

T.C
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ

**İSTANBUL METROBÜS HATTINDAKİ AKTARMA
DURAKLARI SENARYOLARININ İNCELENMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

BAHAR ERDEM

İSTANBUL, 2014

T.C
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
KENTSEL SİSTEMLER VE ULAŞTIRMA YÖNETİMİ
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

İSTANBUL METROBÜS HATTINDAKİ
AKTARMA DURAKLARI SENARYOLARININ
İNCELENMESİ

Yüksek Lisans Tezi

BAHAR ERDEM

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Nilgün CAMKESEN

İSTANBUL, 2014

T.C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
KENTSEL SİSTEMLER VE ULAŞTIRMA YÖNETİMİ YÜKSEK LİSANS
PROGRAMI

Tezin Adı: İstanbul Metrobüs Hattındaki Aktarma Durakları Senaryolarının İncelenmesi

Öğrencinin Adı Soyadı: Bahar ERDEM

Tez Savunma Tarihi: 10 / 04 / 2014

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

Doç. Dr. F. Tunç BOZBURA

Enstitü Müdürü

.....

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

Prof. Dr. Mustafa ILICALI

Program Koordinatörü

.....

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

Jüri Üyeleri

İmzalar

Tez Danışmanı

Yrd. Doç. Dr. Nilgün CAMKESEN

.....

Üye

Prof Dr. Mustafa ILICALI

.....

Üye

Doç. Dr. Halit ÖZEN

.....

TEŞEKKÜR

Tezimin hazırlanmasında bilgi birikimi ve tavsiyeleriyle bana yardımcı olan ve zaman ayıran danışman hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Nilgün CAMKESEN' e, bu programın gerçekleşmesine imkan sağlayan Bahçeşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Kentsel Sistemler ve Ulaştırma Yönetimi Yüksek Lisans Programı Koordinatörü Sn. Prof. Dr. Mustafa ILICALI' ya, her türlü desteğini ve anlayışını benden esirgemeyen Genel Müdürüm Sn. Harun MADEN' e, çalışmalarımda bana yardımcı olan mesai arkadaşlarıma, her zaman yanımda olan eşime ve kızıma teşekkür ederim.

2014, İstanbul

Bahar ERDEM

ÖZET

İSTANBUL METROBÜS HATTINDAKİ AKTARMA DURAKLARI SENARYOLARININ İNCELENMESİ

Bahar ERDEM

Kentsel Sistemler ve Ulaştırma Yönetimi Yüksek Lisans Programı

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Nilgün CAMKESEN

Nisan 2014, 163 Sayfa

Köyden kente göçün en çok yaşandığı kentlerin başında İstanbul gelmektedir. Bu göç, şehir nüfusunun her geçen gün artmasına ve şehrin ilk zamanlar yerleşimi doğu-batı aksında, son yıllarda da yapılan ulaştırma yatırımlarıyla kuzey-güney aksında genişlemesine neden olmuştur. Buna ek olarak artan nüfusa bağlı trafik sorunları yoğun bir şekilde yaşanmaya başlamıştır. Trafik sorununun çözümünün sadece lastik tekerlekli araçlarla çözülmeye çalışılması, raylı sistemlere yeterince önem verilmemesi sorunun her geçen gün daha da artmasına neden olmuştur. 2005 yılında trafik yoğunluğunu azaltmak için, hızlı ve en az maliyetli metrobüs sistemi kurulum çalışmaları başlamış ve bileşenleriyle 2007 yılında hayata geçirilmiştir. D100 karayolunda hizmet vermeye başlayan metrobüs sistemi zaman içinde yolcu yoğunluğunu karşılayamaz hal almıştır. Tez çalışmasında, metrobüs sisteminin durak bazında metrobüse binen yolcu sayısı incelenerek en yoğun dokuz durak çalışma kesimleri olarak belirlenmiştir. İncelenecek duraklar belirlendikten sonra, BELBİM'den alınan veriler ışığında, yolcuların bu duraklara gelmeden önce ve duraktan ayrıldıktan sonra hangi ulaştırma modunu kullandıkları saptanmıştır. Böylece, yolcuların metrobüs öncesi ve sonrası olarak kaç aktarma yaptığı ve aktarma tipleri ortaya çıkartılmıştır. Çalışmada, yalnızca metrobüs kullananlar, metrobüs seyahatleri öncesinde ve sonrasında hangi toplu ulaşım araçları kullanıldığı belirlenerek, aktarmayla bu metrobüs duraklarına gelenleri alternatif hangi toplu ulaşım hatlarına yönlendirilebileceği ve hangi yeni toplu ulaşım hatlarına ihtiyaç olduğu saptanmıştır. Çalışma sırasında özellikle Marmaray'ın metrobüs kullanımına olan etkisini belirlemek amacıyla, Marmaray'ın açılışından önceki ve sonraki veriler alınarak değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Toplu Ulaşım, Trafik Yoğunluğu, Metrobüs Sistemi, Metrobüs Durakları, Metrobüs Yolcu Sayısı

ABSTRACT

ANALYZING OF TRANSFER STATION SCENARIOS ON ISTANBUL METROBUS LINES(BRT) SYSTEM

Bahar ERDEM

Urban Systems And Transportation Assesment Master Program

Thesis Advisor: Asst. Assoc Nilgün CAMKESEN

April 2014, 163 Pages

Istanbul is one of the most experienced cities about rural to urban migration. This migration has caused increasing of the city population day by day and expanding of the city's settlement firstly in east-west axis, secondly because of recent transportation investments expanding in north-south axis. Depend on increasing population, traffic problems have begun to experienced extensively. Trying to solve traffic problem just by four-wheel transportation vehicles and ignoring of railway systems have caused the problem increasing day by day. In 2005, installation work of the the fastest and the least costly metrobus system begun for solving traffic congestion and has started to service with its components in 2007. As started to serve on D100 road, the metrobus system has become unable to meet passenger intensity over time. In this thesis, as analysing number of station based passengers who get on metrobus and nine of the most intense station has determined as analyse area. After determination of stations to be analysed, in the light of data source acquired from BELBIM, it has been identified what do passengers use transportation mode before coming the station and after leaving station. Thus, as determining number of passengers, it is emerged that passengers makes how many transfers before and after metrobus. In this study, as identifying only those who use the metrobus, those who use public transportation after and before metrobus, it is found that passengers who comes metrobus stations via transfer, can be directed which alternative public transportation vehicles and need of which kind of new public transportation lines.

Keywords: Public Transportation, Traffic Density, Metrobus System, the Metrobus Stations, Metrobus Passengers Numbers

İÇİNDEKİLER

TABLolar	ix
ŞEKİLLER	xiii
KISALTMALAR	xix
SEMBOLLER	xx
1. GİRİŞ	1
2. İSTANBUL ULAŞIMININ TARİHÇESİ	3
3. İSTANBUL KENTİÇİ ULAŞTIRMA SİSTEMLERİ	8
3.1 LASTİK TEKERLEKLİ TOPLU ULAŞIM SİSTEMLERİ	9
3.1.1 Otobüs	10
3.1.2 Minibüs	13
3.1.3 Dolmuş	13
3.1.4 Metrobüs	14
3.1.5 Servis	15
3.1.6 Taksi	16
3.2 RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ	17
3.2.1 Metro	19
3.2.2 Tramvay	22
3.2.3 Füniküler	25
3.2.4 Teleferik	26
3.2.5 Tüp Geçit (Marmaray)	27
3.3 DENİZYOLU ULAŞIM SİSTEMLERİ	29
4. İSTANBUL METROBÜS SİSTEMİ	31
4.1 İSTANBUL METROBÜS SİSTEMİNİN BİLEŞENLERİ	34
4.1.1 Seyir Yolları	34
4.1.2 Duraklar	36
4.1.3 Metrobüs Hatları	38
4.1.4 Araçlar	41
4.1.5 Ücret Toplama Sistemi	43
4.1.6 Akıllı Ulaşım Sistemleri	47

4.1.7 Metrobüs İle Taşınan Yolcu Sayısı	48
5. METROBÜS GÜZERGAHINDA ÇALIŞMA YAPILAN DURAKLAR VE ÖZELLİKLERİ.....	52
5.1 DURAK ÖZELLİKLERİ	52
5.1.1 Zincirlikuyu Durağı.....	52
5.1.2 Mecidiyeköy Durağı.....	55
5.1.3 Uzunçayır Durağı	58
5.1.4 Cevizlibağ Durağı	60
5.1.5 Söğütlüçeşme Durağı	62
5.1.6 Şirinevler Durağı	64
5.1.7 Üniversite Durağı.....	66
5.1.8 Edirnekapı Durağı	68
5.1.9 Zeytinburnu Durağı	70
5.2 ÇALIŞMA YAPILAN DURAKLARDAKİ YOLCULUK VERİLERİ ..	72
5.2.1 Metrobüs 9 Ekim Verileri	75
5.2.1.1 Zincirlikuyu Durağı	78
5.2.1.2 Mecidiyeköy Durağı	81
5.2.1.3 Uzunçayır Durağı.....	84
5.2.1.4 Cevizlibağ Durağı.....	86
5.2.1.5 Şirinevler Durağı.....	89
5.2.1.6 Söğütlüçeşme Durağı.....	92
5.2.1.7 Üniversite Durağı	94
5.2.1.8 Edirnekapı Durağı	97
5.2.1.9 Zeytinburnu Durağı.....	100
5.2.2 Metrobüs 20 Kasım Verileri.....	103
5.2.2.1 Zincirlikuyu Durağı	107
5.2.2.2 Mecidiyeköy Durağı	109
5.2.2.3 Uzunçayır Durağı.....	112
5.2.2.4 Cevizlibağ Durağı.....	115
5.2.2.5 Şirinevler Durağı.....	117
5.2.2.6 Söğütlüçeşme Durağı.....	120
5.2.2.7 Üniversite Durağı	123

5.2.2.8 Edirnekapı Durağı	126
5.2.2.9 Zeytinburnu Durağı	128
5.2.3 9 Ekim Ve 20 Kasım Verilerinin Karşılaştırılması.....	131
6. SONUÇ	135
KAYNAKÇA.....	137

TABLULAR

Tablo 3.1: Toplu ulaşım araç ve yolculuk bilgileri.....	10
Tablo 3.2: İstanbul'daki otobüs siteminin yolcu ve araç sayısındaki değişimi.....	12
Tablo 3.3: Servis çeşidi ve günlük trafikteki sayılar	16
Tablo 3.4: Mevcut raylı sistem hat uzunlukları ve yolcu sayısı	18
Tablo 3.5: Raylı sistemler uzunlukları ve yolcu sayıları	19
Tablo 3.6: İstanbul'da 2013 yılı deniz taşımacılığı verileri	30
Tablo 4.1: D100 karayolu şerit genişliği.....	35
Tablo 4.2: Metrobüs hat detayları.....	38
Tablo 4.3: Citaro, CapaCity, Phileas otobüs modellerinin teknik özellikleri	42
Tablo 4.4: Kullanatkart çeşitleri	46
Tablo 5.1: Metrobüs aktarma türleri	72
Tablo 5.2: Seçilen metrobüs durakları ve kısaltmaları	73
Tablo 5.3: 9 Ekim geçiş kapılarına göre yolcu sayısı	75
Tablo 5.4: 9 Ekim metrobüs geçiş türleri.....	76
Tablo 5.5: 9 Ekim metrobüs öncesi binilen araçlar ve yolcu sayıları.....	76
Tablo 5.6: 9 Ekim metrobüs sonrası binilen araçlar ve yolcu sayıları.....	77
Tablo 5.7: 9 Ekim metrobüs aktarma tür sınıflandırması	78
Tablo 5.8: 9 Ekim Zincirlikuyu metrobüs yolcu geçiş tipleri ve sayıları	78
Tablo 5.9: 9 Ekim Zincirlikuyu metrobüs öncesi binilen araçlar ve yolcu sayısı	79
Tablo 5.10: 9 Ekim Zincirlikuyu metrobüs sonrası binilen araçlar ve yolcu sayıları....	80
Tablo 5.11: 9 Ekim Zincirlikuyu metrobüs aktarma tür sınıflandırması	80
Tablo 5.12: 9 Ekim Mecidiyeköy metrobüs yolcu geçiş tipleri ve sayıları	81
Tablo 5.13: 9 Ekim Mecidiyeköy metrobüs öncesi binilen araçlar ve yolcu sayısı	82
Tablo 5.14: 9 Ekim Mecidiyeköy metrobüs sonrası binilen araçlar ve yolcu sayıları ...	82
Tablo 5.15: 9 Ekim Mecidiyeköy metrobüs aktarma tür sınıflandırması	83
Tablo 5.16: 9 Ekim Uzunçayır metrobüs yolcu geçiş tipleri ve sayıları.....	84
Tablo 5.17: 9 Ekim Uzunçayır metrobüs öncesi binilen araçlar ve yolcu sayısı	84
Tablo 5.18: 9 Ekim Uzunçayır metrobüs sonrası binilen araçlar ve yolcu sayıları.....	85
Tablo 5.19: 9 Ekim Uzunçayır metrobüs aktarma tür sınıflandırması	86
Tablo 5.20: 9 Ekim Cevizlibağ metrobüs yolcu geçiş tipleri ve sayıları.....	86

Tablo 5.21: 9 Ekim Cevizlibağ metrobüs öncesi binilen araçlar ve yolcu sayısı.....	87
Tablo 5.22: 9 Ekim Cevizlibağ metrobüs sonrası binilen araçlar ve yolcu sayıları	88
Tablo 5.23: 9 Ekim Cevizlibağ metrobüs aktarma tür sınıflandırması.....	88
Tablo 5.24: 9 Ekim Şirinevler metrobüs yolcu geçiş tipleri ve sayıları.....	89
Tablo 5.25: 9 Ekim Şirinevler metrobüs öncesi binilen araçlar ve yolcu sayısı	90
Tablo 5.26: 9 Ekim Şirinevler metrobüs sonrası binilen araçlar ve yolcu sayıları.....	90
Tablo 5.27: 9 Ekim Şirinevler metrobüs aktarma tür sınıflandırması	91
Tablo 5.28: 9 Ekim Söğütlüçeşme metrobüs yolcu geçiş tipleri ve sayıları	92
Tablo 5.29: 9 Ekim Söğütlüçeşme metrobüs öncesi binilen araçlar ve yolcu sayısı.....	92
Tablo 5.30: 9 Ekim Söğütlüçeşme metrobüs sonrası binilen araçlar ve yolcu sayıları ..	93
Tablo 5.31: 9 Ekim Söğütlüçeşme metrobüs aktarma tür sınıflandırması.....	94
Tablo 5.32: 9 Ekim Üniversite metrobüs yolcu geçiş tipleri ve sayıları.....	94
Tablo 5.33: 9 Ekim Üniversite metrobüs öncesi binilen araçlar ve yolcu sayısı	95
Tablo 5.34: 9 Ekim Üniversite metrobüs sonrası binilen araçlar ve yolcu sayıları.....	96
Tablo 5.35: 9 Ekim Üniversite metrobüs aktarma tür sınıflandırması	96
Tablo 5.36: 9 Ekim Edirnekapı metrobüs yolcu geçiş tipleri ve sayıları.....	97
Tablo 5.37: 9 Ekim Edirnekapı metrobüs öncesi binilen araçlar ve yolcu sayısı.....	98
Tablo 5.38: 9 Ekim Edirnekapı metrobüs sonrası binilen araçlar ve yolcu sayıları	98
Tablo 5.39: 9 Ekim Edirnekapı metrobüs aktarma tür sınıflandırması.....	99
Tablo 5.40: 9 Ekim Zeytinburnu metrobüs yolcu geçiş tipleri ve sayıları.....	100
Tablo 5.41: 9 Ekim Zeytinburnu metrobüs öncesi binilen araçlar ve yolcu sayısı	100
Tablo 5.42: 9 Ekim Zeytinburnu metrobüs sonrası binilen araçlar ve yolcu sayıları...	101
Tablo 5.43: 9 Ekim Zeytinburnu metrobüs aktarma tür sınıflandırması.....	102
Tablo 5.44: 20 Kasım geçiş kapılarına göre yolcu sayısı.....	103
Tablo 5.45: 20 Kasım metrobüs geçiş tipleri	104
Tablo 5.46: 20 Kasım metrobüs öncesi binilen araçlar ve yolcu sayıları	104
Tablo 5.47: 20 Kasım metrobüs sonrası binilen araçlar ve yolcu sayıları	105
Tablo 5.48: 20 Kasım metrobüs aktarma tür sınıflandırması.....	106
Tablo 5.49: 20 Kasım Zincirlikuyu metrobüs yolcu geçiş tipleri ve sayıları	107
Tablo 5.50: 20 Kasım Zincirlikuyu metrobüs öncesi binilen araçlar ve yolcu sayısı...	107
Tablo 5.51: 20 Kasım Zincirlikuyu metrobüs sonrası binilen araçlar ve yolcusayısı..	108
Tablo 5.52: 20 Kasım Zincirlikuyu metrobüs aktarma tür sınıflandırması.....	109

Tablo 5.53: 20 Kasım Mecidiyeköy metrobüs yolcu geçiş tipleri ve sayıları.....	109
Tablo 5.54: 20 Kasım Mecidiyeköy metrobüs öncesi binilen araçlar ve yolcu sayısı .	110
Tablo 5.55: 20 Kasım Mecidiyeköy metrobüs sonrası binilen araçlar ve yolcu sayısı	111
Tablo 5.56: 20 Kasım Mecidiyeköy metrobüs aktarma tür sınıflandırması.....	111
Tablo 5.57: 20 Kasım Uzunçayır metrobüs yolcu geçiş tipleri ve sayıları	112
Tablo 5.58: 20 Kasım Uzunçayır metrobüs öncesi binilen araçlar ve yolcu sayısı	113
Tablo 5.59: 20 Kasım Uzunçayır metrobüs sonrası binilen araçlar ve yolcu sayıları ..	113
Tablo 5.60: 20 Kasım Uzunçayır metrobüs aktarma tür sınıflandırması.....	114
Tablo 5.61: 20 Kasım Cevizlibağ metrobüs yolcu geçiş tipleri ve sayıları	115
Tablo 5.62: 20 Kasım Cevizlibağ metrobüs öncesi binilen araçlar ve yolcu sayısı	115
Tablo 5.63: 20 Kasım Cevizlibağ metrobüs sonrası binilen araçlar ve yolcu sayıları .	116
Tablo 5.64: 20 Kasım Cevizlibağ metrobüs aktarma tür sınıflandırması	117
Tablo 5.65: 20 Kasım Şirinevler metrobüs yolcu geçiş tipleri ve sayıları.....	118
Tablo 5.66: 20 Kasım Şirinevler metrobüs öncesi binilen araçlar ve yolcu sayısı.....	118
Tablo 5.67: 20 Kasım Şirinevler metrobüs sonrası binilen araçlar ve yolcu sayıları ...	119
Tablo 5.68: 20 Kasım Şirinevler metrobüs aktarma tür sınıflandırması.....	119
Tablo 5.69: 20 Kasım Söğütlüçeşme metrobüs yolcu geçiş tipleri ve sayıları	120
Tablo 5.70: 20 Kasım Söğütlüçeşme metrobüs öncesi binilen araçlar ve yolcu sayısı	121
Tablo 5.71: 20 Kasım Söğütlüçeşme metrobüs sonrası binilen araçlar ve yolcu sayısı	121
Tablo 5.72: 20 Kasım Söğütlüçeşme metrobüs aktarma tür sınıflandırması	122
Tablo 5.73: 20 Kasım Üniversite metrobüs yolcu geçiş tipleri ve sayıları	123
Tablo 5.74: 20 Kasım Üniversite metrobüs öncesi binilen araçlar ve yolcu sayısı	123
Tablo 5.75: 20 Kasım Üniversite metrobüs sonrası binilen araçlar ve yolcu sayıları ..	124
Tablo 5.76: 20 Kasım Üniversite metrobüs aktarma tür sınıflandırması.....	125
Tablo 5.77: 20 Kasım Edirnekapı metrobüs yolcu geçiş tipleri ve sayıları	126
Tablo 5.78: 20 Kasım Edirnekapı metrobüs öncesi binilen araçlar ve yolcu sayısı	126
Tablo 5.79: 20 Kasım Edirnekapı metrobüs sonrası binilen araçlar ve yolcu sayıları .	127
Tablo 5.80: 20 Kasım Edirnekapı metrobüs aktarma tür sınıflandırması	128
Tablo 5.81: 20 Kasım Zeytinburnu metrobüs yolcu geçiş tipleri ve sayıları	128
Tablo 5.82: 20 Kasım Zeytinburnu metrobüs öncesi binilen araçlar ve yolcu sayısı ...	129
Tablo 5.83: 20 Kasım Zeytinburnu metrobüs sonrası binilen araçlar ve yolcu sayıları	130
Tablo 5.84: 20 Kasım Zeytinburnu metrobüs aktarma tür sınıflandırması.....	130

Tablo 5.85: 9 Ekim ve 20 kasım yoğun durakların yolcu sayılarının karşılaştırılması	131
Tablo 5.86: 9 Ekim 20 kasım yoğun durakların metrobüs öncesi geçişlerin karşılaştırılması	132
Tablo 5.87: 9 Ekim 20 kasım yoğun durakların metrobüs sonrası geçişlerin karşılaştırılması	132

ŞEKİLLER

Şekil 2.1: Atlı tramvay(1869-1914).....	3
Şekil 2.2: Elektrikli tramvay(1914-1945)	4
Şekil 2.3: Trolleybüs(1945-1970).....	5
Şekil 3.1: İstanbul’da yapılan yolculukların lastik tekerlekli sistemlere dağılımı	9
Şekil 3.2: İETT otobüsü	11
Şekil 3.3: ÖHO	11
Şekil 3.4: Otobüs AŞ otobüsü	11
Şekil 3.5: İstanbul minübüs örneği	13
Şekil 3.6: İstanbul dolmuş örneği	14
Şekil 3.7: İstanbul metrobüs örneği	15
Şekil 3.8: İstanbul servis örneği	15
Şekil 3.9: İstanbul ticari taksi örneği	16
Şekil 3.10: İstanbul raylı ulaşım yolculuk payları	17
Şekil 3.11: İstanbul Kadıköy/Kartal metrosu.....	20
Şekil 3.12: İstanbul metro hatları.....	21
Şekil 3.13: İstanbul Kabataş/Bağcılar tramvayı	22
Şekil 3.14: İstanbul Kadıköy/Moda tramvayı	23
Şekil 3.15: İstanbul tramvay hatları.....	24
Şekil 3.16: İstanbul Taksim/Kabataş funiküleri	25
Şekil 3.17: İstanbul Eyüp/Piyerloti tramvayı	26
Şekil 3.18: Marmaray aktif istasyon haritası.....	28
Şekil 3.19: Marmaray entegrasyon haritası.....	29
Şekil 3.20: İstanbul deniz yolculuklarının türlerine göre dağılım yüzdeleri.....	30
Şekil 4.1: İstanbul metrobüs sisteminin kurulum evreleri	31
Şekil 4.2: Metrobüs dönüş rampası.....	32
Şekil 4.3: Metrobüs seyir yolları	35
Şekil 4.4: Metrobüs durak enkesiti	36
Şekil 4.5: Mecidiyeköy metrobüs durağından görünüş	37
Şekil 4.6: İstanbul metrobüs hattı	40

Şekil 4.7: Phileas marka otobüs.....	41
Şekil 4.8: CapaCity model otobüs	43
Şekil 4.9: İstanbulkart ile geçiş yapılan turnike ve validatör	44
Şekil 4.10: İstanbulkart çeşitleri	45
Şeki 4.11: Biletmatik ve OSM.....	45
Şekil 4.12: Metrobüsteeki lcd ekran	47
Şekil 4.13: 2013 yılında taşınan yolcu sayılarının aylara göre dağılımı	48
Şekil 4.14: Yıllara göre metrobüs yolcu sayıları	49
Şekil 4.15: 9 ekim 2013 saatlik yolcu sayıları.....	50
Şekil 4.16: 2013 yılı 9 ekim verilerine göre yolcu profili.....	51
Şekil 5.1: Zincirlikuyu durağı.....	53
Şekil 5.2: Zincirlikuyu tünel alt geçidi	53
Şekil 5.3: Zincirlikuyu metrobüs durağı haritası	54
Şekil 5.4: Mecidiyeköy metrobüs durağı	55
Şekil 5.5: Mecidiyeköy tünel yaya geçidi	56
Şekil 5.6: Mecidiyeköy durağı metrobüs metro bağlantı tüneli	56
Şekil 5.7: Mecidiyeköy metrobüs durağı haritası.....	57
Şekl 5.8: Uzunçayır metrobüs durağı.....	58
Şekil 5.9: Uzunçayır metrobüs durağı haritası	59
Şekil 5.10: Cevizlibağ metrobüs durağı.....	60
Şekil 5.11: Cevizlibağ metrobüs durağı haritası.....	61
Şekil 5.12: Söğütlüçeşme metrobüs durağı	62
Şekil 5.13: Söğütlüçeşme metrobüs durağı haritası.....	63
Şekil 5.14: Şirinevler metrobüs durağı	64
Şekil 5.15: Şirinevler metrobüs durağı haritası	65
Şekil 5.16: Üniversite metrobüs durağı.....	66
Şekil 5.17: Üniversite metrobüs durağı haritası	67
Şekil 5.18: Edirnekapı metrobüs durağı.....	68
Şekil 5.19: Edirnekapı metrobüs durağı haritası	69
Şekil 5.20: Zeytinburnu metrobüs durağı.....	70
Şekil 5.21: Zeytinburnu metrobüs durağı haritası	71
Şekil 5.22: Raylı toplu ulaşım ağ ve seçilen duraklar.....	74

Şekil 5.23: 9 Ekim geçiş kapılarına göre yolcu sayı diyagramı	75
Şekil 5.24: 9 Ekim metrobüs yolcu geçiş tip sayı diyagramı	76
Şekil 5.25: 9 Ekim metrobüs öncesi binilen araçların yolcu sayı diyagramı	77
Şekil 5.26: 9 Ekim metrobüs sonrası binilen araçların yolcu sayı diyagramı	77
Şekil 5.27: 9 Ekim aktarma türlerini gösteren diyagram	78
Şekil 5.28: 9 Ekim Zincirlikuyu metrobüs yolcu geçiş tip sayı diyagramı	79
Şekil 5.29: 9 Ekim Zincirlikuyu metrobüs öncesi binilen araçların yolcu sayı diyagramı	79
Şekil 5.30: 9 Ekim Zincirlikuyu metrobüs sonrası binilen araçların yolcu sayı diyagramı	80
Şekil 5.31: 9 Ekim Zincirlikuyu metrobüs aktarma türlerini gösteren diyagram.....	81
Şekil 5.32: 9 Ekim Mecidiyeköy metrobüs yolcu geçiş tip sayı diyagramı	81
Şekil 5.33: 9 Ekim Mecidiyeköy metrobüs öncesi binilen araçların yolcu sayı diyagramı	82
Şekil 5.34: 9 Ekim Mecidiyeköy metrobüs sonrası binilen araçların yolcu sayı diyagramı	83
Şekil 5.35: 9 Ekim Mecidiyeköy metrobüs aktarma türlerini gösteren diyagram.....	83
Şekil 5.36: 9 Ekim Uzunçayır metrobüs yolcu geçiş tip sayı diyagramı	84
Şekil 5.37: 9 Ekim Uzunçayır metrobüs öncesi binilen araçların yolcu sayı diyagramı	85
Şekil 5.38: 9 Ekim Uzunçayır metrobüs sonrası binilen araçların yolcu sayı diyagramı	85
Şekil 5.39: 9 Ekim Uzunçayır metrobüs aktarma türlerini gösteren diyagram	86
Şekil 5.40: 9 Ekim Cevizlibağ metrobüs yolcu geçiş tip sayı diyagramı	87
Şekil 5.41: 9 Ekim Cevizlibağ metrobüs öncesi binilen araçların yolcu sayı diyagramı	87
Şekil 5.42: 9 Ekim Cevizlibağ metrobüs sonrası binilen araçların yolcu sayı diyagramı	88
Şekil 5.43: 9 Ekim Cevizlibağ metrobüs aktarma türlerini gösteren diyagram	89
Şekil 5.44: 9 Ekim Şirinevler metrobüs yolcu geçiş tip sayı diyagramı	89
Şekil 5.45: 9 Ekim Şirinevler metrobüs öncesi binilen araçların yolcu sayı diyagramı	90
Şekil 5.46: 9 Ekim Şirinevler metrobüs sonrası binilen araçların yolcu sayı diyagramı	91
Şekil 5.47: 9 Ekim Şirinevler metrobüs aktarma türlerini gösteren diyagram.....	91

Şekil 5.48: 9 Ekim Söğütlüçeşme metrobüs yolcu geçiş tip sayı diyagramı	92
Şekil 5.49: 9 Ekim Söğütlüçeşme metrobüs öncesi binilen araçların yolcu sayı diyagramı	93
Şekil 5.50: Ekim Söğütlüçeşme metrobüs sonrası binilen araçların yolcu sayı diyagramı	93
Şekil 5.51: 9 Ekim Söğütlüçeşme metrobüs aktarma türlerini gösteren diyagram	94
Şekil 5.52: 9 Ekim Üniversite metrobüs yolcu geçiş tip sayı diyagramı	95
Şekil 5.53: 9 Ekim Üniversitemetrobüs öncesi binilen araçların yolcu sayı diyagramı .	95
Şekil 5.54: Ekim Üniversite metrobüs sonrası binilen araçların yolcu sayı diyagramı	96
Şekil 5.55: 9 Ekim Üniversite metrobüs aktarma türlerini gösteren diyagram	97
Şekil 5.56: 9 Ekim Edirnekapı metrobüs yolcu geçiş tip sayı diyagramı	97
Şekil 5.57: 9 Ekim Edirnekapı metrobüs öncesi binilen araçların yolcu sayı diyagramı	98
Şekil 5.58: 9 Ekim Edirnekapı metrobüs sonrası binilen araçların yolcu sayı diyagramı	99
Şekil 5.59: 9 Ekim Edirnekapı metrobüs aktarma türlerini gösteren diyagram	99
Şekil 5.60: 9 Ekim Zeytinburnu metrobüs yolcu geçiş tip sayı diyagramı	100
Şekil 5.61: 9 Ekim Zeytinburnu metrobüs öncesi binilen araçların yolcu sayı diyagramı	101
Şekil 5.62: 9 Ekim Zeytinburnu metrobüs sonrası binilen araçların yolcu sayı diyagramı	101
Şekil 5.63: 9 Ekim Zeytinburnu metrobüs aktarma türlerini gösteren diyagram	102
Şekil 5.64: 20 Kasım geçiş kapılarına göre yolcu sayı diyagramı.....	103
Şekil 5.65: 20 Kasım metrobüs yolcu geçiş tip sayı diyagramı	104
Şekil 5.66: 20 Kasım metrobüs öncesi binilen araçların yolcu sayı diyagramı	105
Şekil 5.67: 20 Kasım metrobüs sonrası binilen araçların yolcu sayı diyagramı	105
Şekil 5.68: 20 Kasım aktarma türlerini gösteren diyagram.....	106
Şekil 5.69: 20 Kasım Zincirlikuyu metrobüs yolcu geçiş tip sayı diyagramı	107
Şekil 5.70: 20 Kasım Zincirlikuyu metrobüs öncesi binilen araçların yolcu sayı diyagramı	108
Şekil 5.71: 20 Kasım Zincirlikuyu metrobüs sonrası binilen araçların yolcu sayı diyagramı	108

Şekil 5.72: 20 Kasım Zincirlikuyu metrobüs aktarma türlerini gösteren diyagram	109
Şekil 5.73: 20 Kasım Mecidiyeköy metrobüs yolcu geçiş tip sayı diyagramı	110
Şekil 5.74: 20 Kasım Mecidiyeköy metrobüs öncesi binilen araçların yolcu sayı diyagramı	110
Şekil 5.75: 20 Kasım Mecidiyeköy metrobüs sonrası binilen araçların yolcu sayı diyagramı	111
Şekil 5.76: 20 Kasım Mecidiyeköy metrobüs aktarma türlerini gösteren diyagram	112
Şekil 5.77: 20 Kasım Uzunçayır metrobüs yolcu geçiş tip sayı diyagramı	112
Şekil 5.78: 20 Kasım Uzunçayır metrobüs öncesi binilen araçların yolcu sayı diyagramı	113
Şekil 5.79: 20 Kasım Uzunçayır metrobüs sonrası binilen araçların yolcu sayı diyagramı	114
Şekil 5.80: 20 Kasım Uzunçayır metrobüs aktarma türlerini gösteren diyagram	114
Şekil 5.81: 20 Kasım Cevizlibağ metrobüs yolcu geçiş tip sayı diyagramı	115
Şekil 5.82: 20 Kasım Cevizlibağ metrobüs öncesi binilen araçların yolcu sayı diyagramı	116
Şekil 5.83: 20 Kasım Cevizlibağ metrobüs sonrası binilen araçların yolcu sayı diyagramı	117
Şekil 5.84: 20 Kasım Cevizlibağ metrobüs aktarma türlerini gösteren diyagram	117
Şekil 5.85: 20 Kasım Şirinevler metrobüs yolcu geçiş tip sayı diyagramı	118
Şekil 5.86: 20 Kasım Şirinevler metrobüs öncesi binilen araçların yolcu sayı diyagramı	119
Şekil 5.87: 20 Kasım Şirinevler metrobüs sonrası binilen araçların yolcu sayı diyagramı	119
Şekil 5.88: 20 Kasım Şirinevler metrobüs aktarma türlerini gösteren diyagram	120
Şekil 5.89: 20 Kasım Söğütlüçeşme metrobüs yolcu geçiş tip sayı diyagramı	121
Şekil 5.90: 20 Kasım Söğütlüçeşme metrobüs öncesi binilen araçların yolcu sayı diyagramı	121
Şekil 5.91: 20 Kasım Söğütlüçeşme metrobüs sonrası binilen araçların yolcu sayı diyagramı	122
Şekil 5.92: 20 Kasım Söğütlüçeşme metrobüs aktarma türlerini gösteren diyagram ...	123
Şekil 5.93: 20 Kasım Üniversite metrobüs yolcu geçiş tip sayı diyagramı	123

Şekil 5.94: 20 Kasım Üniversitemetrobüs öncesi binilen araçların yolcu sayı diyagramı	124
Şekil 5.95: 20 Kasım Üniversite metrobüs sonrası binilen araçların yolcu sayı diyagramı	125
Şekil 5.96: 20 Kasım Üniversite metrobüs aktarma türlerini gösteren diyagram	125
Şekil 5.97: 20 Kasım Edirnekapı metrobüs yolcu geçiş tip sayı diyagramı.....	126
Şekil 5.98: 20 Kasım Edirnekapı metrobüs öncesi binilen araçların yolcu sayı diyagramı	127
Şekil 5.99: 20 Kasım Edirnekapı metrobüs sonrası binilen araçların yolcu sayı diyagramı.....	127
Şekil 5.100: 20 Kasım Edirnekapı metrobüs aktarma türlerini gösteren diyagram.....	128
Şekil 5.101: 20 Kasım Zeytinburnu metrobüs yolcu geçiş tip sayı diyagramı	129
Şekil 5.102: 20 Kasım Zeytinburnu metrobüs öncesi binilen araçların yolcu sayı diyagramı.....	129
Şekil 5.103: 20 Kasım Zeytinburnu metrobüs sonrası binilen araçların yolcu sayı diyagramı	130
Şekil 5.104: 20 Kasım Zeytinburnu metrobüs aktarma türlerini gösteren diyagram ...	131
Şekil 5.105: Yolcuların durak bazında aktarma türlerine göre dağılımı	133

KISALTMALAR

AÖY	:	Atatürk Öğrenci Yurdu
AŞ	:	Anonim Şirketi
BRT	:	Bus Rapid Transit
DTM	:	Dünya Ticaret Merkezi
OSM	:	Otomatik Satış Makinası
ÖHO	:	Özel Halk Otobüsü
İBB	:	İstanbul Büyükşehir Belediyesi
İDO	:	İstanbul Deniz Otobüsleri
İETT	:	İstanbul Elektrik Tramvay Ve Tünel
TCDD	:	Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları
UKOME:		Ulaşım Koordinasyon Müdürlüğü
D 100:		Kapıkulu sınır kapısından başlayan Gürbulak sınır kapısında biten en önemli karayolumuzdur.

SEMBOLLER

Kilometre : km

Kilometre/saat : km/sa

Metre : m

1. GİRİŞ

Günümüzde sanayi toplumlarından bilgi toplumlarına geçerken teknolojik alanda yaşanan değişme ve gelişmeler birçok sektörde olduğu gibi ulaştırma sektörünü de büyük ölçüde etkilemektedir. Bu değişme ve gelişmelerle birlikte ulaştırma sistemlerinde önemli yenilikler ve gelişmeler meydana gelirken, bir yandan da artan ekonomik ve sosyal gelişmeye paralel olarak motorlu kara taşıt sayısı da sürekli olarak artış göstermektedir. Özellikle ülkenin dört bir tarafından almış olduğu yoğun göçlerle bu gelişmelerden en fazla etkilenen ilimizin de İstanbul olduğu açıktır.

Önemli bir bilim, sanat, sanayi, ticaret ve kültür kenti olmasına karşın, İstanbul'un ülke genelindeki birçok sorunun yanı sıra, kendine has pek çok problemlerle de karşı karşıya kaldığı bir gerçektir. Bu sorunların başında trafik sorununun geldiği kuşkusuzdur. Dünyada, gelişmiş ülkeler yıllar önce, raylı sistemlerini geliştirerek ulaştırma sorununu çözmüşken, ülkemizde lastik tekerlekli ulaşım sistemlerine ağırlık verilmiştir. Nüfusun artmasıyla yollar yetersiz kaldığından İstanbul'da trafik çekilmez bir hal almıştır. Trafik yoğunluğunun azaltılması için toplu taşıma sistemlerinin verimliliğinin arttırılması gereklidir. Raylı sistemlerin hayata geçirilmesi uzun zaman alacağı ve maliyeti yüksek olacağı için daha kısa zamanda ve daha düşük maliyetle olan uygulanabilecek sistem 2007 yılında hizmete açılmıştır.

Ülkemizde ilk kez İstanbul'da uygulanan metrobüs sistemi, D100 karayolunda, kendine ait koridorda ilerleyen, diğer toplu taşıtlar ve özel otolarla kesişmesi olmayan, ödemelerin binmeden önce istasyonlarda yapıldığı lastik tekerlekli toplu ulaşım sistemidir. Metrobüs sisteminin bileşenlerini seyir yolları, istasyonlar, hatlar, ücret toplama sistemi ve akıllı ulaşım sistemleri olarak sıralayabiliriz.

Bu tez çalışmasının ilk bölümünde giriş yapıldıktan sonra, ikinci bölümde geçmişten günümüze kadar İstanbul'daki kentiçi ulaşımının tarihçesi hakkında kısaca bilgi verilmektedir. Tez çalışmasının üçüncü bölümde İstanbul'da kullanılan mevcut ulaşırma sistemleri verilerle incelenmektedir. Tez çalışmasının dördüncü bölümünde, 2007 yılından itibaren işletmeye açılan ve bugün günlük ortalama 760.000 yolcu taşıyan metrobüs sistemi detaylı olarak incelenmiştir. Tezin son bölümünde ise, metrobüs hattındaki tüm duraklardaki veriler yoğunluğa göre değerlendirilerek en yoğun dokuz durak seçilip bu durakların yolcu sayı verileri günlük olarak değerlendirilmiştir. Duraktaki yolcuların metrobüs sitemine gelinceye kadar ve metrobüsten indikten sonra hangi ulaşırma modlarını kullandıkları incelenmiştir. Sonuç olarak bu veriler ışığında yoğun olan bu dokuz durak verileri karşılaştırılmış ve yoğunluğun azaltılması için yapılması gerekenler ortaya konmuştur.

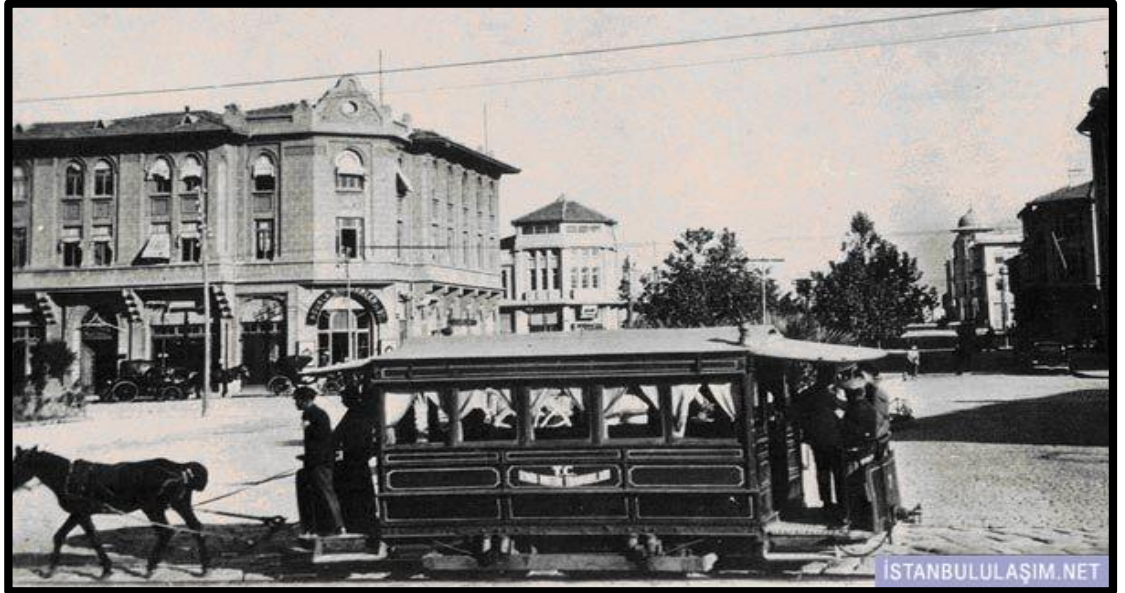
2. İSTANBUL ULAŞIMININ TARİHÇESİ

İstanbul tarihi ve jeopolitik konumu ile dünyanın en önemli kentleri arasındadır. İstanbul'un kentsel yapısının oluşmasında geçmişten günümüze birçok faktör etken olmuştur. Göçle birlikte hızlı nüfus artışı, sanayileşme ve ekonomik faaliyetlerin merkezi olması önemli etkenlerdendir. Kentin doğuya ve batıya doğru büyümesi ulaştırma ağlarının yönünü belirlemiştir.

İstanbul,1830 yıllarında ulaşımın kayak ve yaya olarak yapıldığı üçyüzbin nüfuslu üç kilometre çapına yayılmış bir kentten, bugün ulaşımın toplu ulaşım araçları ve özel araçlarla yapıldığı onbeşmilyona yakın nüfuslu yaklaşık yüz elli kilometreye yayılmış metropol bir kent haline gelmiştir.

İstanbul kentiçi ulaşım gelişimi beş evrede değerlendirilebilir:

Şekil 2.1: Atlı tramvay(1869-1914)



Kaynak:İstanbul.ulaşım.net

1830-1927 dönemi: Toplu ulaşımın yabancılar tarafından işletildiği deniz ve raylı taşımacılığın yapıldığı dönemdir.1869 yılında kurulan atlı tramvaylar şekil 2.1’de gösterilmektedir.

19.yüzyılların ilk yarısına kadar ulaşım yaya veya kayıklarla yapılmıştır. Kayıklar belli iskelelerden para karşılığı yolcu taşırlardı. Tanzimat’tan sonra zenginler arası araç alış satışı başlamış, yaya trafiğine göre şekil almış mekânlar yangınlardan dolayı araç trafiğine uygun hale getirilmiştir.

1869 da kurulan atlı tramvaylar yerini 1914 de elektrikli tramvaya bırakmıştır.1875 yılında açılan Tünel, Galata-Pera arasında ulaştırma sağlamıştır.1871 yılında da Haydarpaşa-İzmit hattı yapılmaya başlanmıştır.

1927 yılında İstanbul ulaşımının bir değerlendirmesi yapıldığında 730.334 nüfuslu kentin yüzde 33.6 ‘sı araçlı geri kalanı yaya olarak ulaşımını sağlamaktadır.

Şekil 2.2: Elektrikli tramvay(1927-1945)



Kaynak: Istanbul.ulasim.net

1927-1945 dönemi: Toplu taşıma sisteminin değişmediği, yabancı işletmenin yerini yerli işletmenin aldığı, kentin motorlu taşıtlara uygun hale getirildiği dönemdir.

Bu dönemde ekonomik buhran yüzünden deniz taşımacılığında bir gelişme yaşanmamıştır.1926-1927 yılları arası Kadıköy iskelesi ile Moda arasında otobüs taşımacılığı,1928 yılından itibaren halk otobüsleri taşımacılığı,1930'dan sonra dolmuş taşımacılığı başlamıştır.1928 yılında Tophane'de otomobil montaj fabrikasının kurulmasıyla otomobil kullanımı artmıştır. Bu tarihten sonra asfalt yol yapımı hızlanmıştır.

1945 yılında İstanbul ulaşımının bir değerlendirmesi yapıldığında 903.728 nüfuslu kentin yüzde 44.5 'i araçlı, yüzde 55.1'i yaya olarak ulaşımını sağlamaktadır.

1945-1970 dönemi: Otomobil sahipliğinin arttığı, tramvayların yerini trolleybüs ve otobüslerin aldığı, artan yolculuk taleplerinin karşılanamamasından dolmuş ve minibüslerin hâkimiyetini kurduğu dönemdir Şekil 2.3 de bu dönem ait ulaştırma sistemi gösterilmektedir.

Şekil 2.3: Trolleybüs(1945-1970)



Kaynak: <http://www.ilgazetesi.com.tr/wp-content/uploads/2011/05/MANSET-11.jpg>

1955 yılında Sirkeci-Halkalı Banliyösü hizmete açılmıştır.1957-1965 arası dönemin başbakanı Adnan Menderes'in imar operasyonlarını başlattığı bu dönemde raylı sistemler kaldırılarak yerine motorlu taşıtlar almaya başlamıştır. Yol yapım faaliyetleri

de artmıştır. Minibüs bu dönemde çıkmış, yerli otomobil bu dönemde üretime başlamıştır.1970 yılında İstanbul ulaşımının değerlendirmesi yapıldığında 2.849.950 nüfuslu kentin yüzde 69'u araçlı, yüzde 31'i yaya olarak ulaşımını sağlamaktadır.

1970-1985 dönemi: Boğazın iki yakasını birleştiren Boğaziçi Köprüsünün açıldığı, otomobil trafiğinin kent içinde arttığı dönemdir.

Bu dönemde 14 yolcu kapasiteli midibüslerde ulaşımında etkili olmuştur. Otobüsler için iki şeritli yollar ayrılmıştır. Otobüsle yolculuk arttığı için otobüs sayısında da artış gerçekleşmiştir. Deniz taşımacılığının payı azalmıştır.

1985 yılında İstanbul ulaşımının değerlendirmesi yapıldığında 5.771.000 nüfuslu kentin yüzde 72'si araçlı, yüzde 28'i yaya olarak ulaşım sağlamaktadır. Araç kullanımının yüzde 23.9'u özel, yüzde 50.9 'u toplu ulaşım, yüzde 25.2'si kamu araçlarıyla yapılmaktadır.

1985 den günümüze kadar olan dönem: İstanbul cazibe merkezi olduğundan bu dönemde göç hızlanmış ve nüfus artmıştır. Bunun sonucunda da kent içi ulaşım sorunları da çoğalmıştır..

Bu dönemin en önemli olaylarından biri kamu ve özel kuruluşların çalışanlarının servisle götürülüp getirilmesidir. Özel otomobil sahipliğinin arttıran politikalar trafik sorunlarını iyice arttırmıştır.

1966 da kaldırılan raylı sistemler 1989 yılından Aksaray-Havalimanı Metro hattının ilk aşamasının tekrar hızlı bir şekilde devreye girmesiyle İstanbul'un ulaşımına çare olmaya başlamıştır. Raylı sistemlere yardımcı olmak amacıyla deniz ulaşımında gelişmeler göstermiştir.1987 yılında İstanbul Ulaşım ve Ticaret AŞ.'nin adı ile kurulan ve 1988 yılında İstanbul Deniz Otobüsleri Sanayi ve Ticaret AŞ.(İDO) olarak ünvanı değişen kurum deniz ulaşımının artış göstermesine sebep olmuştur.

Gene bu dönemde yol, kavşak, 1988 yılında Fatih Sultan Mehmet Köprüsü'nün açılmasıyla özel oto kullanım oranı artmıştır.

Fatih Sultan Mehmet Köprüsü'nün açılmasıyla kentin kuzeyinde de gelişim hızlanmıştır. İki köprünün bağlantı yolları etrafı konut alanları oluşmuş yapılaşma hızlanmıştır. Bu dönemde en hızlı yoğunlaşan yerleşim yerleri Sultanbeyli, Ümraniye ve Pendik olmuştur.

Kronolojik olarak incelendiğinde, 1989 yılından sonra, İstanbul'da gerçekleşen ulaştırma yatırımları şu şekildedir:

- a. 1989 yılında Aksaray-Havalimanı hattının ilk aşaması hizmete açılmıştır.2002 yılında bu hat tamamlanmıştır.2013 yılında şimdiki halini almıştır.
- b. Zeytinburnu-Kabataş tramvayın ilk aşaması 1992 de hizmete girmiştir.2002 yılında tamamlanmıştır.
- c. Maçka-Taşkışla teleferik hattı 1993 yılında kullanıma açılmıştır.
- d. 2000 yılında Taksim-4.Levent metrosu başlamış.2009 da bugünkü halini almıştır.
- e. 2003 yılında hizmete açılan Kadıköy-Moda tramvaydır.
- f. Eyüp-Piyerloti teleferiği 2005'te hizmete girmiştir.
- g. 2006 tarihinde Taksim-Kabataş Füniküler Sistemi hizmete girmiştir.
- h. Zeytinburnu-Güngören-Bağcılar tramvay hattı 2006 tarihinde hizmete girmiştir.
- i. Topkapı-Habipler tramvayı 2009 tarihinde hizmete girmiştir.
- j. Şişhane –Taksim metrosu 2009 tarihinde hizmete girmiştir.2014 yılında Vezneciler durağının açılmasıyla bugünkü halini almıştır.
- k. Kadıköy-Kartal metro hattı 2012 senesinde hizmete girmiştir.
- l. Başakşehir Metro hattı 2013 yılında hizmete girmiştir.
- m. Marmaray 2014 yılında hizmete başlamıştır.

3. İSTANBUL KENTİÇİ ULAŞTIRMA SİSTEMLERİ

Kentiçi ulaştırma sistemlerinin planlanmasında, ilk hedef taşıtların değil insanların hareketliliğini sağlamak olmalıdır. Bunun içinde bireysel taşımacılığın yerini toplu taşımacılığın alması gereklidir.

Toplu ulaşım sistemleri, kişilere açık, daha önce belirlenmiş bir ücret karşılığı, belirli bir güzergahta, belirli bir zaman tarifesine göre, belirli duraklarda duran, koridordaki diğer araçlarla birlikte veya diğer araçlardan ayrılmış olarak işletilen sistemler olarak tanımlanır. Toplu ulaşım sistemleri aşağıdaki gibi sınıflandırılır.

a. Lastik Tekerlekli Ulaşım

- i. Otobüs Sistemi
- ii. Minibüs
- iii. Dolmuş
- iv. Metrobüs
- v. Servis
- vi. Taksi

b. Raylı Ulaşım

- i. Metro
- ii. Tramvay
- iii. Finikler
- iv. Teleferik
- v. Tp geçit (Marmaray)

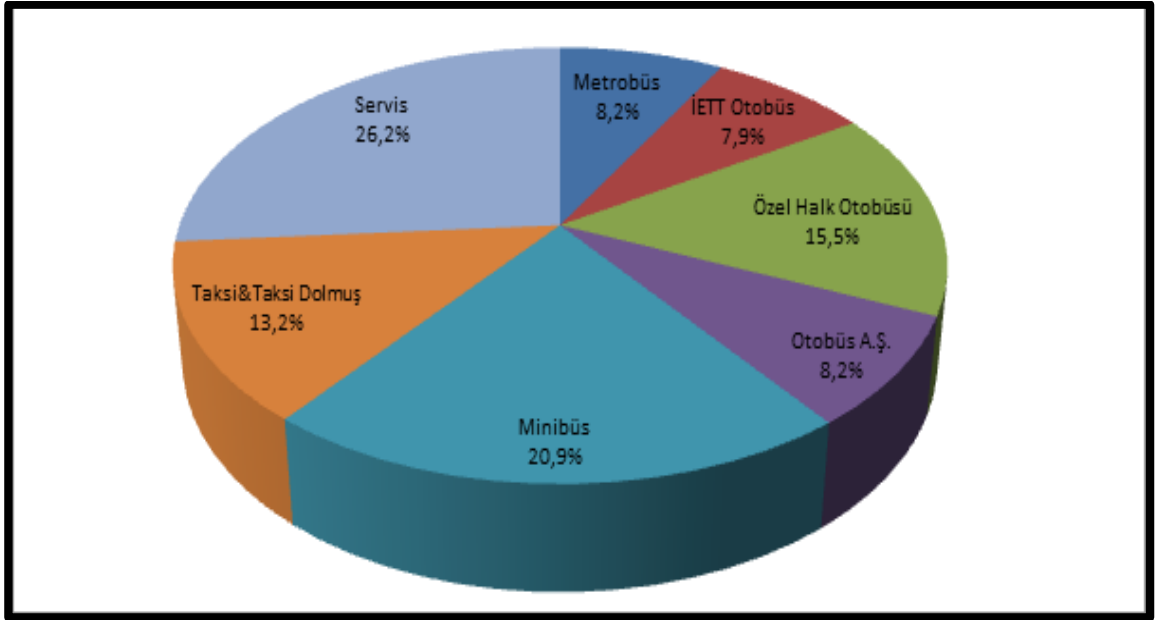
c. Denizyolu Ulaşımı

- i. Yolcu vapurları
- ii. Yolcu motorları
- iii. Arabalı vapurları

3.1 LASTİK TEKERLEKLİ TOPLU ULAŞIM SİSTEMLERİ

İstanbul kentiçi ulaştırmasında günlük yolculukların ulaşım türlerine göre dağılımı incelendiğinde, karayolu ulaştırma sistemlerini, demiryolu ve denizyolu sistemlerine karşı ezici bir fark sağladığı görülmektedir. Günlük yolculukların yüzde 88'i karayolu araçlarıyla gerçekleştirmektedir. Şeki 3.1'de İstanbul'da yapılan yolculukların lastik tekerlekli dağılımı verilmiştir. Tablo 3.1'de ise toplu ulaşım araç sayıları ve yolcu sayıları görülebilir.

Şekil 3.1 İstanbul ' da yapılan yolculukların lastik tekerlekli sistemlere dağılımı(2013)



Kaynak: <http://www.iETT.gov.tr/tr/main/pages/istanbulda-toplu-tasima/2013>

Tablo 3.1: Toplu ulaşım araç ve yolculuk bilgileri.

Araç/Yolcu		2004 Mevcut	2013 Mevcut	Artış	
				Miktar	(%)
Araç Sayısı (adet)	Toplam	3.886	6150	2.264	58,3
	İETT	2.511	3.059	548	21,8
	ÖHO	1.375	2.153	778	56,6
	Otobüs AŞ.	-	938	938	-
Yolcu Sayısı Max (Kisi/gün)	Toplam	2.050.000	3.594.690	1.584.690	75
	İETT	1.250.000	1.698.483	448.483	35
	ÖHO	800.000	1.414.056	654.056	76,8
	Otobüs AŞ.	-	482.151	482.151	-

Kaynak: İBB Ulaşım Hizmetler Yönetimi tarafından hazırlanan bilgi notu.

3.1.1 Otobüs Sistemi

Trafik koşullarına göre saatte ortalama 1.000-9.000 yolcu taşıma kapasitesine sahip ve hızı tramvaya göre yüksek olan lastik tekerlekli toplu taşıma aracıdır. Belirli bir güzergâh üzerinde yolcu taşımakta olup kendisi için belirlenen duraklarda yolcu indirme-bindirme yapar. Otobüslerin körüklü ve iki katlı çeşitleri de bulunmaktadır. İstanbul'da otobüs taşımacılığı Büyükşehir Belediyesi adına İstanbul Elektrik Tünel Tramvay İdaresi (İETT) Genel Müdürlüğü'nce yürütülmektedir. İETT 1939 yılında Belediye'ye devredilerek resmi bir hal almıştır. Şekil 3.2 'de İETT otobüsü görülmektedir. Tablo 3.2'de İstanbul'daki otobüs sistemindeki yolcu sayı ve araç sayısındaki değişim görülebilir.

Şekil 3.2 : İETT otobüsü



Kaynak: <https://www.google.com.tr/search?hl/2013>

Özel Halk Otobüsleri 1927 yılından beri hizmet vermeye başlamış, 1982 yılından itibaren sayıları hızla artmıştır. ÖHO UKOME kararı ile İETT yönetim ve denetiminde çalışmaktadır. Şekil 3.3’de ÖHO ‘ne ait otobüs görülmektedir

Şekil 3.3: ÖHO



Kaynak: <https://www.google.com.tr/search?hl/2013>

Otobüs AŞ İstanbul'da sürekli artan yolculuk talebini desteklemek amacıyla İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin iştirak şirketi olarak kurulmuştur. Şekil 3.4'de Otobüs AŞ.'nin işletildiği bir otobüs görülmektedir. Tablo 3.2'de İstanbul'daki otobüs sisteminde taşınan yolcu sayıları ve araç sayısındaki değişim, karşılaştırmalı olarak verilmiştir.

Şekil 3.4: Otobüs AŞ. Otobüsü



Kaynak: <https://www.google.com.tr/search?hl/2013>

Tablo 3.2 İstanbul'daki otobüs sisteminin yolcu ve araç sayısındaki değişim

Araç/Yolcu		2004 Mevcut	2013 Mevcut	Artış	
				Miktar	(%)
Araç Sayısı (adet)	Toplam	3.886	6150	2.264	58,3
	İETT	2.511	3.059	548	21,8
	ÖHO	1.375	2.153	778	56,6
	Otobüs AŞ.	-	938	938	-
Yolcu Sayısı Max (Kisi/gün)	Toplam	2.050.000	3.594.690	1.584.690	75
	İETT	1.250.000	1.698.483	448.483	35
	ÖHO	800.000	1.414.056	654.056	76,8
	Otobüs AŞ.	-	482.151	482.151	-

Kaynak: İBB Ulaşım Hizmetler Yönetimi tarafından hazırlanan bilgi notu.

3.1.2 Minibüs

Minibüsler karayolunda ulaşım sağlayan lastik tekerlekli ara toplu taşıma araçlarıdır. 14+1 kişilik yolcu taşıma kapasitelidir. Belli bir güzergahta hizmet vermekte olup, indirme-bindirme durakları belirlenmiştir. Fakat İstanbul'da minibüsler istedikleri yerde dur-kalk yaptıklarından trafik sıkışıklığına neden olmaktadır. Mevcutta yaklaşık 118 tane minibüs hattı, 6.360 tane minibüs bulunmakta ve toplu taşımacılığın yüzde 22'si minibüslerle yapılmaktadır. Şekil 3.5'de Gaziosmanpaşa-Aksaray hattında çalışan minibüsler görülmektedir.

Şekil 3.5: İstanbul minibüs örneği



Kaynak: <https://www.google.com.tr/search?hl/2013>

3.1.3 Dolmuş

Dolmuşların 5-9 kişilik yolcu taşıma kapasitesi vardır. Belli bir güzergâhta hizmet vermektedirler. Eski yıllarda indirme-bindirme durakları belli olmadığından trafik sıkışıklığına neden olmuştur. Fakat günümüzde sayıları oldukça azalmıştır. Günümüzde mevcut 26 hatta 572 dolmuş hizmet vermektedir. Şekil 3.6'da Taksim-Bostancı arasında yolcu taşıyan dolmuşlar örneği görülmektedir.

Şekil 3.6: İstanbul dolmuş örneği



Kaynak: <https://www.google.com.tr/search? 1/2013>

3.1.4 Metrobüs

Kendisine tahsis edilmiş yol üzerinde işleyen, çoğunlukla kullanıcıların ücretini otobüse binmeden önce istasyonlarda ödediği otobüs hatlarıdır. Metrobüs, özellikleri nedeniyle çeşitli yerlerde, Yüksek Kapasiteli Otobüs Sistemi, Yüksek Kaliteli Otobüs Sistemi, Ekspres Otobüs Sistemi, Lastik Tekerlekli Yüzeysel Metro ve Hızlı Otobüs Taşımacılığı (BRT) gibi isimlerle de anılmaktadır. Sistem olarak metrobüsün en önemli özelliği, işletildiği yoldaki diğer taşıtlar ve toplu taşıma sistemleriyle herhangi bir kesişmesinin olmaması ve kendi doğrultusundaki diğer taşıtların kullandığı yolun koşullarından etkilenmeden hizmet verebilmesidir. Şekil 3.7’de metrobüs sistemi görülmektedir.

Metrobüs sistemleri, raylı sistemlere alternatif olarak kullanılabilir yapıyı kolay, kısa sürede gerçekleştirilen ve düşük yatırım gereksinimleri olan, özellikle kaynak sıkıntısı çeken gelişmekte olan ülke kentleri için kitlesel ulaşımaya cevap verebilen pratik bir çözümdür. Otobüslere göre yolcu taşıma kapasitesi yüksek olup, kaza riski ve trafikte kalma süresi daha azdır. Metrobüs sisteminde, konforlu, güvenli ve yüksek teknolojiye sahip araçlar hizmet vermektedir.

Şekil 3.7: İstanbul metrobüsünde çalışan CapaCity marka metrobüs örneği



Kaynak: <https://www.google.com.tr/search?q/2013>

3.1.5 Servis

Kamu ve özel sektör tarafından işletilen kent içi ulaşım araçlarıdır. Öğrenci ve personel taşımacılığı yaparlar. Kapıdan kapıya hizmet sunarlar. Yolcular oturarak ulaşım sağladığından oldukça konforludur. İstanbul'da günlük 37.956 adet servis aracı taşımacılık yapılmaktadır. Tablo 3.3'de günlük servis türleri ve adetleri verilmiştir. Sabah gidiş akşam da dönüş trafiğinde hizmet verdiği için pik saatlerde trafik sıkışıklığına neden olurlar. Diğer zamanlarda yol kenarı parklarda beklerler. Şekil 3.8'de servis örneği gösterilmiştir.

Şekil 3.8: İstanbul servis örneği



Kaynak: <https://www.google.com.tr/search?q/2013>

Tablo 3.3: Servis çeşidi ve günlük trafikteki sayıları

Adet/gün	Servis Çeşidi
10.808	Okul servisi
20.324	İşyeri personel servisi
1.715	City Turizm aracı
4.283	Kamu Personel servisi
826	Ücretsiz Yolcu Servisi
37.956	TOPLAM

Kaynak: İBB Ulaşım Hizmetler Yönetimi tarafından hazırlanan bilgi notu.

3.1.6 Taksi

Yolcu bireysel olarak taşıyan taksimetre ile ücretlendirme yapılan ulaşım aracıdır. Sarı renklidir. Belli bir indirme-bindirme durakları yoktur. İstanbul trafiğinde 17.395 tane taksi bulunmaktadır. Bu taksilerin yüzde 30-40'ı bir durağa bağlı çalışmaktadır. Yüzde 70-60'ı bir durağa bağlı kalmadan kent trafiğinde gezinmektedir. Bu yüzdende trafikte kalabalığa ve kargaşaya neden olmaktadır. Bir taksi günde ortalama 240 km. yol gitmektedir. Şekil 3.9'da ticari taksiye örnek verilmiştir.

Şekil 3.9: İstanbul ticari taksi örneği



Kaynak: <https://www.google.com.tr/search?/2013>

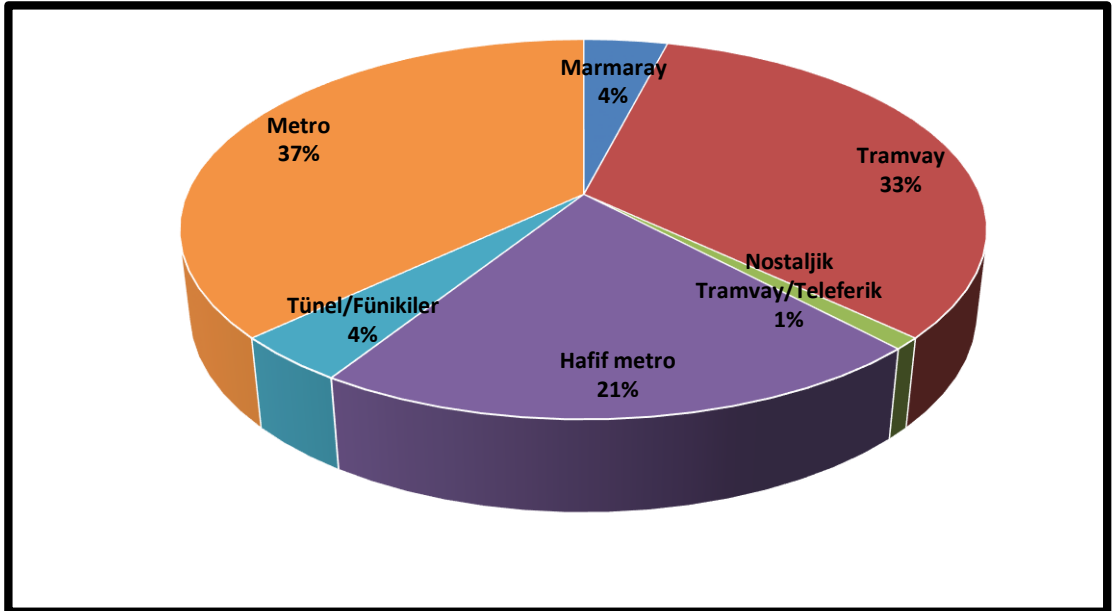
3.2 RAYLI ULAŞIM SİSTEMLERİ

1875 yılında dünyanın üçüncü metrosu olarak hizmete giren Beyoğlu-Karaköy arasındaki “Tünel” kentin ilk metrosudur. Kentin ilk metrosu Aksaray-Kartaltepe arasındaki “Hafif Metro” dur. Sonrasında Taksim-Tünel “Nostalji Tramvayı” ve Topkapı-Sirkeci arasındaki “İstanbul Tramvayı” takip etmiştir.

İstanbul’da bugün 63.34 km metro, 20.3 km hafif metro, 34.6 km tramvay, 1.2 km fünikiler, 4.2 km nostalji tramvay, 13.5 km Marmaray ve 0.72 km teleferik olmak üzere 138 km uzunluğun da raylı sistem hattı mevcuttur. Şekil 3.10’da 2013 yılında, raylı ulaşımın toplu taşımadaki yolculuk payları gösterilmiştir. Tablo 3.4’de mevcut raylı sistem hat uzunlukları ve yolcu sayıları, tablo 3.5’de raylı sistemler uzunluk ve yolcu durumu verilmiştir.

İstanbul ’da kent içi raylı sistemler İBB’ ye bağlı Ulaşım AŞ tarafından, Marmaray TCDD tarafından işletilmektedir.

Şekil 3.10: İstanbul’da raylı ulaşım yolculuk payları(2013)



Kaynak: <http://www.iETT.gov.tr/tr/main/pages/istanbulda-toplu-tasima/2013>

Tablo 3.4: Mevcut raylı sistem hat uzunlukları ve yolcu sayıları

Hatlar	2004	2004	Taşınan Yolcu Kişi/Gün
	Öncesi Uzunluk (Km)	sonrası Uzunluk (Km)	
Aksaray - Havaalanı Hafif Metroyu	20,3	-	337.950
Tünel - Taksim (Nostaljik Tramvay)	1,6	-	1.961
Kadıköy - Moda Nostaljik Tramvayı	2,6	-	2.714
Tünel-Karaköy Füniküleri	0,6	-	17.956
Taksim-Maçka (Teleferik)	0,3	-	2.460
Eminönü- Z.burnu Tramvayı	11,2	-	423.015
Kabataş-Eminönü Tramvayı	-	2,9	
Z.burnu - Güngören - Bağcılar Tramvayı	-	5,2	
Taksim-Kabataş Füniküleri	-	0,64	51.683
Eyüp-Piyerloti Teleferiği	-	0,42	5.740
Edirnekapi– Sultançiftliği Tramvayı	-	12,8	118.586
Edirnekapi-Topkapı Tramvayı	-	2,5	
Taksim–4.Levent Metroyu	8,5	-	359.119
4.Levent-AOS-Darüşşafaka-Hacı Osman Metroyu	-	8,12	
Sanayi-Seyrantepe Metroyu	-	1,67	
Şişhane – Taksim Metroyu	-	1,65	
Kadıköy-Kartal Metro Hattı	-	21,7	188.515
Otogar- Bağcılar (Kirazlı) –Başakşehir Olimpiyat Köyü Metro Hattı		21,7	61.635
MARMARAY		13,5	61.529
Toplam	45,1	92,8	1.632.863

Kaynak: İBB Ulaşım Hizmetler Yönetimi tarafından hazırlanan bilgi notu.

Tablo 3.5: Raylı sistemler uzunluk ve yolcu durumu(Marmaray Hariç)

Veri Adı	Uzunluk (Km)	Yolcu (Kişi/Gün)
2004 Yılında	45,1	402.000
2013 Yılında	124,4	1.571.334
Artış Miktarı	79,3	1.169.334
Artış Oranı (%)	176	290

Kaynak: İBB Ulaşım Hizmetler Yönetimi tarafından hazırlanan bilgi notu.

3.2.1 Metro

Çoğunlukta yer altında giden, kendine ait koridoru olan karayolu ile aynı düzeyde kesişmesi olmayan kapasitesi yüksek tamamen bağımsız bir kentsel demiryolu ağıdır. Yüksek hız, kapasite, hızlı inme-binme sağlayan ve sürücü hatasını engelleyen kontrol sistemleri ile tam sinyalli ve korumalı sistemlerdir. İlk yatırım maliyeti yüksektir. Tek yöndeki saatteki yolcu kapasitesi 60.000-70.000, ortalama hızı 70-90 km/sa 'dır. Metro sistemlerinde genellikle istasyonların büyük çoğunluğu yer altı istasyonlarından oluşur, dolayısıyla alt yapı yatırım maliyeti diğer kent içi sistemlere göre daha yüksektir. Metro hatları şekil 3.12'de gösterilmiştir. İstanbul'da 4 tane metro hattı bulunmaktadır:

M1 Aksaray-Otogar-Atatürk Havalimanı Hafif Raylı Metro Hattı: İlk aşaması 1989 yılında Aksaray-Kartaltepe arasında hizmete girmiştir. Aynı senenin sonunda Esenler İstasyonu hizmete açılmıştır.1995 yılında da Bahçelievler istasyonu dışında bütün hat tamamlanmış oldu. Hat uzunluğu 19,6 km'dir.18 tane istasyonu bulunmaktadır. Güzergah üzerinde günlük olarak 220.000 yolcu taşımaktadır. İlk istasyondan son istasyona 32 dakika da yolculuk yapılmaktadır.

M1A istasyonları: Aksaray, Emniyet/Fatih, Ulubatlı/Topkapı, Bayrampaşa-Maltepe, Sağmalcılar, Kartaltepe/Kocatepe, Otogar, Esenler, Terazidere, Davutpaşa/Yıldız Teknik Üniversitesi, Merter, Zeytinburnu, Bakırköy-İncirli, Bahçelievler, Ataköy/Şirinevler, Yenibosna, DTM/İstanbul Fuar Merkezi, Havalimanı

M1B uzatması istasyonları: Esenler, Menderes, Üçyüzlü, Bağcılar Meydan, Kirazlı

M2 Yenikapı-Haciosman Metro Hattı: 2000 yılında hizmete girmiştir. Hat uzunluğu 19,5 km'dir.15 tane istasyonu bulunmaktadır. İlk istasyondan son istasyona 27 dakika da yolculuk yapılmaktadır.

İstasyonlar: Yenikapı, Haliç, Şişhane, Taksim, Osmanbey, Şişli/Mecidiyeköy, Gayrettepe, Levent, 4.Levent, Sanayi, İTÜ Ayazağa, Atatürk Oto Sanayi, Darüşşafaka, Haciosman Seyrantepe.

M3 Başakşehir Metro Hattı: 2012 yılında mevcut M1 Aksaray-Otogar- Havalimanı hattının devamı olarak hizmete girmiştir. Hat uzunluğu 15.9 km istasyon sayısı 11 tane dir. İlk istasyondan son istasyona 20 dakika da yolculuk yapılmaktadır.

İstasyonlar: Metrokent, Başak Konutları, Siteler, Turgut Özal, İkitelli Sanayi, Olimpiyat, Ziya Gökalp Mh, İstoç, Mahmutbey, Yeni Mahalle, Kirazlı

M4 Kadıköy-Kartal Metro Hattı: 2012 yılında hizmete girmiştir. Hat uzunluğu 22.7 km'dir. 16 tane istasyon bulunmaktadır. İlk istasyondan son istasyona 29 dakika da yolculuk yapılmaktadır. Şekil 3.11'de bu metro hattına ait metro örneği gösterilmiştir.

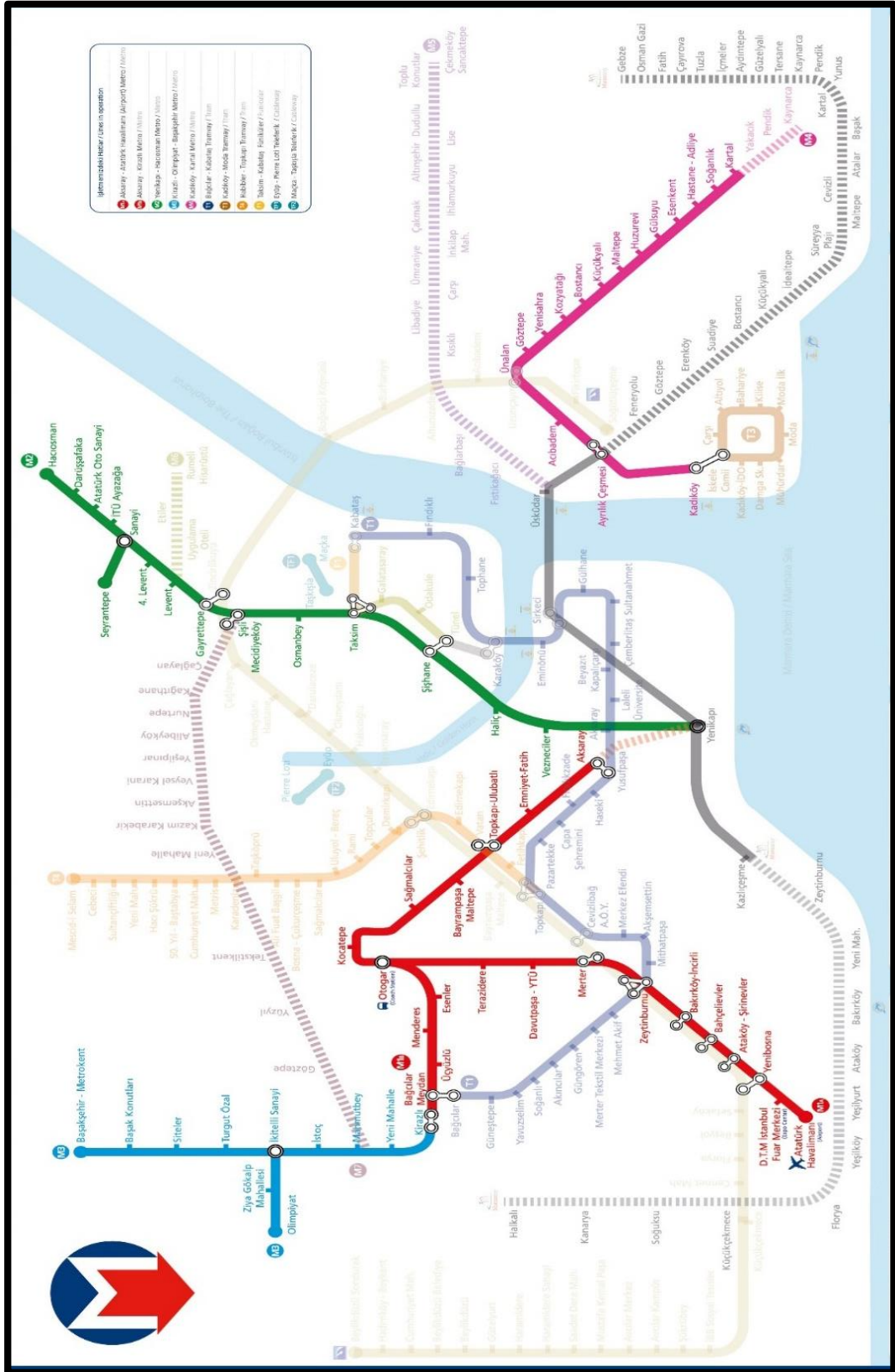
İstasyonlar: Kadıköy, Ayrılık Çeşmesi, Acıbadem, Ünalın, Göztepe, Yenisahra, Kozyatağı, Bostancı, Küçükyalı, Maltepe, Huzurevi, Gülsuyu, Esenkent, Hastane/Adliye, Soğanlık, Kartal

Şekil 3.11: İstanbul Kadıköy/Kartal metrosu



Kaynak: <https://www.google.com.tr/sear/2013>

Şekil 3.12: İstanbul metro hatları(Şubat 2014)



Kaynak: <http://www.istanbul-ulasim.com.tr/2014>

3.2.2 Tramvay

Karayolu ulaşım araçlarıyla aynı yolu kullanan, yol ve trafik durumuna göre bir sürücü tarafından kumanda edilen, daha çok inip binmenin olduğu, günümüzde daha çok bir adım atılarak binilebilen alçak zeminli araçların kullanıldığı toplu taşıma sistemidir. Hızı ve yolcu taşıma kapasitesi diğer raylı taşıma araçlarına göre oldukça düşüktür. Tramvay hattı boyunca zemine gömülü oluklu ray kullanıldığından, acil durumlarda korunmuş hattı bile lastik tekerlekli araçlarında kullanması mümkündür. Diğer lastikli tekerlekli araçlarla keşiştiği yerlerde aynı sinyalizasyon kullanıldığından geçiş üstünlüğü yoktur.

şekil 3.13: İstanbul Kabataş/Bağcılar tramvayı



Kaynak: <https://www.google.com.tr/search?/2013>

İstanbul'da 3 tane tramvay hattı bulunmaktadır:

T1 Kabataş-Bağcılar Tramvay Hattı 1992 yılında Sirkeci-Aksaray arasının ulaşıma açılmasıyla başlamıştır. Sonrasında Topkapı ve Zeytinburnu' na daha sonra Eminönü' ne bağlanmış, son olarak 2006 tarihinde Kabataş bağlantısı gerçekleştirilmiştir. 13.2 km dir.

Kabataş- Zeytinburnu arasında 24 istasyon vardır. Bu hatta ait tramvay rneği şekil3.13'de verilmiştir.

T1 Hattı 2006 yılında hizmete alınan *T2 Zeytinburnu - Bağcılar hattı* ile 3 Şubat 2011 yılında birleşerek Kabataş'tan Bağcılara kesintisiz ulaşım sağlandı. Hattın tamamı 18.5 km' dir. Toplamda otuz bir tane istasyon vardır. Günlük 320.000 yolcu taşınmaktadır.

İstasyonlar: Kabataş, Fındıklı, Tophane, Karaköy, Eminönü, Sirkeci, Gülhane, Sultanahmet, Çemberlitaş, Beyazıt, Laleli, Aksaray, Yusufpaşa, Haseki, Fındıkzade, Çapa-Şehremini, Pazartekke, Topkapı, Cevizlibağ-A.Ö.Y, Merkez Efendi, Akşemsettin, Mithatpaşa, Zeytinburnu, Mehmet Akif, Merter Tekstil Sitesi, Güngören, Akıncılar, Soğanlı, Yavuz Selim, Güneştepe, Bağcılar.

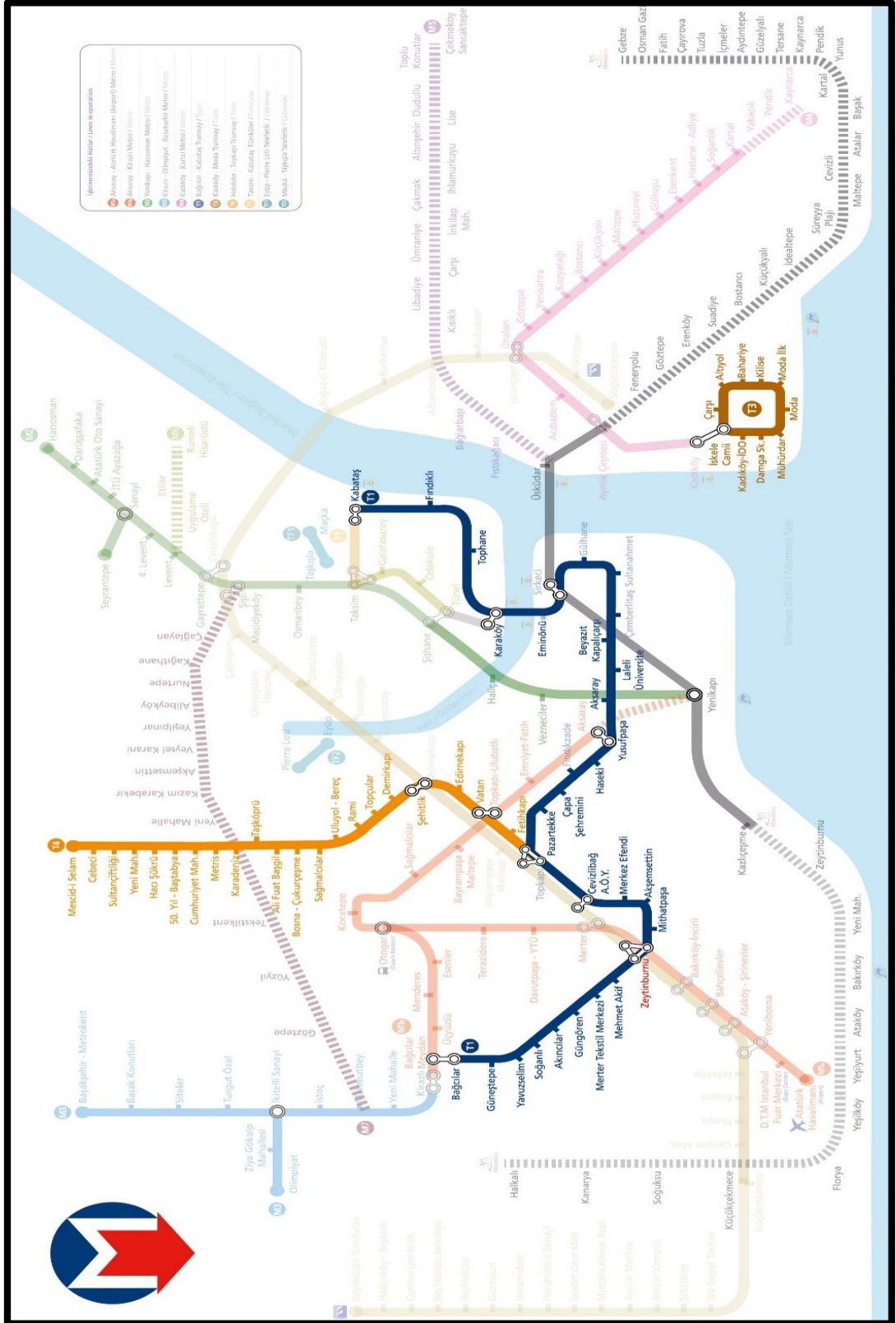
T3 Kadıköy-Moda Tramvay Hattı 2003 yılında hizmete girmiştir. Hat uzunluğu 2.6 km'dir. On tane istasyon bulunmaktadır. İlk istasyondan son istasyona 20 dakikada yolculuk yapılmaktadır. Bu hatta ait tramvay örneği şekil 3.14'de gösterilmiştir.

Şekil 3.14: İstanbul Kadıköy/Moda tramvayı



Kaynak: <https://www.google.com.tr/search/?/2013>

Şekil 3.15:İstanbul tramvay hatları (Şubat 2014)



Kaynak: <http://www.istanbul-ulasim.com.tr/2014>

T4 Topkapı-Habibler Tramvay Hattı: 2007 tarihinde Şehitlik-Mescid-i Selam arasında hizmete girmiştir. 2009 tarihinde Edirnekapı-Topkapı etabının hizmete alınmasıyla hat tamamlanmıştır. Hattın tamamı 15.3 km'dir. 7 tanesi yeraltında olmak üzere 22 tane istasyon bulunmaktadır. İlk istasyondan son istasyona 42 dakikada yolculuk yapılmaktadır

İstasyonlar: Mescid-i Selam, Cebeci, Sultançiftliği, Yeni Mahalle, Hacı Şükrü, 50.Yıl/Baştabya, Cumhuriyet Mah, Metris, Karadeniz, Taşköprü, Ali Fuat Başgil, Bosna/Çukurçeşme, Sağmalcılar, Uluyol/Bereç, Rami, Topçular, Demirkapı, Şehitlik, Edirnekapı, Vatan, Fetihkapı, Topkapı.

3.2.3 Füniküler

Tepe gibi eğimli arazilerde karşılıklı vagonların halatlarla çekilmesi ile çalışan raylı toplu taşıma aracıdır . İstanbul'da deniz ulaşımını raylı sistemler entegre edebilmek için bu hat kurulmuştur.

F1 Taksim-Kabataş Füniküler Hattı: 2006 yılında hizmete girmiştir. Hattın tamamı 594 m'dir.2 tane istasyonu bulunmaktadır. İlk istasyondan son istasyona 2.5 dakikada yolculuk yapılmaktadır. Bu hatta ait füniküler örneği şekil 3.16'da gösterilmiştir.

İstasyonlar: Kabataş – Taksim.

Şekil 3.16: İstanbul Taksim/Kabataş füniküler hattı



Kaynak: <https://www.google.com.tr/search/?/2014>

3.2.4 Teleferik

Arazi şartlarının uygun olmadığı yamaç gibi yerlerde halat üzerinde iki yönde bir kabinin taşınması ile çalışan toplu taşıma aracıdır.

Maçka Taşkışla Teleferik 1993 yılında hizmete girmiştir. Hattın Uzunluğu 347 m'dir.2 tane istasyonu bulunmaktadır. İlk istasyondan son istasyona 3.5 dakikada gidilmektedir.

İstasyonlar: Maçka, Taşkışla

Şekil 3.17: İstanbul Eyüp/Piyerloti teleferik hattı



Kaynak: <https://www.google.com.tr/search?/2014>

Eyüp-Piyerloti Teleferik Hattı: 2005 yılında hizmete açılmıştır.2 tane istasyonu vardır. İstasyonlar arası 2.75 dakikadır. Bu hat ile bölgenin tarihi ve turistik yapısının korunarak yerli ve yabancı turistlerin bölgeye erişiminde kolaylık sağlanması ile birlikte hem ulaşım, hem de otopark sıkıntılarının giderilmesi amaçlanmıştır. Bu hatta ait teleferik şekil 3.17'de gösterilmiştir.

3.2.5 Tüp Geçit (Marmaray)

İstanbul'un en eski raylı ulaşım sistemlerinden biri olan ve günde yaklaşık 127.000 kişiye hizmet veren TCDD Banliyösü hem Anadolu hem de Avrupa yakasında hizmet vermekteydi. Avrupa yakasındaki banliyö hattı Sirkeci-Halkalı, Anadolu yakası banliyö hattı ise Haydarpaşa-Gebze hattıydı. Bu hattın çok eski ve trenlerin yavaş olmasından dolayı bakım ve onarım gerekmektedir. Bakım ve onarım yerine sistemin tamamen yenilenmesine karar verilmiştir. Bundan dolayı Halkalı ile Kazlıçeşme ve Söğütlüçeşme ile Gebze arasındaki mevcut istasyonların hemen hemen tamamı bugünkü yerlerinde kalacak ancak istasyonlar ve binalar onarımdan geçirilerek ya da yerlerine tamamen yeni binalar inşa edilecek şekilde çalışmalara başlanmıştır. Demiryolu teknolojisi, modern sistemler ve demiryolu araçları kullanılarak iyileştirilecek bu hatta Marmaray adı verilmiştir.

Marmaray, İstanbul'un Avrupa ve Asya yakalarındaki demiryolu hatlarını İstanbul Boğazı altından geçen bir tüp tünelle birleştiren 76 km lik bir demiryolu iyileştirme ve geliştirme projesidir. Halkalı ile Gebze arasında çalışması planlanan hattın boğaz geçişini de içine alan, Ayrılıkçeşme ve Kazlıçeşme arasındaki 14 km'lik bölümü 29 Ekim 2013 tarihinde hizmete açılmıştır. Açılan hatta 3'ü yeraltında olmak üzere toplam 5 istasyon vardır. Tamamının 2015 sonunda biteceği ve Gebze-Halkalı arası yolculuğu 105 dakika olacağı planlanmaktadır. Proje tamamlandığında 40 istasyonu olacaktır.(www.wikipedia.org)

Marmaray'ın diğer toplu ulaşım araçlarıyla entegrasyonunu sağlamak amacıyla İETT'nin Marmaray'ın açılışından hemen önce hizmete aldığı 5 yeni hatta ilave yeni hatlar açılmıştır. Hattın Anadolu ve Avrupa yakasında bulunan Ayrılık Çeşmesi, Üsküdar, Sirkeci, Yenikapı ve Kazlıçeşme istasyonlarıyla bağlantılı açılan yeni hatlarla birlikte mevcut bazı hatlarda da Marmaray'a hizmet verecek şekilde güzergah değişikliğine gidilmiştir. Marmaray bağlantılı hatlarda 45 otobüsle günlük 500'ün üzerinde sefer yapılmakta ve ortalama 25 bin yolcu taşınıyor. Şekil 3.18'de, açılmış Marmaray istasyonları gösterilmektedir.

Şekil 3.18: Marmaray aktif istasyon haritası(2013)



Kaynak: <http://www.marmaray34.com/blog.html/2013>

Ayrıca metrobüsten Marmaray'a besleme hatları olarak,
MR10 Zeytinburnu–Kazlıçeşme,
MR11 Cevizlibağ–Kazlıçeşme,
MR20 Yenibosna Metro–Kazlıçeşme,
Y1 Aksaray–Yenikapı,
BN3 Halkalı–Yenikapı,
MR2 Bostancı–Ayrılıkçeşme,
MR12 Vezneciler–Edirnekapı–Kazlıçeşme,
97E Kemerburgaz Üniversitesi–Güneşli–Kazlıçeşme,
19FK Fındıklı Mahallesi–Ayrılıkçeşme hatları açıldı. Entegrasyonun yapıldığı güzergah
şekil 3.19'da gösterilmiştir.

Şekil 3.19: Marmaray entegrasyon haritası(2013)



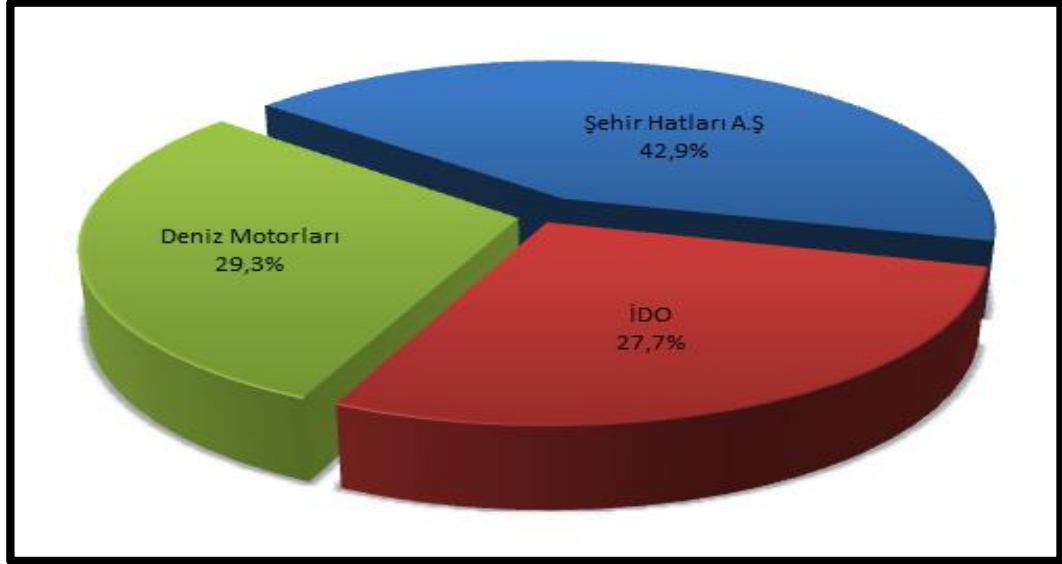
Kaynak: <http://mobil.iETT.gov.tr/sa/mobil/news/iETT-marmaraya-entegre-yeni-hatlar-acti/2013>

3.3 DENİZYOLU ULAŞIM SİSTEMLERİ

İstanbul hem Marmara Denizi'ne hem de Karadeniz'e kıyısı olan bir şehirdir. Avrupa ve Asya yakası Boğaz yoluyla birbirine bağlanmaktadır. Ayrıca boğaz yolu da Akdeniz'den gelen ticaret gemilerinin geçişinde önemli bir yer almaktadır. Boğazdaki yoğunluğun büyük bir kısmı ticaret gemilerinden kaynaklanmaktadır. Yolcu taşımacılığının yüzde 3'ü denizyoluyla sağlanmaktadır. Etrafı denizlerle çevrili olan bir kentte yolcu taşımacılığının artırılması kent içi ulaşımını da rahatlatacaktır.

İstanbul'da deniz taşımacılığı şehir hatları vapurları, deniz otobüsleri (İDO), dolmuş motorlar (Turyol ve Dentur) tarafından yapılmaktadır. İstanbul deniz yolculuklarının türlerine göre dağılım yüzdeleri Şekil 3.20'de, 2013 yılı deniz taşımacılığı verileri Tablo 3.6'da verilmiştir.

Şekil 3.20 : İstanbul deniz yolculuklarının türlere göre dağılım yüzdeleri (2013)



Kaynak: www.sehirhatlari.com./2013

Tablo 3.6: İstanbul'da 2013 yılı deniz taşımacılığı verileri

Veri Adı	2013 Yolcu Sayısı (Kişi/Gün)	Gemi/Motor Sayısı	Hat Sayısı	İskele Sayısı
İDO	211.476	55	17	35
Şehir Hatları	228.880	27	15	49
Deniz Motoru	185.136	393	14	30

Kaynak: İBB Ulaşım Hizmetler Yönetimi tarafından hazırlanan bilgi notu.

4. İSTANBUL METROBÜS SİSTEMİ

İstanbul nüfusunun hızla artmasından dolayı ,son yıllarda ulaşım sorunlarının artmasıyla kentte yaşayanlar için ulaşım çekilmez hal almıştır. İstanbul ulaşım sorununun temelinde, toplu taşıma sistemini yetersizliği bulunmaktadır. Sonuçta toplu taşıma sisteminin yetersizliği insanları özel araç sahipliğine teşvik ettiğinden, kentte trafik sıkışıklığı olmak üzere bir çok ulaşım sorunu ortaya çıkmıştır.

İBB'nin hazırladığı birçok raylı sistem projesi bulunmaktadır. Ancak, raylı sistem projelerinin gerçekleştirilmesi uzun zaman aldığı ve maliyeti yüksek olduğundan daha kısa sürede gerçekleştirilebilecek lastik tekerlekli toplu taşıma sistemi olan metrobüs sisteminin kurulmasına karar verilmiştir. Bu sisteminin kurulum evreleri şekil 4.1'deki haritada gösterilmiştir.

Şekil 4.1: İstanbul metrobüs sisteminin kurulum evreleri



Kaynak :iETT.gov.tr/2013

2005 Aralık ayında hem metrobüs güzergâhı hem de D100 karayolu düzenlemesi inşaatına başlanmıştır. Metrobüs güzergâhı için pilot bölge olarak ilk Topkapı-Çobançeşme – Küçükçekmece güzergâhı planlanmıştır. İşletmeye başlandığı ilk günlerde, 8 kilometrelik Topkapı – Çobançeşme istasyonları arasında işletilen hattın uzunluğu, kısa süre sonra 5,3 kilometrelik Küçükçekmece bağlantısının da eklenmesi ile 13,3 kilometreye uzamıştır. Sonrasında Avcılar bölgesindeki artan yolculuk talepleri ve İstanbul Üniversitesi Avcılar yerleşkesi düşünülerek güzergâh Küçükçekmece'den Avcılar'a kadar uzatılmıştır. 12 Ekim 2007'de Metrobüs sisteminin Avcılar bağlantısı da işletmeye açılarak projenin 1. Etabı tamamlanmıştır. Metrobüs sisteminin 1. Etabının tamamlanması ile, daha önce 65-70 dakika olan seyir süresi 18,3 kilometrelik mesafe 22 dakikaya indirilmiştir. Metrobüs projesi ile D100 karayolunda, yolun orta kesimine on beş istasyon, Avcılar'da yol kenarı, Topkapı'da yol ortasında olmak üzere iki dönüş rampası inşa edilmiştir. Şekil 4.2'de dönüş rampası gösterilmektedir.

Şekil 4.2: Metrobüs Topkapı dönüş rampası (2007)



Kaynak: Yurdagül,2012

Metrobüs güzergahının artan talep üzerine 8 Eylül 2008’de işletmeye açılan 2. Etapının uzunluğu, Topkapı – Mecidiyeköy arası 10 kilometre ve Mecidiyeköy – Zincirlikuyu arası 1.8 kilometre olmak üzere 11,8 kilometre olup hattın toplam uzunluğu 30,1 kilometreye ulaşmıştır.(Yurdağül,2012)

2. Etap ile birlikte D100 karayollarına 11 adet istasyon ve Zincirlikuyu bölgesinde yonca yaprağı şeklinde dönel kavşak, Edirnekapı ve Zincirlikuyu Bölgelerinde Metrobüs taşıtları için park alanları inşa edilmiştir. Metrobüs sisteminin işletilmeye başlandığı günden itibaren en fazla yolcunun kullandığı Zincirlikuyu ve Mecidiyeköy istasyonları da yine 2. Etap ile kullanıma açılmıştır. Metrobüs sisteminin 2. Etapı ile daha önce yaklaşık 100-120 dakikada alınan Avcılar-Zincirlikuyu arası 50 dakikaya kadar inmiştir. Ayrıca hatta paralel olarak çalışan İETT ve ÖHO hatları ve minibüs hatları kademeli olarak azaltılarak işletmeden kaldırılmıştır. Bununla birlikte metrobüs, Avcılar- Mecidiyeköy koridoru boyunca doğrusal olarak işleyen tek toplu taşıma sistemi olduğundan yolcu sayısı her geçen gün artırmıştır. Bu artışa bağlı olarak istasyon geometrilerinin ve üst geçitlerin yetersizliği daha göze çarpar hale gelmiştir. Metrobüs aksı boyunca emniyet şeritleri ortadan kaldırılmıştır. Genel olarak D100 karayolunun şerit sayısında değişiklik olmamış, sadece Haliç Köprüsü üzerinde Halıcıoğlu - Ayvansaray yönünde şerit sayısı üçten ikiye inmiştir.(Yurdağül,2012)

İstanbul Metrobüs sisteminin 3.Etapı 3 Mart 2009’da işletilmeye başlanan, 14 kilometre uzunluğa sahip Zincirlikuyu-Söğütlüçeşme bağlantısıdır ve bu etap ile metrobüs sisteminin toplam uzunluğu 44,1 kilometreye ulaşmıştır. Ayrıca 3. Etap ile metrobüs sistemi Boğaziçi köprüsünden geçerek Anadolu yakasına ulaşmıştır. Ancak metrobüs araçları Boğaziçi Köprüsü’nden, Avrupa yakası tarafında Zincirlikuyu istasyonundan sonra yaklaşık 1.5 kilometre sisteme ayrılmış yoldan devam edip, normal trafiğe köprü girişinden yaklaşık 1 kilometre önce dahil olup köprü sonrası dönmektedir. Dolayısıyla metrobüs araçları Boğaziçi Köprüsü de dahil edildiğinde yaklaşık 3 kilometre normal trafiğin içinde yol almaktadır. Bu durum Metrobüs sistemini Boğaziçi Köprüsü trafiğinden etkilenir hale getirmekte, tıkanıklık durumlarında işletme hızını düşürüp, yolculuk süresini artırmaktadır. Metrobüsün 3. etabı ile 7 istasyon ve Söğütlüçeşme’de metrobüs araçlarının dönebileceği bir

bölgeye sahip olan metrobüs sistemi, Söğütlüçeşme ve Uzunçayır istasyonunda Kadıköy-Kartal Metro hattı ve Marmaray ile entegre olmuştur.(Yurdagül,2012)

Sistem öncesinde yaklaşık 40 dakika süren Zincirlikuyu -Söğütlüçeşme arası normal saatlerde 20 dakikaya zirve saatlerde 30 dakikaya düşmüştür. Bunun yanında istasyonlar ve üstgeçitlerdeki yetersizlikler devam etmiş, özellikle ilk istasyonlarda otobüslerin dolu olarak hareket etmesi nedeniyle ara istasyonlarda binmek zorlaşmıştır.

İstanbul Metrobüs sisteminin 4.etabı 19 Temmuz 2012 tarihinde hizmete açılmıştır. Metrobüs hattına, bu etabın açılmasıyla tamamı 11 istasyon ve 9.7 km daha eklenmiştir. Toplam uzunluğu 52 kilometreyi bulan 45 istasyonlu Beylikdüzü-Söğütlüçeşme metrobüs hattında yolculuk süresi 83 dakikadır. Hatta günlük ortalama 750 bin yolcu taşınmaktadır.

4.1 İSTANBUL METROBÜS SİSTEMİNİN BİLEŞENLERİ

Metrobüs sisteminin, toplu taşıma kapsamında cazip hale gelebilmesi, düzenli, konforlu hizmet sunması için sistem bileşenlerinin birbiriyle uyumlu olması gerekmektedir. Bu sistemin düzenli ve kurallı bir şekilde tasarlanması sistemin performansını yükseltmekte ve yolcu memnuniyetini arttırmaktadır.

4.1.1 Seyir Yolları

İstanbul Metrobüs Hattı D100 karayolu ortasından geçmektedir. Her yönde birer şeride sahip Metrobüs hattında, yönler arasında araç olarak çizgiler kullanılmaktadır. Böylece otobüsler karşı yöndeki şeridi kısmi biçimde kullanarak duran bir taşıtı geçebilmektedirler. Ancak sistemin herhangi bir noktasında gerçekleşecek bir kaza ya da arıza durumunda sisteminin kilitlenmesine ve seyir yolu üzerinde araç kuyruklarına sebep olmaktadır. Terminallerdeki yoğun talep nedeni ile ara duraklardaki talebi karşılamak güçleşmektedir. Bu nedenle daha ilerideki duraklarda talebi karşılamak amacıyla terminallerden bu duraklara boş otobüsler yollanmaktadır.

Otobüs kapılarının sağ tarafta yer almasından ötürü taşıtlar sol şeritte seyretmektedir. Hattın iki ucundaki Beylikdüzü ve Söğütlüçeşme terminal istasyonlarına ek olarak Topkapı, Edirnekapı ve Zincirlikuyu istasyonları da terminal işlevi görmekte olup, bu

istasyonlarda dönüş köprüleri/geçitleri bulunmaktadır. Şekil 4.3’de metrobüs yoluna ait örnek gösterilmektedir.

Şekil 4.3: Metrobüs seyir yolları



Kaynak: <http://www.ahaber.com/metrobus-kullananlar-dikkat/2013>

Metrobüs sisteminin uygulanması öncesinde D100 karayolu, her yönde 3,50 metre genişliğinde üçer şeride sahipti. Emniyet banketi 2.0 metre, refüj genişliği ise 3.0 metreydi. Metrobüs seyir yoluna ait veriler tablo 4.1’de verilmiştir. Metrobüs sistemi uygulandıktan sonra D100 karayolunda şerit düzeni değiştirilmiştir. Metrobüs yolu, her yönde birer şerit olmak üzere toplam iki şeritten oluşmaktadır. Bununla birlikte karayolunun her iki yanında servis yolları düzenlemesi yapılmış, kavsak bölgelerinde trafik sıkışıklığına neden olan giriş-çıkış ve yolcu indirme-bindirme faaliyetleri yan yol trafiğine alınarak transit trafik rahatlatılmıştır.(Güven,2008)

Tablo 4.1: D100 karayolu şerit genişliği

	Uygulamadan Önce		Uygulamadan Sonra	
	Şerit Sayısı	Şerit Geniştirliği	Şerit Sayısı	Şerit Geniştirliği
D-100 Karayolu	2 x 3	3,50 m	2 x 3	3,25–3,50 m
Yan-Yol	-	-	2 x 2	3,00 m
Metrobüs Yolu	-	-	2 x 1	3,50 m

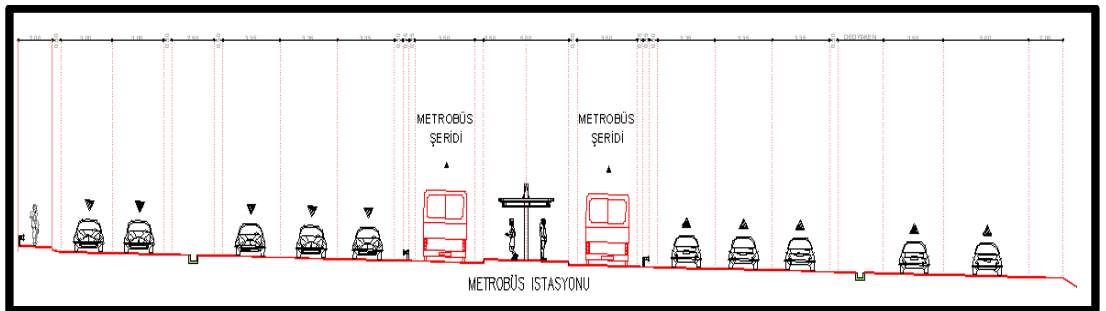
Kaynak: Güven,2008

4.1.2 Duraklar

Metrobüs sistemi ile bölgedeki diğer toplu taşıma sistemleri arasında bağlantı oluşturan istasyonlar, sistem entegrasyonu ve yaya erişimi kapsamında büyük öneme sahiptir. İstasyonlar metrobüsün kimliğini belirleyen bileşenlerinden birisidir. İstasyonların yoğun olduğu yerler bölgeyle bütünleşir ve bölgenin gelişmesine sebep olur.

İstanbul Metrobüs Hattı, Söğütluçeşme'den Beylikdüzü Tüyap'a kadar 44 durağa sahiptir. Bu duraklar 60 metre uzunluğunda ve 4 metre genişliğinde tasarlanmıştır. Tasarım aynı anda 26 metre uzunluğunda iki otobüsün18 metre uzunluğunda üç otobüsün hizmet vermesini sağlayacak şekilde planlanmıştır. Duraklara ait enkesit şekil 4.4'de verilmiştir.

Şekil 4.4: Metrobüs durak enkesiti



Kaynak: Güven,2008

Metrobüs sistemi D100 karayolunun ortasında olduğundan duraklarda yol ortasında bulunmaktadır. Zincirlikuyu, Mecidiyeköy, Söğütluçeşme, Boğaz Köprüsü, Uzunçayır ve Fikirtepe duraklarına, alt geçitler vasıtasıyla, diğer 38 durağa üst geçitler vasıtasıyla ulaşılmaktadır.

Metrobüs hatları duraklarında yaşanan zorluklar bugüne kadar hep gündemde kalmıştır. Özellikle ana metrobüs duraklarında sabah ve akşam zirve saatlerde üst ve alt geçitlerin kullanımında çok sıkıntılar yaşanmaktadır.

Metrobüs duraklarında erişimin alt ve üst geçitlerle sağlanmasının yanında engelli, bebek arabalı, yaşlı kişilerin duraklara erişimini kolaylaştırmak için asansör, rampa ve bazı duraklarda yürüyen merdiven uygulamaları da sağlanmıştır.

Metrobüs duraklarındaki ilk sıkıntılar metrobüsün ilk açılmasıyla başlamış olup günden güne iyileştirmeler yapılmıştır. Aksamaların olduğu yerlerde üst geçitler yıkılıp yerine yenileri bile yapılmıştır. Zincirlikuyu metrobüs durağıyla Gayrettepe Metro İstasyonu'nu birleştiren 231 metrelik İstanbul'un en uzun yürüyen bantlı tüneli hizmete açılmıştır. Şekil 4.5'de Mecidiyeköy metrobüs durağından bir görünüş verilmiştir.

Şekil 4.5: Mecidiyeköy metrobüs durağından görünüş



Kaynak: www.iETT.gov.tr/2013

4.1.3 Metrobüs Hatları

İETT tarafından işletilen İstanbul Metrobüs hattı, her durakta duran bir sisteme sahiptir. İstanbul Metrobüs hattı tek bir güzergahta 24 saat hizmet vermektedir. Pik saatlerde hatlardaki metrobüs sayıları artmaktadır. Beylikdüzü-Söğütluçeşme Metrobüs güzergahında yedi tane hat bulunmaktadır. Metrobüs hatları şekil 4.6’da, hat detayları tablo 4.2’de verilmiştir.

Tablo 4.2: Metrobüs Hat Detayları

34 AVCILAR- ZİNCİRLİKUYU	Hat Uzunluğu	30 Km.
	Sefer süresi	100 dakika (gidiş-dönüş)
	İstasyon sayısı	26 Adet
Avcılar Kampüs-Şükrübey-İBB Sosyal Tesisler-Küçükçekmece-Cennet Mah.-Florya-Beşyol-Sefaköy-Yenibosna -Şirinevler-Bahçelievler-İncirli-Zeytinburnu-Merter-Cevizlibağ-Topkapı-Bayrampaşa(Maltepe)-Edirnekapı-Ayvansaray-Halıcıoğlu-Okmeydanı-Darülaceze-Okmeydanı Hastane-Çağlayan-Mecidiyeköy-Zincirlikuyu		
34A CEVİZLİBAĞ – S.ÇEŞME	Hat Uzunluğu	23 Km.
	Sefer süresi	90 dakika (gidiş-dönüş)
	İstasyon sayısı	19 Adet
Cevizlibağ-Topkapı-Bayrampaşa Maltepe-Edirnekapı-Ayvansaray-Halıcıoğlu-Okmeydanı- Darülaceze-Okmeydanı Hastane-Çağlayan-Mecidiyeköy-Zincirlikuyu-Boğaziçi Köprüsü- Burhaniye-Altunizade-Acıbadem-Uzunçayır-Fikirtepe-S.çeşme		
34B BEYLİKDÜZÜ - AVCILAR	Hat Uzunluğu	10 Km.
	Sefer süresi	40 dakika (gidiş-dönüş)
	İstasyon sayısı	12 Adet
Beylikdüzü Sondurak-Hadımköy-Cumhuriyet Mah.-Beylikdüzü Belediye-Beylikdüzü-Güzelyurt-Haramidere-Haramidere Sanayi-Saadetdere Mah.-Mustafa Kemal Paşa-Avcılar Merkez-Avcılar Kampüs		
34C BEYLİKDÜZÜ - CEVİZLİBAĞ	Hat Uzunluğu	29 Km.
	Sefer süresi	100 dakika (gidiş-dönüş)
	İstasyon sayısı	26 Adet

Beylikdüzü Sondurak–Hadımköy–Cumhuriyet Mah.-Beylikdüzü Belediye-Beylikdüzü-Güzelyurt-Haramidere-Haramidere Sanayi-Saadetdere Mah.-Mustafa Kemal Paşa-Avcılar Merkez–Avcılar Kampüs–Şükrübey-İBB Sosyal Tesisler-Küçükçekmece-Cennet Mah.–Florya-Beşyol-Sefaköy-Yenibosna-Şirinevler-Bahçelievler-İncirli-Zeytinburnu-Merter-Cevizlibağ		
34G BEYLİKDÜZÜ – S.ÇEŞME	Hat Uzunluğu	52 Km.
	Sefer süresi	180 dakika (gidiş-dönüş)
	İstasyon sayısı	44 Adet
Beylikdüzü Sondurak–Hadımköy–Cumhuriyet Mah.-Beylikdüzü Belediye-Beylikdüzü-Güzelyurt-Haramidere-Haramidere Sanayi-Saadetdere Mah.-Mustafa Kemal Paşa-Avcılar Merkez–Avcılar Kampüs–Şükrübey-İBB Sosyal Tesisler-Küçükçekmece-Cennet Mah.–Florya-Beşyol-Sefaköy-Yenibosna-Şirinevler- Bahçelievler-İncirli-Zeytinburnu-Merter– Cevizlibağ-Topkapı–Bayrampaşa (Maltepe)-Edirnekapı–Ayvansaray-Halıcıoğlu-Okmeydanı -Darülaceze-Okmeydanı Hastane-Çağlayan-Mecidiyeköy-Zincirlikuyu-Boğaziçi Köprüsü-Burhaniye-Altunizade-Acıbadem-Uzunçayır-Fikirtepe-Söğütluçeşme		
34T AVCILAR-CEVİZLİBAĞ	Hat Uzunluğu	19 Km.
	Sefer süresi	60 dakika (gidiş-dönüş)
	İstasyon sayısı	16 Adet
Avcılar Kampüs Şükrübey-İBB Sosyal Tesisler-Küçükçekmece-Cennet Mah.-Florya-Beşyol-Sefaköy-Yenibosna -Şirinevler-Bahçelievler-İncirli-Zeytinburnu-Merter-Cevizlibağ-Topkapı		
34Z ZİNCİRLİKUYU- S.ÇEŞME	Hat Uzunluğu	11,5 Km.
	Sefer süresi	44 dakika (gidiş-dönüş)
	İstasyon sayısı	8 Adet
Zincirlikuyu-Boğaziçi Köp.-Burhaniye–Altunizade–Acıbadem–Uzunçayır–Fikirtepe- S. çeşme		

Kaynak: İBB Ulaşım Hizmetler Yönetimi tarafından hazırlanan bilgi notu.

Şekil 4.6’da belirtilen metrobüs hattı, Şirinevler durağı M1A (Atatürk Havalimanı) metro hattı ile, Bahçelievler durağı M1A metro hattı ile, Zeytinburnu durağı M1A metro hattı ve T1(Kabataş-Bağcılar) tramvay hattı ile, Merter durağı M1A metro hattı ile, Cevizlibağ durağı T1 tramvay hattı ile, Topkapı’dan T1 ve T4(Topkapı-Habipler) tramvay hattı ile, Bayrampaşa durağı T4 tramvay hattı ile, Edirnekapı durağı T4 tramvay hattı ile, Mecidiyeköy durağı M2(Yenikapı-Hacıosman)metro hattı ile, Zincirlikuyu durağı M2 metro hattı ile, Uzunçayır durağı M4(Kadıköy-Kartal) metro hattı ile entegre olduğu gösterilmektedir

4.1.4 Araçlar

İstanbul Metrobüs sisteminde Mercedes tarafından üretilen Citaro ve Capacity, Hollanda'da üretilen Phileas model otobüsler işletilmektedir. Bunlardan Citaro metrobüs sistemi öncesinde normal otobüs hatlarında kullanılırken, CapaCity ve Phileas otobüs modelleri Metrobüs sisteminde çalıştırılmak üzere satın alınmıştır. Bu otobüsler İstanbul Metrobüs sistemi araçlarının kimliğini oluşturmuşlardır. Taşıtların döşeme yükseklikleri metrobüs istasyonlarıyla uyumlu olup kullanıcıların taşıtlara biniş ve taşıtlardan inişleri kolaydır. Citaro ve CapaCity otobüs modelleri tek körüklü, Phileas otobüs modeli ise iki körüklüdür. Ayrıca Phileas otobüs modelinin uygun akıllı ulaştırma sistemleri ile kullanıldığında sürücüsüz olarak da işletilmesi mümkündür. Ancak İstanbul'da bu özellik kullanılmamaktadır.(Yurdagül,2012)

CapaCity ve Phileas modeli şekil 4.7 ve 4.8'de gösterilen otobüslerde, taşıt uzunluğuna oranla daha az oturma yeri sağlanmıştır; bu sayede taşıt içi yolcu sirkülasyon olanağı artırılmış ve yolcuların taşıta biniş ve inişi için gereken duruş süresi azaltılmıştır. Hat kapasitesini belirleyen en önemli etkenlerden biri istasyonlardaki ortalama duruş süresi olduğundan, bu sürelerinin kısaltılması sistemin kapasitesini artırıcı etkide bulunmuştur. Otobüsler teknolojik olarak yolcuların rahatını sağlayabilecek mekanik ve elektronik aksama sahip olmalarına rağmen, otobüslerin fazla dolulukta olması kullanıcıların en fazla şikayet ettikleri konulardan birisidir.(Yurdagül,2012)

Şekil 4.7: Phileas marka otobüs



Kaynak: <https://www.google.com.tr/search?hl/2013>

Tablo 4.3: Citaro, CapaCity ve Phileas otobüs modellerinin teknik özellikleri

Model	Phileas	CapaCity	CITARO
Konfigürasyon	Çift körüklü (26m)	Tek körüklü (19m)	Tek körüklü (18m)
Döşeme yüksekliği	Düşük	Düşük	Düşük
Kapı sayısı	4	4	4
Toplam yolcu kapasitesi (Oturana ve ayakta)	220	193	148
%114 dolulukta yolcu sayısı Oturana ve ayakta)	251	220	169
Çekim sistemi (Hibrid/içten yanmalı/vs)	4 zamanlı Paralel hibrid sistem (Dizel ve cer motor)	4 zamanlı dizel motor, pld yakıt sistemi	
Yakıt	Dizel+elektrik	Dizel	Dizel
Emisyon standardı	Euro IV	Euro III	Euro III
Tekerlekli sandalye binış ekipmanları	Hem zemin binış	Hem zemin binış	Hem zemin binış
Tekerlekli sandalye güvenlik tipi	Geriye doğru duruş pozisyonu	Geriye doğru duruş pozisyonu	Geriye doğru duruş pozisyonu
Uzunluk (m)	26,04	19,54	17,94
Genişlik (m)	2,54	2,55	2,55
Yükseklik (m)	2,95	3,16	3,08
Boş ağırlık (kg)	21530	18550	16758
Azami yüklü ağırlık (kg)	34600	32000	26278
Minimum dönüş yarıçapı (m)	12,5	22,85	11,41
En yüksek hız	85	80	60
Çalışmaya başladığı tarih	Ocak 09	Eylül 07	Eylül 07

Kaynak: Güven 2008

Şekil 4.8: CapaCity model otobüs.



Kaynak: <https://www.google.com.tr/search?hl/2013>

4.1.5 Ücret Toplama Sistemi

Elektronik ücret toplama sistemi, toplu ulaşım araçları (otobüs, tramvay, metro, tren, vapur vs) için sunulan biletler (tek kullanımlı biletler, dolun yapılabilen ve farklı fonksiyonlar tanımlanabilen smartkart) ile yolcuya ön ödeme ile seyahat hakkı veren ve bu hakları işleten; güvenli, hızlı ve doğru işlem yapan bilgi yönetim sistemidir.

İstanbul Metrobüs hattında, tüm duraklara erişimin turnikelerle çevrilmiş olduğu ve kontrol altında tutulduğu, kapalı ücret toplama sistemi kullanılmaktadır. Bu anlamda hattın yolun ortasından işletiliyor olması da duraklara erişim noktalarını sınırlandırarak kontrolü kolaylaştırmaktadır. Bununla birlikte talebi az olan duraklarda ise taşıt içi şoför denetimli bilet ödeme sistemleri kullanılmakta ve bu duraklarda, taşıtlara yalnızca ön kapılardan binilmektedir.

İstanbul Metrobüs sisteminin ücretleri tüm toplu taşıma ücretlerini belirleyen UKOME tarafından belirlenmektedir. İşletim sürecinden İETT sorumlu bulunduğu İstanbul Metrobüs hattında; İstanbulkart ve kullanat kartları kullanılmaktadır. 15 Kasım 2010 tarihi itibariyle ise gişede nakit ödeme seçeneği kaldırılmıştır.

İşletmeye ilk açıldığı Eylül 2007 tarihinden yıl sonuna kadar normal tarifeden daha düşük ücretlerle işletilen metrobüs, Kasım 2009 tarihine kadar tüm toplu taşıma türleri ile aynı tarifeyle sahip olmuştur. Ekim 2010 da ise toplu taşıma ücret tarifesi yeniden düzenlenerek metrobüs ile diğer toplu taşıma türlerinin ücret tarifeleri tekrar

farklılaştırılmış ve metrobüs hattında ‘gittiğin kadar öde’ dönemi başlamıştır. İstanbul Metrobüs hattının en büyük sorunlarından biri metrobüs sisteminin ücretlendirilmesi olmuştur. Ücret ödeme araçlarından olan turnike ve validatör şekil 4.9’da gösterilmiştir.

Şekil 4.9: İstanbulkart ile geçiş yapılan turnike ve validatör.



Kaynak: <http://www.belbim.com.tr/urunler/Pages/AnaSayfa.aspx/2013>

Elektronik biletle satın alınan ulaşım kontörü tüm ulaşım isteminde kullanılmaktadır, yolcu her işletmeden ayrı kontör/bilet satın almak zorunda kalmaz. En önemli avantajı satış veya toplu ulaşımında geçiş işleminin çok hızlı bir şekilde tamamlanabilmesi için sadece elektronik biletin okuyucuya yaklaştırılmasının yeterli olmasıdır. Bu sayede yolcular bekleme yapmadan, kuyruğa takılmadan geçiş yapabilmektedirler.

Elektronik biletler, toplu taşıma araçları arasında aktarma, mesafe bazlı ücretlendirme, yaşlı indirim, engelli, öğrenci indirim gibi farklı sosyal gruplardan insanlar için farklı ücretlendirme tarifelerini destekler. Ayrıca kartın türüne ve uygulamaya bağlı olarak, tarih, saat ve yolculuğun yapıldığı yer gibi parametreler kart üzerindeki çipe kodlanabilmesi sayesinde geçişlerin kontrolünün kolaylıkla yapılabilen, dolayısıyla sahteciliğin önüne geçilebilmektedir.

Şekil 4.10: İstanbulkart çeşitleri



Kaynak :<http://www.belbim.com.tr/urunler/Pages/2013>

Şekil 4.10’da gösterilen İstanbul kart, içerisine yüklenen toplu ulaşım kontörü bitince tekrar doldurulabilmektedir. İstanbul’da hizmete sunulan Birgeç, İkigeç, Beşgeç ve Ongeç adı altında 4 çeşit olan kullanatkart tablo 4.4’de verilmiştir.

İstanbulkart satın alma, İstanbulkart kontör yükleme ,kullanat kart satınalma, akbile kontör yükleme, jeton satınalma işlemleri nakit para ile ödeme yapılarak duraklarda bulunan Biletmatik ve OSM(Şekil 4.11) makinalarından yapılabilmektedir.

Şekil 4.11: Biletmatik ve OSM



Kaynak: <http://www.belbim.com.tr/urunler/Pages/AnaSayfa.aspx/2013>

Tablo 4.4: Kullanatkart çeşitleri

Kullanatkart çeşitleri	Açıklama
 The image shows a blue and white electronic pass for the BİRgeç system. It features the text 'BİRgeç' in large white letters, followed by '1 kullanımlık pass' and the logos of the Ministry of Environment, Urbanization and Climate Change and the Ministry of Transport, Maritime Affairs and Infrastructure. The background is a night view of a mosque with a large dome and minaret, illuminated against a dark sky.	Yolcuya tek geçiş hakkı veren elektronik bilettir
 The image shows a blue and white electronic pass for the İKİgeç system. It features the text 'İKİgeç' in large white letters, followed by '2 kullanımlık pass' and the logos of the Ministry of Environment, Urbanization and Climate Change and the Ministry of Transport, Maritime Affairs and Infrastructure. The background is an aerial view of a city with a large mosque and a bridge.	Yolcuya iki geçiş hakkı veren elektronik bilettir.
 The image shows a purple and white electronic pass for the BEŞgeç system. It features the text 'BEŞgeç' in large white letters, followed by '5 kullanımlık pass' and the logos of the Ministry of Environment, Urbanization and Climate Change and the Ministry of Transport, Maritime Affairs and Infrastructure. The background is a sunset over a body of water with a lighthouse on a small island.	Yolcuya beş geçiş hakkı veren elektronik bilettir
 The image shows a blue and white electronic pass for the ONgeç system. It features the text 'ONgeç' in large white letters, followed by '10 kullanımlık pass' and the logos of the Ministry of Environment, Urbanization and Climate Change and the Ministry of Transport, Maritime Affairs and Infrastructure. The background is a street scene with a red tram and people walking.	Yolcuya on geçiş hakkı veren elektronik bilettir.

Kaynak :<http://www.belbim.com.tr/urunler/Pages/> 2013

4.1.6 Akıllı Ulaşım Sistemleri

Akyolbil, web tabanlı filo izleme/yönlendirme ve yolcu bilgilendirme sistemidir. Sistemin sahip olduğu Uydu-Küresel Konumlandırma(GPS) teknolojisi sayesinde otobüs filosunun konumları anlık ve geriye dönük olarak izlenebilmektedir.

Metrobüste anons ve görsel uyarı (LCD ekran) sistemleri ile yolcular hangi durağa geldikleri konusunda bilgilendirilebilmektedir. Metrobüsteki görsel uyarı sistemi şekil 4.12’de gösterilmektedir. Durakta bekleyen yolcular otobüsün hangi yöne gittiğini ve hat numarasını metrobüsün ön kısmındaki bilgilendirme yazısı sayesinde öğrenilebilmektedir.

Şekil 4.12: Metrobüsteki lcd ekran



Kaynak : <http://www.belbim.com.tr/urunler/Pages/AnaSayfa.aspx/2013>

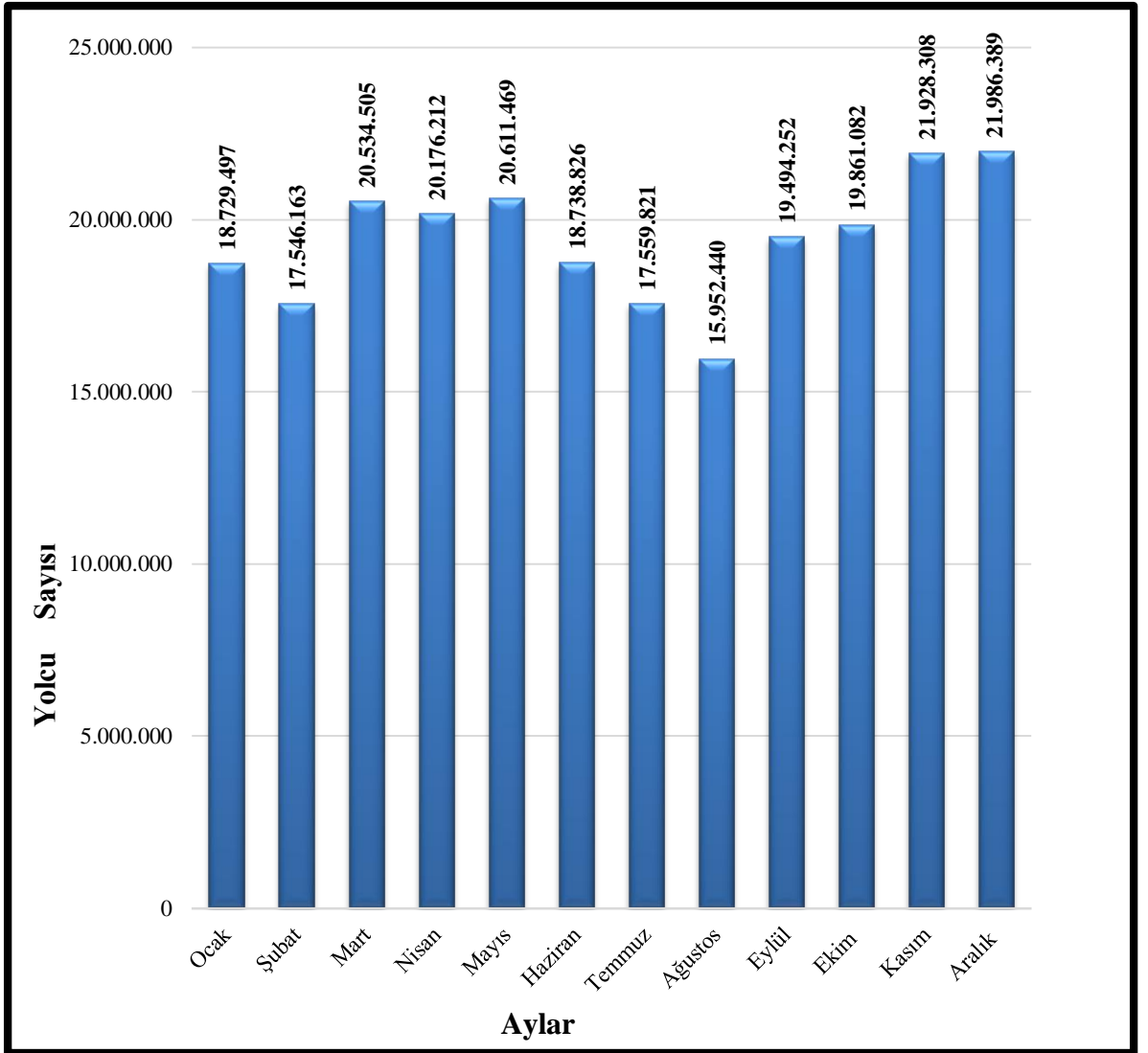
Metrobüslerdeki İstanbulkart okuyucularına ait bilgiler toplanarak veri havuzunda değerlendirilip,sefer yoğunluğu, durak yoğunluğu tespit edilerek sonraki günlerde yapılan planların daha doğru yapılması sağlanmaktadır.

Metrobüsteki sistem sayesinde sürücünün aracı kullanım tarzı belirlenerek, herhangi bir kullanım ihlali (hız sınırı geçme – ani fren vs.) anında merkeze bildirilebilmektedir. Aynı sistem acil durumlarda (kaza, araç arızası, asayiş vs.) ilgili mercileri (oto kurtarma, ambulans, polis vs.) harekete geçirecek mesajları otomatik veya otobüs şoförü tarafından gönderilmesini sağlamaktadır.

4.1.7 Metrobüs İle Taşınan Yolcu Sayısına Ait Veriler

İstanbulda metrobüs yolculuk sayıları mevsimsel olarak değişmektedir. Okulların kapanmasıyla mayıs ayından itibaren yolculuk sayılarında azalmalar olmaktadır. Yolculuk sayılarının en az olduğu ay, ağustos ayıdır. Eylül ayında ilk ve orta dereceli okulların, ekim ayında üniversitelerin açılmasıyla metrobüs yolcu sayılarında artışlar başlar. Şekil 4.13’de 2013 yılında metrobüs ile taşınan yolcu sayısının aylara göre dağılımı verilmiştir.

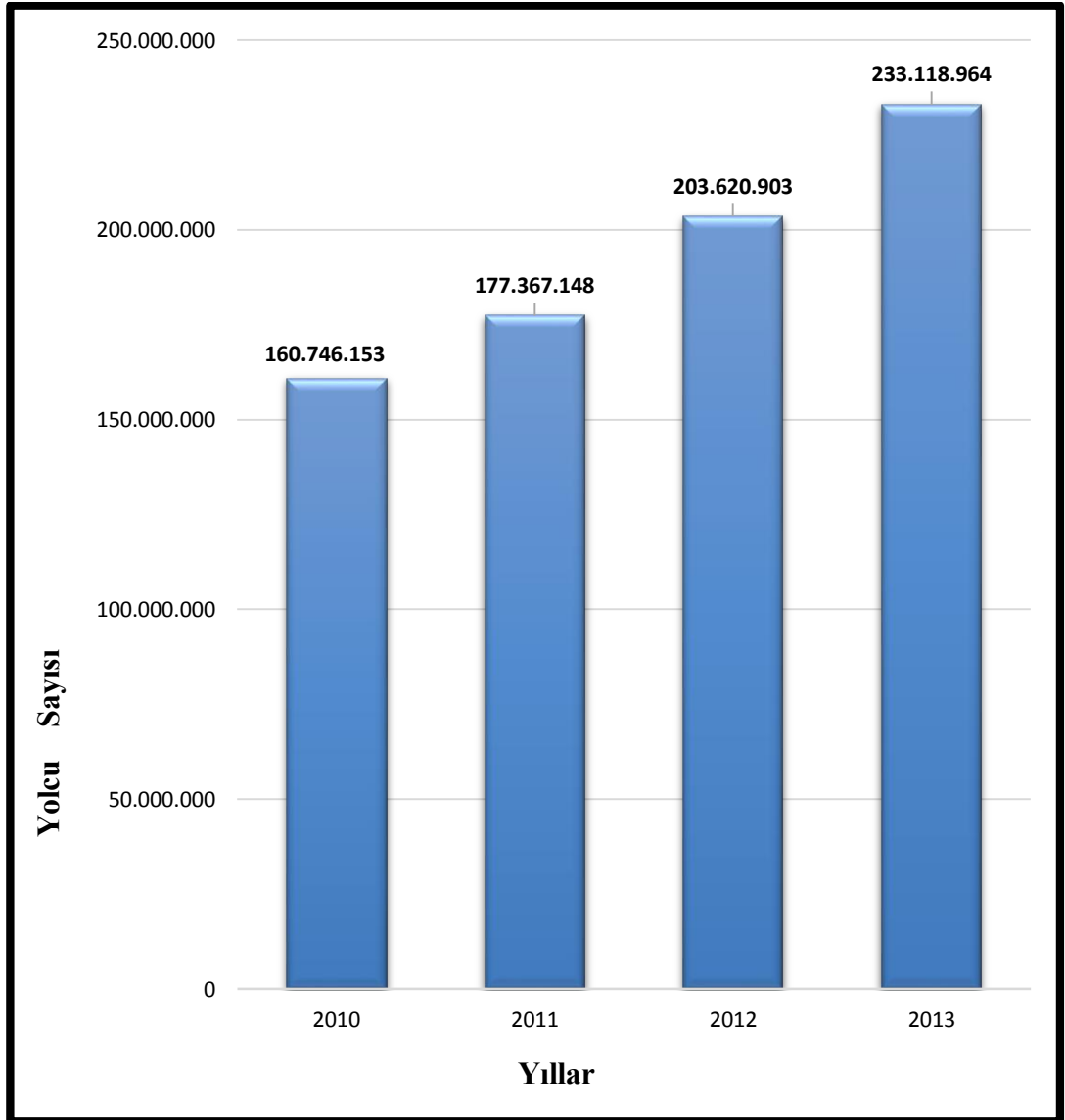
Şekil 4.13: 2013 yılında taşınan yolcu sayısının aylara göre dağılımı



Kaynak: BELBİM Ödeme Sistemleri Müdürlüğü

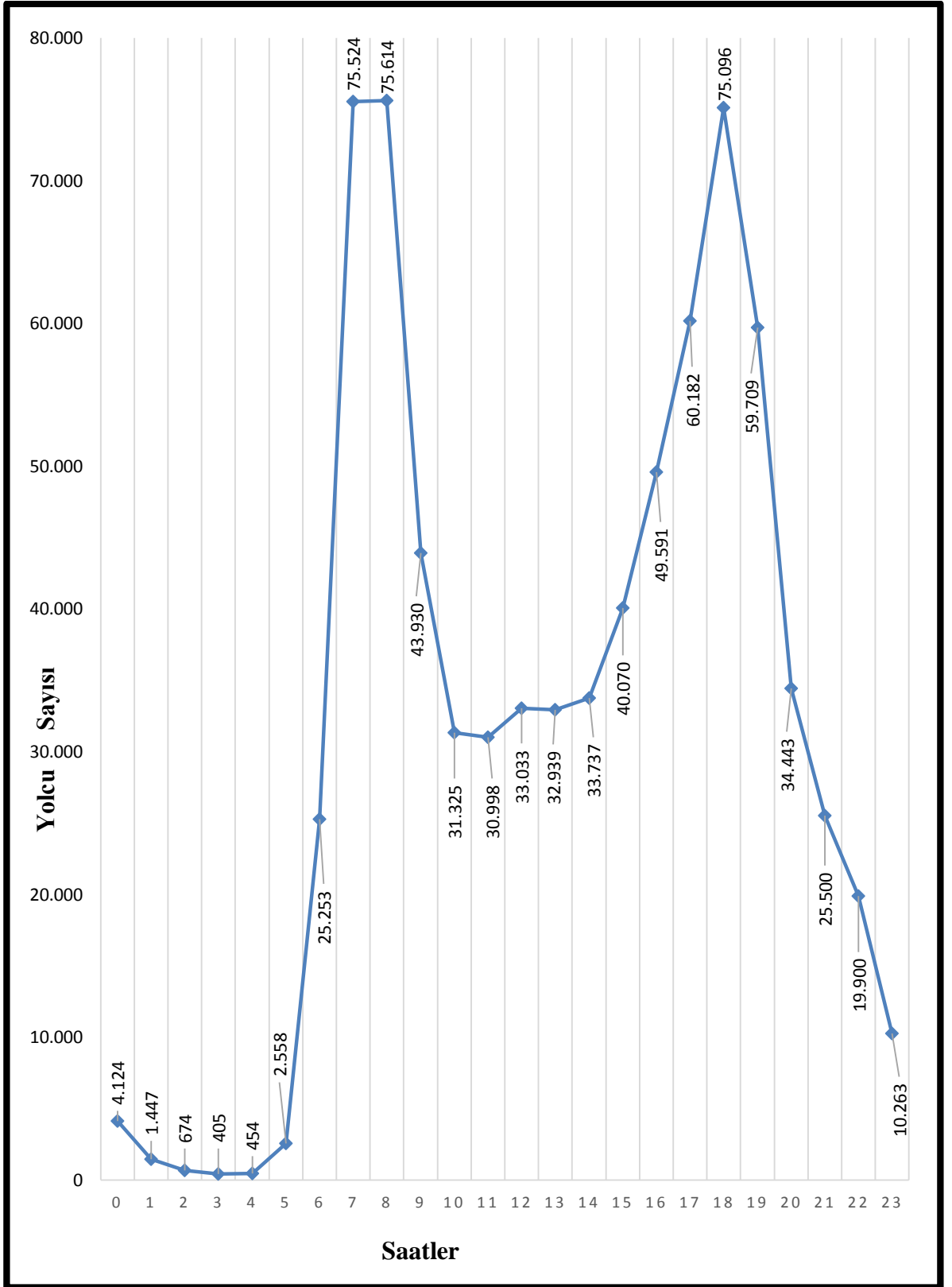
Metrobüs hattının 2007 yılında hizmete açılmasından sonra yıllar geçtikçe ve güzergah uzunluğu arttıkça yolcu sayısı da her geçen gün artmıştır. D100 Karayolunda işletmeye açılan metrobüs hattının, bu güzergah üzerinde metrobüse paralel olarak çalışan otobüs, minibüs gibi toplu ulaşım araçlarının kaldırılması bu artışın en önemli etkenlerindedir. Şekil 4.14’de İstanbul Metrobüs Hattının 2010, 2011, 2012, 2013 yıllarında taşıdığı yolcu sayıları verilmiştir.

Şekil 4.14: Yıllara göre metrobüs yolcu sayıları



Kaynak: BELBİM Ödeme Sistemleri Müdürlüğü

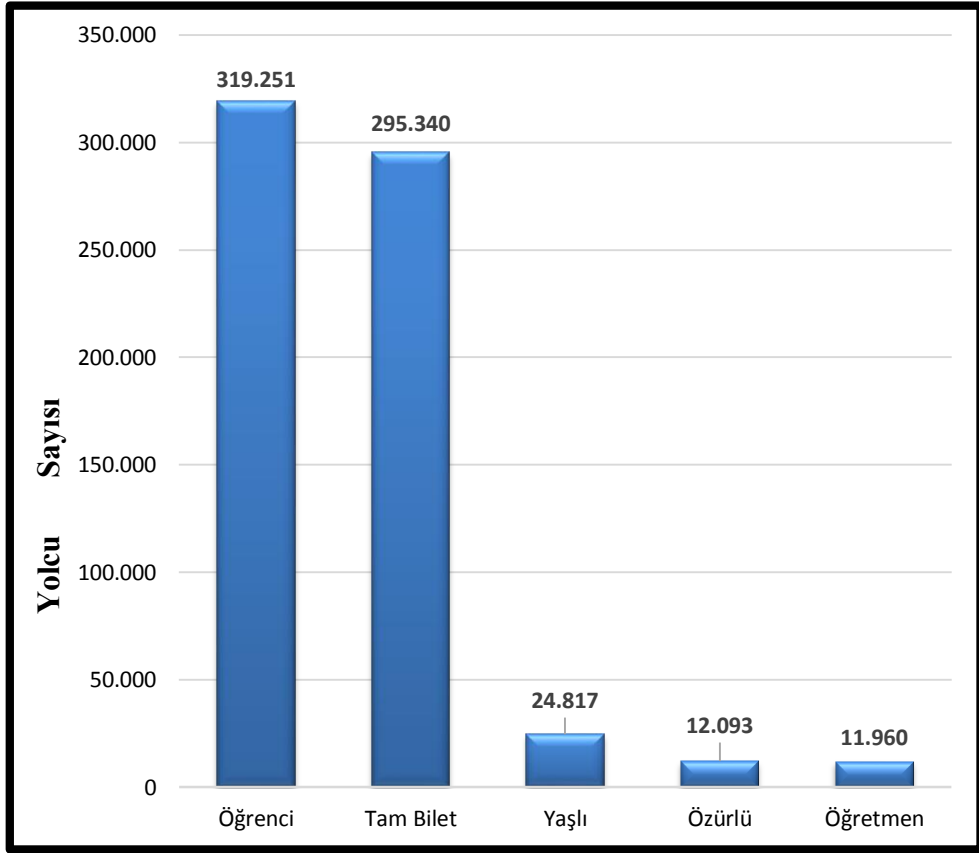
Şekil 4.15: 9 Ekim 2013 saatlik yolcu sayıları



Kaynak: BELBİM Odeme Sistemler Müdürlüğü

İstanbul Metrobüsünde hafta içi gün olan 9 ekim ve 20 kasım verileri üzerinde çalışıldığından saatlik yolcu verileri 9 ekim olarak şekil 4.15’de gösterilmektedir. En yoğun saatler sabah 07:00-08:00 saatleri, akşamda 18:00-19:00-19:00 saatleridir. Duraklarda yolcu yoğunluğu azaltmak için ek seferler hizmete çıkmaktadır. Diğer saatlerde metrobüste yoğunluk olmamaktadır. Metrobüs 24 saat hizmet vermektedir.

Şekil 4.16:2013 yılının 9 ekim verilerine göre yolcu profili



Kaynak: BELBİM Ödeme Sistemler Müdürlüğü

9 ekim tarihli metrobüs yolcu sayısı 766 bin kişi, bu yolcu sayısınının 319.251 kişisini öğrenci, 295.340 kişisini tam, 24.817 kişisini yaşlı, 12.093 kişisini özürlü, 11.960 kişisini öğretmenler olduğu şekil 4.16’da verilmiştir. En çok öğrenci geçişi gözlenmektedir.

5. METROBÜS GÜZERGAHINDA ÇALIŞMA YAPILAN DURAKLAR VE ÖZELLİKLERİ

Metrobüs sisteminde yer alan duraklardaki yolcu yoğunluğu, durakların yakınında bulunan iş merkezi ve aktarma yapılabilecek metro ve tramvay gibi raylı ulaşım araçlarının bulunmasına bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Metrobüs duraklarının tamamından alınan 9 ekim 2013 ve 20 kasım 2013 günlerine ait verilere göre (Tablo 5.3 ve tablo 5.44) yolcu sayısının en yoğun olduğu duraklar şu şekilde sıralanmıştır.

	<u>9 Ekim 2013(kişi/gün)</u>	<u>20 Kasım 2013(kişi/gün)</u>
a. Zincirlikuyu Durağı	74.841	75.002
b. Mecidiyeköy Durağı	58.223	56.937
c. Uzunçayır Durağı	45.513	43.818
d. Cevizlibağ Durağı	39.759	38.444
e. Söğütluçeşme Durağı	38.297	37.293
f. Şirinevler Durağı	38.036	38.354
g. Üniversite Durağı	33.561	32.953
h. Edirnekapı Durağı	28.956	28.287
i. Zeytinburnu Durağı	27.002	25.955

5.1 DURAK ÖZELLİKLERİ

Bu bölümde, incelenen duraklara ait fiziksel özellikleri, durak yoğunlukları, duraklara yaya erişimi, diğer toplu ulaşım araçlarıyla entegrasyonuna ait bilgiler verilmiştir.

5.1.1 Zincirlikuyu Durağı

Avrupa yakasından gelen yolcular için Anadolu yakasına geçmek için, Anadolu yakasından gelen yolcuların Avrupa yakasına geçmek için, aktarma yapmak zorunda oldukları bir duraktır. Ayrıca şekil 5.1’de gösterilen durak İstanbul’un önemli ulaşım koridorlarından olan Barbaros Bulvarı’nın alt kısmında bulunmaktadır ve istasyona ulaşım İETT, ÖHO, metro ve minibüslerle sağlanmaktadır. Durağı kullanan yolcular için Barbaros Bulvarı üzerinden erişim zirve saatlerdeki trafik tıkanıklıkları nedeniyle

zorlaşmaktadır. Ancak Zincirlikuyu durağı tüm metrobüs sistemi içerisinde araçların birbirlerini sollayabildiği tek istasyon olup sistemin daha hızlı işletilmesine olanak vermektedir. Durağın yeri şekil 5.3'deki haritada gösterilmiştir.

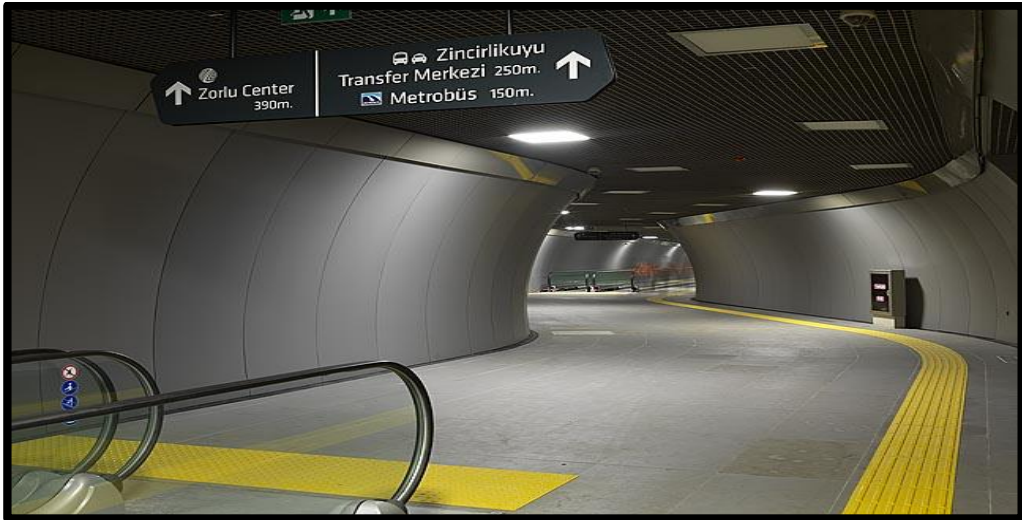
Şekil 5.1: Zincirlikuyu durağı



Kaynak: www.iett.gov.tr/2013

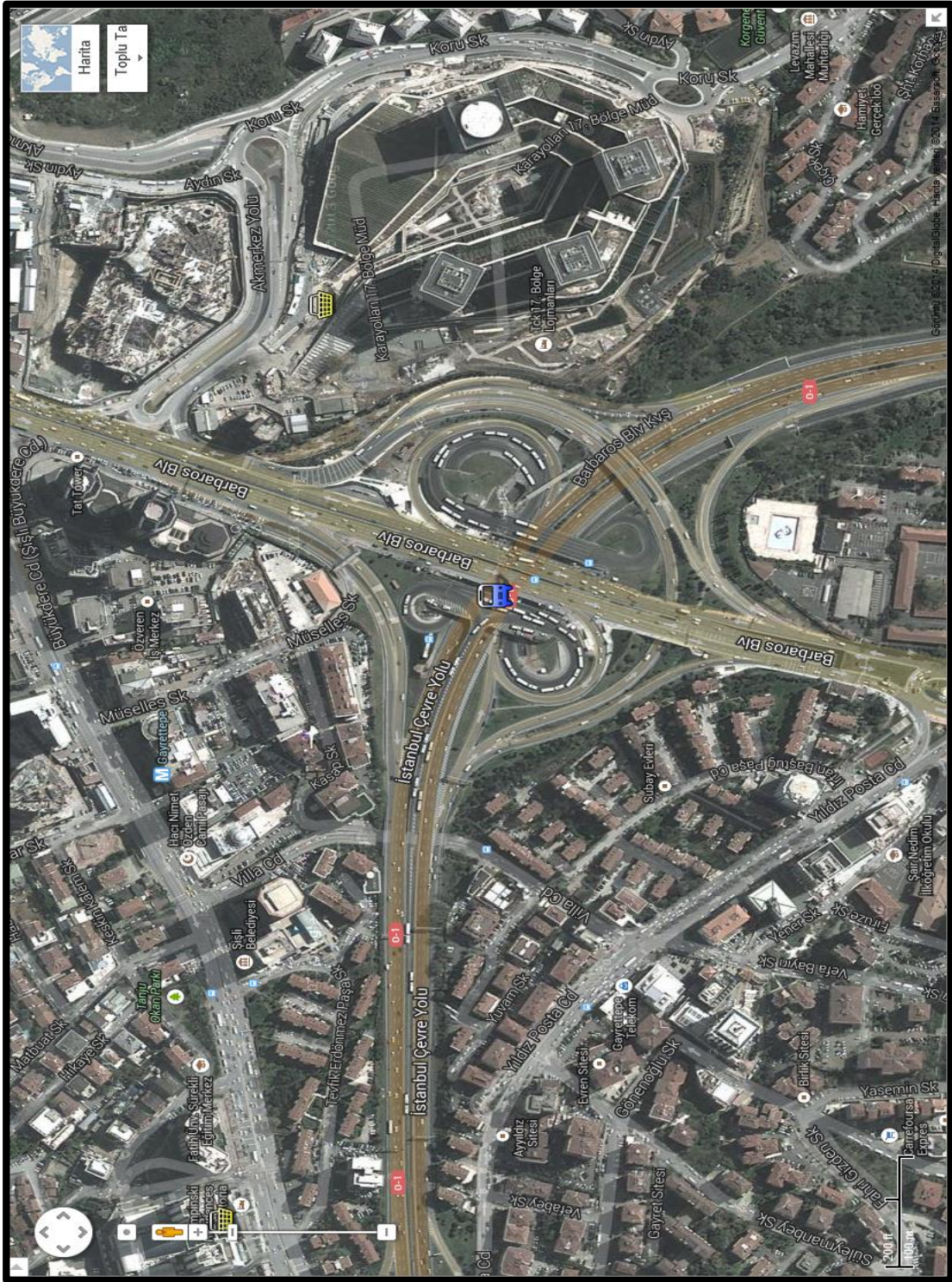
İstasyondan otobüs duraklarına ve Gayrettepe Metro İstasyonuna ve Zorlu Center'a şekil 5.2 ile gösterilen tünel geçit ile bağlantı sağlanmıştır. 906 metre uzunluğundaki tünelde, gidiş-geliş 736 metre uzunluğunda 14 yürüyen bant, 11 asansör, 6 yürüyen merdiven, 8 acil durum bas konuş telefon cihazı, 152 adet acil durum hoparlörü, 224 yangın detektörü, 31 yangın butonu, 23 yangın flaşörü, 17 teknik odalarda sirenli flaşör, 2 yolcu bilgilendirme ekranı bulunmaktadır.

Şekil 5.2: Zincirlikuyu tünel alt geçidi



Kaynak: <http://yandex.com.tr/gorsel/search?text=2013>

Şekil 5.3: Zincirlikuyu metrobüs durağı haritası



Kaynak: <https://maps.google.com/>

5.1.2 Mecidiyeköy Durağı

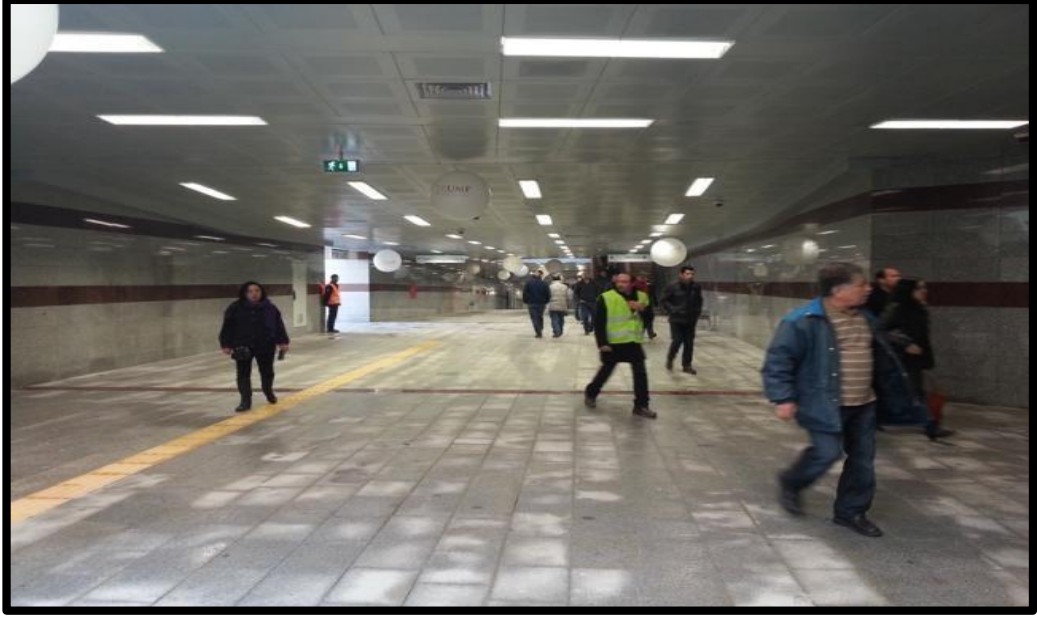
Mecidiyeköy durağı, İstanbul Metrobüs hattının Avrupa yakasından yer alan ikinci yoğun aktarma merkezlerinden biridir. Bu istasyonun peron genişliği 5 metreden 8 metreye çıkarılmıştır. şişhane-Hacıosman Metro hattı ve diğer İETT ve ÖHO ile entegre olmaktadır. şekil 5.4’de gösterilen Mecidiyeköy durağı yaya erişimi alt geçit aracılığı ile sağlanmaktadır. Özellikle geçitlerde zirve saatlerde yolcu yoğunluğu yaşanmaktadır. şekil 5.5 gösterilen mevcut alt geçidin altına 8 metre genişliğinde şekil 5.6’da gösterilen yeni bir yaya alt geçidin yapılması Transfer Merkezi-Metrobüs İstasyonu- Metro İstasyonu arasında entegrasyonu daha sağlıklı hale getirmiştir. Mecidiyeköy durağı ve yakın çevresi işlekliliği ve canlılığı, metrobüse doğrudan erişim sağlaması ve bilgilendirme/yönlendirme amaçlı düzenlemeleriyle iyi durumdadır şekil 5.7 durağın haritadaki yerini göstermektedir.

şekil 5.4: Mecidiyeköy metrobüs durağı



Kaynak: www.iETT.gov.tr/2013

Şekil 5.5: Mecidiyeköy tünel yaya geçidi



Kaynak: <http://yandex.com.tr/gorsel/search?text/2013>

Şekil 5.6: Mecidiyeköy durağı metrobüs metro bağlantı tüneli



Kaynak: <http://yandex.com.tr/gorsel/search?text/2013>

Şekil 5.7: Mecidiyeköy metrobüs durağı haritası



Kaynak: <https://maps.google.com/>

5.1.3 Uzunçayır Durağı

Uzunçayır Durağı Anadolu yakasında Kadıköy İlçesi' nde yer almaktadır. Şekil 5.8'de gösterilen bu istasyona Kadıköy-Kartal Metrosu, duraklardaki İETT ve ÖHO ile ulaşmak mümkündür.

Uzunçayır Durağı, D100 karayolunun ortasında yer aldığından durağa erişim alt geçitler sayesinde sağlanmaktadır. Bu durağın yakın çevresinde yaya ile araç trafiği kesişmemektedir. Durağa erişim için alt geçit kullanımı zorunludur, bununla birlikte belli noktalarda erişimde üst geçidinde kullanılması gerekmektedir. Durağın haritadaki yeri şekil 5.9'da gösterilmektedir.

Şekil 5.8: Uzunçayır metrobüs durağı



Kaynak: <http://yandex.com.tr/gorsel/search?/2013>

Şekil 5.9: Uzunçayır metrobüs durağı haritası



Kaynak: <https://maps.google.com/>

5.1.4 Cevizlibağ Durağı

İstanbul Metrobüs hattının Avrupa yakasında yer alan bu durak Bağcılar-Kabataş Tramvay hattı, İETT, ÖHO ve minibüsler ile entegre olmaktadır. Şekil 5.10'da gösterilen bu durak en yoğun olan dördüncü duraktır.

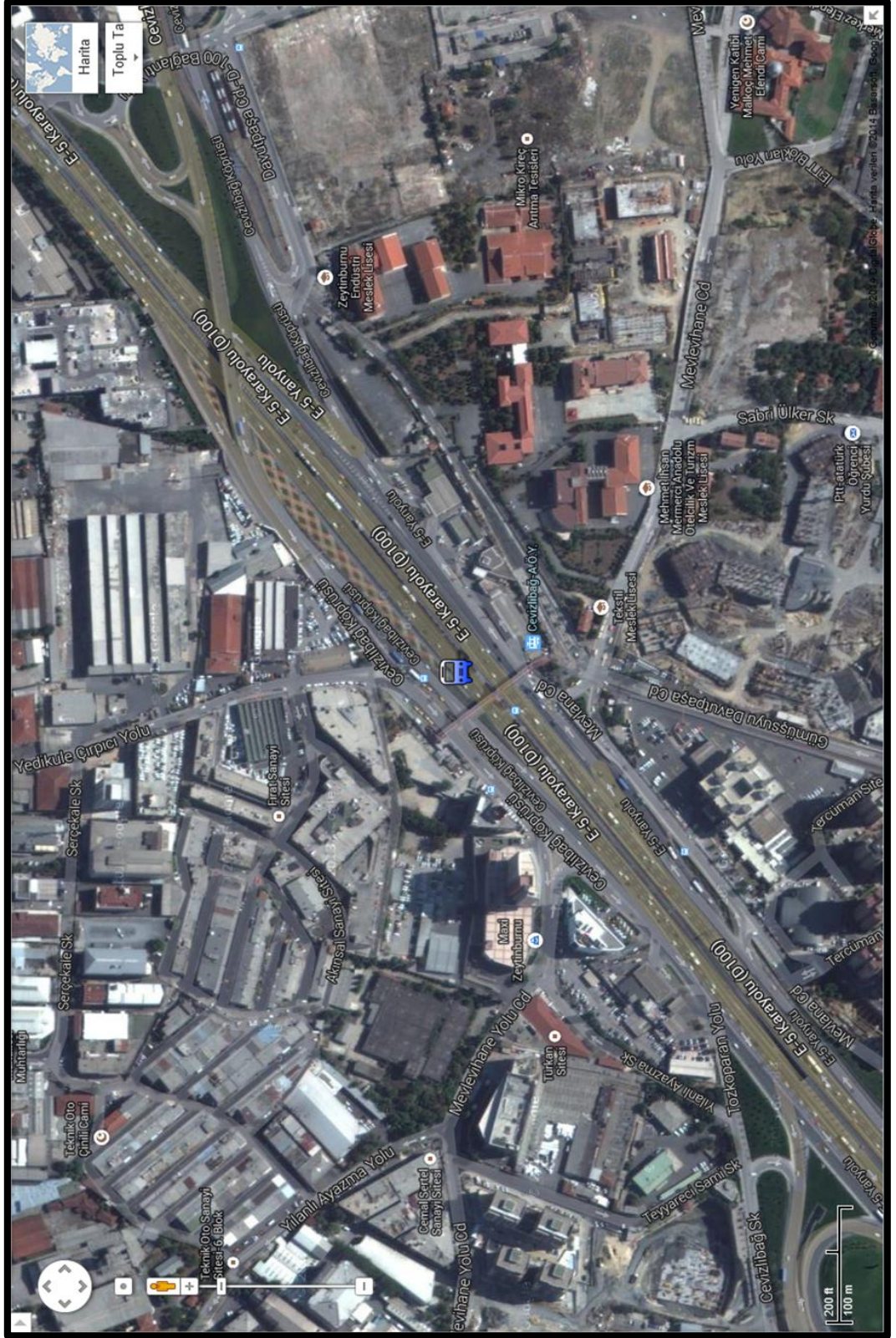
Bu istasyona erişim için üst geçit kullanılmak zorunludur. Üst geçidin iki ucunda diğer toplu ulaşım araçları bulunmaktadır. Anadolu yakasına gidecek otobüsler buradan kalkmaktadır. Metrobüs duraklarında yaya ve engelli kullanımı ve erişimi açısından daha konforlu güvenli olarak sağlamak ve yoğunluğu azaltmak için çalışmalar yapıldı.. Mevcut üstgeçitlere ilave olarak 40 metre uzunluğunda 8 metre genişliğinde platform yapıldı. Yeni yapılan platform üzerine turnikeler taşındı. Engelli ve yaşlı vatandaşlar için asansör yapıldı.1.90 metre genişliğinde olan yaya merdiveni 3 metre olacak şekilde genişletildi. Şekil 5.11'de durağın haritadaki yeri gösterilmektedir.

Şekil 5.10: Cevizlibağ metrobüs durağı



Kaynak: <http://www.ibb.gov.tr/tr/2013>

Şekil 5.11: Cevizlibağ metrobüs durağı haritası



Kaynak: <https://maps.google.com/>

5.1.5 Söğütlüçeşme Durağı

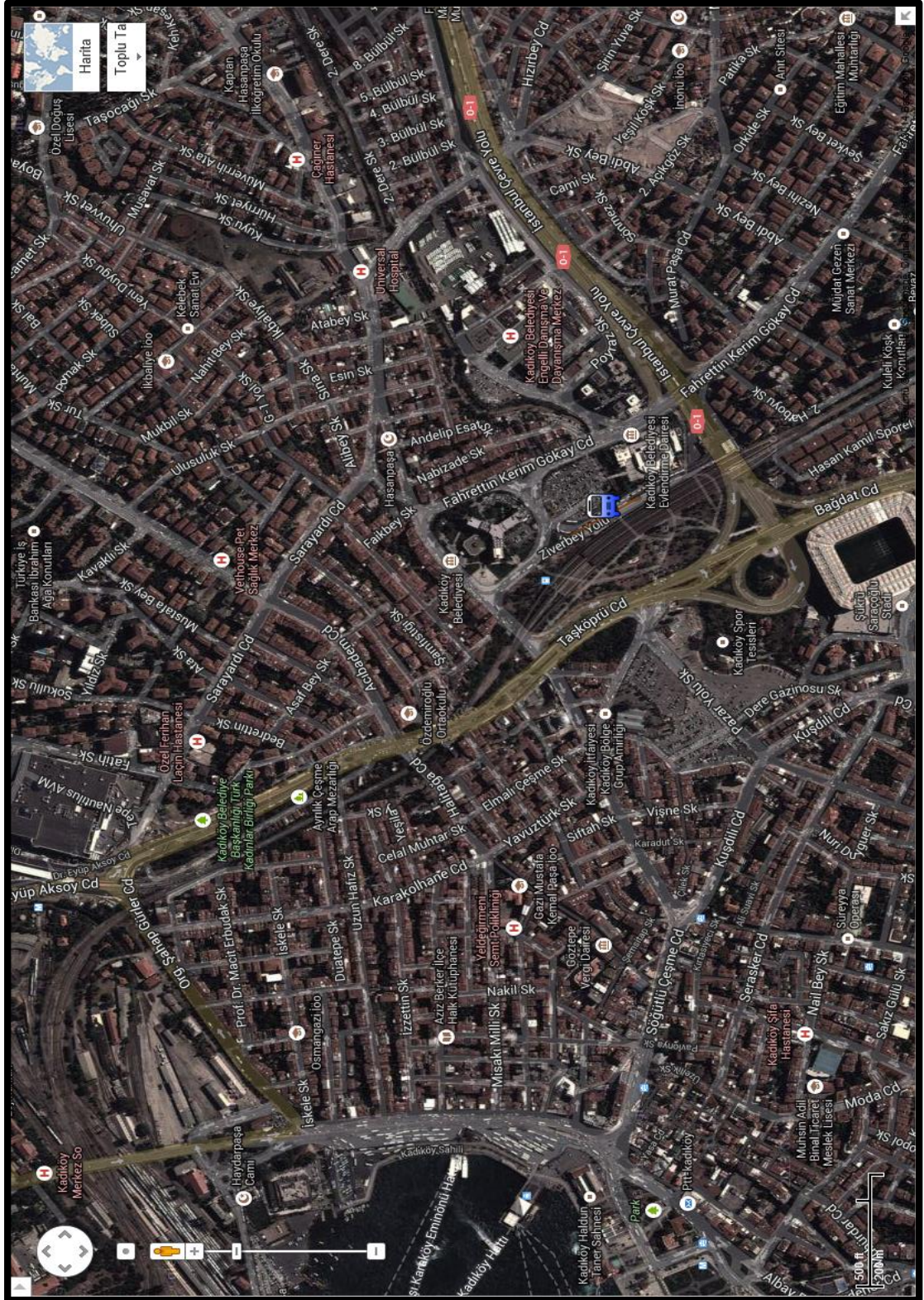
Söğütlüçeşme Durağı, İstanbul Metrobüs hattının Anadolu Yakası'nda yer alan en uç durağıdır. Bu durak Marmaray, Kadıköy-Kartal metro hattı, İETT, ÖHO, minibüs ve dolmuşlar ile entegrasyon halindedir. Bununla birlikte Söğütlüçeşme metrobüs çıkışında, dolmuş, minibüs ve taksi durakları bulunmaktadır. Şekil 5.12'de gösterilen durak Kadıköy'e yakın mesafede olduğundan ulaşım yürüyerek de sağlanabilir. Durak hemzemin olduğundan ulaşım için her hangi bir alt ve üst geçite ihtiyaç yoktur. İstasyondan inen ve binen yolcuların kesişmesi olmadığından yoğunluk çok fazla yaşanmamaktadır. Kadıköy Evlendirme Dairesi'nin yanında ise otopark bulunmakta, böylelikle Park Et Metrobüsle Devam Et sistemi Söğütlüçeşme durağında uygulanabilmektedir.(Akı,2012) Şekil 5.13'de durağın haritadaki yeri gösterilmektedir.

Şekil 5.12: Söğütlüçeşme metrobüs durağı



Kaynak:wow.TURKEY.com/2013

Şekil 5.13: Söğütliçeşme metrobüs durağı haritası



Kaynak: <https://maps.google.com/>

5.1.6 Şirinevler Durağı

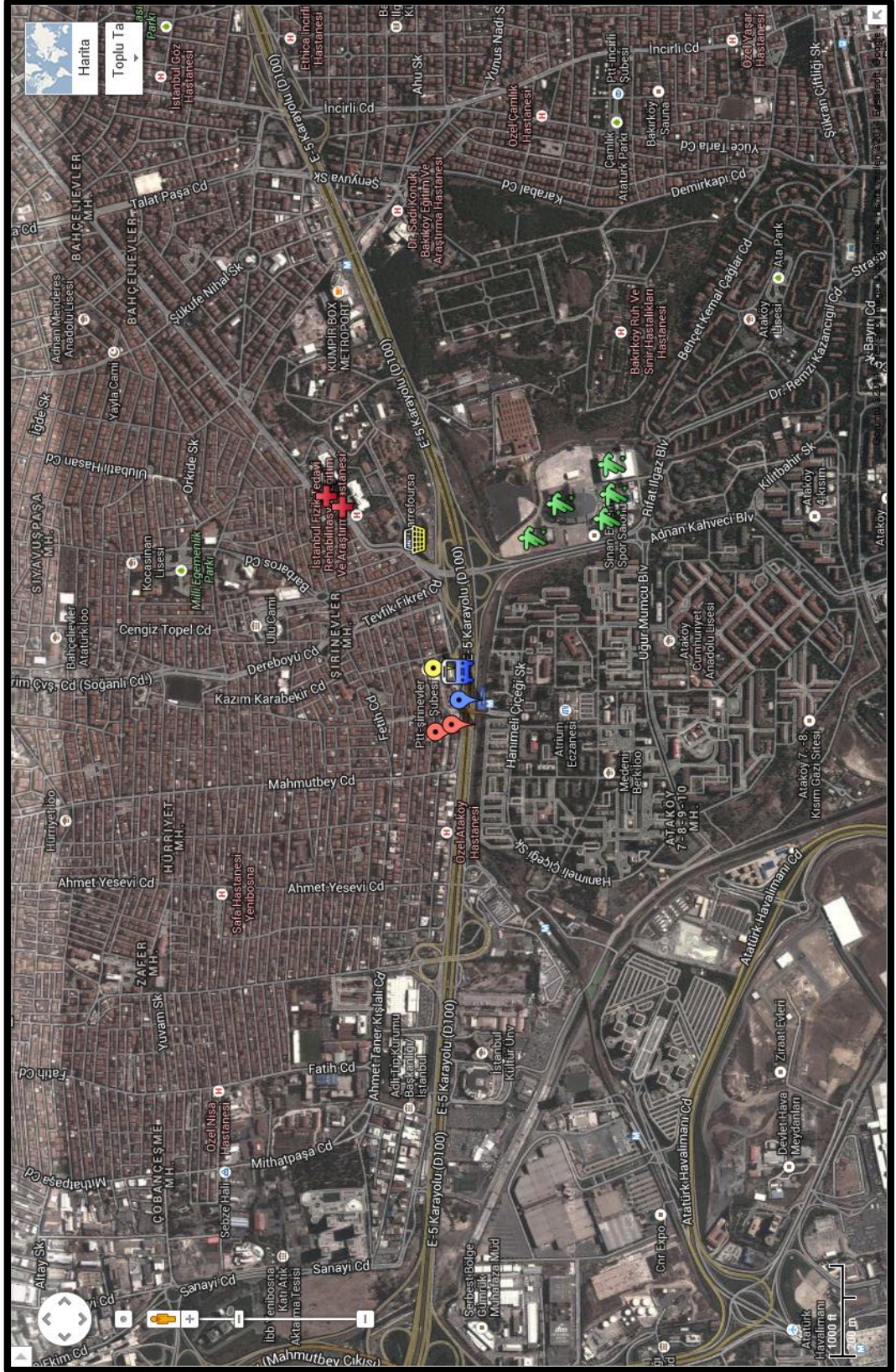
İstanbul Metrobüs hattının Avrupa Yakası'nda yer alan bir diğer istasyon Şirinevlerdir. En yoğun altıncı metrobüs istasyonudur. Raylı sistem anlamında Aksaray-Atatürk Havalimanı metro hattı ile entegre olan Şirinevler metrobüs istasyonu, lastik tekerlekli ulaşım anlamında İETT, ÖHO ve minibüs hatlarıyla entegre olmaktadır. İstasyona erişim iki üstgeçit vasıtasıyla yapılmaktadır. Şekil 5.14'de gösterilen bu durağa araçlar dolu olarak geldiğinden yolcu bekleme süresi pik saatlerde artmaktadır. Yolcu yoğunluğu duraklarda ve üst geçitte yolcu yoğunluğuna sebep olmaktadır. Şekil 5.15'de durağın haritadaki yeri gösterilmektedir.

Şekil 5.14: Şirinevler metrobüs durağı



Kaynak: <http://www.gezenesor.com/mekan/sirinevler/2013>

Şekil 5.15: Şirinevler metrobüs durağı haritası



Kaynak: <https://maps.google.com/>

5.1.7 Üniversite Durağı

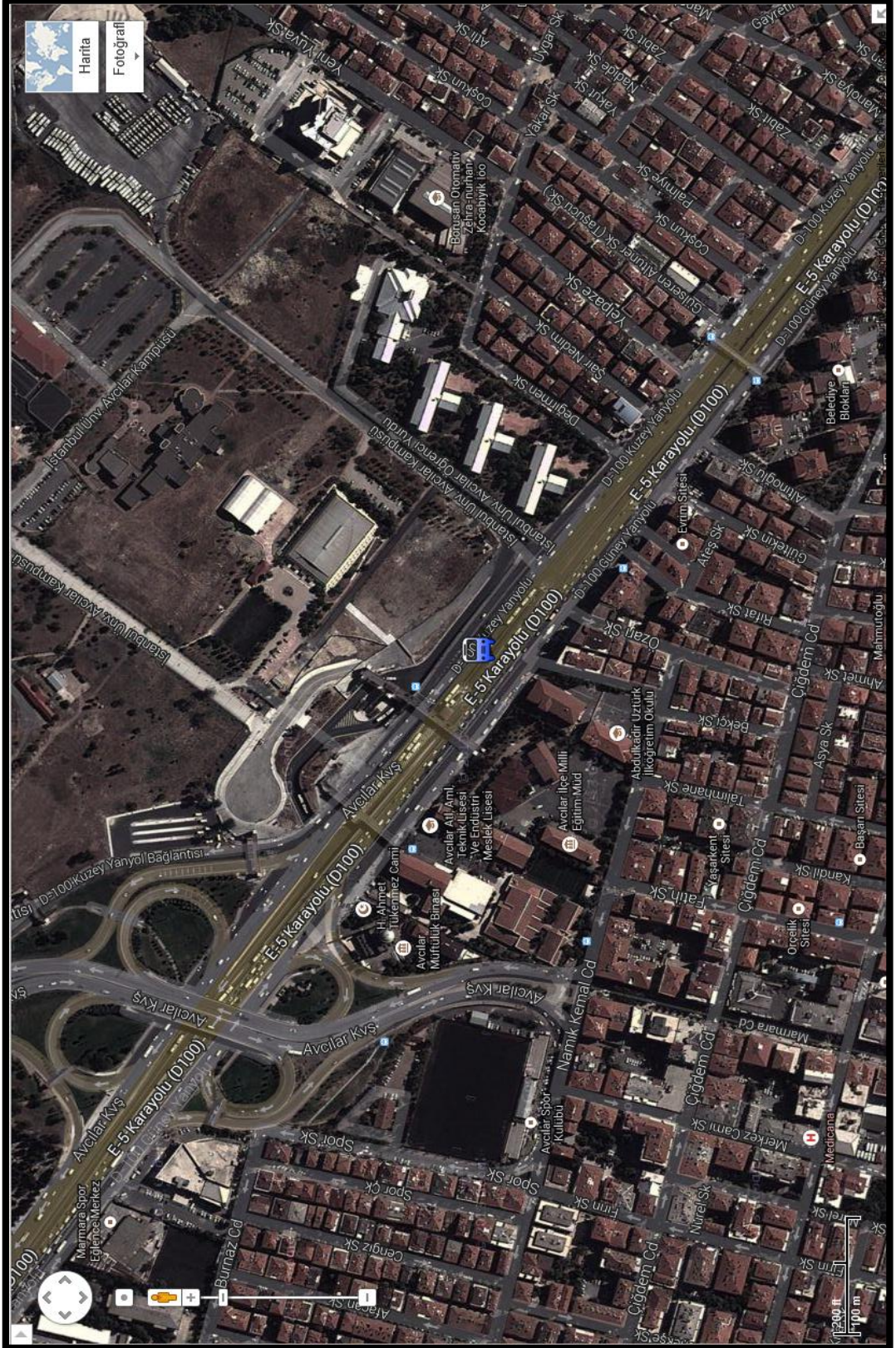
İstanbul Metrobüs hattının en yoğun yedinci istasyonudur.2012 senesine kadar Avrupa Yakasının en son istasyonuydu. Beylikdüzü Hattının ilave edilmesiyle burasıda entegrasyon durağı haline gelmiştir. Şekil 5.16’da gösterilen bu durağa yürüyerek, İETT, ÖHO ve minibüslerle erişilmektedir. Metrobüs kullanıcılarının çok olmasından dolayı pik saatlerde İETT otobüsleri ve minibüsler yoğunluğu karşılamada zorluk çekmektedir. Bu durağa ve yakın çevresine yönelik yeni düzenlemeler yapılmıştır. Durağa bağlantı sağlayan üst geçitler yeniden bakıma alınmıştır. İki geçittin biri yıkılıp 50 metre ileriye alınıp tekrar inşa edilmiştir. Bu istasyonda yürüyen merdivende bulunmaktadır. Şekil 5.17’de durağın haritadaki yeri gösterilmektedir.

Şekil 5.16: Üniversite(Avcılar)metrobüs durağı



Kaynak: <https://www.google.com.tr/search?/2013>

Şekil 5.17: Üniversite(Avcılar)metrobüs durağı haritası

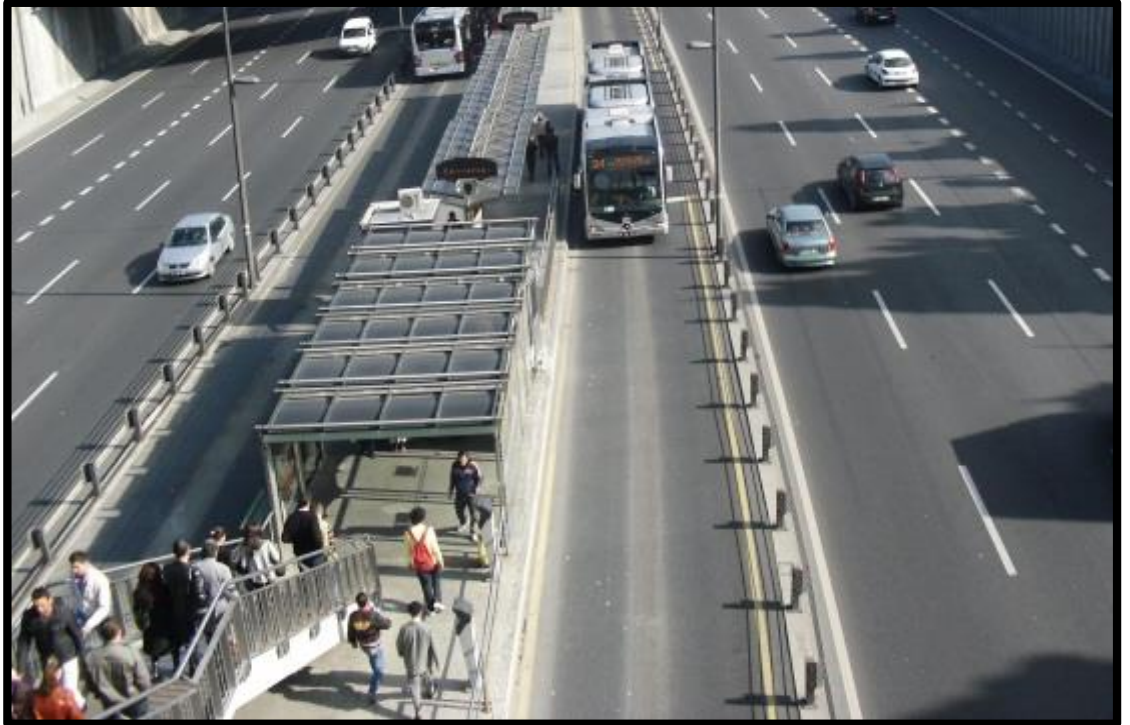


Kaynak: <https://maps.google.com>

5.1.8 Edirnekapı Durağı

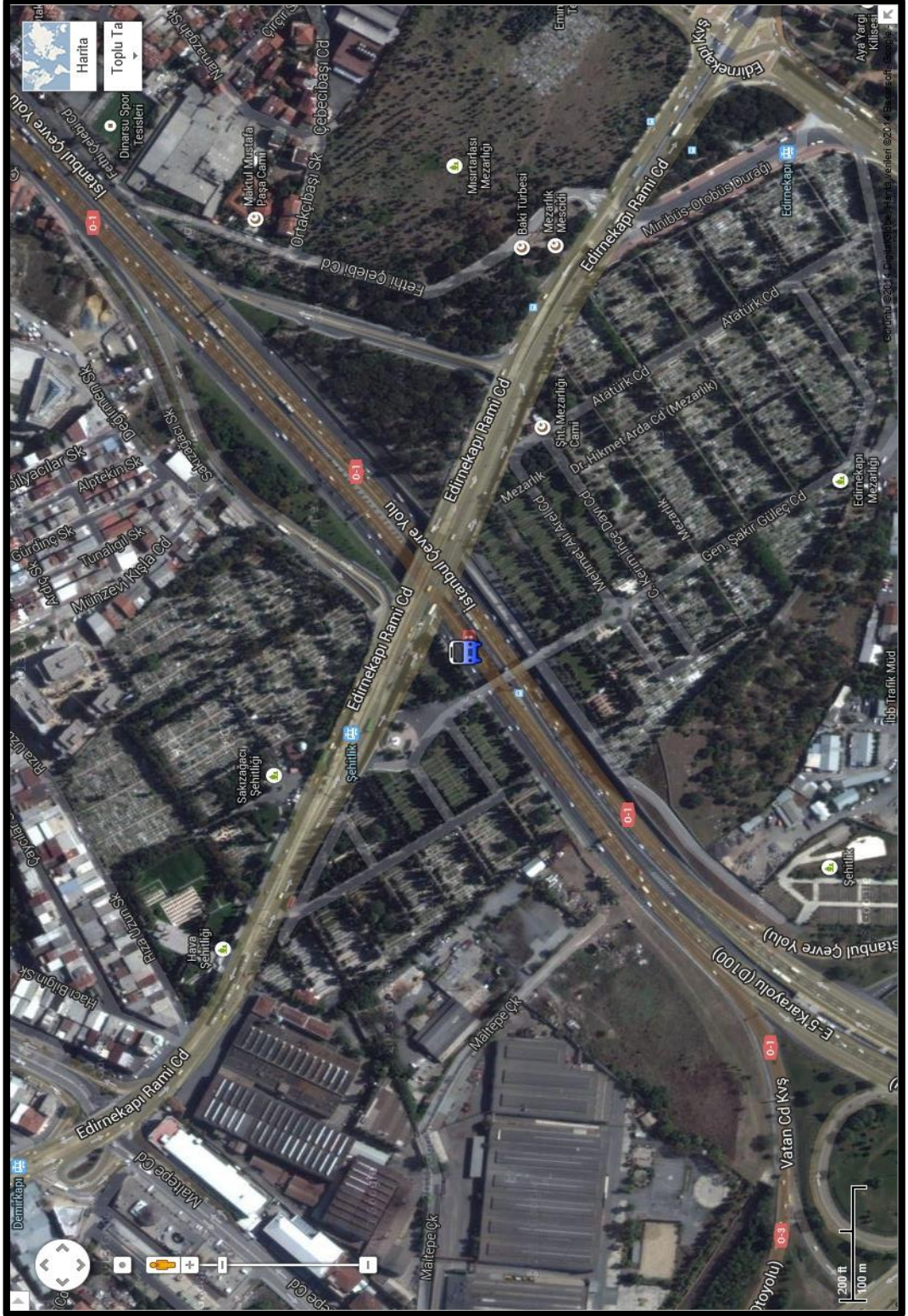
Anadolu yakasına giden hatlardan birisinin başlangıç noktasıdır. İstasyonun yakınında Metrobüs araçlarının kullandığı İETT'ye ait otobüs park alanı vardır ve ulaşımı altgeçit sayesinde sağlanmaktadır. Şekil 5.18'de gösterilen Edirnekapı durağına yolcuların D100 Karayolundan erişimi yoktur. Dolayısıyla yolcular Sultançiftliği-Edirnekapı tramvayı ile veya normal otobüs hatlarının Edirnekapı istasyonunu kullanarak sisteme ulaşabilmektedirler. Edirnekapı istasyonuna erişim üstgeçit ile sağlanmaktadır. Sistemi kullanan Metrobüs hatlarının 3 tanesi de bu istasyonu kullanmaktadır. 95 istasyonda araçların sollama şeridinin bulunmaması işletme hızını azaltmaktadır. Ayrıca inen ve binen yolcular hem istasyonda hem de üstgeçitte kesişmektedir. Buna ek olarak turnikeler de üstgeçitte olmayıp istasyonda olması zirve saatlerde kullanıcıların istasyondaki yoğunluğunu artırmaktadır. Durak şekil 5.19'da haritada gösterilmektedir.

Şekil 5.18: Edirnekapı metrobüs durağı



Kaynak: <http://www.iett.gov.tr/tr/istanbulkart/news/iett-genel-muduru-dr-hayri-baracli/2013>

Şekil 5.19: Edirnekapi metrobüs durağı haritası



Kaynak: <https://maps.google.com>

5.1.9 Zeytinburnu Durağı

Avrupa Yakasının en yoğun dokuzuncu istasyonudur. Şekil 5.20’de gösterilen Zeytinburnu metrobüs durağı Atatürk Havalimanı-Aksaray Metro hattına ve Bağcılar-Kabataş Tramvay hattına entegrasyon yapılmaktadır. Metrobüs durağından bu hatlara, İETT, HO ve minibüslere bağlantı st geçit sayesinde sağlanmaktadır. Yolcular yaya olarakta ulaşım sağlamaktadırlar. Bu istasyona araçlar dolu olarak geldiğinden yolcu bekleme süresi pik saatlerde artmaktadır. Yolcu yoğunluğu duraklarda ve st geçitte yolcu yoğunluğuna sebep olmaktadır. Şekil 5.21’de durağın yeri haritada gösterilmektedir.

Şekil 5.20: Zeytinburnu metrobüs durağı



Kaynak: <https://tr.foursquare.com/v/zeytinburnu/2013>

Şekil 5.21: Zeytinburnu metrobüs durağı haritası



Kaynak: <https://maps.google.com/>

5.2 ÇALIŞMA YAPILAN DURAKLARDAKİ YOLCULUK VERİLERİ

Marmaray t p geçidi, İstanbul Boğazı altından geçen Asya ve Avrupa yakasını bağlayan raylı sistem olup 29 Ekim 2013 tarihinde hizmete açılmıştır. Bu tez kapsamında İstanbul Metrobüs yolculuk verileri değerlendirilirken Marmaray'ın açılış tarihi olan 29 Ekim dikkate alınmıştır. Duraklara gelen yolcuların, durak öncesinde ve durak sonrasında yaptıkları yolculukları hangi ulaştırma sistemi ile yaptıklarını ve Marmaray'ın açılmasının yolculuklar üzerine olan etkisinin belirlenmesi amacıyla, Marmaray'ın açılış öncesindeki 9 ekim 2013 ve açılıştan sonraki 20 kasım 2013 verileri alınarak değerlendirilmiştir. Bu bölümdeki tablo ve Őekillerde, binilen duraklar için (G Kapı), metrobüs öncesi binilen araçlar için önceki geçiş ( G), metrobüs sonrası binilen araçlar için sonraki geçiş (SG) olarak yolcu sayıları ve aktarma türleri verilmiştir.

Yolcular gün içinde kaç kez aktarma yaptığından, yapılan yolculuklar aktarma türlerine göre sınıflandırılmıştır. Bu sınıflandırma tablo 5.1'de verilmiştir. A,B,C,D Şeklinde incelenmiştir

Tablo 5.1: Metrobüs aktarma türleri

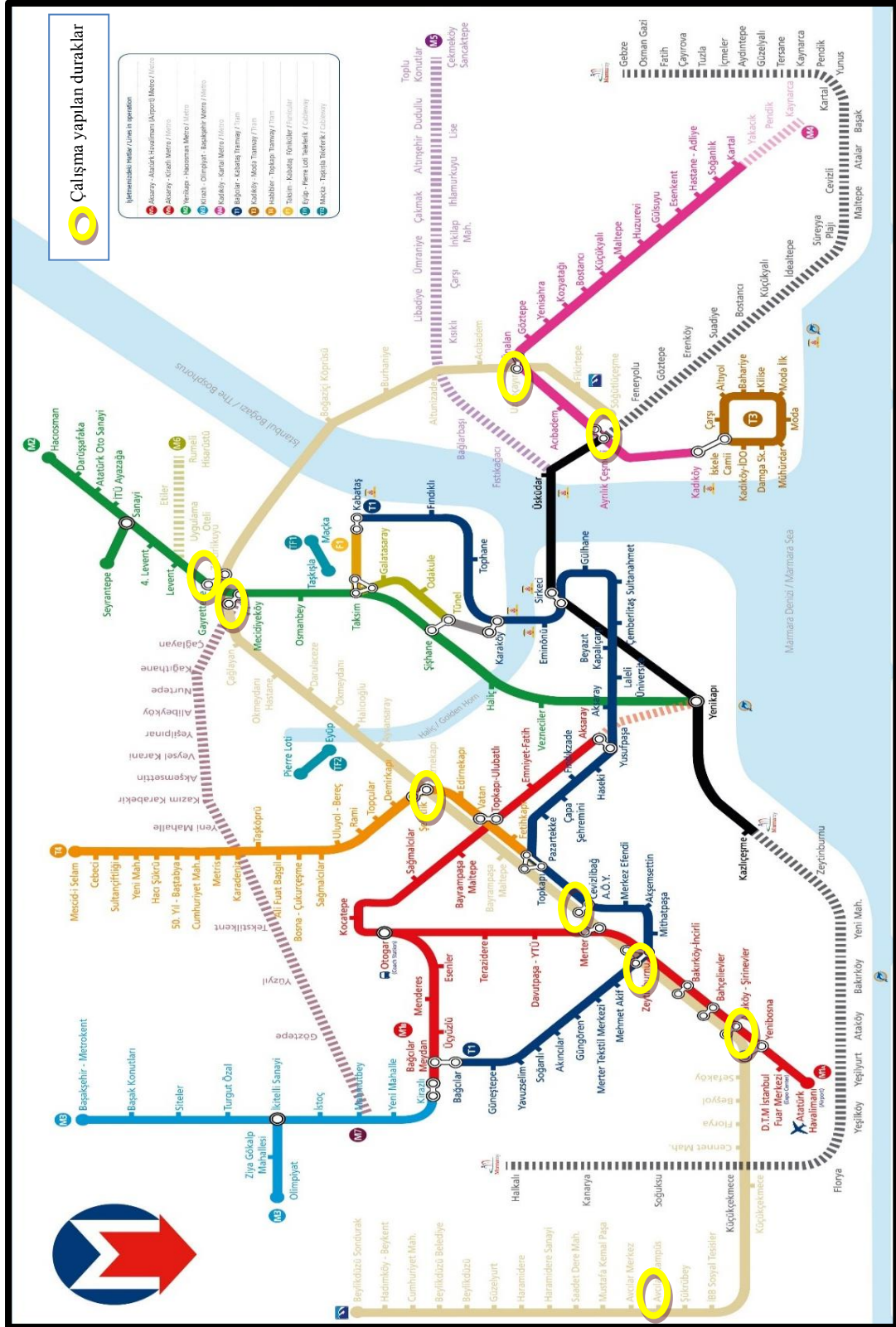
T�r	Açıklama
A	Tek metrobüsü kullananlar
B	Metrobüs ve sonrası aktarma kullananlar
C	�ncesi aktarma ve metrobüs kullananlar
D	�ncesi aktarma, metrobüs ve sonrası aktarma

Metrobüs durakları toplamda 44 tanedir. Toplanan verilere göre değerlendirme Şekil 5.1'de belirtilen en yoğun dokuz durak için yapılmıştır. Bu durakların isimleri tablo 5.2 'de gösterilmiştir.

Tablo 5.2:Seçilen metrobüs durakları ve kısaltmaları

Metrobüs Durakları	Kısaltmalar
Zincirlikuyu	ZC
Mecidiyeköy	MCD
Uzunçayır	UZ
Cevizlibağ	CVG
Söğütlüçeşme	SG
Şirinevler	SRE
Üniversite	UNV
Edirnekapı	EK
Zeytinburnu	ZBM

Şekil 5.22: Raylı toplu ulaşım ağı ve seçilen duraklar(Şubat 2014)



Kaynak: www.ulasim.com.tr

5.2.1 Metrobüs 9 Ekim Verileri

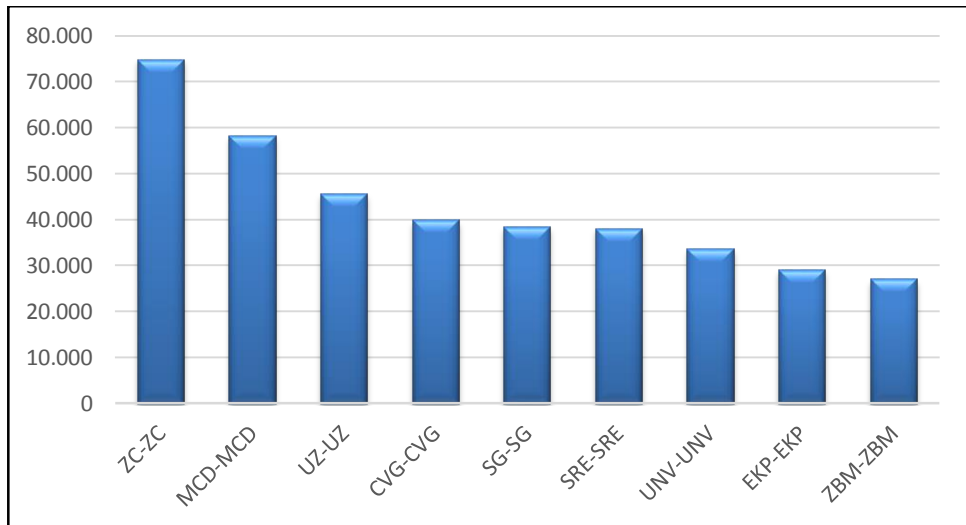
Toplanan veriler değerlendirildiğinde 9 Ekim 2013 tarihinde, metrobüsten akşam 404.262 sabah 362.373 olmak üzere toplamda 766.635 kişi geçiş yapmıştır. Akşam olarak saat 14:00 sonrası, sabah olarak saat 14:00 öncesi baz alınmıştır. Tablo 5.3’de en çok geçiş yapan dokuz durak dikkate alınmış ve bu duraklara ait toplanan veriler aşağıda verilmiştir.

Tablo 5.3: Geçiş(G) Kapılarına göre yolcu sayısı

G_Kapı	G_Geçiş Sayısı	G Geçiş Yüzdesi(%)
ZC-ZC	74.841	9.76
MCD-MCD	58.223	7.59
UZ-UZ	45.513	5.94
CVG-CVG	39.759	5.19
SG-SG	38.297	5.00
SRE-SRE	38.036	4.96
UNV-UNV	33.561	4.38
EKP-EKP	28.956	3.78
ZBM-ZBM	27.002	3.52
TOPLAM	384.188	45.17
METROBÜS TOPLAMI	766.635	100

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verilerinden değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.23: Geçiş kapılarına göre yolcu sayı diyagramı

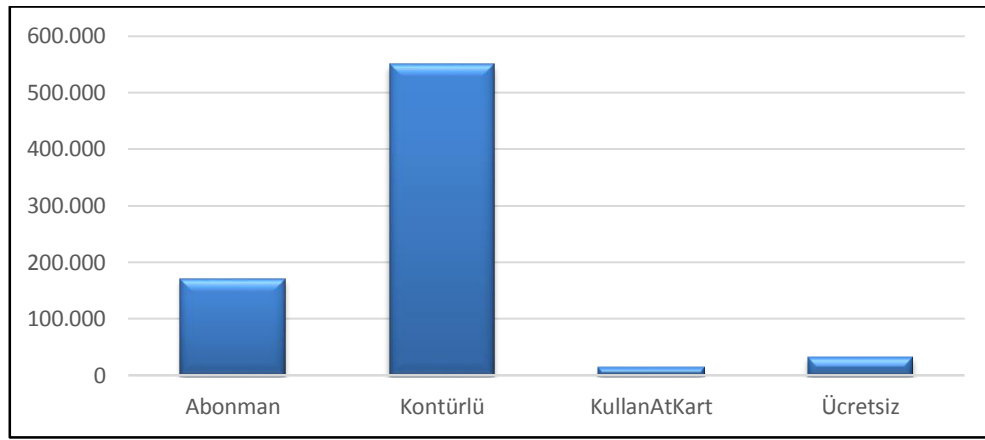


Tablo 5.4: Metrobüs yolcu geçiş tipleri ve sayıları

Geçiş Tipi	Geçiş Tipi Sayısı	Geçiş Tipi Yüzdesi(%)
Abonman	169.977	22.17
Kontürlü	549.161	71.63
Kullanatkart	15.102	1.97
Ücretsiz	32.395	4.23

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verilerinden değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.24: Metrobüs yolcu geçiş tip sayı diyagramı



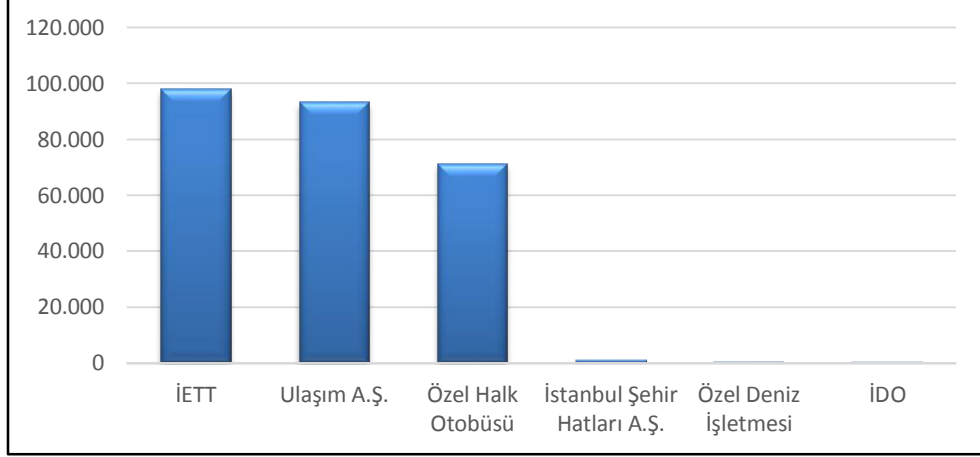
Tablo 5.4 ve şekil 5.24’de görüldüğü gibi yolcular en çok kontürlükart kullanmaktadırlar. Tablo 5.5 ‘de ve şekil 5.25 ‘de görüldüğü gibi yolcular metrobüs öncesi en çok İETT otobüslerini tercih etmektedir.

Tablo 5.5: Metrobüs öncesi binilen araçlar ve yolcu sayıları

ÖG Operatör Grubu	ÖG Operatör Sayısı	ÖG Operatör Yüzdesi(%)
İETT	227.239	50.26
Özel Halk Otobüsü	116.352	25.73
Ulaşım A.Ş.	105.917	23.43
İstanbul Şehir Hatları A.Ş.	1271	0.28
Özel Deniz İşletmesi	818	0.21
İDO	396	0.09
TOPLAM	451.993	100

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verilerinden değerlendirilerek hazırlanmıştır.

Şekil 5.25 : Metrobüs öncesi binilen araçların yolcu sayı diyagramı

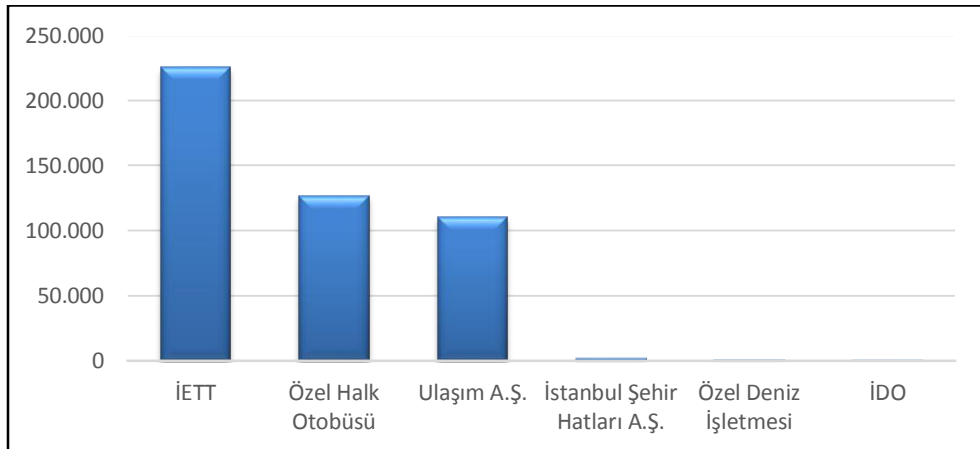


Tablo 5.6: Metrobüs sonrası binilen araçlar ve yolcu sayıları.

SG Operatör Grubu	SG Operatör sayısı	SG Operatör Yüzdesi(%)
İETT	225.157	48.38
Özel Halk Otobüsü	126.691	27.22
Ulaşım A.Ş.	110.529	23.75
İstanbul Şehir Hatları A.Ş.	1.560	0.36
Özel Deniz İşletmesi	902	0.17
İDO	525	0.12
TOPLAM	465.364	100

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verilerinden değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.26: Metrobüs sonrası binilen araçların yolcu sayı diyagramı



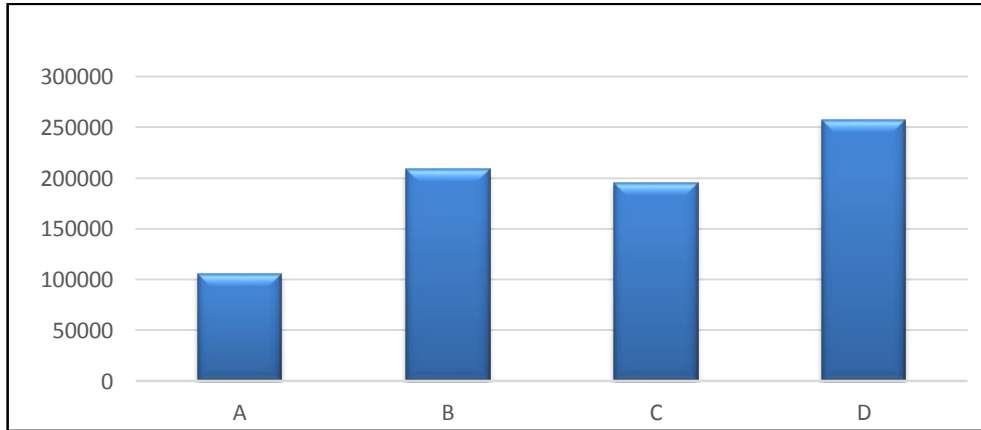
Tablo 5.6 ve 5.26’da görüldüğü gibi yolcular metrobüs sonrası İETT otobüslerini tercih etmektedirler. Tablo 5.7 ve şekil 5.27’de görüldüğü gibi yolcular D tipi aktarma yaptığı görülmektedir.

Tablo 5.7: Metrobüs aktarma tür sınıflandırılması

Tür	Açıklama	Tür Sayısı	Tür Yüzdesi(%)
A	Tek metrobüsü kullananlar	105.941	13.82
B	Metrobüs ve sonrası aktarma kullananlar	208.545	27.20
C	Öncesi aktarma ve mertobüs kullananlar	195.185	25.46
D	Öncesi aktarma, metrobüs ve sonrası	256.964	33.52

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verilerinden değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.27: Metrobüs aktarma türlerini gösteren diyagram.



5.2.1.1 Zincirlikuyu Durağı

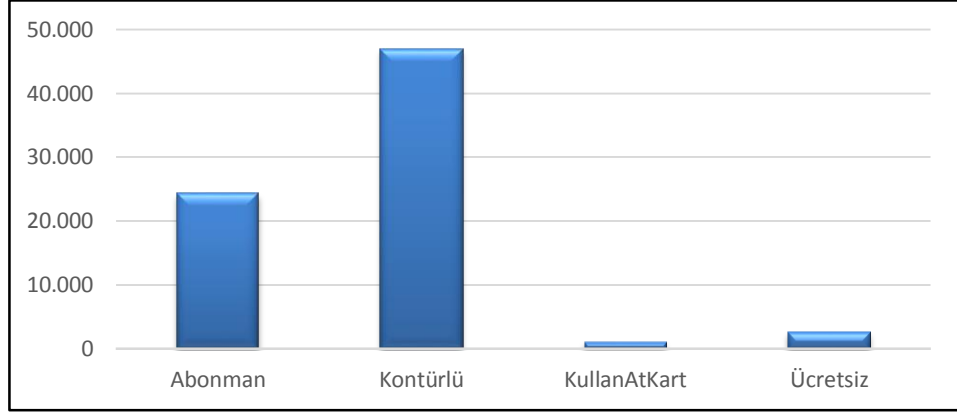
Sabah 22.362 kişi, akşam 52.499 kişi toplamda 74.861 kişi geçiş yapmıştır.

Tablo 5.8: Metrobüs Yolcu Geçiş tipleri ve sayıları.

Geçiş Tipi	Geçiş Tipi	Geçiş Yüzdesi(%)
Abonman	24.294	32.45
Kontürlü	46.941	62.70
Kullanatkart	1.003	1.35
Ücretsiz	2.623	3.50

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verilerinden değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.28: Metrobüs Yolcu Geçiş tip sayı diyagramı.

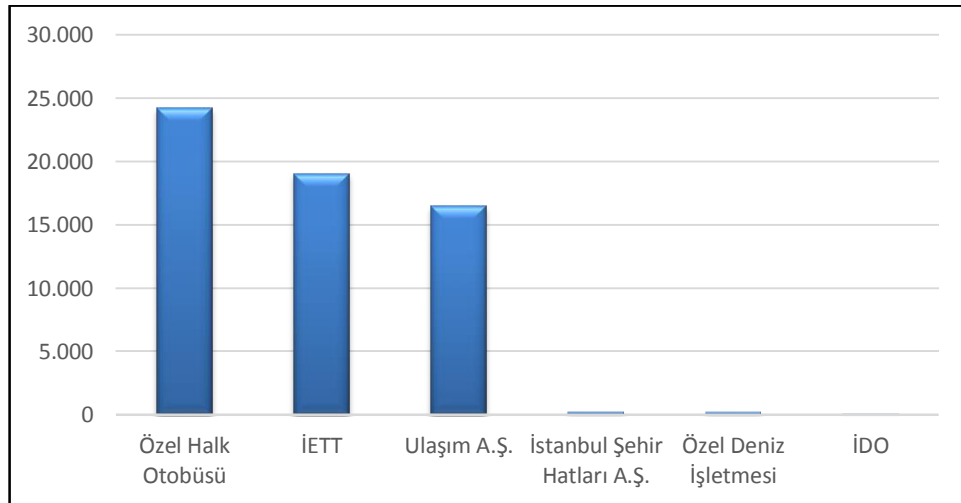


Tablo 5.9: Metrobüs öncesi binilen araçlar ve yolcu sayıları.

ÖG Operatör Grubu	ÖG Operatör Sayısı	ÖG Operatör Yüzdesi(%)
Özel Halk Otobüsü	24.229	40.24
İETT	19.060	31.66
Ulaşım A.Ş.	16.497	27.40
İstanbul Şehir Hatları A.Ş.	213	0.35
Özel Deniz İşletmesi	186	0.31
İDO	20	0.04

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verilerinden değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.29: Metrobüs öncesi binilen araçların yolcu sayı diyagramı

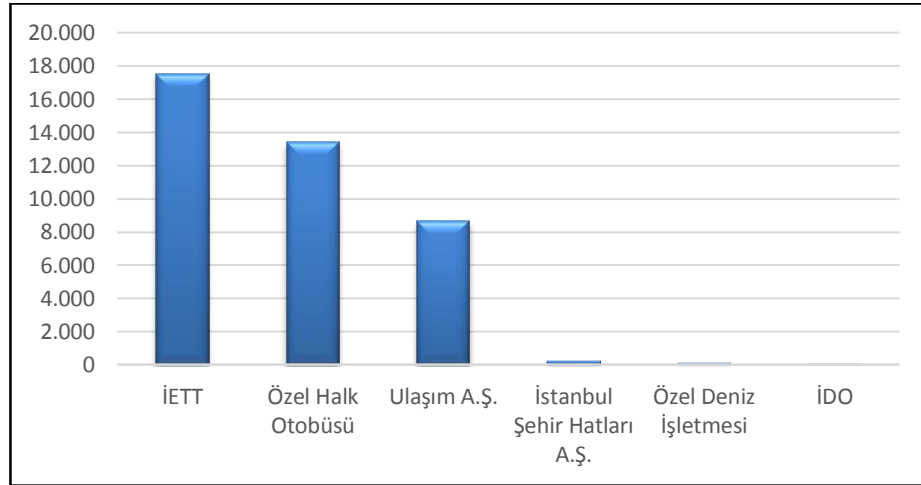


Tablo 5.10: Metrobüs sonrası binilen araçlar ve yolcu sayıları.

SG Operatör Grubu	SG Operatör Sayısı	SG Operatör Yüzdesi(%)
İETT	17.557	43.84
Özel Halk Otobüsü	13.440	33.56
Ulaşım A.Ş.	8.674	21.66
İstanbul Şehir Hatları A.Ş.	214	0.54
Özel Deniz İşletmesi	108	0.28
İDO	39	0.12

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verilerinden değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.30: Metrobüs sonrası binilen araçların yolcu sayı diyagramı

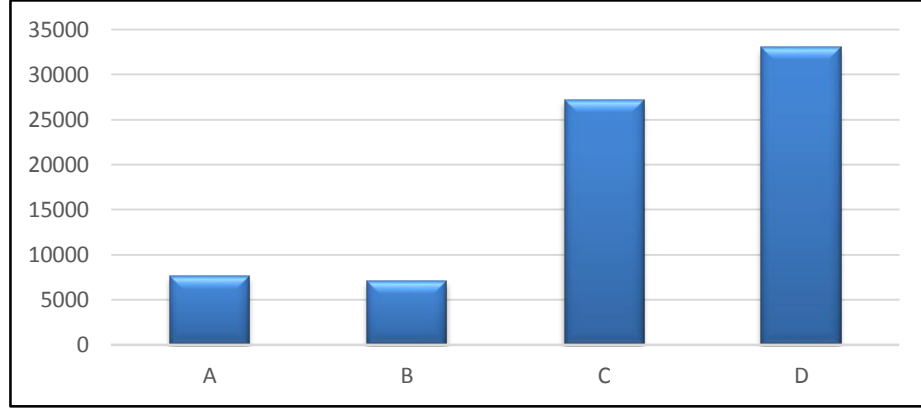


Tablo 5.11: Metrobüs aktarma tür sınıflandırılması

Tür	Tür Sayısı	Tür Yüzdesi(%)
A	7585	10.13
B	7069	9.45
C	27215	36.35
D	32992	44.07

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verilerinden değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.31: Metrobüs aktarma türlerini gösteren diyagram.



5.2.1.2 Mecidiyeköy Durağı

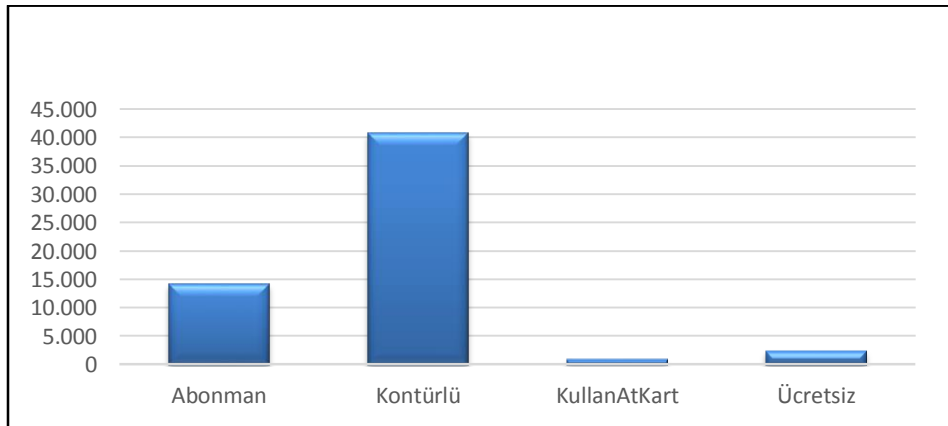
Sabah 16.734 kişi, akşam 41.489 kişi toplamda 58.223 kişi geçiş yapmıştır.

Tablo 5.12: Metrobüs yolcu geçiş tipleri ve sayıları.

Geçiş Tipi	Geçiş Tipi	Geçiş Yüzdesi(%)
Abonman	14.200	21.39
Kontürlü	40.802	71.08
Kullanatkart	832	2.43
Ücretsiz	2.389	4.10

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.32: Metrobüs yolcu geçiş tip sayı diyagramı.

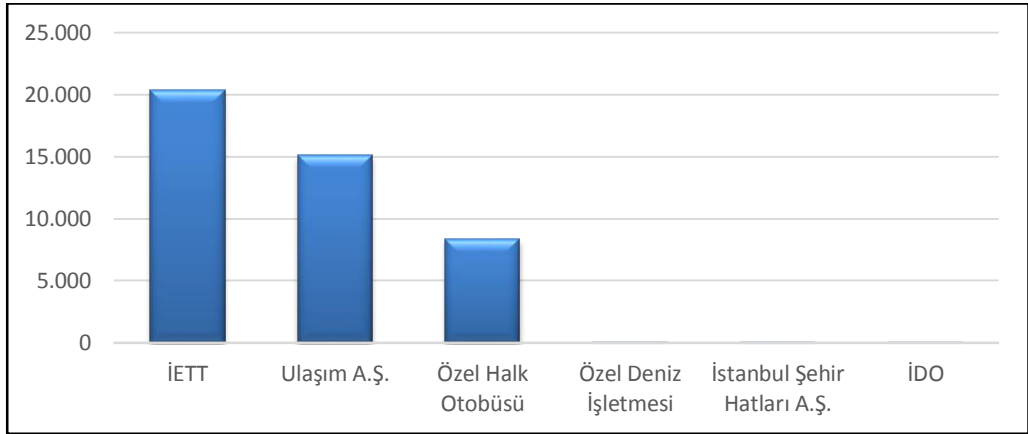


Tablo 5.13: Metrobüs öncesi binilen araçlar ve yolcu sayıları.

ÖG Operatör Grubu	ÖG Operatör Sayısı	ÖG Operatör Yüzdesi(%)
İETT	20.403	46.35
Ulaşım A.Ş.	15.135	34.38
Özel Halk Otobüsü	8.345	18.96
Özel Deniz İşletmesi	65	0.15
İstanbul Şehir Hatları A.Ş.	64	0.15
İDO	6	0.01

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.33: Metrobüs öncesi binilen araçların yolcu sayı diyagramı

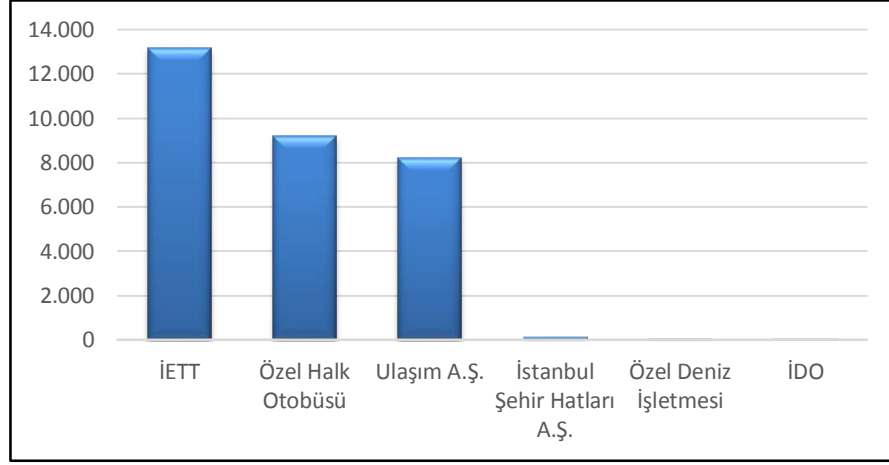


Tablo 5.14: Metrobüs sonrası binilen araçlar ve yolcu sayıları.

SG Operatör Grubu	SG Operatör Sayısı	SG Operatör Yüzdesi(%)
İETT	13.169	42.77
Özel Halk Otobüsü	9.194	29.86
Ulaşım A.Ş.	8.209	26.76
İstanbul Şehir Hatları A.Ş.	111	0.35
Özel Deniz İşletmesi	56	0.17
İDO	27	0.09

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.34: Metrobüs sonrası binilen araçların yolcu sayı diyagramı

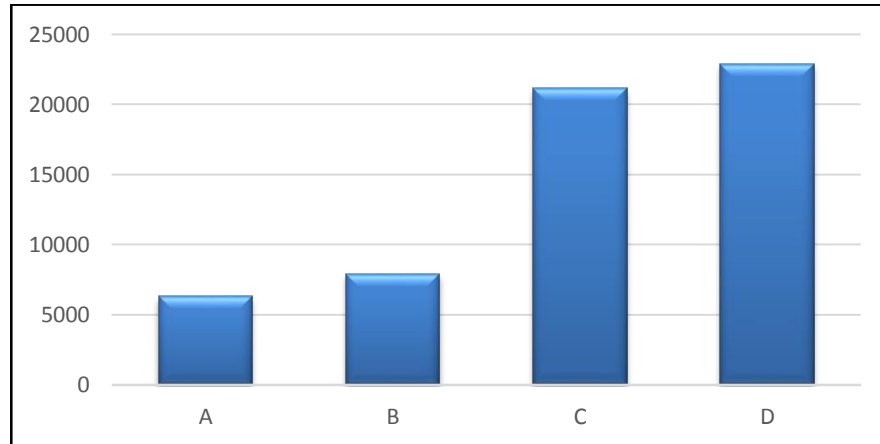


Tablo 5.15: Metrobüs aktarma tür sınıflandırılması

Tür	Tür Sayısı	Tür Yüzdesi(%)
A	6309	10.84
B	7892	13.55
C	21132	36.29
D	22890	39.32

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.35: Metrobüs aktarma türlerini gösteren diyagram.



5.2.1.3 Uzunçayır Durağı

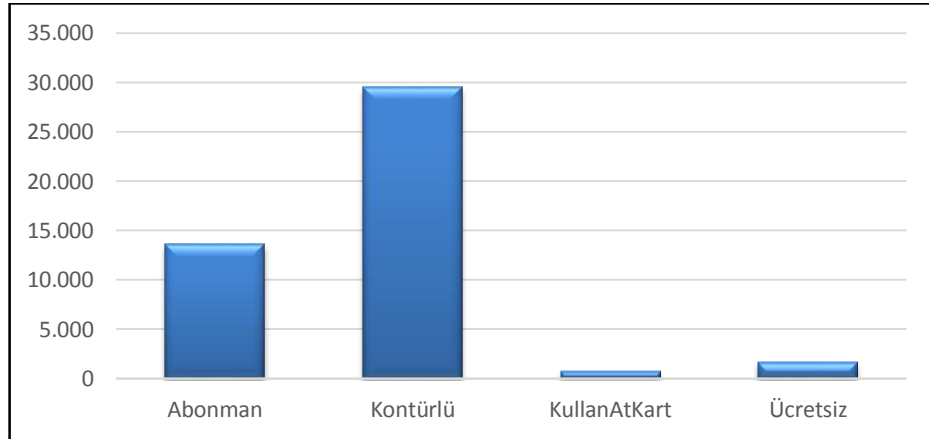
Sabah 29.709 kişi, akşam 15.804 kişi toplamda 45.513 kişi geçiş yapmıştır.

Tablo 5.16: Metrobüs Yolcu Geçiş tipleri ve sayıları.

Geçiş Tipi	Geçiş Tipi Sayısı	Geçiş Yüzdesi(%)
Abonman	13.579	29.83
Kontürlü	29.554	64.94
Kullanatkart	718	1.58
Ücretsiz	1.662	3.65

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.36: Metrobüs yolcu geçiş tip sayı diyagramı.

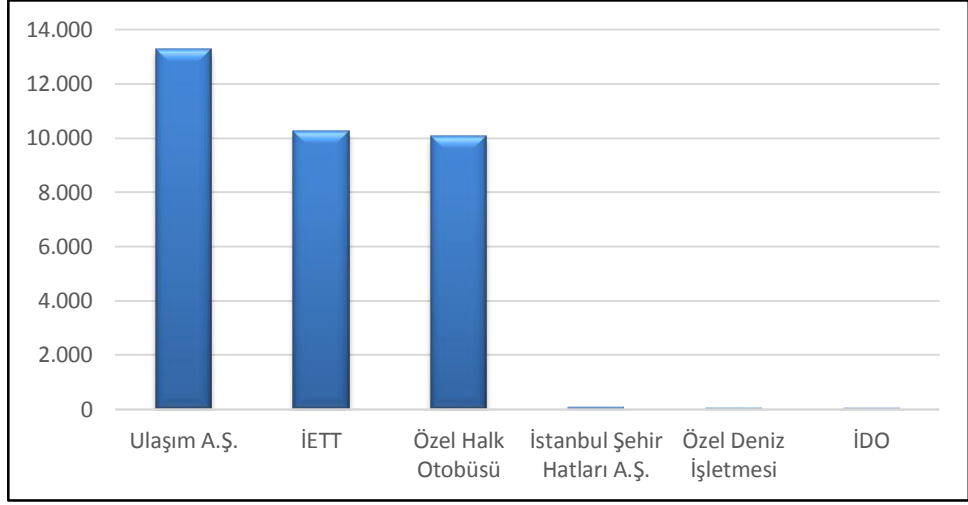


Tablo 5.17: Metrobüs öncesi binilen araçlar ve yolcu sayıları.

ÖG Operatör Grubu	ÖG Operatör Sayısı	ÖG Operatör Yüzdesi(%)
Ulaşım A.Ş.	13.265	39.29
İETT	10.245	30.37
Özel Halk Otobüsü	10.079	29.87
İstanbul Şehir Hatları A.Ş.	64	0.20
Özel Deniz İşletmesi	45	0.14
İDO	40	0.13

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.37: Metrobüs öncesi binilen araçların yolcu sayı diyagramı

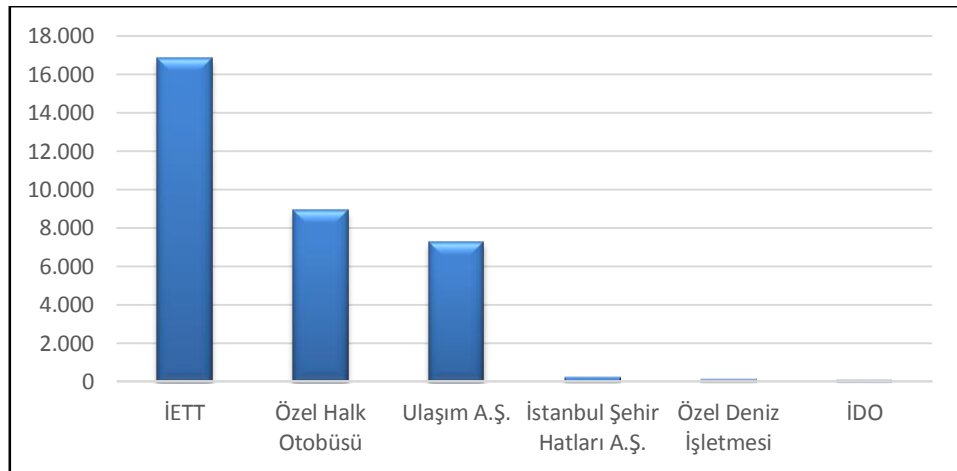


Tablo 5.18: Metrobüs sonrası binilen araçlar ve yolcu sayıları.

SG Operatör Grubu	SG Operatör Sayısı	SG Operatör Yüzdesi(%)
İETT	16.808	50.33
Özel Halk Otobüsü	8.933	26.76
Ulaşım A.Ş.	7.262	21.75
İstanbul Şehir Hatları A.Ş.	205	0.61
Özel Deniz İşletmesi	110	0.33
İDO	75	0.22

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır.

Şekil 5.38: Metrobüs sonrası binilen araçların yolcu sayı diyagramı

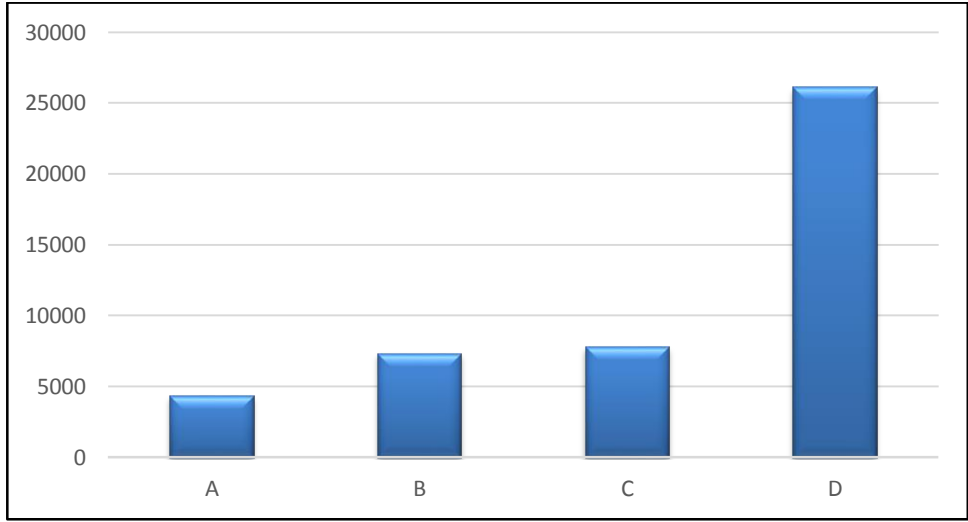


Tablo 5.19: Metrobüs aktarma tür sınıflandırılması

Tür	Tür Sayısı	Tür Yüzdesi(%)
A	4337	9.53
B	7311	16.06
C	7777	17.09
D	26088	57.32

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.39: Metrobüs aktarma türlerini gösteren diyagram.



5.2.1.4 Cevizlibağ Durağı

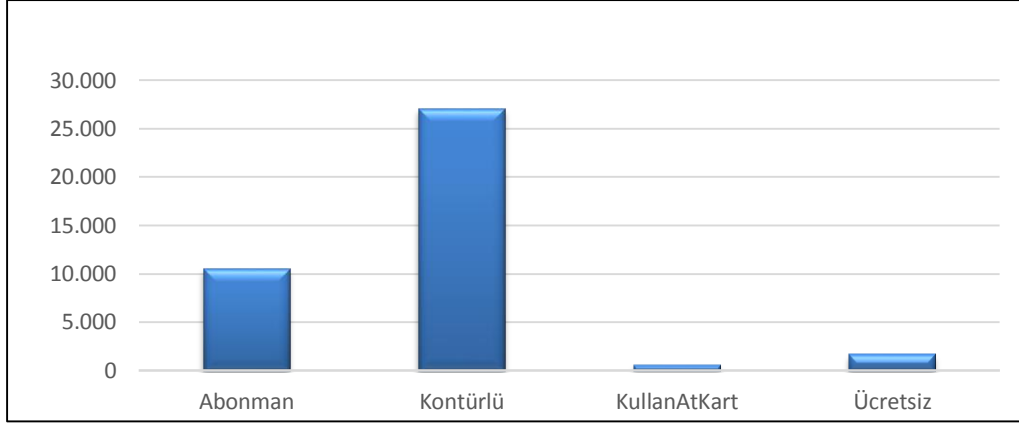
Sabah 11.410 kişi, akşam 28.349 kişi toplamda 38.759 kişi geçiş yapmıştır.

Tablo 5.20: Metrobüs Yolcu Geçiş tipleri ve sayıları.

Geçiş Tipi	Geçiş Tip Sayısı	Geçiş Tipi Yüzdesi(%)
Abonman	10.464	26.32
Kontürlü	27.015	67.95
Kullanatkart	592	1.48
Ücretsiz	1.688	4.25

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.40: Metrobüs yolcu geçiş tip sayı diyagramı.

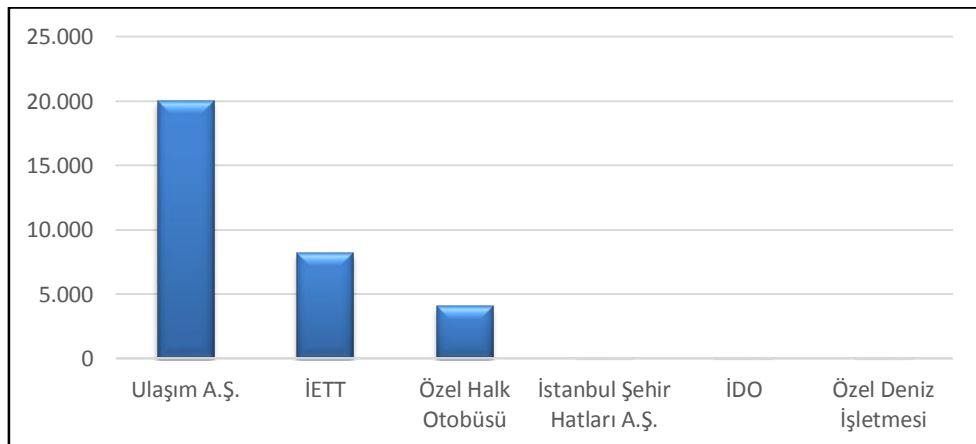


Tablo 5.21: Metrobüs öncesi binilen araçlar ve yolcu sayıları.

ÖG Operatör Grubu	ÖG Operatör Grubu	ÖG Operatör Yüzdesi(%)
Ulaşım A.Ş.	19.998	61.99
İETT	8.181	25.36
Özel Halk Otobüsü	4.040	12.52
İstanbul Şehir Hatları A.Ş.	20	0.06
İDO	12	0.04
Özel Deniz İşletmesi	11	0.03

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.41: Metrobüs öncesi binilen araçların yolcu sayı diyagramı

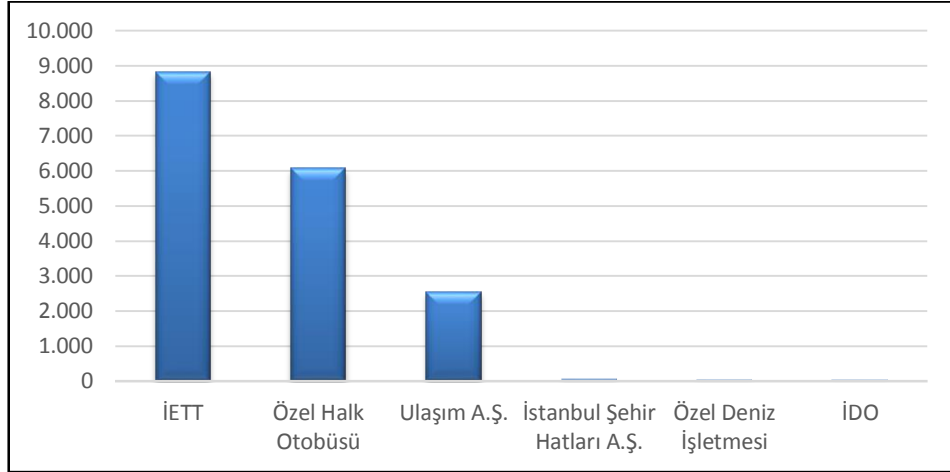


Tablo 5.22: Metrobüs sonrası binilen araçlar ve yolcu sayıları.

SG Operatör Grubu	SG Operatör Sayısı	SG Operatör Yüzdesi(%)
İETT	8.835	50.34
Özel Halk Otobüsü	6.073	34.60
Ulaşım A.Ş.	2.554	0.14
İstanbul Şehir Hatları A.Ş.	43	14.55
Özel Deniz İşletmesi	25	0.26
İDO	17	0.11

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.42: Metrobüs sonrası binilen araçların yolcu sayı diyagramı

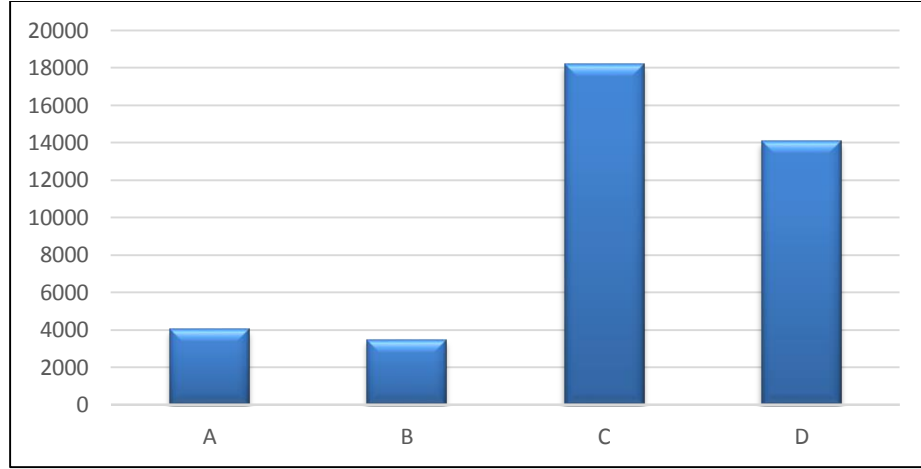


Tablo 5.23: Metrobüs aktarma tür sınıflandırılması

Tür	Tür Sayısı	Tür Yüzdesi(%)
A	4025	10.12
B	3472	8.73
C	18184	45.74
D	14078	35.41

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.43: Metrobüs aktarma tiplerini gösteren diyagram.



5.2.1.5 Şirinevler Durağı

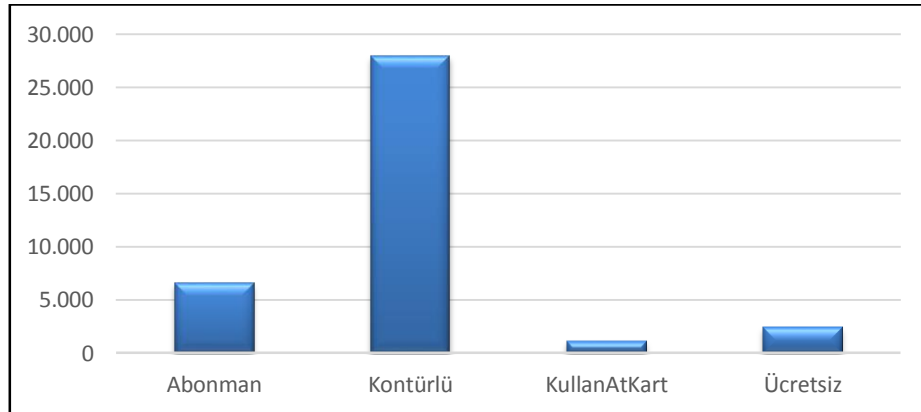
Sabah 18.162 kişi, akşam 19.874 kişi toplamda 38.036 kişi geçiş yapmıştır

Tablo 5.24: Metrobüs Yolcu Geçiş tipleri ve sayıları.

GecisTipi	Gecis Tipi Sayısı	Geçiş Tipi Yüzdesi(%)
Abonman	6.580	17.30
Kontürlü	27.923	73.41
Kullanatkart	1.093	2.87
Ücretsiz	2.440	6.42

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.44 : Metrobüs yolcu geçiş tip sayı diyagramı.

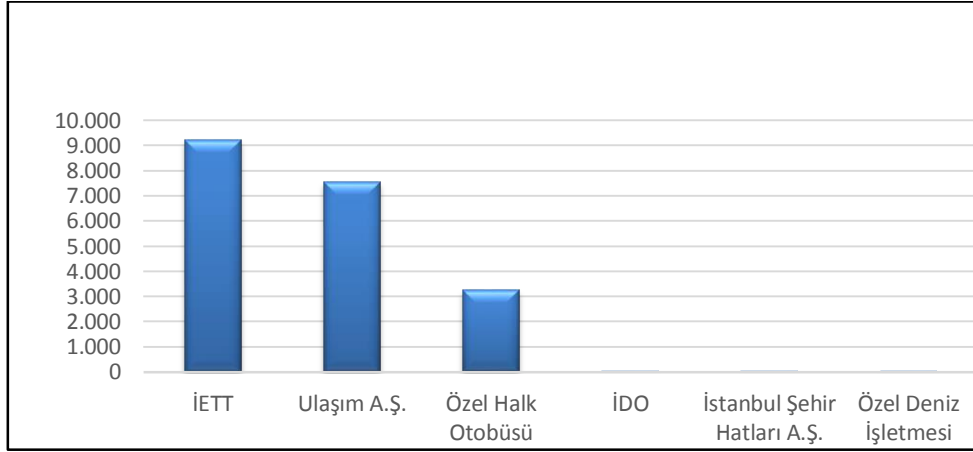


Tablo 5.25: Metrobüs öncesi binilen araçlar ve yolcu sayıları.

ÖG Operatör Grubu	ÖG Operatör Sayısı	ÖG Operatör Yüzdesi(%)
İETT	9.203	45.95
Ulaşım A.Ş.	7.553	37.72
Özel Halk Otobüsü	3.241	16.19
İDO	25	0.10
İstanbul Şehir Hatları A.Ş.	5	0.02
Özel Deniz İşletmesi	2	0.01

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.45: Metrobüs öncesi binilen araçların yolcu sayı diyagramı

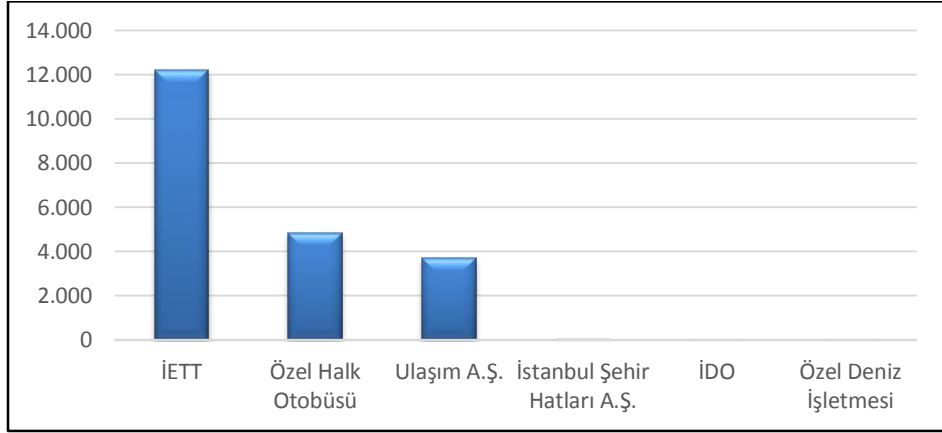


Tablo 5.26: Metrobüs sonrası binilen araçlar ve yolcu sayıları.

SG Operatör Grubu	SG Operatör Sayısı	SG Operatör Yüzdesi(%)
İETT	12.199	58.46
Özel Halk Otobüsü	4.865	23.31
Ulaşım A.Ş.	3.720	17.83
İstanbul Şehir Hatları A.Ş.	36	0.17
İDO	24	0.12
Özel Deniz İşletmesi	23	0.11

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.46: Metrobüs sonrası binilen araçların yolcu sayı diyagramı

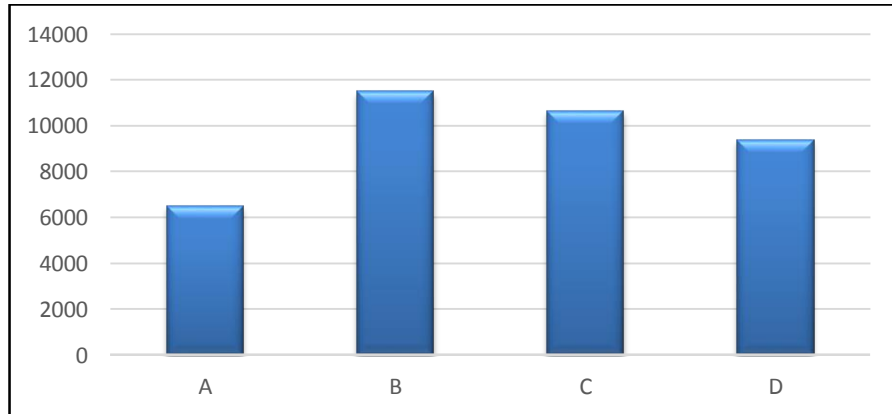


Tablo 5.27: Metrobüs aktarma tür sınıflandırılması

Tür	Tür Sayısı	Tür Yüzdesi
A	6516	17.14
B	11491	30.21
C	10648	27.99
D	9381	24.66

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.47: Metrobüs aktarma türlerini gösteren diyagram.



5.2.1.6 Söğütlüçeşme Durağı

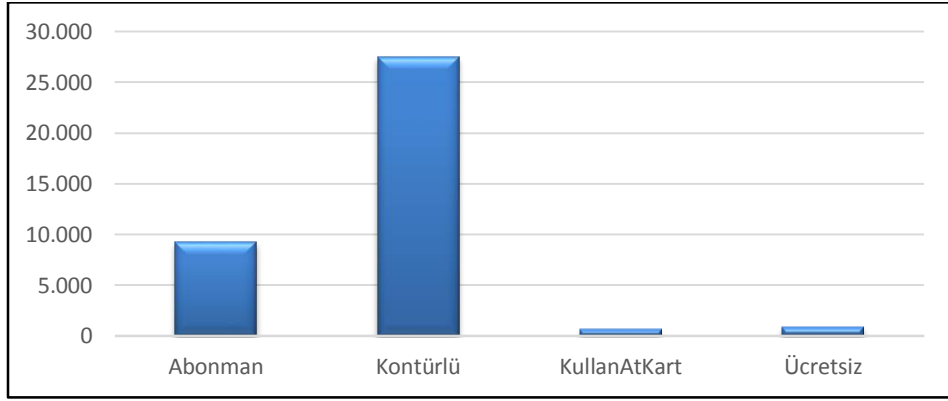
Sabah 20.637 kişi, akşam 17.660 kişi toplam 38.297 kişi geçiş yapmıştır.

Tablo 5.28: Metrobüs yolcu geçiş tipleri ve sayıları.

Geçiş Tipi	Geçiş Tipi Sayısı	Geçiş Tipi Yüzdesi(%)
Abonman	9.242	24.13
Kontürlü	27.516	71.85
KullanAtKart	644	1.69
Ücretsiz	895	2.33

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.48: Metrobüs yolcu geçiş tip sayı diyagramı.

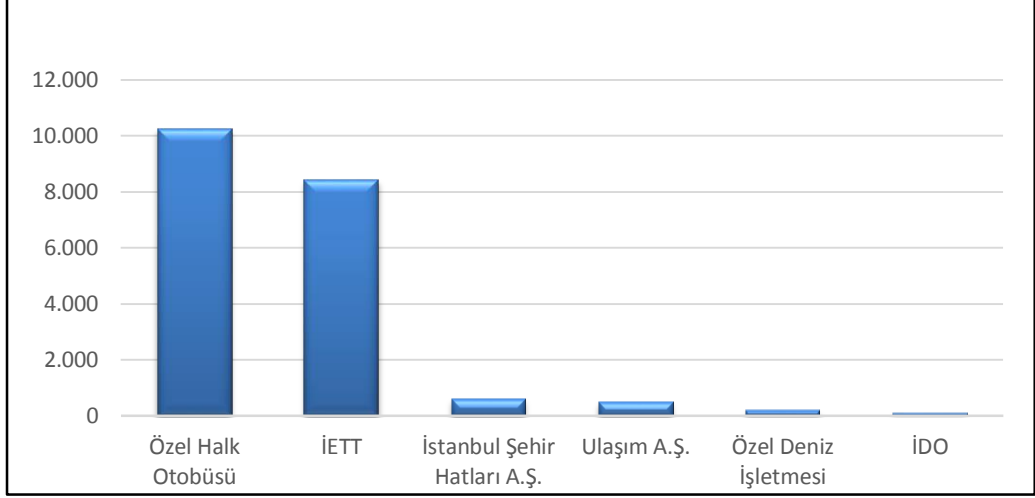


Tablo 5.29: Metrobüs öncesi binilen araçlar ve yolcu sayıları.

ÖG Operatör Grubu	ÖG Operatör Sayısı	ÖG Operatör Yüzdesi(%)
Özel Halk Otobüsü	10.247	51.09
İETT	8.415	41.97
İstanbul Şehir Hatları A.Ş.	605	3.02
Ulaşım A.Ş.	499	2.50
Özel Deniz İşletmesi	193	0.96
İDO	92	0.46

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.49: Metrobüs öncesi binilen araçların yolcu sayı diyagramı

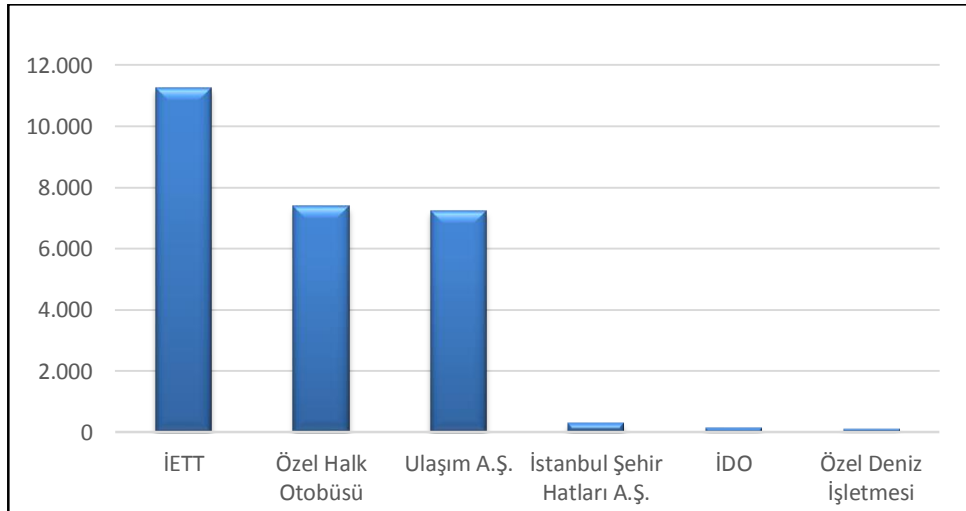


Tablo 5.30: Metrobüs sonrası binilen araçlar ve yolcu sayıları.

SG Operatör Grubu	SG Operatör Sayısı	SG Operatör Yüzdesi(%)
İETT	11.246	42.62
Özel Halk Otobüsü	7.375	27.95
Ulaşım A.Ş.	7.241	0.35
İstanbul Şehir Hatları A.Ş.	286	27.44
İDO	148	1.08
Özel Deniz İşletmesi	93	0.56

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.50: Metrobüs sonrası binilen araçların yolcu sayı diyagramı

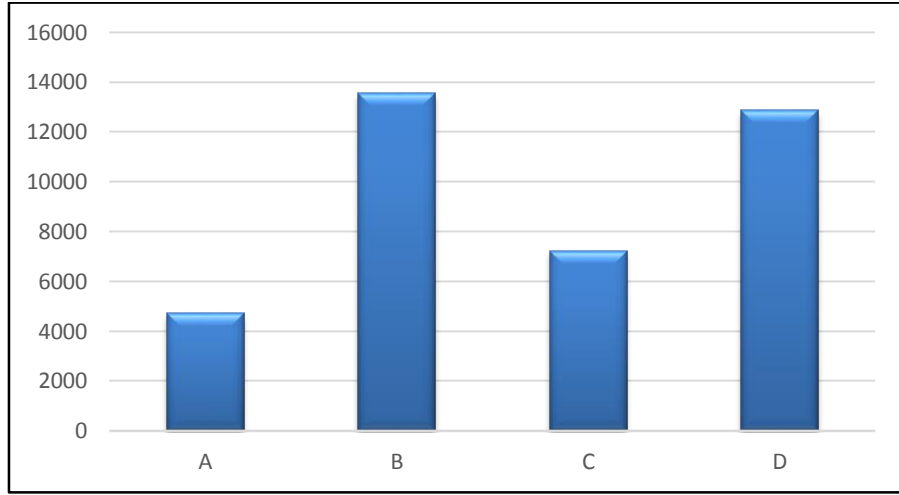


Tablo 5.31: Metrobüs aktarma tür sınıflandırılması

Tür	Tür Sayısı	Tür Sayısı Yüzdesi(%)
A	4699	12.27
B	13542	35.36
C	7205	18.81
D	12851	33.56

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.51: Metrobüs aktarma türlerini gösteren diyagram.



5.2.1.7 Üniversite Durağı

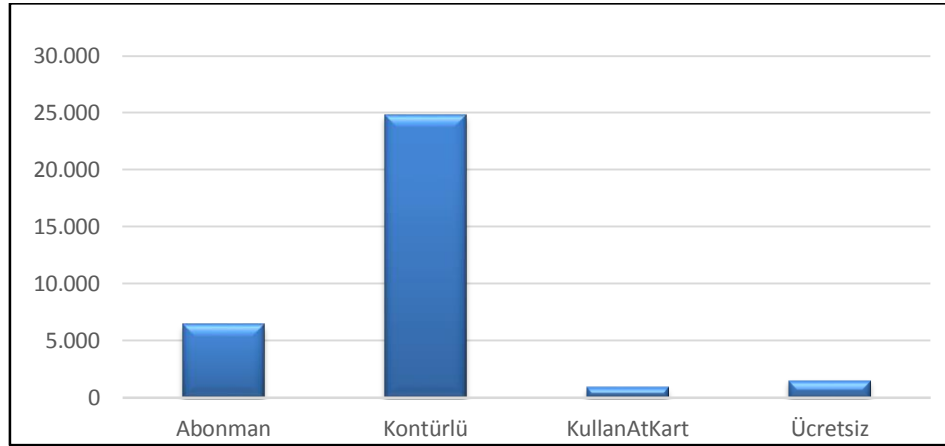
Sabah 19.313 kişi, akşam 14.248 kişi toplamda 33.561 kişi geçiş yapmıştır.

Tablo 5.32: Metrobüs yolcu geçiş tipleri ve sayıları.

Geçiş Tipi	Geçiş Tipi Sayısı	Geçiş Yüzdesi(%)
Abonman	6.410	19.10
Kontürlü	24.787	73.86
Kullanatkart	875	2.61
Ücretsiz	1.489	4.43

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.52: Metrobüs yolcu geçiş tip sayı diyagramı.

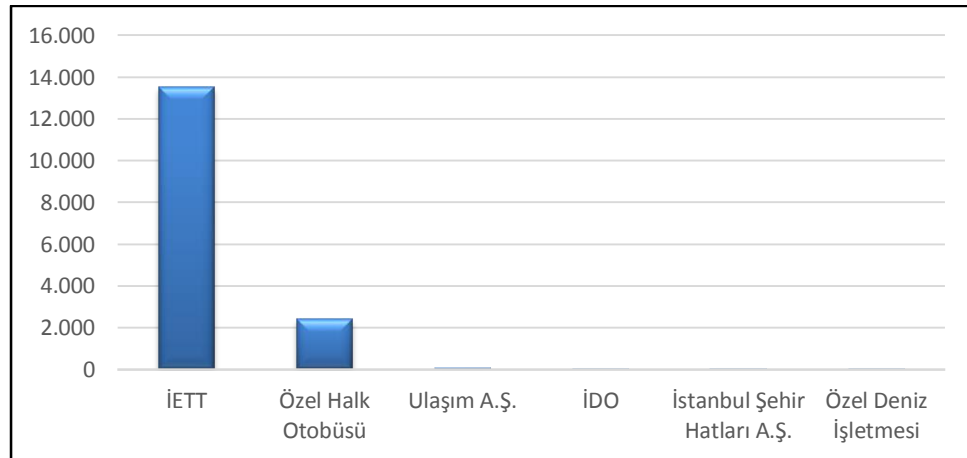


Tablo 5.33: Metrobüs öncesi binilen araçlar ve yolcu sayıları.

ÖG Operatör Grubu	ÖG Operatör Sayısı	ÖG Operatör Yüzdesi(%)
İETT	13.512	% 73.512
Özel Halk Otobüsü	2.411	% 24.86
Ulaşım A.Ş.	64	% 0.66
İDO	6	% 0.06
İstanbul Şehir Hatları A.Ş.	3	% 0.03
Özel Deniz İşletmesi	1	% 0.01

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.53: Metrobüs öncesi binilen araçların yolcu sayı diyagramı

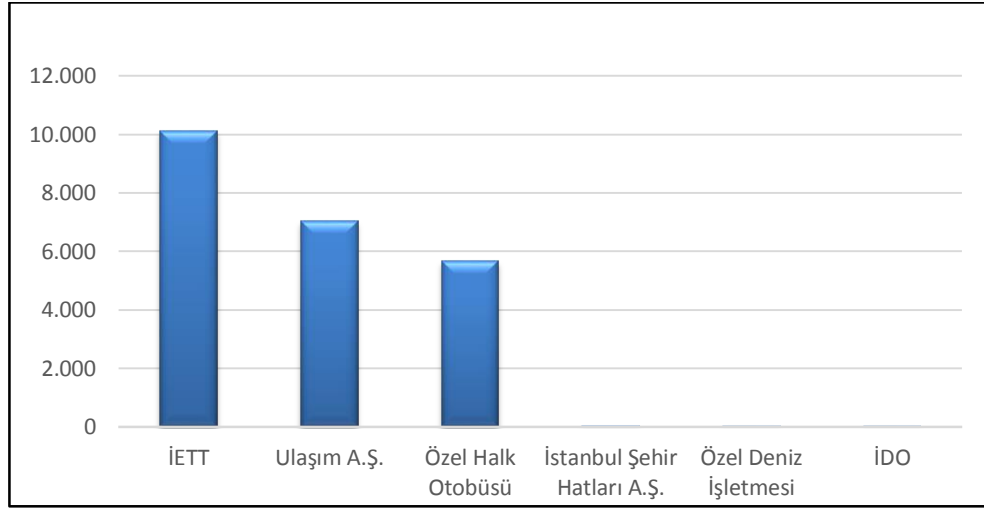


Tablo 5.34: Metrobüs sonrası binilen araçlar ve yolcu sayıları.

SG Operatör Grubu	SG Operatör Sayısı	SGOperatör Yüzdesi(%)
İETT	10.134	44.26
Ulaşım A.Ş.	7.030	30.71
Özel Halk Otobüsü	5.670	24.77
İstanbul Şehir Hatları A.Ş.	36	0.16
Özel Deniz İşletmesi	14	0.06
İDO	10	0.04

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.54: Metrobüs sonrası binilen araçların yolcu sayı diyagramı

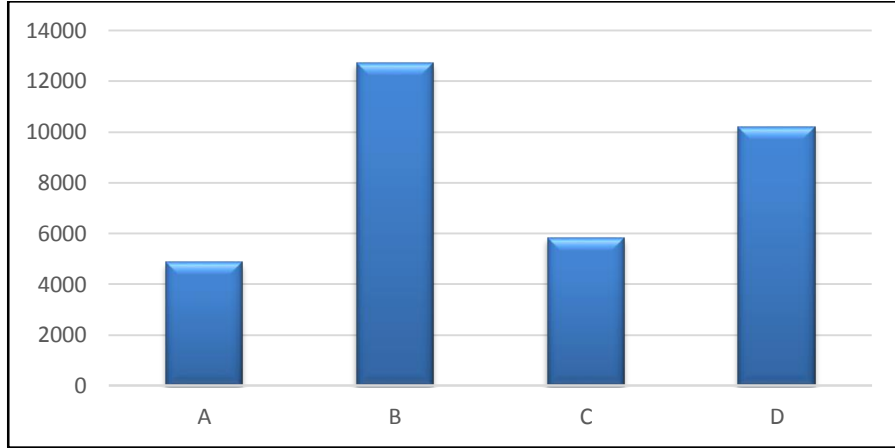


Tablo 5.35: Metrobüs aktarma tür sınıflandırılması

Tür	Tür Sayısı	Tür Yüzdesi(%)
A	4860	14.48
B	12701	37.84
C	5804	17.29
D	10196	30.39

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.55: Metrobüs aktarma türlerini gösteren diyagram.



5.2.1.8 Edirnekapı Durağı

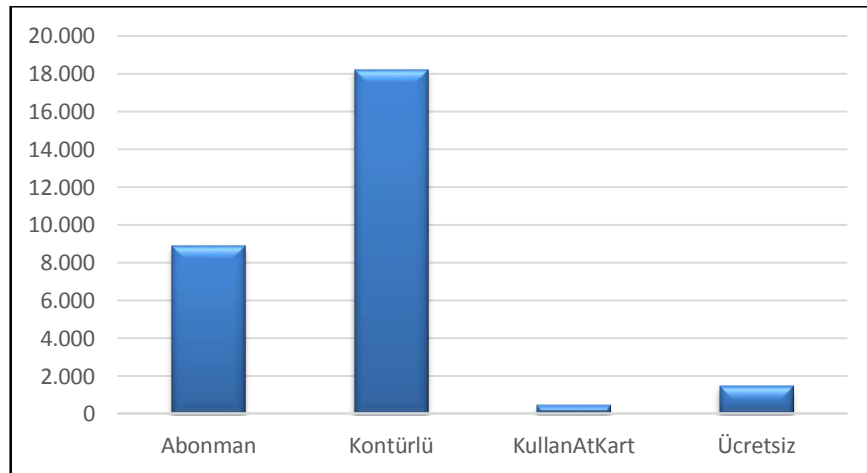
Sabah 17.063 kişi, akşam 11.893 kişi toplamda 28.956 kişi geçiş yapmıştır.

Tablo 5.36: Metrobüs yolcu geçiş tipleri ve sayıları.

Geçiş Tipi	Geçiş Tipi Sayısı	Geçiş Tipi Yüzdesi(%)
Abonman	8.880	30.67
Kontürlü	18.200	62.85
KullanAtKart	424	1.46
Ücretsiz	1.452	5.02

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.56: Metrobüs yolcu geçiş tip sayı diyagramı.

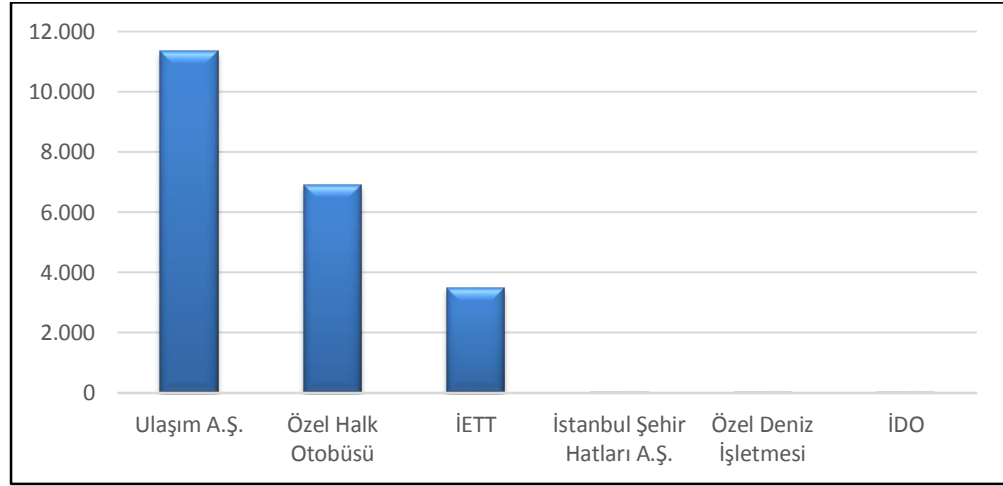


Tablo 5.37: Metrobüs öncesi binilen araçlar ve yolcu sayıları.

ÖG Operatör Grubu	ÖG Operatör Sayısı	ÖG Operatör Yüzdesi(%)
Ulaşım A.Ş.	11.350	52.13
Özel Halk Otobüsü	6.906	31.72
İETT	3.483	16
İstanbul Şehir Hatları A.Ş.	17	0.08
Özel Deniz İşletmesi	11	0.05
İDO	4	0.02

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.57: Metrobüs öncesi binilen araçların yolcu sayı diyagramı

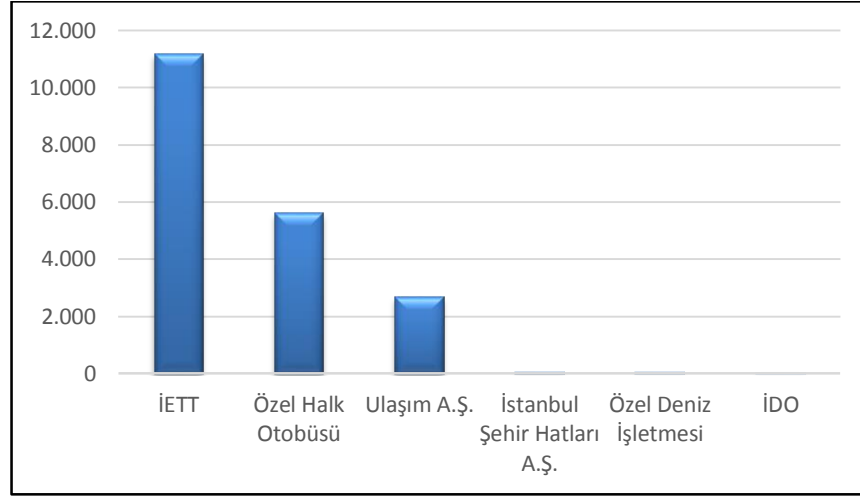


Tablo 5.38: Metrobüs sonrası binilen araçlar ve yolcu sayıları.

SG Operatör Grubu	SG Operatör Sayısı	SG Operatör Yüzdesi(%)
İETT	11.179	57.14
Özel Halk Otobüsü	5.612	28.69
Ulaşım A.Ş.	2.674	13.67
İstanbul Şehir Hatları A.Ş.	55	0.28
Özel Deniz İşletmesi	36	0.18
İDO	7	0.04

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.58: Metrobüs sonrası binilen araçların yolcu sayı diyagramı

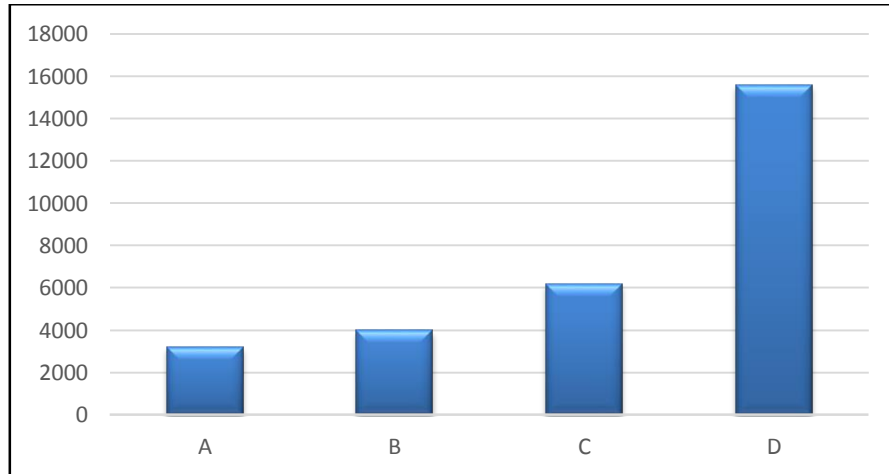


Tablo 5.39: Metrobüs aktarma tür sınıflandırılması

Tür	Tür Sayısı	Tür Yüzdesi(%)
A	3201	11.05
B	3982	13.75
C	6188	21.37
D	15585	53.83

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.59: Metrobüs aktarma türlerini gösteren diyagram.



5.2.1.9 Zeytinburnu Durağı

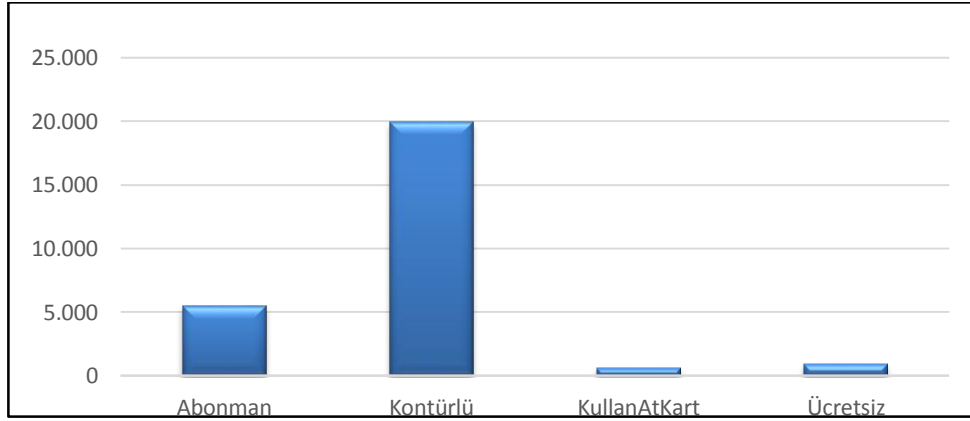
Sabah 11.603 kişi, akşam 15.399 kişi toplamda 27.002 kişi geçiş yapmıştır.

Tablo 5.40: Metrobüs Yolcu Geçiş tipleri ve sayıları.

Geçiş Tipi	Geçiş Tipi Sayısı	Geçiş Tipi Yüzdesi(%)
Abonman	5.474	20.27
Kontürlü	19.922	73.78
Kullanatkart	650	2.41
Ücretsiz	956	3.54

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

şekil 5.60: Metrobüs Yolcu Geçiş tip sayı diyagramı.

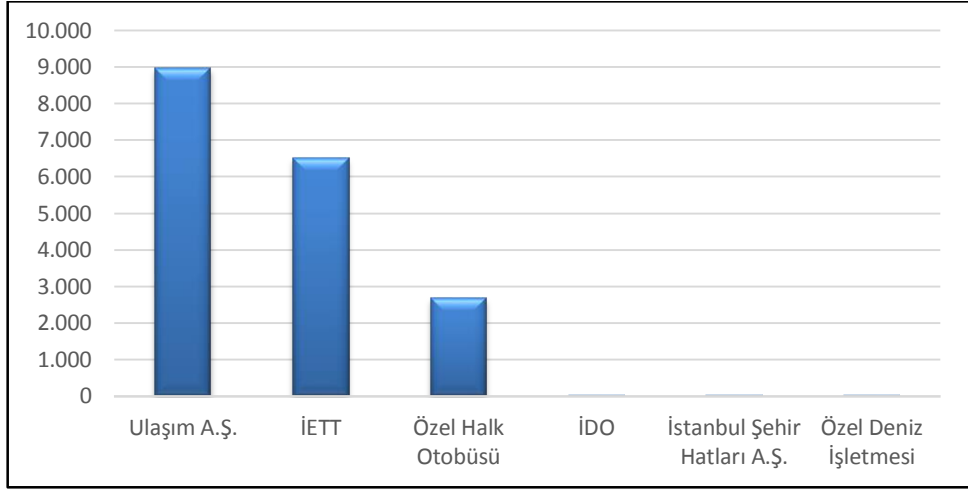


Tablo 5.41: Metrobüs öncesi binilen araçlar ve yolcu sayıları.

ÖG Operatör Grubu	ÖG Operatör Sayısı	ÖG Operatör Yüzdesi(%)
Ulaşım A.ř.	8.969	49.31
İETT	6.513	35.81
Özel Halk Otobüsü	2.682	14.73
İDO	16	0.09
İstanbul şehir Hatları A.ř.	5	0.03
Özel Deniz İşletmesi	5	0.03

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır.

Şekil 5.61: Metrobüs öncesi binilen araçların yolcu sayı diyagramı

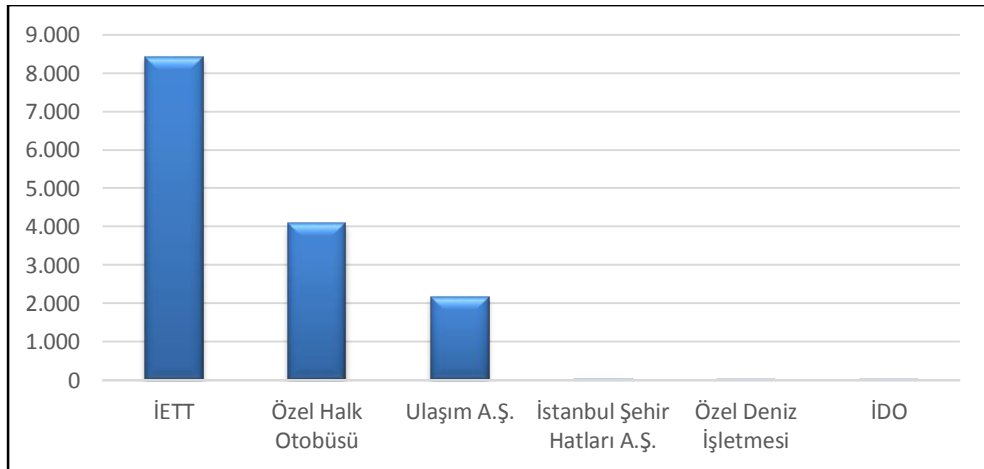


Tablo 5.42: Metrobüs sonrası binilen araçlar ve yolcu sayıları.

SG Operatör Grubu	SG Operatör Sayısı	SG Operatör Yüzdesi(%)
İETT	8.430	57.18
Özel Halk Otobüsü	4.085	27.71
Ulaşım A.Ş.	2.172	14.72
İstanbul Şehir Hatları A.Ş.	33	0.22
Özel Deniz İşletmesi	15	0.10
İDO	7	0.04

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.62: Metrobüs sonrası binilen araçların yolcu sayı diyagramı

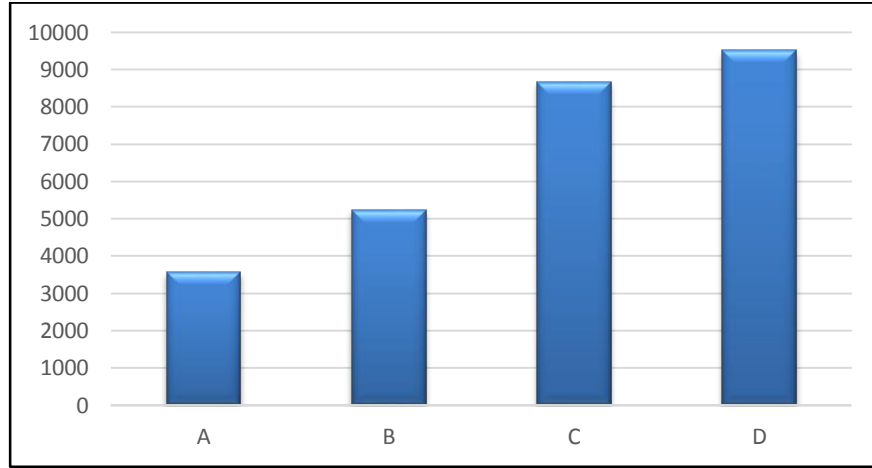


Tablo 5.43: Metrobüs aktarma tür sınıflandırılması

Tür	Tür Sayısı	Tür Yüzdesi
A	3579	13.25
B	5233	19.38
C	8676	32.13
D	9514	35.24

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.63: Metrobüs aktarma tiplerini gösteren diyagram.



5.2.2 Metrobüs 20 Kasım Verileri

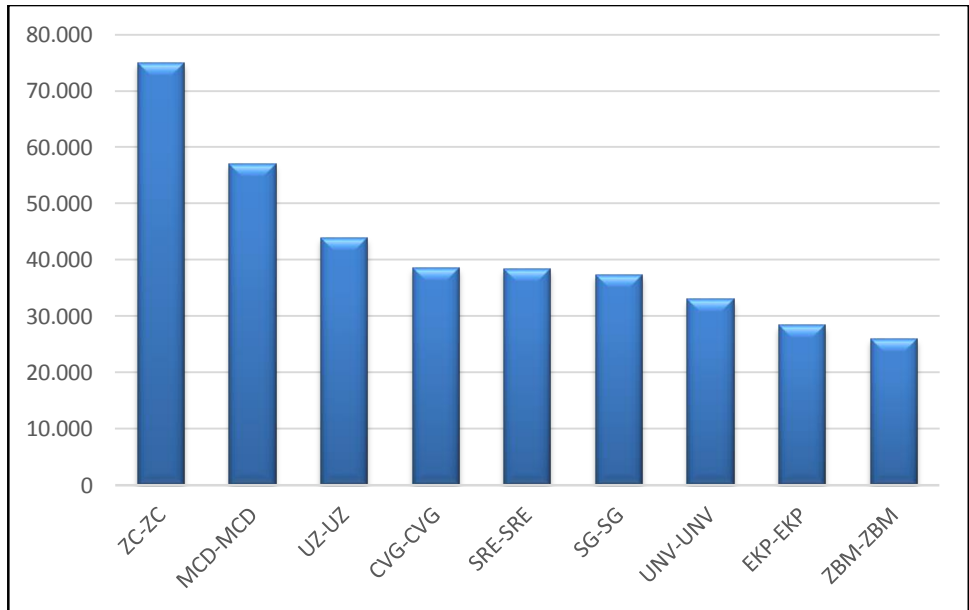
Metrobüse Akşam 392.375,Sabah 366.542 toplamda 758.917 kişi dokunuş yapmaktadır. Akşam olarak saat 14:00 sonrası, sabah olarak saat 14:00 öncesi baz alınmıştır. Üsteki tabloda en çok geçiş yapan dokuz durak dikkate alınmış ve bu durakların verileri toplanmıştır.

Tablo 5.44: Geçiş kapılarına göre yolcu sayısı

G_Kapı	G_Geçiş Sayısı	G_Geçiş Yüzdesi(%)
ZC-ZC	75.002	9.88
MCD-MCD	56.937	7.50
UZ-UZ	43.818	5.77
CVG-CVG	38.444	5.07
SRE-SRE	38.354	5.05
SG-SG	37.293	4.91
UNV-UNV	32.953	4.34
EKP-EKP	28.287	3.73
ZBM-ZBM	25.955	3.42
TOPLAM	377.043	49.67
METROBÜS TOPLAM	758.917	100

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır.

Şekil 5.64: Geçiş kapılarına göre yolcu sayı diyagramı

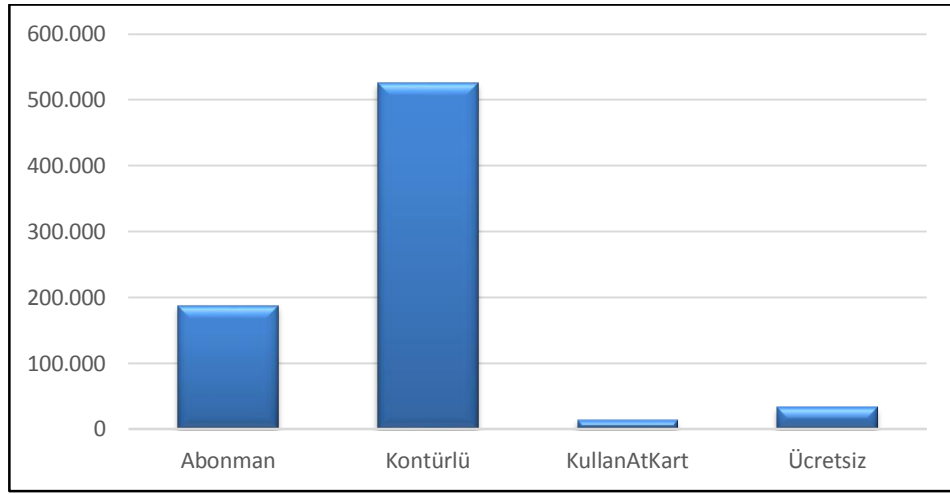


Tablo 5.45: Metrobüs yolcu geçiş tipleri ve sayıları.

Geçiş Tipi	Geçiş Sayısı	Geçiş Yüzdesi(%)
Abonman	187.524	24.71
Kontürlü	524.969	69.17
Kullanatkart	13.136	1.73
Ücretsiz	33.288	4.39

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.65: Metrobüs yolcu geçiş tip sayı diyagramı.



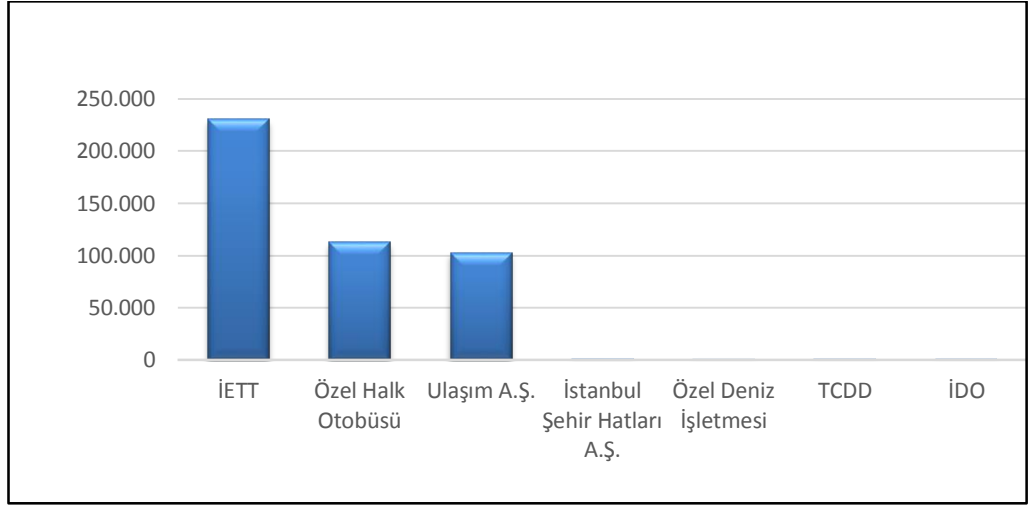
Tablo 5.45 ve şekil 5.70’de görüldüğü gibi yolcular en çok kontürlükart kullanmaktadırlar. Tablo 546 ‘de ve şekil 5.71 ‘de görüldüğü gibi yolcular metrobüs öncesi en çok İETT otobüslerini tercih etmektedir.

Tablo 5.46: Metrobüs öncesi binilen araçlar ve yolcu sayıları.

ÖG Operatör Grubu	ÖG Operatör Sayısı	ÖG Operatör Yüzdesi(%)
İETT	230.087	51.41
Özel Halk Otobüsü	112.349	25.11
Ulaşım A.Ş.	102.451	22.89
İstanbul Şehir Hatları A.Ş.	1.097	0.25
Özel Deniz İşletmesi	739	0.17
TCDD	425	0.09
İDO	339	0.08
TOPLAM	447.487	100

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.66: Metrobüs öncesi binilen araçların yolcu sayı diyagramı

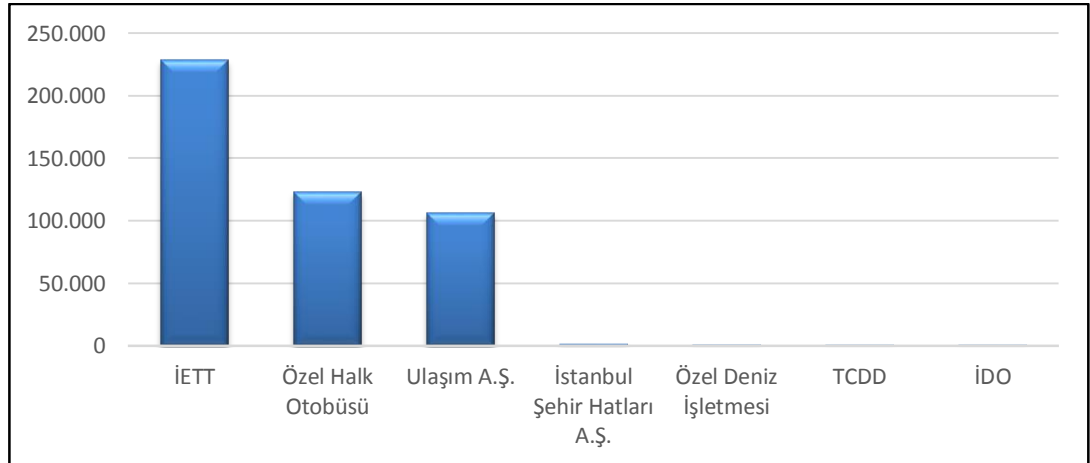


Tablo 5.47: Metrobüs sonrası binilen araçlar ve yolcu sayıları.

SG Operatör Grubu	SG Operatör Sayısı	SG Operatör Yüzdesi(%)
İETT	228.506	49.63
Özel Halk Otobüsü	122.654	26.64
Ulaşım A.Ş.	106.248	23.07
İstanbul Şehir Hatları A.Ş.	1.346	0.29
Özel Deniz İşletmesi	775	0.17
TCDD	549	0.12
İDO	369	0.08
TOPLAM	460.447	100

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.67: Metrobüs sonrası binilen araçların yolcu sayı diyagramı



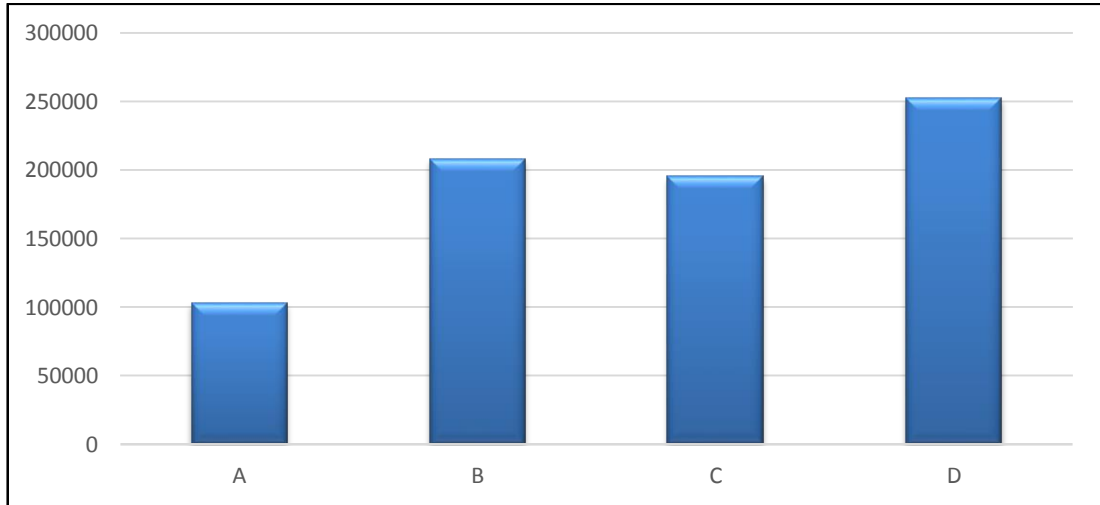
Metrobüsün aktarma senaryoları düzenlenmiş, bu aktarmalarla ilgili harflendirmeler yapılmıştır. Bu harflendirmelere göre aşağıdaki tablo ve diyagram aktarma sayılarını göstermektedir. Tablo 5.47 ve 5.72’de görüldüğü gibi yolcular metrobüs sonrası İETT otobüslerini tercih etmektedirler. Tablo 5.48 ve şekil 5.73’de görüldüğü gibi yolcular D tipi aktarma yaptığı görülmektedir.

Tablo 5.48: Metrobüs aktarma tür sınıflandırılması

Tür	Açıklama	Tür Sayısı	Tür yüzdesi(%)
A	Tek metrobüsü kullananlar	103.078	13.58
B	Metrobüs ve sonrası aktarma kullananlar	208.163	27.43
C	Öncesi aktarma ve metrobüs kullananlar	195.224	25.72
D	Öncesi aktarma, metrobüs ve sonrası aktarma	252.452	33.27

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.68: Metrobüs aktarma tiplerini gösteren diyagram



5.2.2.1 Zincirlikuyu Durağı

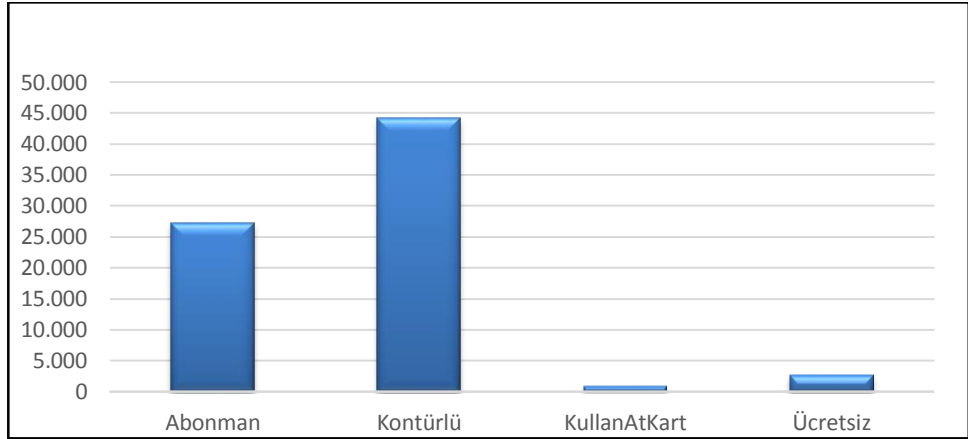
Sabah 22.681 kişi, akşam 52.321 kişi toplamda 75.002 kişi geçiş yapmıştır.

Tablo 5.49: Metrobüs yolcu geçiş tipleri ve sayıları.

GecisTipi	GecisTipi Sayısı	Geçiş Tipi Yüzdesi(%)
Abonman	27.253	36.34
Kontürlü	44.188	58.91
Kullanatkart	878	1.17
Ücretsiz	2.683	3.58

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

şekil 5.69: Metrobüs yolcu geçiş tip sayı diyagramı.

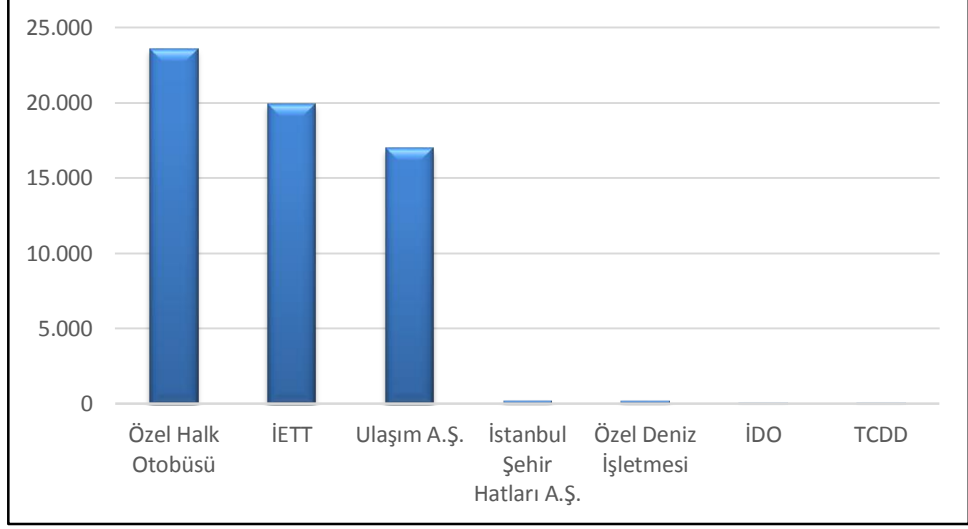


Tablo 5.50: Metrobüs öncesi binilen araçlar ve yolcu sayıları.

ÖG Operatör Grubu	ÖG Operatör Sayısı	ÖG Operatör Yüzdesi(%)
Özel Halk Otobüsü	23.583	38.76
İETT	19.895	32.70
Ulaşım A.ř.	16.948	27.85
İstanbul şehir Hatları A.ř.	216	0.35
Özel Deniz İşletmesi	183	0.30
İDO	19	0.03
TCDD	6	0.01

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.70: Metrobüs öncesi binilen araçların yolcu sayı diyagramı

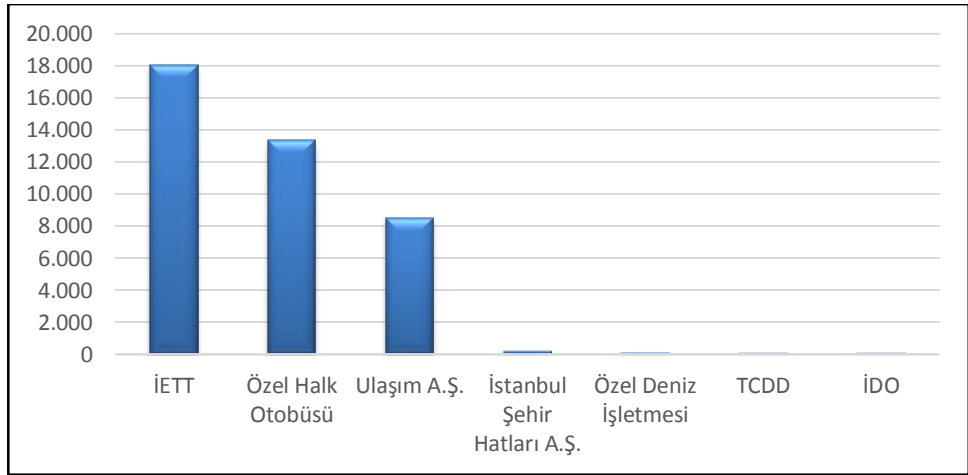


Tablo 5.51: Metrobüs sonrası binilen araçlar ve yolcu sayıları.

SG Operatör Grubu	SG Operatör Grubu	SG Operatör Yüzdesi(%)
İETT	18.037	44.85
Özel Halk Otobüsü	13.335	33.16
Ulaşım A.Ş.	8.501	21.15
İstanbul Şehir Hatları A.Ş.	184	0.46
Özel Deniz İşletmesi	98	0.24
TCDD	32	0.08
İDO	27	0.06

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.71: Metrobüs sonrası binilen araçların yolcu sayı diyagramı

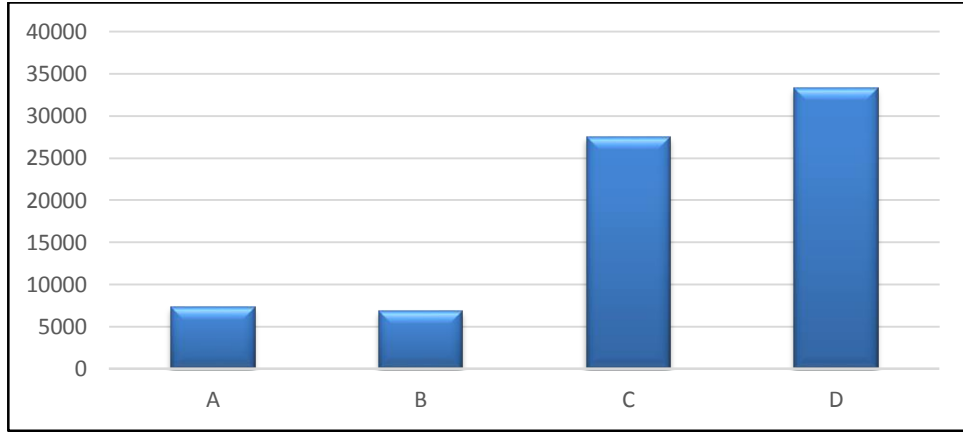


Tablo 5.52: Metrobüs aktarma tür sınıflandırılması

Tür	Tür Sayısı	Tür Yüzdesi
A	7272	9.70
B	6874	9.17
C	27495	36.66
D	33361	44.47

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.72: Metrobüs aktarma tiplerini gösteren diyagram.



5.2.2.2 Mecidiyeköy Durağı

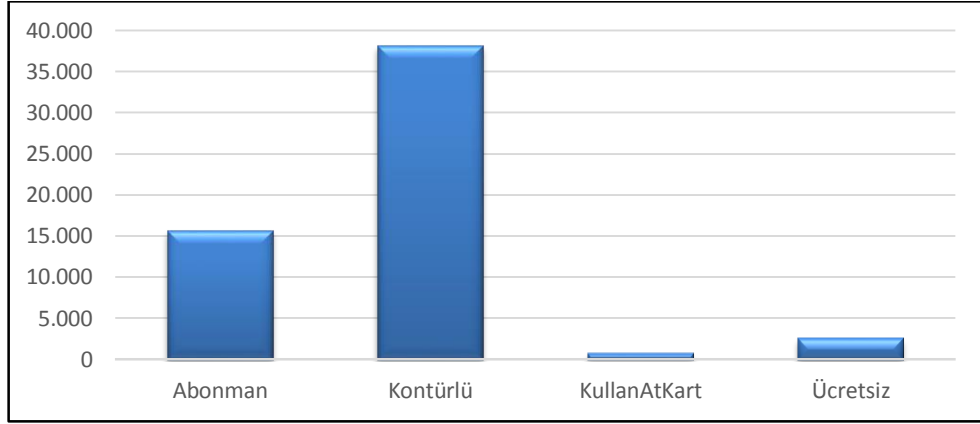
Sabah 16.665 kişi, akşam 40.272 kişi toplamda 56.937 kişi geçiş yapmıştır.

Tablo 5.53: Metrobüs yolcu geçiş tipleri ve sayıları.

Geçiş Tipi	Geçiş Sayısı	Geçiş Yüzdesi(%)
Abonman	15.577	27.36
Kontürlü	38.085	66.89
Kullanatkart	740	1.30
Ücretsiz	2.535	4.45

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.73: Metrobüs yolcu geçiş tip sayı diyagramı.

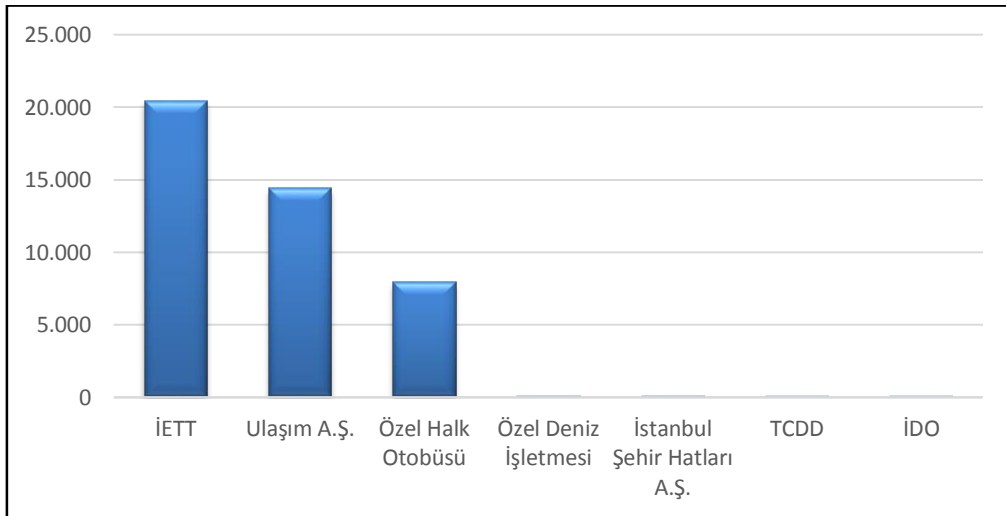


Tablo 5.54: Metrobüs öncesi binilen araçlar ve yolcu sayıları.

ÖG Operatör Grubu	ÖG Operatör Sayısı	ÖG Operatör Yüzdesi(%)
İETT	20.444	47.66
Ulaşım A.Ş.	14.411	33.59
Özel Halk Otobüsü	7.900	18.42
Özel Deniz İşletmesi	65	0.15
İstanbul Şehir Hatları A.Ş.	59	0.14
TCDD	9	0.02
İDO	9	0.02

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.74: Metrobüs öncesi binilen araçların yolcu sayı diyagramı

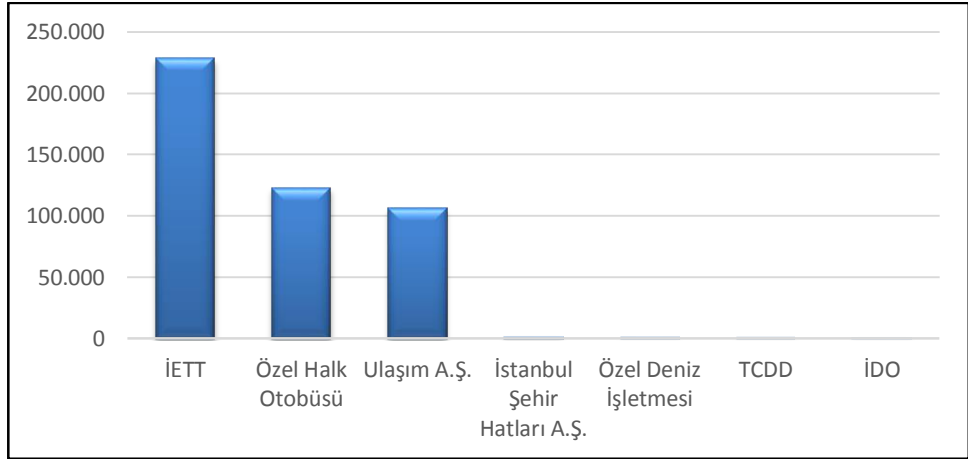


Tablo 5.55: Metrobüs sonrası binilen araçlar ve yolcu sayıları.

SG Operatör Grubu	SG Operatör Sayısı	SG Operatör Yüzdesi(%)
İETT	228.506	49.63
Özel Halk Otobüsü	122.654	26.64
Ulaşım A.Ş.	106.248	23.07
İstanbul Şehir Hatları A.Ş.	1.346	0.29
Özel Deniz İşletmeleri	775	0.17
TCDD	549	0.12
İDO	369	0.08

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.75: Metrobüs sonrası binilen araçların yolcu sayı diyagramı

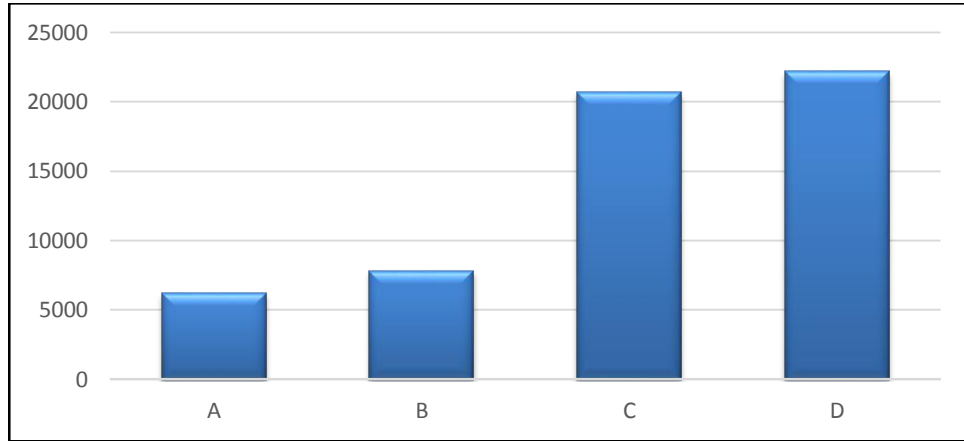


Tablo 5.56: Metrobüs aktarma tür sınıflandırılması

Tür	Tür Sayısı	Tür Yüzdesi(%)
A	6201	10.89
B	7835	13.76
C	20719	36.39
D	22182	38.96

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.76: Metrobüs aktarma türlerini gösteren diyagram.



5.2.2.3 Uzunçayır Durağı

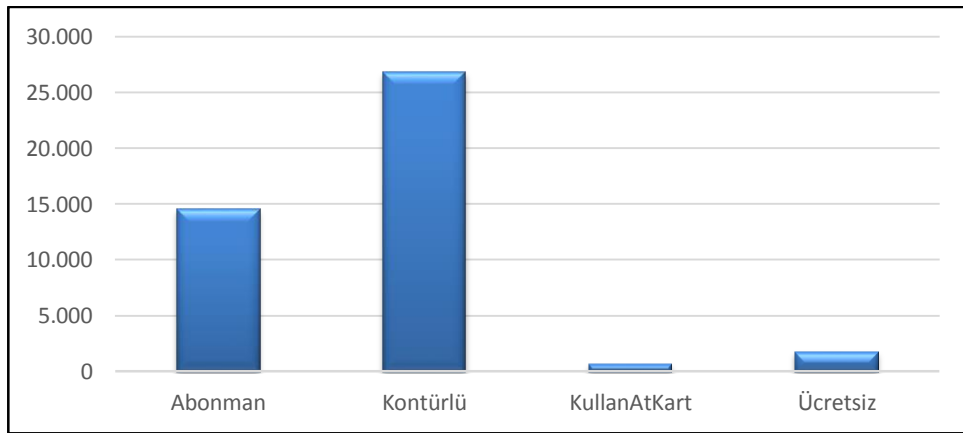
Sabah 28.818 kişi, akşam 15.000 kişi toplamda 43.818 kişi geçiş yapmıştır.

Tablo 5.57: Metrobüs yolcu geçiş tipleri ve sayıları.

Geçiş Tipi	Geçiş Tipi Sayısı	Geçiş Tipi Yüzdesi(%)
Abonman	14.552	32.21
Kontürlü	26.813	62.19
Kullanatkart	680	1.55
Ücretsiz	1.773	4.05

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.77: Metrobüs yolcu geçiş tip sayı diyagramı.

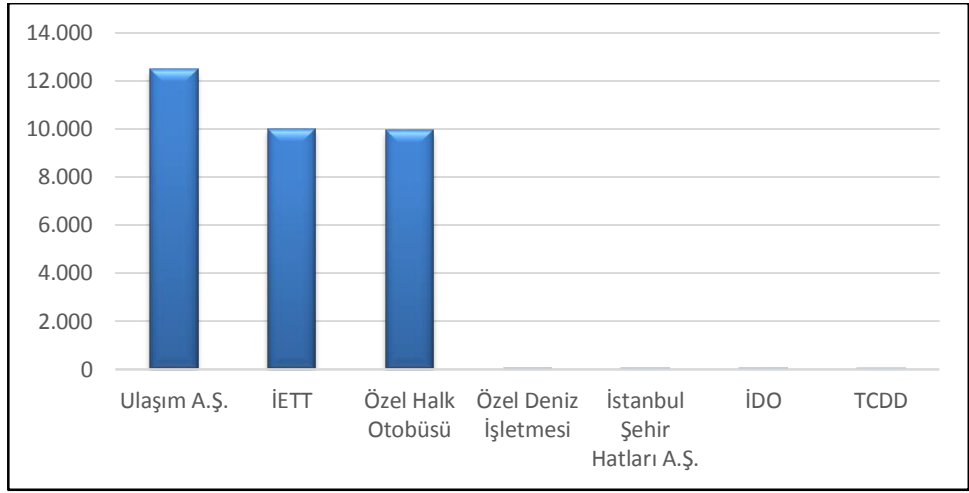


Tablo 5.58: Metrobüs öncesi binilen araçlar ve yolcu sayıları.

ÖG Operatör Grubu	ÖG Operatör Sayısı	ÖG Operatör Yüzdesi(%)
Ulaşım A.Ş.	12.468	38.16
İETT	9.998	31.00
Özel Halk Otobüsü	9.937	30.41
Özel Deniz İşletmesi	47	0.14
İstanbul Şehir Hatları A.Ş.	39	0.12
İDO	32	0.10
TCDD	22	0.07

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.78: Metrobüs öncesi binilen araçların yolcu sayı diyagramı

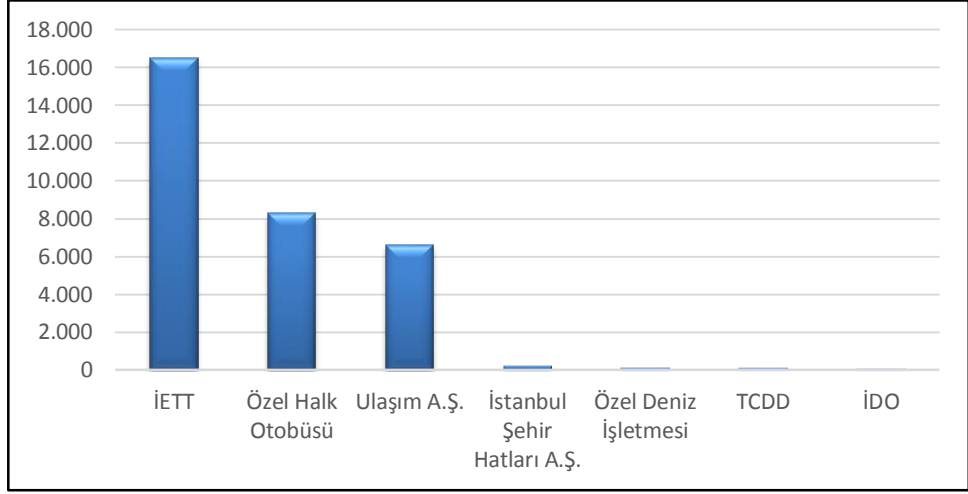


Tablo 5.59: Metrobüs sonrası binilen araçlar ve yolcu sayıları.

SG Operatör Grubu	SG Operatör Sayısı	SG Operatör Yüzdesi(%)
İETT	16.488	51.85
Özel Halk Otobüsü	8.282	26.04
Ulaşım A.Ş.	6.607	20.78
İstanbul Şehir Hatları A.Ş.	191	0.60
Özel Deniz İşletmesi	101	0.32
TCDD	86	0.27
İDO	46	0.14

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.79: Metrobüs sonrası binilen araçların yolcu sayı diyagramı

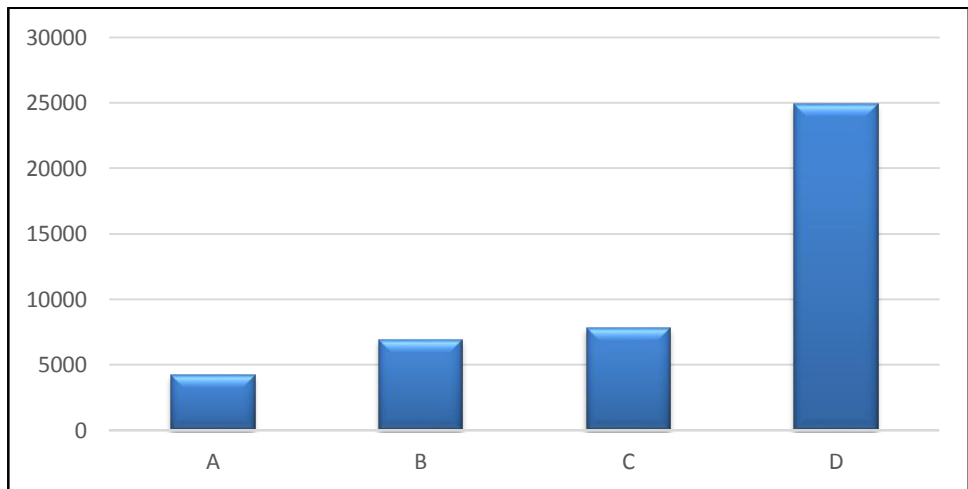


Tablo 5.60: Metrobüs aktarma tür sınıflandırılması

Tür	Tür Sayısı	Tür Yüzdesi
A	4211	9.61
B	6933	15.82
C	7797	17.79
D	24877	56.78

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.80: Metrobüs aktarma türlerini gösteren diyagram.



5.2.2.4 Cevizlibağ Durağı

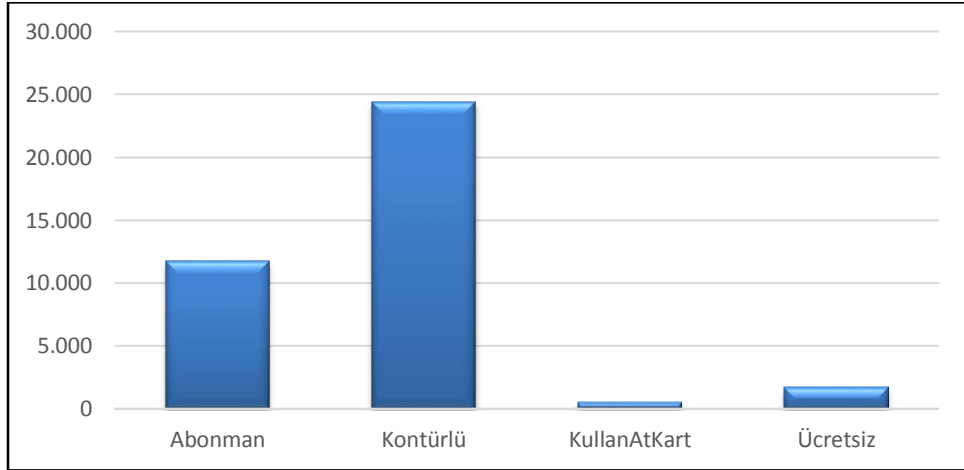
Sabah 11.415 kişi, akşam 27.029 kişi toplamda 38.444 kişi geçiş yapmıştır.

Tablo 5.61: Metrobüs Yolcu Geçiş tipleri ve sayıları.

GeçişTipi	Geçiş Tipi Sayısı	Geçiş Tipi Yüzdesi(%)
Abonman	11.756	30.58
Kontürlü	24.427	63.54
Kullanatkart	514	1.34
Ücretsiz	1.747	4.54

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.81: Metrobüs yolcu geçiş tip sayı diyagramı.

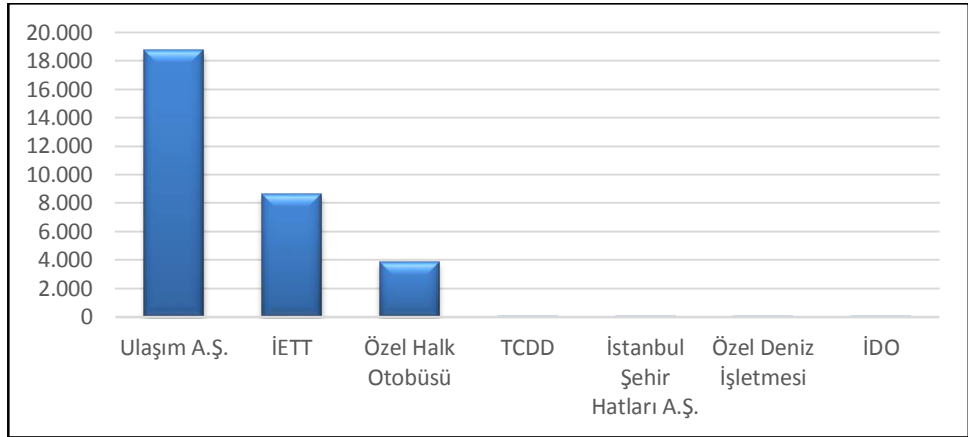


Tablo 5.62: Metrobüs öncesi binilen araçlar ve yolcu sayıları.

ÖG_Operatör Grubu	ÖG Operatör Sayısı	ÖG Operatör Yüzdesi(%)
Ulaşım A.Ş.	18.760	59.89
İETT	8.630	27.55
Özel Halk Otobüsü	3.853	12.32
TCDD	46	0.15
İstanbul Şehir Hatları A.Ş.	21	0.06
Özel Deniz İşletmesi	7	0.02
İDO	4	% 0.01

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.82: Metrobüs öncesi binilen araçların yolcu sayı diyagramı

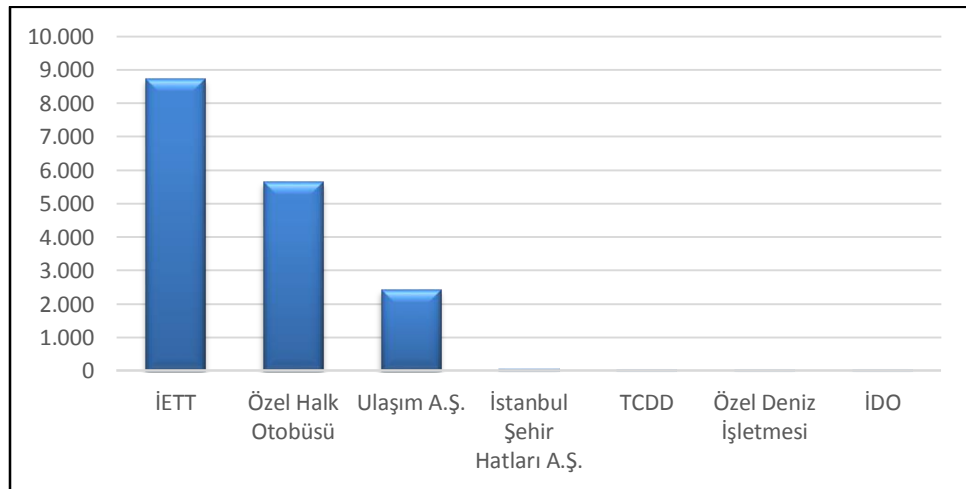


Tablo 5.63: Metrobüs sonrası binilen araçlar ve yolcu sayıları.

SG Operatör Grubu	SG Operatör Sayısı	SG Operatör Yüzdesi(%)
İETT	8.723	51.65
Özel Halk Otobüsü	5.639	33.40
Ulaşım A.Ş.	2.420	14.35
İstanbul Şehir Hatları A.Ş.	42	0.26
TCDD	27	0.16
Özel Deniz İşletmesi	16	0.09
İDO	16	0.09

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.83: Metrobüs sonrası binilen araçların yolcu sayı diyagramı

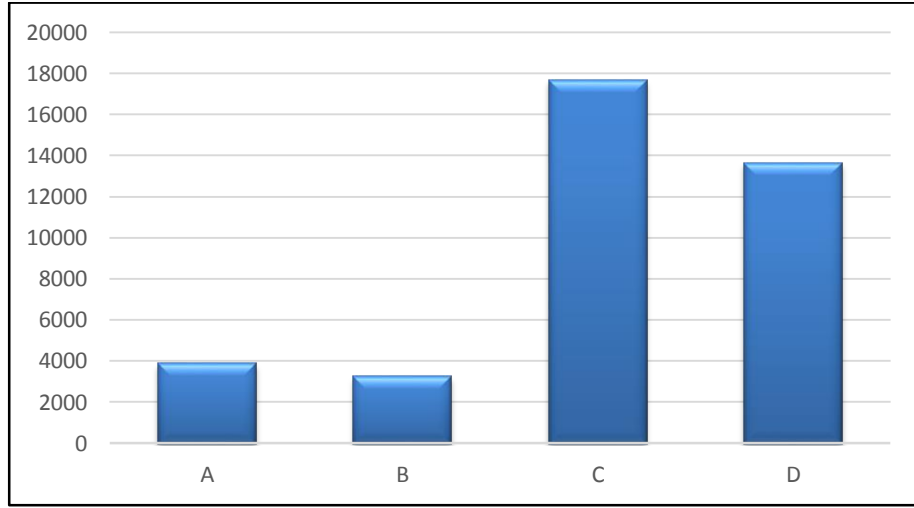


Tablo 5.64: Metrobüs aktarma tür sınıflandırılması

Tür	Türlere Göre Sayı	Türlere Göre Yüzde(%)
A	3875	10.08
B	3247	8.45
C	17675	45.98
D	13647	35.49

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.84: Metrobüs aktarma türlerini gösteren diyagram.



5.2.2.5 Şirinevler Durağı

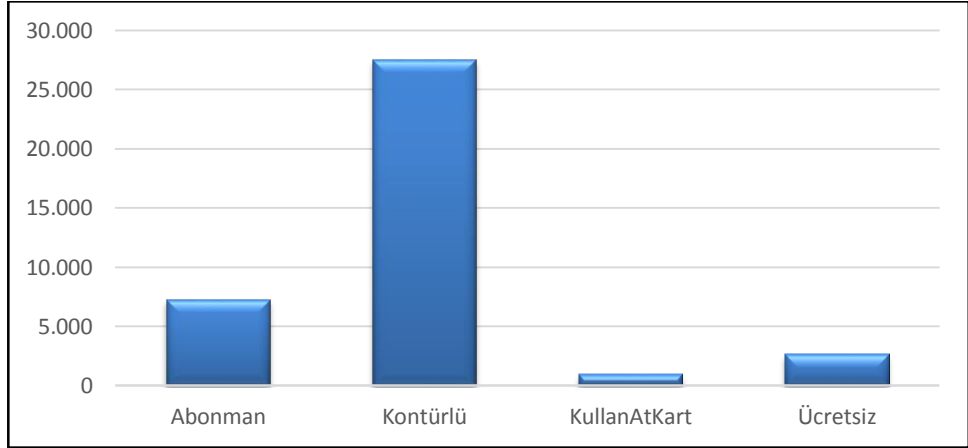
Sabah 19.638 kişi, sabah 18.716 kişi toplamda 38.354 kişi geçiş yapmıştır.

Tablo 5.65: Metrobüs Yolcu geçiş tipleri ve sayıları.

Geçiş Tipi	Geçiş Tipi	Geçiş Yüzdesi(%)
Abonman	7.241	18.88
Kontürlü	27.519	71.75
Kullanatkart	952	2.48
Ücretsiz	2.642	% 6.89

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.85: Metrobüs Yolcu Geçiş tip sayı diyagramı.

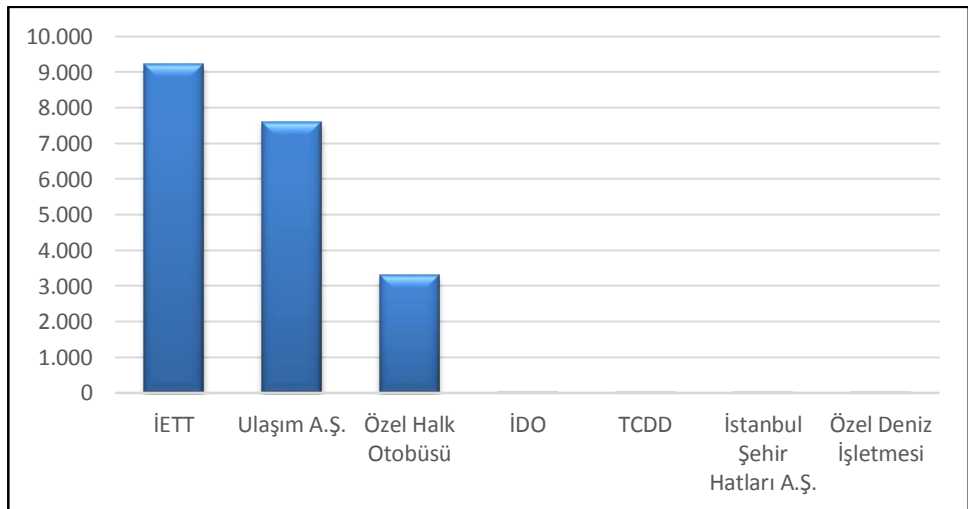


Tablo 5.66: Metrobüs öncesi binilen araçlar ve yolcu sayıları.

ÖG Operatör Grubu	ÖG Operatör Grubu	ÖG Operatör Yüzdesi(%)
İETT	9.223	45.80
Ulaşım A.Ş.	7.591	37.70
Özel Halk Otobüsü	3.287	16.32
İDO	22	0.11
TCDD	8	0.04
İstanbul Şehir Hatları A.Ş.	3	0.02
Özel Deniz İşletmesi	2	0.01

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.86: Metrobüs öncesi binilen araçların yolcu sayı diyagramı

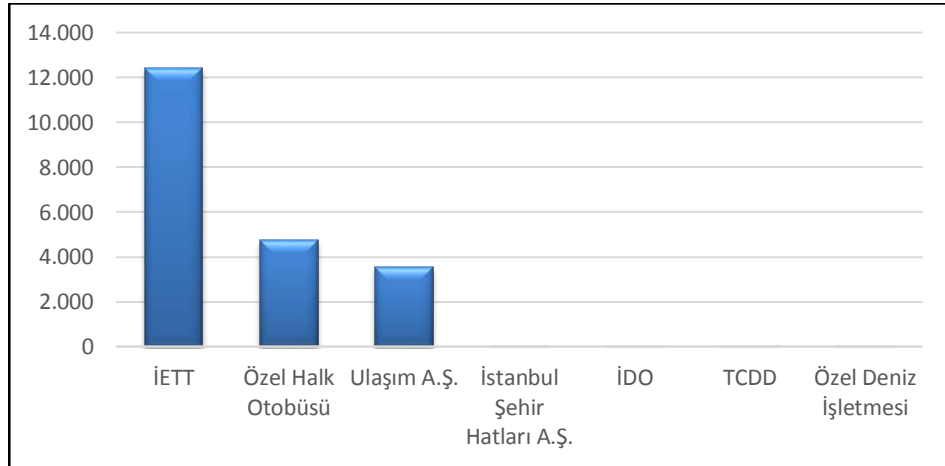


Tablo 5.67: Metrobüs sonrası binilen araçlar ve yolcu sayıları.

SG Operatör Grubu	SG Operatör Sayısı	SG Operatör Yüzdesi(%)
İETT	12.408	59.71
Özel Halk Otobüsü	4.748	22.85
Ulaşım A.Ş.	3.555	17.12
İstanbul Şehir Hatları A.Ş.	27	0.13
İDO	15	0.07
TCDD	13	0.06
Özel Deniz İşletmesi	13	0.06

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.87: Metrobüs sonrası binilen araçların yolcu sayı diyagramı

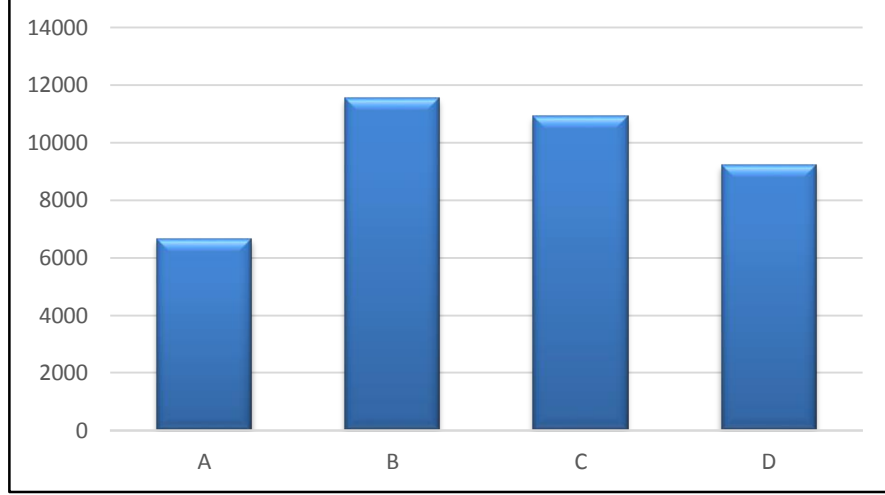


Tablo 5.68: Metrobüs aktarma tür sınıflandırılması

Tür	Tür Sayısı	Tür Yüzdesi(%)
A	6656	17.35
B	11562	30.15
C	10910	28.45
D	9226	24.05

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.88: Metrobüs aktarma türlerini gösteren diyagram.



5.2.2.6 Söğütlüçesme Durağı

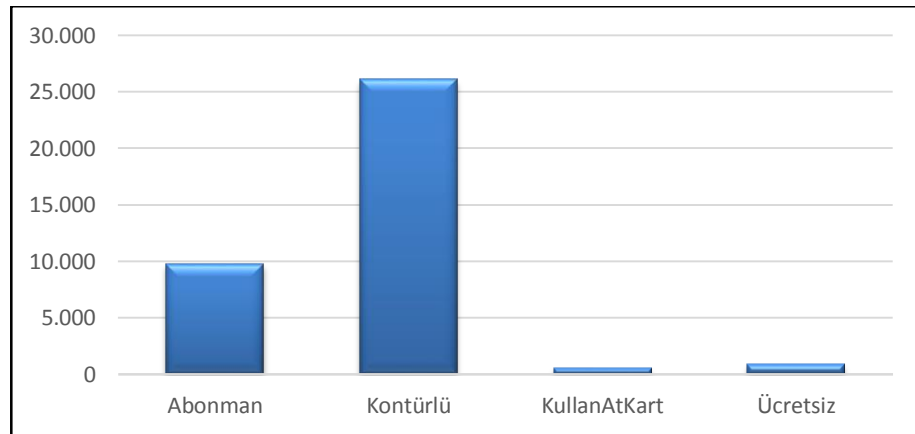
Sabah 20.873 kişi, akşam 16.420 kişi toplamda 37.293 kişi geçiş yapmıştır.

Tablo 5.69: Metrobüs Yolcu Geçiş tipleri ve sayıları.

Geçiş Tipi	Geçiş Tipi Sayısı	Geçiş Tipi Yüzdesi(%)
Abonman	9.734	26.10
Kontürlü	26.074	69.92
Kullanatkart	571	1.53
Ücretsiz	914	2.45

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.89: Metrobüs yolcu geçiş tip sayı diyagramı.

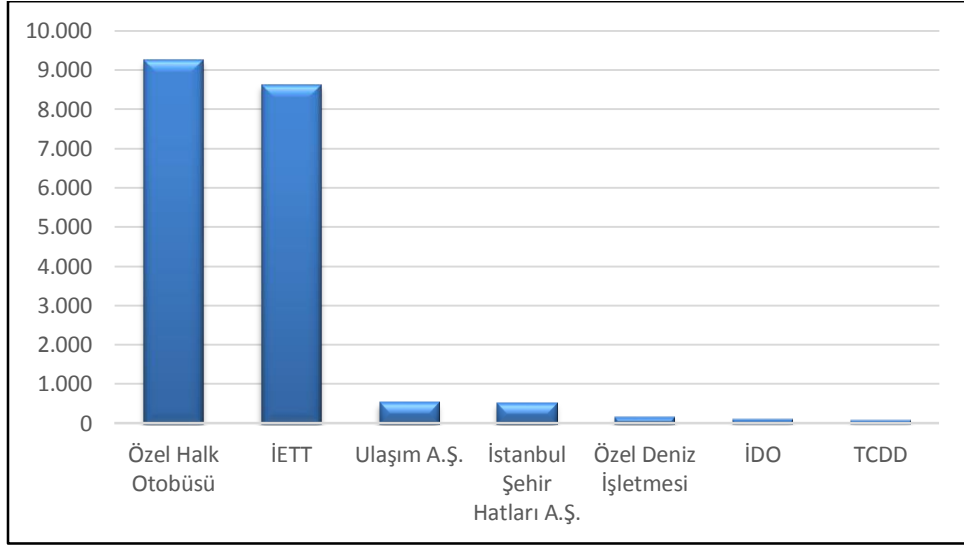


Tablo 5.70: Metrobüs öncesi binilen araçlar ve yolcu sayıları.

ÖG Operatör Grubu	ÖG Operatör Sayısı	ÖG Operatör Yüzdesi(%)
Özel Halk Otobüsü	9.261	48.12
İETT	8.611	44.74
Ulaşım A.Ş.	525	2.73
İstanbul Şehir Hatları A.Ş.	521	2.72
Özel Deniz İşletmesi	162	0.84
İDO	91	0.47
TCDD	73	0.38

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.90: Metrobüs öncesi binilen araçların yolcu sayı diyagramı

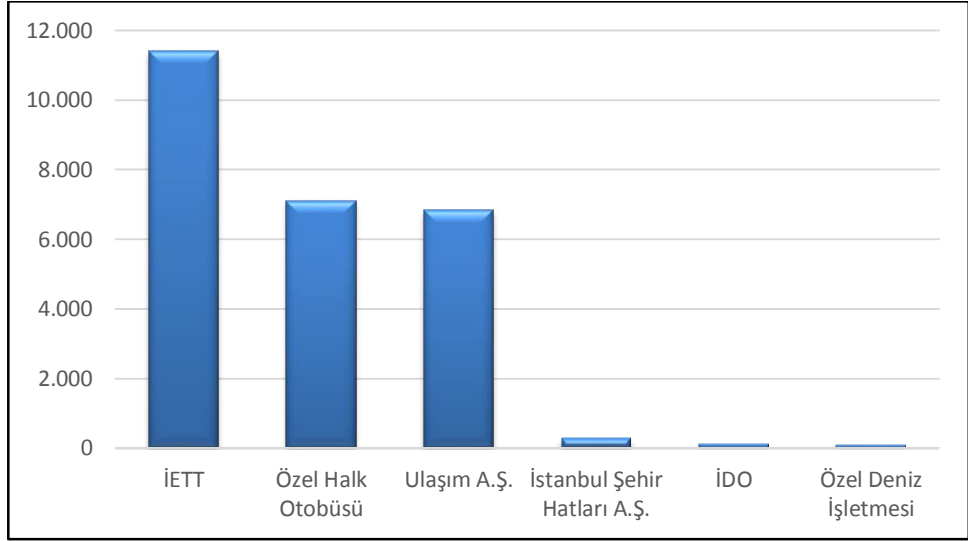


Tablo 5.71: Metrobüs sonrası binilen araçlar ve yolcu sayıları.

SG Operatör Grubu	SG Operatör Sayısı	SG Operatör Yüzdesi(%)
İETT	11.412	44.11
Özel Halk Otobüsü	7.109	27.48
Ulaşım A.Ş.	6.833	26.41
İstanbul Şehir Hatları A.Ş.	273	1.06
İDO	113	0.44
Özel Deniz İşletmesi	82	0.32
TCDD	49	0.18

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.91: Metrobüs sonrası binilen araçların yolcu sayı diyagramı

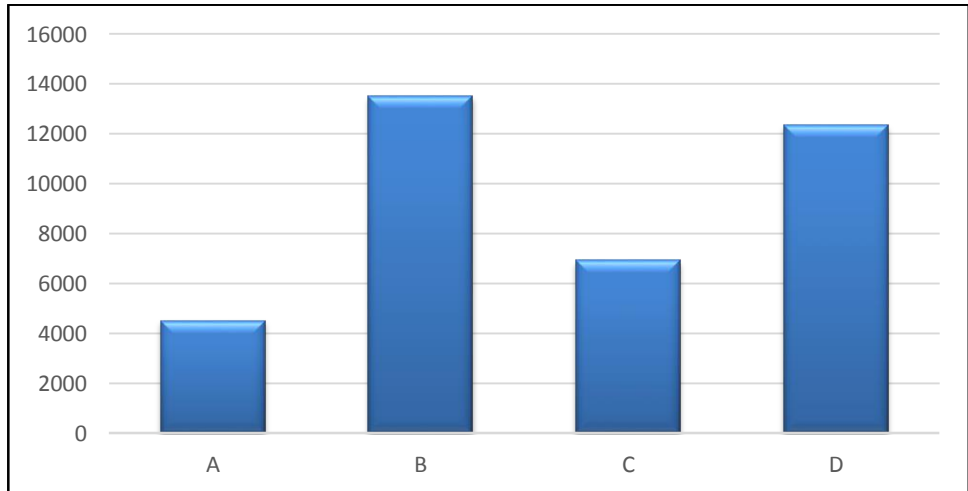


Tablo 5.72: Metrobüs aktarma tür sınıflandırılması

Tür	Tür Sayısı	Tür Yüzdesi(%)
A	4508	% 12.09
B	13528	% 36.27
C	6913	% 18.54
D	12344	% 33.10

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.92: Metrobüs aktarma türlerini gösteren diyagram.



5.2.2.7 Üniversite Durağı

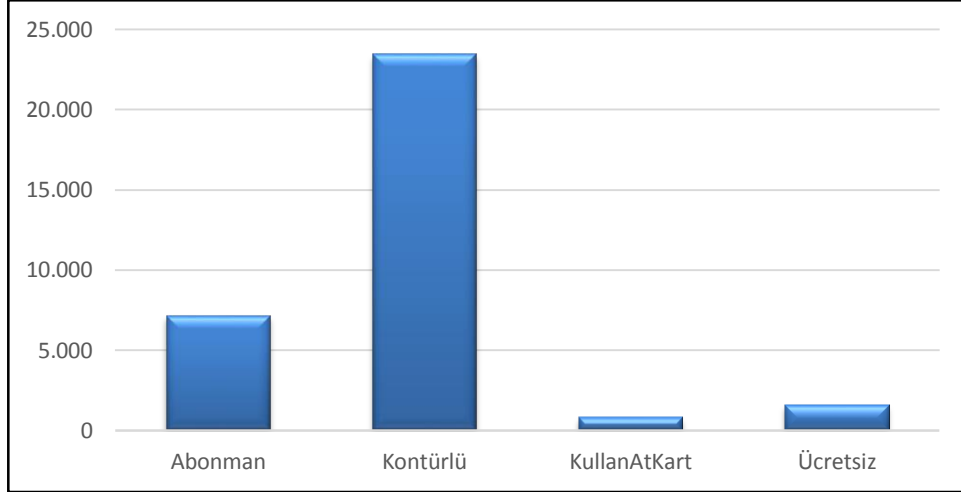
Sabah 19.303 kişi, akşam 13.650 kişi toplamda 32.953 kişi geçiş yapmıştır.

Tablo 5.73: Metrobüs yolcu geçiş tipleri ve sayıları.

Geçiş Tipi	Geçiş Tipi Sayısı	Geçiş Tipi Yüzdesi(%)
Abonman	7.126	21.62
Kontürlü	23.444	71.15
Kullanatkart	795	2.41
Ücretsiz	1.588	4.82

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır.

Şekil 5.93: Metrobüs yolcu geçiş tip sayı diyagramı.

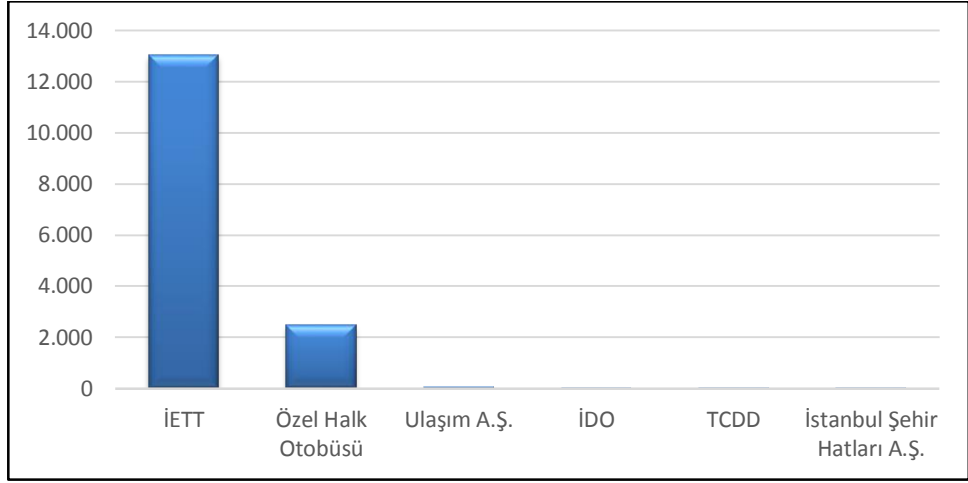


Tablo 5.74: Metrobüs öncesi binilen araçlar ve yolcu sayıları.

ÖG Operatör Grubu	ÖG Operatör Sayısı	ÖG Operatör Yüzdesi(%)
İETT	13.046	83.65
Özel Halk Otobüsü	2.472	15.83
Ulaşım A.Ş.	67	0.42
İDO	6	0.05
TCDD	4	0.03
İstanbul Şehir Hatları A.Ş.	3	0.02

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır.

Şekil 5.94: Metrobüs öncesi binilen araçların yolcu sayı diyagramı

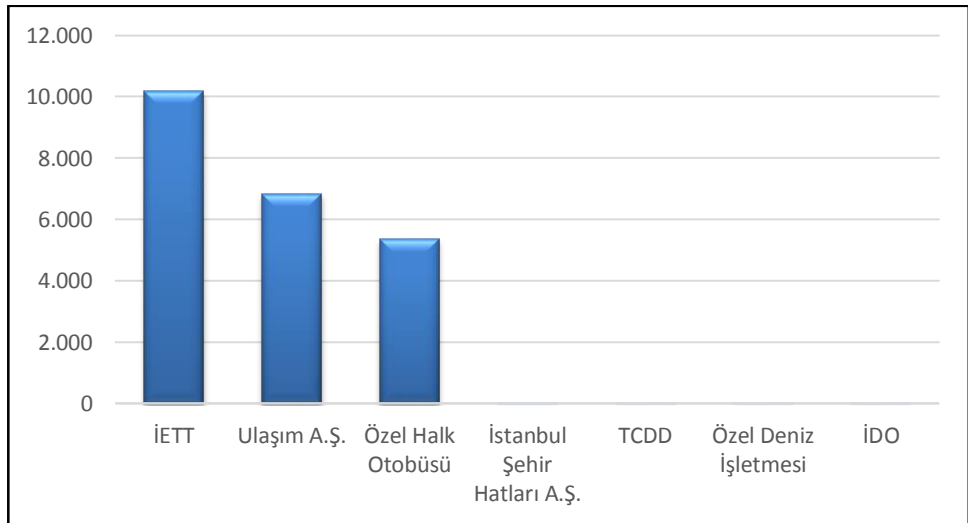


Tablo 5.75: Metrobüs sonrası binilen araçlar ve yolcu sayıları.

SG Operatör Grubu	SG Operatör Sayısı	SG Operatör Yüzdesi(%)
İETT	10.169	45.27
Ulaşım A.Ş.	6.848	30.48
Özel Halk Otobüsü	5.368	23.91
İstanbul Şehir Hatları A.Ş.	28	0.12
TCDD	20	0.09
Özel Deniz İşletmesi	18	0.08
İDO	11	0.05

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.95 : Metrobüs sonrası binilen araçların yolcu sayı diyagramı

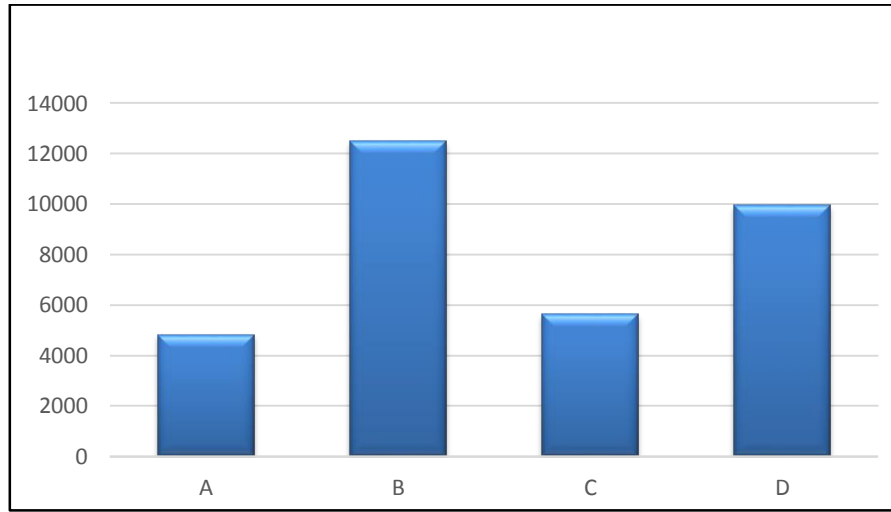


Tablo 5.76: Metrobüs aktarma tür sınıflandırılması

Tür	Tür Sayısı	Tür Yüzdesi(%)
A	4830	% 14.66
B	12514	% 37.98
C	5649	% 17.14
D	9960	% 30.22

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.96: Metrobüs aktarma türlerini gösteren diyagram.



5.2.2.8 Edirnekapı Durağı

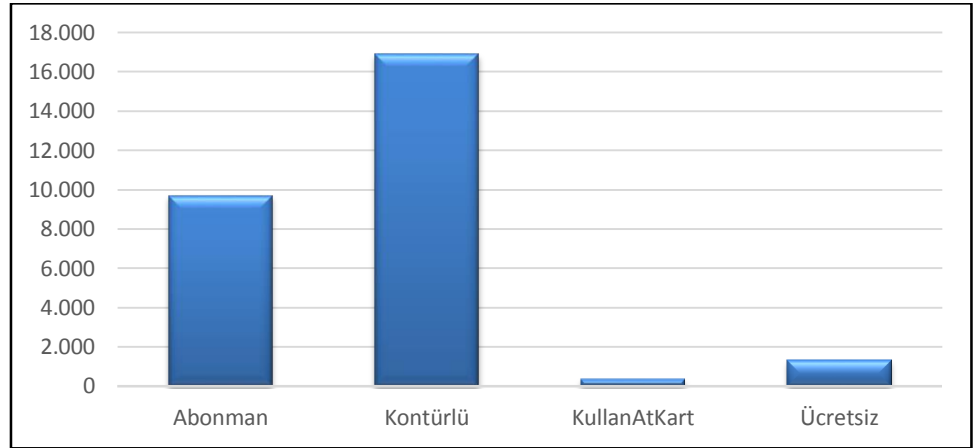
Sabah 17.078 kişi, akşam 11.209 kişi toplamda 28.287 kişi geçiş yapmıştır.

Tablo 5.77: Metrobüs Yolcu Geçiş tipleri ve sayıları.

Geçiş Tipi	Geçiş Tipi Sayısı	Geçiş Tipi Yüzdesi(%)
Abonman	9.700	34.29
Kontürlü	16.904	59.76
Kullanatkart	347	1.23
Ücretsiz	1.336	4.72

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır.

Şekil 5.97: Metrobüs yolcu geçiş tip sayı diyagramı.

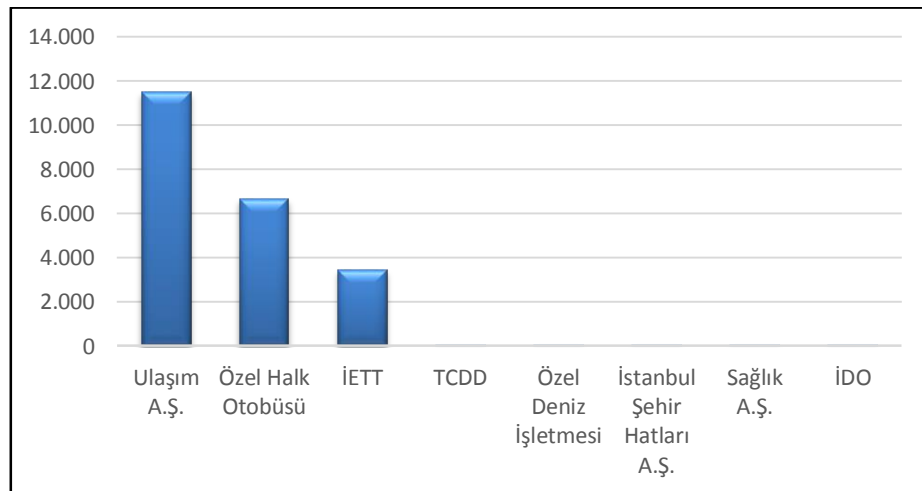


Tablo 5.78: Metrobüs öncesi binilen araçlar ve yolcu sayıları.

ÖG Operatör Grubu	ÖG Operatör Grubu	ÖG Operatör Yüzdesi(%)
Ulaşım A.Ş.	11.496	53.18
Özel Halk Otobüsü	6.644	30.74
İETT	3.433	15.90
TCDD	17	0.08
Özel Deniz İşletmesi	10	0.05
İstanbul Şehir Hatları A.Ş.	9	0.04
İDO	2	0.01

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.98: Metrobüs öncesi binilen araçların yolcu sayı diyagramı

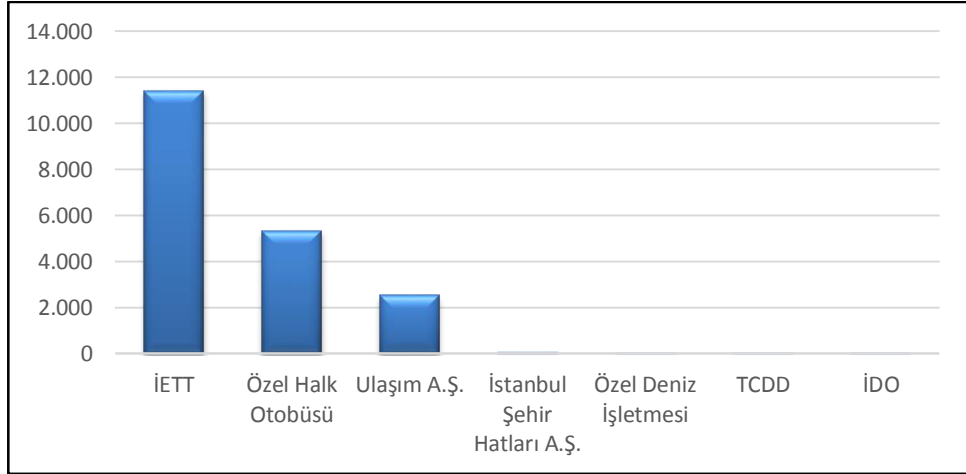


Tablo 5.79: Metrobüs sonrası binilen araçlar ve yolcu sayıları.

SG Operatör Grubu	SG Operatör Sayısı	SG Operatör Yüzdesi(%)
İETT	11.436	59.05
Özel Halk Otobüsü	5.326	27.50
Ulaşım A.Ş.	2.512	12.97
İstanbul Şehir Hatları A.Ş.	45	0.23
Özel Deniz İşletmesi	22	0.13
TCDD	16	0.10
İDO	3	0.02

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.99: Metrobüs sonrası binilen araçların yolcu sayı diyagramı

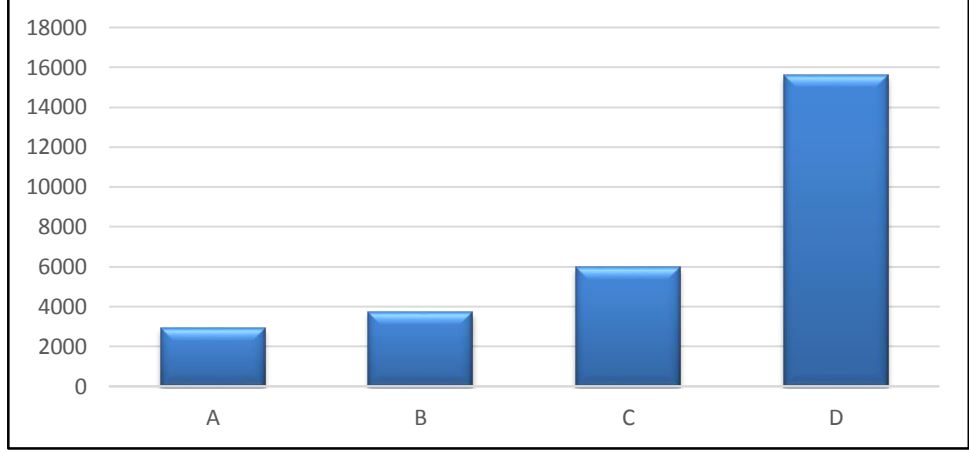


Tablo 5.80: Metrobüs aktarma tür sınıflandırılması

Tür	Tür Sayısı	Tür Yüzdesi
A	2940	10.39
B	3730	13.19
C	5980	21.14
D	15637	55.28

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.100: Metrobüs aktarma türlerini gösteren diyagram.



5.2.2.9 Zeytinburnu Durağı

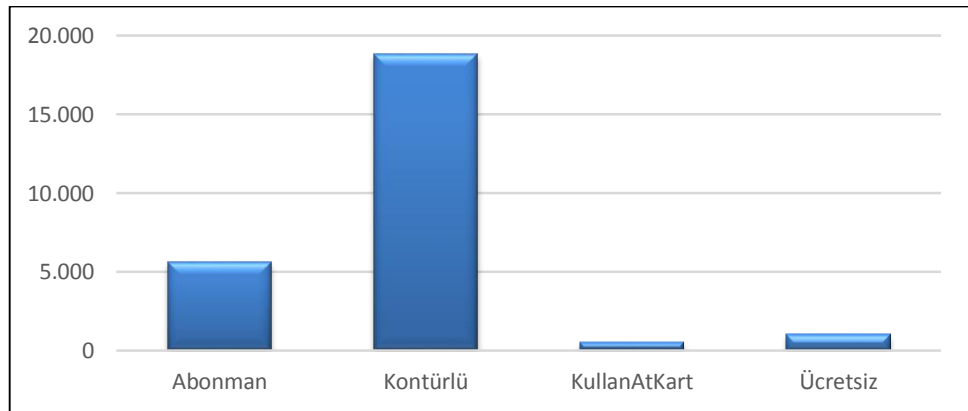
Sabah 11.490 kişi, akşam 14.465 kişi toplamda 25.955 kişi geçiş yapmıştır.

Tablo 5.81: Metrobüs yolcu geçiş tipleri ve sayıları.

Geçiş Tipi	Geçiş Tipi Sayısı	Geçiş Tipi Yüzdesi(%)
Abonman	5.625	21.67
Kontürlü	18.805	72.45
Kullanatkart	503	1.94
Ücretsiz	1.022	3.94

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.101: Metrobüs Yolcu Geçiş tip sayı diyagramı.

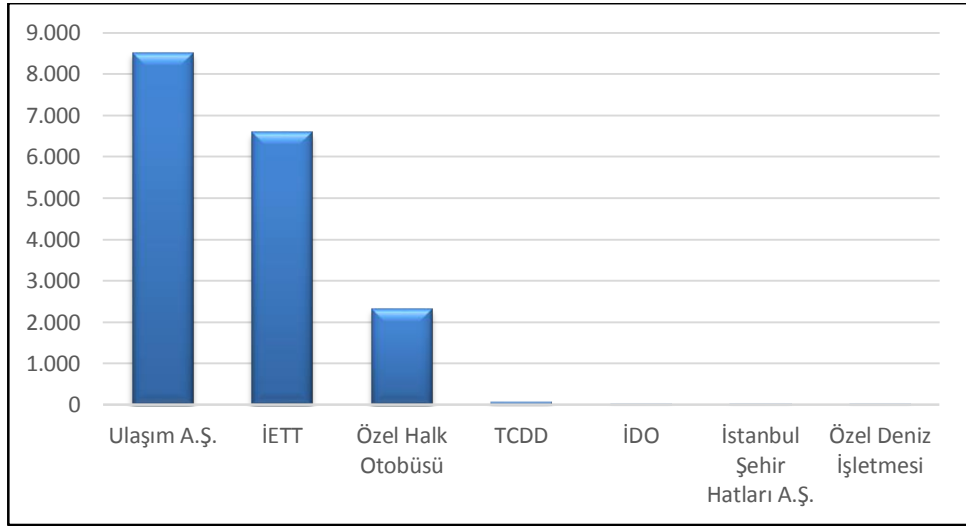


Tablo 5.82: Metrobüs öncesi binilen araçlar ve yolcu sayıları.

ÖG Operatör Grubu	ÖG Operatör Sayısı	ÖG Operatör Yüzdesi(%)
Ulaşım A.Ş.	8.510	48.67
İETT	6.589	37.68
Özel Halk Otobüsü	2.310	13.21
TCDD	64	0.37
İDO	8	0.04
İstanbul Şehir Hatları A.Ş.	4	0.02
Özel Deniz İşletmesi	2	0.01

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.102: Metrobüs öncesi binilen araçların yolcu sayı diyagramı

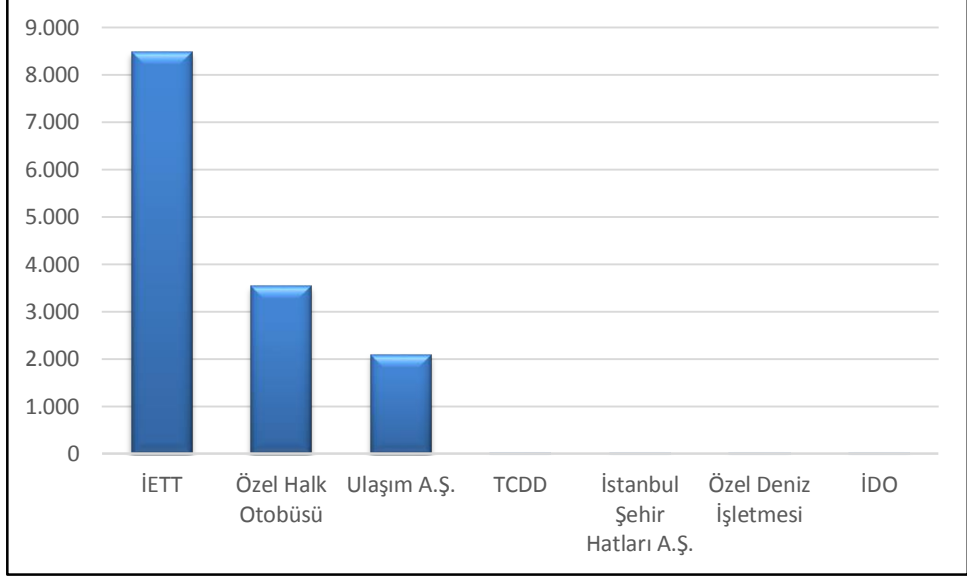


Tablo 5.83: Metrobüs sonrası binilen araçlar ve yolcu sayıları.

SG Operatör Grubu	SG Operatör Sayısı	SG Operatör Yüzdesi(%)
İETT	8.485	59.91
Özel Halk Otobüsü	3.534	24.95
Ulaşım A.Ş.	2.095	14.79
TCDD	17	0.12
İstanbul Şehir Hatları A.Ş.	15	0.11
Özel Deniz İşletmesi	11	0.08
İDO	5	0.04

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.103: Metrobüs sonrası binilen araçların yolcu sayı diyagramı

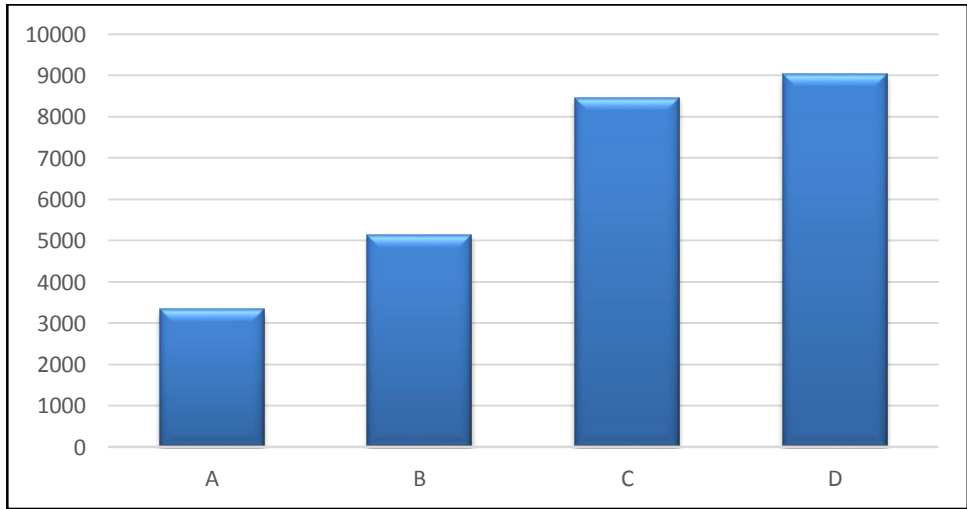


Tablo 5.84: Metrobüs aktarma tür sınıflandırılması

Tür	Tür Sayısı	Tür Yüzdesi
A	3327	12.82
B	5141	19.81
C	8464	32.61
D	9023	34.76

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Şekil 5.104: Metrobüs aktarma türlerini gösteren diyagram.



5.2.3 9 Ekim Ve 20 Kasım Verilerinin Karşılaştırılması

Tablo 5.85: Yoğun durakların yolcu sayılarının karşılaştırılması

G_Kapı	9 EKİM 2013		20 KASIM 2013	
	G_Kapı Sayısı	G-Geçiş Yüzdesi (%)	G_Kapı Sayısı	G-Geçiş Yüzdesi (%)
ZC	74.841	9.76	75.002	9.88
MCD	58.223	7.59	56.937	7.50
UZ	45.513	5.94	43.818	5.77
CVG	39.759	5.19	38.444	5.07
SG	38.297	5.00	37.293	4.91
SRE	38.036	4.96	38.354	5.05
UNV	33.561	4.38	32.953	4.34
EKP	28.956	3.78	28.287	3.73
ZBM	27.002	3.52	25.955	3.42

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Tablo 5.86: Yoğun durakların metrobüs öncesi geçişlerin karşılaştırılması

ÖG Operatör Grubu	9 EKİM 2013		20 KASIM 2013	
	ÖG Operatör Sayısı	ÖG Operatör Yüzdesi (%)	ÖG Operatör Sayısı	ÖG Operatör Yüzdesi (%)
İETT	227.239	50.26	230.087	51.41
Ulaşım A.Ş.	105.917	23.43	102.451	22.89
Özel Halk Otobüsü	116.352	25.73	112.349	25.11
İstanbul Şehir Hatları	1.271	0.28	1.097	0.25
Özel Deniz İşletmesi	818	0.21	739	0.17
İDO	396	0.09	339	0.08
TCDD	-	-	425	0.09
TOPLAM	451.993	100	447.487	100

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Tablo 6.86 incelendiğinde metrobüs öncesi binilen araçların İETT otobüsleri olduğu görülmektedir. 9 Ekim 20 Kasım karşılaştırıldığında, 20 Kasım ÖG yolcu sayısında İETT hariç yüzde 1'lik bir azalma vardır. Marmaray duraklarına otobüs ring hatları konulduğundan İETT ÖG yolcu sayısında yüzde 1'lik bir artış olduğu düşünülmektedir.

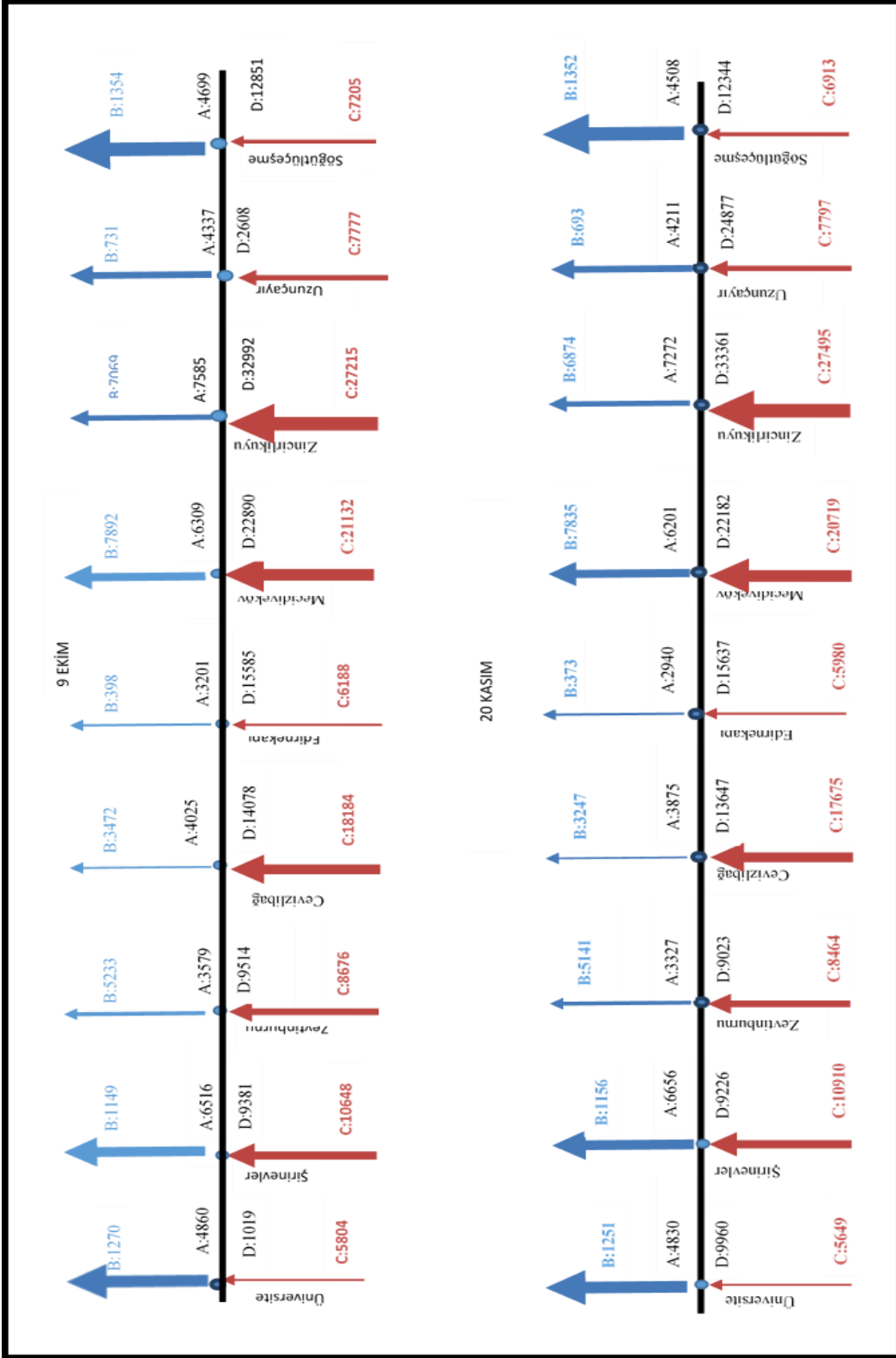
Tablo 5.87: Yoğun durakların metrobüs sonrası geçişlerin karşılaştırılması

SG Operatör Grubu	9 EKİM 2013		20 KASIM 2013	
	SG Operatör sayısı	SG Operatör Yüzdesi (%)	SG Operatör Sayısı	SG Operatör Yüzdesi (%)
İETT	225.157	48.38	228.506	49.63
Özel Halk Otobüsü	126.691	27.22	122.654	26.64
Ulaşım A.Ş.	110.529	23.75	106.248	23.07
İstanbul Şehir Hatları	1.560	0.36	1.346	0.29
Özel Deniz İşletmesi	902	0.17	775	0.17
İDO	525	0.12	369	0.08
TCDD	-	-	549	0.12
TOPLAM	465.364	100	460.447	100

Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

Tablo 5.87 incelendiğinde metrobüs sonrası binilen araçların İETT otobüsleri olduğu görülmektedir. 9 Ekim 20 Kasım karşılaştırıldığında, 20 Kasım ÖG yolcu sayısında İETT hariç yüzde 1'lik bir azalma vardır. Marmaray duraklarına otobüs ring hatları konulduğundan İETT SG yolcu sayısında yüzde 1'lik bir artış olduğu düşünülmektedir.

Şekil 5.105: Yolcuların durak bazında aktarma türlerine göre dağılımı



Kaynak: Bahar Erdem tarafından BELBİM verileri değerlendirilerek hazırlanmıştır

6. SONUÇ

İstanbul'da her geçen gün artan nüfus, artan yolculuk talebi ve bu talebin sadece lastik tekerlekli araçlarla karşılanmaya çalışılması, ulaşım sorununun her geçen gün içinden çıkılmaz bir hal almasına yol açmıştır. Raylı sistemlere yeterince, önem verilmemesi, yeni yollar, yeni kavşaklar inşa ederek, günlük çözümlere yönelmesi, izlenen yanlış politikalar bizi bu günlere getirmiştir. Bugün İstanbul'da günlük 20,000,000 yolculuk yapılmakta ve insanlar günde ortalama 1,5 saatlerini trafikte geçirmektedir.

2007 yılında, D100 karayolunun ortasında, artan yolculuk talebini, daha kısa sürede ve daha düşük maliyetle karşılamak amacıyla işletmeye açılan Avrupa yakasında Beylikdüzü-Tüyap durağından Anadolu yakasında Söğütluçeşme durakları arasında İstanbul'un bir ucundan diğer ucuna hizmet veren, Boğaziçi Köprüsü'nden geçerek iki kıtayı birleştiren metrobüs sistemi ile yolculuk süresi ve yıllık 80.000 özel aracın trafikten çekilmesiyle trafik yoğunluğu azalmıştır. Ancak başlangıçta talebi karşılayan metrobüs sistemi, bugüne gelindiğinde, özellikle sabah ve akşam pik saatlerde talebi karşılayamaz hale gelmiştir.

Tez kapsamında, öncelikle metrobüs sisteminin bileşenleri olarak seyir yolları, istasyonlar, taşıtlar, ücret toplama ve akıllı ulaştırma sistemleri ile ilişkiler ayrı ayrı incelenmiştir. Tezin amacı, sistemdeki yolculuk sayılarının en yoğun olduğu durakları belirleyerek, yolcuların bu duraklara gelirken ve duraklardan ayrılırken, hangi ulaşım türlerini kullandığının, dolayısıyla yapılan aktarmaların hangi sistemlerle yapıldığının belirlenmesi ve sistemin yoğunluğunu azaltacak tedbirlerin neler olduğunun ortaya konulmasıdır. Tez kapsamında kullanılan veriler İBB iştirak şirketi olarak çalışan BELBİM' den alınmıştır, Toplanan verilerle yolcu sayıları durak bazlı olarak değerlendirilmiş ve yoğun olan ilk dokuz durak bulunmuştur. Çalışma yapılan duraklar yoğunluk sırasına göre "Zincirlikuyu-Mecidiyeköy-Uzunçayır-Cevizlibağ-Şirinevler-Söğütluçeşme-Üniversite-Edirnekapı-Zeytinburnu" duraklarıdır. Şekil 5.22'de verilen İstanbul ulaşım haritasında yoğun olan dokuz durak işaretlenmiştir

Bu duraklara ait yolculuk verileri Marmaray'ın açılış tarihinden öncesi olan 9 Ekim 2013, açılış sonrası olan 20 Kasım 2013 tarihi olarak iki günlük için toplanmış

değerlendirilmiş tablo 5.86 ve tablo 5.87’de karşılaştırmaları yapılmıştır. Bu karşılaştırma tablolarından görüldüğü gibi Marmaray açıldıktan sonra metrobüs yoğunluğunda yüzde bir gibi bir azalma olmuştur. Marmaray’ın açılmasının metrobüse bir etkisi olmamıştır. Ancak yeni metro hatları açılıp Marmaray’a entegre edildiğinde metrobüs yolcu sayılarında bir artış olacağı beklenmektedir.

9 Ekim ve 20 Kasım verileri değerlendirildiğinde çalışma yapılan duraklardan metrobüs öncesi ve sonrasında yapılan aktarmalarda kullanılan araçlar en çok İETT, ÖHO, Ulaşım AŞ araçlarıdır. Zincirlikuyu, Mecidiyeköy, Şirinevler, Uzunçayır ve Söğütlüçeşme duraklarında, raylı sistem olarak metro ile, Edirnekapı ve Cevizlibağ duraklarından raylı sistem olarak tramvay ile metrobüsün entegrasyonu vardır. Zeytinburnu her iki raylı sistem yani metro ve tramvayla entegrasyonu olan bir duraktır. Yalnızca Avcılar Üniversite durağında raylı sistemle entegrasyon yoktur. Bu durağın yoğun olmasının nedeni de üniversitenin durağa yakın olmasıdır. Raylı sistemlerin duraklara yakın olması, duraktaki yolcu sayısının fazla olmasına neden olmaktadır. Bu durakların entegre olduğu hatlar M1 Aksaray-Havalimanı Metro Hattı, T1 Bağcılar-Kabataş Tramvay Hattı, M2 Şişhane-Hacıosman Hattı, T4 Habipler- Topkapı Hattı ile karşıda M4 Kadıköy- Kartal Metro Hatlarıdır. Marmaray’a yakın metrobüs duraklarından sık sık ring seferleri ile aktarma yapılmaktadır

Metrobüs yolcuları, aktarma durumlarına göre şekil 5.105 ‘de değerlendirilmiştir. A türü yolcu metrobüs öncesi ve sonrası araç kullanmamışlar; B türü yolcular metrobüs öncesi araç kullanmamışlar, sonrasında araç kullanmışlar; C türü yolcu metrobüs öncesi araç kullanmışlar sonrasında araç kullanmamışlar; D türü yolcu hem metrobüs öncesi hem de metrobüs sonrası araç kullanmışlardır. Tablo olarak altı durakta veriler incelendiğinde en az A türü yolcu, en fazla da D türü yolcu sayısıdır. Şirinevler, Üniversite ve Söğütlüçeşme duraklarında B türü yolcular bulunmaktadır. Bu yolcular ya yürüme mesafesinde durağa gelmişler yada minibüsü, öncesi aktarma aracı olarak kullanmıştır. Bu duraklara gelişte minibüs, öncesi aktarma aracı olarak kullanıldığı olasılığı yüksektir. Bu da gösteriyor ki yolcuların çoğunluğu metrobüs hattı güzergahında oturmuyor. Metrobüs öncesi ve sonrasında araç kullanarak hem trafik yoğunluğunu arttırıyorlar hem de metrobüs yolcu yoğunluğunu arttırıyorlar.

20 Kasım verilerinde metrobüs öncesi ve sonrası yapılan aktarmalarda TCDD kısmı ile Marmaray yolcu sayılarıda belirtilmiştir. Buda bize gösteriyor ki Marmaray' ın hizmete girmesi metrobüs yolculuk sayılarını etkilememiştir. Marmaray duraklarının hepsinin hizmete açılması ile metrobüs yoğunluğunun azalacağı düşünülmektedir.

Sonuç olarak metrobüs hattı nüfus yoğunluğunun çok olduğu bölgelerden paralel geçmektedir. Metrobüs hattının geçtiği D100 karayolunun üst ve alt kısımlarından yolcu aktarma kullanarak gelmekte ve aktarma kullanarak geri dönmektedir. Bu yolcu yoğunluğuna metrobüs sistemi pik saatlerde yeterli olmamakta duraklar ve metrobüsler yolcu yoğunluğundan çekilmez bir hal almaktadır.

Uzun süreli en önemli çözüm metrobüs hattının paralelinden geçen yeni metro hatlarının bir an önce hizmete açılmasıdır. Bu metro hatlarıyla daha hızlı ve konforlu ulaşım sağlanacaktır. Böylelikle metrobüse paralel geçecek olan yeni metro hatları metrobüs yoğunluğu azaltacağından yolcuların lastik tekerlekli ulaşım araçlarını aktarma olarak kullanmaları azalacaktır. Metro hatlarının çoğalması ve birbiriyle entegre olması yolcuların tercih sebebi olacaktır. Trafikteki lastik tekerlekli toplu ulaşım ve özel otomobil araçları azalacağından trafik yoğunluğu minimuma inecektir. Metro hatlarının, Marmaray duraklarının açılması ve bu hatlarının birbiriyle entegrasyonunun sağlanması ile metrobüs yoğunluğunun azalması ile D100 karayolunda çalışan metrobüs sisteminin ileri ki zamanlarda kaldırılması bile düşünülebilir.

KAYNAKÇA

Kitaplar

Acar İ.H 2005 *Kentlerimiz İçin Metrobüs Çözümleri*, 6. Ulaştırma Kongresi, TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası İstanbul: Bildirimler Kitabı

Çakır, O. ve Diktaş, F., 2011a. *Toplu Ulaşımında Erişilebilirlik ve Güvenli Yolculuk*. F.

Acar, Ed. İstanbul: (İETT), A4 Grafik Matbaacılık.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi, *İstanbul 1. Kentiçi ulaşım şurası*, 2002, İstanbul

Murat, S. Ve Şahin, L. 2010. *Dünden Bugüne İstanbul'da Ulaşım*. İstanbul: İTO

(İstanbul Ticaret Odası) İnter Basım.

Sürekli Yayınlar

Arlı V. 2010. Kentiçi Raylı Sistemler. *EMO Yayınları*, Antalya

Buran, B. (2011) “Metrobüs İşletme Modeli ve Simülasyon: Avcılar-Söğütlüçeşme Metrobüs Hattı” *Transist 2011*, İstanbul.

Fidan, A., 2004. Metropoliten Kentlerde Yaşayanların Kentsel Sorunlara Ve Bu Sorunlardan Kent içi Ulaşım Bakışları Araştırması. *Mevzuat Dergisi 7 (73)*

Ilıcalı M., Camkesen N. ve Kızıldaş M., 2011, Kent içi Toplu Taşımada Verimliliğin Artırılması, *Taşıma Dünyası*, 26 Aralık

İBB 2012. İstanbul Büyükşehir Belediyesi Faaliyet Raporu 2012. İstanbul.

İBB 2010. İstanbul Metropoliten Alanı Kentsel Ulaşım Ana Planı Özet Raporu. İstanbul

İBB, 2011, İstanbul Ulaşım Ana Planı Raporu, İstanbul

İUAP, 2011. İBB Ulaşım Daire Başkanlığı Ulaşım Planlama Müdürlüğü. 2011. İstanbul
Metropoliten Alanı Kentsel Ulaşım Ana Planı. *İUAP*, Mayıs. İstanbul

Özer, D. ve Kocaman, S. İstanbul’un Kent İçi Ulaşımı: Mevcut Durumu, Sorunlar Ve Öneriler *Civilacademy*

Diğer Yayınlar

Akı, M., (2012) Kentsel Toplu Taşıma Kapsamında Merobüs Sisteminin Yaya Erişebilirliğinin Değerlendirilmesi, *Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul Teknik Üniversitesi FBE.

Bulut O.B.,(2010).Megakentlerde Yüksek Kapasiteli Otobüs Taşımacılığına Bütünsel Bir Yaklaşım: İstanbul BRT Hattı İncelemesi. *Yüksek Lisans Tezi*. Mimar Sinan Üniversitesi FBE.

Güven, G., (2008) Metrobüs Sistemlerinin Planlama, Tasarım ve İşletim Özellikleri, *Yüksek Lisans Tezi*.İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi FBE.

Kılıoğlu, M. E., (2010) İstanbul Metrobüs Sisteminin Kapasitesinin Arttırılması İçin Alınması Gereken Önlemler, *Yüksek Lisans Tezi*. Bahçeşehir Üniversitesi FBE

Yazıcı, M., (2010). Kent İçi Toplu Ulaşım Hizmetlerinde Toplam Kalite Yönetimi Ve Bir Uygulama. *Yüksek Lisans Tezi*. Marmara Üniversitesi SBE.

Yılmaz, O., (2012) Toplu Taşımanın Kullanımının Yaygınlaşması İçin Bir Çalışma: İstanbul Örneği, *Yüksek Lisans Tezi*. Bahçeşehir Üniversitesi FBE.

Yurdağül, E., (2012) İstanbul Avcılar-Söğütlüçeşme Metrobüs Sisteminin Bileşenlerinin Değerlendirilmesi Ve Dünyadaki Metrobüs Sistemleri İle Karşılaştırılması, *Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul Teknik Üniversitesi FBE.

Akıllı Ulaştırma Sistemleri,2013.

<http://www.ibb.gov.tr/trtr/kurumsal/birimler/trafikmudurlugu/documents/faaliyet.pdf> [erişim 15.11.2013]

İBB, 2013. www.ibb.gov.tr [erişim tarihi: 19.12.2013].

BELBİM,2013. *Veriler.2013*.Ödeme Sistemleri Müdürlüğü.

İBB,2013. *Bilgi Notu*. İBB Ulaşım Hizmetler Yönetimi .

BELBİM, 2013.*Akyolbil.2013*.İş Geliştirme Müdürlüğü.

TCDD, 2013. <http://www.tcdd.gov.tr/home/detail/?id=267> [erişim tarihi: 19.12.2013].

İstanbul-Ulaşım2013.RaylıSistem.www.istanbul-ulasim.com.tr
[erişimtarihi:19.12.2013].

İstanbul Otobüs 2013. <http://www.istanbulotobus.com.tr/> [erişim tarihi: 19.12.2013].

Sehirhatlari, 2013. www.sehirhatlari.com.tr [erişim tarihi: 19.12.2013].

Marmaray,2013. www.wikipedia.org [19.12.2013].

İDO, 2013. <http://www.ido.com.tr/tr/kurumsal/filo-ve-iskeleler>
[erişim tarihi:19.12.2013].

Marmaray entegrasyon haritası, 2013. <http://mobil.iETT.gov.tr/sa/mobil/news/iETT-marmaraya-entegre-yeni-hatlar-acti/> [erişim tarihi: 20.12.2013].

Metrobüs, 2013. <http://www.ahaber.com/metrobus-kullananlar-dikkat/2013>
[erişim tarihi: 20.12.2013].

Marmaray haritası, 2013. <http://www.marmaray34.com/blog.html/>
[erişim tarihi:22.12.2013].

Metrobüs hattı, 2012. <http://metrobüsharitasi.com>. [erişim tarihi: 20.12.2013].

Ücret toplama sistemi, 2013. <http://www.belbim.com.tr>. [erişim tarihi: 20.12.2013].

Maps.google, <http://maps.google.com/> [erişim tarihi: 20.01.2014].

Yandex, 2014. <http://www.yandex.com.tr/> [erişim tarihi: 22.01.2014].

Toplu ulaşım2014. <http://www.topluulasimhaftasi.com/dosyalar/>[erişim tarihi: 22.01.2014].

Stratejik Plan 2010-2014, <http://www.ibb.gov.tr/tr-TR/Pages/Haber.aspx?NewsID=17748>[erişimtarihi:19.01.2014].

İstanbul-Ulaşım2013.Resim www.istanbul.ulasimnet.com.tr [erişimtarihi:19.12.2013].

Ulaştırma Dünyası 2014.<http://www.ulastirmadunyasi.com/index.php/2013/06/trafigin-dermani-akilli-ulasim/>[erişimtarihi.19.01.2014].

UlaştırmaDünyası2014.<http://www.ulastirmadunyasi.com/index.php/2014/02/ulastirma-yatirimlari-ve-marmaray/>[erişimtarihi.19.01.2014].

İETT, 2014.<http://www.iETT.gov.tr/metin.php?no=190>[erişim tarihi:22.01.2014]

İETT, 2014.ÖHO, <http://www.iETT.gov.tr/metin.php?no=49>) [erişim tarihi: 22.01.2014].