda, taşıtın maksimum hızı, seyir süresini belirleyen bir etken olarak tanımlanmamaktadır. Yoğun koridorlarda hizmet veren taşıtlar - bir sonraki istasyona yanaşmak için hız kesmeden önce- nadir olarak maksimum hıza erişirler. Belirleyici temel etkenler; diğer taşıt trafiğine bağlı olan tıkanık yollarda taşıtların etkileşimi sonucu yaşanan gecikmeler, kavşaklardaki dönüşler, trafik sinyalleri ve yayalar nedeniyle olan gecikmeler, bir taşıtın hizmet vermesi istenen istasyon sayısı ve Metrobüs hat yapısının tasarımıdır.

2.3.5.9 Seyir yolları

2.3.5.9.1 Kuyruk atlamalı karma akım şeritleri

Kuyruk atlamalar, taşıtların sinyalizasyon yerlerdeki veya darboğazlardaki trafik kuyruklarını (örneğin trafik birikimleri) geçmelerine izin vermektedir.

2.3.5.9.2 Tercihli anayol şeritleri

Kent caddelerindeki tıkanıklığın sebep olduğu gecikmeleri azaltır. Tercihli şeritler genellikle kavşaklardaki beklenmeyen gecikmeleri minimize etmek için Trafik Sinyal Önceliği ile birlikte kullanılmaktadır.

2.3.5.9.3 Hem zemin toplu taşıma yolları

Karsıdan karsıya geçen yaya ve bisikletler kazaları ile katılım veya dönüş trafiğine bağlı olan kazaları ortadan kaldırır, Metrobüs taşıtının yüksek hızlarda, güvenli yolculuk yapmasına izin verir.

2.3.5.9.4 Kesişme bulunmayan katlı özel toplu taşıma yolları

Kavşaklardaki gecikmeler de dahil potansiyel tüm gecikmeleri ortadan kaldırır. Metrobüs taşıtları, istasyonlar arasında göreceli olarak yüksek hızlarda güvenli yolculuk yapabilmektedir. Kuzey Amerika'daki Metrobüs sistemleri, durak aralıkları açısından çeşitlilik göstermektedir. Cleveland'ın merkezinde planlanan sistemde durak aralıkları 365 metre iken, özellikle banliyö alanlarını kapsayan Ottawa'daki toplu taşıma yolu sisteminde durak aralıkları 2.135 metre'dir.

2.3.5.10 Mevcut sistemlerin performansı

Toplu tasıma işletimiyle ilgili araştırmalar; Metrobüs sistemi içerisine dâhil edilmiş birçok bileşen vasıtasıyla seyir sürelerinin nasıl azaltılabileceği konusunda önerilerde bulunmaktadır. “Toplu Tasıma Kapasitesi ve Hizmet Kalitesi” çalışmasında; otobüslerin tahmini ortalama hızlarının aşağıdaki 3 değişkenin bir fonksiyonu olduğu belirtilmiştir.

-Seyir Yolu Tipi (Örneğin, Otobüs yolu i, Anayol Otobüs Şeridi veya Karma Trafik)

-Ortalama Durak Aralığı

-Durak Basına Ortalama Duruş Süresi (Yılmaz, 2012).

Tablo 2.3: Otobüs şitleri veya özel otoyol şitlerinde tahmini ortalama otobüs hızları

Ortalama Durak Aralığı(km)	Durak Basına Ortalama Duruş Süresi (saniye)				
	0	15	30	45	60
0,80	58 km/sa	42 km/sa	34 km/sa	29 km/sa	26 km/sa
1,60	68 km/sa	55 km/sa	48 km/sa	44 km/sa	39 km/sa
2,40	71 km/sa	61 km/sa	56 km/sa	52 km/sa	47 km/sa
3,20	74 km/sa	66 km/sa	60 km/sa	56 km/sa	52 km/sa
4,00	74 km/sa	68 km/sa	63 km/sa	60 km/sa	56 km/sa

Kaynak: United States Department of Transportation-Metrobüs for Decision-Making

Tablo 2.4: Tercihli ana yol otobüs şitlerinde tahmini ortalama otobüs hızları

Ortalama Durak Aralığı(km)	Durak Basına Ortalama Duruş Süresi (saniye)					
	10	20	30	40	50	60
0,16	15 km/sa	11 km/sa	10 km/sa	8 km/sa	7 km/sa	7 km/sa
0,32	26 km/sa	21 km/sa	18 km/sa	16 km/sa	15 km/sa	13 km/sa
0,40	29 km/sa	24 km/sa	21 km/sa	18 km/sa	16 km/sa	15 km/sa
0,80	40 km/sa	35 km/sa	32 km/sa	29km/sa	26 km/sa	24 km/sa

Kaynak: United States Department of Transportation-Metrobüs for Decision-Making

Tablo 2.5: Genel trafik şeritlerinde tahmini ortalama otobüs hızları

Ortalama Durak Aralığı(km)	Durak Basına Ortalama Durus Süresi (saniye)					
	10	20	30	40	50	60
0,16	10 km/sa	8 km/sa	8 km/sa	6 km/sa	6 km/sa	5 km/sa
0,32	15 km/sa	13 km/sa	11 km/sa	10 km/sa	10 km/sa	8 km/sa
0,40	16 km/sa	15 km/sa	13 km/sa	11 km/sa	11 km/sa	10 km/sa
0,80	18 km/sa	16 km/sa	17 km/sa	15 km/sa	15 km/sa	13 km/sa

Kaynak: United States Department of Transportation-Metrobüs for Decision-Making

2.3.5.11 Duruş süresi

İstasyon duruş süresi, taşıt istasyonda dururken, yolcunun harcadığı süredir. Duruş süresi, istasyonlarda yolcuların taşıta binış ve inişı için gereken süreyi gösterir.

2.3.5.12 Bekleme ve aktarma süresi

Bekleme süresi, toplu tasıma taşıtı gelmeden önce yolcunun durakta harcadığı süredir. Yolcular, bekleme süresini, hareket halindeki bir toplu taşıma aracında harcadıkları sürenin 3 katı kadar algıladıkları için Metrobüs hizmeti tasarımıında, bekleme süresini azaltmak önemli bir iş kalemi olacaktır. Metrobüs sistemleri çoğunlukla bu biçimde planlanmaktadır; zirve saatlerde tüm duraklardaki sefer sıklığı, yolcuların ellerinde herhangi bir tarife olmadan durağa rastgele gelmeleri halinde bile, kısa süreli bir bekleme sonunda hizmet alabilecekleri kadar sıktır.

Aktarma süresi, yolcuların bir Metrobüs hizmetinden diğer toplu tasıma hizmetlerine geçerken (örneğin, yerel otobüs güzergâhları ve demiryolları) harcadığı süreyi ifade eder. Durak içerisinde bir taşıttan diğerine geçmek için gereken süreyi ve ikinci aracı beklerken harcanan süreyi azaltmak, yolculuk süresini azaltmak anlamına gelmektedir.

3. BURSA İLİ

3.1 BURSA TARİHİ

Bursa ve çevresi, çok eski çağlardan beri yerleşime sahne olmuştur. İ.Ö. 3 yüzyılda Bithynialılar ve Prusiaslılar tarafından kurulan kentin ilk adı Prusa olduğu bilinmektedir. Osman Bey 1308 yılında Bursa, Kestel, Kite Ürünlü, Atranos/Orhaneli tekfurularının birleşmiş ordularını Dimboz/Erdoğan köyü yakınlarında yenmiştir. 6 Nisan 1326 tarihinde Bursa tekfuru şehri Orhan Bey'e teslim etmiştir. Bu tarihten sonra Bursa 1362 yılında Edirne'nin fethedilmesi kadar Osmanlı Devletine başkent olmuştur.

3.2 COĞRAFİ ÖZELLİKLERİ

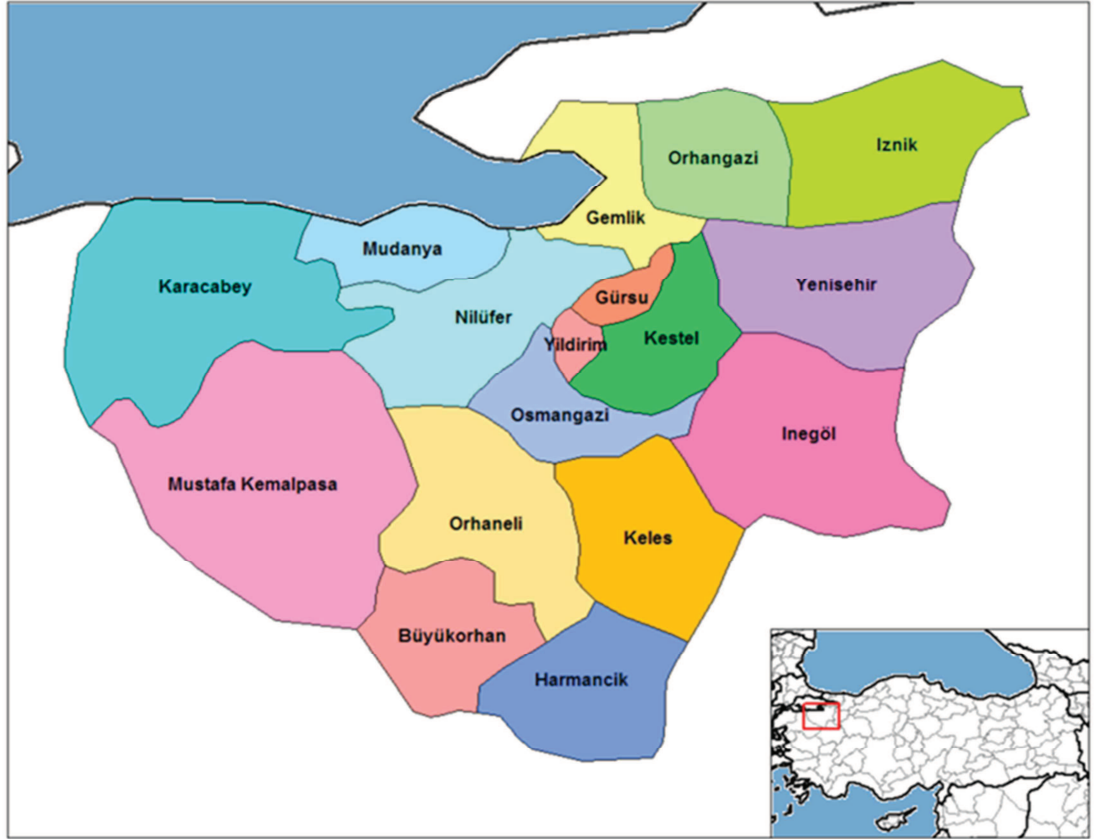
Bursa 40 derece boylam ve 28 - 30 derece enlem daireleri arasında Marmara Denzinin güneydoğusunda yer almaktadır. Doğuda Bilecik, Adapazarı, kuzeyde Kocaeli, Yalova, İstanbul ve Marmara Denizi, güneyde Kütahya, batıda Balıkesir illeriyle çevrilidir. Denizden ortalama yüksekliği 155 metre olan Bursa, genelde ılıman bir iklime sahiptir. Ancak, iklim bölgelere göre de değişiklik göstermektedir. Kuzeyde Marmara Denzinin yumuşak ve ılık iklimine karşılık güneyde Uludağ'ın sert iklimi ile karşılaşmaktadır. Bursa ili topraklarının yaklaşık % 35 ini dağlar kaplamaktadır. Dağlar genellikle doğu-batı yönünde uzanan sıradağlar şeklindedir.

Bursa birinci derecede deprem kuşağında olup yıllar içinde zaman zaman şiddetli ve yıkıcı depremler yaşamıştır. Bursa ve çevresindeki yıkıcı depremlerin genel olarak 100-150'şer yıllık periyotlarla seyrettiğini anlaşılmaktadır. 150 yılındaki ufak depremden sonra bölgede kısa aralıklarla 362 ve 368 yıllarında depremler yaşandı.

3.3 SİYASİ YAPISI

Bursa ili onyedii ilçeden oluşmaktadır. Bunlar; Büyükorhan, Gemlik, Gürsu, Harmancık, İnegöl, İznik, Karacabey, Keles, Kestel, Mudanya, Mustafakemalpaşa, Nilüfer, Osmangazi, Orhaneli, Orhangazi, Yenişehir ve Yıldırım dır.

Şekil 3.1: Bursa İli ilçeleri



Kaynak: http://tr.wikipedia.org/wiki/Dosya:Bursa_districts.png

3.4 NÜFUS

TÜİK verilerine göre Bursa il nüfusu 2010 yılında 2.605.495 kişi iken 2011 yılında 2.652.126 kişidir. 2010 ve 2011 yılları arasındaki artış miktarı % 1,8 dir.

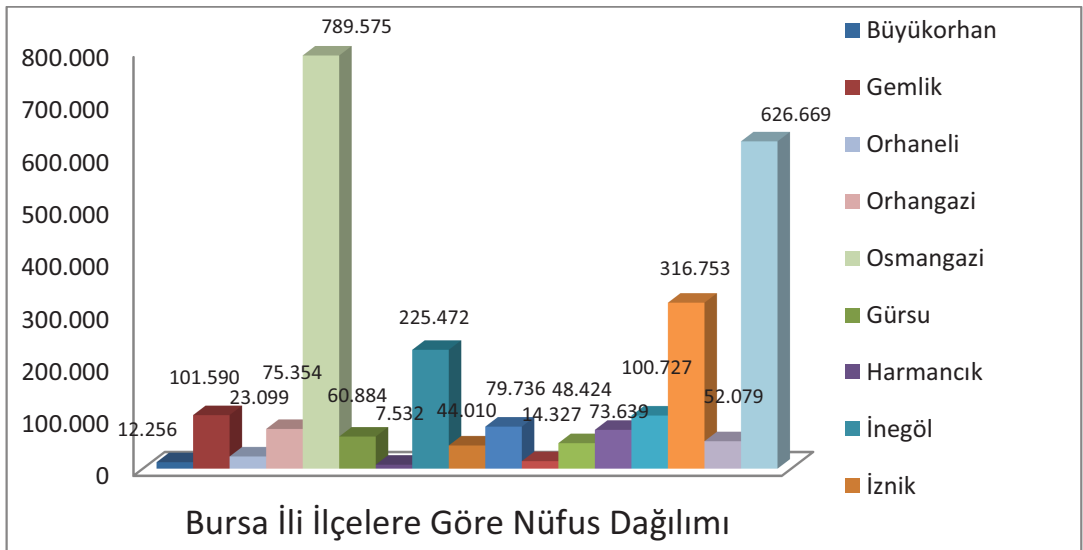
Bursa ili ilçe nüfusları Tablo 3.1’de ve grafik olarak Şekil 3.2’de verilmektedir.

Tablo 3.1: Bursa İli ilçe nüfusları

BURSA İLİ İLÇE NÜFUSLARI (Kişi)					
	2007	2008	2009	2010	2011
Büyükorhan	14.199	13.542	13.244	12743	12.256
Gemlik	98.085	98.770	99.234	100927	101.590
Gürsu	50.039	52.948	55.155	57942	60.884
Harmancık	8.340	8.156	7.994	7.894	7.532
İnegöl	208.314	213.100	215.375	221.116	225.472
İznik	44.514	44.524	44.756	44.314	44.010
Karacabey	79.115	79.224	78.824	79.229	79.736
Keles	15.959	15.468	15.242	14.641	14.327
Kestel	44.456	46.795	47.709	48.198	48.424
Mudanya	62.369	65.899	68.954	71.671	73.639
Mustafakemalpaşa	102.000	102.171	101.800	101.412	100.727
Nilüfer	251.344	270.502	282.991	298.911	316.753
Orhaneli	24.798	24.072	23.992	23.530	23.099
Orhangazi	73.633	74.120	75.127	75.228	75.354
Osmangazi	736.034	753.217	765.728	778.526	789.575
Yenişehir	51.227	51.687	51.420	51.514	52.079
Yıldırım	575.450	593.768	603.100	617.699	626.669
Toplam	2.439.876	2.507.963	2.550.645	2.605.495	2.652.126

Kaynak: Bursa İli İçin ADNKS Verilerine Göre İlçe Nüfusları (TÜİK)

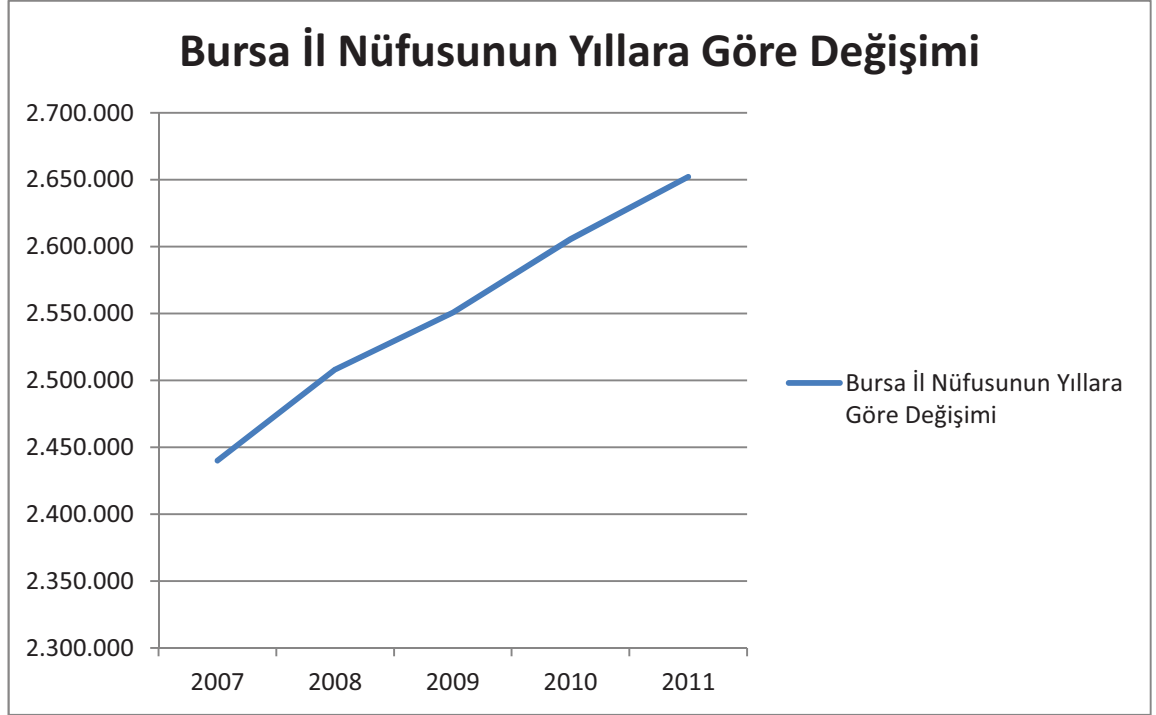
Şekil 3.2: Bursa İli ilçelere göre nüfus dağılımı



Kaynak: Bursa İli İçin ADNKS Verilerine Göre İlçe Nüfusları (TÜİK)

Şekil 3.3'teki grafikte de görüldüğü gibi Bursa İl nüfusu sürekli olarak artmaktadır.

Şekil 3.3: Bursa İli nüfusunun yıllara göre değişimi



Kaynak: Bursa İli İçin ADNKS Verilerine Göre İlçe Nüfusları (TÜİK)

3.4.1 Göçler

Bursa göçler şehri olarak tanınmaktadır. Bursa, bir çok kez göçmen akınına ve nüfus artışına uğradı. Bunların ilki, Bursa'nın fethiyle olmuştu. Daha sonraları ise; Celaliler'den kaçanlar, 19. yüzyılın ikinci yarısındaki Rusçuk'tan gelen göçmenler, Kurtuluş Savaşı sonunda Yunanistan'dan gelen mübadele göçleri, 1950'li yıllardan sonra, Türk Hükümeti ile Bulgaristan arasında yapılan anlaşma sonucu Bulgaristan'dan gelen göçlerdir. Günümüzde Bursa; Doğu Anadolu, Güneydoğu Anadolu ve Karadeniz bölgesi başta olmak üzere Türkiye'nin bir çok bölgesinden göç almakla beraber Gürcistan Devleti sınırları içerisinde kalan Ahıska bölgesinden gelen Ahıska Türkleri yoğun olarak Bursa'yı tercih etmektedirler.

Tablo 3.2'de Bursa İlinin aldığı göç - verdiği göç - net göç - net göç hızı verilmektedir.

Tablo 3.2: Bursa İlinin aldığı göç - verdiği göç - net göç - net göç hızı

Bursa İlinin Aldığı Göç - Verdiği Göç - Net Göç - Net Göç Hızı							
Toplam Nüfus							
2008		2009		2010		2011	
2507963		2550645		2605495		2652126	
Aldığı Göç				Verdiği Göç			
2007 - 2008	2008 - 2009	2009 - 2010	2010 - 2011	2007 - 2008	2008 - 2009	2009 - 2010	2009 - 2010
82964	66615	72640	74243	47370	56368	57220	58258
Net Göç				Net Göç Hızı			
2007 - 2008	2008 - 2009	2009 - 2010	2010 - 2011	2007 - 2008	2008 - 2009	2009 - 2010	2010 - 2011
35594	10247	15420	15985	14,29	4,03	5,94	6,05

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu

3.5 TRAFİĞE KAYITLI MOTORLU TAŞITLAR

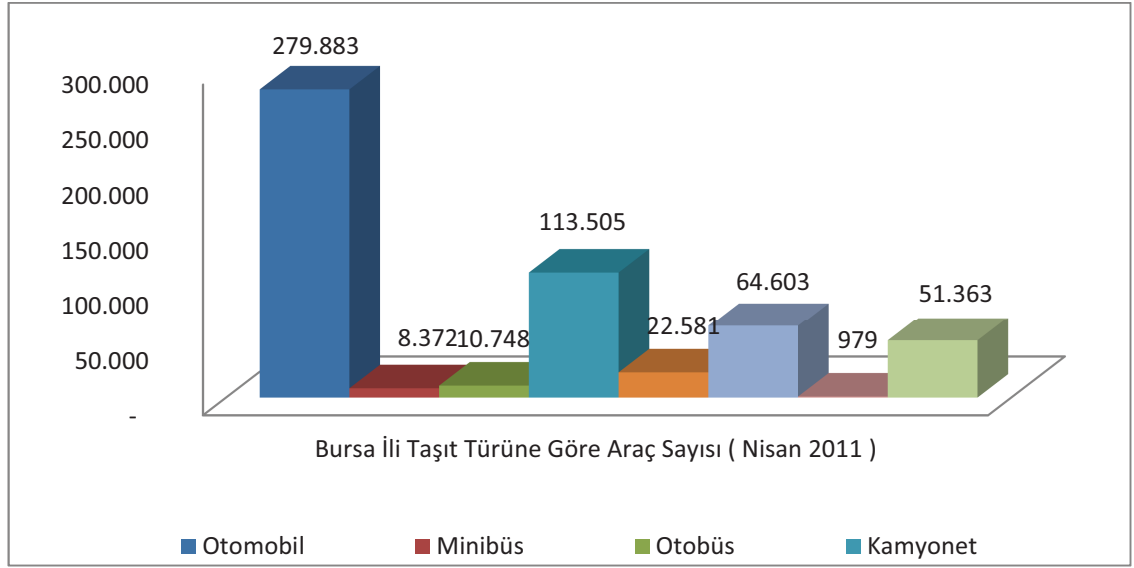
Bursa ilinde 2007, 2008, 2009, 2010 ve 2011 Nisan aylarına ait motorlu taşıt istatistikleri Tablo 3.3'te verilmiştir.

Tablo 3.3 : Bursa İli motorlu kara taşıtları sayısı

Bursa İli Motorlu Kara Taşıtları Sayısı (Motersuz (römork ve yarı römork) kara taşıtları hariç)								
Nisan 2007								
Otomobil	Minibüs	Otobüs	Kamyonet	Kamyon	Motosiklet	Özel Amaçlı Taşıtlar	Traktör	Toplam
227.999	7.848	9.647	86.134	21.646	48.902	788	49.862	452.826
Nisan 2008								
Otomobil	Minibüs	Otobüs	Kamyonet	Kamyon	Motosiklet	Özel Amaçlı Taşıtlar	Traktör	Toplam
240.585	8.223	10.250	95.015	22.689	54.854	899	50.852	483.367
Nisan 2009								
Otomobil	Minibüs	Otobüs	Kamyonet	Kamyon	Motosiklet	Özel Amaçlı Taşıtlar	Traktör	Toplam
249.262	8.339	10.514	100.305	22.792	59.569	925	51.105	502.811
Nisan 2010								
Otomobil	Minibüs	Otobüs	Kamyonet	Kamyon	Motosiklet	Özel Amaçlı Taşıtlar	Traktör	Toplam
258.827	8.345	10.340	106.046	22.333	62.528	968	50.601	519.988
Nisan 2011								
Otomobil	Minibüs	Otobüs	Kamyonet	Kamyon	Motosiklet	Özel Amaçlı Taşıtlar	Traktör	Toplam
279.883	8.372	10.748	113.505	22.581	64.603	979	51.363	552.034

Kaynak.: Türkiye İstatistik Kurumu

Şekil 3.4: Bursa İlinde trafiğe kayıtlı motorlu taşıtların türlerine göre dağılımı

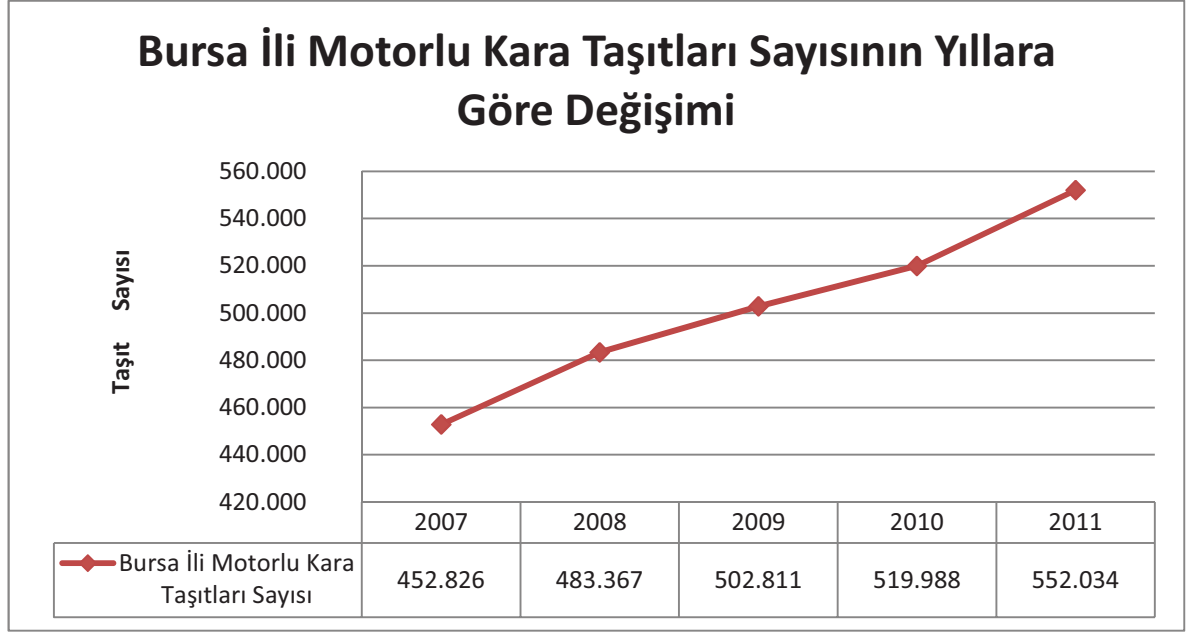


Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu

Şekil 3.4'teki grafikte Bursa İlinde Nisan 2011 tarihi itibarı ile trafiğe kayıtlı motorlu taşıtların türlerine göre dağılımı görülmektedir. 279.833 adet ile miktarı en fazla tür otomobildir, ardından kamyonet, motosiklet ve traktör gelmektedir. Kamyonet miktarının yüksek olması il kapsamında yük üretiminin fazla olması şeklinde yorumlanabilir.

Aynı şekilde il genelinde traktör miktarının dördüncü sırada olması Bursa ilinin genelinde tarımın yaygın olduğunun göstergesi sayılabilir.

Şekil 3.5: Bursa İli motorlu kara taşıtları sayısının yıllara göre değişimi



Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu

Şekil 3.5'teki grafikte Bursa İli genelinde trafiğe kayıtlı motorlu taşıt sayısının yıllara göre değişimi gösterilmiştir. Grafikten de görüleceği gibi trafiğe kayıtlı motorlu taşıt sayısında doğrusal sayılabilecek olarak artış bulunmakla beraber en fazla artış 2007-2008 yılları ile 2010-2011 yılları arasında meydana gelmiştir.

3.6 BURSA MERKEZ YERLEŞİM ALANI

Çalışma kapsamında yapılacak araştırmada; Bursa merkez yerleşim alanındaki toplu taşıma ve yolculuk verileri değerlendirilecektir.. Bursa ili merkez alanı olarak, Bursa Büyükşehir Belediyesi hizmet alanı dikkate alınacaktır.

Şekil 3.6'da Bursa il sınırları içerisinde Bursa Büyükşehir Belediyesi hizmet alanı verilmiştir.

Şekil 3.7'de Bursa Büyükşehir Belediyesi sorumluluğundaki mahalleler verilmiştir.

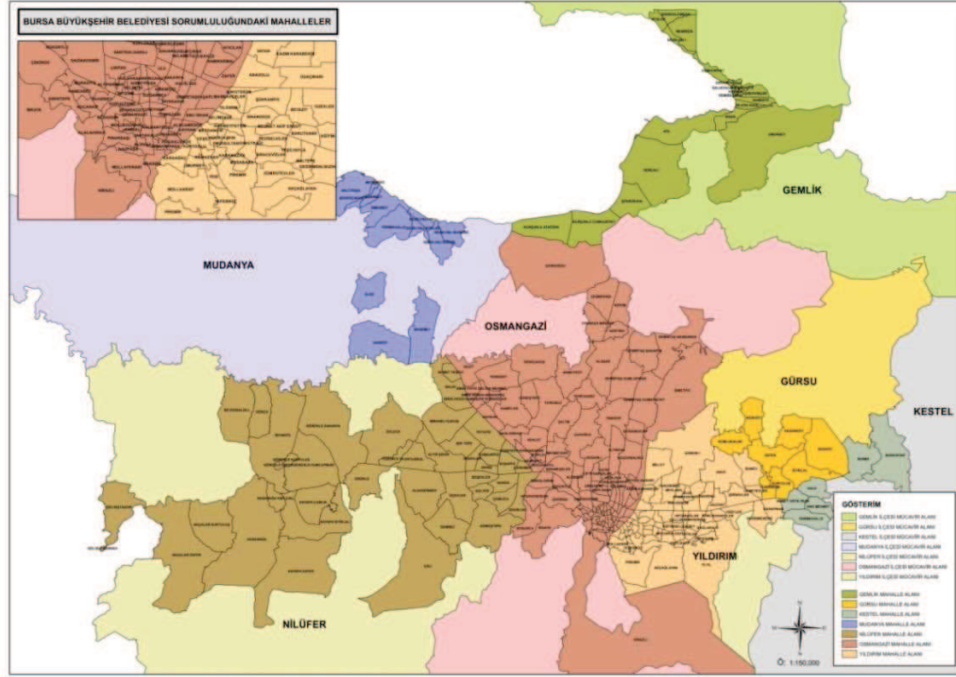
Şekil 3.8'de Bursa Büyükşehir Belediyesi sorumluluğundaki köyler verilmiştir.

Şekil 3.6: Bursa il sınırları içerisinde Bursa Büyükşehir Belediyesi hizmet alanı



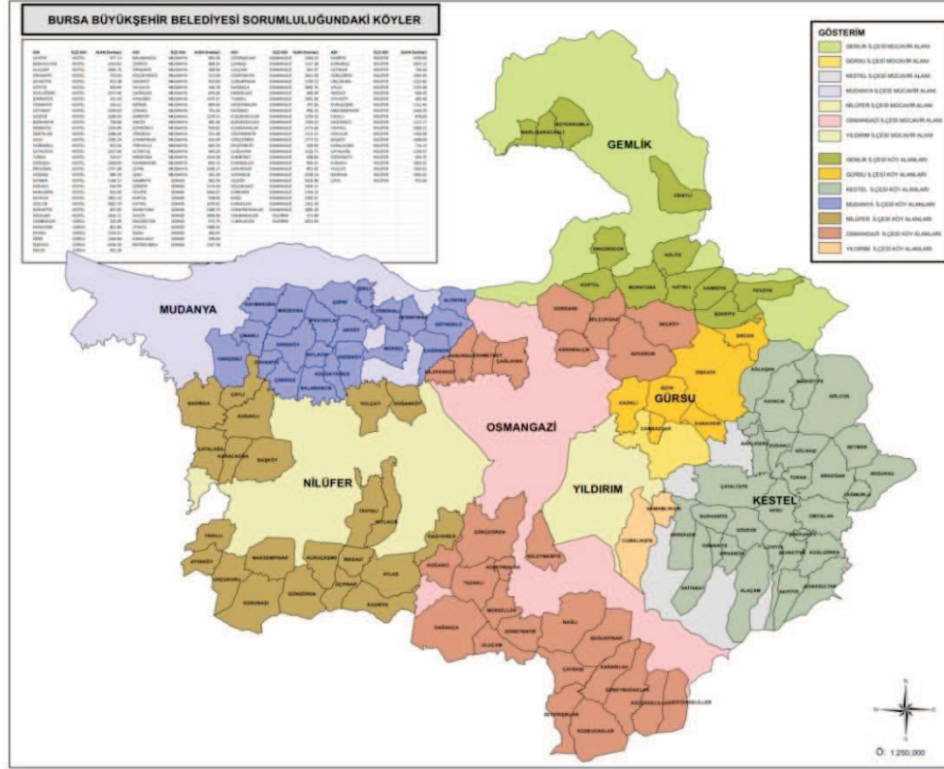
Kaynak: Bursa Büyükşehir Belediyesi

Şekil 3.7: Bursa Büyükşehir Belediyesi sorumluluğundaki mahalleler



Kaynak: B.B.B. Coğrafi Bilgi Sistemler Şube Müdürlüğü

Şekil 3.8: Bursa Büyükşehir Belediyesi sorumluluğundaki köyler



Kaynak: B.B.B. Coğrafi Bilgi Sistemler Şube Müdürlüğü

3.6.1. Bursa İl Merkezine Ulaşım

3.6.1.1. Karayolu ile ulaşım

Bursa şehir merkezine karayolu ile ulaşım; doğuda D200 (Ankara Yolu Caddesi) ve D160 Devlet Yolları, batıda D200 Devlet Yolu (İzmir Yolu Caddesi), Kuzeyde D575 Devlet Yolu (Yalova Yolu), güneyde Orhaneli, Keles ve Mustafakemalpaşa İl Yolları ile sağlanmaktadır.

Bursa Karayolları Genel Müdürlüğü 14. Bölge Müdürlüğü hizmet alanında bulunmaktadır. Şekil 3.9'da Karayolları Genel Müdürlüğü'ne ait yol haritasında Bursa şehir merkezi ile ilgili kısım işaretlenmiştir.

Şekil 3.9: Bursa 14. Bölge Müdürlüğü sorumluluğundaki yollar



Kaynak: Karayolları Genel Müdürlüğü

3.6.1.1.1. Gebze – Orhangazi-İzmir otoyolu

Projenin başlangıç noktası Gebze olup; Dilovası ile Hersek Burnu arasında yer alan İzmit körfezini Asma Köprü ile geçen Otoyol, Orhangazi ve Gemlik yakınlarından geçerek, Ovaakça kavşağı ile Bursa Çevre yoluna bağlanmaktadır. Otoyol, yapımı tamamlanmış olan Bursa çevre yolundan sonra Karacabey kavşağından başlayarak Uluabat gölünün doğusundan, Mustafakemalpaşa'nın güneyinden ve Susurluk'un kuzeyinden geçerek Balıkesir'e ulaşmaktadır. Fizibilite çalışmalarına göre, bu yeni projenin, mevcut devlet yoluna göre yaklaşık 140 km kısalacak olmasının hem süre, hem de parasal açıdan büyük kazançlar sağlayacağı belirlenmiştir. Yol, Türkiye ekonomisinin en gelişmiş bölgesi olan ve nüfusun önemli bir bölümünün yaşadığı Marmara ve Ege bölgelerindeki limanlar, demiryolu ve hava ulaşım sistemlerinin karayolu ulaşım projeleriyle entegrasyonunu sağlayarak; bu bölgelerde ekonomik gelişime ve sanayinin ihtiyaç duyduğu dengeli bir planlama ve yapılanmanın oluşturulmasına imkan sağlayacaktır.

Geçtiği güzergah üzerinde yer alan İstanbul, Yalova, Bursa, Balıkesir, Manisa illerinin çevresindeki illerin de sanayi ve ekonomisine büyük katkı sağlanacak ve bölgede yeni yatırımların önü açılacak, Kapasitesinin üzerinde trafik yükü olan mevcut Gebze-İzmit

Otoyolu ve Devlet yollarındaki trafik yükünün % 30'luk kısmının bu yola aktarılmasıyla güzergahtaki trafik akışında rahatlık sağlanacak, Mevcut yolu kullanarak 1 saat 10 dakikada, feribotla ise 60 dakikada geçilen Körfez'de, seyahat süresi 6 dakikaya inecek, Halen İstanbul'dan 2,5-3 saat olan Bursa ulaşımı 1 saate, İstanbul'dan 8-10 saat olan İzmir ulaşımı 3,5-4 saate ve Eskişehir ulaşımı 2-2,5 saate inecektir.

Şekil 3.10: Karayolları Genel Müdürlüğü Bursa bölünmüş yol haritası



Kaynak: Karayolları Genel Müdürlüğü

Şekil 3.10'da Karayolları genel Müdürlüğü bölünmüş yol haritasından Bursa ile ilgili kısım alınarak lejand işlenmiştir.

3.6.1.2. Deniz yolu ile ulaşım

Mudanya ilçesinde bulunan Güzelyalı feribot iskelesinin faaliyete geçmesi ile İstanbul'a alternatif ulaşım olanağı sunulmuştur. İstanbul Yenikapı ve Kabataş'tan Bursa Güzelyalı'ya Hızlı Feribot ve Deniz Otobüsü seferleri yapılmaktadır.

Bu alternatif güzergahı teşvik amacı ile Güzelyalı feribot iskelesinde 400 araç kapasiteli açık otopark oluşturulmuş, böylece günübirlik İstanbul seyahatleri için vatandaşlara araçlarını Bursa'da bırakıp yolculuğa devam etme fırsatı tanınmıştır. Ayrıca şehir merkezinden ve üniversite kampüsünden Güzelyalı feribot iskelesine otobüs hatları oluşturulmuştur.

İDO seferlerine ilave olarak Bursa Büyükşehir Belediyesinin bir iktisadi teşebbüsü olan BURULAŞ tarafından BUDO seferleri başlatılmış olup, BUDO seferleri ile Bursa Mudanya ile İstanbul Kabataş arasında, deniz otobüsleri ile hızlı ve güvenli ulaşım sağlanmaktadır.

3.6.1.3. Hava yolu ile ulaşım

Bursa şehir merkezinde yer alan Yunuseli havaalanının büyük gövdeli yolcu ve kargo uçaklarının iniş-kalkışına elverişli olmaması nedeni ile Yenişehir ilçesi sınırları içerisinde bulunan ve Hava Kuvvetleri Komutanlığı envanterine kayıtlı olan askeri havaalanının sivil hava trafiğine açılmasına karar verilmiş ve 13.07.1995 tarihinde çalışmalara başlanmıştır. Yenişehir havaalanı 01.06.2001 tarihinde faaliyete geçmiş, eş zamanlı olarak Yunuseli havaalanı hava trafiğine kapatılarak Hava Kuvvetleri Komutanlığı'na teslim edilmiştir.

21.05.2001 yılında Bakanlar Kurulu, 2001/2444 sayılı karar ile Bursa-Yenişehir Havaalanı'nı daimi yolcu giriş-çıkış hava hudut kapısı olarak tespit etmiştir. Böylece Yenişehir Havaalanı uluslararası hava trafiğine de açılmıştır.

Tablo 3.4'de Yenişehir Havaalanı bilgileri verilmiştir.

Tablo 3.4: Yenişehir Havaalanı bilgileri

YENİŞEHİR HAVAALANI BİLGİLERİ	
Hizmete Giriş Yılı	2000
Havaalanı Statüsü	Sivil / Askeri
ICAO Kodu	LTBR
IATA	YEI
Trafik Tipi	İç / Dış Hat
Yolcu Kapasitesi (yolcu/yıl)	1.500.000
Coğrafi Koordinatları	40°14'56"N, 29°32'58"E
Kapasitesi	7 Uçak
İntifa	DHMI - H.K.K
Şehre Uzaklık	50 kilometre
Ulaşım	Otobüs, Taksi
Yükseklik (AMSL)	763 FT (232.582 M)
Aydınlatma Kategorisi	CAT-II
İtfaiye Kategorisi	A 7
VIP	VAR
Kargo Terminali	VAR
Cafe Restaurant	VAR
Sağlık Hizmetleri	VAR
Otopark	VAR (152 Araç - 11 Otobüs)

Kaynak: <http://www.yenisehir.dhmi.gov.tr>

Sivil-askeri amaçla kurulan Havaalanının şehre uzaklığı 50 km dir. 2993x45 ve 2993x30 metre boyutlarında iki adet beton kaplama pisti bulunmaktadır. Yolcuya açık alanlar iç ve dış hat kullanım alanı 5600 m² olup, 1.500.000 yolcu/yıl kapasiteye sahiptir.

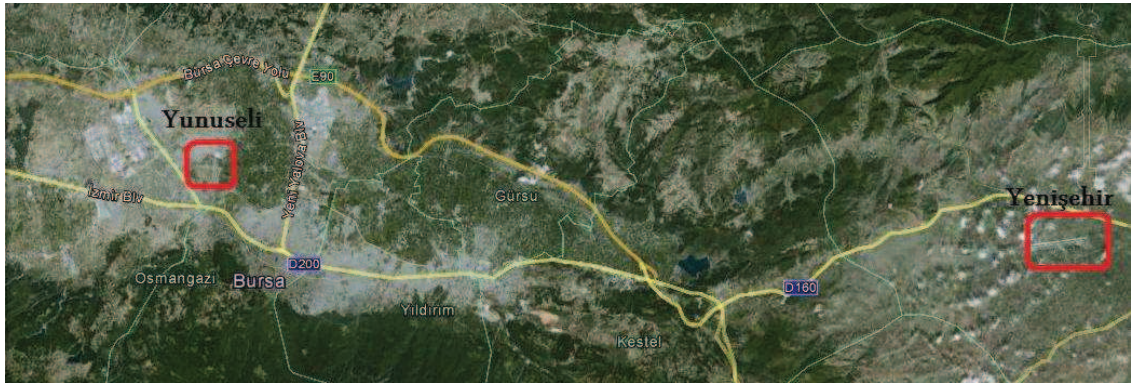
Şekil 3.11: Yenişehir Havaalanı



Kaynak: <http://www.yenisehir.dhmi.gov.tr>

Şekil 3.12’de Yenişehir ve Yunuseli Havaalanı yerleşimleri verilmiştir. Yenişehir havaalanı Bursa şehir merkezine yaklaşık 50 km uzaklıktadır. Mesafenin uzak olması havaalanına ulaşımı oldukça güç hale getirmektedir. Bu durum havayolu ulaşımı konusunda yeni arayışların oluşmasına neden olmuştur.

Şekil 3.12: Yenişehir ve Yunuseli Havaalanı yerleşimleri



Kaynak: Turan Alkan

Mevcut durumda atıl olarak durmakta olan Yunuseli havaalanı bu arayışların başında geliyor. Geçmiş yıllarda faaliyette olan Yunuseli havaalanı, günümüze kullanılmamakta ve havaalanı etrafındaki kaçak ve çarpık yapılaşma giderek yayılmaktadır. Bursa Büyükşehir Belediyesi Yunuseli havaalanını faaliyete açma konusunda Ulaştırma Bakanlığı ile diyalogları sürdürmektedir.

Şekil 3.13: Yunuseli Havaalanı



Kaynak: <http://www.haberler.com/yunuseli-sakinleri-havaalani-icin-korkmamali-3476558-haberi/>

3.6.1.4. Demiryolu ile ulaşım

Mevcut durumda Bursa'ya demir yolu ile ulaşım imkanı bulunmamaktadır. Fakat yakın gelecekte TCDD'nin hızlı tren projesi kapsamında Osmaneli-Bandırma Hızlı Tren Projesinin Yenişehir-Bursa-Karacabey güzergahından geçen kısmından, Bursa kenti de yararlanabilecektir. Bandırma-Bursa-Ayazma-Osmaneli Hızlı Tren Projesinin Bursa-Yenişehir Kesimi(75 km) Altyapı İhalesi 1 Ağustos 2011 tarihinde yapılmış, 30 Aralık 2011 tarihinde ise yüklenici YSE-Tepe Ortaklığı ile sözleşme imzalanmıştır.

75 kilometrelik kesimde,15 kilometre uzunluğunda 20 adet tünel, 6225 metre uzunluğunda 20 adet viyadük,44 adet alt ve üst geçit,58 adet menfez olmak üzere toplam 143 sanat yapısı inşa edilecek, yaklaşık 10 Milyon 500 bin metreküp kazı ve 8 milyon 200 bin metreküp dolgu gerçekleştirilecek. Bursa, Gürsu ve Yenişehir'de üç istasyon yapılacak. Hat; yolcu ve yük taşımacılığı birlikte yapılacak şekilde, en son hızlı tren teknolojisiyle saatte 250 kilometre hıza uygun olarak inşa edilecek.

Şekil 3.14'te Hızlı Tren Bursa istasyonu yerleşimi verilmiştir.

Şekil 3.14: Hızlı Tren Bursa istasyonu yerleşimi



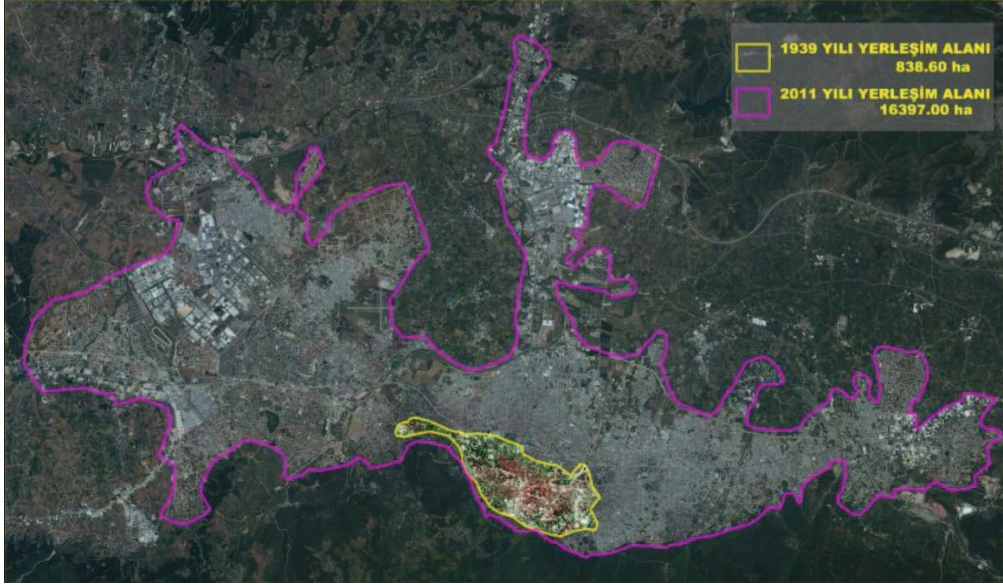
Kaynak: www.tcdd.gov.tr

3.6.2. Alan Kullanımı

Bursa merkez yerleşimi alan kullanımı ile bilgiler Eklerde verilmiştir. Tablo Ek 1.1’de Merkez ve Batı Alanı Arazi Kullanımı, Tablo Ek 1.2’de Doğu Alanı Arazi Kullanımı, Tablo Ek 1.3’te Kuzey Alanı Arazi Kullanımı, Tablo Ek 1.4’te Gemlik Alanı Arazi Kullanımı, Tablo Ek 1.5’te Mudanya Alanı Arazi Kullanımı bilgileri verilmiştir.

Şekil 3.15’te bursa merkez yerleşim alanınının 1939 yılından 2011 yılına değişimi gösterilmiştir. Şekilde gösterilen çekirdek alan 2011 yılı itibari ile 1939 yılına göre 19.5 kat genişlemiştir.

Şekil 3.15: Bursa merkez yerleşim alanının 1939 ve 2011 yılı hava görünümü



Kaynak: BBB Coğrafi Bilgi Sistemler Şube Müdürlüğü

3.6.3. İlçeler ve Şehir Merkezi Yerleşimi

B.B.B. dahilindeki ilçelere bakıldığında genel olarak doğu-batı yönünde yerleştikleri görülebilir. Bu durumun temel nedeni güneyde Uludağ, kuzeyde ise koruma altında bulunan ova ve akabinde yine dağların bulunmasıdır. Şehir doğu-batı yönünde gelişim göstermiştir.

Şekil 3.16: Bursa merkez yerleşim uydu görüntüsü



Kaynak: Turan Alkan

3.6.4. Bursa Merkez İlçe Nüfusları

Artan sanayileşeme ve göçlerle Bursa nüfusu sürekli olarak artmaktadır. Bursa büyükşehir belediyesi kapsamında bulunan yedi ilçenin 2011 yılı ADNKS nüfusları toplamı 1.948.744 tür. Tablo 3.5'ten de görüleceği üzere nüfusu en çok olan ilçe 775.951 kişi ile Osmangazi'dir, ardından 625.348 kişi ile Yıldırım gelmekte, sonrasında ise 303.142 kişi ile Nilüfer ilçesi gelmektedir. Bursa'nın çekirdek sayılabilecek bu üç ilçesi 1.704.441 kişilik nüfus ile toplam Bursa Büyükşehir Belediyesi nüfusunun %87,5 lik kısmını bünyesinde barındırmaktadır.

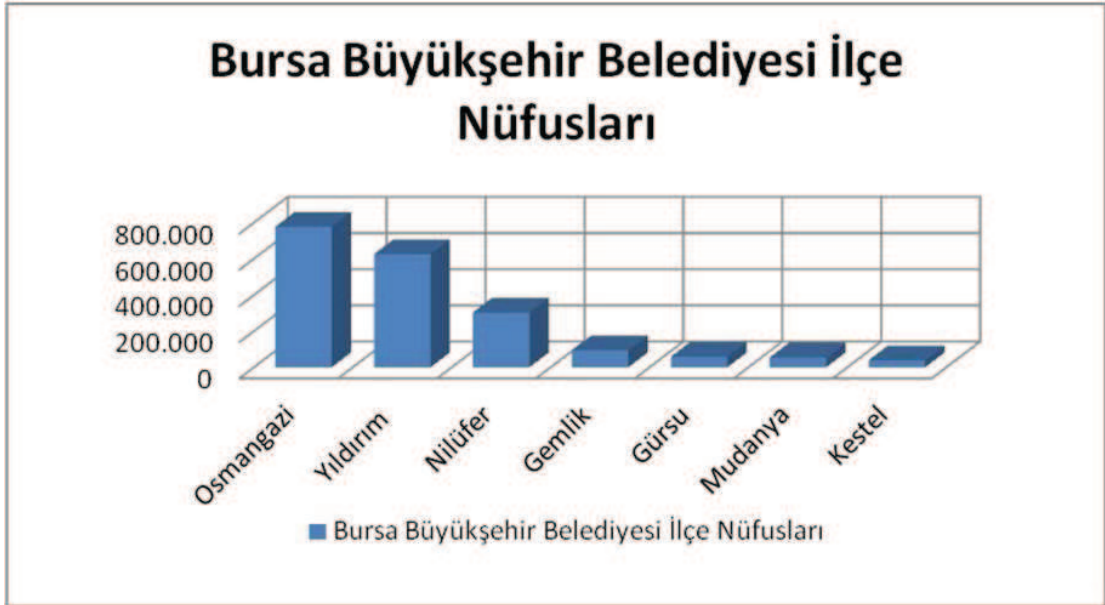
Tablo 3.5: Bursa Büyükşehir Belediyesi İlçe nüfusları

Bursa Büyükşehir Belediyesi İlçe Nüfusları			
	2009	2010	2011
Osmangazi	752.155	764.944	775.951
Yıldırım	602.505	617.108	625.348
Nilüfer	269.371	285.269	303.142
Gemlik	90.834	92.765	93.464
Gürsu	52.333	55.131	58.081
Mudanya	49.805	52.325	54.301
Kestel	37.282	38.028	38.457
Toplam	1.854.285	1.905.570	1.948.744

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu

Şekil 3.17'de Bursa Büyükşehir Belediyesi ilçelerinin nüfusları grafiksel olarak gösterilmiştir.

Şekil 3.17: Bursa Büyükşehir Belediyesi İlçe nüfusları grafiksel gösterimi



Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu

Bursa Büyükşehir Belediyesi ilçelerinin nüfusları sürekli olarak artış göstermiştir. 2009-2010 ve 2010-2011 yılları arasındaki artış miktarları aşağıdaki tabloda verilmiştir. Tablo 3.6'da görüleceği üzere en çok artış yine nüfusun zaten fazla olduğu Osmangazi, Nilüfer ve Yıldırım ilçelerinde meydana gelmiştir.

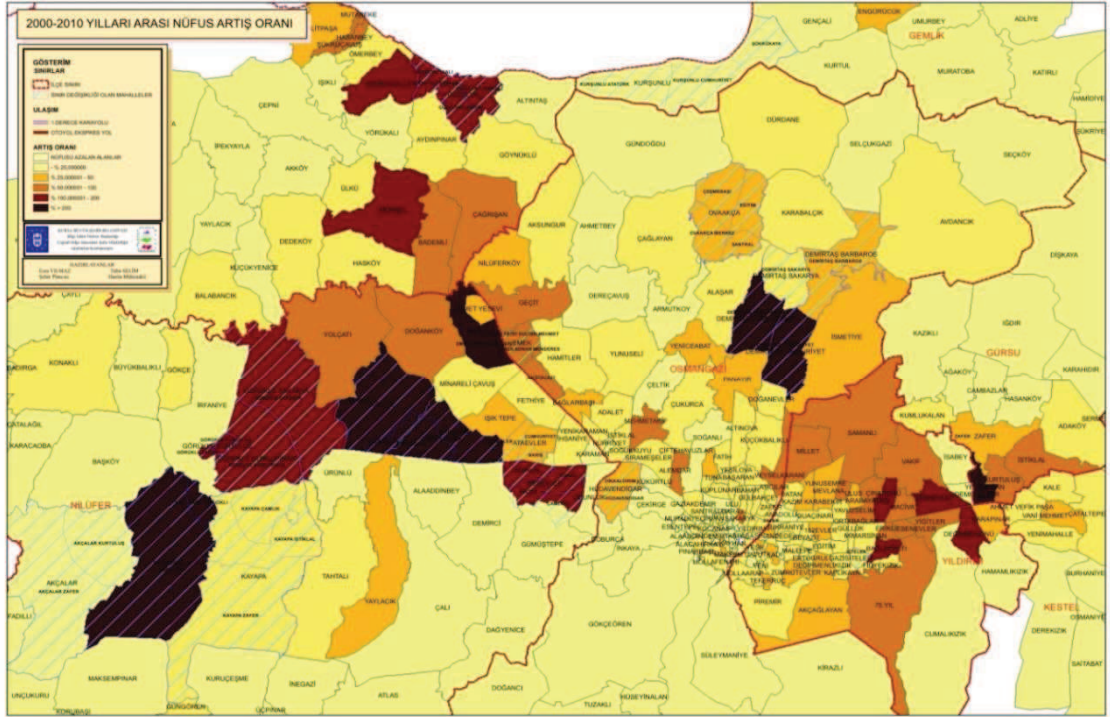
Tablo 3.6: Bursa Büyükşehir Belediyesi İlçe nüfus artışları

Nüfus Artış Miktarı (Kişi)		
	2009-2010	2010-2011
Osmangazi	12.789	11.007
Yıldırım	14.603	8.240
Nilüfer	15.898	17.873
Gemlik	1.931	699
Gürsu	2.798	2.950
Mudanya	2.520	1.976
Kestel	746	429

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu

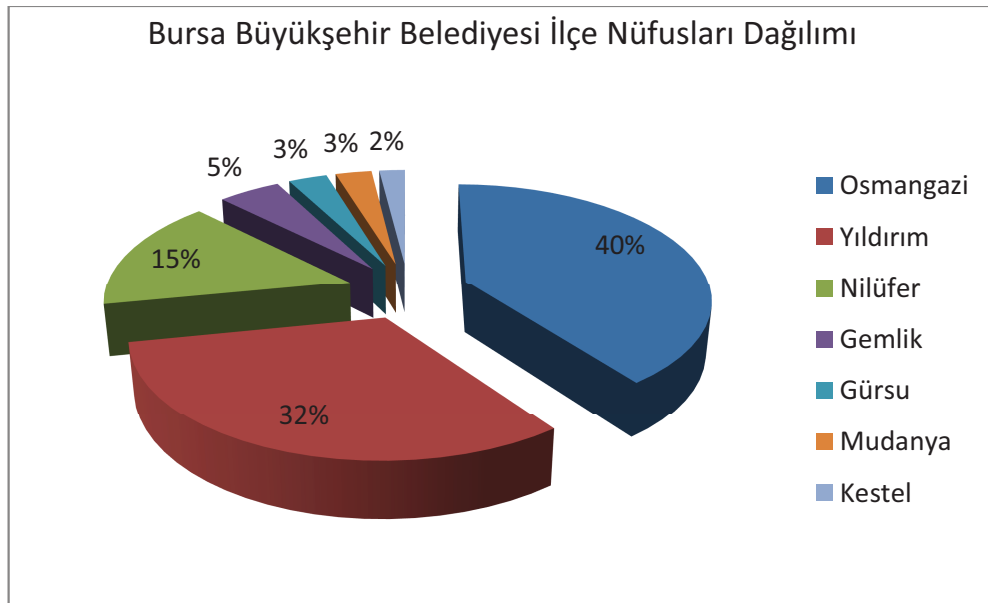
Şekil 3.18'de Bursa Büyükşehir Belediyesi sorumluluğundaki mahallelerdeki nüfus artışları verilmiştir.

Şekil 3.18: Bursa Büyükşehir Belediyesi mahalle bazında nüfus artışı



Kaynak: BBB Coğrafi Bilgi Sistemleri Şube Müdürlüğü

Şekil 3.19: Bursa Büyükşehir Belediyesi ilçe nüfusları dağılımı



Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu

Şekil 3.19’da Bursa Büyükşehir Belediyesi ilçelerinin toplam B.B.B. nüfusu içerisindeki oranları verilmiştir. %40 ile Osmangazi ilçesi birinci sırada, %32 oranla Yıldırım ilçesi ikinci sıradadır.

3.6.5. Nüfus Yoğunluğu

Tablo 3.7’de B.B.B. ilçelerinin 2011 yılı nüfusları, Km2 olarak ilçe yüz ölçümleri ve nüfus yoğunlukları verilmiştir.

Tablo 3.7: Bursa Büyükşehir Belediyesi İlçe nüfus yoğunlukları

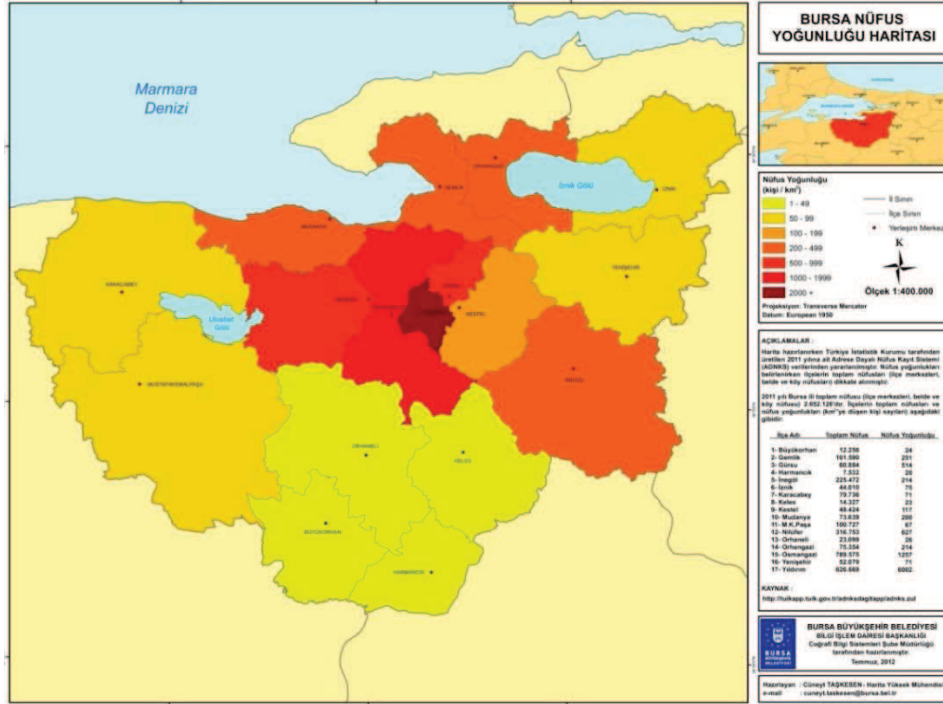
İlçe	Nüfus (Kişi)	Yüz Ölçümü (Km2)	Yoğunluk (Kişi/Km2)
Osmangazi	775.951	399	1944,74
Yıldırım	625.348	397	1575,18
Nilüfer	303.142	378	801,96
Gemlik	93.464	413	226,31
Gürsu	58.081	118	492,21
Mudanya	54.301	346	156,94
Kestel	38.457	400	96,14

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu

Nüfusları diğer ilçelerden fazla olan Osmangazi, Nilüfer ve Yıldırım ilçelerinin yüz ölçümleri yaklaşık olarak benzerdir.

Şekil 3.20’de Bursa Büyükşehir Belediyesi sorumluluğundaki ilçelerin nüfus yoğunlukları verilmiştir.

Şekil 3.20: Bursa Büyükşehir Belediyesi ilçe nüfus yoğunlukları



Kaynak: B.B.B. Coğrafi Bilgi Sistemler Şube Müdürlüğü

3.7 GEÇMİŞTEKİ ULAŞIM PLANI ÇALIŞMALARI

Hızlı sanayileşme ve kentleşmenin yanında yoğun göç nedeniyle mevcut yaşam alanları yetersiz kalmış, şehrin değişik kısımlarında yeni yaşam alanları oluşturulmuştur. Uygun yapılmayan planlama süreçleri ve uygulanamayan planlar nedeni ile mevcut yollar kapasitelerinin üzerinde trafik talebi ile karşılaşmıştır. Taleplerin karşılanamaması nedeni ile trafikte aksamalar meydana gelmiştir. Bu nedenle değişik tarihlerde Bursa ili ilgili Ulaşım Planı ve Etüd çalışmaları yapılmıştır. Bu plan ve etüdlerin bazıları Tablo 3.8'de listelenmiştir.

Tablo 3.8: Geçmişteki ulaşım planı 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	LINEAL Uluslar arası Danışmanlık A.Ş.
12. Bursa Kent içi Merkezi Bölgede Trafik Etüdü ve Alternatif Projeler	2007	GAZİ ÜNİVERSİTESİ Fen Bilimleri Enstitüsü Trafik Planlaması ve Uygulaması Anabilim Dalı

Kaynak: B.B.B. Ulaşım Dairesi Başkanlığı

4. BURSA KENTİ İÇİN METROBÜS KORİDORU ARAŞTIRMASI

Bu bölümde Bursa Kenti için Metrobüs Koridoru araştırması yapılacaktır. Bu araştırmada Bursa Büyükşehir Belediyesi tarafından Dr. Brener firmasına yaptırılan Bursa Ulaşım Ana Planı verileri ile Bursa Büyükşehir belediyesi Ulaşım Dairesi Başkanlığından temin edilen toplu taşıma verileri incelenecek, bu veriler ışığında Bursa Kenti için en uygun Metrobüs koridoru belirlenecektir. Araştırma kapsamındaki çalışmalarda; nüfus ve yolculuk değerleri dikkate alınarak, merkez yerleşim ve inceleme alanı olarak Bursa Büyükşehir Belediyesi sınırlarındaki arter, cadde ve sokaklar dikkate alınacaktır.

4.1 MEVCUT VERİLER

4.1.1 B.B.B. Sınırları Dahilindeki Ulaştırma Sistemleri

4.1.1.1 Lastik tekerlekli sistemler

Bursa Büyükşehir Belediyesinde kullanılan lastik tekerlekli toplu taşıma sistemleri; Belediye Otobüs İşletmesi, BURULAŞ, Özel Halk Otobüsü, Minibüs, Servis, Güzergah İzin Belgeli Sevisler, Dolmuş, Taksi ve Özel Araç olarak sınıflandırılabilir.

4.1.1.1.1 Otobüs

Bursa Büyükşehir Belediyesi sınırlarında otobüslerle yapılan toplu taşıma sistemleri BOİ otobüsleri, BURULAŞ otobüsleri ve ÖHO olmak üzere üçe ayrılmaktadır.

BOİ otobüsleri Ulaşım Dairesi Başkanlığına bağlı Toplu Taşıma Şube Müdürlüğü tarafından işletilmektedir. BURULAŞ (Bursa Ulaşım Toplu Taşıma İşletmeciliği Sanayii ve Ticaret Anonim Şirketi) Bursa Büyükşehir Belediyesi'nin sınırları dahilinde ulaşım hizmetlerinin daha aktif olarak sürdürülebilmesi amacıyla kurulmuş olan Bursa Büyükşehir Belediyesi iktisadi teşebbüsüdür. Ayrıca Büyükşehir Bursa Büyükşehir Belediyesi sınırları dahilinde çalışmakta olan Özel Halk Otobüsü hatları da bulunmaktadır.

Şekil Ek 5.1 de B.B.B. toplu taşıma sistemlerinin şematik gösterimi verilmiştir.

Şekil 4.1: Bursa Büyükşehir Belediyesinde kullanılmakta olan otobüsler



Kaynak: www.bursa.bel.tr

Tablo 4.1: Bursa Büyükşehir Belediyesinde kullanılan otobüsler

OTOBÜS		Hat Sayısı	Çalışan Araç Sayısı	Yedek Araç Sayısı	Toplam Araç Sayısı
BOİ		18	34	28	62
BURULAŞ		68	212	30	227
İHO	Batı	62	282	18	300
	Doğu	24	52	3	55
	Alt Yüklenici (BURULAŞ)	24	64	13	77
	İhaleli (BURULAŞ-İlçeler)	23	54	15	69
TOPLAM		219	698	107	790

Kaynak:BBB Ulaşım Dairesi Başkanlığı

Tablo 4.1’de mayıs 2011 itibari ile Bursa Büyükşehir Belediyesi ulaşım faaliyetlerinde kullanılan otobüslere ait hat ve araç sayısı gösterilmektedir.

4.1.1.1.2 Diğer lastik tekerlekli sistemler

Bursa Büyükşehir Belediyesi arterlerinde otobüs hatlarının haricinde minibüs, dolmuş, servis, güzergah izin belgeli servisler, taksi ve özel araç gibi değişik türde lastik tekerlekli sistemler kullanılmaktadır.

Tablo 4.2: Bursa Büyükşehir Belediyesinde kullanılan diğer araçlar

TÜR	ARAÇ SAYISI (Adet)
Minibüs	1.034
Servis	2.704
Güzergah İzin Bel. Servis	1.570
Dolmuş	667
Taksi	837
Özel Araç	235.299
TOPLAM	242.111

Kaynak:BBB Ulaşım Dairesi Başkanlığı

Tablo 4.2’de Mayıs 2011 itibarı ile Bursa Büyükşehir Belediyesi ulaşım faaliyetlerinde kullanılan minibüs, servis, güzergah izin belgeli servis, dolmuş, taksi ve özel araç sayıları gösterilmektedir.

Tablo Ek 2.1’de Bursa Büyükşehir Belediyesi merkez ilçelerindeki taksi durakları ve bu duraklardaki araç sayıları verilmiştir.

Tablo Ek 2.2’de Bursa Büyükşehir Belediyesi diğer ilçelerindeki taksi durakları ve bu duraklardaki araç sayıları verilmiştir.

Tablo Ek 2.3’te Bursa Büyükşehir Belediyesi ilçelerindeki dolmuş durakları ve bu duraklardaki araç sayıları verilmiştir.

4.1.1.2 Raylı sistemler

Bursa Büyükşehir Belediyesi ulaşım alanında raylı sistemlerinin payını arttırmak için arttırmak için çalışmalar yürütmektedir. Bu faaliyetler Raylı Sistemler Dairesi Başkanlığı ve B.B.B’nin iktisadi teşebbüsü olan BURULAŞ ve BURSARAY tarafından yürütülmektedir.

Mevcut durum itibarı ile Hafif Raylı Sistem ve Nostaljik tramvay faal olarak işletmeye devam edilmektedir. Bunun yanında şehrin merkez bölgelerini kapsayan bazı tramvay hattı çalışmalarına başlanılmıştır.

4.1.1.2.1 Hafif raylı sistem

Osmangazi, Nilüfer ve Yıldırım ilçelerini birbirine bağlayan 2 hat bulunmaktadır. Bunlar Yıldırım İlçesi Arabayatağı ile Osmangazi İlçesi Korupark arası hat diğeri ise Yıldırım İlçesi Arabayatağı ile Uludağ Üniversitesi Görükle Kampüsü arasındaki hattır.

BursaRay güzergahı, Mudanya Yolunda Emek İstasyonu ve batıda Üniversite den başlayarak Acemler istasyonunda birleşmektedir. Daha sonra Ankara Yolunu takiben Kent Meydanından Şehreküstü Meydanına çıkmakta ve Haşim İşcan Caddesini takip ederek viyadük üzerinden tekrar Ankara Yoluna çıkıp Arabayatağı İstasyonunda son bulmaktadır.

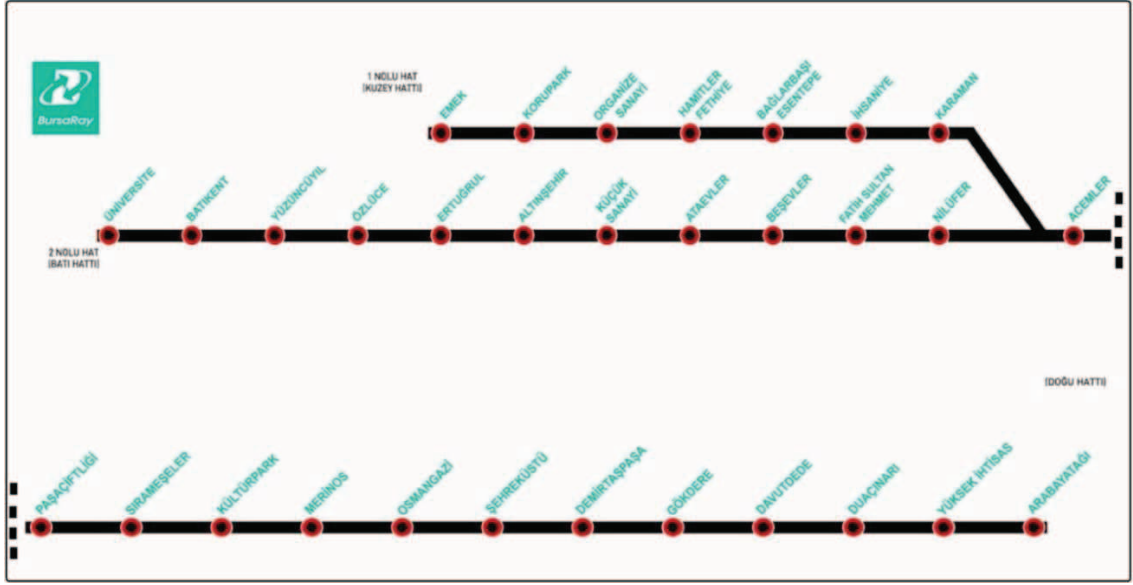
BursaRay 1. Aşama A ve B Bölümlerinde, 5' i yeraltı olmak üzere toplam 23 adet istasyon vardır. İki hatlı güzergahın toplam uzunluğu 22,043 km dir ve tamamen karayolundan bağımsızdır. İzmir yolu(Batı Hattı) üzerinde sırasıyla, Küçük Sanayi, Ataevler, Beşevler, Fatih Sultan Mehmet ve Nilüfer İstasyonları, Mudanya yolu (Kuzey Hattı) üzerinde ise Organize Sanayi, Hamitler-Fethiye, Bağlarbaşı-Esentepe, İhsaniye ve Karaman İstasyonları bulunmaktadır. İki hattın birleşiminden sonra Ankara istikametinde (Doğu Hattı) ise sırasıyla; Acemler, Paşa Çiftliği, Sırameseler, Kültürpark, Merinos, Osmangazi, Şehreküstü, Demirtaşpaşa, Gökdere, Davutdede, Duaçınarı, Yüksek İhtisas Hastanesi ve Arabayatağı İstasyonları bulunmaktadır.

BursaRay 2. Aşama Üniversite Hattında 1' i yeraltı olmak üzere toplam 6 istasyon vardır. Uzunluğu 6,622 km olan hatta istasyon isimleri sırasıyla şu şekildedir: Üniversite, Batıkent, Yüzüncüyıl, Özlüce, Ertuğrul ve Altınşehir. Mudanya Yolu Uzatmasında ise 1' i yeraltı olmak üzere toplam 2 istasyon vardır. Uzunluğu 2,233 km olan hatta istasyon isimleri şu şekildedir: Korupark ve Emek.

Arabayatağı İstasyonunu Kestel'e bağlayacak, 8 km ve 7 istasyondan oluşan, BursaRay 3. Aşama yapım çalışmaları devam etmektedir

Şekil 4.2'de Bursa Büyükşehir Belediyesi hafif raylı sistemine ait durak isimlerinin yer aldığı şematik plan verilmiştir.

Şekil 4.2: Bursa Büyükşehir Belediyesi hafif raylı sistem şematik planı



Kaynak: BBB Ulaşım Dairesi Başkanlığı

4.1.1.2.2 Tramvay

Tarihi çarşı ve hanlar bölgesi ile Kayhan, Reyhan bölgesi ve Cumhuriyet Caddesinin canlandırılması amacıyla nostaljik tramvay projesi haya geçirilmiştir. Tarihi Çarşı ve Hanlar Bölgesi'nin ortasından geçen Cumhuriyet Caddesi'ni araç trafiğine kapatıp, caddelerin yayalara terk edilmesi amacıyla hayata geçirilen 1,5 kilometrelik Cumhuriyet Caddesi tramvay hattı, bölgedeki trafik yoğunluğu ve vatandaşlardan gelen talepler üzerine Davutkadı'ya kadar uzatıldı. Yaklaşık 2,5 kilometrelik ilave hatla hattın uzunluğu 4 kilometreyi bulurken, İncirli Caddesi üzerindeki Dökümhane Hamamı'na kadar uzanan tramvay hattı sayesinde vatandaşlar araç kullanmadan kesintisiz bir şekilde çarşı ve hanlar bölgesine ulaşma imkanı buldu.

Şekil 4.3: Cumhuriyet Caddesi nostaljik tramvay



Kaynak: www.bursa.bel.tr

Şehir içi ulaşımda mevcut sorunları çözmeye amacıyla başvurulan alternatiflerden biride tramvaylardır. Birkaç alternatif şeklinde hazırlanan projeler ile şehirdeki trafik sorunun azalacağı düşünülmektedir.

Bursaray'ın T1 hattı olarak adlandırılan Heykel-İnönü Caddesi-Uluyol-Kent Meydanı-Çarşamba Pazarı-İpekiş-Stadyum-Altıparmak-Çakırhamam-Heykel güzergahının yer teslimi yapılarak imalatlara başlandı. Proje; Heykel ile Garaj arasında yaklaşık 6,5 kilometrelik hattı kapsıyor. Stadyum, Altıparmak ve Atatürk caddeleri ile Heykel, İnönü Caddesi, Kıbrıs Şehitleri Caddesi, Kent Meydanı ve Darmstad Caddesi güzergahı boyunca 13 istasyonun yer alacağı proje kapsamında 1 atölye binası, 2 depo yolu, 2 atölye yolu, 15 makas, 1 kruvazman, 3 trafo binası imalatı gerçekleştirilecek.

Şekil 4.4'de Bursa Büyükşehir Belediyesi tarafınca inşaat çalışmaları devam eden T1 tramvay hattına ait durak isimlerinin yer aldığı şematik plan verilmiştir.

Şekil 4.4: T1 tramvay hattı şematik planı



Kaynak: www.bursa.bel.tr

4.1.1.3 Teleferik

Mevcut teleferik sistemi iki kısımdan meydana gelmektedir. Birinci kısım, Teferrüç-Kadıyayla-Sarıalan istasyonları arasında 30 kişilik kabinlerin çalıştığı Teleferik sistemi ve ikinci 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 m dir. 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. Teferrüç Kadıyayla arasında çalışan kabinlerin çalıştırılması Teferrüç istasyonunda bulunan makina dairesindeki kumanda odasından sağlanmaktadır. Kadıyayla-Sarıalan hattındaki çalışma ise Sarıalan istasyonundan sağlanmaktadır.

Telesiyejin bulunduğu Sarıalan-Çobankaya hattındaki çalışma Sarıalan istasyonundan sağlanmaktadır. Bu hat uzunluğu 3000 m olup 28 adet direktten oluşmaktadır. Bu hattaki ulaşım süresi 20 dk dır. Telesiyejde açık ve kapalı olmak üzere ikişer kişilik kabinler bulunmaktadır. Ayrıca Uludağ Oteller Bölgesi'ne ulaşım süresini kısaltması hedeflenen 8,5 km uzunluğundaki yeni teleferik hattının çalışmaları devam etmektedir.

Şekil 4.5: Teleferik hattından görünüm



Kaynak: www.bursa.bel.tr

4.1.2 Mevcut Karayolu Bilgileri

4.1.2.1 Otoyol

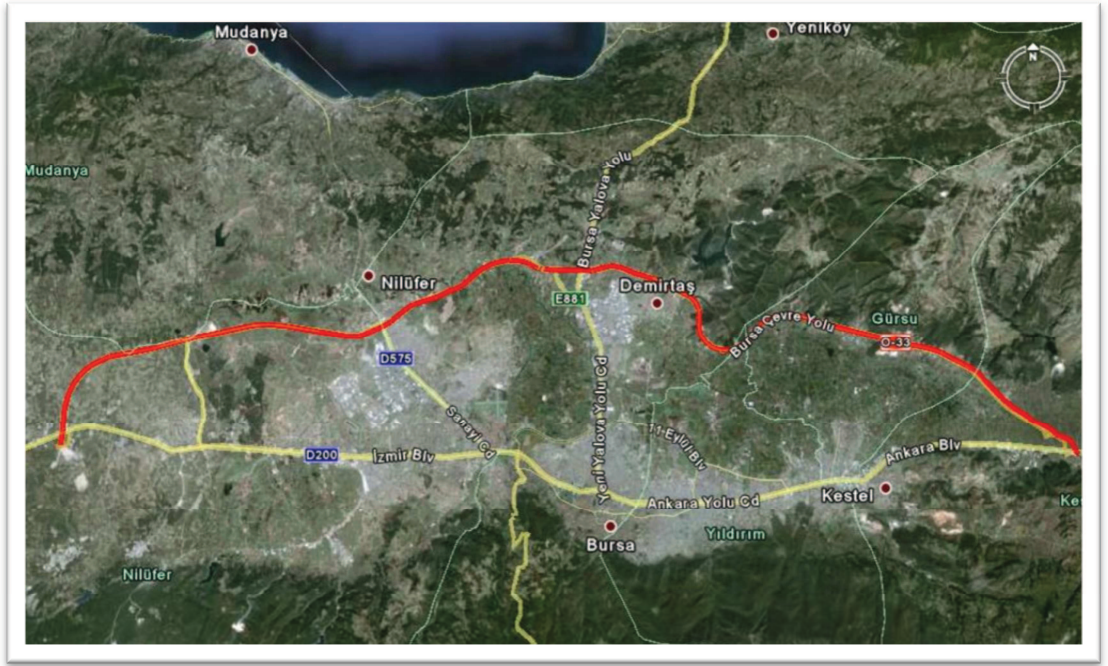
Bursa'nın en önemli ulaşım sorunlarından biri; İstanbul - İzmir - Ankara Devlet Yollarının kentin ortasından geçmesi, kent içi trafiğe de hizmet vermesi ve iki farklı

karakterdeki trafiğin aynı yol mekanında iç içe hareket etmesidir. Bursa Çevre Otoyolunun (O-33) yapımı, şehir içi araç trafiğini azaltması, araç ve yaya güvenliği göz önünde bulundurulduğunda önemli faydaları olmuştur. Mevcut çevre yolu Türkiye Cumhuriyeti Karayolları (TCK) sorumluluk alanında ve 65 km uzunluğundadır.

Bursa Çevre Otoyolundan; Yalova Yolu (D575), Mudanya Bulvarı (Sanayii Caddesi), Görükle Bağlantı Yolu, Bursa- Balıkesir Yolu (D200) Başköy mevki, Ankara Bulvarında Gölbaşı Mevkiinde D160 ile ve Turanköy mevkiinde ise D200 devlet yolları ile bağlantı bulunmaktadır.

Şekil 4.6'de Bursa çevre otoyolu (O33) uydu görüntüsüne işlenmiş halde verilmiştir.

Şekil 4.6: Bursa çevre otoyolu



Kaynak: www.bursa.bel.tr

4.1.2.2 Devlet yolları

Bursa Büyükşehir Belediyesi sınırları içerisindeki ana arterlerin bir kısmı Karayolları 14. Bölge Müdürlüğü sorumluluğunda bulunan Devlet yolları olmakla beraber, bazı

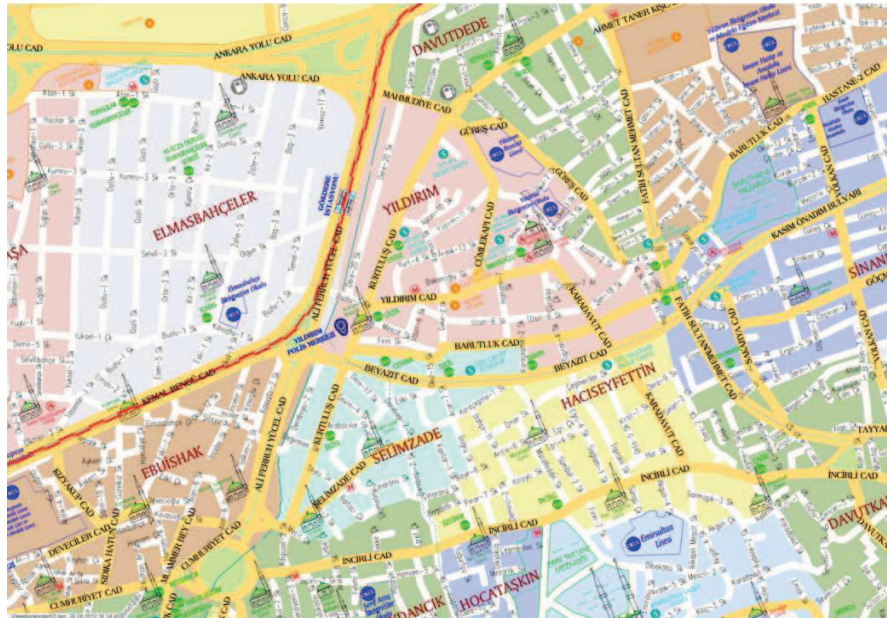
Devlet Yollarının bakım ve onarımını yapılan bazı protokoller ile Bursa Büyükşehir Belediyesi yapmaktadır.

Şekil 4.8'de verilen BBB sınırları içerisindeki ana arterleri gösteren şekilde Karayolları 14. Bölge Müdürlüğü'nün sorumluluğunda bulunan devlet yolları mavi renkte boyanmıştır. Şehir merkezi içinde ve yakınında bulunan başlıca devlet yolları; İzmir Yolu Caddesi ve Ankara Yolu Caddesi (D200), Yalova Yolu Caddesi, Mudanya Bulvarı ve Sanayi Caddesi (D575), Lefkoşe Caddesi, Ahıska Caddesidir. Bu yolların büyük kısmının bakım ve onarımını yapılan protokoller ile Bursa Büyükşehir Belediyesi yapmaktadır.

4.1.2.3 Cadde ve sokaklar

BBB Ulaşım Dairesi Başkanlığı'nca hazırlanan ve Bursa Büyükşehir Belediye Meclisinin 17.02.2011 tarih, 2011/64 Esas no ve 112 sayılı kararı ile Bursa Büyükşehir Belediyesinin sorumluluğunda bulunan arterler belirlenmiş, bu arterlerin dışında kalan cadde ve sokaklar İlçe belediyeleri sorumluluğunda bulunmaktadır.

Şekil 4.7: Cadde ve sokakları gösterir resim



Kaynak: BBB Coğrafi Bilgi Sistemler Şube Müdürlüğü Kent Bilgi Sistemi

Şekil 4.7’de Bursa Büyükşehir Belediyesi sınırları dahilindeki cadde ve sokakları gösterir örnek Kent Bilgi Sistemi resmi verilmiştir.

4.1.2.4 Ana arterler

BBB Ulaşım Dairesi Başkanlığı’nca hazırlanan ve Bursa Büyükşehir Belediye Meclisinin 17.02.2011 tarih, 2011/64 Esas no ve 112 sayılı kararı ile Bursa Büyükşehir Belediyesinin sorumluluğunda bulunan arterler belirlenmiştir. BBB bu arterlerin yapım bakım ve onarımından sorumludur.

Şekil 5.8’de B.B.B. sınırları dahilinde ana arter statüsündeki yollar verilmiştir. Şekilde 5.8’de B.B.B. sorumluluğundaki ana arterler mor renkte, Karayolları 14. Bölge Müdürlüğü sorumluluğundaki ana arterler ise mavi renkte verilmiştir.

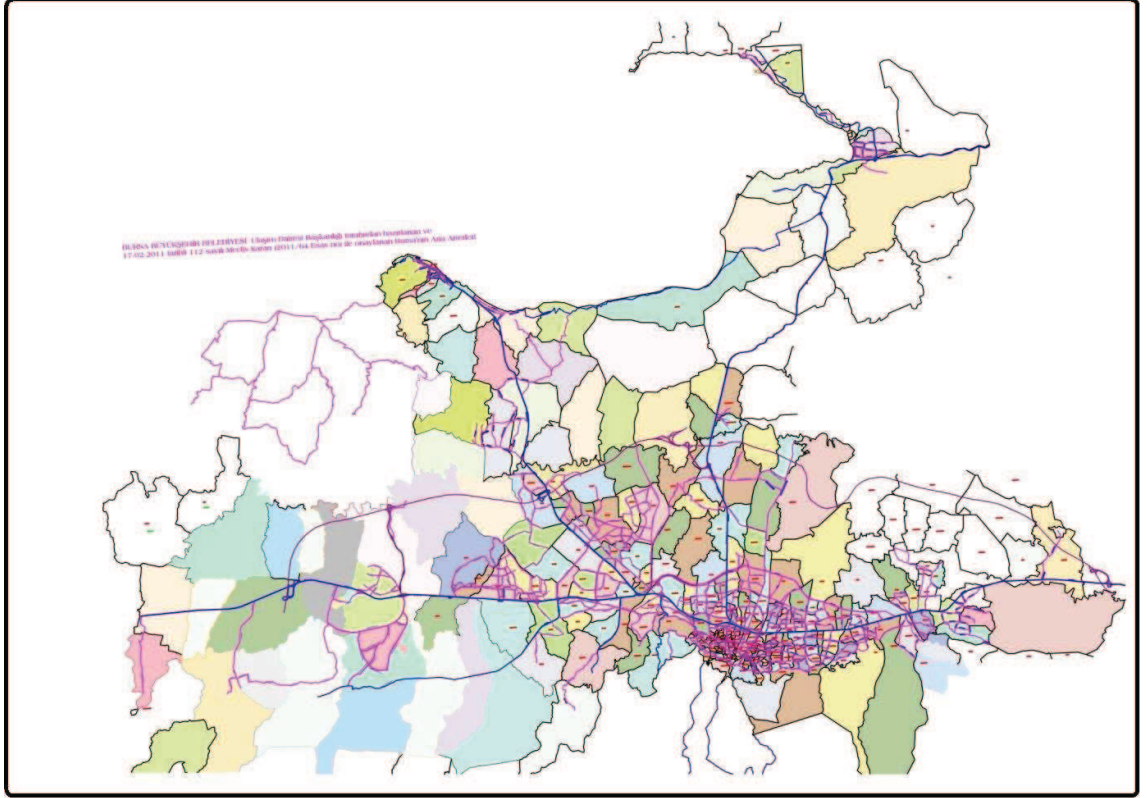
Tablo 4.3’de İlçelere göre Bursa Büyükşehir Belediyesi sorumluluğundaki ana arter uzunlukları listelenmiştir. Osmangazi, Nilüfer ve Yıldırım ilçeleri toplam ana arter uzunluğu bakımından diğer ilçelerden daha ileridedir.

Tablo 4.3: İlçelere göre B.B.B. sorumluluğundaki ana arter uzunlukları

İlçelere Göre Ana Arterler	
İlçe	Uzunluk
Osmangazi	174 Km
Yıldırım	108 Km
Nilüfer	127 Km
Gemlik	22 Km
Mudanya	47 Km
Kestel	17 Km
Gürsu	10 Km
Toplam =	505 Km

Kaynak: BBB Coğrafi Bilgi Sistemler Şube Müdürlüğü

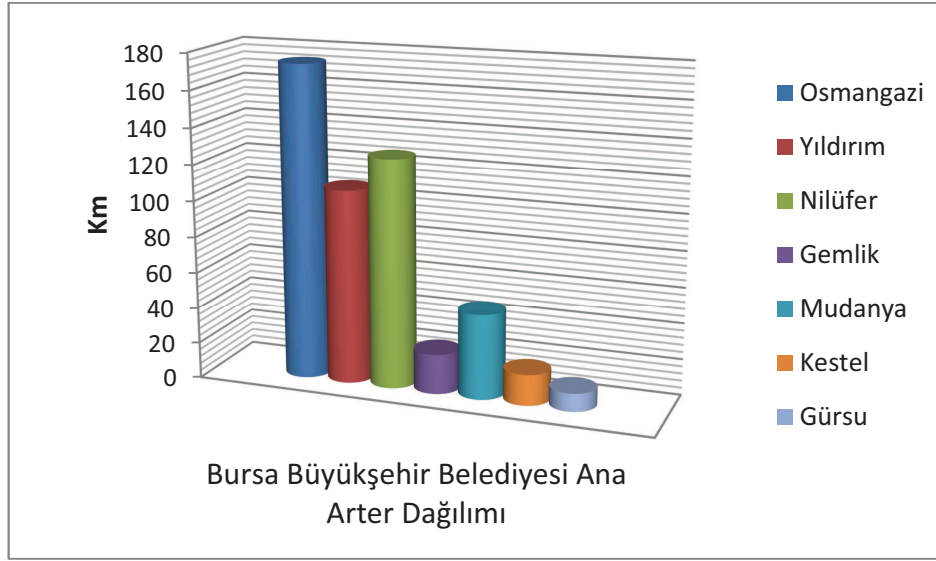
Şekil 4.8: Bursa Büyükşehir Belediyesi sınırlarındaki ana arterler



Kaynak: BBB Coğrafi Bilgi Sistemler Şube Müdürlüğü

Tablo 4.9’de İlçelere göre Bursa Büyükşehir Belediyesi sorumluluğundaki ana arter dağılımı grafiksel olarak gösterilmiştir.

Şekil 4.9: İlçelere göre B.B.B. sorumluluğundaki ana arter dağılımı



Kaynak: BBB Coğrafi Bilgi Sistemler Şube Müdürlüğü

4.1.3 Ana Trafığı Oluşturan Tesisler

Ana trafiği oluşturan tesisler olarak; sanayi bölgeleri, serbest bölgeler, limanlar, haller gibi yük merkezleri, turistik ve kültürel bölgeler, ticaret merkezleri, okul ve üniversiteler, Kongre merkezleri, hastane ve sağlık kuruluşları, toplu konut alanları, oteller ve terminal ve yolcu istasyonları gösterilebilir.

4.1.3.1 Sanayi bölgeleri

Tablo 4.4'te Bursa Büyükşehir Belediyesi sınırları içerisindeki Organize Sanayii Bölgeleri listelenmiştir.

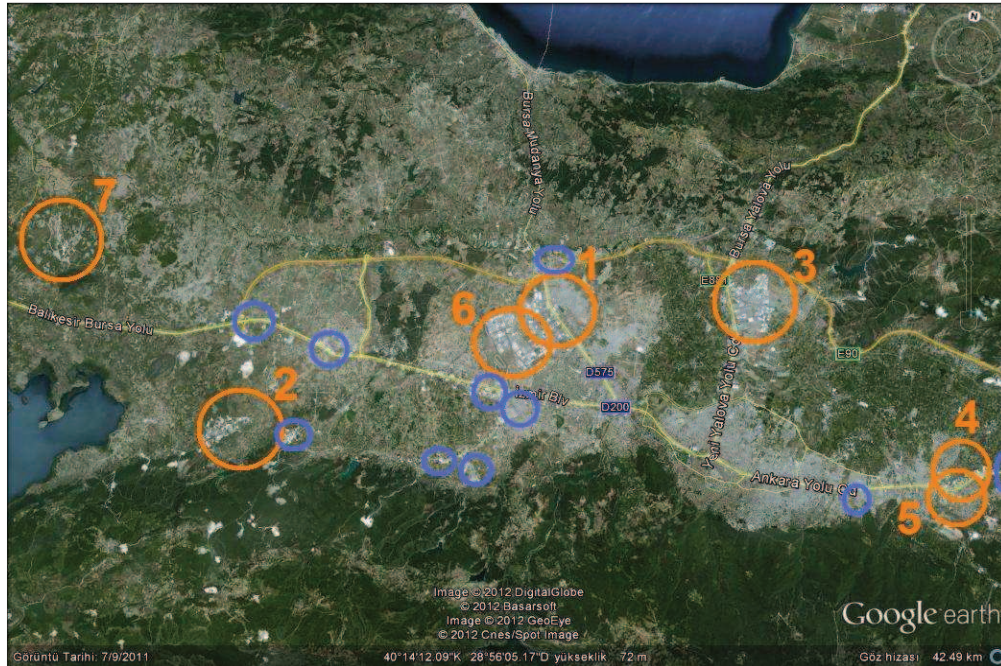
Tablo 4.4: B.B.B. sınırları içerisindeki Organize Sanayii Bölgeleri

No.	FALİYETTEKİ SANAYİ BÖLGELERİ
1	BTSO Organize Sanayi Bölgesi
2	Batı (Hasanağa) Organize Sanayi Bölgesi
3	Demirtaş Organize Sanayi Bölgesi
4	Gürsu Organize Sanayi Bölgesi
5	Kestel Organize Sanayi Bölgesi
6	Nilüfer Organize Sanayi Bölgesi
7	Bursa Deri Organize Sanayi Bölgesi

Kaynak: www.btso.org.tr

Şekil 4.10'da Bursa Büyükşehir Belediye sınırları içerisindeki Organize Sanayi Bölgeleri ve küçük sanayi tesisleri yerleşimleri uygu görüntüsü üzerine işlenerek verilmiştir. Sanayi bölgeleri Tablo 4.4'de verilen listeye göre turuncu renkte gösterilmiş, büyük tamirhane siteleri ve küçük sanayi yerleşimleri ise mavi renkte gösterilmiştir.

Şekil 4.10: B.B.B. sınırları içerisindeki Organize Sanayi Bölgeleri ve küçük sanayi tesisleri



Kaynak: *Turan Alkan*

4.1.3.2 Serbest bölge

Bursa Serbest Bölge Kurucu ve İşletici A.Ş. olarak 1998 yılında Serbest Bölge kurmak ve işletmek üzere Gemlik ilçesi sınırlarında kurulmuştur. Kuruluş amacı Bursa'nın ithalat ve İhracat hayatını daha hızlı ve rekabet edilebilir düzeye getirmektir. Tamamen Sanayi Bölgesi planı ile kurulmuş olan Serbest bölge; bu doğrultuda 825 dönümlük bir arazide, bakanlar kurulunun 2000/538 sayılı sınır kararnamesinin onaylanmasının ardından çalışmalara başlanarak Mayıs 2001'de ticari faaliyetine başlamıştır.

Şekil 4.11: Gemlik serbest bölgesi



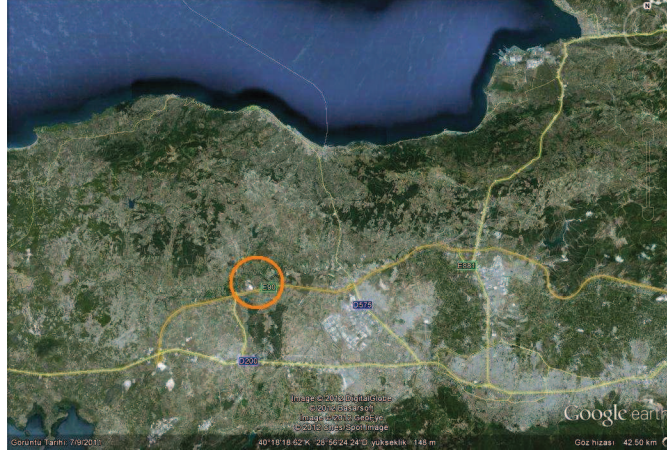
Kaynak: www.gtso.org.tr

4.1.3.3 Meyve sebze ve balık hali

Nilüfer İlçesi Görükle mahallesi sınırları içerisinde bulunan Hikmet Şahin Kent Halinde meyve sebze ve Balık Hali olmak üzere iki kompleks bulunmaktadır.

Şekil 4.12'te Bursa Büyükşehir Belediye Hikmet Şahin Kent Hali yerleşimi uydu görüntüsü üzerine işlenmiştir.

Şekil 4.12: B.B.B. Hikmet Şahin Kent Hali yerleşimi

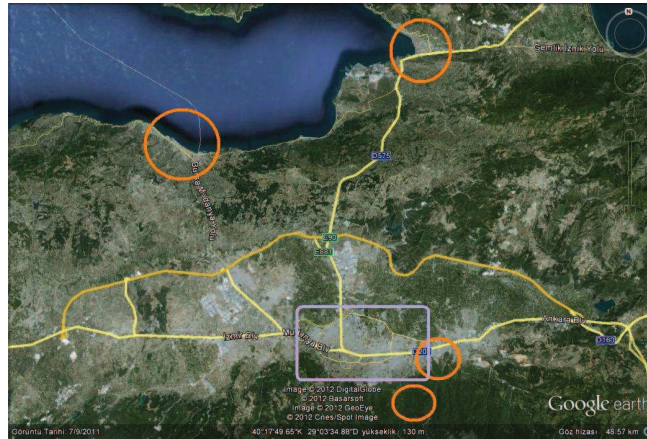


Kaynak: Turan Alkan

4.1.3.4 Turistik ve kültürel bölgeler

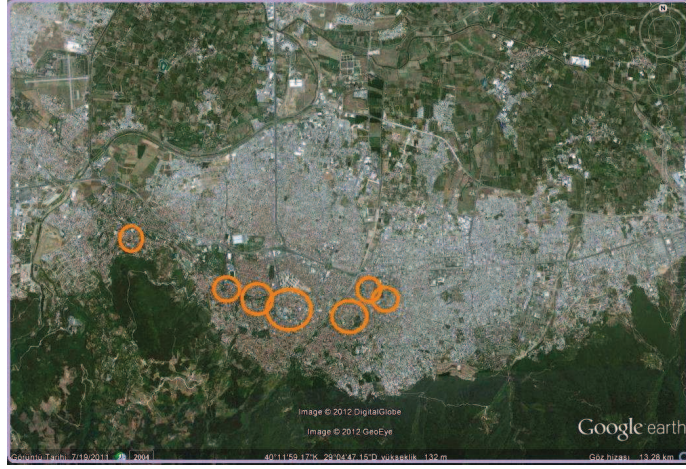
Şehir merkezindeki; Cami, Türbe, Külliyyeler ve Hanlar bölgesi önemli miktarda turist çekmektedir. Bunun yanı sıra; Uludağ Milli Parkı ve Cumalıkızık Köyü bölgedeki önemli turistik ve kültürel bölgeler arasındadır. Şekil 4.13'te B.B.B. sınırlarındaki bazı turistik ve kültürel bölge yerleşimleri uydu resmi üzerine işlenerek gösterilmiştir. B.B.B.'nin denize kıyısı olan ilçeleri Gemlik ve Mudanya özellikle hafta sonlarında yerli turistlerin uğrak yerleri arasında yer almaktadır. Uludağ Milli parkı ise kışın daha yoğun olmakla beraber yaz ve kış aylarında yoğun turist çekmektedir.

Şekil 4.13: Bazı turistik ve kültürel bölgeler



Kaynak: Turan Alkan

Şekil 4.14: Bazı merkezi turistik ve kültürel bölgeler



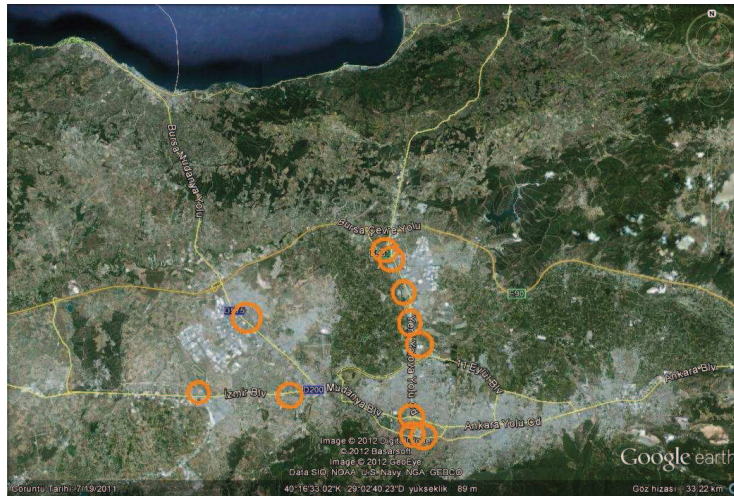
Kaynak: Turan Alkan

Şekil 4.14'te B.B.B. merkezinde tarihi dokusu ile yoğun turist çeken alanlar uydu görüntüsüne işlenmiştir.

4.1.3.5 Ticaret merkezleri ve A.V.M.'ler

Günümüzde şehrin bütün kısımlarına da yayılmış olmakla beraber tarihi hanlar bölgesi ticaret merkezi olma özelliğini korumaktadır. Şehrin muhtelif yerlerinde alışveriş merkezleri (AVM) faaliyete geçmiştir. Şekil 4.15'te B.B.B. merkezinde bulunan ticaret merkezleri ve AVM 'ler uydu görüntüsü üzerine işlenmiştir.

Şekil 4.15: Ticaret merkezi ve AVM'ler

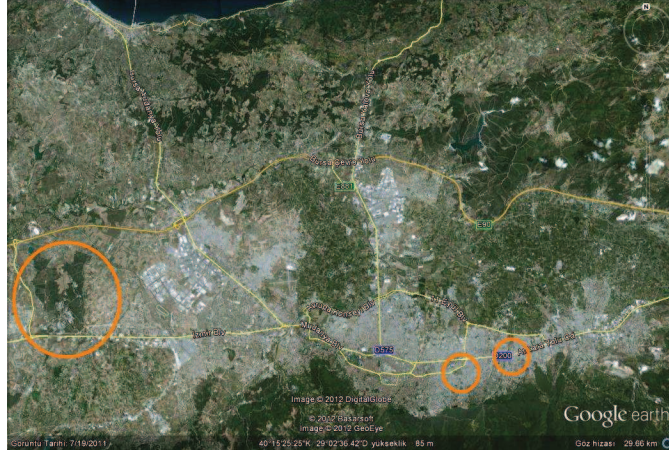


Kaynak: Turan Alkan

4.1.3.6 Okul ve üniversite bölgeleri

Şekil 4.16’da B.B.B. merkezinde yerleşkesi bulunan üniversite kampüslerini yerleşimi uydu görüntüsü üzerine işlenmiştir. Bunlar; Uludağ Üniversitesi, Bursa Teknik Üniversitesi ve Orhangazi Üniversitesidir.

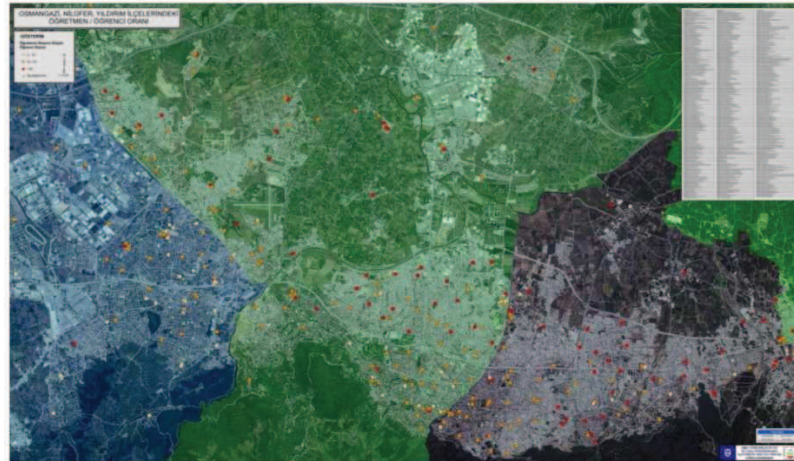
Şekil 4.16: Üniversite yerleşkeleri



Kaynak: Turan Alkan

Şekil 4.17’de B.B.B. merkez ilçelerinde yerleşkesi bulunan okulların yerleşimi ve ismini gösterir uydu görüntüsü verilmiştir.

Şekil 4.17: Merkez ilçelerdeki okul yerleşimleri



Kaynak: BBB Coğrafi Bilgi Sistemler Şube Müdürlüğü

4.1.3.7 Hastaneler ve sağlık kuruluşları

Tablo 4.5’da B.B.B. sınırları içerisindeki kamu hastaneleri listelenmiştir. B.B.B. sınırları içerisinde halen 13 kamu hastanesi bulunmaktadır.

Tablo 4.5: B.B.B. sınırları içerisindeki kamu hastaneleri

No:	KAMU HASTANELERİ
1	Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi
2	Bursa Devlet Hastanesi
3	ekirge Devlet Hastanesi
4	şevket Yılmaz Eğitim ve Araştırma Hastanesi
5	A.O.Sönmez Onkoloji Hastanesi
6	Dörtçelik ocuk Hastalıkları Hastanesi
7	Duaınarı Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi
8	Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi
9	Dr.A.B.Spastik ocuklar Hastanesi ve Reh. Mrk.
10	Bursa Zbeydehanım Doğumevi
11	Prof.Dr.T.Akyol Göğüs Hastalıkları Hastanesi
12	M.A.Gemlik Devlet Hastanesi
13	Mudanya şaziye Rüştü Devlet Hastanesi

Tablo Ek 3.1’de B.B.B. sınırları içerisindeki özel hastane, poliklinik ve tıp merkezleri listelenmiştir. B.B.B. sınırları içerisindeki halen 46 adet özel hastane, poliklinik ve tıp merkezleri hizmet vermektedir.

4.1.4 Ulaşım Ana Planı Verileri

Özellikle nüfusu hızla büyüyen şehirlerde bu nüfus artışı ile beraber ulaşım sisteminde sorunlar baş göstermektedir.

Bir şehirde gerek araçlar ile gerekse yaya olarak bir yerden bir yere hızlı ve güvenli bir şekilde ulaşmak, mevcutta var olan sorun ve darboğazları zme 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.

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.

Mevcut Ulaşım Ana Planının kapsadığı çalışmaların ağırlık merkezleri ve çalışma alanları, aşağıda belirtildiği şekilde özetlenebilir.

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 enstrümanı 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 öngörülebilir 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. (BUAP)

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. (BUAP)

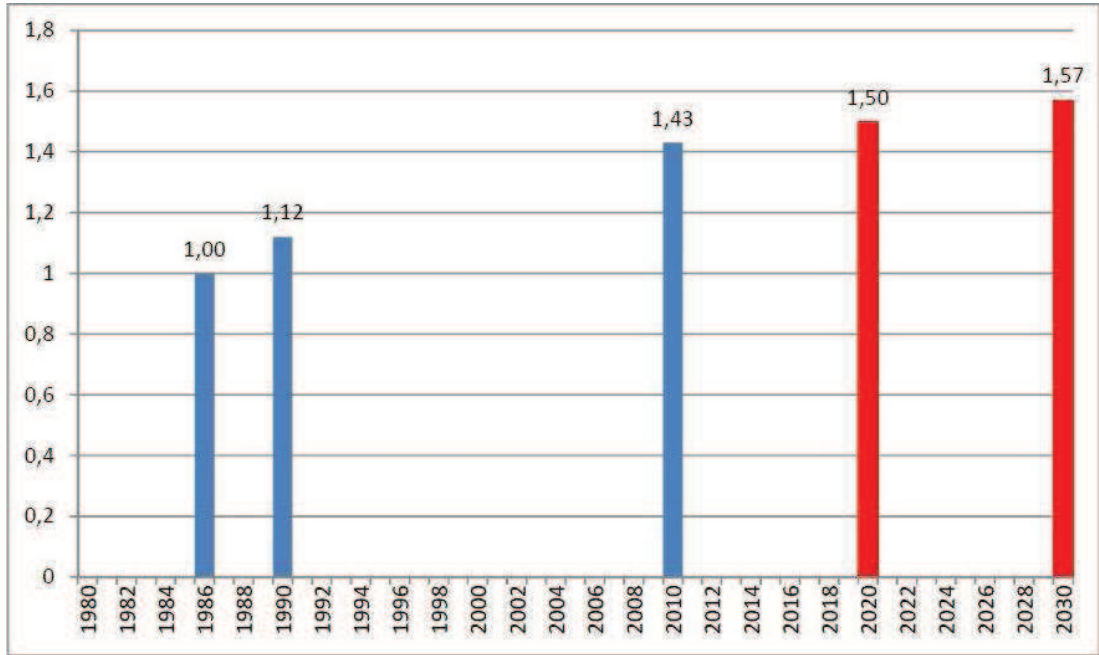
2020 ve 2030 yıllarının trafik hacmi „kendiliğinden“ tahmin edilmemiş, trafiği etkileyen parametreler dikkate alınarak oluşturulmuştur (model tahmini). Bu parametreler nüfus sayısının, işyerleri ile okul ve yüksek öğrenim alanlarının sayılarının, model kademedeki hareketlilik ve kişisel motorizasyonun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

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 düşüncesinden

yola çıkılarak hareket edilebilir. Geçmişte tespit edilen değerler de (1986 yılı için 1,00 yolculuk/kişi ve 1990 yılı için 1,12 yolculuk/kişi) artan bir eğilimin söz konusu olduğunu belgelemektedir. Bu nedenle ortalama yolculuk sayısı için 2020 yılına kadar % 5 oranında bir artış meydana geleceği ve bu değer 1,50 olacağı, 2030 yılına kadar ise %10 oranında bir artış meydana geleceği ve bu değer 1,57 olacağı tahmin edilmektedir. 2010 yılında münferit bölgelerde (Osmangazi, Nilüfer) kısmen bu değerlere erişilmiştir. (BUAP)

Şekil 4.18’de BUAP raporunda belirtilen Ortalama hareketlilik (Yolculuk/kişi ve gün) değerleri verilmiştir.

Şekil 4.18: Ortalama hareketlilik (Yolculuk/kişi ve gün)



Kaynak: Bursa Ulaşım Ana Planı

Mobilitede gerçekleşmesi beklenen %5 ve % 10 oranındaki büyüme, bütün grup tiplerine uygulanmıştır.

Tablo 4.6: Türe göre günlük kişi yolculukları

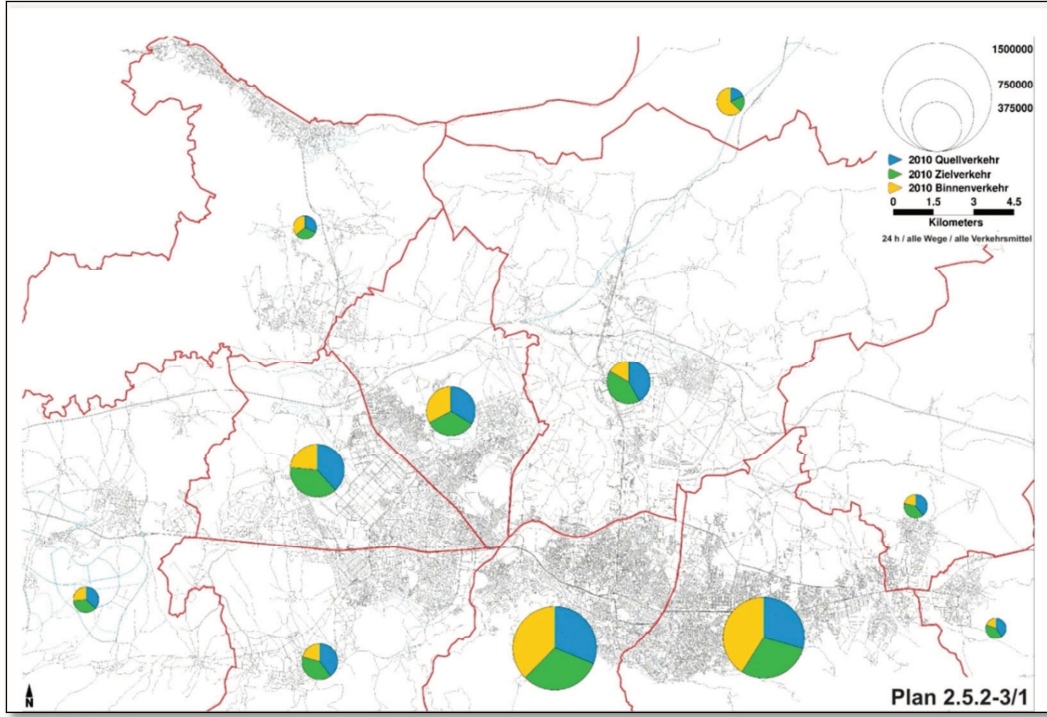
Yolculuk Amacı	Günlük Kişi Yolculukları (Gidiş ve Dönüş)					
	2010	%	2020	%	2030	%
Ev Uçlu İş	928.448	100	1.315.358	141,7	1.571.185	169,2
Ev Uçlu Eğitim	768.196	100	1.128.262	146,9	1.359.864	177,0
Ev Uçlu Alışveriş	152.836	100	220.007	143,9	264.797	173,3
Ev Uçlu Doktor	88.394	100	125.031	141,4	148.685	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: Bursa Ulaşım Ana Planı

Tablo 4.6'dan da görüldüğü gibi, Bursa'da hanelerde yaşayan nüfus tarafından 2020 tahmin yılında 2010 yılına kıyasla 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 %44, 2030 yılına kadar ise yaklaşık %73 oranında bir artışa tekabül etmektedir. (BUAP)

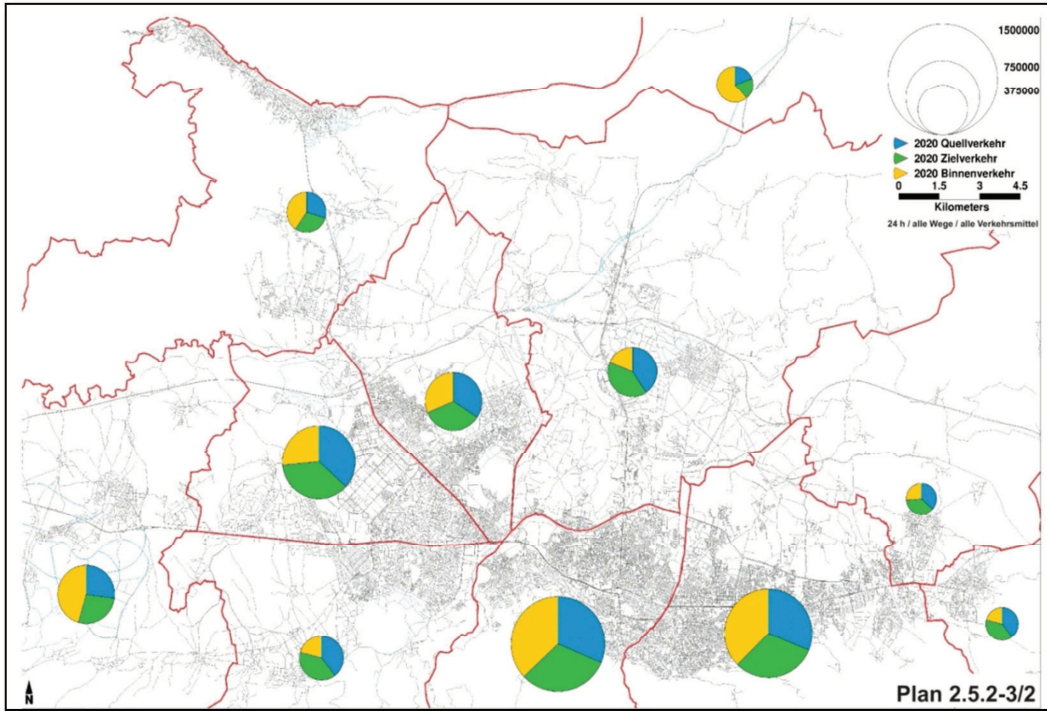
Şekil 4.19, Şekil 4.20 ve Şekil 4.21'te çıkış yerine, hedefe ve şehir içi ulaşımına göre farklılık gösteren ve verileri toplanan alanların 2010, 2010 ve 2030 yılları ile ilgili günlük yol hacimleri, dairesel grafik şeklinde gösterilmiştir. Bu planların karşılaştırılması, batı bölgesinde trafik hacminin ve aynı zamanda çıkış ve hedef noktaları arasındaki ulaşımın ortalamının üzerinde bir artış göstereceğini ortaya koymaktadır. Bu nedenle, gelecekte, sürekli bir trafik gelişimi anlamında, özellikle doğu-batı yönünde toplu taşımada yeterli taşıma kapasiteleri geliştirilmelidir ve bu hareketlilik ihtiyacı ile ilgili olarak yüksek bir toplu taşıma türel dağılım payı gerçekleştirilmelidir. Bu konuda sadece hafif raylı sisteminin iyileştirilmesi durumunda gerçekçi bir şekilde başarılı olunabilir (BUAP)

Şekil 4.19: 2010 yılı mevcut durumu için kaynak trafik



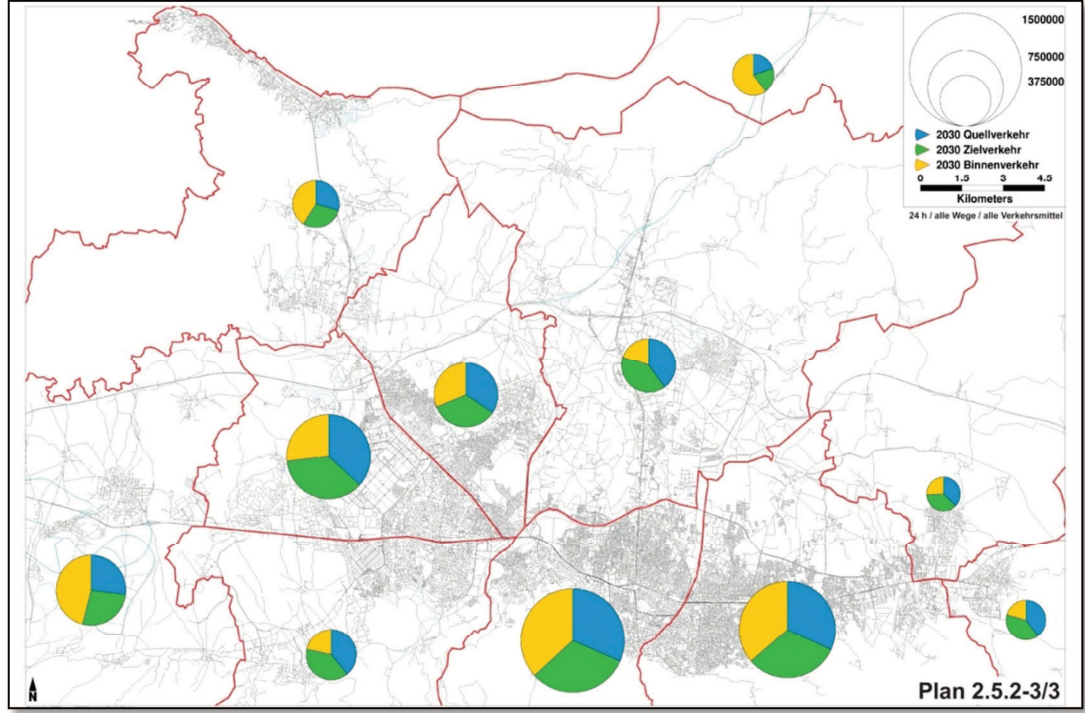
Kaynak: Bursa Ulaşım Ana Planı

Şekil 4.20: 2020 yılı hiçbir düzenleme yapılmaması durumu için kaynak trafik



Kaynak: Bursa Ulaşım Ana Planı

Şekil 4.21: 2030 yılı hiçbir düzenleme yapılmaması durumu için kaynak trafik



Kaynak: Bursa Ulaşım Ana Planı

Şekil 4.22'e 2010 yılı mevcut durumu için zonlar arasındaki günlük yolculuklar verilmiştir.

Şekil 4.19, Şekil 4.20 ve Şekil 4.21'de 2010, 2020 ve 2030 yılları için her defasında 25.000 yolculuk/gün'ün üzerinde bir trafik bağlantısı gösterilmiştir. Yapılan karşılaştırma, bir yandan doğu-batı yönünde gittikçe daha kuvvetli bir hale gelen trafik ilişkilerini, diğer yandan da Nilüfer bölgesinde trafik ile ilgili bağlantıların kuvvetli bir yoğunlaşma meydana geldiğini açıkça ortaya koymaktadır. (BUAP)

Şekil 4.22'ten de görüldüğü üzere 2010 yılı mevcut durumda günlük yolculukların en fazla olduğu zonlar 283.900 yolculuk / gün değeri ile 3 ve 4 nolu zonlardır. Bunu 96.500 yolculuk / gün değeri ile 1 ve 6 nolu zonlar izlemektedir. 2 ve 3 nolu zonlar ise 89.000 yolculuk / gün değeri ile zonlar arasındaki günlük yolculuk değerlerinde üçüncü sıradadır.

Tablo 4.7'de 2010 yılı mevcut durum verilerine göre zonlardaki yolculuklar verilmiştir.

Tablo 4.7: 2010 yılı mevcut durum verilerine göre zonlardaki yolculuklar

	Zonlar	Yolculuk / Gün
2010 Yılı Mevcut Durum Verilerine Göre	1	171.800
	2	188.100
	3	533.800
	4	463.400
	5	25.000
	6	290.700
	7	98.700
	10	35.700
	11	28.000

Kaynak: Bursa Ulaşım Ana Planı

Hedef ve kaynak dahil olmak üzere zonlara göre toplam yolculuklar; 1 Nolu Zon 171.800 yolculuk / gün, 2 Nolu Zon 188.100 yolculuk / gün, 3 Nolu Zon 533.800 yolculuk / gün, 4 Nolu Zon 463.400 yolculuk / gün, 5 Nolu Zon 25.000 yolculuk / gün, 6 Nolu Zon 290.700 yolculuk / gün, 7 Nolu Zon 98.700 yolculuk / gün, 10 Nolu Zon 35.700 yolculuk / gün, 11 Nolu Zon 28.000 yolculuk / gün dür.

3-4, 1-3 ve 3-6 zonları arasında mevcut durumda hafif raylı sistem faaliyet göstermektedir. Bunun haricinde diğer zonlar arasında ulaşım lastik tekerlekli sistemler ile sağlanmaktadır.

Şekil 4.23'den de görüldüğü üzere BUAP çerçevesinde yapılan tahminler doğrultusunda tahmini 2020 yılı için günlük yolculukların en fazla olduğu zonlar 322.000 yolculuk / gün değeri ile 3 ve 4 nolu zonlardır. Bunu 121.300 yolculuk / gün değeri ile 1 ve 6 nolu zonlar izlemektedir. 2 ve 3 nolu zonlar ise 92.100 yolculuk / gün değeri ile zonlar arasındaki günlük yolculuk değerlerinde üçüncü sıradadır.

Tablo 4.8'de 2020 yılı hiçbir düzenleme yapılmaması durumuna göre zonlardaki yolculuklar verilmiştir.

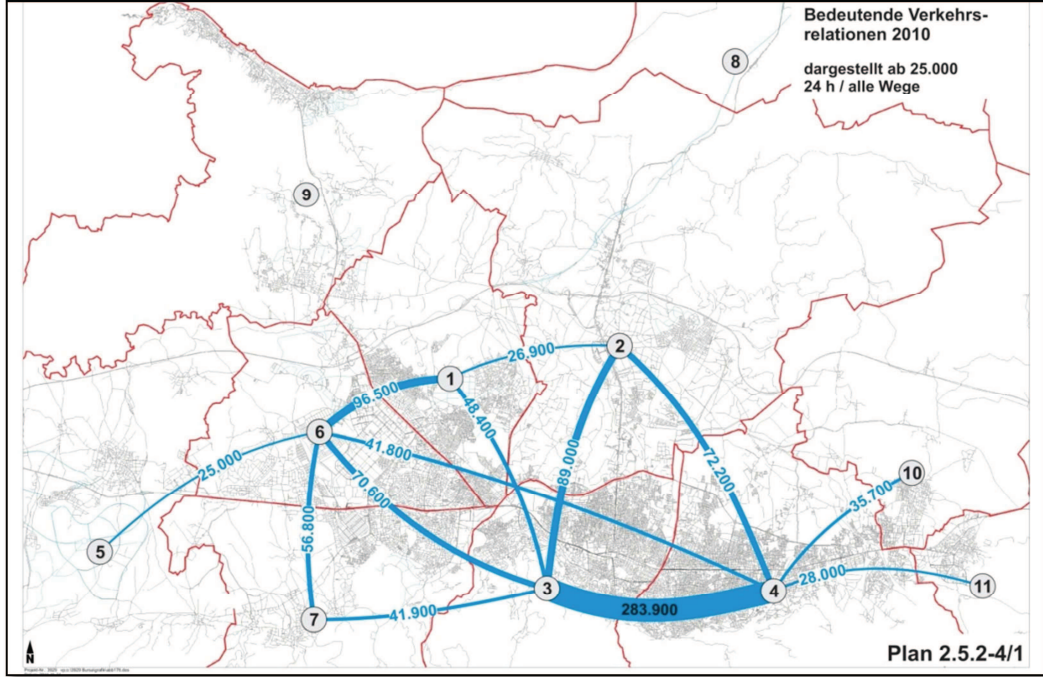
Tablo 4.8: 2020 yılı hiçbir düzenleme yapılmaması durumuna göre zonlardaki yolculuklar

	Zonlar	Yolculuk / Gün
2020 Yılı Hiçbir Düzenleme Yapılmaması Durumu	1	242.400
	2	225.900
	3	647.100
	4	539.700
	5	151.200
	6	507.900
	7	193.200
	9	39.400
	10	40.300
	11	52.300

Kaynak: Bursa Ulaşım Ana Planı

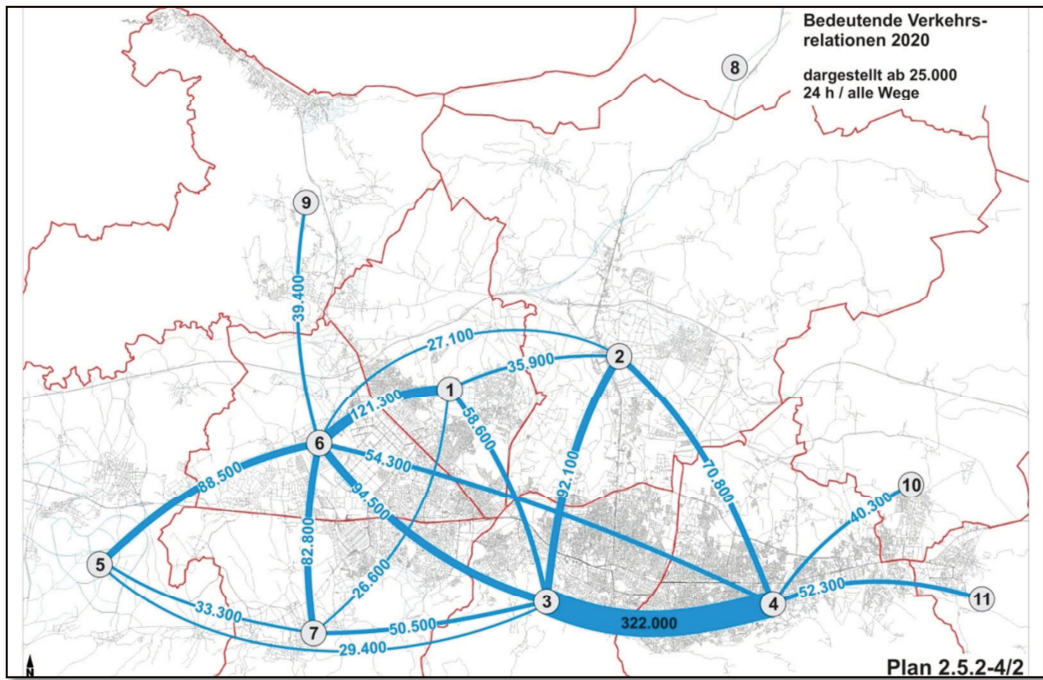
Hedef ve kaynak dahil olmak üzere zonlara göre toplam yolculuklar; 1 Nolu Zon 242.400 yolculuk / gün, 2 Nolu Zon 225.900 yolculuk / gün, 3 Nolu Zon 647.100 yolculuk / gün, 4 Nolu Zon 539.700 yolculuk / gün, 5 Nolu Zon 151.200 yolculuk / gün, 6 Nolu Zon 507.900 yolculuk / gün, 7 Nolu Zon 193.200 yolculuk / gün, 9 Nolu Zon 39.400 yolculuk / gün, 10 Nolu Zon 40.300 yolculuk / gün, 11 Nolu Zon 52.300 yolculuk / gün dür.

Şekil 4.22: 2010 yılı mevcut durum zonlar arası yolculuklar



Kaynak: Bursa Ulaşım Ana Planı

Şekil 4.23: 2020 yılı hiçbir düzenleme yapılmaması durumu zonlar arası yolculuklar



Kaynak: Bursa Ulaşım Ana Planı

Şekil 4.23'ten de görüldüğü üzere BUAP çerçevesinde yapılan tahminler doğrultusunda tahmini 2030 yılı için günlük yolculukların en fazla olduğu zonlar 356.500 yolculuk / gün değeri ile 3 ve 4 nolu zonlardır. Bunu 141.600 yolculuk / gün değeri ile 1 ve 6 nolu zonlar izlemektedir. 5 ve 6 nolu zonlar ise 119.200 yolculuk / gün değeri ile zonlar arasındaki günlük yolculuk değerlerinde üçüncü sıradadır.

Tablo 4.9'da 2030 yılı hiçbir düzenleme yapılmaması durumuna göre zonlardaki yolculuklar verilmiştir.

Tablo 4.9: 2030 yılı hiçbir düzenleme yapılmaması durumuna göre zonlardaki yolculuklar

	Zonlar	Yolculuk / Gün
2030 Yılı Hiçbir Düzenleme Yapılmaması Durumu	1	339.000
	2	254.300
	3	738.100
	4	672.900
	5	292.000
	6	624.000
	7	233.400
	9	79.500
	10	75.300
	11	128.900

Kaynak: Bursa Ulaşım Ana Planı

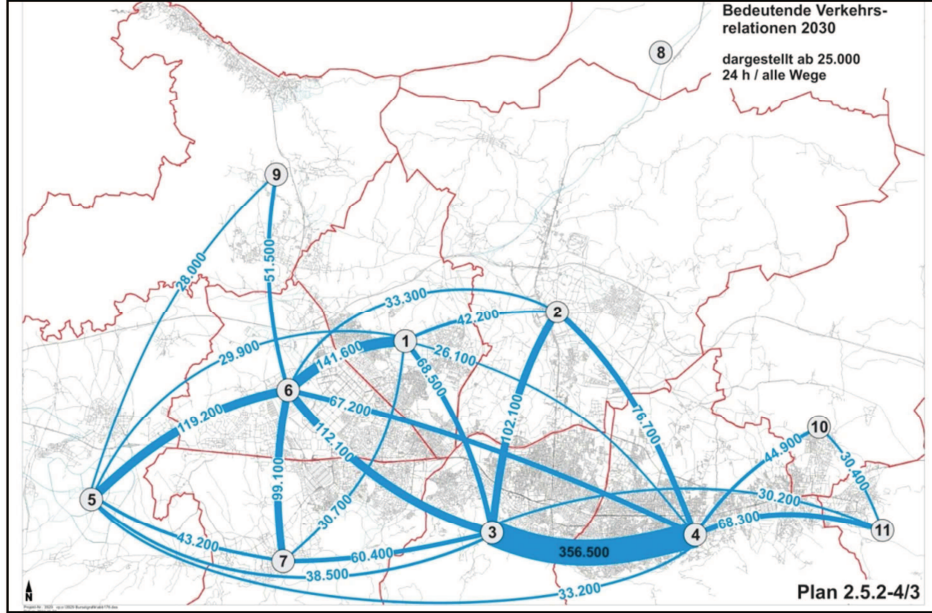
Hedef ve kaynak dahil olmak üzere zonlara göre toplam yolculuklar; 1 Nolu Zon 339.000 yolculuk / gün, 2 Nolu Zon 254.300 yolculuk / gün, 3 Nolu Zon 738.100 yolculuk / gün, 4 Nolu Zon 672.900 yolculuk / gün, 5 Nolu Zon 292.000 yolculuk / gün, 6 Nolu Zon 624.000 yolculuk / gün, 7 Nolu Zon 233.400 yolculuk / gün, 9 Nolu Zon 79.500 yolculuk / gün, 10 Nolu Zon 75.300 yolculuk / gün, 11 Nolu Zon 128.900 yolculuk / gün dür.

Şekil 4.25'de 2010 mevcut durumu için inceleme yapılan bölgedeki karayolu ağında 18:00 ilâ 19:00 saatleri arasındaki zirve saatlerine yönelik kesitten geçen araç sayıları gösterilmektedir.

Şekil 4.25'deki bazı bilgiler Tablo 4.10'a işlenmiştir. Ayrıca 2030 yılı hiçbir düzenleme yapılmaması durumu için tapılan tahmin ve söz konusu arterlerde 18:00 ila 19:00 arasında zirve saatlerde geçmesi beklenen araç sayısındaki artış ve yüzde oranları da gösterilmiştir.

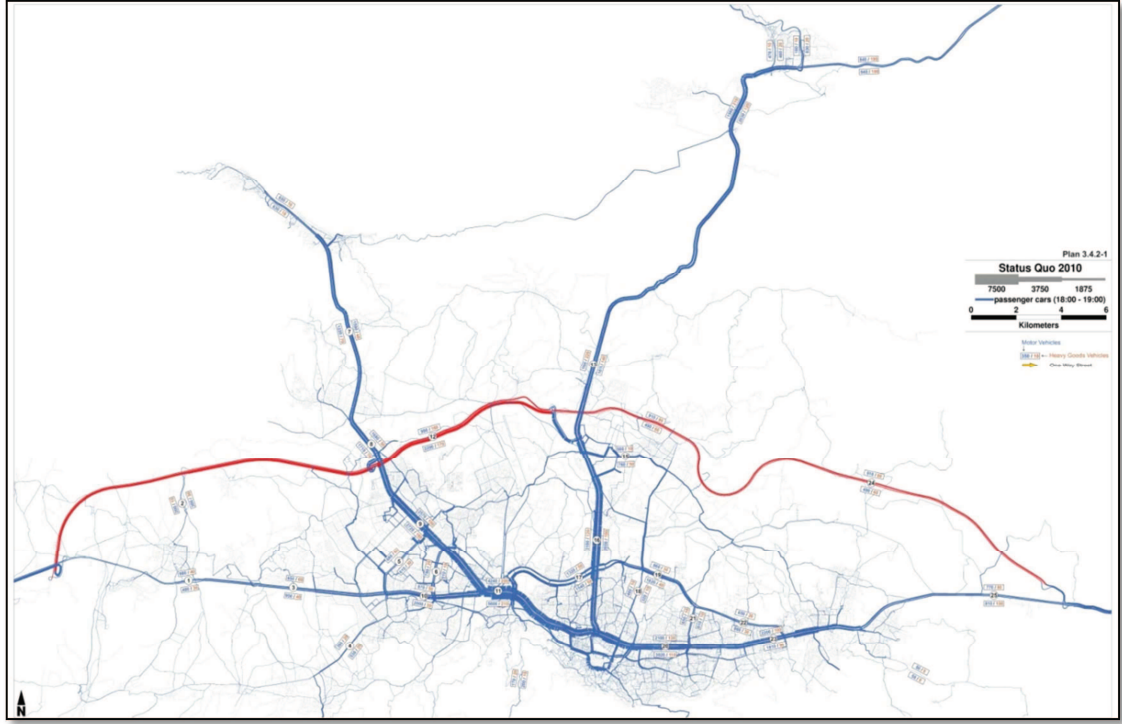
B.B.B. Ulaşım Dairesi Başkanlığı verilerinde, karayolu ağında 18:00 ila 19:00 saatlerinin zirve saati olduğu belirtilmiştir. Tablo 4.10'daki verilerden de görüleceği gibi 18:00 ila 19.00 arasında kesitten her iki yönde geçen araç sayıları dikkate alındığında doğu-batı ve kuzey-güney yönünde uzanan ve şehir merkezi içerisinde yer alan İzmir Yolu Caddesi, Sanayii Caddesi, Yeni Yalova Yolu Caddesi ve Ankara Yolu Caddesinin ön plana çıktığı görülmektedir. Mevcut durum itibari ile de bu arterlerde zirve saatlerde trafik sıkışıklığı yaşanmakta olup, söz konusu arterler Şekil 4.23'te gösterilen 1,2,3,4 ve 6 nolu zonları birbirine bağlamaktadır.

Şekil 4.24: 2030 yılı hiçbir düzenleme yapılmaması durumu zonlar arası yolculuklar



Kaynak: Bursa Ulaşım Ana Planı

Şekil 4.25: 2010 yılı mevcut durumu için ana arterlerdeki araç sayıları



Kaynak: Bursa Ulaşım Ana Planı

Tablo 4.10: 2010 yılı mevcut durumu için ana arterlerdeki araç sayıları

No	Referans Alınan Kesit	Mevcut Durum 2010 (Araç/Saat)	2030 Yılı Hiçbir düzenleme yapılmaması Durumu		
			Taşıt/Saat	Değişiklik (Taşıt/Saat)	%
1	İzmir Yolu Cad. Batı (D200)	1,460	4,340	2,880	197
2	Otoyol Girişi (Batı)	500	2,780	2,280	456
3	İzmir Yolu Cad. 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	Fatih Sultan Mehmet Bulvarı	1,690	2,650	960	57
7	Sanayi Cad.(kuzey)	2,810	5,210	2,400	54
8	Sanayi Cad.(O33'ün kuzeyi)	3,390	5,560	2,170	64
9	Sanayi Cad.(merkez)	5,290	8,090	2,800	53
10	İzmir Yolu Cad. / (D200) Nilüfer	2,870	6,950	4,080	142
11	İzmir Yolu Cad. / (D200) (Sanayi Cad.'nin doğusu)	9,840	12,820	2,980	30
12	Çevre Yolu / O33 (parsiyel trafik)	3,190	6,840	3,650	114
13	Yeni Yalova Yolu	3,201	2,770	431	13
14	Planlanan otoyol		3,660	3,660	
15	Mustafa Karaer Cad.	1,260	1,780	520	41
16	Yeni Yalova Yolu	5,830	6,690	860	15
17	Avrupa Konseyi Bulvarı (Çevre yolu)	2,860	4,430	1,570	55
18	İnönü Cad.	720	1,350	630	88
19	Eyül Bulvarı (Çevre yolu / merkez)	2,680	4,250	1,570	59
20	Ankara Yolu Cad. D200	5,120	6,050	930	18
21	Eyül Bulvarı	1,260	1,720	460	37
22	Mevlana Bulvarı (Çevre yolu / doğu)	1,510	2,660	1,150	76
23	Ankara Yolu Cad. D200 (doğu)	4,010	5,520	1,510	37
24	O33 otoyolu (parsiyel trafik)	1,400	2,600	1,200	86
25	D200 / doğu	1,500	3,010	1,510	100

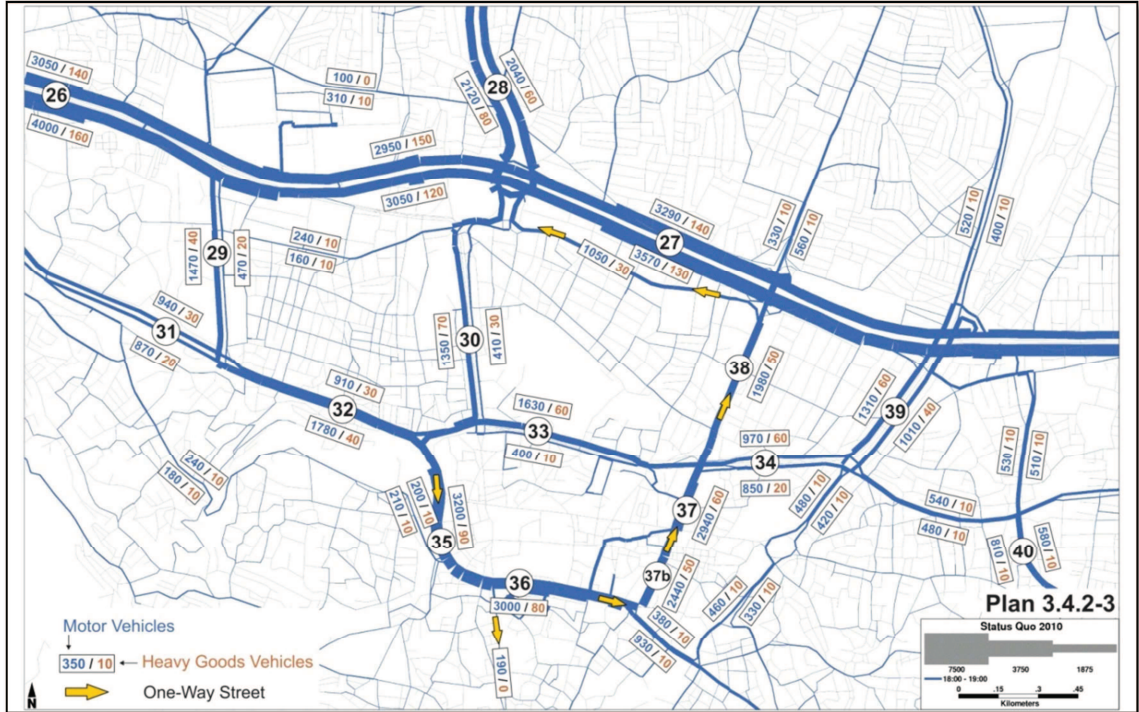
Kaynak: Bursa Ulaşım Ana Planı

Şekil 4.26’da 2010 yılı mevcut durumunda Osmangazi’de şehir içinde zirve saatlerinde meydana gelen trafik yüklerini göstermektedir.

Ayrıca 2030 yılı hiçbir düzenleme yapılmaması durumu için tapılan tahmin ve söz konusu arterlerde 18:00 ila 19:00 arasında zirve saatlerde geçmesi beklenen araç sayısındaki artış ve yüzde oranları Tablo 4.11’te gösterilmiştir.

Tablo 4.11’teki verilerden de görüleceği gibi 18:00 ila 19.00 arasında kesitten her iki yönde geçen araç sayıları dikkate alındığında doğu batı yönünde uzanan ve şehir merkezi içerisinde yer alan Ankara Yolu Caddesi, Yeni Yalova Yolu Caddesi, Atatürk Caddesi ve Cemal Nadir Caddesinin ön plana çıktığı görülmektedir. Mevcut durum itibari ile de bu arterlerde zirve saatlerde trafik sıkışıklığı yaşanmaktadır.

Şekil 4.26: 2010 yılı mevcut durumu için Osmangazi ilçesi merkez arterlerdeki araç sayıları



Kaynak: Bursa Ulaşım Ana Planı

Tablo 4.11: 2010 yılı mevcut durumu için Osmangazi ilçesi merkez arterlerdeki araç sayıları

No	Referans Alınan Kesit	2010 [Araç/saat]	2030 Yılı Hiçbir Değişiklik Yapılmaması Durumu		
			[Araç/saat]	Artış [Araç/saat]	%
26	Ankara Yolu Cad / D200 (Batı)	7.050	8.760	1.710	24
27	Ankara Yolu Cad / D200 (Merkez)	6.860	8.280	1.420	21
28	Yeni Yalova Cad	4.160	4.800	640	15
29	Stadyum Cad	1.940	2.080	140	7
30	Fevzi Çakmak Cad	1.760	1.920	160	9
31	Çekirge Cad	1.810	3.500	1.690	93
32	Altıparmak Cad	2.690	4.270	1.580	59
33	Haşim işcan Cad	2.030	3.070	1.040	51
34	Kemal Bengü Cad	1.820	2.750	930	51
35	Cemal Nadir Cad	3.200	3.480	280	9
36	Atatürk Cad	3.000	3.130	130	4
37	İnönü Cad (Güney)	2.940	3.160	220	7
38	İnönü Cad (Kuzey)	1.980	2.210	230	12
39	Ferruh Yücel Cad	2.320	3.150	830	36
40	Fatih Sultan Mehmet Cad	1.390	1.500	110	8
		44.950	56.060		25

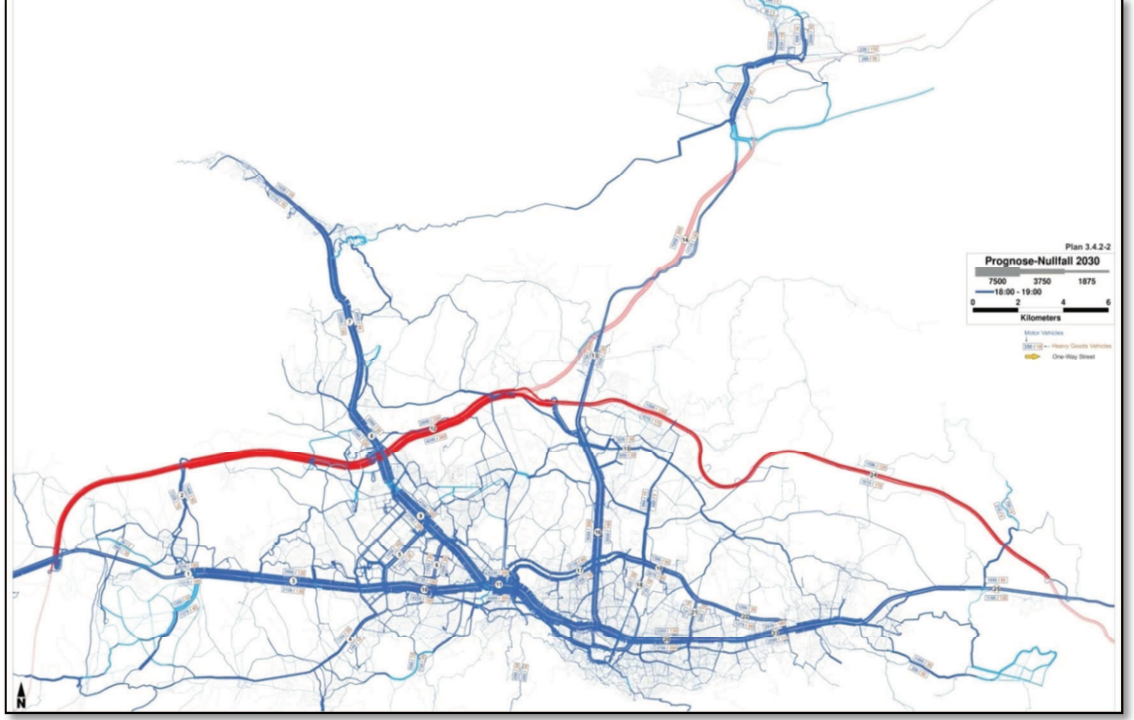
Kaynak: Bursa Ulaşım Ana Planı

Şekil 4.27’de 2030 yılı hiçbir düzenleme yapılmaması durumu için inceleme yapılan bölgedeki karayolu ağında 18:00 ilâ 19:00 saatleri arasındaki zirve saatlerine yönelik kesitten geçen araç sayıları gösterilmektedir.

Tablo 4.10’deki verilerden de görüleceği gibi 18:00 ila 19.00 arasında kesitten her iki yönde geçen araç sayıları dikkate alındığında doğu-batı ve kuzey-güney yönünde uzanan ve şehir merkezi içerisinde yer alan İzmir Yolu Caddesi, Sanayii Caddesi, Yeni Yalova Yolu Caddesi, Çevre Yolu (O33) ve Ankara Yolu Caddesinin ön plana çıktığı görülmektedir.

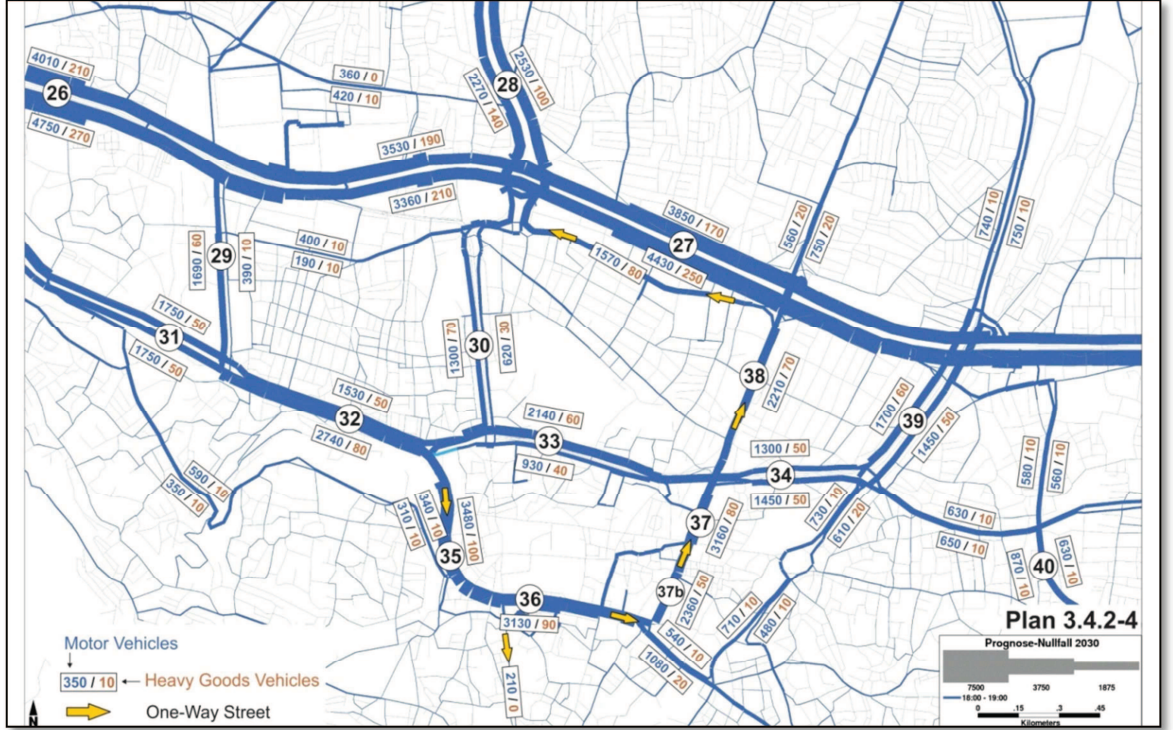
Şekil 4.28’de 2030 yılı hiçbir düzenleme yapılmaması durumunda Osmangazi’de şehir içinde zirve saatlerinde meydana gelen trafik yüklerini göstermektedir.

Şekil 4.27: 2030 yılı hiçbir düzenleme yapılmaması durumu için ana arterlerdeki araç sayıları



Kaynak: Bursa Ulaşım Ana Planı

Şekil 4.28: 2030 yılı hiçbir düzenleme yapılmaması durumu için Osmangazi ilçesi merkez arterlerdeki araç sayıları



Kaynak: Bursa Ulaşım Ana Planı

Şekil 4.29'da 2010 mevcut durumu için inceleme yapılan bölgedeki karayolu ağında 18:00 ilâ 19:00 saatleri arasındaki zirve saatlerinde meydana gelen yolcu yükleri gösterilmektedir.

Şekil 4.29'daki verilerden de görüleceği gibi 18:00 ilâ 19:00 saatleri arasındaki zirve saatlerinde meydana gelen yolcu yükleri dikkate alındığında; İzmir Yolu Caddesi (Batı) 5.200 yolcu/saat, İzmir Yolu Caddesi (Doğu) 4.380 yolcu/saat, Ankara Yolu (Batı) 14.690 yolcu/saat, Ankara Yolu (Doğu) 6.460 yolcu/saat, Yeni Yalova Yolu (Güney) 3.480 yolcu/saat, Yeni Yalova Yolu (Kuzey) 4.510 yolcu/saat, Sanayi Caddesi (Kuzey) 2.340 yolcu/saat, Sanayi Caddesi (Güney) 3.620 yolcu/saat, Mudanya Bulvarı (Batı) 12.470 yolcu/saat, Mudanya Bulvarı (Doğu) 7.780 yolcu/saat, Altıparmak Caddesi 5.990 yolcu/saat, Cemal Nadir Caddesi ve Atatürk Caddeleri 9.300 yolcu/saat, Haşim İşcan ve Kemal Bengü Caddeleri 10.810 yolcu/saat, Fevzi Çakmak Caddesi 10.680

yolcu/saat, İnönü Caddesi 4.590 yolcu/saat, Çekirge ve Kükürtlü Caddeleri 5.080 yolcu/saat değerlerinde olduğu görülmektedir.

Tablo 4.12’de 2010 yılı verilerine göre 18:00 – 19:00 saatlerin arası yolcu yükleri verilmiştir.

Tablo 4.12: 2010 yılı verilerine göre 18:00 – 19:00 saatlerin arası yolcu yükleri

2010 Yılı Verilerine Göre 18:00 - 19:00 Saatleri Arası Yolcu Yükleri	
Referans Alınan Cadde	Yolcu / Saat
İzmir Yolu Caddesi (Bati)	5.200
İzmir Yolu Caddesi (Doğu)	4.380
Ankara Yolu (Bati)	14.690
Ankara Yolu (Doğu)	6.460
Yeni Yalova Yolu (Güney)	3.480
Yeni Yalova Yolu (Kuzey)	4.510
Sanayi Caddesi (Kuzey)	2.340
Sanayi Caddesi (Güney)	3.620
Mudanya Bulvarı (Bati)	12.470
Mudanya Bulvarı (Doğu)	7.780
Altıparmak Caddesi	5.990
Cemal Nadir Caddesi / Atatürk Caddeleri	9.300
Haşim İşcan / Kemal Bengü Caddeleri	10.810
Fevzi Çakmak Caddesi	10.680
İnönü Caddesi	4.590
Çekirge / Kükürtlü Caddeleri	5.080

Kaynak: Bursa Ulaşım Ana Planı

Şekil 4.30’da 2030 hiçbir düzenleme yapılmaması durumu için inceleme yapılan bölgedeki karayolu ağında 18:00 ilâ 19:00 saatleri arasındaki zirve saatlerinde meydana gelen yolcu yükleri gösterilmektedir.

Şekil 4.30’daki verilerden de görüleceği gibi 18:00 ilâ 19:00 saatleri arasındaki zirve saatlerinde meydana gelen yolcu yükleri dikkate alındığında; İzmir Yolu Caddesi (Bati) 10.150 yolcu/saat, İzmir Yolu Caddesi (Doğu) 8.990 yolcu/saat, Ankara Yolu (Bati) 18.040 yolcu/saat, Ankara Yolu (Doğu) 7.810 yolcu/saat, Yeni Yalova Yolu (Güney)

4.640 yolcu/saat, Yeni Yalova Yolu (Kuzey) 5.010 yolcu/saat, Sanayi Caddesi (Kuzey) 3.040 yolcu/saat, Sanayi Caddesi (Güney) 4.800 yolcu/saat, Mudanya Bulvarı (Batı) 19.490 yolcu/saat, Mudanya Bulvarı (Doğu) 13.640 yolcu/saat, Altıparmak Caddesi 6.220 yolcu/saat, Cemal Nadir Caddesi ve Atatürk Caddeleri 9.660 yolcu/saat, Haşim İşcan ve Kemal Bengü Caddeleri 16.450 yolcu/saat, Fevzi Çakmak Caddesi 16.830 yolcu/saat, İnönü Caddesi 5.070 yolcu/saat, Çekirge ve Kükürtlü Caddeleri 5.780 yolcu/saat değerlerinde olduğu görülmektedir.

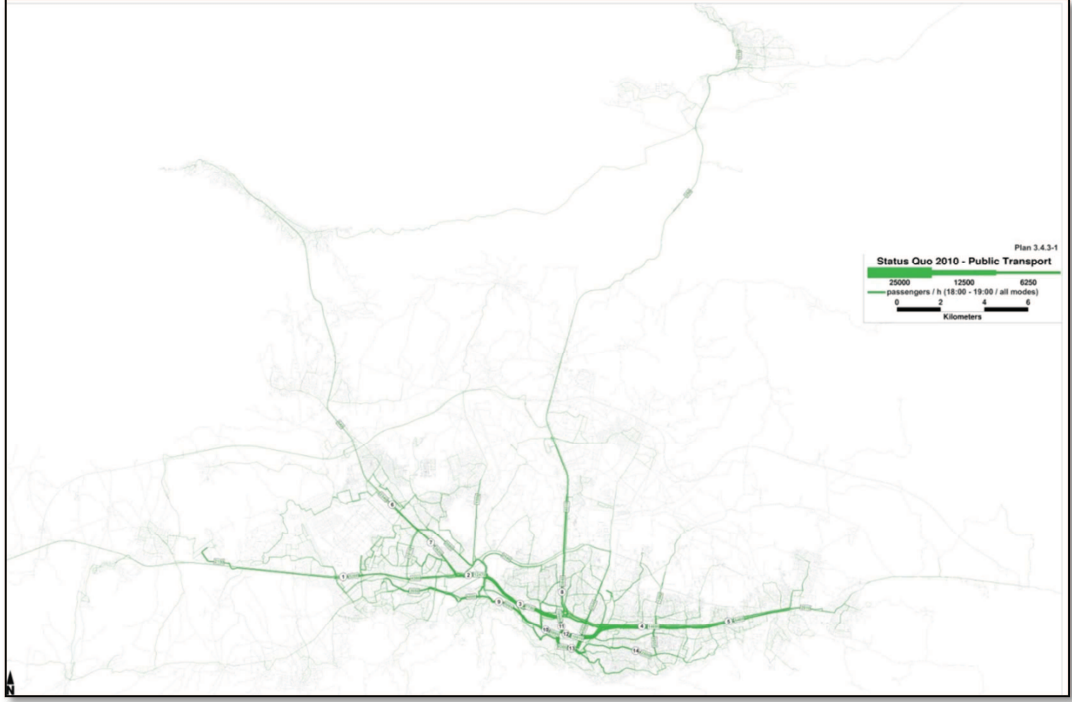
Tablo 4.13’da 2030 yılı verilerine göre 18:00 – 19:00 saatlerin arası yolcu yükleri verilmiştir.

Tablo 4.13: 2030 yılı verilerine göre 18:00 – 19:00 saatlerin arası yolcu yükleri

2030 Yılı Hiçbir Düzenleme Yapılmaması Durumuna Göre 18:00 - 19:00 Saatleri Arası Yolcu Yükleri	
Referans Alınan Cadde	Yolcu / Saat
İzmir Yolu Caddesi (Batı)	10.150
İzmir Yolu Caddesi (Doğu)	8.990
Ankara Yolu (Batı)	18.040
Ankara Yolu (Doğu)	7.810
Yeni Yalova Yolu (Güney)	4.640
Yeni Yalova Yolu (Kuzey)	5.010
Sanayi Caddesi (Kuzey)	3.040
Sanayi Caddesi (Güney)	4.800
Mudanya Bulvarı (Batı)	19.490
Mudanya Bulvarı (Doğu)	13.640
Altıparmak Caddesi	6.220
Cemal Nadir Caddesi / Atatürk Caddeleri	9.660
Haşim İşcan / Kemal Bengü Caddeleri	16.450
Fevzi Çakmak Caddesi	16.830
İnönü Caddesi	5.070
Çekirge / Kükürtlü Caddeleri	5.780

Kaynak: Bursa Ulaşım Ana Planı

Şekil 4.29: 2010 yılı mevcut durumu için toplu taşıma ile taşınan yolcu sayısı



Kaynak: Bursa Ulaşım Ana Planı

Şekil 4.30: 2030 yılı hiçbir düzenleme yapılmaması durumu için toplu taşıma ile taşınacak yolcu sayısı



Kaynak: Bursa Ulaşım Ana Planı

4.1.5 Diğer Toplu Taşıma Verileri

Bu bölümde Bursa Büyükşehir Belediye Başkanlığı Ulaşım Dairesi Başkanlığı verileri incelenmiş, bu veriler ışığında hazırlanan tablo ve şekiller ile mevcut toplu taşıma sistemi ile ilgili bilgiler edinilmiştir.

4.1.5.1 Minibüs hatları yolcu sayımları

Tablo 4.14'te B.B.B. sınırlarında merkez alan içerisinde hizmet veren minibüs hatlarına ait 2010 yılına ait yolcu sayımları verilmiştir.

Tablodan 4.14'ten de görüldüğü üzere mevcut hatlarda günlük ortalama yolcu sayıları dikkate alındığında; Cumalıkızık-Hacivat, Ovaakça, Demirtaş, Ertuğrulgazi-Mesken, Teleferik-Zümrütevler ve İsabey minibüs hatları günlük 6.000 yolcu sayısını geçmektedir.

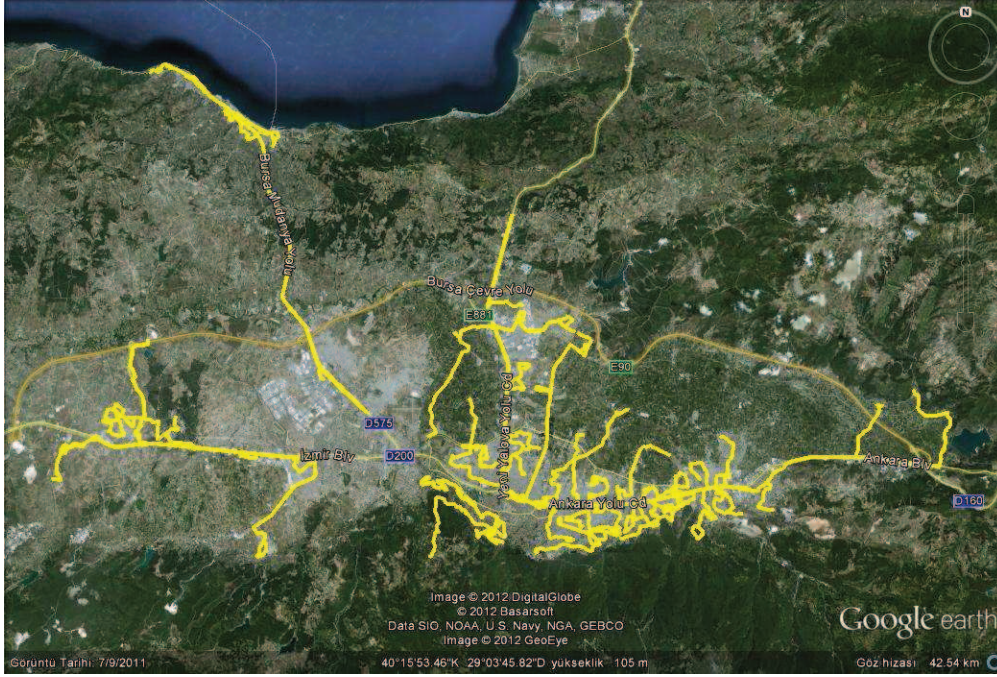
Tablo 4.14: 2010 yılı minibüs hatları yolcu sayımları

<i>Doğu Bölgesi Hatları</i>	<i>Araç Sayısı</i>	<i>Günlük Sefer Sayısı</i>	<i>Günlük Ort. Yolcu Sayısı</i>	<i>Araç Başına Yolcu Sayısı</i>	<i>Sefer Başına Yolcu Sayısı</i>
Yeşilyayla	21	215	5.768	275	27
Teleferik-Zümrütevler	26	223	6.912	266	31
Polisokulu-Güllük	30	286	5.778	193	20
Ertuğrulgazi-Mesken	49	546	7.826	160	14
Arabayatağı	26	231	5.880	226	25
Yavuzselim	20	167	3.794	190	23
Fidyekızık	20	218	5.606	280	26
Etbalık-Karapınar	23	185	3.964	172	21
İsabey	21	200	6.150	293	31
Samanlı	22	235	5.776	263	25
Cumalıkızık-Hacivat	34	334	9.454	278	28
Eğitim	10	120	1.700	170	14
Vakıf	17	155	4.494	264	29
Sinandede	27	270	5.174	192	19
Vatan	17	200	4.966	292	25
Toplam	363	3585	83.242		
<i>Kuzey Bölgesi Hatları</i>	<i>Araç Sayısı</i>	<i>Günlük Sefer Sayısı</i>	<i>Günlük Ort. Yolcu Sayısı</i>	<i>Araç Başına Yolcu Sayısı</i>	<i>Sefer Başına Yolcu Sayısı</i>
Soğanlı	26	210	5.863	226	28
Hipodrum	26	225	4.794	184	21
Demirtaş	30	240	8.260	275	34
Küçükbalıklı	27	215	3.704	137	17
Ovaakça	36	285	8.122	226	28
Panayır	20	214	4.312	216	20
Alaşar	19	135	1.591	84	12
Çirihane	26	210	4.917	189	23
Zafer	5	59	363	73	6
Başaran	25	202	3.602	144	18
Toplam	240	1995	45.528		
<i>Güney Bölgesi Hatları</i>	<i>Araç Sayısı</i>	<i>Günlük Sefer Sayısı</i>	<i>Günlük Ort. Yolcu Sayısı</i>	<i>Araç Başına Yolcu Sayısı</i>	<i>Sefer Başına Yolcu Sayısı</i>
İvazpaşa	12	110	2.233	186	20
Uludağ	17	130	2.470	145	19
Toplam	29	240	4.703		

Kaynak: BBB Ulaşım Dairesi Başkanlığı

Şekil 4.31’de B.B.B.’de hizmet veren minibüs hat güzergahları ve Şekil 4.32’de B.B.B.’de hizmet veren dolmuş hat güzergahları verilmiştir.

Şekil 4.31: B.B.B.'de hizmet veren minibüs hat güzergahları



Kaynak: BBB Ulaşım Dairesi Başkanlığı

Şekil 4.32: B.B.B.'de hizmet veren dolmuş hat güzergahları



Kaynak: BBB Ulaşım Dairesi Başkanlığı

4.1.5.2 Belediye otobüsleri yolcu taşıma verileri

Tablo Ek 4.1’de ise B.B.B. sınırlarında merkez alan içerisinde hizmet veren belediye otobüs hatlarına ait 2012 yılı Mart ayına ait yolcu taşıma verileri detaylı olarak verilmiştir.

Tablodan da görüldüğü üzere mevcut hatlarda toplam yolcu sayıları dikkate alındığında; 15, 15/H, B-12, 39, 3/GK, B-4 ve 24/C hatları aylık toplam 10.000 yolcu sayısının üzerinde yolcu taşınmaktadır.

4.1.5.3 Burulaş A.Ş.’ne ait yolcu taşıma verileri

Tablo Ek 4.2, Tablo Ek 4.3 ve Tablo Ek 4.4,’te BBB sınırlarında merkez alan içerisinde hizmet veren Burulaş otobüs hatlarına ait 2012 yılı Mart ayına ait yolcu taşıma verileri detaylı olarak verilmiştir.

4.1.5.4 Özel Halk Otobüslerine ait yolcu taşıma verileri

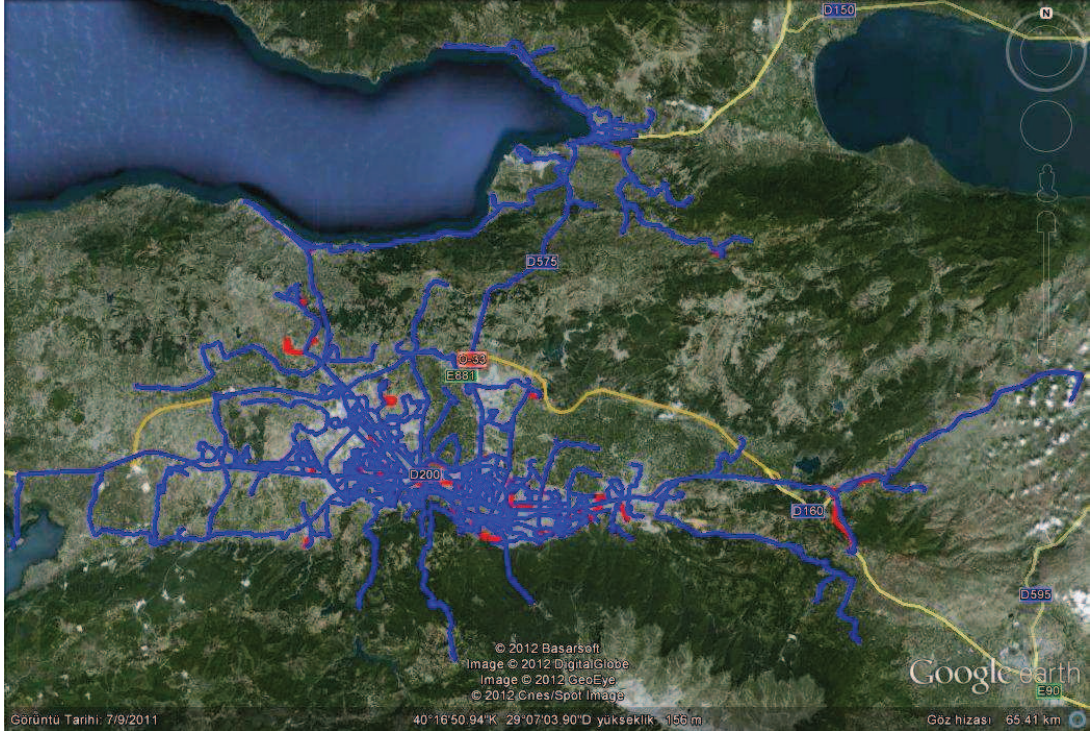
Tablo Ek 4.5 ve Tablo Ek 4.6’da B.B.B. sınırlarında merkez alan içerisinde hizmet veren Batı Bölgesi Özel Halk Otobüsü hatlarına ait 2012 yılı Mart ayına ait yolcu taşıma verileri detaylı olarak verilmiştir.

Tablo Ek 4.7’de ise BBB sınırlarında merkez alan içerisinde hizmet veren Doğu Bölgesi Özel Halk Otobüsü hatlarına ait 2012 yılı Mart ayına ait yolcu taşıma verileri detaylı olarak verilmiştir.

Tablo Ek 4.8’de ise BBB sınırlarında diğer ilçelerde hizmet veren Özel Halk Otobüsü hatlarına ait 2012 yılı Mart ayına ait yolcu taşıma verileri detaylı olarak verilmiştir.

Şekil 4.33’de B.B.B.’de hizmet veren otobüs hatları güzergahları verilmiştir.

Şekil 4.33: B.B.B.'de hizmet veren otobüs hatları güzergahları



Kaynak: BBB Ulaşım Dairesi Başkanlığı

4.2 METROBÜS KORİDORU ARAŞTIRMASI

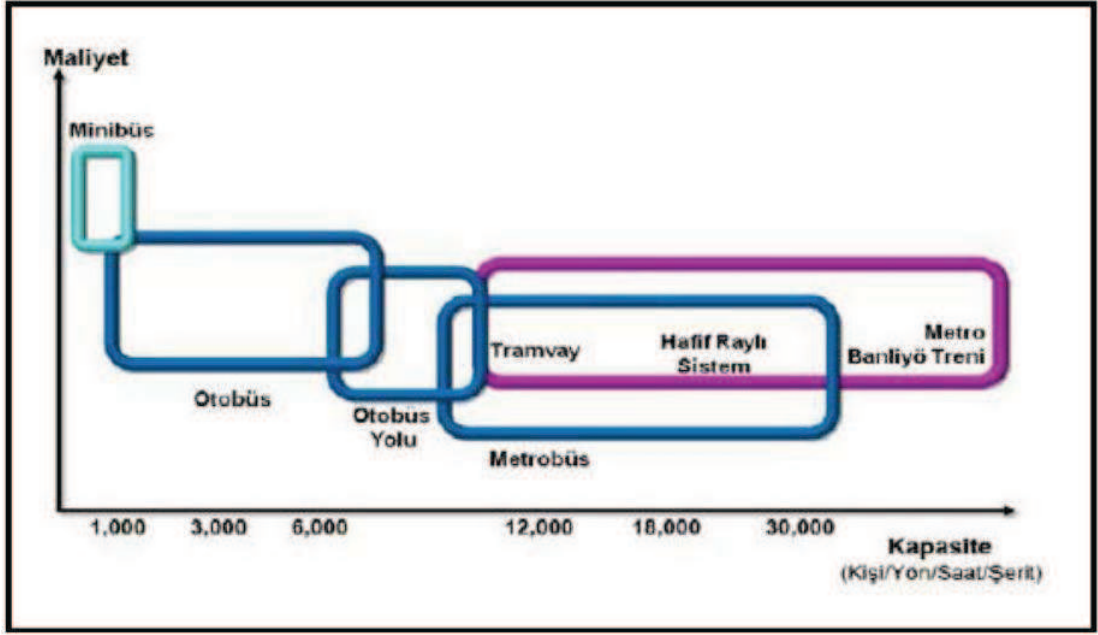
Bu bölümde önceki bölümlerde verilen bilgiler ışığında B.B.B. sınırlarında Metrobüs hattı için en elverişli koridor araştırılacaktır.

Normal veya körüklü otobüs ile karışık trafik veya otobüs yolu içinde yolcuların verimli şekilde taşınabileceği koridorlarda, raylı sistemin projelendirilmesi hem yatırım aşamasında var olan kısıtlı kaynakların atıl yatırımlara yönelmesine, hem de işletme aşamasında zararı kapatmak için sürekli sübvansiyon yapılmasını gerekli kılmaktadır. (Acar, İ. H.)

Tablo 4.15, Tablo 4.16 ve Tablo 4.17'deki değerler incelendiğinde, hafif raylı sistem (LRT/HRS) ile özel yolda işletilen körüklü otobüslerin büyük yatırım farklarına rağmen hemen hemen aynı yolcu kapasitesini sağladıkları, diğer bir raylı sistem türü olan tramvayın ise normal otobüs, hatta midibüs, minibüsten daha az kapasiteye sahip olduğu görülmektedir. Metrobüsün, bazı güncel uygulamalarda kapasite olarak hafif raylı sistem ile metronun arasına girdiği görülmektedir. (Acar, İ. H.)

Şekil 4.34'te kent içi ulaşım türlerinin kapasite ve maliyet ilişkisi gösterilmektedir. Şekilde 10.000 ile 30.000 Yolcu/Yön/saat/Şerit kapasiteleri arasında Metrobüs sisteminin maliyet açısından raylı sistemlere göre oldukça avantajlı olduğu görülmektedir.

Şekil 4.34: Kent içi ulaşım türlerinin kapasite ve maliyet ilişkisi



Kaynak: Kent İçi Ulaşımda Toplu Taşımacılık Sistemleri: İstanbul Örneği Doç. Dr. Cem SAATÇİOĞLU / Yaşar YAŞARLAR

Tablo 4.15'te yolcu taşıma sistem kapasitelerinin türlere göre sıralanışı verilmiştir.

Tablo 4.16'da ise yolcu taşıma sistemlerinin kapasiteye göre sıralanışı verilmiştir.

Tablo 4.15: Yolcu taşıma sistem kapasitelerinin türlere göre sıralanışı

Yolcu Taşıma Sistemi	Yolcu Kapasitesi (yolcu/saat/yön)
RAYLI SİSTEMLER	
Banliyö Treni / Metro	40.000 - 60.000
Hafif Raylı Sistem (LRT / HRS)	15.000 - 22.000
Tramvay	6.000 - 9.000
LASTİK TEKERLEKLİ SİSTEMLER	
Körüklü Otobüs (özel yolda)	12.000 - 20.000
Körüklü Otobüs	10.000 - 15.000
Otobüs	8.000 - 12.000
Ara Toplu Taşıma (Minibüs)	6.000 - 10.000
Otomobil	2.000 - 5.000

Kaynak: Kentlerimiz İçin Metrobüs Çözümleri Dr. İsmail Hakkı ACAR

Tablo 4.16: Yolcu taşıma sistemlerinin kapasiteye göre sıralanışı

Yolcu Taşıma Sistemi	Yolcu Kapasitesi (yolcu/saat/yön)
Banliyö Treni / Metro	40.000 - 60.000
Hafif Raylı Sistem (LRT / HRS)	15.000 - 22.000
Körüklü Otobüs (özel yolda)	12.000 - 20.000
Körüklü Otobüs	10.000 - 15.000
Otobüs	8.000 - 12.000
Ara Toplu Taşıma (Minibüs)	6.000 - 10.000
Tramvay	6.000 - 9.000
Otomobil	2.000 - 5.000

Kaynak: Kentlerimiz İçin Metrobüs Çözümleri Dr. İsmail Hakkı ACAR

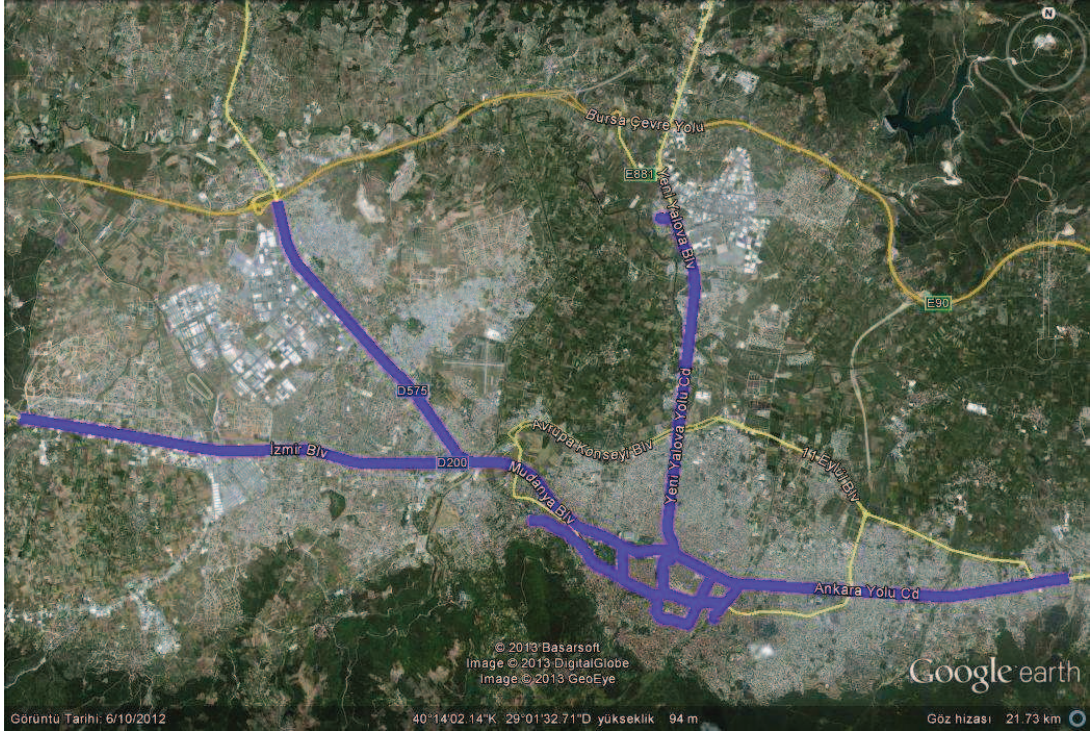
Tablo 4.17: Toplu taşıma sistemlerinin kapasiteleri (Metrobüs dahil)

Yolcu Taşıma Sistemi	Yolcu Kapasitesi (yolcu/saat/yön)
Banliyö Treni / Metro	40.000 - 60.000
MetroBüs	20.000 - 30.000
Hafif Metro (LRT / HRS)	15.000 - 22.000

Kaynak: Kentlerimiz İçin Metrobüs Çözümleri Dr. İsmail Hakkı ACAR

Bölüm 5.1.4 te Bursa Ulaşım Ana Planı verileri incelenmişti. Şekil 4.29’te verilen 2010 mevcut durumu için inceleme yapılan bölgedeki karayolu ağında 18:00 ilâ 19:00 saatleri arasındaki zirve saatlerinde meydana gelen yolcu yükleri ve Şekil 4.30’te 2030 hiçbir düzenleme yapılmaması durumu için inceleme yapılan bölgedeki karayolu ağında 18:00 ilâ 19:00 saatleri arasındaki zirve saatlerinde meydana gelen yolcu yükleri incelenmiş ve Metrobüs koridoru için yolculuk yükü değerleri elverişli olabilecek koridorlar Şekil 4.35’de uydu haritası üzerine işlenmiştir.

Şekil 4.35: Metrobüs koridoru için elverişli olabilecek koridor seçenekleri



Kaynak: Turan Alkan

Şekil 4.35’deki verilen bilgiler ışığında, söz konusu arterlerin mevcut haldeki durumu da değerlendirildiğinde bazı koridorlarda paralel Hafif Raylı Sistem bulunduğu, bazı koridorlarda ise paralel tramvay hattının bulunduğu tespit edilmiştir. Bu tespitler Şekil 4.36’da uydu görüntüsü üzerine işlenmiştir.

İzmir Yolu Caddesi, Sanayii Caddesi,, Ankara Yolu Caddesi, Mudanya Bulvarı, Fevzi Çakmak Caddesi, Haşim İşcan Caddesi, Kemal Bengü Caddesi ve Ali Ferruh Yücel Caddesi paralelinde Bursa Hafif Raylı Sistem hatları mevcuttur.

Stadyum Caddesi, Altıparmak Caddesi, Cemal Nadir Caddesi, Atatürk Caddesi ve İnönü Caddesi paralelinde ise T1 Tramvay hattı bulunmakta olup hattın inşaat çalışmaları devam etmektedir.

Ahmet Hamdi Tanpınar Caddesi, Çekirge Caddesi, Ulubatlı Hasan Bulvarı (Ankara Yolu Caddesi Santral Garaj Kavşağı kesimi) ve Yeni Yalova Yolu Caddesine paralel herhangi bir raylı sistem hattı mevcut değildir.

Ahmet Hamdi Tanpınar Caddesi, Çekirge Caddesi, Ulubatlı Hasan Bulvarı (Ankara Yolu Caddesi Santral Garaj Kavşağı kesimi) uzunluk bakımından Metrobüs hattına elverişli değildir.

Çekirge Caddesinin yolculuk değerleri bakımından metorbüs koridoru için elverişli olabilecek kesiminin uzunluğu yaklaşık 2.580 metredir. Ahmet Hamdi Tanpınar Caddesi 240 metre, Ulubatlı Hasan Bulvarı (Ankara Yolu Caddesi Santral Garaj Kavşağı kesimi) ise 1.720 metredir. Ayrıca Ahmet Hamdi Tanpınar Caddesi ve Çekirge Caddesi mevcut yol genişlikleri ve yol durumu bakımından Metrobüs koridoru için elverişli değildir.

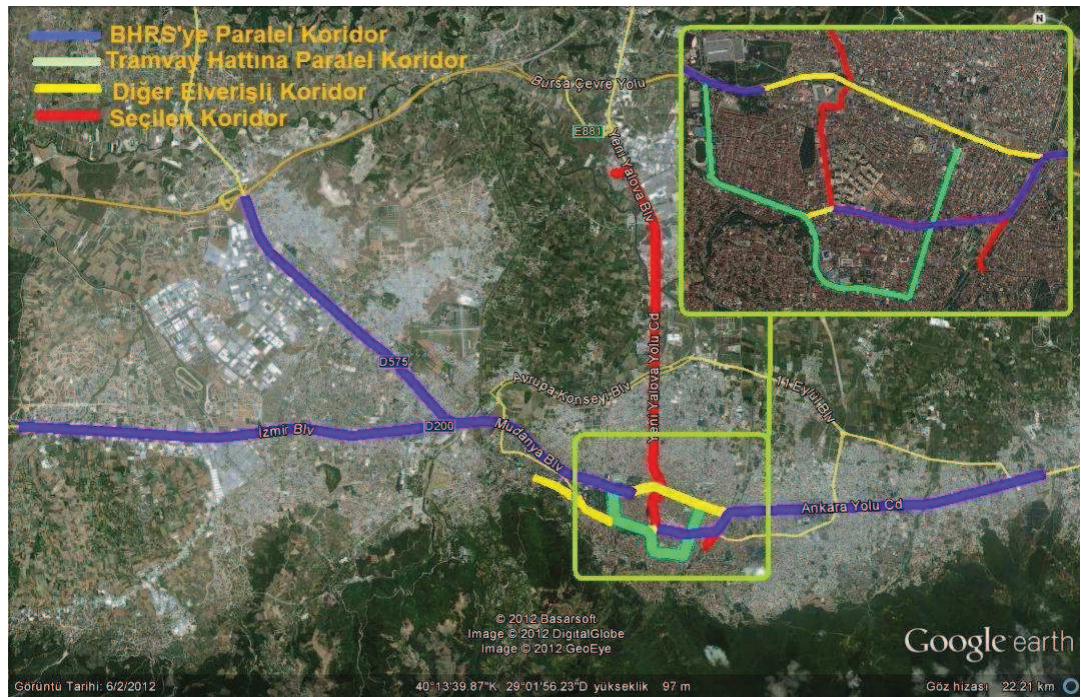
Tablo 4.18’de yolculuk değerleri dikkate alınarak oluşturulan, Metrobüs koridoru için elverişli caddeler listelenmiştir. Tabloda söz konusu caddelerde mevcut durumda bulunan Tramvay ve Hafif Raylı Sistemler “+” işareti ile, bulunmayanlar ise “-“ işareti gösterilmiştir.

Tablo 4.18: Elverişli Metrobüs güzergahların diğer sistemlerle kesişimi

Mevcut Güzergah	Tramvay	Hafif Raylı Sistem
İzmir Yolu Caddesi	-	+
Sanayii Caddesi	-	+
Ankara Yolu Caddesi	-	+
Mudanya Bulvarı	-	+
Fevzi Çakmak Caddesi	-	+
Haşim İşcan Caddesi	-	+
Kemal Bengü Caddesi	-	+
Ali Ferruh Yücel Cadesi	-	+
Stadyum Caddesi	+	-
Altıparmak Caddesi	+	-
Cemal Nadir Caddesi	+	-
Atatürk Caddesi	+	-
İnönü Caddesi	+	-
Ahmet Hamdi Tanpınar Caddesi	-	-
Çekirge Caddesi	-	-
Ulubathı Hasan Bulvarı (Santral Garaj Kavşağı Kesimi)	-	-
Yeni Yalova Yolu Caddesi	-	-

Kaynak: Turan Alkan

Şekil 4.36: Paralel raylı sistem hatlarına göre koridor seçenekleri



Kaynak: Turan Alkan

4.3 METROBÜS KORİDORU ANALİZİ

Mevcut koridor seçenekleri içerisinde; yolculuk değerleri, uzunluk ve mevcut yol genişlikleri bakımından en elverişli koridorun Yeni Yalova Caddesi olduğu kanaatine varılmıştır. Bundan sonraki çalışmalarda; Yeni Yalova Caddesi toplu taşıma ve trafik değerleri, yol uzunluğu, platform genişliği gibi konularda ele alınacak, Yeni Yalova Caddesinin Metrobüs koridoru olarak elverişli olup olmadığı hususunda araştırma yapılacaktır.

Yeni Yalova yolu Caddesi Şekil 4.22, Şekil 4.23 ve Şekil 4.24’de 2 ve 3 nolu zonlarını doğrudan, 2 ve 4 nolu zonları ise dolaylı olarak birbirine bağlamaktadır. Şekil 4.22’den de 2010 yılı mevcut sıfır durumunda 2 ve 3 nolu zonlarda 89.000 yolculuk / gün , 2 ve 4 nolu zonlarda 72.200 yolculuk / gün değeri ile zonlar arasındaki günlük yolculuk değerlerinde üçüncü sıradadır. Hedef ve kaynak dahil olmak üzere 2 nolu zondaki toplam yolculuklar 188.100 yolculuk / gün dür.

Tablo 4.19’da 2010 yılı mevcut durumda 2 no’lu zona/zondan yapılan günlük yolculuklar verilmiştir.

Tablo 4.19: 2010 yılı mevcut durumda 2 no’lu zona/zondan yapılan günlük yolculuklar

	Zonlar	Yolculuk / Gün
2010 Yılı Mevcut Durum	2 - 3	89.000
	2 - 4	72.200
	2 - 1	26.900
	Toplam	188.100

Kaynak: Bursa Ulaşım Ana Planı

Şekil 4.23 den de görüldüğü üzere 2020 yılı hiçbir düzenleme yapılmaması durumu için 2 ve 3 nolu zonlar arasında 92.100 yolculuk / gün , 2 ve 4 nolu zonlarda 70.800 yolculuk / gün değeri bulunmaktadır. Hedef ve kaynak dahil olmak üzere zonlara göre 2 Nolu zondaki toplam yolculuklar 225.900 yolculuk / gün dür.

Tablo 4.20’da 2020 yılı hiçbir düzenleme yapılmaması durumunda 2 no’lu zona/zondan yapılan günlük yolculuklar verilmiştir.

Tablo 4.20: 2020 yılı hiçbir düzenleme yapılmaması durumunda 2 no’lu zona/zondan yapılan günlük yolculuklar

	Zonlar	Yolculuk / Gün
2020 Yılı	2 - 3	92.100
Hiçbir	2 - 4	70.800
Düzenleme	2 - 1	35.900
Yapılmaması	2 - 6	27.100
Durumu	Toplam	225.900

Kaynak: Bursa Ulaşım Ana Planı

Şekil 4.24’den de görüldüğü üzere 2030 yılı hiçbir düzenleme yapılmaması durumu için 2 ve 3 nolu zonlar arasında 102.100 yolculuk / gün , 2 ve 4 nolu zonlarda 76.700 yolculuk / gün değeri bulunmaktadır. Hedef ve kaynak dahil olmak üzere zonlara göre 2 Nolu zondaki toplam yolculuklar 254.300 yolculuk / gün dür.

Tablo 4.21’de 2030 yılı hiçbir düzenleme yapılmaması durumunda 2 no’lu zona/zondan yapılan günlük yolculuklar verilmiştir.

Tablo 4.21: 2030 yılı hiçbir düzenleme yapılmaması durumunda 2 no’lu zona/zondan yapılan günlük yolculuklar

	Zonlar	Yolculuk / Gün
2030 Yılı	2 - 3	102.100
Hiçbir	2 - 4	76.700
Düzenleme	2 - 1	42.200
Yapılmaması	2 - 6	33.300
Durumu	Toplam	254.300

Kaynak: Bursa Ulaşım Ana Planı

Tablo 4.22’den görüleceği gibi 18:00 ila 19.00 arasında Yeni Yalova Yolu Caddesinde; 2010 yılı mevcut durumu için kuzey bölümde 3.201, orta bölümde 5.830, güney bölümde ise 4.160 araç geçmektedir. 2030 yılı hiçbir düzenleme yapılmaması durumu için kuzey bölümde 2.700, orta bölümde 6.690, güney bölümde ise 4.800 araç geçeceği düşünülmektedir.

Şekil 4.29'deki verilerden de görüleceği gibi Yeni Yalova Yolu Caddesinde 2010 yılı mevcut sıfır durumunda 18:00 ilâ 19:00 saatleri arasındaki zirve saatlerinde güney bölümde 3.480 yolcu/saat, kuzey bölümde ise 4.510 yolcu/saat yolculuk değerleri bulunmaktadır.

Tablo 4.22: 2010 ve 2030 yılları hiçbir düzenleme yapılmaması durumunda Yeni Yalova Yolu Caddesindeki yolculuk ve araç sayıları

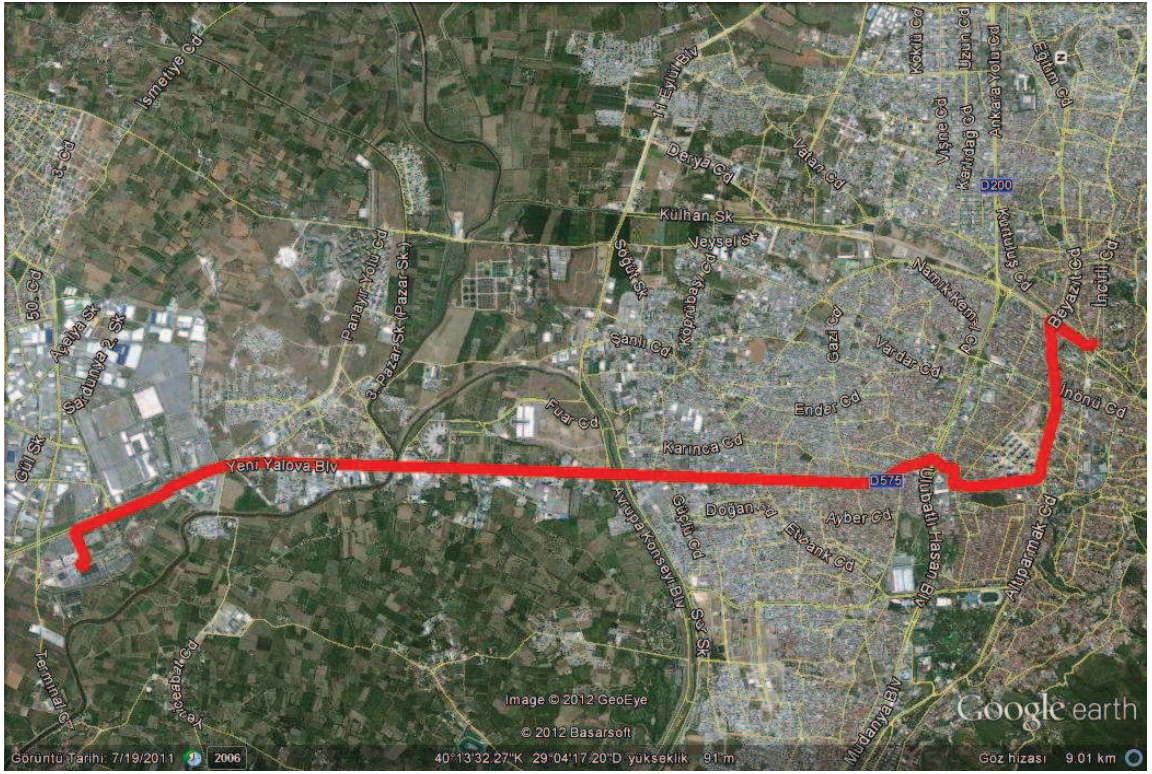
Yeni Yalova Yolu		Kuzey	Orta	Güney
2010 Yılı Verilerine Göre 18:00 - 19:00 Saatleri Arası	Yolculuk/Saat	4.510	---	3.480
	Araç/Saat	3.201	5.830	4.160
2030 Yılı Hiçbir Düzenleme Yapılmaması Durumu 18:00 - 19:00 Saatleri Arası	Yolculuk/Saat	5.010	---	4.640
	Araç/Saat	2.700	6.690	4.800

Kaynak: Bursa Ulaşım Ana Planı

Şekil 4.30'daki verilerden de görüleceği gibi Yeni Yalova Yolu Caddesinde 2030 yılı hiçbir düzenleme yapılmaması durumunda 18:00 ilâ 19:00 saatleri arasındaki zirve saatlerinde güney bölümde 4.640 yolcu/saat, kuzey bölümde ise 5.010 yolcu/saat yolculuk değerleri bulunmaktadır.

Şekil 4.37'de Önerilen Metrobüs Koridoru, uydu görüntüsü üzerine işlenerek verilmiştir.

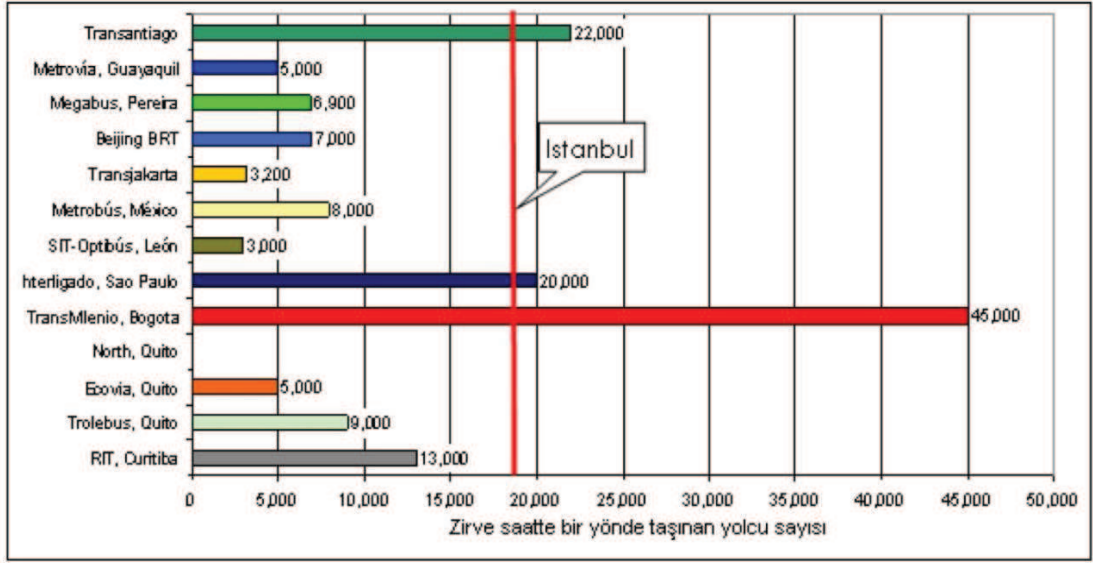
Şekil 4.37: Önerilen Metrobüs Koridoru



Kaynak: Turan Alkan

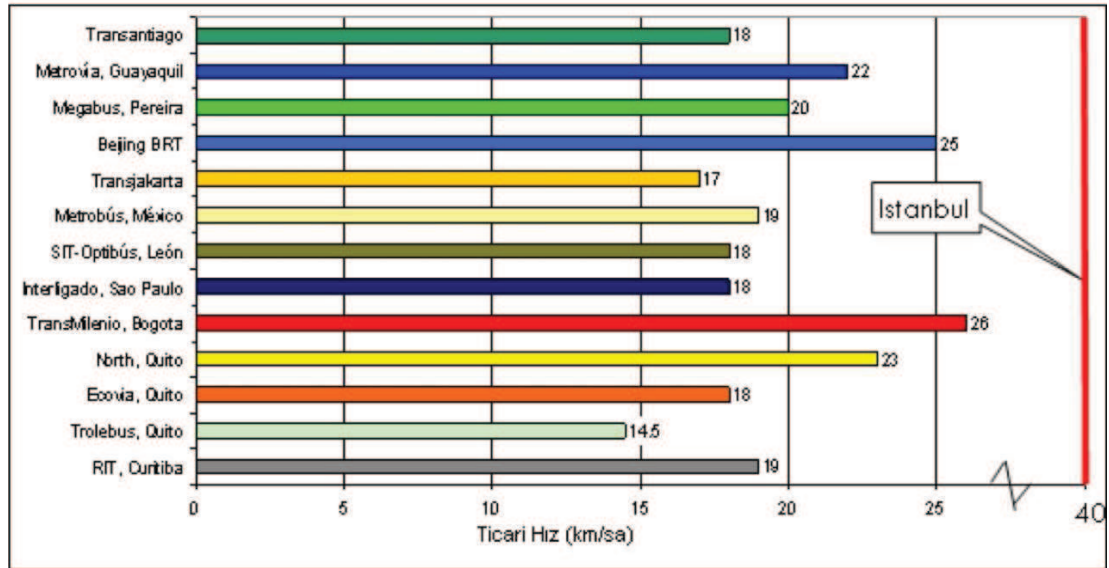
Şekil 4.38’de bazı metropollerde zirve saatlerde benzer sistemlerle taşınan yolcu değerleri gösterilmektedir. Yeni Yalova Yolu Caddesinde Şekil 4.29 ve Şekil 5.30’teki değerlere göre kıyaslama yapıldığında İstanbul, Bogota ve San Paulo gibi şehirlerden daha düşük bir kapasite olmakla beraber, bu değerler diğer şehirlerin ortalamasına yakın bir değerde olup Yeni Yalova Yolu Caddesi yolculuk değerleri bakımından Metrobüs koridoru için elverişli olduğu anlaşılmaktadır.

Şekil 4.38: Bazı metropollerde taşınan yolcu sayıları



Kaynak : Kentiçi Ulaşımında Toplu Taşımanın Önemi ve İstanbul Örneği (Prof.Dr. Mustafa ILICALI, Öğr.Gör.Dr. Nilgün CAMKESEN, İnş.Yük.Müh. Selim DÜNDAR)

Şekil 4.39: Bazı metropollerde lastik tekerlekli sistemlerin ticari hızları



Kaynak : Kentiçi Ulaşımında Toplu Taşımanın Önemi ve İstanbul Örneği (Prof.Dr. Mustafa ILICALI, Öğr.Gör.Dr. Nilgün CAMKESEN, İnş.Yük.Müh. Selim DÜNDAR)

Çekiciliği olan aktarma merkezleri toplu ulaşımın bütünleştirilmesinde başarının anahtarıdır. Kentler büyüdükçe yolcular otobüs, metro, tren, gemi gibi türler arasında aktarma yapmak durumundadır. Eğer bu aktarma merkezleri iyi planlanmamış ve çekici şekilde düzenlenmemiş ise aktarma süresinde kaybedilen zaman sıkıntı ve rahatsızlık yaratacaktır. (Toplu Taşımada Aktarma Merkezleri Entegrasyonu N. CAMKESEN)

Kent içi toplu taşımada hizmet kalitesini yükseltmek için ;

- Talebe uygun kapasiteyi sağlayan değişik tür ve sistemlerin uygun zamanda, uygun koridorlarda ve hatlarda kullanılması ve bunlar arasından zaman ve ücret entegrasyonunun sağlanması,
- Yeterli kapasiteyi ve yolcu/km maliyeti açısından en verimli hizmeti sağlayan toplu taşıma türlerine öncelik verilmesi,
- Ekonomik açıdan etkin bir hareketlilik sağlayabilmek için pik saatlerdeki yolculuklarda, özel araçlarla hizmet kalitesi açısından rekabet edebilecek toplu taşıma sistemleri kullanılması,
- Toplu taşıma araçları kapasitelerine uygun güzergahlarda kullanılması
Ara toplu taşın türlerinin ana hatlardaki yüksek kapasiteli toplu taşıma sistemlerini besleyici şekilde çalıştırılması,
- Toplu taşıma işletmeciliğinde teknik kalite standartları oluşturulması
- Toplu taşımada hizmet kalitesini artırarak özel oto kullanıcılarını toplu taşımaya çekmek için akıllı ulaşım sistemlerinin kullanımını artırarak bilgilendirmenin etkinliğinin artırılması,
- Metropoliten alan toplu taşıma sisteminde, yolcuların gideceği yerlere daha hızlı ve kolay ulaşmaları, aktarma yapacak yolcuların bir sistemden diğerine geçişi sağlayacak Aktarma Merkezleri'nin kentin mevcut durumuna göre yer seçimi çok dikkatli yapılmalı ve bu noktaların hizmet etkinliği artırılmalıdır. (Toplu Taşımada Aktarma Merkezleri Entegrasyonu N. CAMKESEN)

Yeni Yalova Yolu Caddesi güzergahında oluşturulacak Metrobüs hattının uygun aktarma ve besleme noktaları oluşturularak kapsama alanın genişletilmesi uygun olacaktır. Seçilecek koridor, gerek lastik tekerlekli sistemler gerekse raylı sistemler ile

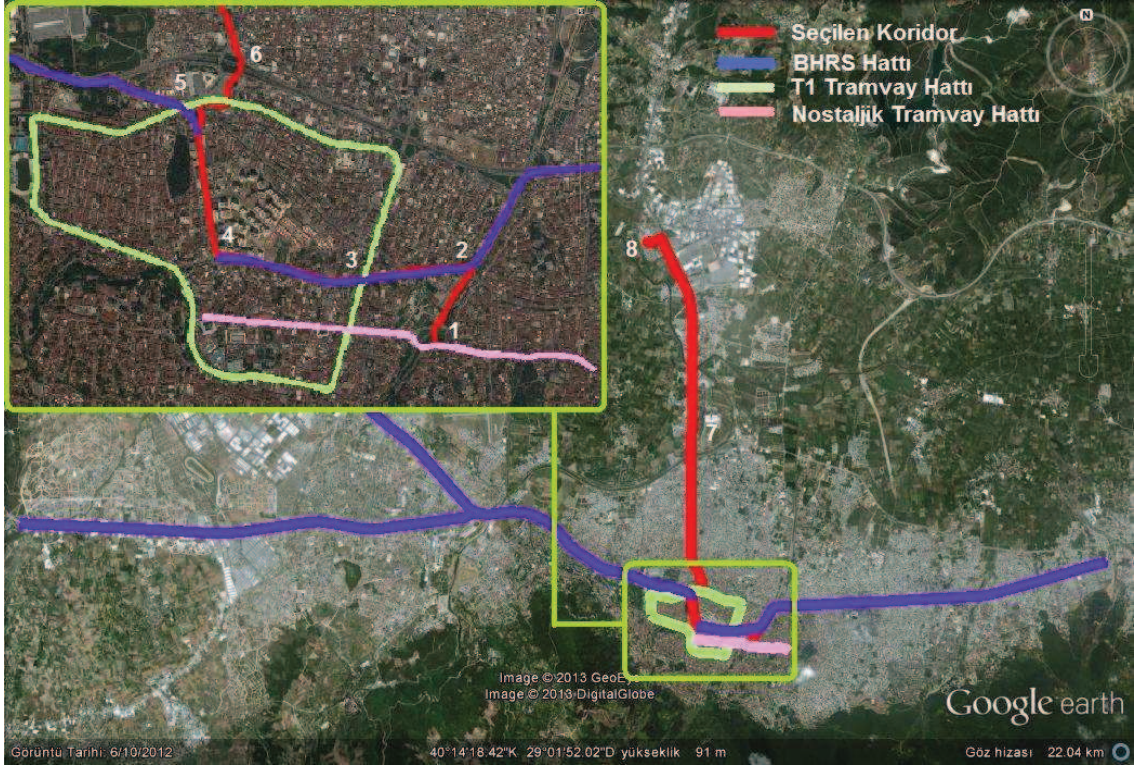
entegre edilmelidir. Bu nedenle koridor Fevzi Çakmak Caddesi, Haşim İşcan Caddesi, Kemal Bengü Caddesi ve Yeni Cumhuriyet Caddesi boyunca uzatılarak Gökdere Meydancık'a kadar uzatılmıştır.

Şekil 4.40'ta Metrobüs koridorunun raylı sistemler ile bağlantısı, aktarma ve bağlantı noktaları gösterilmiştir. 1 nolu nokta Gökdere Meydancık olup koridor bu noktadan başlamaktadır. Bu nokta Metrobüs ile nostaljik tramvay arasında aktarma yapılabilecektir. 2 nolu nokta Gökdere kavşağı olup bu noktada Metrobüs ile hafif raylı sistem arasında aktarma yapılabilecektir. 3 nolu nokta Demirtaşpaşa istasyonu olup bu noktadan T1 tramvay hattı ve BHRS ile aktarma yapılabilecektir. 4 nolu nokta Şehreküstü istasyonu olup BHRS ile aktarma yapılabilecektir. 5 Nolu nokta Kent Meydanı olup bu noktadan Osmangazi istasyonundan BHRS ile ve diğer lastik tekerlekli sistemler ile aktarma yapılabilecektir. 6 nolu nokta Gençosman kavşağıdır. Bu noktadan diğer lastik tekerlekli sistemler ile aktarma yapılabilecektir. 7 nolu nokta Özdilek kavşağıdır. Bursa Yakın Doğu Çevre Yolu (Avrupa Konseyi Bulvarı ve 11 Eylül Bulvarı) bu noktadan Yeni Yalova yolu Caddesine bağlanmaktadır. Bu nokta Metrobüs ve diğer lastik tekerlekli sistemler arasında aktarma merkezi olarak kullanılabilir. 8 nolu nokta Bursa Şehirlerarası Otobüs Terminalidir. Bu nokta Metrobüs koridorunun bittiği noktadır. Bu nokta Demirtaş Organize Sanayii Bölgesi, Demirtaş, Ovaakça ve Alaşar Mahalleleri için bir aktarma ve hareket merkezi olarak kullanılabilir.

Tablo Ek 4.9'da seçilen koridor ile kesişen toplu taşıma güzergahları listelenmiştir. Seçilen koridorun 150 mt yakınından geçen toplu taşıma hatları da tabloya eklenmiştir. Söz konusu koridor doğrultusunda veya bu doğrultu ile kesişen doğrultularda raylı sistem yolculukları haricinde otobüs hatları ile günlük ortalama 242.237 yolculuk yapılmaktadır. Ayrıca kuzey bölgesi minibüs hatlarında yapılan günlük 45.528 yolculuk ta bu koridorda oluşturulacak Metrobüs hattından etkilenecektir.

Koridor ile ilgili detaylı bilgiler "Bölüm 5.4 Koridor güzergah bilgileri" kısmında detaylı olarak verilecektir.

Şekil 4.40: Metrobüs koridoru aktarma ve bağlantı noktaları



Kaynak: Turan Alkan

Yeni Yalova Caddesini de kapsayan bir Metrobüs koridoru oluşturulması ile kent merkezi ve kentin diğer kısımlarından Şehirler Arası Otobüs Terminali'ne hizmet veren otobüs hatlarının bazıları kalkacak, diğerlerinin ise güzergahlarında değişiklik yapılabilecektir.

Ek 6'da kaldırılacak ve güzergah değişikliği yapılacak otobüs ve minibüs hatlarının güzergahları ile Metrobüs koridoru güzergahı ayrı ayrı uydu görüntüsü üzerinde üst üste çakıştırılarak verilmiştir.

Tablo 4.23'te kaldırılacak ve güzergahı değiştirilecek otobüs hatlarının listesi ve bu hatlardaki yolcu sayıları verilmiştir.

Tablo 4.23: Kalkacak ve değişikliğe uğrayacak otobüs hatları

HATLAR	Çalışan Araç Sayısı	Günlük Sefer Sayısı	Toplam Sefer Sayısı	Toplam Günlük Yolcu Sayısı	Toplam Aylık Yolcu Sayısı
38	10,00	124,00	2.728,00	10.705,95	235.531,00
38/G	1,00	8,00	176,00	121,73	2.678,00
91	4,00	19,50	429,00	2.192,27	48.230,00
92	5,00	41,50	913,00	3.654,64	80.402,00
93	5,00	39,00	858,00	4.622,41	101.693,00
94	5,00	43,00	946,00	2.896,32	63.719,00
95	6,50	52,50	1.155,00	4.781,00	105.182,00
96	4,00	37,00	814,00	2.779,55	61.150,00
97	4,00	41,00	902,00	3.638,05	80.037,00
98	5,00	35,50	781,00	3.637,68	80.029,00
99	1,00	9,00	198,00	348,73	7.672,00
101	12,00	77,00	1.694,00	6.809,14	149.801,00
102	3,00	31,00	682,00	366,18	8.056,00
17/A	3,00	44,00	968,00	1.591,00	35.002,00
17/D	3,00	26,00	572,00	2.526,59	55.585,00
38/B	1,00	6,00	132,00	139,82	3.076,00
38/D	1,00	6,00	132,00	122,86	2.703,00
43/H	3,00	18,50	407,00	1.400,68	30.815,00
91/G	3,00	18,00	396,00	1.926,86	42.391,00
97/G	1,00	2,00	44,00	37,23	819,00
18/İ	6,00	92,00	2.024,00	2.623,32	57.713,00
19/A	1,00	13,00	286,00	522,68	11.499,00
19/İ	8,00	91,00	2.002,00	6.054,09	133.190,00
3/İ	6,00	58,50	1.287,00	5.040,64	110.894,00
			Toplam :	68.539,41	1.507.867,00

Kaynak: Turan Alkan

Tablo 4.23'te söz konusu Metrobüs koridorunun oluşturulması ile kaldırılabilir ve değişiklik yapılabilir hatlar verilmiştir. Bu hatlardan 38 ve 38G nolu hatlar kaldırılabilir. Diğer hatlarda ise güzergah düzenlemeleri yapılabilir. Güzergahların değiştirilmesi ile yolcular Metrobüs hattını kullanmaya yönlendirilecek, bu hatların taşıdığı yolcular Metrobüs hattı ile aynı istikamette yolculuk yapabileceklerdir.

Tablo 4.24’te kaldırılacak ve güzergahı değiştirilecek minibüs hatlarının listesi ve bu hatlardaki yolcu sayıları verilmiştir

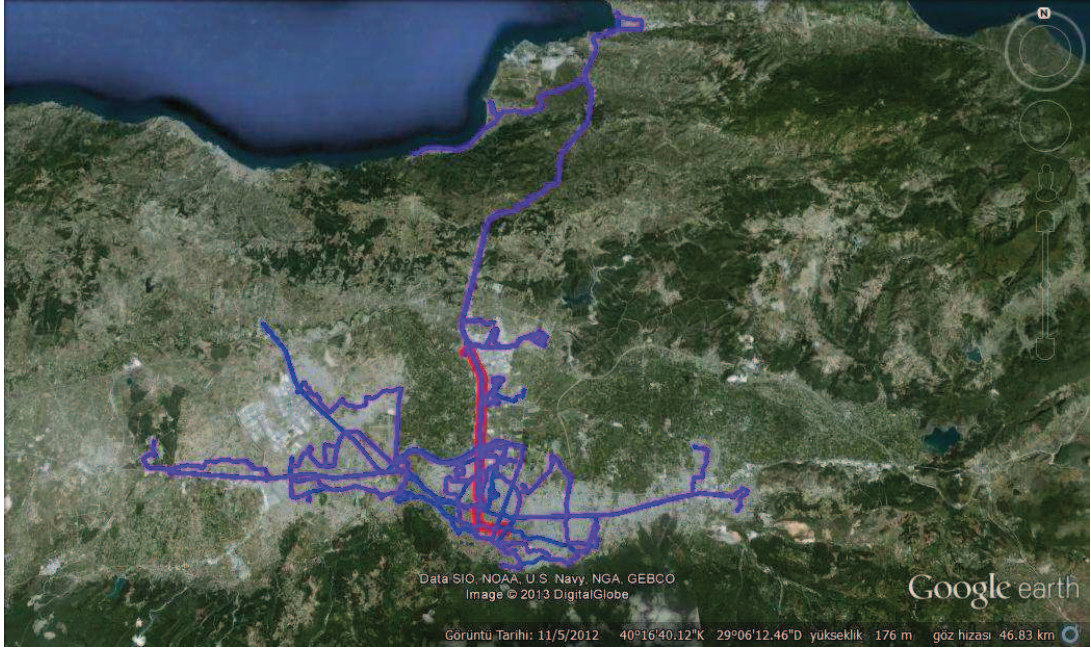
Tablo 4.24: Kalkacak ve değişikliğe uğrayacak minibüs hatları

HATLAR	Çalışan Araç Sayısı	Günlük Sefer Sayısı	Toplam Sefer Sayısı	Günlük Ortalama Yolcu Sayısı	Aylık Toplam Yolcu Sayısı
ALAŞAR	19,00	135,00	2.970,00	1.591,00	35.002,00
OVAAKÇA	36,00	285,00	6.270,00	8.122,00	178.684,00
ÇİRİŞHANE	26	210	4.620,00	4917	108.174,00
KÜÇÜKBALIKLI	27	215	4.730,00	3704	81.488,00
DEMİRTAŞ	30	240	5.280,00	8260	181.720,00
PANAYIR	20	214	4.708,00	4312	94.864,00
Toplam :				30.906,00	679.932,00

Kaynak: Turan Alkan

Şekil 4.41’de kaldırılacak ve güzergah değişikliği yapılacak otobüs ve minibüs hatlarının güzergahları ile Metrobüs koridoru güzergahı uydu görüntüsü üzerinde üst üste çakıştırılarak verilmiştir.

Şekil 4.41: Kaldırılacak ve değışecek minibüs ve otobüs hatları güzergahları



Kaynak: Turan Alkan

Metrobüs koridorunun oluşturulması ile beraber 2 otobüs hattı ve 11 otobüs sistemden kaldırılacak, 91 otobüs ve 26 minibüsün güzergahı kısılacaktır.

Tablo 4.26’da kaldırılacak ve güzergahı değıştirilecek otobüs hatlarının uzunlukları, Metrobüs koridoru ile kesişen hat uzunluğu listelenerek, Metrobüs koridoru oluşturularak yapılacak toplam günlük ve aylık CO₂ ve yakıt tasarrufu verilmiştir.

Tablo 4.27’de kaldırılacak ve güzergahı değıştirilecek minibüs hatlarının uzunlukları, Metrobüs koridoru ile kesişen hat uzunluğu listelenerek, Metrobüs koridoru oluşturularak yapılacak toplam günlük ve aylık CO₂ ve yakıt tasarrufu verilmiştir.

1 Litre dizelin yanması ile 2,534 kg CO₂ ortaya çıkar. (Yılmaz. Ş., *Metrobüs Sisteminin İncelenmesi Sosyal Çevresel ve Ekonomik Etkileri*)

Bursa Şehirlerarası Terminaline ulaşım için değışik tip, boy modelde araçlar kullanılmakla beraber ortalama olarak 0.40 lt/ km yakıt harcadığı tespit edilmiştir.

Minibüsler için yapılan hesaplarda mevcut durumda kullanılmakta olan minibüs modelleri dikkate alınarak ortalama yakıt değeri 0.109 lt/km olarak alınmıştır. Yapılan hesaplar aylık olarak 22 gün üzerindedir.

Tablo 4.25: Araç yakıt bilgileri

ÖZEL OTOMOBİL	0,09
OTOBÜS	0,5
METROBÜS	0,5
SERVİS ARACI	0,135

Kaynak: YILMAZ. Ş. Metrobüs Sisteminin İncelenmesi Sosyal Çevresel ve Ekonomik Etkileri

Tablo 4.26: Kalkacak ve değişikliğe uğrayacak otobüs hatları CO₂ salınımı ve yakıt tasarrufları

Hatlar	Toplam Uzunluk	Koridor İle Kesişen Uzunluk	Günlük Sefer Sayısı	Toplam Sefer Sayısı	CO ₂ / Km	Yakıt lt/ Km	Toplam CO ₂ Tasarruf Günlük	Toplam CO ₂ Tasarruf Aylık	Toplam Takıt Tasarruf Günlük	Toplam Takıt Tasarruf Aylık
38	21.600,00 mt	18.000,00 mt	124,00	2.728,00	1,0136	0,40	452,47	9.954,36	178,56	3.928,32
38/G	21.770,00 mt	18.200,00 mt	8,00	176,00	1,0136	0,40	28,95	636,87	11,42	251,33
91	49.800,00 mt	11.520,00 mt	19,50	429,00	1,0136	0,40	756,61	16.645,46	298,58	6.568,85
92	42.100,00 mt	10.600,00 mt	41,50	913,00	1,0136	0,40	1.325,03	29.150,63	522,90	11.503,80
93	52.200,00 mt	10.600,00 mt	39,00	858,00	1,0136	0,40	1.644,46	36.178,22	648,96	14.277,12
94	35.800,00 mt	12.400,00 mt	43,00	946,00	1,0136	0,40	1.019,88	22.437,46	402,48	8.854,56
95	39.800,00 mt	10.600,00 mt	52,50	1.155,00	1,0136	0,40	1.553,85	34.184,67	613,20	13.490,40
96	30.600,00 mt	13.200,00 mt	37,00	814,00	1,0136	0,40	652,56	14.356,22	257,52	5.665,44
97	43.700,00 mt	10.600,00 mt	41,00	902,00	1,0136	0,40	1.375,56	30.262,24	542,84	11.942,48
98	40.400,00 mt	11.700,00 mt	35,50	781,00	1,0136	0,40	1.032,71	22.719,54	407,54	8.965,88
99	46.600,00 mt	11.080,00 mt	9,00	198,00	1,0136	0,40	324,03	7.128,61	127,87	2.813,18
101	67.100,00 mt	15.800,00 mt	77,00	1.694,00	1,0136	0,40	4.003,82	88.084,07	1.580,04	34.760,88
102	84.700,00 mt	15.800,00 mt	31,00	682,00	1,0136	0,40	2.164,95	47.628,86	854,36	18.795,92
17/A	25.200,00 mt	12.100,00 mt	44,00	968,00	1,0136	0,40	584,24	12.853,26	230,56	5.072,32
17/D	31.800,00 mt	18.800,00 mt	26,00	572,00	1,0136	0,40	342,60	7.537,13	135,20	2.974,40
38/B	51.970,00 mt	18.170,00 mt	6,00	132,00	1,0136	0,40	205,56	4.522,28	81,12	1.784,64
38/D	35.970,00 mt	18.770,00 mt	6,00	132,00	1,0136	0,40	104,60	2.301,28	41,28	908,16
43/H	64.300,00 mt	10.600,00 mt	18,50	407,00	1,0136	0,40	1.006,96	22.153,14	397,38	8.742,36
91/G	48.000,00 mt	11.550,00 mt	18,00	396,00	1,0136	0,40	665,02	14.630,51	262,44	5.773,68
97/G	54.000,00 mt	16.500,00 mt	2,00	44,00	1,0136	0,40	76,02	1.672,44	30,00	660,00
18/İ	12.300,00 mt	6.300,00 mt	92,00	2.024,00	1,0136	0,40	559,51	12.309,16	220,80	4.857,60
19/A	14.600,00 mt	9.090,00 mt	13,00	286,00	1,0136	0,40	72,60	1.597,29	28,65	630,34
19/İ	10.800,00 mt	5.460,00 mt	91,00	2.002,00	1,0136	0,40	492,55	10.836,07	194,38	4.276,27
3/İ	10.300,00 mt	1.670,00 mt	58,50	1.287,00	1,0136	0,40	511,72	11.257,86	201,94	4.442,72
Toplam :							20.956,26	461.037,63	8.270,03	181.940,66

Kaynak: Turan Alkan

**Tablo 4.27: Kalkacak ve değişikliğe uğrayacak minibüs hatları
CO₂ salınımı ve yakıt tasarrufları**

Hatlar	Toplam Uzunluk	Koridor İle Kesişen Uzunluk	Günlük Sefer Sayısı	Toplam Sefer Sayısı	CO ₂ / Km	Yakıt lt/ Km	Top. CO ₂ Tasarruf Günlük	Top. CO ₂ Tasarruf Aylık	Top. Takt Tasarruf Günlük	Top. Takt Tasarruf Aylık
ALAŞAR	22.400,00 mt	15.480,00 mt	135,00	2.970,00	0,276206	0,109	258,0316	5676,696	101,8278	2240,212
OVAAKÇA	27.600,00 mt	15.480,00 mt	285,00	6.270,00	0,276206	0,109	954,0708	20989,56	376,5078	8283,172
ÇİRİŞHANE	9.320,00 mt	2.920,00 mt	210	4.620,00	0,276206	0,109	371,2209	8166,859	146,496	3222,912
KÜÇÜKBALIKLI	10.300,00 mt	2.940,00 mt	215	4.730,00	0,276206	0,109	437,0684	9615,504	172,4816	3794,595
DEMİRTAŞ	28.600,00 mt	15.480,00 mt	240	5.280,00	0,276206	0,109	869,7175	19133,78	343,2192	7550,822
PANAYIR	16.900,00 mt	10.760,00 mt	214	4.708,00	0,276206	0,109	362,9236	7984,32	143,2216	3150,876
Toplam :							3.253,03	71.566,72	1.283,75	28.242,59

Kaynak: Turan Alkan

Tablo 4.28’de de Metrobüs güzergahında minibüs ve otobüslerle taşınan günlük ve aylık toplam yolcu sayısı verilmiştir.

Tablo 4.28: Metrobüs güzergahında minibüs ve otobüslerle taşınan günlük ve aylık toplam yolcu sayısı

	Günlük	Aylık
Otobüsler	68.539,41	1.507.867,00
Minibüsler	30.906,00	679.932,00
Toplam:	99.445,41	2.187.799,00

Kaynak: Turan Alkan

Metrobüs araç tip, model ve kapasiteleri değişmekle beraber bu çalışmada muhtemel araç kapasitesi olarak 195 kişi alınmıştır. Bu bağlamda günlük her iki yöndeki toplam sefer sayısı;

$$99.445,41 / 195 = 509,98 \text{ sefer (çift yönde)}$$

olarak hesaplanmıştır.

$$509,98 / 2 = 255 \text{ sefer (tek yönde)}$$

$$18 \times 60 = 1080 \quad \rightarrow \quad 1080 / 255 = 4,23$$

Metrobüs sisteminin günlük ortalama 18 saat çalışması düşünüldüğünde; 4 dakikada bir sefer yapılarak, tek yönde günlük toplam 255 sefer yapılabilecektir.

Tablo 4.29’da öngörülen Metrobüs hattı bilgileri verilmiştir.

Tablo 4.29: Metrobüs hattı bilgileri

HATLAR	Toplam Uzunluk	Çalışan Araç Sayısı	Günlük Sefer Sayısı	Toplam Sefer Sayısı	CO / Km	Yakıt lt/ Km	Toplam Günlük CO Salınımı	Toplam Aylık CO Salınımı	Toplam Aylık Yakıt Harcaması	Toplam Aylık Yakıt Harcaması
Metrobüs	22.680,00 mt	16,00	255,00	5.610,00	1,267	0,50	7.327,57	161.206,49	2.891,70	63.617,40

Kaynak: Turan Alkan

Tablo 4.30’da kaldırılacak ve güzergahı değiştirilecek otobüs ve minibüs hatlarından tasarruf edilecek CO₂ salınımı ve yakıt miktarları ile oluşturulacak Metrobüs koridorunda oluşacak yakıt ve CO₂ salınımı da dikkate alınarak, günlük, aylık ve yıllık net CO₂ salınımı ve yakıt tasarrufu hesaplanmıştır.

Tablo 4.30: Metrobüs hattının faaliyete geçmesiyle yapılacak toplam CO₂ salınımı ve yakıt tasarrufu

	CO ₂ (kg)	Yakıt (lt)
Otobüslerden Tasarruf	20.956,26	8.270,03
Minibüslerden Tasarruf	3.253,03	1.283,75
Metrobüs Tarafından Harcanan	7.327,57	2.891,70
Toplam Günlük Tasarruf	16.881,72	6.662,08
Toplam Aylık Tasarruf (30 Gün)	506.451,63	199.862,52
Toplam Yıllık Tasarruf (365 Gün)	6.161.828,15	2.431.660,67

Kaynak: Turan Alkan

Bir ağaç ömrü boyunca (bir ağacın ömrü yaklaşık 100 sene olarak alınmıştır.) yaklaşık 1.100 kg CO₂ kullanır. Senede 1.100/ 100 = 1.1 kg CO₂ absorbe eder. Günde 1,1 / 365 = 0,03 kg CO₂ absorbe eder. (Şükri YILMAZ Metrobüs Sisteminin İncelenmesi Sosyal Çevresel ve Ekonomik Etkileri)

6.161.828,15 / 1.100 = 5.601,66 adet ağaç

1 yılda yapılacak CO₂ tasarrufu ile 5.601,66 ağacın ömrü boyunca absorbe edeceği CO₂ miktarı atmosfere salınmamış olacaktır.

1 adet ağaç ortalama 5 x5 m = 25 m² lik alana ihtiyaç duymaktadır.

5.601.66 x 25 = 140.041,55 m² lik orman alanı (14 hektar) korunmuş olacaktır.

4.4 METROBÜS GÜZERGAH BİLGİLERİ

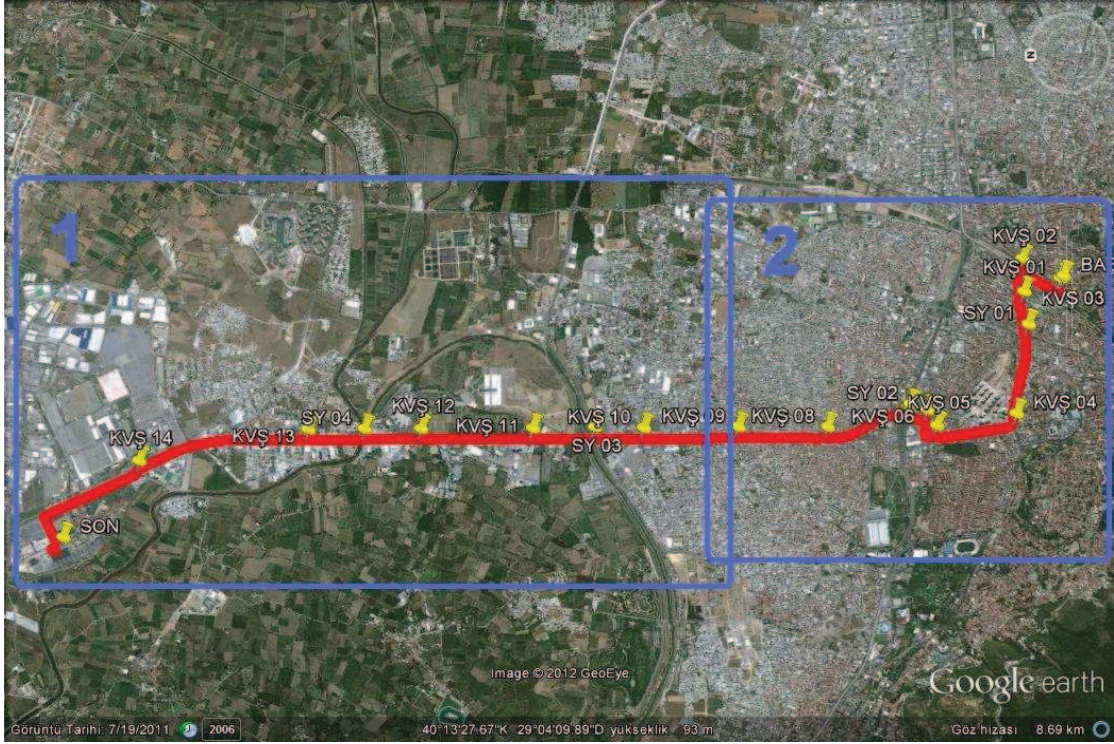
Oluşturulacak Metrobüs koridor uzunluğu 11.340 metredir. Koridor boyunca bölünmüş yol mevcuttur.

Şekil 4.42'de Yeni Yalova Yolu Caddesi Metrobüs koridoru üzerindeki sinyalize kavşak ve sanat yapıları uydu görüntüsü üzerine işlenmiştir. Koridor boyunca 14 kavşak noktası, 4 adet sanat yapısı belirlenmiştir. Şekil 4.42'deki sanat yapıları ve kavşak görünüşleri iki bölüme ayrılmış, kuzey bölümdekiler Şekil 4.43'te, güney bölümdekiler ise Şekil 4.44'te gösterilmiştir.

Şekil 4.45'de koridor boyunca boyuna eğim grafiksel olarak gösterilmiştir. Güzergah boyunca maksimum eğim % 8.2 dir.

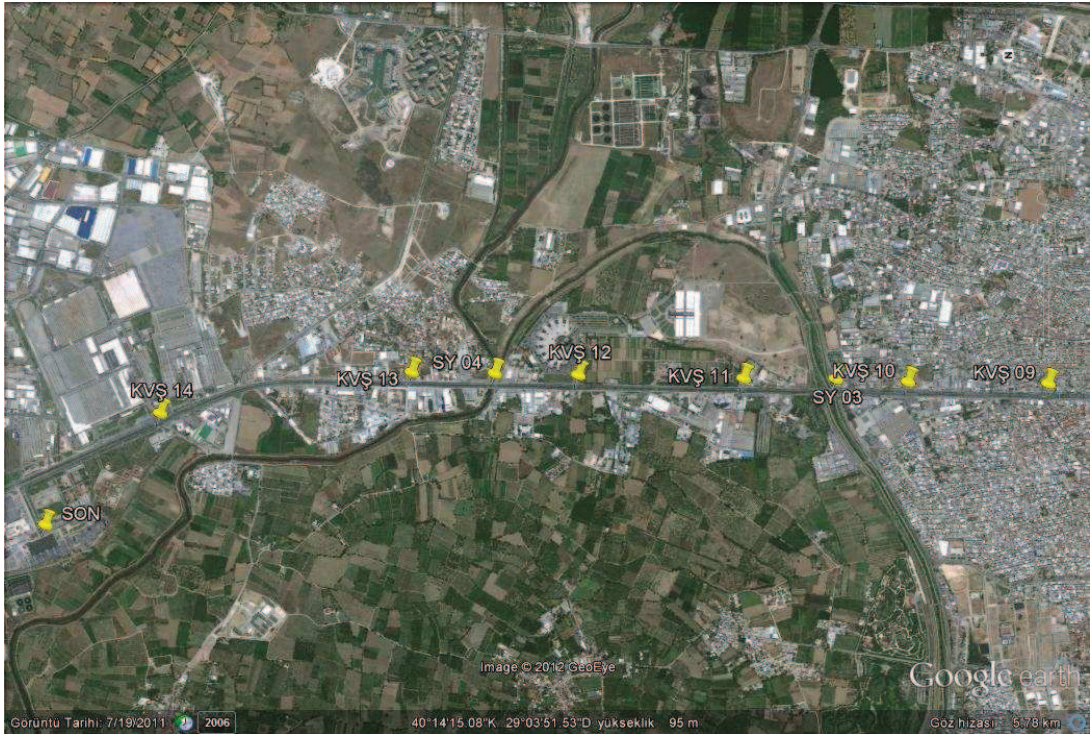
Güzergahta bulunan Şekil 4.43'te detayı verilen resimde görülen SY03 ve SY04 nolu sanat yapılarında köprü üzerinde mevcut durumda 3 şerit bulunmaktadır. Bu nedenle Metrobüs hattı nedeni ile ilave köprü yapına gerek bulunmamaktadır.

Şekil 4.42: Koridor üzerindeki kavşak ve sanat yapıları



Kaynak: Turan Alkan

Şekil 4.43: Koridor üzerindeki kavşak ve sanat yapıları kuzey (1 nolu) bölüm



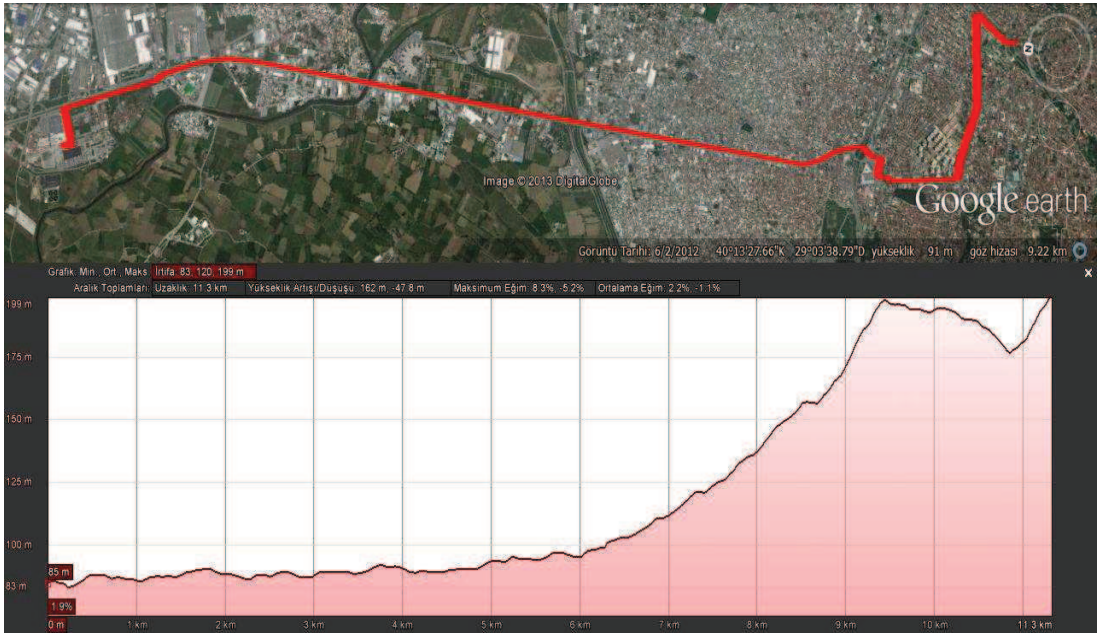
Kaynak: Turan Alkan

Şekil 4.44: Koridor üzerindeki kavşak ve sanat yapıları güney (2 nolu) bölüm



Kaynak: Turan Alkan

Şekil 4.45: Metrobüs güzergahı boyunca eğimi



Kaynak: Turan Alkan

Tablo 4.31’de Metrobüs güzergahı mevcut yol durumu tablosu verilmiştir. Tabloda güzergah boyunca yol kesimleri, cadde isimleri, mevcut yol durumu, kavşaklar ve ilgili kısım boyunca Metrobüs güzergahı ile bağlantı oluşturabilecek toplu taşıma sistemleri verilmiştir.

Tablo 4.31: Metrobüs güzergahı mevcut yol durumu tablosu

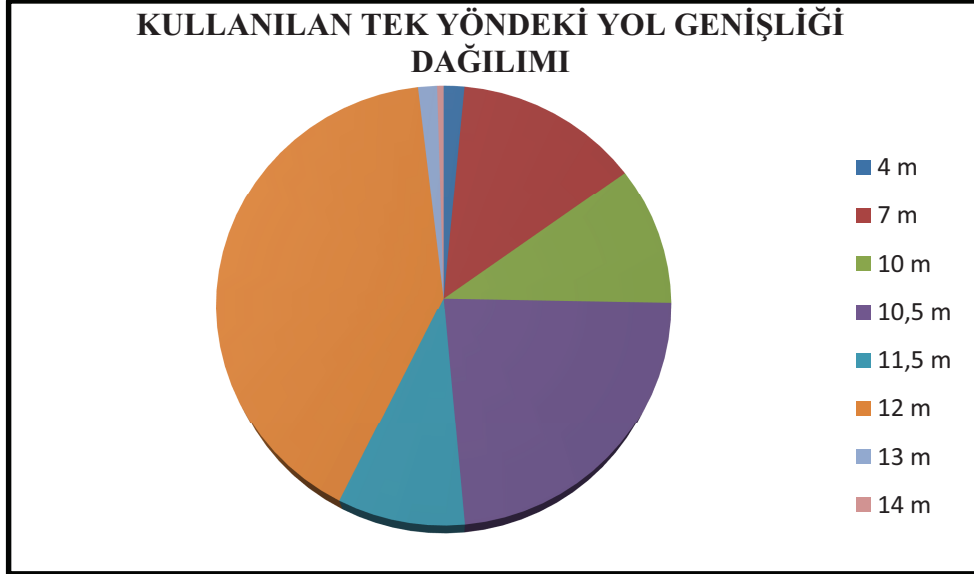
KORİDOR MEVCUT YOL DURUMU TABLOSU										
No:	Cadde İsmi	Başlangıca Uzaklık (m)	Mesafe (m)	İmar Planı Genişlik (m)	Mevcut Durumdaki Yaklaşık Yol Genişlikleri			Başlangıç	Bitiş	Kısım Boyunca Toplu Taşıma Bağlantısı
					Orta Refüj	Şerit Sayısı	Kullanılan Genişlik			
					Gidiş - Geliş Toplam					
1	Yeni Cumhuriyet cad.	-	374	22	2,0 m	4	16,5	Başlangıç + KVŞ 01	KVŞ 02	Nostaljik Tramvay
2	Yeni Cumhuriyet cad.	374	100	22	---	---	---	KVŞ 02		Metro
3	Kemal Bengü Cad.	474	260	40	4,0 m	6	25	KVŞ 02	KVŞ 03	---
4	Kemal Bengü Cad.	734	58	40	---	---	---	KVŞ 03		---
5	Kemal Bengü Cad.	792	231	40	3,0 m	4	17	KVŞ 03	SY 01	Tramvay + Metro
6	Haşim İşcan Cad.	1.023	172	40	4,0 m	3	14	SY 01	---	Metro
7	Haşim İşcan Cad.	1.195	631	40	4,0 m	6	25	---	KVŞ 04	Metro
8	Fevzi Çakmak Cad.	1.826	750	35	4,0 m	4	18	KVŞ 04	KVŞ 05	Tramvay + Metro
9	Kıbrıs Şehitleri Cad.	2.576	136	20	2,0 m	4	21	KVŞ 05	KVŞ 06	Tramvay + Metro
10	Yeni Yalova Yolu Cad.	2.712	82	65	---	---	---	KVŞ 06		Tramvay + Metro
11	Yeni Yalova Yolu Cad.	2.794	86	65	6,0 m	---	---	KVŞ 06	KVŞ 07	---
12	Yeni Yalova Yolu Cad.	2.880	158	65				KVŞ 07 + SY 02		---
13	Yeni Yalova Yolu Cad.	3.038	682	65	4,0 m	6	24	KVŞ 07	KVŞ 08	---
14	Yeni Yalova Yolu Cad.	3.720	775	65	5,0 m	6	25	KVŞ 08	KVŞ 09	---
15	Yeni Yalova Yolu Cad.	4.495	54	65	---	---	---	KVŞ 09		---
16	Yeni Yalova Yolu Cad.	4.549	797	65	4,5 m	6	25	KVŞ 09	KVŞ 10	---
17	Yeni Yalova Yolu Cad.	5.346	440	65	6,5 m	6	27	KVŞ 10	SY 03	---
18	Yeni Yalova Yolu Cad.	5.786	50	65	---	---	---	SY 03		---
19	Yeni Yalova Yolu Cad.	5.836	510	65	10 m	6	33	SY 03	KVŞ11	---
20	Yeni Yalova Yolu Cad.	6.346	998	65	11 m	6	34	KVŞ11	KVŞ12	---
21	Yeni Yalova Yolu Cad.	7.344	465	65	10 m	6	33	KVŞ12	SY 04	---
22	Yeni Yalova Yolu Cad.	7.809	545	65	10 m	6	34	SY 04	KVŞ13	---
23	Yeni Yalova Yolu Cad.	8.354	1564	65	10 m	6	35	KVŞ13	KVŞ14	---
24	Yeni Yalova Yolu Cad.	9.918	1416	65	10 m	6	36	KVŞ14	Son Durak	---
		11.334								

KVŞ = Kavşak
S.Y. = Sanat Yapısı

Kaynak: Turan Alkan

Şekil 4.46’de güzergah boyunca tek yön için kullanılmakta olan mevcut yol genişliği dağılımı verilmiştir.

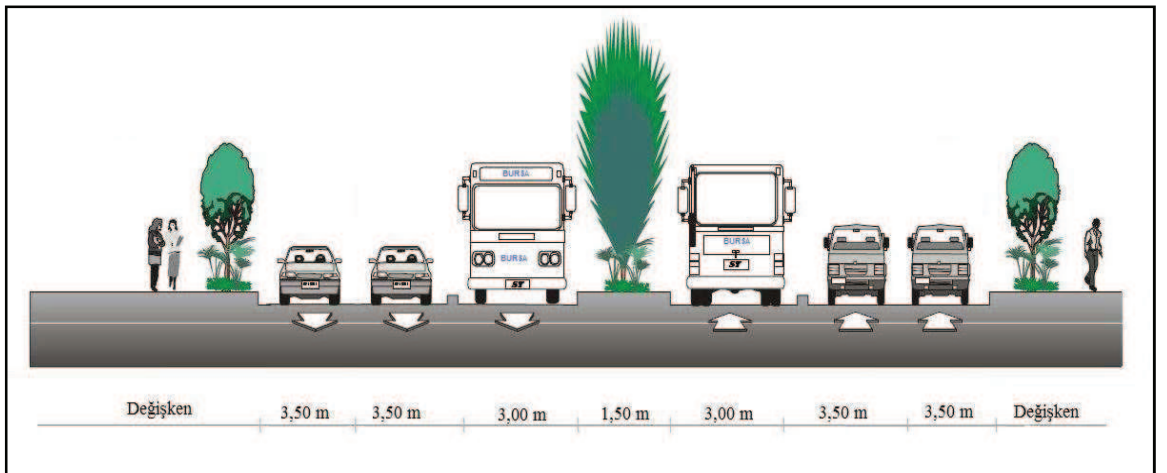
Şekil 4.46: Güzergah boyunca tek yön için kullanılmakta olan mevcut yol genişliği dağılımı



Kaynak: Turan Alkan

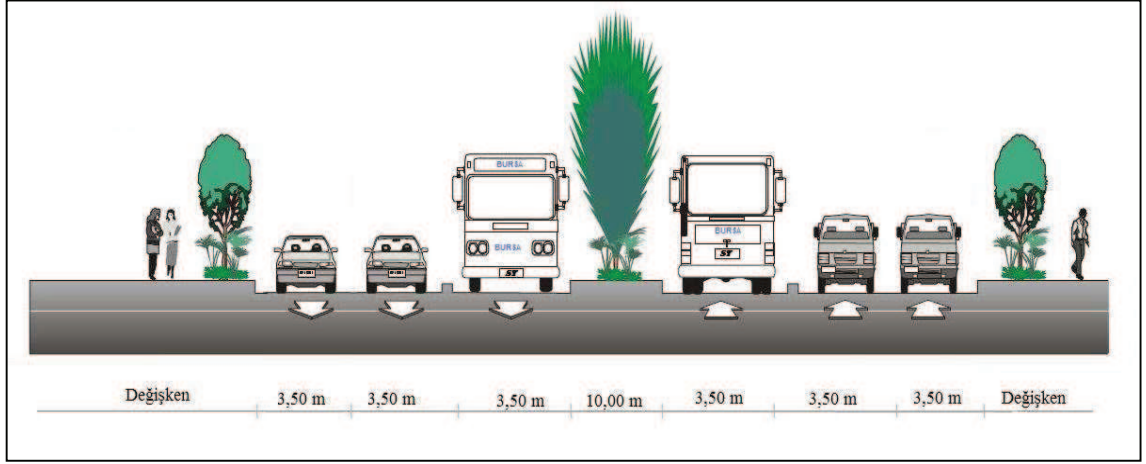
Şekil 4.47’de oluşturulan Metrobüs hattı güzergahı üzerinde 2. Km deki Fevzi Çakmak Caddesi üzerindeki en kesit örneği gösterilmiştir. Şekil 4.48’de ise 6,7 Km’deki Yeni Yalova Yolu Caddesi üzerindeki en kesit örneği gösterilmiştir.

Şekil 4.47: Metrobüs güzergahı Fevzi Çakmak Caddesi en kesiti



Kaynak: Turan Alkan

Şekil 4.48: Metrobüs güzergahı Yeni Yalova Yolu Caddesi en kesiti

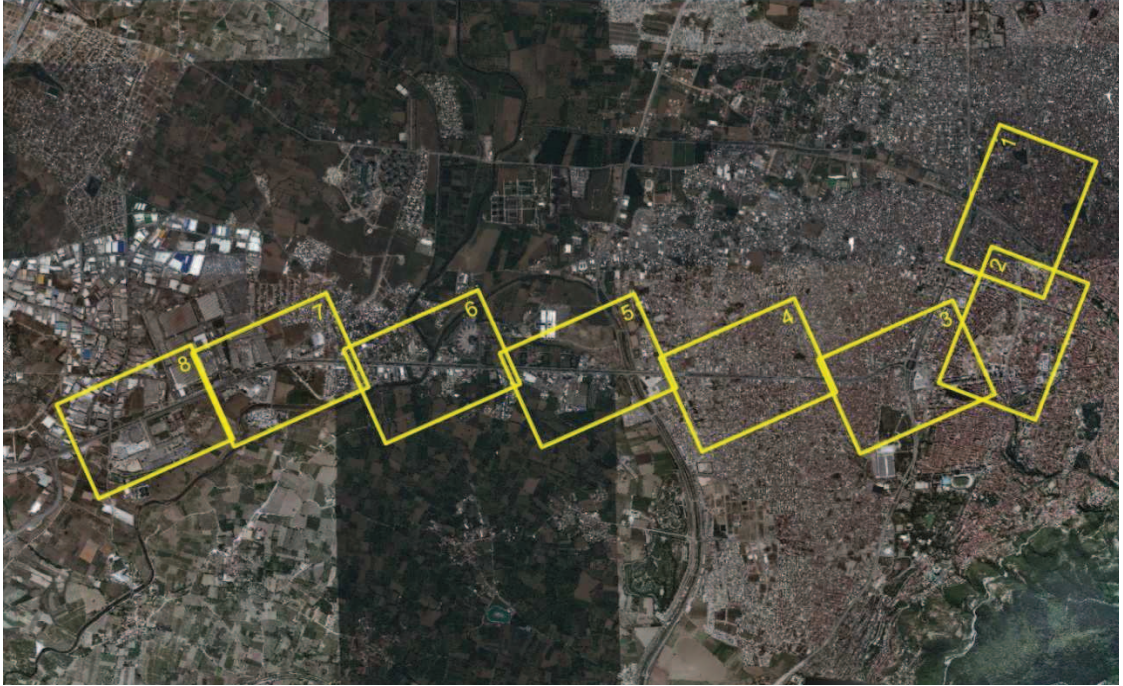


Kaynak: Turan Alkan

4.4.1 İmar Planı ve Kadastral Durum

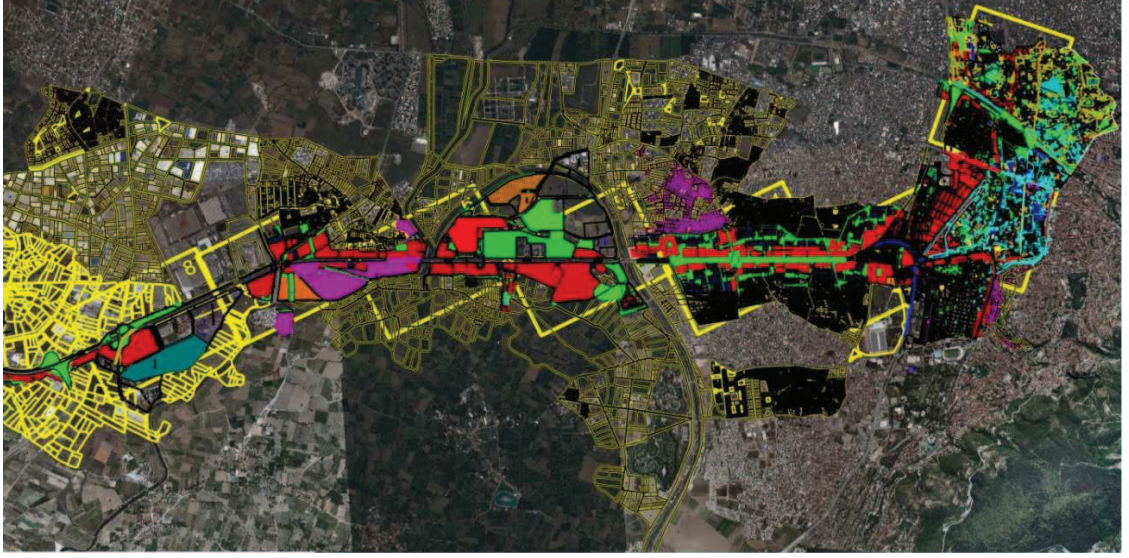
Aşağıda Metrobüs koridoru boyunca imar planı ve kadastro bilgileri uydu görüntüsünün üzerine işlenerek verilmiştir.

Şekil 4.49: Koridor boyunca imar planı ve kadastro detayı verilecek yol kısımları



Kaynak: Turan Alkan

Şekil 4.50: Koridor boyunca imar planı, kadastro ve uydu görüntüsü yerleşimi



Kaynak: Turan Alkan

Şekil 4.51: 1 no'lu koridor kısmı imar planı, kadastro ve uydu görüntüsü yerleşimi



Kaynak: Turan Alkan

Şekil 4.52: 2 no'lu koridor kısmı imar planı, kadastro ve uydu görüntüsü yerleşimi



Kaynak: Turan Alkan

Şekil 4.53: 3 nolu koridor kısmı imar planı, kadastro ve uydu görüntüsü yerleşimi



Kaynak: Turan Alkan

Şekil 4.54: 4 no'lu koridor kısmı imar planı, kadastro ve uydu görüntüsü yerleşimi



Kaynak: Turan Alkan

Şekil 4.55: 5 no'lu koridor kısmı imar planı, kadastro ve uydu görüntüsü yerleşimi



Kaynak: Turan Alkan

Şekil 4.56: 6 no'lu koridor kısmı imar planı, kadaströ ve uydu görüntüsü yerleşimi



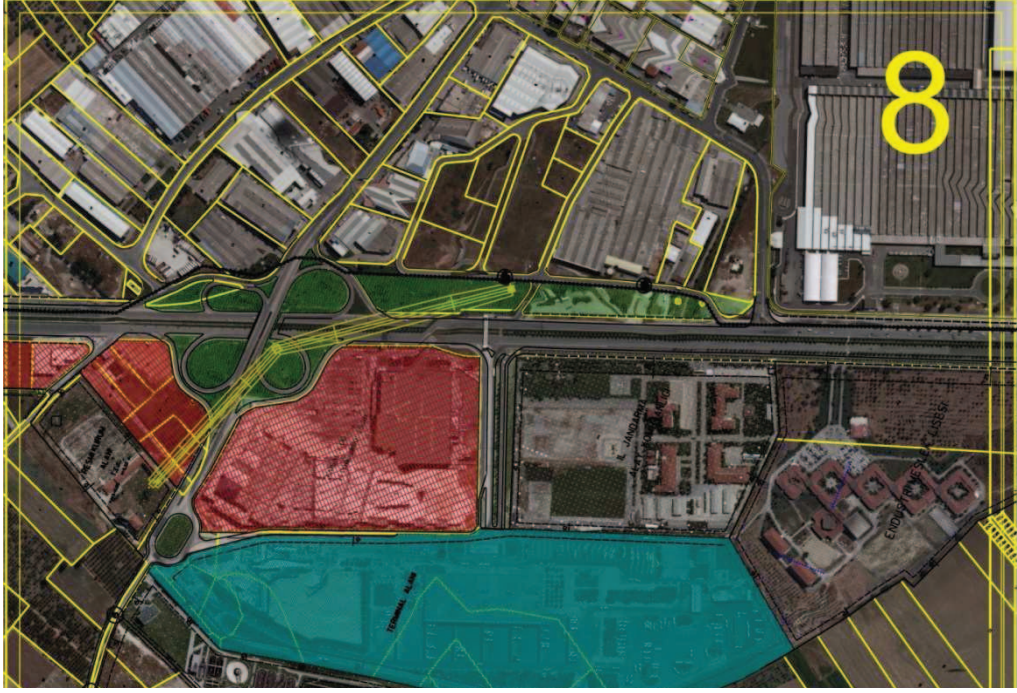
Kaynak: Turan Alkan

Şekil 4.57: 7 no'lu koridor kısmı imar planı, kadaströ ve uydu görüntüsü yerleşimi



Kaynak: Turan Alkan

Şekil 4.58: 8 no'lu koridor kısmı imar planı, kadastro ve uydu görüntüsü yerleşimi



Kaynak: Turan Alkan

4.4.2 Arazi Çalışması

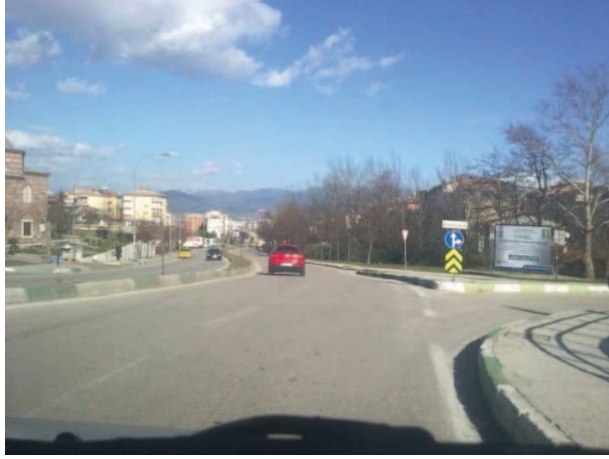
Önerilen Metrobüs güzergahı boyunca önemli yol kesimi ve kavşaklarda fotoğraflama yapılarak bilgiler aşağıda verilmiştir.

Şekil 4.59: Gökdere Meydancık (Koridor başlangıç noktası)



Kaynak: Turan Alkan

Şekil 4.60: Yeni Cumhuriyet Caddesi



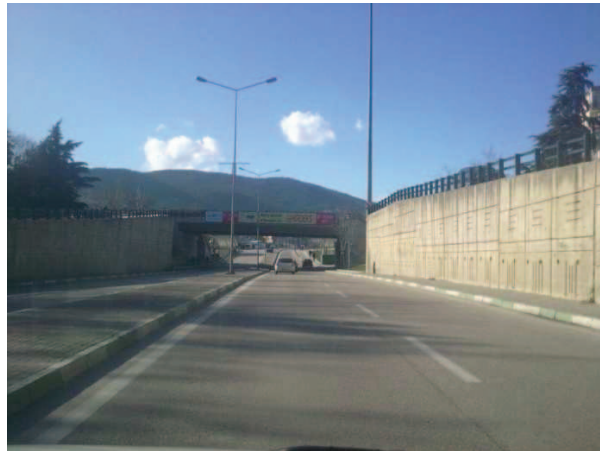
Kaynak: Turan Alkan

Şekil 4.61: Gökdere Kavşağı



Kaynak: Turan Alkan

Şekil 4.62: Kemal Bengü Caddesi İnönü Caddesi Köprüsü



Kaynak: Turan Alkan

Şekil 4.63: Fomara Meydanı (Şhreküstü)



Kaynak: Turan Alkan

Şekil 4.64: Fevzi Çakmak Caddesi



Kaynak: Turan Alkan

Şekil 4.65: Fevzi Çakmak Caddesi – Kıbrıs Şhitleri Caddesi Kavşaağı



Kaynak: Turan Alkan

Şekil 4.66: Gençosman Kavşağı (Santral Garaj)



Kaynak: Turan Alkan

Şekil 4.67: Yeni Yalova Yolu Caddesi Beşyol Kavşağı Kesimi



Kaynak: Turan Alkan

Şekil 4.68: Yeni Yalova Yolu Caddesi Nilüfer Deresi Köprüsü



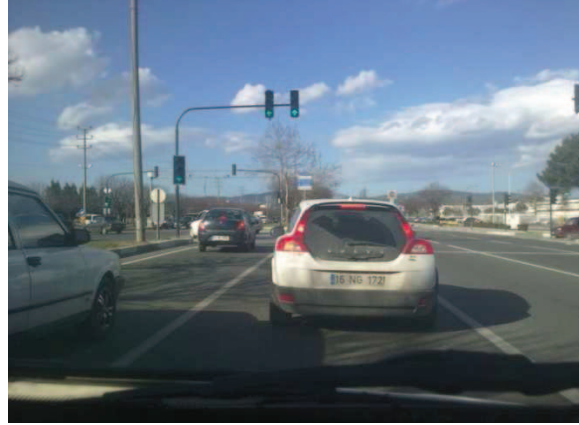
Kaynak: Turan Alkan

Şekil 4.69: Yeni Yalova Yolu Caddesi Özdilek Kavşağı Kesimi



Kaynak: Turan Alkan

Şekil 4.70: Yeni Yalova Yolu Caddesi Terminal dönüş kavşağı



Kaynak: Turan Alkan

Şekil 4.71: Yeni Yalova Yolu Caddesi Terminal bağlantı yolu



Kaynak: Turan Alkan

5. SONUÇ

Yer yüzü kaynaklarının etkin ve verimli kılma konusunda ulaştırma sistemlerinin payı göz ardı edilemeyecek kadar fazladır. Kaynakların etkin ve verimli kullanılması için ilk şart sürdürülebilir ulaşım sistemlerinin oluşturulmasıdır. Her geçen gün ulaşımında toplu taşımanın payının artırılmasının önemi daha çok artmaktadır. Hali hazırda çeşitli ülke ve şehirlerde değişik toplu taşıma türleri kullanılmaktadır. Bunların biri de Metrobüs sistemidir. Bu sistem; belirli bir güzergahta kılavuzlanmış ve ayrılmış yol güzergahında hareket eden uzun araçlı lastik tekerlekli sistemlerdir.

Bu araştırmada Bursa kenti için Metrobüs koridoru araştırması yapılmıştır. Bursa Büyükşehir Belediyesi tarafından hazırlanan Bursa Ulaşım Ana Planı ve mevcut toplu taşıma verileri değerlendirilmiş, Metrobüs koridoru için elverişli yolculuk değerlerine sahip güzergah belirlenmiştir. Daha sonra belirlenen güzergahın diğer toplu taşıma sistemleri ile (Hafif Raylı Sistem, Lastik Tekerlekli Sistem) entegrasyonunu sağlamak, belirli yerlerde aktarma ve bağlantı noktaları oluşturulmaya çalışılmıştır. Ardından söz konusu güzergahın Metrobüs uygulaması için gerekli geometrik şartları sağlayıp sağlamadığı araştırılmıştır.

Araştırma sonucunda Yeni Yalova Yolu Caddesinin Metrobüs koridoru için elverişli olduğu kanaatine varılmıştır. Koridor Gökdere Meydancık'a kadar uzatılarak son şeklini almıştır. Metrobüs koridoru Gökdere Meydancık'tan başlayarak, Yeni Cumhuriyet Caddesi, Kemal Bengü Caddesi, Haşim İşcan Caddesi, Fevzi Çakmak Caddesi, Kıbrıs Şehitleri Caddesi ve Yeni Yalova Yolu Caddesi boyunca devam etmekte ve Bursa Şehirlerarası Otobüs Terminalinde son bulmaktadır. Güzergahın tek yön uzunluğu 11.330 metre, gidiş dönüş toplam uzunluğu ise 22.680 metredir. Metrobüs koridor boyunca gidiş ve dönüşte farklı güzergahlara girmeden aynı arterleri kullanabilmektedir. Güzergahta 16 adet araç çalıştırılarak, 4 dakika sefer aralıkları ile günlük 255 adet ring sefer yapılabilir.

Oluşturulacak koridor ile şehir merkezinden Şehirler Arası Otobüs Terminaline ulaşım daha hızlı, konforlu ve güvenli olacaktır. Ayrıca Metrobüs hattının devreye girmesi ile beraber şehrin diğer kısımlarından Şehirler Arası Otobüs Terminaline giden otobüs

hatlarının bazıları iptal edilecek, bazılarının ise aktarma merkezleri vasıtası ile güzergah uzunlukları kısılacaktır. Metrobüs hattının devreye girmesi ile beraber Yeni Yalova Yolu Caddesini kullanarak Panayır Mahallesiine hizmet veren hatlar trafikten çekilebilecek, Demirtaş, Demirtaş OSB, Ovaakça, Alaşar mahallelerine hizmet veren minibüs hatlarının bir kısmı trafikten çekilebilecek, diğerleri ise Şehirlerarası Otobüs Terminali aktarma merkezi ile bu mahalleler arasında hizmet verecektir.

Güzergahın tümünde akıllı ulaşım sistemleri kullanılarak, hattın seyir süresi kısaltılmalı ve güvenlik düzeyi sürekli kontrol altında tutulmalıdır. Akıllı ulaşım sistemleri kullanılarak duraklarda ve araçlarda kullanıcılara hareket süresi ve zamanı ile ilgili gerekli bilgilendirmeler yapılmalıdır. Trafik sinyalizasyon sisteminde yapılacak değişiklikler sinyalizasyon kavşağına yaklaşan Metrobüs hattı olduğunda gerekli sinyalizasyon değişiklikleri ve uyarılar ile hattın seyir süresi daha kısaltılabilir.

Güzergahtaki istasyonlarda “park et devam et” gibi otopark sistemleri uygulanmalı, istasyonlarda ücretsiz bisiklet otoparkları oluşturularak halkın Metrobüs sistemini daha etkin kullanılması sağlanabilir.

Oluşturulacak Metrobüs koridoru ile yolculuk ve seyahat süreleri kısılacak, bireysel otomobil kullanıcılarının sistemi kullanması teşvik edilerek trafik sıkışıklıkları önlenecek, güzergahta hizmet veren minibüs hatlarının bir kısmı trafikten çekilecek bir kısmı ise besleme hatlarında daha etkin ve verimli olarak kullanılacak bu sayede yakıt, enerji ve zaman tasarrufu sağlanacaktır. Ayrıca Metrobüs hattının faaliyete girmesi ile beraber emisyon gazları (HC NO_x, SO_x,CO, CO₂ vb.) salınımında önemli miktarda azalma meydana gelecektir. Metrobüs hattının faaliyete geçmesi ile beraber günlük 16.881,72 kg CO₂ salınımı engellenecek, 6.662,08 litre yakıt tasarrufu yapılacaktır. Bir yılda engellenen CO₂ salınımı 6.161.858,15 kg iken tasarruf edilen yakıt miktarı ise 2.431.660,67 litredir. Böylece bir yılda 14 hektar orman alanının ömrü boyunca absorbe ettiği kadar sera gazı atmosfere verilmemiş olacaktır.

Seçilen koridor ile Yeni Yalova Yolu Caddesi üzerinde bulunan; Hilton, Hampton, Baia Bursa, İbis Otelleri, Metro Gross Market, Koçtaş, Tekzen, As Merkez, Anatolium, Özdilek Alışveriş Merkezleri, Bursa Uluslararası Tekstil Ticaret ve Alışveriş Merkezi, Tofaş Fiat Otomobil Fabrikası, Demirtaş Organize Sanayi Bölgesi, Küçük Sanayii

Tesisleri, Panayır, Demirtaş, Alaşar, Ovaakça mahallelerinin ve Bursa Şehirlerarası Otobüs Terminalinin şehir merkezine ulaşımı daha rahat, hızlı, konforlu ve güvenli olacaktır.

Seçilen koridorda Metrobüs uygulamasının başlaması ile beraber Yeni Yalova Yolu Caddesi üzerindeki emlak değerlerinde artışlar meydana gelecektir. Bu artışla beraber mevcut durumda atıl olan yapılar ve tamirhane olarak kullanılmakta olan binalar emlak değerleri ölçüsünde kullanım amacı değişikliğine uğrayacaktır. Böylece bir şehrin vitrinini oluşturan kent girişleri mevcut durumdaki atıl ve kötü görünümünden kurtulacaktır.

KAYNAKÇA

Kitaplar

Wright, L. (Ed.), Hook, W. (Ed.). 2007. *Bus Rapid Transit Planning Guide*, New York: Institute for Transportation & Development Policy

Flynn, J ve Cain, A 2005, *Quantifying the Importance of Image and Perception to BRT* Associate National Bus Rapid Transit Institute (NBRTI) Center for Urban Transportation Research (CUTR) University of South Florida, Tampa

Levinson, H., S. L. Zimmerman, J. Clinger, S. Rutherford, R. L. Smith, J. Cracknell and R. Soberman. 2003. *TCRP Report 90: Bus Rapid Transit, Volume 1: Case Studies in Rapid Transit*. Washington, DC: Transportation Research Board of the National Academies.

Hook, W. (Ed.). 2012 *The BRT Standard Version 1.0*, New York: Institute for Transportation & Development Policy

Diaz, R. ve Weststart-CALSTART 2009, *Characteristics of Bus Rapid Transit for Decision-Making*, United States Department of Transportation, Federal Transit Administration

Brenner, M. F. 2012. *Bursa Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Ana Planı*, Bursa Büyükşehir Belediyesi

Acar, İ. H. *Kentlerimiz İçin "Metrobüs" Çözümleri*

Saatçioğlu, C., Yaşarlar, Y. *Kent İçi Ulaşımında Toplu Taşımacılık Sistemleri: İstanbul Örneği*

Ilıcalı, M., Camkesen, N., Dündar, S. *Kent İçi Ulaşımında Toplu Taşımanın Önemi ve İstanbul Örneği*

Camkesen, N., *Toplu Taşımada Aktarma Merkezleri Entegrasyonu*

Sürelî Yayınlar

Gauthier, A. (Ed.), 2012. *Sustainable Transport* No:23 New York: Institute for Transportation & Development Policy

Gauthier, A. (Ed.), 2010. *Sustainable Transport* No:22 New York: Institute for Transportation & Development Policy

Diğer Yayınlar

Yılmaz, Ş., (2012). *Metrobüs Sisteminin İncelenmesi Sosyal, Çevresel ve Ekonomik Etkileri*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Bahçeşehir Üniversitesi FBE

Türkiye İstatistik Kurumu

Bursa Büyükşehir Belediyesi

Karayolları Genel Müdürlüğü

Bursa Büyükşehir Belediyesi Coğrafi Bilgi Sistemler Şube Müdürlüğü

Bursa Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Dairesi Başkanlığı

Bursa Ulaşım Toplu Taşıma İşletmeciliği Sanayii ve Ticaret Anonim Şirketi

Bursa Büyükşehir Belediyesi Kent Bilgi Sistemi

<http://www.haberler.com/yunuseli-sakinleri-havaalani-icin-korkmamali-3476558-haberi/>

www.btso.org.tr

www.gtso.org.tr

http://tr.wikipedia.org/wiki/Dosya:Bursa_districts.png

www.tcdd.gov.tr

<http://www.bursa.bel.tr/>

<http://www.yenisehir.dhmi.gov.tr>

EKLER

EK 1: Bursa Büyükşehir Belediyesi Sınırları içerisindeki Alan Kullanımı

Tablo Ek 1.1: Bursa merkez ve batı alanı arazi kullanımı

ALAN KULLANIMI	Alan (ha)	Oran (%)
MESKUN KONUT ALANLARI		
TOPLAM	7.038,00	10,98
GELİŞME KONUT ALANLARI		
TOPLAM	4.717,00	7,36
TİCARET VE YÖNETİM MERKEZLERİ		
MİA	255,00	0,40
2. DERECEDE TİCARET	238,00	0,37
DİĞER TİCARET	749,00	1,17
TOPTAN TİCARET ALANLARI	19,00	0,03
TOPLAM	1.261,00	1,97
SANAYİ BÖLGELERİ		
OSB	1.827,00	2,84
SANAYİ ALANLARI	705,00	1,10
KSS	495,00	0,77
KONUT DIŞI ÇALIŞMA ALANLARI	517,00	0,61
KENTSEL ÇALIŞMA ALANLARI	542,00	0,85
DEPOLAMA ALANLARI	29,00	0,05
TOPLAM	4.115,00	6,42
TURİZM ALANLARI		
TURİZM TESİS ALANLARI	78,00	0,12
GÜNÜBİRLİK ALANLAR	64,00	0,10
TOPLAM		
BÜYÜK VE AÇIK ALAN KULLANIMLARI		
BÖLGE PARKI	477,00	0,74
FUAR ALANI	21,00	0,03
REKREASYON ALANLARI	456,00	0,71
BÜYÜK KENTSEL YEŞİL ALANLARI	1.762,00	2,75
KENTSEL VE BÖLGESEL SPOR ALANLARI	204,00	0,32
ÜNİVERSİTE ALANLARI	1.128,00	1,76
KENTSEL SOSYAL DONATI ALANLARI	925,00	2,05
TOPLAM	4.048,00	8,36
TARIM ALANLARI		
TARIMSAL NİTELİĞİ KORUNACAK ALANLAR	18.083,00	28,22
TARIMSAL NİTELİĞİ KORUNACAK ÖZEL MAHSUS ALANLAR	444,00	0,69
DİĞER TARIM ALANLARI	7.542,00	11,72
TOPLAM	26.069,00	40,63
DİĞER ARAZİ KULLANIM KARARLARI		
ORMAN ALANLARI	8.935,00	13,95
AĞAÇLANDIRILACAK ALANLAR	1.662,00	2,59
ASKERİ ALANLAR	68,00	0,11
MEZARLIKLAR	163,00	0,26
ÖZEL PROJE ALANLARI	130,00	0,20
TOPLAM	10.958,00	17,11
YAPI YASAĞI YADA SINIRLAMA GETİRİLEN ALANLAR		
YOL KENARI KORUMA KUŞAĞI	306,00	0,48
TOPLAM	306,00	0,48
ALTYAPI		
TERMİNAL	20,00	0,03
ASKERİ HAVAALANI	138,00	0,22
BARAJ VE GÖLETLER / DERELER	388,00	0,61
ÇÖP ALANI	74,00	0,12
ARITMA TESİSİ	85,00	0,13
TEKNİK ALTYAPI ALANLARI	170,00	0,27
TOPLAM	862,00	1,36
YOLLAR	4.564,00	6,08
GENEL TOPLAM	64.070,00	100,00

Kaynak: BBB Coğrafi Bilgi Sistemler Şube Müdürlüğü

Tablo Ek 1.2: Bursa doğu alanı arazi kullanımı

ALAN KULLANIMI	Alan (ha)	Oran (%)
MESKUN KONUT ALANLARI		
TOPLAM	71,00	1,31
GELİŞME KONUT ALANLARI		
TOPLAM	26,00	0,48
TİCARET VE YÖNETİM MERKEZLERİ		
MİA		
2.DERECEDE TİCARET		
DİĞER TİCARET		
TOPTAN TİCARET ALANLARI		
TOPLAM		
SANAYİ BÖLGELERİ		
OSB		
SANAYİ ALANLARI		
KSS		
KONUT DIŞI ÇALIŞMA ALANLARI	231,00	4,27
KENTSEL ÇALIŞMA ALANLARI		
DEPOLAMA ALANLARI		
TOPLAM	231,00	4,27
TURİZM ALANLARI		
TURİZM TESİS ALANLARI		
GÜNÜBÜRLİK ALANLAR		
TOPLAM		
BÜYÜK VE AÇIK ALAN KULLANIMLARI		
BÖLGE PARKI		
FUAR ALANI	81,00	1,50
REKREASYON ALANLARI	73,00	1,35
BÜYÜK KENTSEL YEŞİL ALANLARI	17,00	0,31
KENTSEL VE BÖLGESEL SPOR ALANLARI		
ÜNİVERSİTE ALANLARI		
KENTSEL SOSYAL DONATI ALANLARI	2,00	0,04
TOPLAM	173,00	3,20
TARIM ALANLARI		
TARIMSAL NİTELİĞİ KORUNACAK ALANLAR	1.815,00	33,57
TARIMSAL NİTELİĞİ KORUNACAK ÖZEL MAHSUS ALANLAR		
DİĞER TARIM ALANLARI	840,00	15,54
TOPLAM	2.655,00	49,11
DİĞER ARAZİ KULLANIM KARARLARI		
ORMAN ALANLARI	1.310,00	24,23
AĞAÇLANDIRILACAK ALANLAR	86,00	1,59
ASKERİ ALANLAR		
MEZARLIKLAR	101,00	1,87
ÖZEL PROJE ALANLARI		
TOPLAM	1.497,00	27,69
YAPI YASAĞI YADA SINIRLAMA GETİRİLEN ALANLAR		
YOL KENARI KORUMA KUŞAĞI	43,00	0,80
TOPLAM	43,00	0,80
ALTYAPI		
TERMİNAL		
ASKERİ HAVAALANI		
BARAJ VE GÖLETLER / DERELER	219,00	4,05
ÇÖP ALANI		
ARITMA TESİSİ		
TEKNİK ALTYAPI ALANLARI		
TOPLAM	219,00	4,05
YOLLAR	722,00	13,36
GENEL TOPLAM	5.406,00	100,00

Kaynak: BBB Coğrafi Bilgi Sistemler Şube Müdürlüğü

Tablo Ek 1.3: Bursa kuzey alanı arazi kullanımı

ALAN KULLANIMI	Alan (ha)	Oran (%)
MESKUN KONUT ALANLARI		
TOPLAM	179,00	1,68
GELİŞME KONUT ALANLARI		
TOPLAM	242,00	2,27
TİCARET VE YÖNETİM MERKEZLERİ		
MİA		
2.DERECEDE TİCARET	4,00	0,04
DİĞER TİCARET		
TOPTAN TİCARET ALANLARI		
TOPLAM	4,00	0,04
SANAYİ BÖLGELERİ		
OSB		
SANAYİ ALANLARI		
KSS		
KONUT DIŞI ÇALIŞMA ALANLARI	50,00	0,47
KENTSEL ÇALIŞMA ALANLARI	24,00	0,23
DEPOLAMA ALANLARI		
TOPLAM	74,00	0,70
TURİZM ALANLARI		
TURİZM TESİS ALANLARI		
GÜNÜBİRLİK ALANLAR		
TOPLAM		
BÜYÜK VE AÇIK ALAN KULLANIŞLARI		
BÖLGE PARKI		
FUAR ALANI		
REKREASYON ALANLARI	53,00	0,50
KENTSEL VE BÖLGESEL SPOR ALANLARI		
ÜNİVERSİTE ALANLARI		
KENTSEL SOSYAL DONATI ALANLARI	4,00	0,04
TOPLAM	57,00	0,54
TARIM ALANLARI		
TARIMSAL NİTELİĞİ KORUNACAK ALANLAR	456,00	4,28
TARIMSAL NİTELİĞİ KORUNACAK ÖZEL MAHSUS ALANLAR	367,00	3,45
DİĞER TARIM ALANLARI	4.670,00	43,86
TOPLAM	5.493,00	51,59
DİĞER ARAZİ KULLANIM KARARLARI		
ORMAN ALANLARI	3.677,00	34,54
AĞAÇLANDIRILACAK ALANLAR	139,00	1,31
ASKERİ ALANLAR		
MEZARLIKLAR	2,00	0,02
ÖZEL PROJE ALANLARI	5,00	0,05
TOPLAM	3.823,00	35,92
YAPI YASAĞI YADA SINIRLAMA GETİRİLEN ALANLAR		
YOL KENARI KORUMA KUŞAĞI	111,00	1,04
TOPLAM	111,00	1,04
ALTYAPI		
TERMİNAL		
ASKERİ HAVAALANI		
BARAJ VE GÖLETLER / DERELER		
ÇÖP ALANI	89,00	0,84
ARITMA TESİSİ		
TEKNİK ALTYAPI ALANLARI	44,00	0,41
TOPLAM	133,00	1,25
YOLLAR	531,00	4,99
GENEL TOPLAM	10.647,00	100,00

Kaynak: BBB Coğrafi Bilgi Sistemler Şube Müdürlüğü

Tablo Ek 1.4: Bursa Gemlik alanı arazi kullanımı

ALAN KULLANIMI	Alan (ha)	Oran (%)
MESKUN KONUT ALANLARI		
TOPLAM	627,00	3,70
GELİŞME KONUT ALANLARI		
TOPLAM	635,00	3,70
TİCARET VE YÖNETİM MERKEZLERİ		
MİA		
2.DERECEDE TİCARET		0,90
DİĞER TİCARET	145,00	0,80
PAZAR ALANI	1,45	0,01
OBH	28,17	0,20
TOPLAM	174,62	1,91
SANAYİ BÖLGELERİ		
OSB		
SANAYİ ALANLARI		
KSS	23,00	0,10
SERBEST BÖLGE	78,46	0,50
KONUT DIŞI ÇALIŞMA ALANLARI	193,00	1,10
KENTSEL ÇALIŞMA ALANLARI	13,60	0,10
DEPOLAMA ALANLARI	491,00	2,90
ORGANİZE BESİ VE HAYVANCILIK		
TOPLAM	799,06	4,70
TURİZM ALANLARI		
TURİZM TESİS ALANLARI	112,44	0,70
GÜNÜBÜRLİK ALANLAR	38,60	0,20
TOPLAM	151,04	0,90
BÜYÜK VE AÇIK ALAN KULLANIŞLARI		
BÖLGE PARKI	70,32	0,40
FUAR ALANI	23,66	0,10
REKREASYON ALANLARI	196,36	1,20
KENTSEL VE BÖLGESEL SPOR ALANLARI		
ÜNİVERSİTE ALANLARI	19,59	0,10
KENTSEL SOSYAL DONATI ALANLARI	37,96	0,20
TOPLAM	347,89	2,00
TARIM ALANLARI		
TARIMSAL NİTELİĞİ KORUNACAK ALANLAR	369,69	2,20
TARIMSAL NİTELİĞİ KORUNACAK ÖZEL MAHSUS ALANLAR	3.867,17	22,90
DİĞER TARIM ALANLARI	7.080,69	42,00
TOPLAM	11.317,55	67,10
DİĞER ARAZİ KULLANIM KARARLARI		
ORMAN ALANLARI	1.606,87	9,05
AĞAÇLANDIRILACAK ALANLAR	76,23	0,50
ASKERİ ALANLAR	420,88	2,50
MEZARLIKLAR	4,28	0,00
KUMLUK	7,46	0,00
TOPLAM	2.115,72	12,05
YAPI YASAĞI YADA SINIRLAMA GETİRİLEN ALANLAR		
YOL KENARI KORUMA KUŞAĞI	126,96	0,80
TOPLAM	126,96	0,80
ALTYAPI		
TERMİNAL	2,94	0,00
BARAJ VE GÖLETLER / DERELER	99,23	0,60
ÇÖP ALANI		
ARITMA TESİSİ		
LİMAN	23,77	0,10
TEKNİK ALTYAPI ALANLARI	11,77	0,10
TOPLAM	137,71	0,80
YOLLAR	709,61	4,20
GENEL TOPLAM	17.142,16	100,00

Kaynak: BBB Coğrafi Bilgi Sistemler Şube Müdürlüğü

Tablo Ek 1.5: Bursa Mudanya alanı arazi kullanımı

ALAN KULLANIMI	Alan (ha)	Oran (%)
MESKUN KONUT ALANLARI		
TOPLAM	882,00	6,71
GELİŞME KONUT ALANLARI		
TOPLAM	886,00	6,74
TİCARET VE YÖNETİM MERKEZLERİ		
MİA		
2.DERECEDE TİCARET	118,00	0,90
DİĞER TİCARET		
TOPTAN TİCARET ALANLARI		
TOPLAM	118,00	0,90
SANAYİ BÖLGELERİ		
OSB		
SANAYİ ALANLARI		
KSS	10,00	0,08
KONUT DIŞI ÇALIŞMA ALANLARI		
KENTSEL ÇALIŞMA ALANLARI		
DEPOLAMA ALANLARI	8,00	0,06
ORGANİZE BESİ VE HAYVANCILIK	68,00	0,52
TOPLAM	86,00	0,60
TURİZM ALANLARI		
TURİZM TESİS ALANLARI	11,00	0,08
TURİZM İKİNCİ KONUTLARI	280,00	2,17
GÜNÜBİRLİK ALANLAR	7,00	0,05
TOPLAM	298,00	2,30
BÜYÜK VE AÇIK ALAN KULLANIŞLARI		
BÖLGE PARKI		
FUAR ALANI		
REKREASYON ALANLARI	6,00	0,05
BÜYÜK KENTSEL YEŞİL ALANLARI	171,00	1,30
KENTSEL VE BÖLGESEL SPOR ALANLARI		
ÜNİVERSİTE ALANLARI		
KENTSEL SOSYAL DONATI ALANLARI	37,00	0,28
TOPLAM	214,00	1,63
TARIM ALANLARI		
TARIMSAL NİTELİĞİ KORUNACAK ALANLAR	1.397,00	10,63
TARIMSAL NİTELİĞİ KORUNACAK ÖZEL MAHSUS ALANLAR	4.603,00	35,01
DİĞER TARIM ALANLARI	1.477,00	11,24
TOPLAM	7.477,00	56,88
DİĞER ARAZİ KULLANIM KARARLARI		
ORMAN ALANLARI	1.747,00	13,29
AĞAÇLANDIRILACAK ALANLAR	180,00	1,37
ASKERİ ALANLAR		
MEZARLIKLAR		
ÖZEL PROJE ALANLARI	21,00	0,16
TOPLAM	1.948,00	14,82
YAPI YASAĞI YADA SINIRLAMA GETİRİLEN ALANLAR		
YOL KENARI KORUMA KUŞAĞI		
TOPLAM		
ALTYAPI		
TERMİNAL	0,30	0,00
ASKERİ HAVAALANI		
BARAJ VE GÖLETLER / DERELER	31,00	0,24
ÇÖP ALANI		
ARITMA TESİSİ		
TEKNİK ALTYAPI ALANLARI		
TOPLAM	31,30	0,24
YOLLAR	1.242,70	9,45
TOPLAM	13.146,00	100,00

Kaynak: BBB Coğrafi Bilgi Sistemleri Şube Müdürlüğü

EK 2 : B.B.B. Sınırları İçerisindeki Taksi ve Dolmuş Durakları

Tablo Ek 2.1: B.B.B. merkez ilçelerdeki taksi durakları ve araç sayıları

TAKSİ DURAKLARI VE ARAÇ SAYILARI		
SIRA No.	DURAK ADI	ARAÇ SAYISI
1	1050 Konutlar- Akpınar-Carşı Emek	20
2	Acemler Kelebek	5
3	Acemler Konur- Bulvar	14
4	Almira	5
5	Altınşehir- Ertuğrul- Dörtç.- C.HST	16
6	Altıparmak	8
7	Askeri Hastane	10
8	Ataevler	11
9	Batı Garajı	10
10	Besevler Merkez	5
11	Besevler	10
12	Bizim	12
13	Bursa- Santral- Hipodrum	62
14	Carrefour- Karamustafa	18
15	Cakırhamam	8
16	Camlıca	10
17	Carşamba Meydan	10
18	Carşamba Valilik	6
19	Cekirge Meydan	10
20	Celikpalas	5
21	Cınarlı	4
22	Cimen	4
23	Dallas	9
24	Demirtaş Hamamönü	5
25	Devlet Hastanesi	12
26	Doğu Garajı	4
27	Doğumevi	10
28	Dörtvol Çiçek	8
29	Durukent	13
30	Elmas	8
31	Emirsultan	7
32	Etibank	7
33	Flash	8
34	Fomara	13
35	Gazcılar	5
36	Gencosman - Varan - Real	18
37	Hizmet	13
38	Hürriyet	8
39	İhsanive - Barış	11
40	İncirli	8
41	İpekis	18
42	Kavhan	5
43	Kemer	5
44	Kurtuluş	10
45	Kuzey Garajı	4
46	Kükürtlü	9
47	Kültür	7
48	Mesken - Siteler	15
49	Meydancık - Emir	3
50	Muradive	5
51	Namazgah	8
52	Nilüfer	6
53	Onur	8
54	Park	7
55	Pınarbaşı	5
56	Ring	7
57	Setbaşı	11
58	Sırameşeler	11
59	S.S.K.	20
60	Stad	8
61	Teleferik - Kafkas	14
62	Temenyeri	7
63	Uludağ Birlik	7
64	Uludağ Üniv. Hast.	6
65	Uludağ	6
66	Ücevier	5
67	Yeni Adelye	9
68	Yeşil - Sible - Yeşil	12
69	Yıldırım - SSK	7
70	Yıldırım	5
71	Yüksek İhtisas	7
72	Zafer Plaza	6
73	Zafer	2
TOPLAM		695

Kaynak: B.B.B. Ulaşım Dairesi Başkanlığı

Tablo Ek 2.2: B.B.B. diğer ilçelerdeki taksi durakları ve araç sayıları

74	Kestel Merkez*	13
75	Kestel TOKİ	2
76	Kestel Y.Mahalle	2
77	Gürsu	15
78	Mudanya	15
79	Gemlik	15
80	Gemlik Çınar	8
81	Gemlik Güven	3
82	Gemlik Manastır	2
83	Gemlik Korfen	12
TOPLAM		87
		837

Kaynak: B.B.B. Ulaşım Dairesi Başkanlığı

Tablo Ek 2.3: B.B.B. merkez ilçelerdeki Dolmuş durakları ve araç sayıları

DOLMUŞ DURAKLARI VE ARAÇ SAYILARI		
SIRA No.	DURAK ADI	ARAÇ SAYISI
1	Alacahırka - Heykel	2
2	Arabayatağı - Kayhan	22
3	Bahar - Heykel	8
4	Besyol - Heykel	25
5	Beyazıt - Kayhan	11
6	Çarşamba - Heykel	12
7	Çarşamba - Cumhuriyet (Ring) - Heykel	10
8	Askeri Hastane - Doburca - Heykel	28
9	Çifte Havuzlar - Heykel	18
10	Darmstad - Heykel	6
11	Davutkadı - Kayhan - Zafer Meydanı	30
12	Doğumevi - Heykel	30
13	Emirsultan - Ortayol - Heykel	12
14	Etibank - Heykel	19
15	Etibank - Heykel (RİNG)	4
16	Fatih - Heykel	9
17	Garaj Karşısı - Heykel	35
18	Garaj Yan Durağı - Heykel	44
19	Gaziakdemir - Soğanlı - Heykel	16
20	Gülbahçe - Çınar - Heykel	22
21	Hipodrum - Kayhan	15
22	Kanalboyu - Heykel	20
23	Kemerçeşme - Başaran - Heykel	15
24	Mesken- Yeşilyayla - Pirinçan - Kayhan	33
25	Mollarap - Heykel	16
26	Muradiye - Heykel	12
27	Namazgah - Çekirge	8
28	Ortabağlar-Fakülte-Kayhan-Sinandede-152 Evler-Duaçınan	57
29	Setbaşı - Çekirge	23
30	Sırameşeler - Heykel	13
31	S.S.K. - Pazaryeri - Heykel	56
32	Teleferik - Heykel	25
33	Uluvol - Heykel - (Garaj - Ring)	17
34	Vatan Mah. - Kayhan	6
35	Yeşilova - Heykel	15
36	Zafer - Heykel	9
Toplam		667

Kaynak: B.B.B. Ulaşım Dairesi Başkanlığı

EK 3 : B.B.B. Sınırları İçerisindeki Özel Hastane, Poliklinik ve Tıp Merkezleri**Tablo Ek 3.1: B.B.B. sınırları içerisindeki özel hastane, poliklinik ve tıp merkezleri**

No:	ÖZEL HASTANE -POLİKLİNİK VE TIP MERKEZLERİ	No:	ÖZEL HASTANE - POLİKLİNİK VE TIP MERKEZLERİ
1	ÖZEL BAHAR HASTANESİ	24	BİYOFİZ TIP MERKEZİ
2	ÖZEL ÇEKİRGE KALP ve ARİTMİ HASTANESİ	25	DERMAN POLİKLİNİĞİ
3	ÖZEL DORUK BURSA HASTANESİ	26	ÖZEL DERMACLİNİK POLİKLİNİĞİ
4	ÖZEL HAYAT HASTANESİ	27	ÖZEL E.İNTERNATİONAL BULVAR POLİKLİNİĞİ
5	ÖZEL MEDİCAL PARK HASTANESİ	28	ÖZEL EPIPLUS POLİKLİNİĞİ
6	ÖZEL VATAN HASTANESİ	29	ÖZEL ESENTEPE TIP MERKEZİ
7	ÖZEL Acıbadem HASTANESİ	30	ÖZEL ESTA POLİKLİNİĞİ
8	ÖZEL Bursa Anadolu HASTANESİ	31	ÖZEL HAREM POLİKLİNİĞİ
9	ÖZEL Dentatürk Diş HASTANESİ	32	ÖZEL MAYRA POLİKLİNİĞİ
10	ÖZEL Jimer HASTANESİ	33	ÖZEL NİLÜFER POLİKLİNİĞİ
11	ÖZEL Medicabil HASTANESİ	34	ÖZEL REN-TIP İHSANIYE TIP MERKEZİ
12	ACIBADEM POLİKLİNİĞİ	35	ÖZEL ZEYNEP KIRKER POLİKLİNİĞİ
13	ÖZEL E.İNTERNATİONAL ZAFER PLAZA POLİKLİNİĞİ	36	ÖZEL DORUK CERRAHİ TIP MERKEZİ
14	ÖZEL BEŞYOL TIP MERKEZİ	37	ÖZEL DORUK TIP MERKEZİ
15	ÖZEL ÇAĞDAŞ POLİKLİNİĞİ	38	ÖZEL NAMAZGAH TIP MERKEZİ
16	ÖZEL EMEK POLİKLİNİĞİ	39	ÖZEL SİNANDEDE POLİKLİNİĞİ
17	ÖZEL ENDOMED TIP MERKEZİ	40	ÖZEL ULUDAĞ POLİKLİNİĞİ
18	ÖZEL EPİLA POLİKLİNİĞİ	41	ÖZEL UZMANLAR TIP MERKEZİ
19	ÖZEL ESTEM POLİKLİNİĞİ	42	ÖZEL OSMANGAZİ TIP MERKEZİ
20	ÖZEL FİZMER POLİKLİNİĞİ	43	ÖZEL SETBAŞI TIP MERKEZİ
21	ÖZEL FOKUS POLİKLİNİĞİ	44	ÖZEL TURAN TURAN CERRAHİ TIP MERKEZİ
22	ÖZEL HÜRRİYET TIP MERKEZİ	45	ÖZEL ZİRVE TIP MERKEZİ
23	ÖZEL KONUR TIP MERKEZİ	46	YUNUSELİ POLİKLİNİĞİ

Kaynak: Turan ALKAN

EK 4: B.B.B. Toplu Taşıma Verileri

Tablo Ek 4.1: BBB'de hizmet veren Belediye otobüsü yolcu taşıma verileri

SIR A NO	HAT NO	ARAC SAYISI	1	2	5	6	7	8	9	12	13	14	15	16	19	20	21	22	23	26	27	28	29	30	TOPLAM YOLCU SAYISI	ARAC BAŞINA YOLCU SAYISI	HAT BAŞINA ORTALAMA YOLCU SAYISI	
			MART 2012	MART 2012	MART 2012	MART 2012	MART 2012	MART 2012	MART 2012	MART 2012	MART 2012	MART 2012	MART 2012	MART 2012	MART 2012	MART 2012	MART 2012	MART 2012	MART 2012	MART 2012	MART 2012	MART 2012	MART 2012	MART 2012				MART 2012
			PERŞE MBE	CUMA	PAZART ESİ	SALI	ÇARŞA MBA	PERŞE MBE	CUMA	PAZART ESİ	SALI	ÇARŞA MBA	PERŞEM BE	CUMA	PAZART ESİ	SALI	ÇARŞA MBA	PERŞEM BE	CUMA	PAZART ESİ	SALI	ÇARŞA MBA	PERŞEM BE	CUMA				
1	3G**	0,5	376	380	438	376	384	372	340	351	396	404	392	411	456	401	411	392	427	401	368	403	404	311	8.594	8.594	390,64	
2	3GK	1,5	549	661	455	593	686	656	589	534	622	172	412	636	441	636	547	586	639	228	595	508	519	579	11.843	7.895	538,32	
3	15	3	1.189	1.247	1.323	1.406	1.411	1.354	1.314	1.303	1.485	1.350	1.401	1.443	1.413	1.475	1.321	1.412	1.433	1.424	1.381	1.432	1.383	1.271	30.171	10.057	1.371,41	
4	15H	3	816	894	997	921	1.093	979	1.012	1.104	1.051	928	1.021	840	1.043	1.037	903	973	768	928	378	746	668	797	19.897	6.632	904,41	
5	21D	1		221	405	477	419	408	377	376	407	416	392	442	441	494	491	390	401	402	423	387	461	390	8.620	8.620	410,48	
6	24C	1,5	506	475	472	498	484	542	508	442	476	512	444	370	513	436	491	451	505	455	403	447	424	408	10.262	6.841	466,45	
7	31/A**	0,5	134	157	168	158	139	159		50	150	605	163	135	173	159	129	158	122	184	159	147	135	135	3.519	3.519	167,57	
8	35**	0,5	285	206	276	259	267	261	266	336	278	269	292	275	269	277	295	225	274	247	239	263	216	251	5.826	5.826	264,82	
9	35S	2																										
10	39	1,5	1.092	1.156	893	840	840	831	775	656	745	662	685	723	332	442	499	523	495	528	519	512	469	403	457	5.379	1.345	489,00
11	B-4	1	433	566	476	477	484	453	567	415	509	540	462	505	760	778	773	730	540	750	728	721	723	776	17.186	11.457	781,18	
12	B-12	1	915	834	897	948	949	790	901	926	948	875	894	965	880	907	886	970	975	929	881	885	867	868	19.890	19.890	904,09	
13	60K**	1		18	14	11																			18	382	382	27,29
TOPLAM BÖL YOLCU			18,0	6.295	6.815	6.814	6.964	7.156	6.805	6.672	6.493	7.093	6.743	6.558	7.303	7.253	7.595	7.359	7.350	7.125	6.885	6.565	6.860	6.727	6.751	152.181		6.917,32
ORTALAMA OTO BAŞINA YOLCU				360	389	426	435	447	425	417	406	443	421	410	406	403	422	409	408	396	383	365	381	374	375			404,59
BURULAŞ YOLCUSU			166.434	178.690	183.874	183.015	182.967	181.194	178.199	175.304	180.927	178.558	182.290	188.846	186.222	183.839	183.129	185.482	189.553	187.696	185.104	178.906	180.227	178.876				181.787,82
* Takviye veya tek tur olarak çalışan hatlar																												
** Parçaları olarak çalışan (sabah ve akşam) hatlar																												

Kaynak: BBB Ulaşım Dairesi Başkanlığı

Tablo Ek 4.4: BBB'de hizmet veren Burulaş otobüsü yolcu taşıma verileri-3

SIRA NO	HAT NO	ARAC SAYISI	1 MART 2012	2 MART 2012	5 MART 2012	6 MART 2012	MART 2012	8 MART 2012	9 MART 2012	12 MART 2012	13 MART 2012	14 MART 2012	15 MART 2012	16 MART 2012	19 MART 2012	20 MART 2012	21 MART 2012	22 MART 2012	23 MART 2012	26 MART 2012	27 MART 2012	28 MART 2012	29 MART 2012	30 MART 2012	TOPLAM YOLCU SAYISI	ARAC BAŞINA YOLCU SAYISI	HAT BAŞINA ORTALAMA YOLCU SAYISI
			PERŞEMBE	CUMA	PAZARTESİ	SALI	CARSAMBA	PERŞEMBE	CUMA	PAZARTESİ	SALI	CARSAMBA	PERŞEMBE	CUMA	PAZARTESİ	SALI	CARSAMBA	PERŞEMBE	CUMA	PAZARTESİ	SALI	CARSAMBA	PERŞEMBE	CUMA			
1	4/A	2	1.012	1.092	1.152	1.143	1.152	1.127	1.096	1.057	892	987	1.081	1.040	938	1.080	1.096	1.042	1.123	1.110	1.141	881	1.099	1.186	23.527	11.764	1.069
2	4/B	1	296	406	460	445	457	443	385	340	456	422	415	523	394	545	463	497	498	410	378	262	428	418	9.441	9.441	429
3	41	2	870	839	875	852	854	960	915	876	822	851	883	853	985	900	964	1.033	976	1.022	900	882	912	941	19.985	9.993	908
4	5/A	3	1.443	1.409	1.534	1.576	1.628	1.463	1.263	1.344	1.458	1.533	1.579	1.342	1.473	1.497	1.541	1.555	1.371	1.548	1.538	1.486	1.567	1.313	32.656	10.885	1.484
5	5/G	1,5	262	326	418	380	324	385	300	341	301	304	315	374	388	373	362	364	370	426	378	347	343	382	7.763	5.175	353
6	7/A	7	348	500	365	434	613	313	550	451	304	440	275	647	371	365	744	709	758	379	700	434	300	779	10.779	1.540	490
7	15/A	5	3.318	3.657	3.759	3.874	3.650	3.709	3.552	3.241	3.505	3.392	3.736	3.781	3.689	3.742	3.735	3.871	3.949	3.651	3.598	3.479	3.658	3.658	80.204	16.041	3.646
8	15/B	2	889	902	908	1.028	1.017	879	833	819	970	882	951	973	952	963	1.022	1.038	929	949	966	947	1.004	961	20.782	10.391	945
9	15/D	1	538	588	585	685	614	664	535	580	703	628	640	554	528	707	578	627	536	677	604	604	643	585	13.401	13.401	609
10	16/A	1	581	649	650	589	538	557	569	903	527	565	556	579	539	521	566	506	552	518	491	487	461	480	11.984	11.984	545
11	16/1	3	2.296	2.377	2.330	2.367	2.316	2.289	2.138	2.084	2.020	2.279	2.132	2.147	2.020	2.354	2.539	2.376	2.358	2.428	2.454	2.455	2.404	2.217	50.380	16.793	2.290
12	19/A	1	469	434	495	503	486	528	462	535	552	514	558	488	606	573	605	495	539	576	499	540	478	564	11.499	11.499	523
13	19/E	2	784	804	870	875	944	811	848	635	872	827	896	878	934	936	890	869	866	947	961	879	881	877	19.084	9.542	867
14	25/B	3	1.418	1.602	1.165	1.489	1.417	1.516	1.564	1.333	1.646	1.373	1.207	1.448	1.624	1.590	1.668	1.581	1.795	1.556	1.554	1.473	1.469	1.533	33.921	11.307	1.542
15	25/D	3	1.833	2.119	1.413	2.118	2.157	2.070	1.875	1.742	2.009	1.926	1.421	2.224	2.125	2.171	2.014	2.179	2.139	2.059	2.015	2.100	2.032	2.112	43.853	14.618	1.993
16	26/A	2	1.009	942	931	1.015	1.060	896	877	987	1.083	953	1.181	1.012	960	1.032	1.094	1.021	845	973	874	1.023	968	881	21.617	10.809	983
17	28	4,5	1.745	1.935	2.201	1.943	2.064	1.954	1.867	1.326	1.974	1.840	1.817	1.946	2.192	2.307	2.125	2.067	2.223	2.123	2.152	1.987	1.997	2.016	44.401	9.867	2.018
18	28/A	4	2.136	2.303	2.424	2.429	2.464	2.297	2.151	2.058	2.283	2.082	2.255	2.089	2.216	1.538	2.207	2.235	2.240	2.378	2.328	2.280	2.225	1.945	48.565	12.141	2.207
19	29/A	4	1.344	1.350	1.546	1.357	1.524	1.455	1.308	1.435	1.333	1.371	1.487	1.348	1.564	1.538	1.519	1.479	1.158	1.168	1.090	1.213	1.128	1.360	30.075	7.519	1.367
20	36	3	1.151	994	1.559	1.500	1.479	1.391	1.367	1.386	1.418	1.344	1.455	1.039	1.398	1.402	1.363	1.444	1.524	1.584	1.449	1.941	1.430	1.548	31.166	10.389	1.417
21	37	2	814	962	946	999	925	943	912	856	901	965	966	947	947	1.014	995	1.107	1.020	1.012	1.001	944	998	943	21.117	10.559	960
22	36/A	3	2.207	2.814	2.659	2.402	2.519	2.624	2.282	2.362	2.343	2.370	2.384	2.526	1.931	2.608	2.562	2.601	2.805	2.808	2.518	1.796	2.569	2.702	54.392	18.131	2.472
23	B22	1	163	176	155	178	175	166	197	149	115	119	180	187	184	147	175	163	195	15	158	172	165	168	3.502	3.502	159
24	B2	3	1.984	1.973	2.782	1.752	2.120	2.167	1.884	2.004	2.037	1.889	2.071	1.994	2.030	2.042	2.064	2.038	2.112	2.334	2.124	1.833	2.050	1.977	45.261	15.087	2.057
BURULAŞ YOLCUSU		64,0	28.910	31.153	32.180	31.933	32.497	31.607	29.730	29.244	30.524	29.856	31.341	30.939	30.988	31.940	32.891	32.917	32.881	32.651	31.871	30.545	31.209	31.546	689.353		31.334
TOPLAM BURULAŞ YOLCUSU			166.434,00	178.690,00	183.874,00	183.015,00	182.967,00	181.194,00	178.199,00	175.304,00	180.927,00	178.558,00	182.290,00	188.846,00	186.222,00	183.839,00	183.129,00	185.482,00	189.553,00	187.696,00	185.104,00	178.906,00	180.227,00	178.876,00	3.999.332,00		181.787,82
ORTALAMA OTO BAŞINA YOLCU			597	640	659	656	656	649	639	628	648	640	653	677	667	659	656	665	679	673	663	641	646	641			652

Kaynak: BBB Ulaşım Dairesi Başkanlığı

Tablo Ek 4.5: BBB'de hizmet veren Batı Bölgesi Özel Halk Otobüsü yolcu taşıma verileri-1

SIRA NO	HAT NO	ARAÇ SAYISI	1	2	5	6	7	8	9	12	13	14	15	16	19	20	21	22	23	26	27	28	29	30	TOPLAM YOLCU SAYISI	ARAC BAŞINA YOLCU SAYISI	HAT BAŞINA ORTALAMA YOLCU SAYISI
			MART 2012 PERSEM BE	MART 2012 CUMA	MART 2012 PAZART ESI	MART 2012 SALI	MART 2012 ÇARŞA MBA	MART 2012 PERSEM BE	MART 2012 CUMA	MART 2012 PAZART ESI	MART 2012 SALI	MART 2012 ÇARŞA MBA	MART 2012 PERSEM BE	MART 2012 CUMA	MART 2012 PAZART ESI	MART 2012 SALI	MART 2012 ÇARŞA MBA	MART 2012 PERSEM BE	MART 2012 CUMA	MART 2012 PAZART ESI	MART 2012 SALI	MART 2012 ÇARŞA MBA	MART 2012 PERSEM BE	MART 2012 CUMA			
1	B-17/A	3	879	562	1.040	866	930	591	957	984	897	525	836	525	1.016	1.039	1.032	1.024	989	1.012	548	1.028	993	978	19.251	6.417	875
2	B-16/B	0	45	47	59	59	18	34	44	68	61	59	58	80	1.119	2.179	2.165	2.128	2.144	1.609	2.198	2.116	1.016	2.148	34.469	8.617	1.567
3	B-13	4	990	938	532	614	1.032	1702	2169	2.074	1.002	1.529	949	2.116	1.119	2.179	2.165	2.128	2.144	1.609	2.198	2.116	1.016	2.148	34.469	8.617	1.567
4	B-19	1	23	25	22	30	23	28	40	38	40	48	83	24	49	49	50	46	30	52	30	28	21	33	812	812	37
5	B-31	2	1.100	1.215	1.206	1.315	646	670	1228	1.140	493	1206	1.210	1.232	1.291	1.218	1.269	1.220	1.267	612	1.227	585	1.219	1.255	23.824	11.912	1.083
6	14/F	2	772	833	513	407	906	828	783	782	880	686	865	816	919	889	846	866	895	567	899	809	353	373	16.489	8.245	750
7	B-33/H	3	208	968	1.121	805	1.144	1.068	1.253	290	865	723	1.046	1.111	1.136	646	1.115	1.071	1.181	798	709	476	272	946	19.052	6.351	866
8	B-9	3	965	837	520	1.249	413	839	1.313	387	845	1.245	1.319	1.172	1.240	804	1.257	1.156	1.255	441	1.199	771	1.203	1.171	21.601	7.200	982
9	B-20/B	4	2.728	2.879	2.020	2.153	1.323	2.864	2.829	1.935	2.700	2.050	2.659	2.779	1.412	2.828	2.850	2.886	2.943	2.952	2.309	2.183	2.812	2.710	54.804	13.701	2.491
10	B-10	1	412	584	427	78	479	347	515	502	493	379	122	540	415	397	482	464	515	418	446	543	455	513	9.526	9.526	433
11	B-16/A	8	3.800	5.280	3.697	3.146	2.637	2.528	5151	4.675	4.704	4.512	5.099	5.866	4.440	3.202	5.241	5.182	5.389	3.722	5.364	4.747	2.983	5.084	96.450	12.056	4.384
12	14/N	2	483	935	506	1.025	903	936	921	505	900	411	464	920	1.066	1.011	1.058	1.088	1.076	987	1.168	1.027	374	1.036	19.000	9.500	864
13	B-5	3	492	1.543	986	1.570	1.591	1.707	1.537	1.105	1.603	539	997	1.628	1.079	1.068	1.614	1.634	1.642	1.564	1.628	1.576	1.698	1.496	30.297	10.099	1.377
14	B-17	9	4.403	5.785	5.861	5.355	4.656	6.241	6.723	6.375	5.730	5.836	5.128	7.141	5.264	5.214	6.610	6.743	6.802	5.437	6.600	4.529	5.521	6.702	128.656	14.295	5.848
15	B-12	4	1.263	1.538	1.542	1.989	1.931	1.023	1.769	1.602	1.951	744	2.120	2.315	1.794	1.449	2.115	2.153	2.236	2.135	1.464	1.702	776	2.242	37.853	9.463	1.721
16	B-36/C	1	88	180	228	224	214	223	227	236	195	244	173	215	223	223	279	243	235	235	212	192	201	233	4.723	4.723	213
17	B-38	4	1.486	2.089	1.712	1.761	2.211	2.094	1.447	1.981	1.120	2.634	2.096	2.101	1.575	1.083	2.079	2.191	2.242	1.520	2.258	1.069	1.692	1.628	40.069	10.017	1.821
18	B-34	6	1.847	2.413	2.521	3.050	2.483	1.418	3.993	2.798	2.293	1.928	1.981	2.494	1.334	541	2.958	2.818	2.768	1.945	2.584	2.332	1.774	2.750	50.423	8.404	2.292
19	B-39	7	4.238	5.264	4.701	4.482	4.469	3.604	4.824	3.372	4.411	2.793	3.679	5.263	3.821	4.663	5.490	5.279	5.570	4.877	5.424	3.737	4.428	5.014	99.403	14.200	4.518
20	40/H	4	1.190	1.548	1.821	1.745	1.730	1.281	1.617	1.632	1.688	1.221	1.605	1.755	1.801	1.311	1.799	1.764	1.799	1.157	1.711	1.501	1.308	1.705	34.689	8.672	1.577
21	B-36	6	1.376	2.114	1.967	2.233	1.877	1.095	2.176	1.371	2.127	1.421	1.699	1.836	2.280	1.867	2.164	1.704	1.563	1.345	1.827	1.448	1.125	1.770	38.385	6.398	1.743
22	B-27	1	204	226	263	214	265	461	236	236	246	262	238	226	246	288	293	265	259	245	244	236	252	196	5.601	5.601	253
23	1/C	1	257	256	316	297	327	286	276	299	289	297	245	300	354	362	322	303	347	395	320	343	323	291	6.805	6.805	309
24	43/A	4	1.339	1.737	1.438	2.298	2.238	1.812	2.203	1.803	1.392	1.751	1.219	1.692	1.902	514	1.859	1.836	1.681	1.808	1.935	1.385	1.039	1.733	36.614	9.154	1.664
25	14/L-2	2	452	901	1.043	1.128	1.008	891	849	778	957	817	897	834	1.070	1.044	1.019	949	1.086	1.147	1.004				17.874	8.937	941
26	B-33	3	276	928	1.008	582	290	432	693	916	493	581	894	977	624	1.091	1.003	919	1.082	692	953	732	728	987	16.881	5.627	767
27	B-36/A	1	281	345	306	359	342	23	327	316	323	351	338	368	23	22	369	313	292	315	297	315	341	330	6.296	6.296	286
28	35/H	4	1.017	1.213	1.040	1.010	675	1.327	1.217	628	839	924	844	1.411	727	355	1.331	1.454	1.672	1.325	1.405	1.240	1.331	1.502	24.487	6.122	1.113
29	B-42/A	8	2.927	3.725	3.371	3.609	4.114	3.685	3.951	2.323	3.901	2.855	2.875	3.914	2.948	2.511	4.236	4.612	4.035	2.706	2.966	3.061	2.445	3.674	74.444	9.306	3.384
30	6/F	15	4.536	8.214	7.239	6.525	8.172	7.014	8.137	6.889	7.861	6.591	4.323	8.146	7.056	6.982	8.004	8.687	8.894	8.178	8.162	7.802	7.139	8.161	162.712	10.847	7.396

Kaynak: BBB Ulaşım Dairesi Başkanlığı

Tablo Ek 4.6: BBB'de hizmet veren Batı Bölgesi Özel Halk Otobüsü yolcu taşıma verileri-2

SIRA NO	HAT NO	ARAÇ SAYISI	1	2	5	6	7	8	9	12	13	14	15	16	19	20	21	22	23	26	27	28	29	30	TOPLAM YOLCU SAYISI	ARAÇ BAŞINA YOLCU SAYISI	HAT BAŞINA YOLCU SAYISI
			MART 2012 PERSEM BE	MART 2012 CUMA	MART 2012 PAZART ESI	MART 2012 SALI	MART 2012 CARSA MBA	MART 2012 PERSEM BE	MART 2012 CUMA	MART 2012 PAZART ESI	MART 2012 SALI	MART 2012 CARSA MBA	MART 2012 PERSEM BE	MART 2012 CUMA	MART 2012 PAZART ESI	MART 2012 SALI	MART 2012 CARSA MBA	MART 2012 PERSEM BE	MART 2012 CUMA	MART 2012 PAZART ESI	MART 2012 SALI	MART 2012 CARSA MBA	MART 2012 PERSEM BE	MART 2012 CUMA			
31	2/E	2	510	690	712		647	745	601	604	629	324	596	1.128	696	836	652	709	696	657	717	639	697	608	14.093	7.047	671
32	B-45	7	1.992	2.280	1.427	2.192	2.328	2.452	1.843	2.422	1.691	2.167	1.615	1.611	1.822	1.769	2.452	2.310	2.144	2.540	2.139	2.182	2.426	1.957	45.761	6.537	2.080
33	2/B	2	495	583	525	310	679	349	584	540	646	633	317	627	825	675	684	687	764	754	744	665	365	616	13.067	6.534	594
34	B-25	4	1.975	2.030	1.817	1.632	1.274	1.619	2.018	2.094	1.600	1.169	2.056	2.246	1.725	2.268	2.325	2.371	2.319	2.329	2.264	2.186	2.128	2.082	43.527	10.882	1.979
35	9/M	6	2.251	1.861	1.301	2.067	891	2.110	2.313	1.805	1.959	1.175	1.230	2.338	2.087	1.217	2.596	2.600	2.579	807	2.474	1.754	1.704	2.391	41.510	6.918	1.887
36	B-43	6	2.686	2.590	2.417	2.679	1.792	2.425	2.629	1.533	2.242	1.800	2.465	2.792	1.822	2.228	2.638	2.922	2.821	2.331	2.702	2.706	2.751	2.190	53.161	8.860	2.416
37	6/K-1	2	906	458	997		791	1.024	960	873	954	426	954	1.000	605	946	1.022	1.102	1.031	506	553	521	1.016	886	17.531	8.766	835
38	B-41/C	6	1.224	2.397	2.861	2.889	2.562	2.500	2.744	1.562	2.423	1.659	2.767	2.652	1.660	2.642	2.728	2.826	2.771	1.649	3.083	1.440	1.817	2.829	51.685	8.614	2.349
39	B-40	4	856	1.855	2.011	1.003	940	1.397	1.752		1.359	1.118	915	2.173	2.161	1.011	2.228	2.008	1.915	1.383	1.972	980	2.132	2.031	33.200	8.300	1.581
40	B-4	3	1.442	1.312	1.405	1.309	1.469	480	1.350	1.144	1.346	1.443	1.469	1.385	813	1.345	1.391	1.454	1.420	1.221	1.378	1.451	1.511	1.261	28.799	9.600	1.309
41	8/L	17	4.461	9.057	6.181	6.228	7.363	7.793	9.331	4.727	7.424	5.482	6.407	9.299	6.803	4.777	9.164	9.375	9.102	4.405	8.001	5.138	6.113	8.647	155.278	9.134	7.058
42	9/D	15	4.939	8.321	4.886	6.804	6.558	7.102	7.657	6.297	6.744	6.096	7.030	8.524	6.421	6.924	8.762	8.893	8.872	6.920	8.040	7.506	7.706	8.386	159.388	10.626	7.245
43	9/P-A	3	914	1.020	667	1.051	720	660	869	293	650	314	810	1.048	686	360	946	1.227	706	1.001	1.106	922	997	988	17.955	5.985	816
44	B-46	8	2.031	2.239	1.923	2.150	2.107	2.469	2.435	1.952	2.563	2.078	2.139	2.490	1.700	2.229	2.459	2.767	2.565	2.797	2.791	2.809	1.854	2.632	51.179	6.397	2.326
45	14/L	2	364	943	846	756	814	819	837	366	651	392	716	1.106	905	801	768	896	948	974	879	932	1.365	1.871	18.949	9.475	861
46	47	8	1.597	1.380	1.407	1.554	497	1.166	1.991	1.662	1.606	1.293	1.334	1.379	1.836	1.117	1.548	1.532	1.545	1.271	2.170	1.692	818	1.454	31.849	3.981	1.448
47	6/E	5	1.821	2.254	2.402	2.046	1.628	2.607	2.390	952	2.464	2.486	1.558	2.421	2.051	1.038	2.518	1.964	2.195	2.341	2.575	1.931	2.311	2.611	46.564	9.313	2.117
48	B-29	4	861	1.915	1.473	1.011	1.518	2.043	1.864	840	1.538	1.302	850	1.978	2.093	1.923	2.107	1.980	2.056	2.090	2.063	1.975	2.052	1.961	37.493	9.373	1.704
49	48	12	5.250	5.519	4.395	4.913	5.059	4.851	4.628	2.287	4.980	5.580	4.298	5.710	5.826	5.040	6.979	6.242	5.817	5.497	6.007	3.992	4.241	5.622	112.733	9.394	5.124
50	6/F-2	2	393	853	758		478	380	797	496	813	784	785	838	875	849	941	873	883	1.018	934	921	462	886	16.017	6.009	763
51	43/D	6	1.904	1.895	1.092	1.484	1.393	2.240	1.826	1.871	2.178	1.744	1.963	1.813	1.039	1.854	1.931	2.139	2.501	2.256	2.126	1.798	2.131	1.530	40.708	6.785	1.850
52	B-24	12	5.653	7.629	6.214	7.204	7.015	6.937	7.002	6.786	6.865	8.220	6.416	7.504	7.244	6.570	8.643	8.040	8.597	7.242	8.128	7.184	5.563	7.489	158.145	13.179	7.188
53	6/A	5	1.622	1.774	1.802	2.245	1.728	1.372	2.169	2.032	1.709	2.065	2.123	2.165	1.770	1.352	2.279	2.280	2.383	1.410	1.728	1.728	1.543	1.984	41.263	8.253	1.876
54	6/F-1	2	430	692	371		718		668	616	713	540	692	746	415	817	778	750	770	744	846	411	792	668	13.177	6.589	659
55	48/A	4	1.253	1.457	1.669	1.312	1.802	1.355	1.418	1.175	1.621	1.781	1.298	1.546	768	786	1.608	1.785	1.652	1.761	1.749	1.203	1.223	1.576	31.798	7.950	1.445
56	B-35/K	6	1.023	1.826	1.477	1.283	1.024	884	1.561	1.603	1.836	1.435	1.389	1.902	1.877	1.962	1.908	1.880	1.918	1.434	1.883	1.271	1.540	1.931	34.847	5.808	1.584
57	B-41-B	4	1.708	1.731	953	1.501	1.008	1.114	2.025	1.950	1.852	1.253	1.498	1.979	1.958	1.912	2.354	2.138	2.746	2.080	2.080	1.828	1.550	1.833	39.051	9.763	1.775
58	1/A	3	418	1.138	785	410	1.278	802	1.154	990	838	1.133	736	1.100	737	1.247	1.190	1.137	1.215	878	1.254	740	1.172	1.279	21.431	7.144	974
59	B40-A	8	1.176	3.817	2.478	3.101	3.631	2.503	3.670	2.065	3.816	2.430	4.050	3.743	3.128	1.403	4.026	4.158	3.747	3.733	3.721	4.030	2.404	3.951	70.781	8.848	3.217
60	B44-B	8	3.494	4.333	3.576	4.387	4.076	4.895	4.453	2.297	2.488	3.404	2.665	4.029	3.275	2.897	4.705	4.885	4.258	4.176	4.765	3.835	3.640	3.595	84.128	10.516	3.824
TOPLAM BATI		292	95.826,0	130.971,0	109.854,0	113.699,0	112.835	114.145	134.344	101.674	119.497	106.888	109.202	139.069	113.847	105.646	145.239	144.988	144.894	118.482	138.014	113.927	110.095	134.469	2.657.605		120.800
ORTALAMA OTO BAŞINA YOLCU			328	449	376	389	386	391	460	348	409	366	374	476	390	362	497	497	496	406	473	390	377	461			414

Kaynak: BBB Ulaşım Dairesi Başkanlığı

Tablo Ek 4.7: B.B.B.'de hizmet veren Doğu Bölgesi Özel Halk Otobüsü yolcu taşıma verileri

S. NO	HAT NO	ARAÇ SAYISI	1	2	5	6	7	8	9	12	13	14	15	16	19	20	21	22	23	26	27	28	29	30	TOPLAM YOLCU SAYISI	ARAÇ BAŞINA YOLCU SAYISI	HAT BAŞINA YOLCU SAYISI	
			MART 2012	MART 2012	MART 2012	MART 2012	MART 2012	MART 2012	MART 2012	MART 2012	MART 2012	MART 2012	MART 2012	MART 2012	MART 2012	MART 2012	MART 2012	MART 2012	MART 2012	MART 2012	MART 2012	MART 2012	MART 2012	MART 2012				MART 2012
1	27/A	3	1.632	1.730	1.757	1.876	1.882	1.789	1.639	1.598	1.667	1.709	1.405	1.703	1.839	1.817	1.915	1.704	1.730	1.857	1.937	1.763	1.655	1.800	38.404	12.801	1.746	
2	21/B	2	828	790	910	931	987	909	840	817	843	924	446	931	939	941	947	928	1.017	466	465	742	247	462	17.310	8.655	787	
3	20/A	3	1.772	1.934	2.016	1.913	1.977	1.970	1.870	1.828	2.002	1.991	1.910	2.132	1.499	2.214	1.987	2.136	2.038	1.514	2.118	1.396	2.007	1.846	42.070	14.023	1.912	
4	20	2	1.139	1.177	1.272	764	1.256	1.274	1.256	1.239	629	603	1.077	1.155	974	1.242	1.272	1.667	1.641	1.340	1.360	1.301	613	1.299	25.550	12.775	1.161	
5	21/C	2	1.270	1.392	1.533	1.458	764	1.404	1.362	1.872	1.447	1.496	1.412	1.443	1.622	1.585	1.521	1.510	1.571	1.640	1.482	1.510	1.438	1.453	32.185	16.093	1.463	
6	22/D	2	526	1.162	1.353	1.240	1.284	1.272	1.147	1.040	1.141	1.218	1.120	1.146	1.327	1.295	1.103	1.217	1.196	1.178	1.223	1.247	1.210	1.171	25.816	12.908	1.173	
8	23/A	4	2.681	2.768	2.954	2.794	2.138	2.285	2.238	2.014	2.061	2.017	2.013	2.142	2.280	2.271	2.168	2.261	2.211	2.265	2.221	2.051	2.136	1.963	49.932	12.483	2.270	
9	17/A	3	1.497	1.671	1.896	1.173	1.142	1.226	1.603	1.507	1.713	1.770	1.792	1.857	1.807	1.739	1.943	1.913	1.758	1.734	1.232	1.707	1.200	1.122	35.002	11.667	1.591	
10	21	2	433	467	1.001	476	929	931	934	466	852	894	918	1.007	927	908	811	947	915	1.286	1.275	924	1.462	1.263	20.026	10.013	910	
11	19/D	3	1.431	2.119	1.857	1.767	2.404	1.442	2.042	2.148	1.664	1.960	1.503	2.120	2.318	1.962	2.072	1.960	2.234	1.798	1.950	2.246	2.200	2.160	43.357	14.452	1.971	
12	23	3	1.826	2.050	2.006	1.394	1.478	2.103	1.896	2.602	2.799	2.750	2.717	2.765	3.047	2.958	2.184	2.808	2.835	3.006	3.079	2.797	2.921	2.687	54.708	18.236	2.487	
13	22/C	1	562	642	630	646	650	670	543	590	611	658	607	640	778	723	621	720	666	654	581	634	590	618	14.034	14.034	638	
14	18/A	3	1.128	1.134	1.340	1.355	1.436	1.230	1.221	895	1.279	871	1.241	1.260	1.421	887	1.317	1.295	1.302	1.437	1.522	1.383	1.347	1.304	27.605	9.202	1.255	
15	21/A	2	625	719	745	687	682	711	762	332	480	332	345	313	334	328	357	427	272	809	692	742	642	557	11.893	5.947	541	
16	19/B	3	1.224	1.514	1.849	1.744	1.796	1.753	1.672	1.370	1.665	593	1.577	1.685	1.536	1.790	1.689	1.775	1.751	1.162	1.798	1.562	1.802	1.671	34.978	11.659	1.590	
17	22/B	2	1.054	1.182	1.119	1.222	1.283	1.298	1.173	950	1.049	1.000	1.038	1.207	1.110	1.185	1.071	1.056	1.140	1.119	1.044	1.068	1.028	1.041	24.437	12.219	1.111	
18	22/S	1	555	553	565	619	658	567	502	436	512	530	471	437	516	531	497	489	483	263	475	468	483	461	11.071	11.071	503	
19	22	2	1.008	1.100	1.135	1.984	382	1.162	1.027	1.067	1.099	1.073	998	1.118	1.158	1.162	1.865	1.198	1.223	1.269	1.242	1.160	1.234	1.147	25.811	12.906	1.173	
20	22/A	1	555	563	556	563	545	667	601	400	473	441	431	456	444	470	469	504	317	520	506	482	433	476	10.872	10.872	494	
21	19/C	4	1.308	1.881	2.091	1.567	2.150	1.524	1.880	1.452	1.863	1.417	1.974	1.454	1.537	1.636	1.552	1.873	1.993	1.398	2.006	1.500	1.425	1.862	37.343	9.336	1.697	
22	26/B	2	867	959	1.103	964	990	1.118	945	824	1.054	1.107	1.049	1.020	1.089	1.126	1.107	1.077	1.003	937	1.027	1.063	1.054	962	22.445	11.223	1.020	
24	24/B	2	760	759	863	1.504	926	1.366	879	1.320	938	1.291	877	1.298	1.307	968	1.414	791	964	1.013	976	877	928	836	22.855	11.428	1.039	
25	24/D	2	884	958	1.030	943	1.164	924	929	786	1.021	1.006	946	996	964	1.011	1.075	907	1.090	438	1.038	1.016	945	1.005	21.076	10.538	958	
TOPLAM DOĞU			54	25.565	29.224	31.581	29.584	28.903	29.595	28.961	27.553	28.862	27.651	27.867	30.285	30.773	30.749	30.957	31.163	31.350	29.103	31.249	29.639	29.000	29.166	648.780		29.490
ORTALAMA OTO BAŞINA YOLCU				473	541	585	548	535	548	536	510	534	512	516	561	570	569	573	577	581	539	579	549	537	540			546

Kaynak: BBB Ulaşım Dairesi Başkanlığı

Tablo Ek 4.8: B.B.B.'de diğer ilçelerdeki Özel Halk Otobüsü yolcu taşıma özet verileri

S. NO	HAT NO	ARAÇ SAYISI	1 MART 2012	2 MART 2012	5 MART 2012	6 MART 2012	7 MART 2012	8 MART 2012	9 MART 2012	12 MART 2012	13 MART 2012	14 MART 2012	15 MART 2012	16 MART 2012	19 MART 2012	20 MART 2012	21 MART 2012	22 MART 2012	23 MART 2012	26 MART 2012	27 MART 2012	28 MART 2012	29 MART 2012	30 MART 2012	TOPLAM YOLCU SAYISI	ARAÇ BAŞINA YOLCU SAYISI	HAT BAŞINA ORTALAMA YOLCU SAYISI	
			PERŞEM BE	CUMA	PAZART ESİ	SALI	ÇARŞA MBA	PERŞEM BE	CUMA	PAZART ESİ	SALI	ÇARŞA MBA	PERŞEM BE	CUMA	PAZART ESİ	SALI	ÇARŞA MBA	PERŞEM BE	CUMA	PAZART ESİ	SALI	ÇARŞA MBA	PERŞEM BE	CUMA				
1	102	3	176	359	356	581	523	142	369	208	114	72	227	402	338	467	609	608	676	595	335	95	252	552	8.056	2.685	366	
2	104	2	21	167			123	79	36	100	134	118	68	182	98	68	189	220	234	205	213	125	168	221	2.769	1.385	138	
3	101	12	5.458	6.448	7.185	6.836	7.059	6.758	7.127	6.388	6.017	6.025	6.510	7.061	7.181	6.592	7.025	7.061	7.667	7.717	7.184	6.677	6.780	7.045	149.801	12.483	6.809	
4	111	1	1.169	1.171	1.262	1.460	1.259	1.109	1.652	1.280	1.488	599	1.460	1.543	1.335	1.732	1.197	1.056	1.283	1.100	1.738	1.885	1.162	1.313	29.253	29.253	1.330	
5	112	1	702	808	837	861	844	825	863	722	923	773	778	835	845	792	824	879	803	901	835	782	854	836	18.122	18.122	824	
6	113	1	702	939	937	910	875	935	901	919	767	890	727	993	848	909	994	870	914	805	1.036	125	882	881	18.759	18.759	853	
7	114	1	523	712	733	698	677	748	629	671	726	604	657	713	728	729	764	703	757	713	441	761	819	735	15.241	15.241	693	
8	115	3	2.410	2.517	2.519	2.612	2.671	2.533	2.382	2.492	2.690	2.219	2.515	2.571	2.494	2.573	2.648	2.458	2.580	2.784	2.796	2.666	2.684	2.473	56.287	18.762	2.559	
9	116	1	38	49	165	279	212	154	275	145	297	171	335	188	180	253	145	132	179	160	242	149	175	197	4.120	4.120	187	
10	118	2	1.243	1.321	1.858	1.757	1.678	1.783	1.373	1.795	1.710	1.478	1.549	1.276	1.865	1.771	1.561	1.655	1.660	1.957	1.781	1.583	1.576	1.517	35.747	17.874	1.625	
11	120	1	132	186	184	263	228	207	110	191	279	174	174	197	250	146	402	157	177	238	93	123			3.911	3.911	196	
12	134	1	14	24	52	115	87	78	31	37		58	65	71	27	96	77	93	81	89	112	117	100	111	1.535	1.535	73	
13	103	2	238	296		451	291	325	305		147	287	274	257	301	124	320	340	346	347	482	334	331	293	6.089	3.045	304	
14	131	1	721	1132		1.439	1.260	1.050		1.088	1.372	785	995	1.057	1.075	1.451	1.041	1.010	1.180	1.208	1.328	1.044	1.057	821	22.114	22.114	1.106	
15	131/S	1	190	299		330	224	285	144	199	357	299	176	211	336	435	324	267	298	292	454	329	257	284	5.990	5.990	285	
16	132	1											172		115										287	287	144	
17	130	1	234	153		165		150	147	77	156	383		152		165	138	134	155	122	178	139	122	385	3.155	3.155	175	
18	139	1	85	83	94	119	145	102	134	111	154		96	121	114	178	105	115	109	116	158	138	75	69	2.421	2.421	115	
19	133	2	1.235	1.404	1.136	1.639	1.451	1.159	1.199	810	1.365	1.296	1.139	1.428	1.248	1.525	1.348	1.403	1.632	1.460	1.715	1.187	1.432	1.501	29.712	14.856	1.351	
20	136	2	786	793	943	1192	1.097	1.015	1.072	1.016	1.003	953	886	1.060	1.152	1.227	1.130	1.031	1.179	1.199	1.274	1.027	944	1.084	23.063	11.532	1.048	
21	135	2	623	721	880	846	861	828	880	779	325	789	735	826	956	996	892	923	956	1.078	1.080	825	725	898	18.422	9.211	837	
22	137	1	654	689	871	869	774	778	762	705	748	704	710	806	863	891	939	833	940	1.057	922	855	926	903	18.199	18.199	827	
23	138	1	96	168	131	56	118	156	176	173	168	61	159	174	152	131	171	131	45	156	166	141	50	152	2.931	2.931	133	
24	1/GY	10	2.768	3.405	3.552	3.379	3.411	3.428	3.615	2.985	2.834	2.953	3.034	3.770	3.780	3.488	3.686	3.427	3.840	3.425	3.181	2.965	3.166	3.525	73.617	7.362	3.346	
25	2/GM	1	504	564	591	665	667	432	608	626	564	609	559	599	425	587	615	678	651	629	719	573	582	629	13.076	13.076	594	
26	139	1	1	7				20		7	30	70	18			9	13					28	74	31	330	330	25	
27	140	1				1	22		1	9	17	62	14	7	10	19	76	4	8	16	35	82	5	18	20	456	456	24
TOPLAM GEMLİK	57		20.723	24.415	24.286	27.596	26.535	25.080	24.799	23.541	24.430	22.384	23.851	26.470	26.672	27.515	26.905	26.437	28.322	28.327	28.690	24.648	25.334	26.476	563.463		25.611	
ORTALAMA OTO BAŞINA YOLCU			364	428	426	484	466	440	435	413	429	393	418	464	468	483	472	464	497	497	503	432	444	464	3.869.848		449	
GENEL YOLCU TOPLAMI			142.114	184.610	165.721	170.879	168.273	168.820	188.104	152.768	172.789	156.923	160.920	195.824	171.292	163.910	203.101	202.588	204.566	175.912	197.953	168.214	164.429	190.111	3.869.848		175.901	

Kaynak: BBB Ulaşım Dairesi Başkanlığı

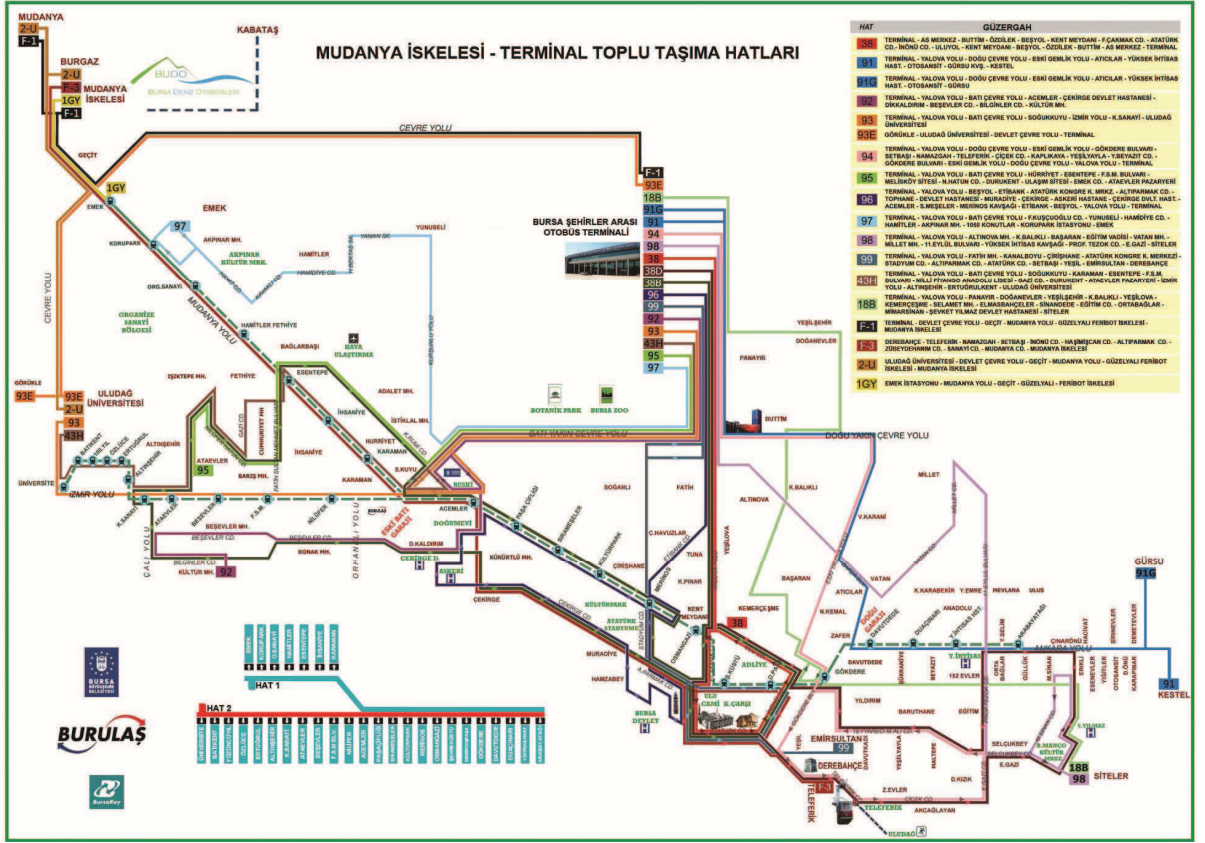
Tablo Ek 4.9: Seçilen koridor ile kesişen toplu taşıma hatları yolcu sayıları

SIRA NO	HAT NO	ARAÇ SAYISI	TOPLAM YOLCU SAYISI	ARAÇ BAŞINA YOLCU SAYISI	HAT BAŞINA ORTALAM A YOLCU SAYISI	SIRA NO	HAT NO	ARAÇ SAYISI	TOPLAM YOLCU SAYISI	ARAÇ BAŞINA YOLCU SAYISI	HAT BAŞINA ORTALAM A YOLCU SAYISI
1	15	3	30.171	10.057	1.371	61	14/F	2	16.489	8.245	750
2	17	1	14.104	14.104	641	62	14/L-2	2	17.874	8.937	941
3	20	2	25.550	12.775	1.161	63	14/N	2	19.000	9.500	864
4	21	2	20.026	10.013	910	64	15/A	5	80.204	16.041	3.646
5	22	2	25.811	12.906	1.173	65	15/B	2	20.782	10.391	945
6	23	3	54.708	18.236	2.487	66	15/D	1	13.401	13.401	609
7	25	2	15.482	7.741	704	67	16/A	1	11.984	11.984	545
8	28	4,5	44.401	9.867	2.018	68	16/İ	3	50.380	16.793	2.290
9	30	4	38.940	9.735	1.770	69	17/D	3	55.585	18.528	2.527
10	36	3	31.166	10.389	1.417	70	18/B	2	19.960	9.980	907
11	37	2	21.117	10.559	960	71	18/H	1	9.585	9.585	436
12	38	10	235.531	23.553	10.706	72	18/İ	3	57.713	19.238	2.623
13	39	1,5	17.186	11.457	781	73	19/A	1	11.499	11.499	523
14	48	12	112.733	9.394	5.124	74	19/E	2	19.084	9.542	867
15	91	4	48.230	12.058	2.192	75	19/İ	7,5	133.190	17.759	6.054
16	92	5	80.402	16.080	3.655	76	2/G	5,5	110.540	20.098	5.025
17	93	5	101.693	20.339	4.622	77	21/D	1	8.620	8.620	410
18	94	5	63.719	12.744	2.896	78	24/C	1,5	10.262	6.841	466
19	95	6,5	105.182	16.182	4.781	79	25/A	5	58.730	11.746	2.670
20	96	4	61.150	15.288	2.780	80	25/B	3	33.921	11.307	1.542
21	97	4	80.037	20.009	3.638	81	25/D	3	43.853	14.618	1.993
22	98	5	80.029	16.006	3.638	82	26/A	2	21.617	10.809	983
23	99	1	7.672	7.672	349	83	26/B	2	22.445	11.223	1.020
24	101	12	149.801	12.483	6.809	84	28/A	4	48.563	12.141	2.207
25	102	3	8.056	2.685	366	85	29/A	4	30.075	7.519	1.367
26	1/C	1	6.805	6.805	309	86	3/A	1	9.634	9.634	438
27	14/L	2	18.949	9.475	861	87	3/C	6	90.491	15.082	4.113
28	17/A	3	35.002	11.667	1.591	88	3/İ	6	110.894	18.482	5.041
29	18/A	3	27.605	9.202	1.255	89	31/A	9	136.254	15.139	6.193
30	19/B	3	34.978	11.659	1.590	90	31/A **	0,5	3.519	3.519	168
31	19/C	4	37.343	9.336	1.697	91	35/A	3	13.926	4.642	633
32	20/A	3	42.070	14.023	1.912	92	35/B	2	28.810	14.405	1.310
33	21/A	2	11.893	5.947	541	93	35/C	4	118.377	29.594	5.381
34	21/B	2	17.310	8.655	787	94	36/A	3	54.392	18.131	2.472
35	21/C	2	32.185	16.093	1.463	95	38/B	1	3.076	3.076	140
36	22/A	1	10.872	10.872	494	96	38/D	1	2.703	2.703	123
37	22/B	2	24.437	12.219	1.111	97	38/G	1	2.678	2.678	122
38	22/C	1	14.034	14.034	638	98	4/A	2	23.527	11.764	1.069
39	22/D	2	25.816	12.908	1.173	99	4/İ	2	19.985	9.993	908
40	22/S	1	11.071	11.071	503	100	43/A	1	10.980	10.980	499
41	23/A	4	49.932	12.483	2.270	101	43/A	4	36.614	9.154	1.664
42	24/B	2	22.855	11.428	1.039	102	43/H	3	30.815	10.272	1.401
43	24/D	2	21.076	10.538	958	103	48/A	4	31.798	7.950	1.445
44	27/A	3	38.404	12.801	1.746	104	5/A	3	32.656	10.885	1.484
45	35/H	4	24.487	6.122	1.113	105	6/A	5	41.263	8.253	1.876
46	43/D	6	40.708	6.785	1.850	106	91/G	3	42.391	14.130	1.927
47	6/E	5	46.564	9.313	2.117	107	97/G	1	819	819	37
48	6/F	15	162.712	10.847	7.396	108	D/1	4	58.914	14.729	2.678
49	6/K-1	2	17.531	8.766	835	109	D/4	2	23.737	11.869	1.079
50	8/L	17	155.278	9.134	7.058	110	D/5	2	16.468	8.234	749
51	9/D	15	159.388	10.626	7.245	111	D/6	2	10.006	5.003	455
52	9/M	6	41.510	6.918	1.887	112	D/7	1	5.207	5.207	237
53	9/P-A	3	17.955	5.985	816	113	D/8	1	7.288	7.288	331
54	B-25	4	43.527	10.882	1.979	114	E/12	4	40.457	10.114	1.839
55	B-27	1	5.601	5.601	255	115	E/13	3	43.266	14.422	1.967
56	B-29	4	37.493	9.373	1.704	116	E/2	3	45.261	15.087	2.057
57	B-39	7	99.403	14.200	4.518	117	F/1	0,5	2.503	2.503	114
58	1/A	3	21.431	7.144	974	118	F/2	0,5	2.722	2.722	124
59	1/H	0,5	612	612	28	119	S/1	7	154.175	22.025	7.008
60	1/K	5,5	108.212	19.675	4.919	120	S/2	11	210.313	19.119	9.560
							TOPLAM	423	5.329.221		

Kaynak: BBB Ulaşım Dairesi Başkanlığı

EK 5 : B.B.B. toplu taşıma sistemlerinin şematik gösterimi

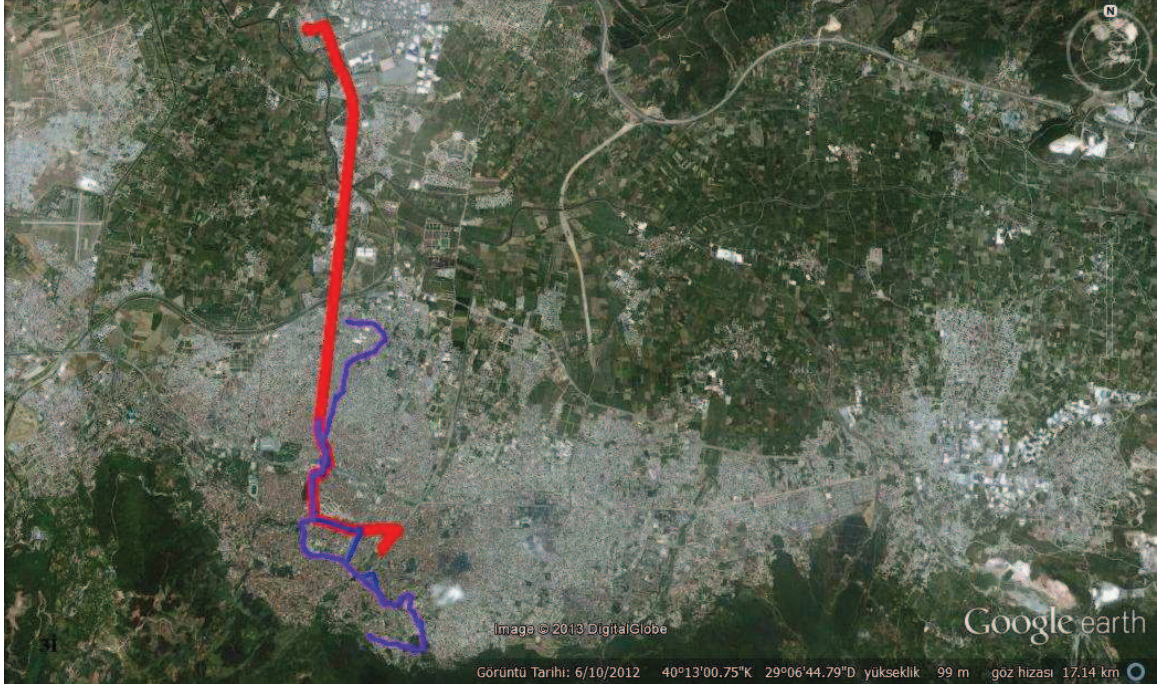
Şekil Ek 5.1: B.B.B. toplu taşıma sistemlerinin şematik gösterimi



Kaynak: BBB Ulaşım Dairesi Başkanlığı

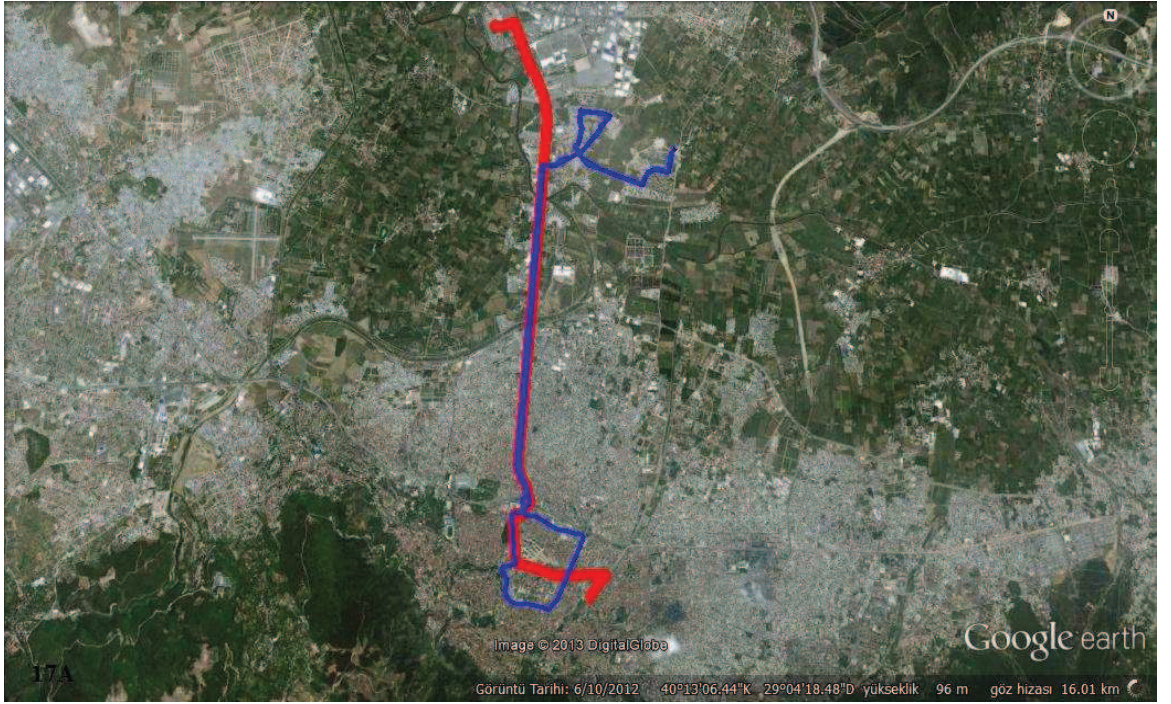
EK 6 : Metrobüs Güzergahından Kaldırılacak veya Güzergahı Değiştirilecek Otobüs ve Minibüs Hatları

Şekil Ek 6.1: Metrobüs Güzergahı ve 3İ Otobüs Hattı Güzergahı



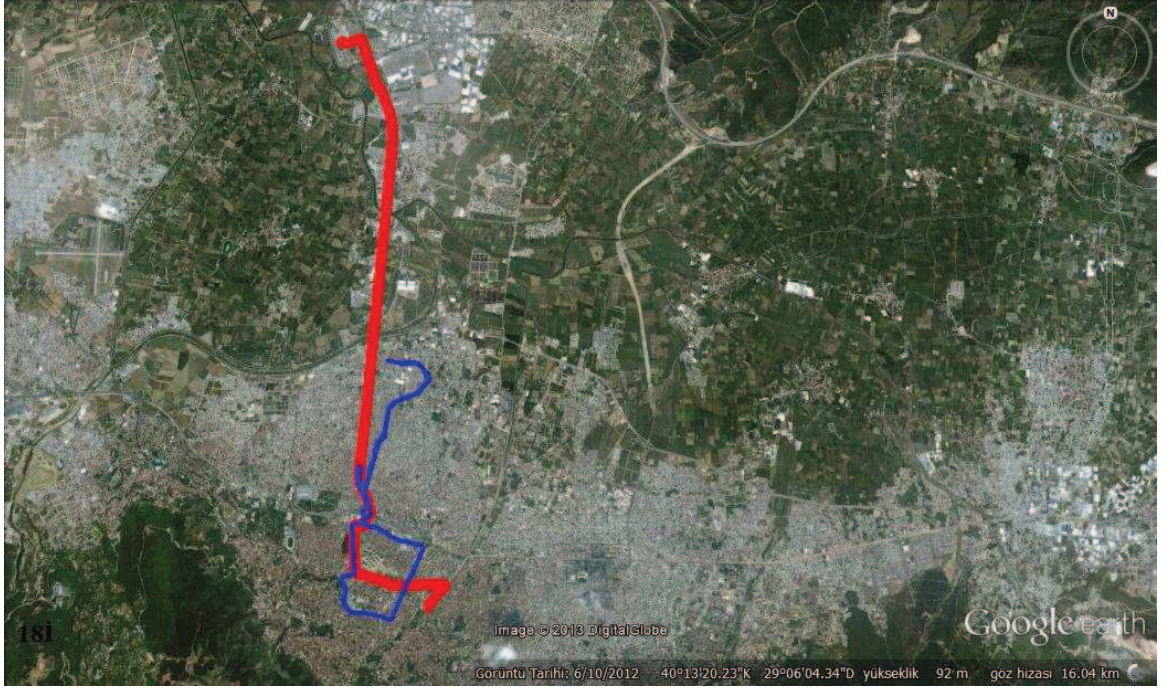
Kaynak: Turan ALKAN

Şekil Ek 6.2: Metrobüs Güzergahı ve 17A Otobüs Hattı Güzergahı



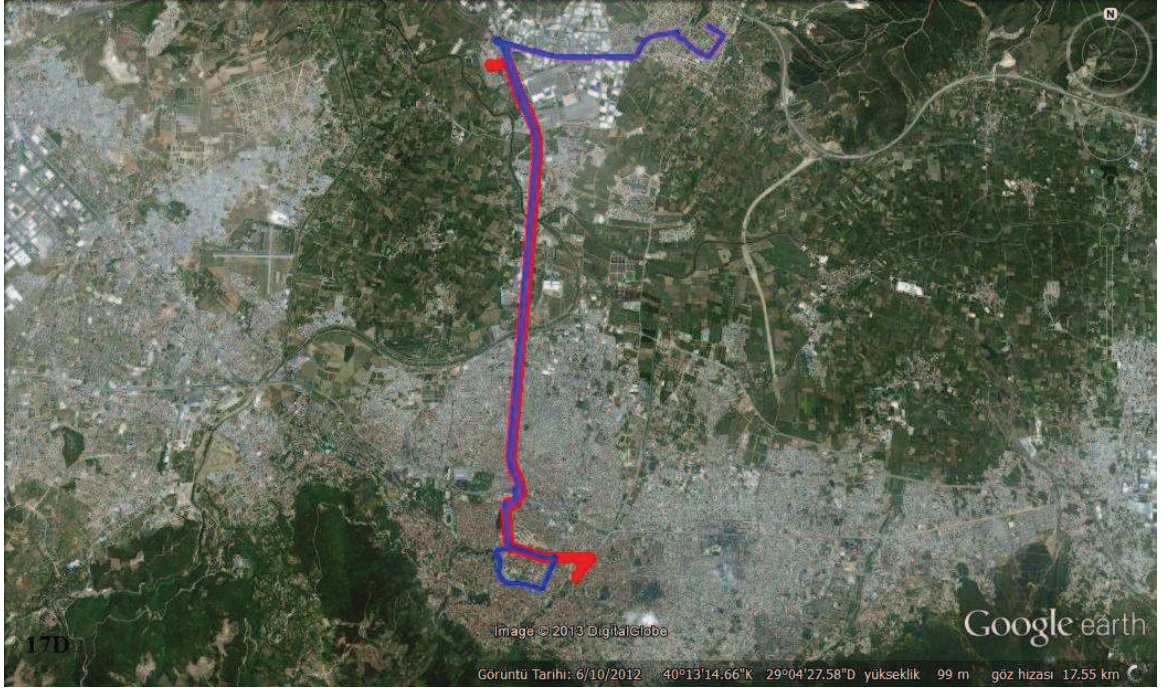
Kaynak: Turan ALKAN

Şekil Ek 6.3: Metrobüs Güzergahı ve 18İ Otobüs Hattı Güzergahı



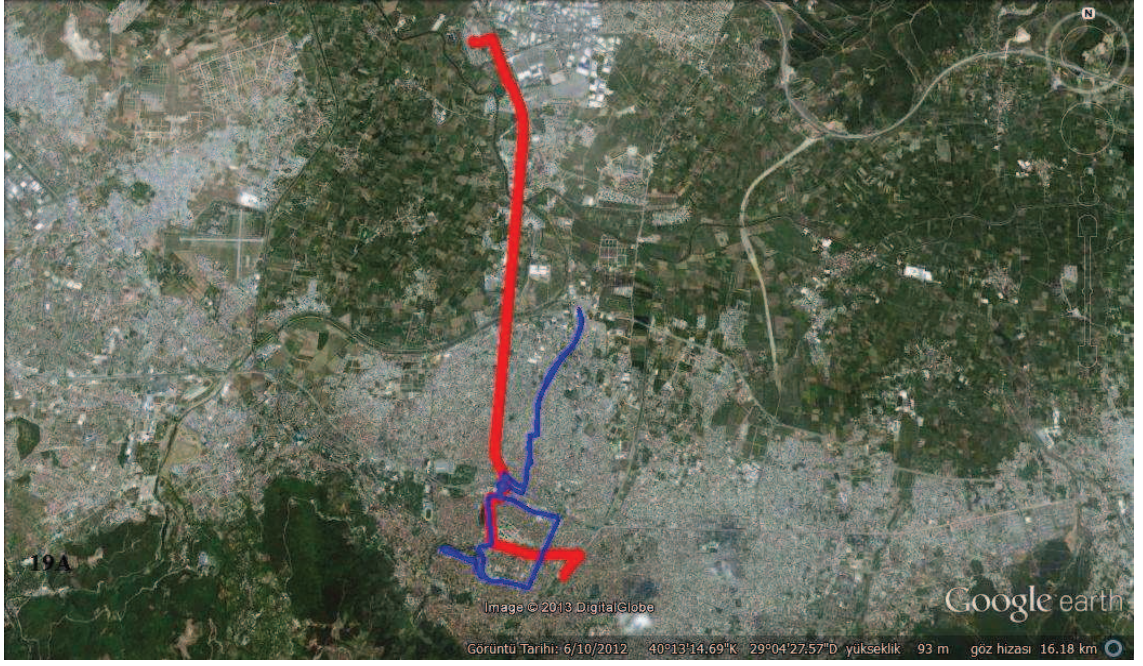
Kaynak: Turan ALKAN

Şekil Ek 6.4: Metrobüs Güzergahı ve 17D Otobüs Hattı Güzergahı



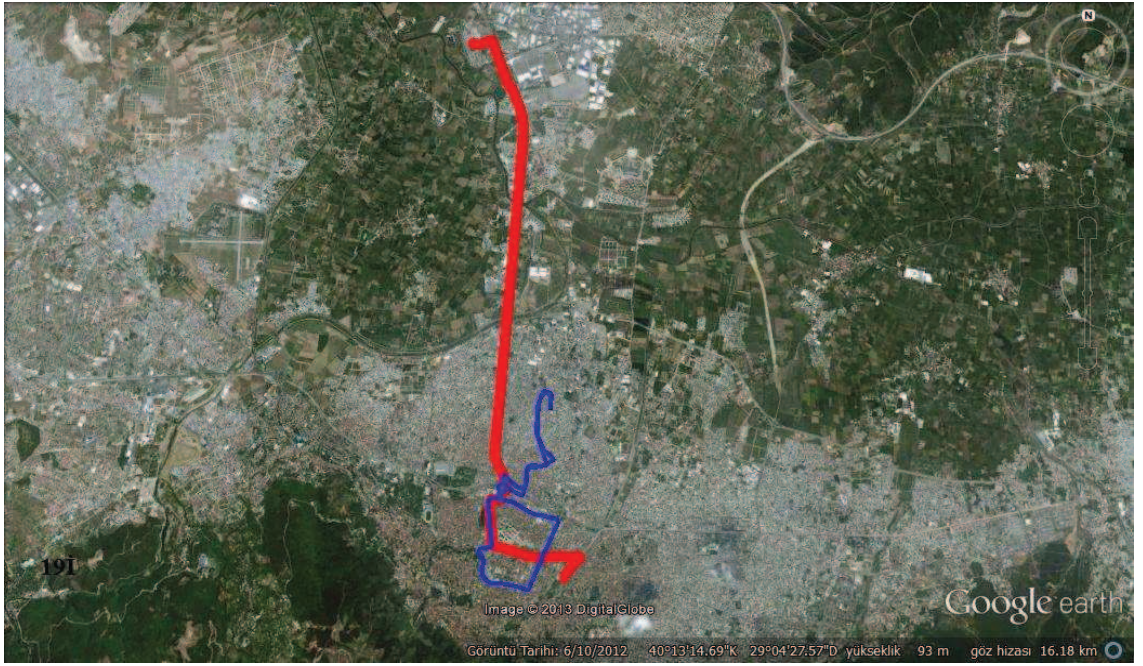
Kaynak: Turan ALKAN

Şekil Ek 6.5: Metrobüs Güzergahı ve 19A Otobüs Hattı Güzergahı



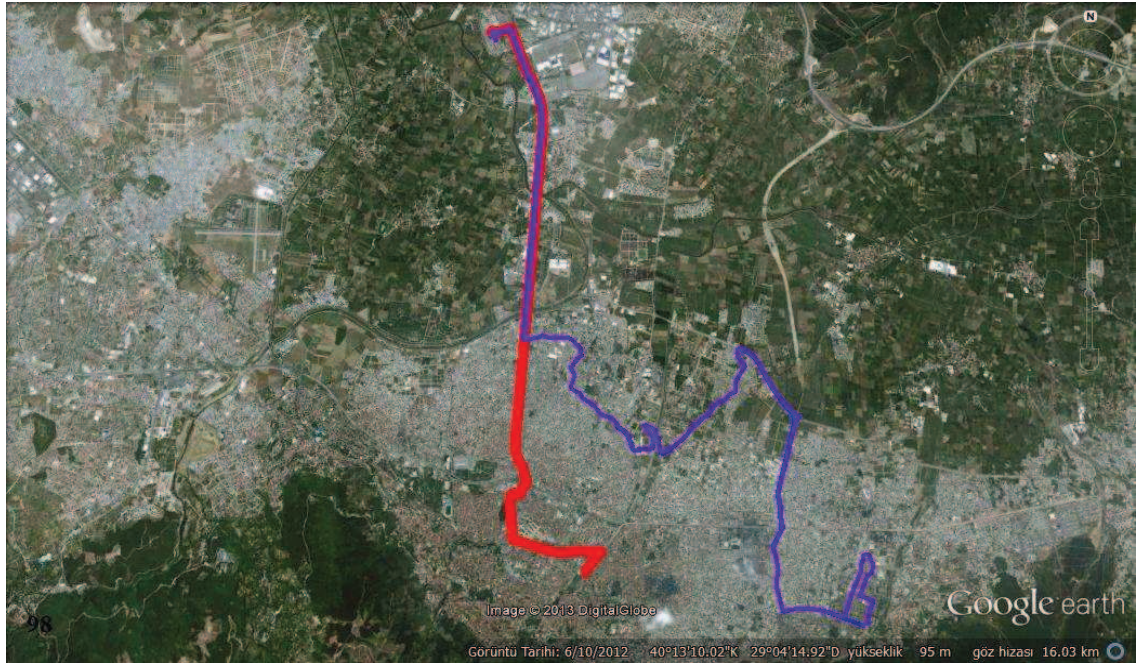
Kaynak: Turan ALKAN

Şekil Ek 6.6: Metrobüs Güzergahı ve 19İ Otobüs Hattı Güzergahı



Kaynak: Turan ALKAN

Şekil Ek 6.7: Metrobüs Güzergahı ve 98 Otobüs Hattı Güzergahı



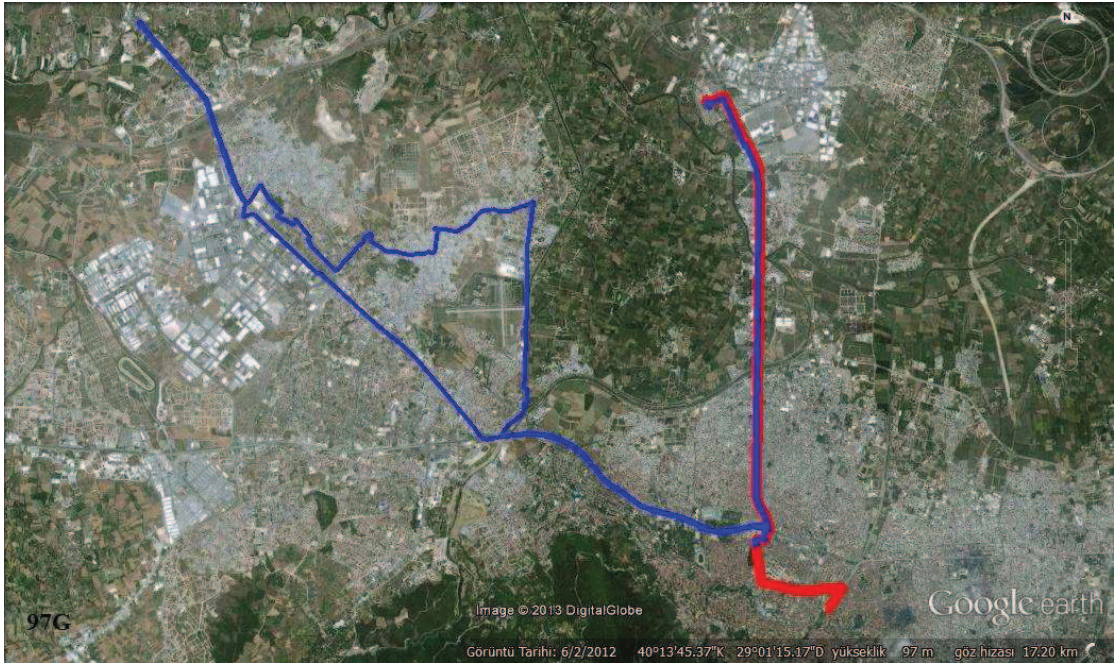
Kaynak: Turan ALKAN

Şekil Ek 6.8: Metrobüs Güzergahı ve 38 Otobüs Hattı Güzergahı



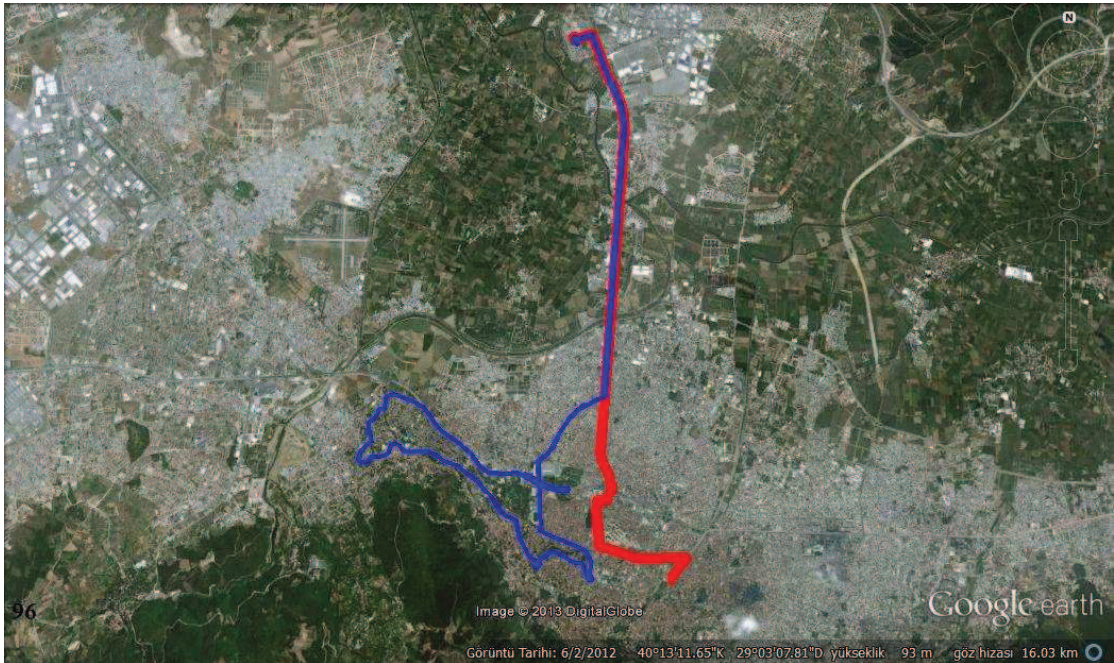
Kaynak: Turan ALKAN

Şekil Ek 6.9: Metrobüs Güzergahı ve 97G Otobüs Hattı Güzergahı



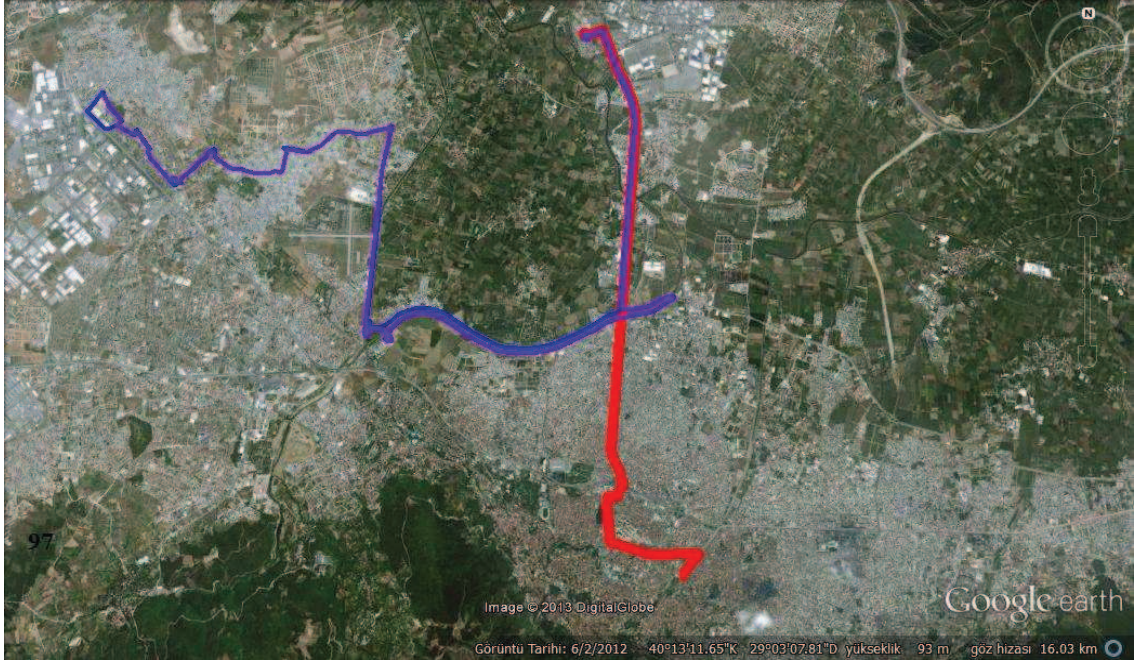
Kaynak: Turan ALKAN

Şekil Ek 6.10: Metrobüs Güzergahı ve 96 Otobüs Hattı Güzergahı



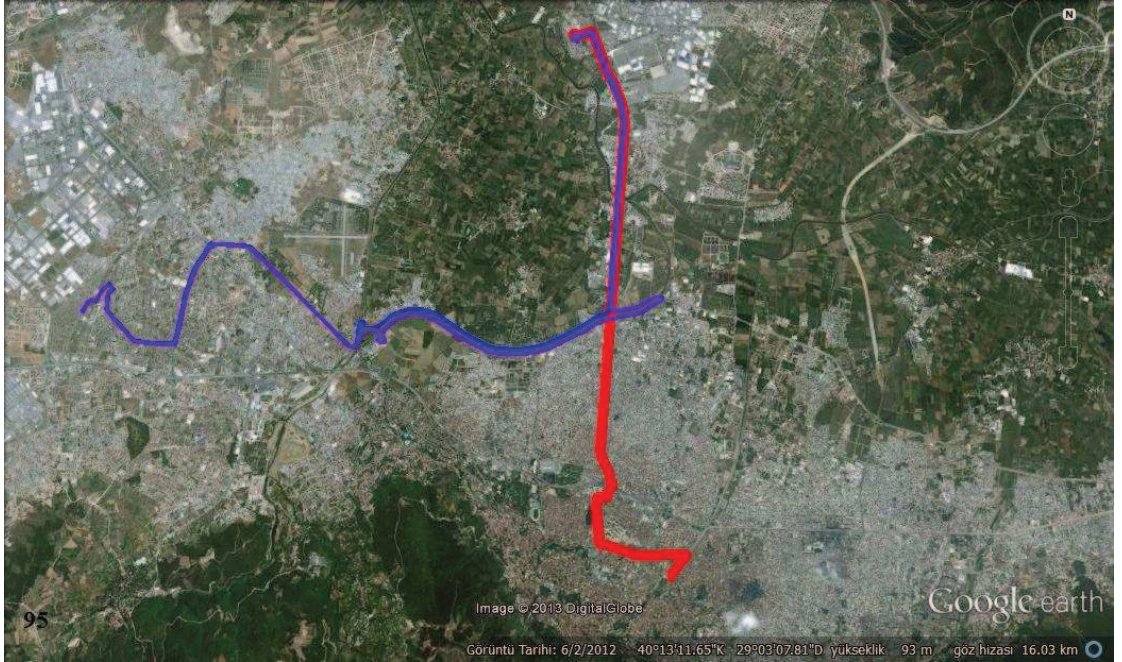
Kaynak: Turan ALKAN

Şekil Ek 6.11: Metrobüs Güzergahı ve 97 Otobüs Hattı Güzergahı



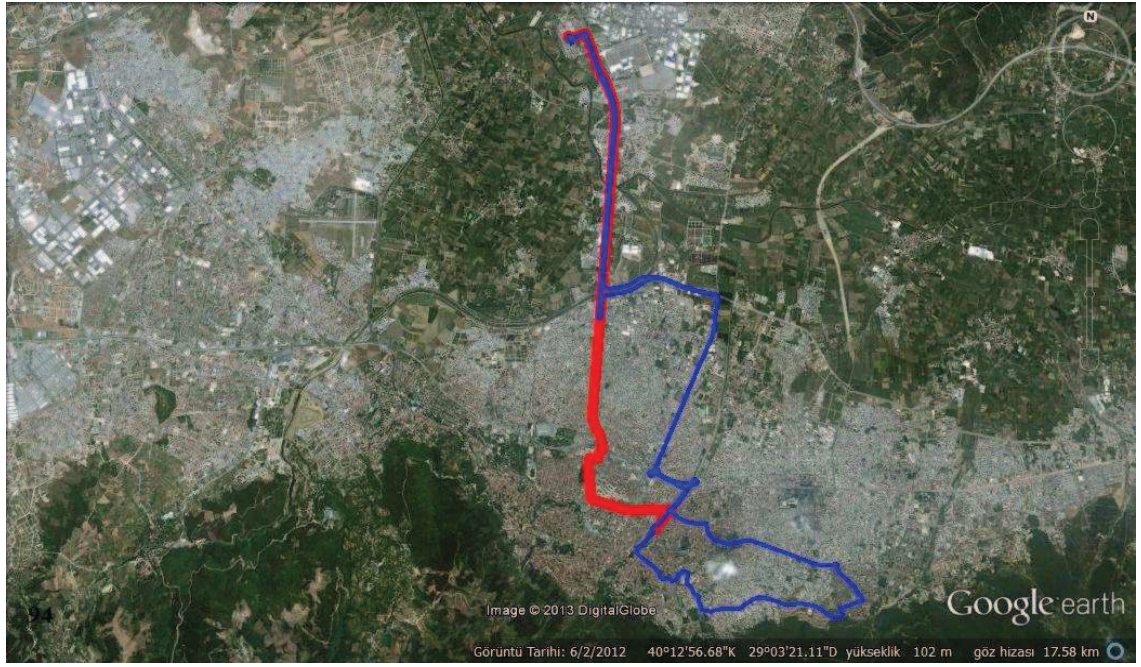
Kaynak: Turan ALKAN

Şekil Ek 6.12: Metrobüs Güzergahı ve 95 Otobüs Hattı Güzergahı



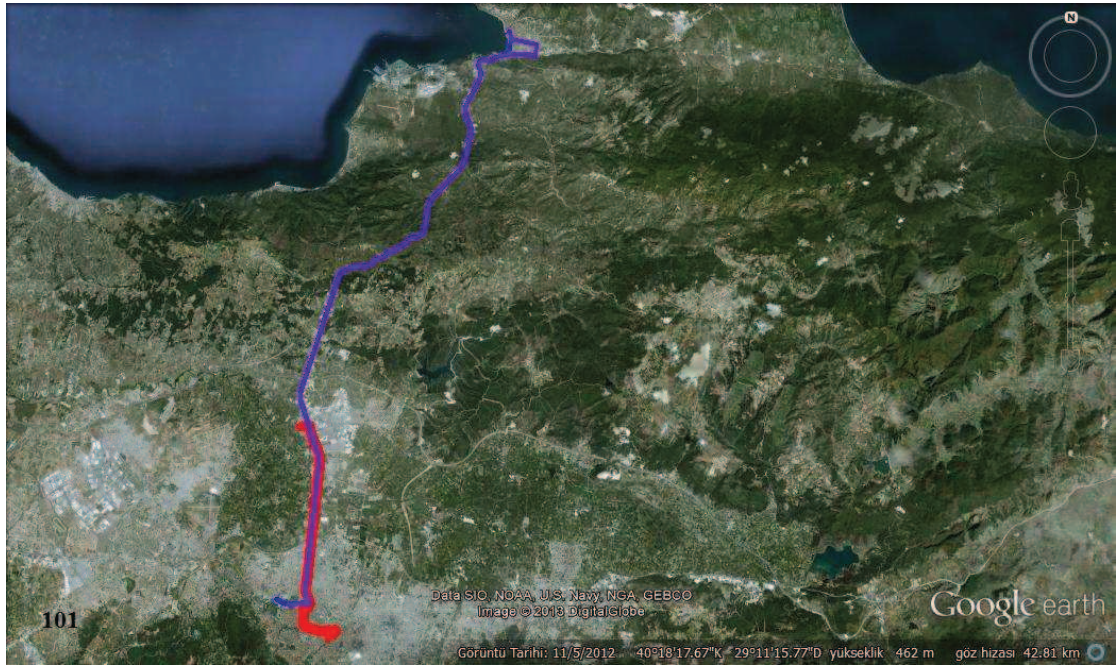
Kaynak: Turan ALKAN

Şekil Ek 6.13: Metrobüs Güzergahı ve 94 Otobüs Hattı Güzergahı



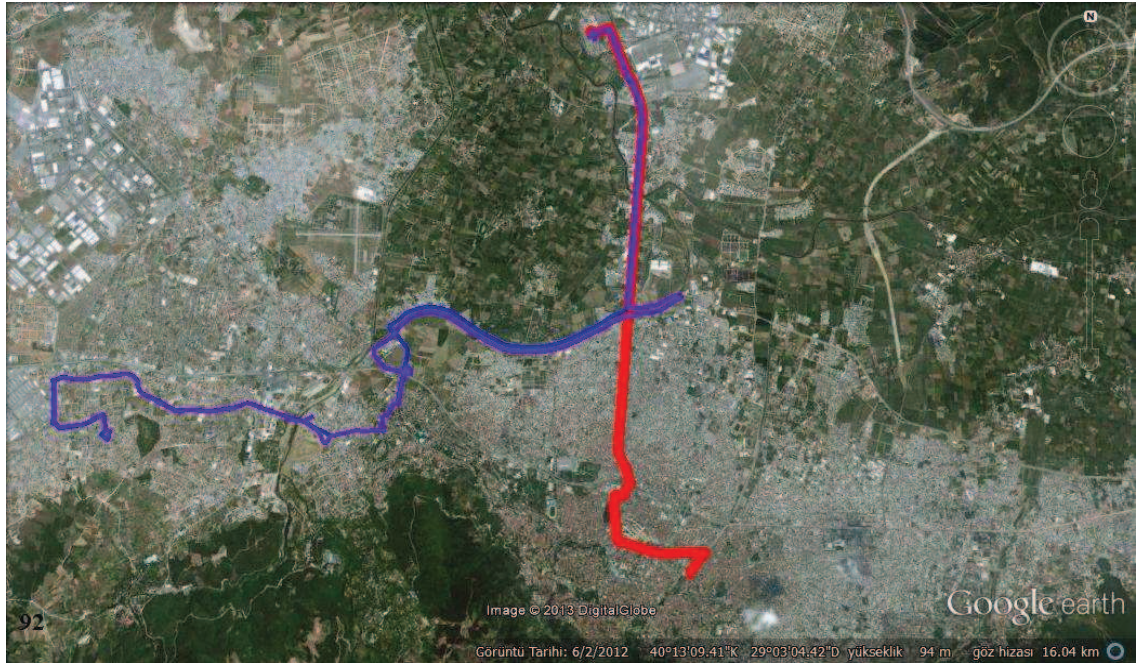
Kaynak: Turan ALKAN

Şekil Ek 6.14: Metrobüs Güzergahı ve 101 Otobüs Hattı Güzergahı



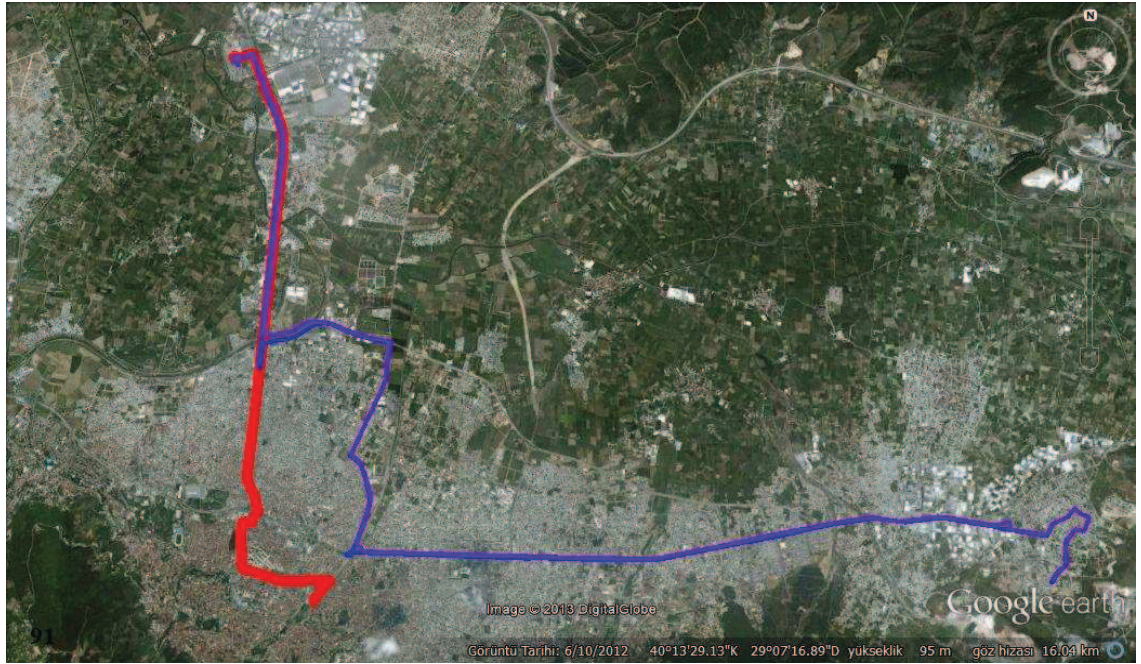
Kaynak: Turan ALKAN

Şekil Ek 6.15: Metrobüs Güzergahı ve 92 Otobüs Hattı Güzergahı



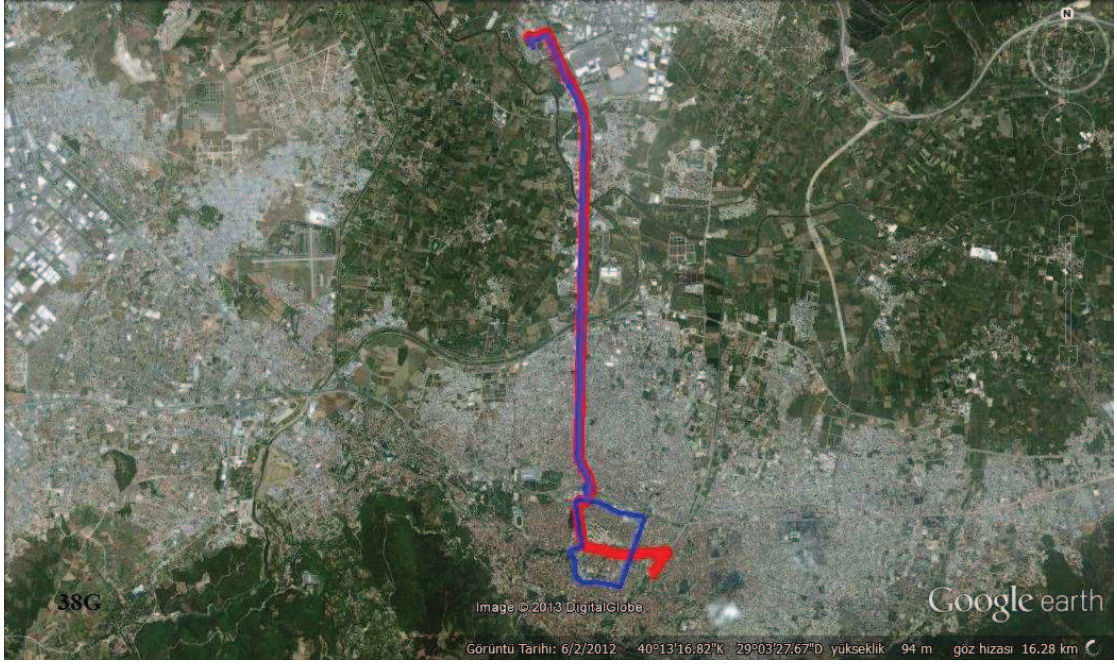
Kaynak: Turan ALKAN

Şekil Ek 6.16: Metrobüs Güzergahı ve 91 Otobüs Hattı Güzergahı



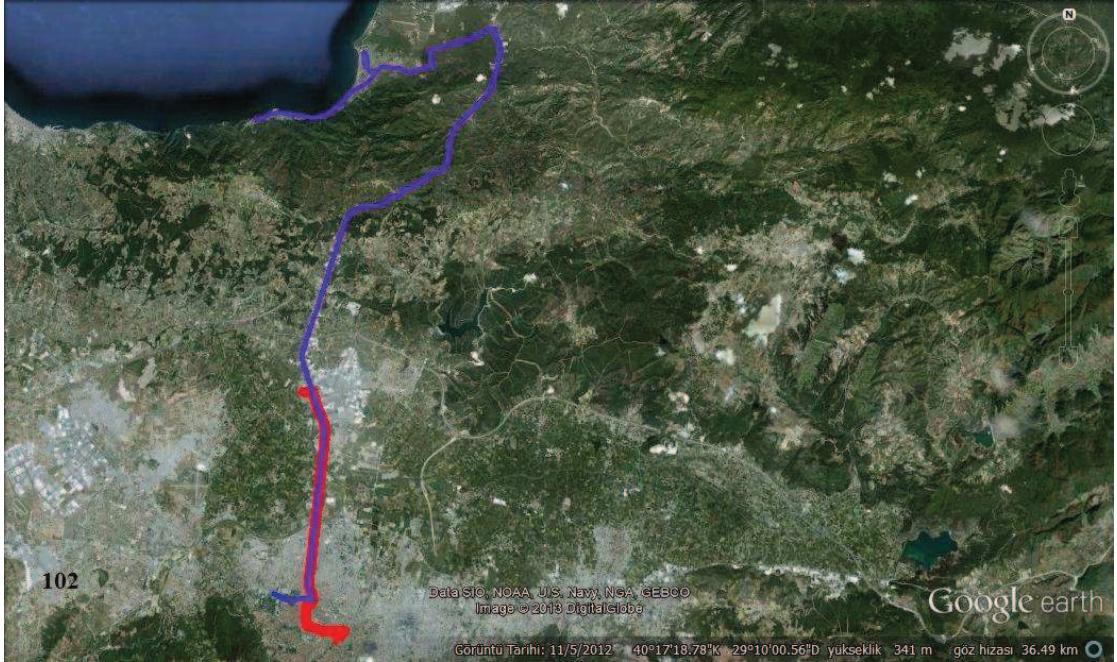
Kaynak: Turan ALKAN

Şekil Ek 6.17: Metrobüs Güzergahı ve 38G Otobüs Hattı Güzergahı



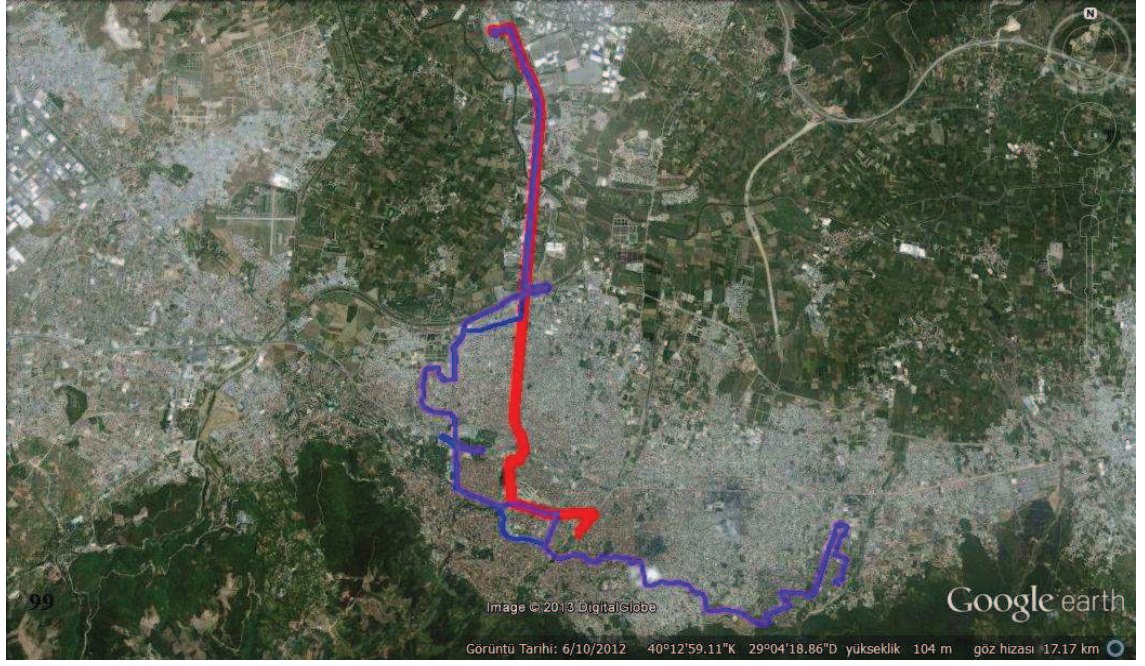
Kaynak: Turan ALKAN

Şekil Ek 6.18: Metrobüs Güzergahı ve 102 Otobüs Hattı Güzergahı



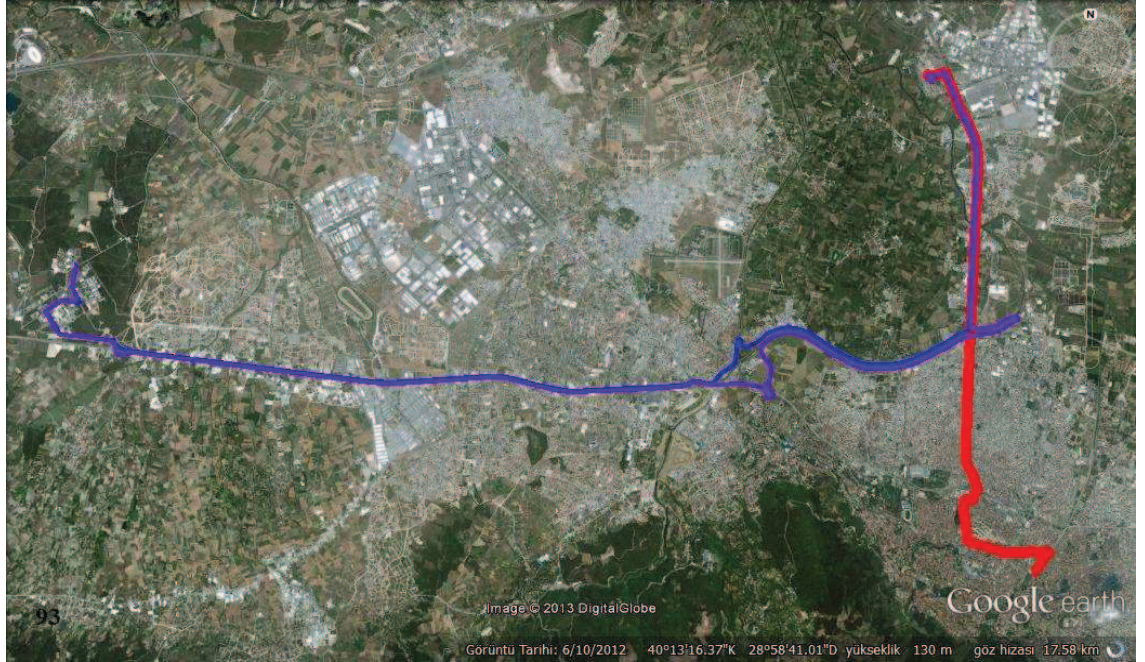
Kaynak: Turan ALKAN

Şekil Ek 6.19: Metrobüs Güzergahı ve 99 Otobüs Hattı Güzergahı



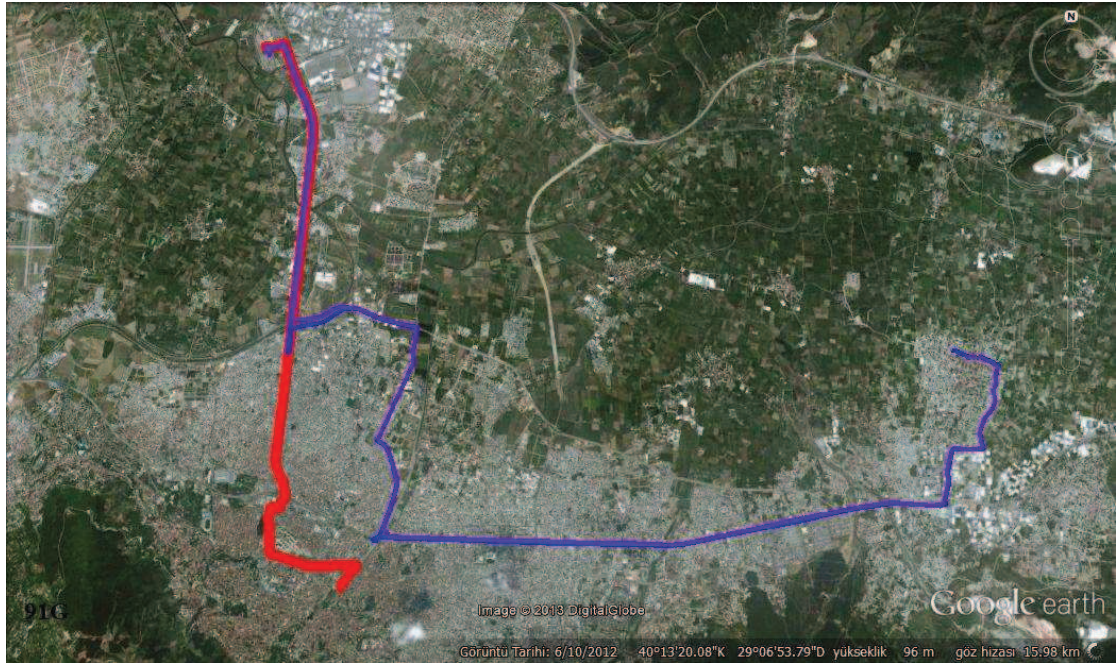
Kaynak: Turan ALKAN

Şekil Ek 6.20: Metrobüs Güzergahı ve 93 Otobüs Hattı Güzergahı



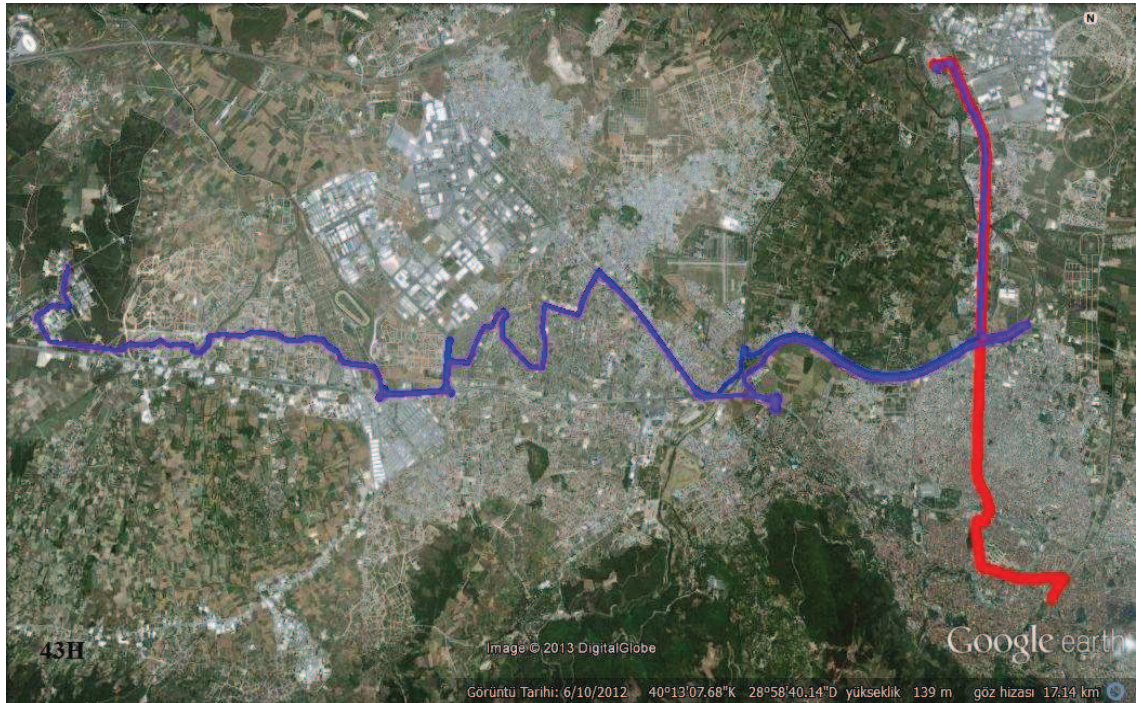
Kaynak: Turan ALKAN

Şekil Ek 6.21: Metrobüs Güzergahı ve 91G Otobüs Hattı Güzergahı



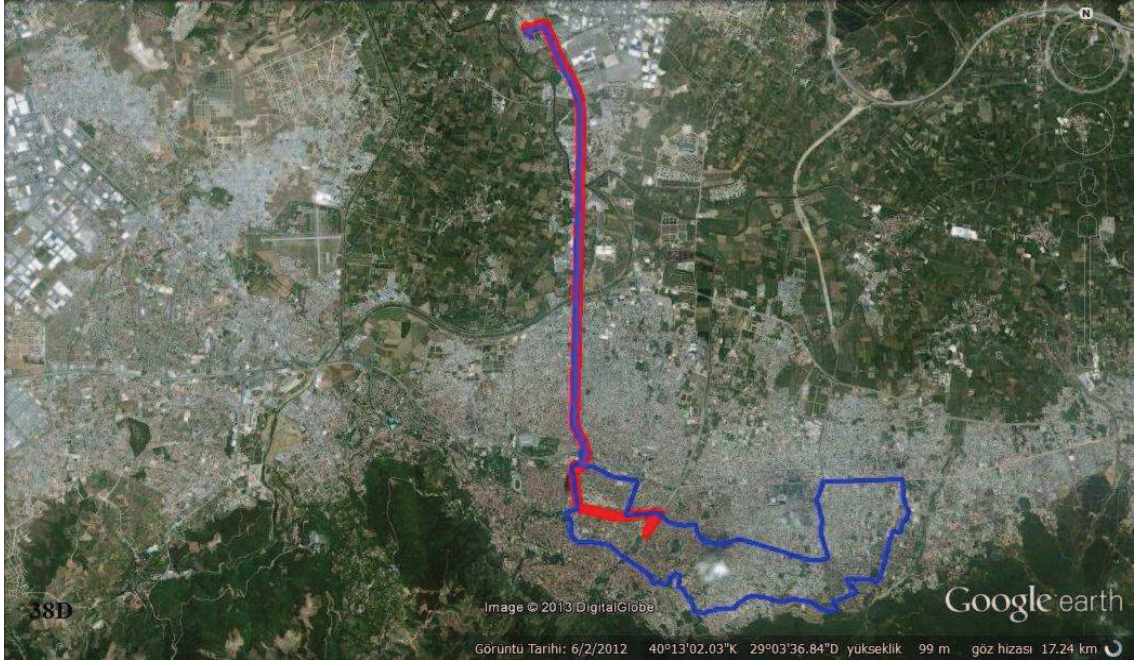
Kaynak: Turan ALKAN

Şekil Ek 6.22: Metrobüs Güzergahı ve 43H Otobüs Hattı Güzergahı



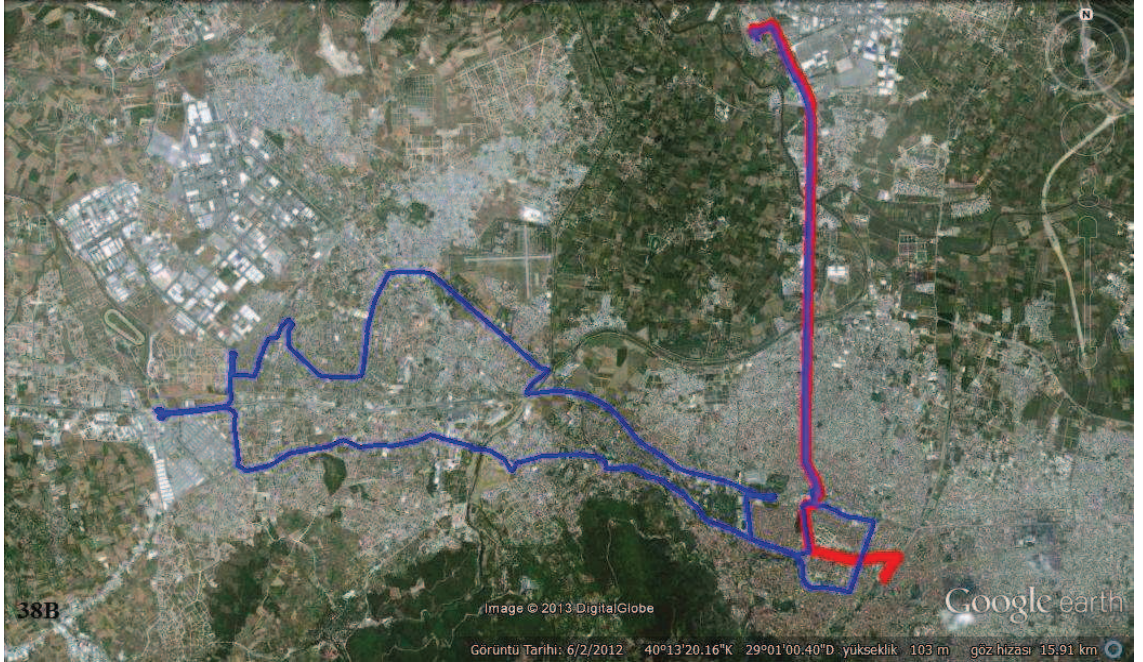
Kaynak: Turan ALKAN

Şekil Ek 6.23: Metrobüs Güzergahı ve 38D Otobüs Hattı Güzergahı



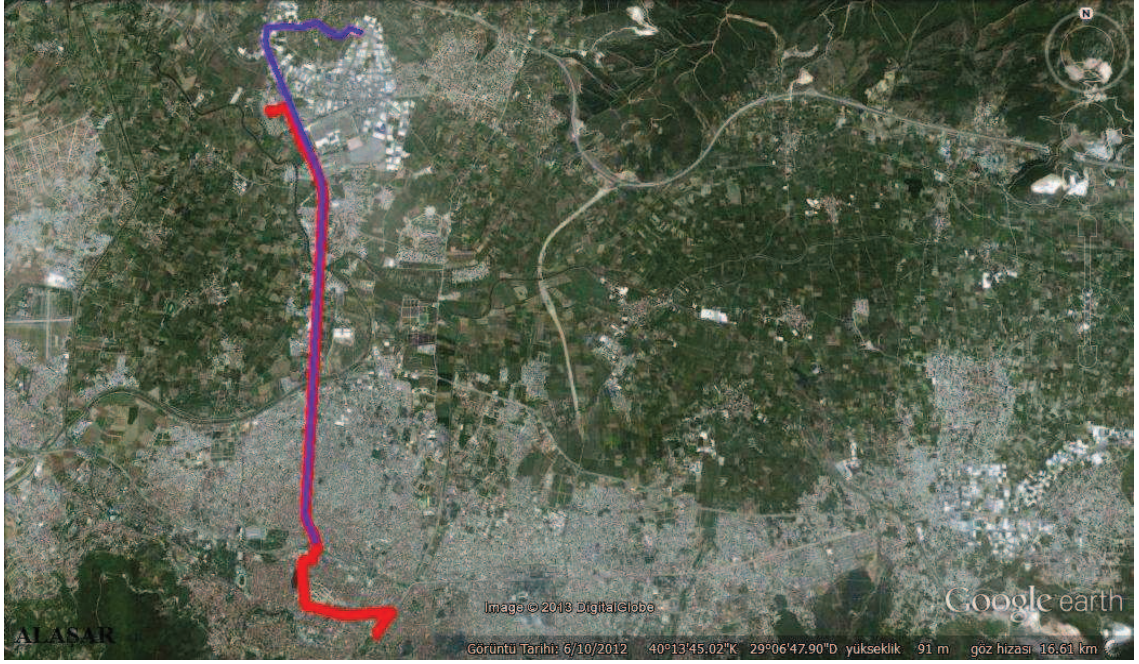
Kaynak: Turan ALKAN

Şekil Ek 6.24: Metrobüs Güzergahı ve 38B Otobüs Hattı Güzergahı



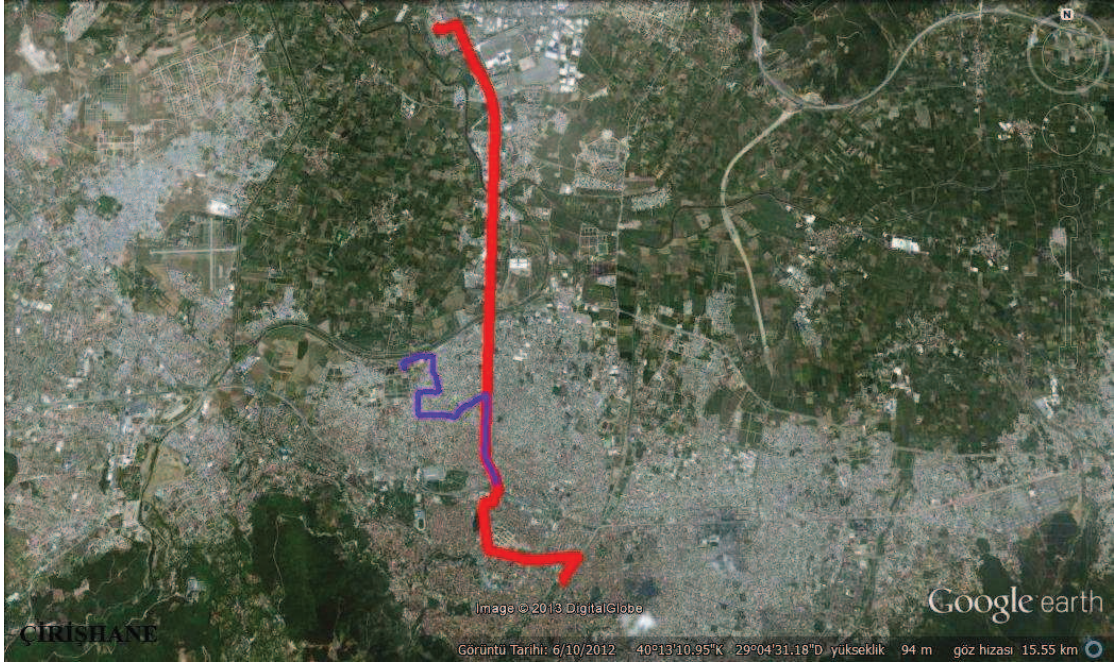
Kaynak: Turan ALKAN

Şekil Ek 6.25: Metrobüs Güzergahı ve Alaşar Minibüs Hattı Güzergahı



Kaynak: Turan ALKAN

Şekil Ek 6.26: Metrobüs Güzergahı ve Çirışane Minibüs Hattı Güzergahı



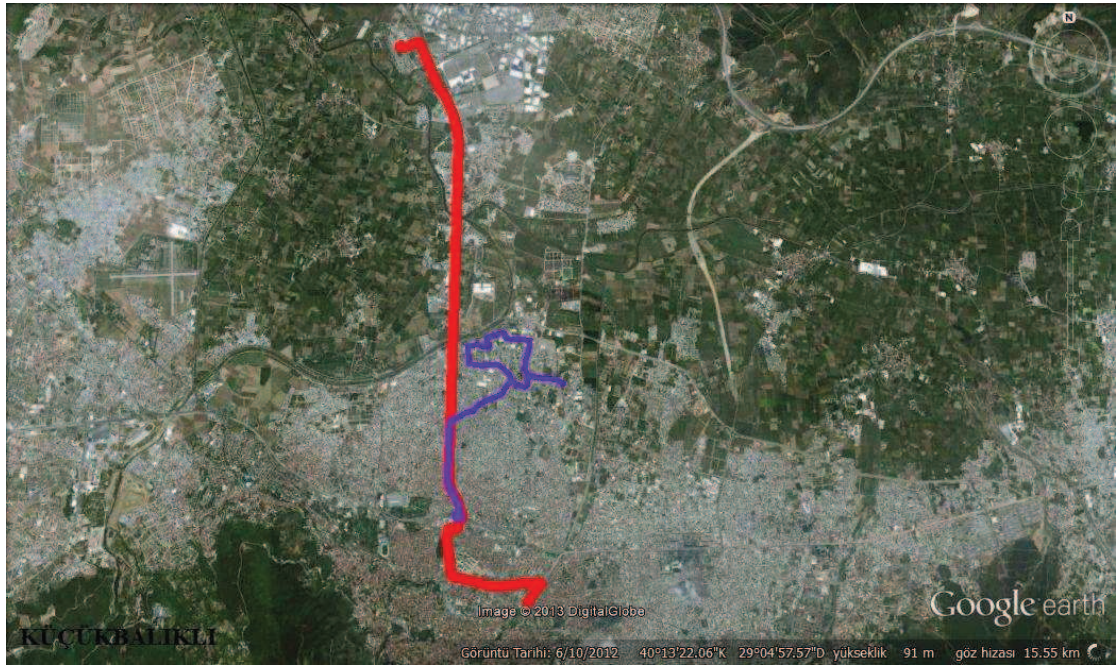
Kaynak: Turan ALKAN

Şekil Ek 6.27: Metrobüs Güzergahı ve Demirtaş Minibüs Hattı Güzergahı



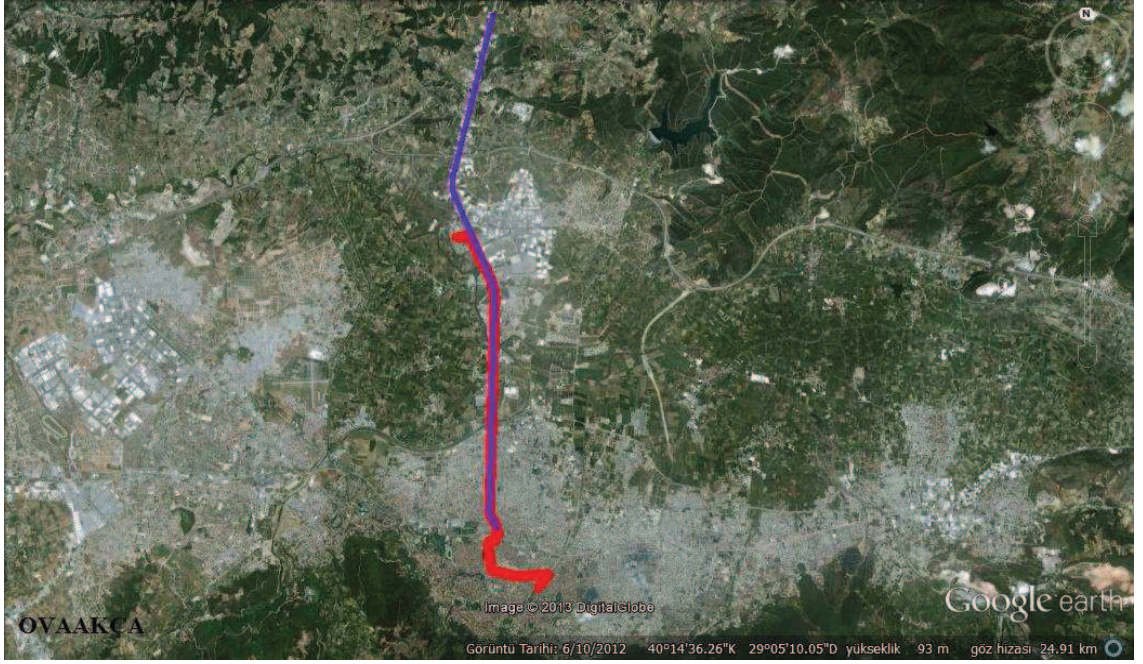
Kaynak: Turan ALKAN

Şekil Ek 6.28: Metrobüs Güzergahı ve Küçükbalıklı Minibüs Hattı Güzergahı



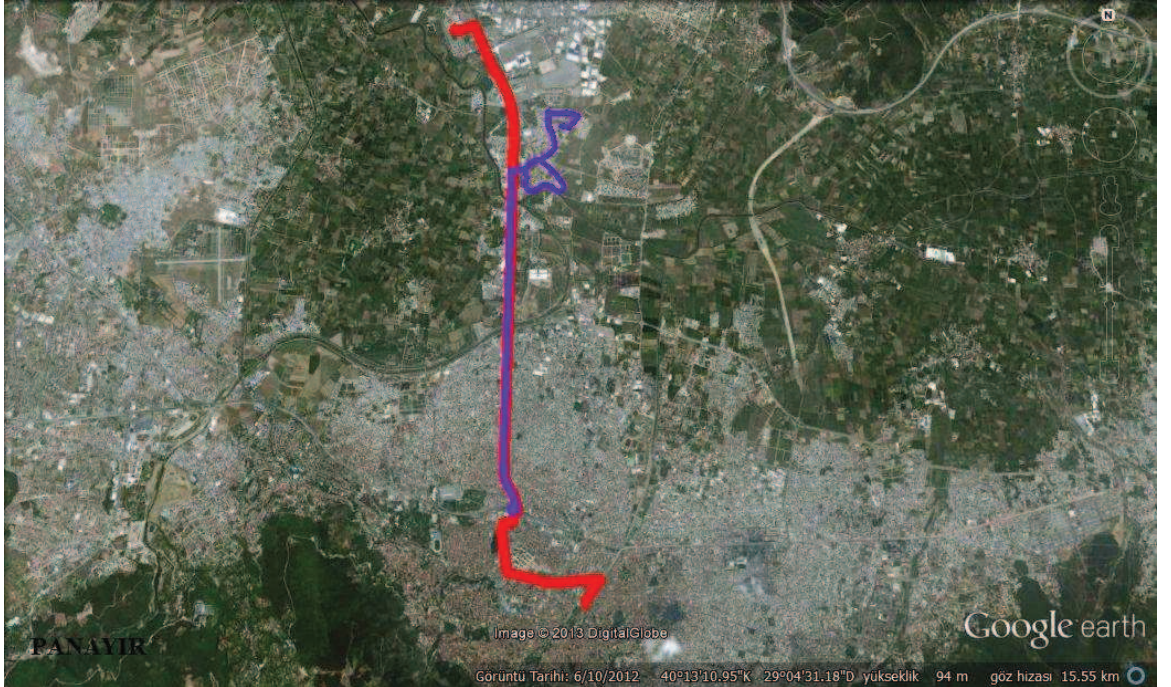
Kaynak: Turan ALKAN

Şekil Ek 6.29: Metrobüs Güzergahı ve Ovaakça Minibüs Hattı Güzergahı



Kaynak: Turan ALKAN

Şekil Ek 6.30: Metrobüs Güzergahı ve Panayır Minibüs Hattı Güzergahı



Kaynak: Turan ALKAN

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Turan ALKAN
Doğum Yeri ve Yılı : Ardanuç/ARTVİN 1982
Yabancı Dili : İngilizce
İlk Öğretim : Arhavi Atatürk İlk Okulu
Orta Öğretim-Lise : Arhavi Yabancı Dil Ağırlıklı Lisesi
Lisans : Yıldız Teknik Üniversitesi- İnşaat Mühendisliği

Çalışma Hayatı :

2009-Devam Ediyor : Bursa Büyükşehir Belediyesi- Fen İşleri Dai. Başkanlığı- Bursa
2008-2009 : Alacalı İnşaat ve Sanayii Tic. A.Ş. - İstanbul
2007-2008 : İmar Yapı Proje - İstanbul
2006-2007 : Çoruh Mühendislik - İstanbul