İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KARAYOLLARINDA YOL SINIFLANDIRMASI VE TİP ENKESİTLERİN İNCELENMESİ: EMİNÖNÜ-FATİH ÖRNEĞİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ
Müh. Mustafa Alptekin YOLDAŞ
501051407

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 9 Eylül 2008
Tezin Savunulduğu Tarih : 17 Eylül 2008

Tez Danışmanı : Yrd. Doç. Dr. Murat ERGÜN
Jüri Üyesi : Öğr. Gör. Dr. A. Faik İYİNAM
Jüri Üyesi : Öğr. Gör. Dr. M. Sinan YARDIM

EYLÜL 2008

ÖNSÖZ

Yüksek lisans çalışmamın her aşamasında bana yol gösterip, yardımlarını ve her türlü desteğini esirgemeyen, ulaştırma mühendisliğini bana sevdiren danışmanım Yrd. Doç. Dr. Murat ERGÜN' e, ayrıca çalışmalarım sırasında bana yardımcı olan tüm değerli İ.T.Ü. İnşaat Fakültesi Ulaştırma Anabilim Dalı öğretim üyelerine, ders aldığım tüm hocalarıma da teşekkürü bir borç bilirim. Bununla beraber yüksek lisans yapmama vesile olan ve her zaman bana olan desteğini esirgemeyen sevgili eşim Sevgi YOLDAŞ' a, hayata daha azimle sarılmamı sağlayan ve varlığıyla bana destek veren kızım Beyza'ya da teşekkür ederim.

M. Alptekin YOLDAŞ
Eylül 2008

İÇİNDEKİLER

KISALTMALAR **v**
TABLO LİSTESİ **vi**
ŞEKİL LİSTESİ **vii**
ÖZET **ix**
SUMMARY **x**

1. GİRİŞ **1**

2. SINIFLANDIRMA YÖNTEMLERİ **2**
2.1 Şerit Sayıları ve Genişliklerine Göre Karayolları 2
2.1.1 Tek Şeritli Yollar 2
2.1.2 Çift Şeritli Yollar 3
2.1.3 Üç Şeritli Yollar 3
2.1.4 Dört Şeritli Yollar 3
2.1.5 Bölünmüş Yollar 3
2.2 Şehir Merkezleriyle İlişkilerine Göre Şehir Otoyolları 4
2.3 Üstyapılarına Göre Yollar 5
2.4 Fonksiyonel Sınıflandırma 9
2.4.1 Kırsal Alanlar İçin Fonksiyonel Sınıflandırma 13
2.4.2 Kentsel Alanlar İçin Fonksiyonel Sınıflandırma 16
2.4.3 Tasarım Türü Olarak Fonksiyonel Sınıflandırma 19
2.5 Hizmet Düzeyi (LOS) 20

3. ÜLKEMİZDE KARAYOLU ULAŞIM AĞI SINIFLANDIRMASI **21**
3.1 Karayolları Genel Müdürlüğü (KGM) 21
3.1.1 Kapasite ve Hizmet Seviyesi 23
3.1.2 Hizmet Seviyesi 23
3.1.3 Karayolları Genel Müdürlüğü Tarafından Yapılan İstatistikler 29
3.1.4 Uluslararası E-Yol Ağı 40
3.2 Türk Standartları Enstitüsü (KGM) Kurumuna Göre Yol Sınıflandırması 42
3.3 İstanbul Büyükşehir Belediyesi'ne Göre Yol Sınıflandırması 44

4. KARAYOLU ENKESİT ELEMANLARI **50**
4.1 Enkesit ve Elemanlarının Tanımlamaları 50

5. EMİNÖNÜ VE FATİH İLÇELERİNDEKİ KARAYOLLARIN İNCELENMESİ **60**
5.1 Bölgenin Ulaşım Altyapısının Analizi 60
5.1.1 Bölgede Ulaşım Altyapısının Tespiti 61
5.2 Bölgede Karayolu Ulaşımı ve Mevcut Durum 69
5.2.1 Yol ve Platform Özellikleri 69
5.2.2 Fonksiyonel Sınıflarına Göre Karayolu Ağının Durumu 73
5.2.2.1 Transit Geçişler ve 1.Derece Kentiçi Yollar 73
5.2.2.2 İkinci ve Üçüncü Derece Kentiçi Yollar 77
5.2.3 Şerit Sayılarına Göre Karayolu Ağının Durumu 78
5.3 Ulaşım ve Arazi Kullanımı İlişkisi 79
5.4 Bölgedeki Öncelikli Yolların Detaylı İncelenmesi 85

6. YENİ BİR YOL SINIFLANDIRMA ÖNERİSİ **116**

7. SONUÇ **119**

KAYNAKLAR **121**

KISALTMALAR

AASHTO	: American Associaton of State Highway and Transportation Officials
FHWA	: Federal Highway Administration
KGM	: Karayolları Genel Müdürlüğü
UKOME	: Ulaşım Koordinasyon Merkezi
HCM	: Highway Capacity Manual
TEM	: Trans-European North-South Motorway
UNECE	: United Nations Economic Commision for Europe
TCDD	: Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları
DLH	: Demiryollar, Limanlar ve Hava Meydanları İnşaat Genel Müdürlüğü
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
İBB	: İstanbul Büyükşehir Belediyesi

TABLO LİSTESİ

		Sayfa No
Tablo 2.4.1	:Kırsal fonksiyonel sistemlerim tipik dağılımı ……..	16
Tablo 2.4.2	:Fonksiyonel kent sistemlerin tipik dağılımı…..……....	18
Tablo 2.5.1	:Hizmet düzeylerinin genel tanımları....…….…….	20
Tablo 2.5.2	:Tasarım için hizmet düzeyi yönergesi……....	20
Tablo 3.1.1	:Karayolu geometrik sınıflaması…….....	22
Tablo 3.1.2	:Çok şeritli karayolları için hizmet seviyesi……..…....	26
Tablo 3.1.3	:İki şeritli yollarda hizmet seviyesi özellikleri…….……....	27
Tablo 3.1.4	:Kentdışı yollar öneri tasarım hizmet seviyeleri…….....	28
Tablo 3.1.5	:Kentsel yollar (Kent geçişleri) öneri tasarım hizmet seviyeleri ….	28
Tablo 3.1.6	:Sınıflarına ve yıllara göre yol ağı uzunluğu……	29
Tablo 3.1.7	:Satıh cinsine göre yol ağı…….....	30
Tablo 3.1.8	:Yıllara göre devlet yolları uzunluğu……...	31
Tablo 3.1.9	:Yıllara göre il yolları uzunluğu……...	32
Tablo 3.1.10	:Yıllara göre devlet ve il yolları uzunluğu …….....	33
Tablo 3.1.11	.İllere göre devlet yollarının satıh cinslerine göre uzunluğu.....	34
Tablo 3.1.12	:İllere göre il yollarının satıh cinslerine göre uzunluğu.....	36
Tablo 3.1.13	:İllere göre devlet ve il yollarının satıh cinslerine göre uzunluğu....	38
Tablo 3.1.14	:Türkiye'deki E-Yol ağı.....	41
Tablo 3.2	:Yol sınıfı ve gruplarına göre trafik şeridi genişliği.....	43
Tablo 3.3	:İBB ana arter tespit kriterleri.....	49
Tablo 4.1	:Çeşitli sınıf yollar için arazi durumuna göre kaplama, banket ve platform genişlikleri.....	54
Tablo 5.1	:Yıllara göre Eminönü ve Fatih İlçeleri'nin nüfusları.....	64
Tablo 5.2	:Fatih ve Eminönü'nde öğrenci sayıları.....	67
Tablo 5.3	:Nüfus, istihdam ve öğrenci sayılarının ilçeler bazında dağılımı....	68
Tablo 5.4	:İstanbul kara ulaşım arterleri ve ilçe bazında ulaşım ağı / alan değerlendirmesi.....	72
Tablo 5.5	:Ana arterler ait sabah zirvesi kapasite kullanım ve hizmet düzeyi verileri.....	75
Tablo 5.6	:Önemli yollara ait sabah zirvesindeki saatlik hacim ve hizmet düzeyi hesap ve bilgileri.....	86
Tablo 5.7	:Teorik kapasite bulunurken şerit başına düşen saatlik taşıt sayıları.....	87
Tablo 5.8	:Eminönü ve Fatih' teki önemli caddelerin sınıflandırması.....	88
Tablo 5.9	:İstanbul için kentiçi yol sınıflandırması öneri değerleri tablosu.....	118

ŞEKİL LİSTESİ

		Sayfa No
Şekil 2.1	: Şehir merkezleriyle ilişkilerine göre otoyollar……	4
Şekil 2.2	: Rijit yol üstyapısı ve elemanlarını gösteren tipkesit.....	5
Şekil 2.3	: Esnek yol üstyapısı ve elemanlarını gösteren tipkesit.....	5
Şekil 2.4	: Kentiçi yollarda parketaşı kaplamalı yol tipkesiti……	9
Şekil 2.5	: Hareketin hiyerarşisi..…….....	10
Şekil 2.6	: Seyahatlerin yönlendirilmesi……....	11
Şekil 2.7	: Fonksiyonel olarak sınıflandırılmış kırsal yol ağının şematik gösterimi….....	11
Şekil 2.8	: Banliyo(suburban)sokak ağının bir bölümüne ait şematik gösterim...	12
Şekil 2.9	: Trafik hareketliliği ve arazi erişimini sağlamada fonksiyonel sınıflandırılmış sistemlerin ilişkisi……...	13
Şekil 2.10	: Kırsal fonksiyonel sınıflandırma şeması….....	15
Şekil 2.11	: Kentsel fonksiyonel sınıflandırma şeması….....	18
Şekil 3.1	: İstanbul 1.Bölge karayolları ağı haritası……..	30
Şekil 3.2	: Türkiye'deki E-yolları ağı ve numaralandırması.....	40
Şekil 3.3	: TEM temel yol ağı…….....	41
Şekil 3.4	: İstanbul Büyükşehir Belediyesi yol sınıfları şeması.....	46
Şekil 3.5	: İstanbul Büyükşehir Belediyesi yol ağı sınıflandırması.....	48
Şekil 4.1	: Yol enkesiti ve elemanları…….....	52
Şekil 4.2	: Platform ve banket genişliklerini gösterir tipkesit.....	53
Şekil 4.3	: Bordür ve tretuar uygulaması tipkesiti….....	65
Şekil 4.4	: Tretuar arkasında bina bulunması durumunda bordür ve tretuar uygulaması tipkesiti…….....	65
Şekil 4.5	: Tretuar arkasında tabii zemin bulunması durumunda bordür ve tretuar uygulaması tipkesiti…….....	66
Şekil 5.1	: Eminönü ve Fatih İlçelerine ait sınırlar.....	62
Şekil 5.2	: Eminönü ve Fatih İlçelerine ait mahalle ve ilçe sınırları.....	63
Şekil 5.3	: Eminönü İlçesi nüfusunun yıllara göre değişimi.....	64
Şekil 5.4	: Fatih ilçesi nüfusunun yıllara göre değişimi.....	65
Şekil 5.5	: Eminönü ve Fatih ilçelerinin mahalle bazında nüfus dağılımı-2000...	65
Şekil 5.6	: Eminönü ve Fatih ilçelerinde konut alanları.....	66
Şekil 5.7	: Eminönü ve Fatih ilçelerinde ticaret alanları.....	66
Şekil 5.8	: Eminönü ve Fatih ilçelerinde üniversite, ilk ve orta dereceli okullar..	67
Şekil 5.9	: Eminönü ve Fatih ilçelerinde mahalle bazında istihdam verileri.....	68
Şekil 5.10	: İstihdam / Nüfus oranının mahalle bazında gösterimi.....	68
Şekil 5.11	:Tarihi Yarımada'da mevcut kent girişleri.....	70
Şekil 5.12	:Tarihi Yarımada sınırları içerisindeki mevcut karayolu ulaşım ağı ve Tarihi Yarımada'da mevcut kent girişleri.....	73
Şekil 5.13	: Tarihi Yarımada sınırları içerisindeki 1.derece kentiçi ve transit yollar.....	74

Şekil 5.14 :İstanbul genelinde,1.Derece kentiçi yollarda sayım yapılan yerler..... 75
Şekil 5.15 :Tarihi Yarımada sınırları içerisindeki 2. ve 3. derece kent içi yollar.... 78
Şekil 5.16 :Karayolu ulaşım ağının şerit sayısına göre sınıflandırılması..... 78
Şekil 5.17 :Tarihi Yarımada ulaşım-arazi kullanımı ilişkisi..... 79
Şekil 5.18 :Tarihi Yarımada içerisindeki sağlık tesisleri, hal, İDO ve iskeleler..... 80
Şekil 5.19 :Tarihi Yarımada içerisindeki üniversite hastanesi, üniversite ve kamu hizmet alanları..... 82
Şekil 5.20 :Tarihi Yarımada içerisindeki imalat, ticaret+imalat ve ticaret+turizm alanları..... 83
Şekil 5.21 :Tarihi Yarımada sınırları içerisindeki dini tesisler 84
Şekil 5.22 :Tarihi Yarımada sınırları içerisindeki konut, ticaret, konut+ticaret alanları..... 85
Şekil 5.23 :Eminönü ve Fatih İlçelerine ait karayolları ve ulaşım sistemleri..... 90
Şekil 5.24 :Vatan Caddesi planı ve uydu fotoğrafı (FATİH)..... 91
Şekil 5.25 :Millet Caddesi planı ve uydu fotoğrafı (FATİH)..... 92
Şekil 5.26 :Akdeniz Caddesi planı ve uydu fotoğrafı (FATİH)..... 93
Şekil 5.27 :Akşemsettin Caddesi planı ve uydu fotoğrafı (FATİH)..... 94
Şekil 5.28 :Atatürk Bulvarı planı ve uydu fotoğrafı (FATİH)..... 95
Şekil 5.29 :Fevzipaşa Caddesi planı ve uydu fotoğrafı (FATİH)..... 96
Şekil 5.30 :Mürselpaşa Caddesi planı ve uydu fotoğrafı (FATİH)..... 97
Şekil 5.31 :Yavuz Selim Caddesi planı ve uydu fotoğrafı (FATİH)..... 98
Şekil 5.32 :Kızılelma Caddesi planı ve uydu fotoğrafı (FATİH)..... 99
Şekil 5.33 :Mevlanakapı-Topkapı Caddesi-1 planı ve uydu fotoğrafı (FATİH).... 100
Şekil 5.34 :Mevlanakapı-Topkapı Caddesi-2 planı ve uydu fotoğrafı (FATİH).... 101
Şekil 5.35 :Topkapı-Edirnekapı Caddesi planı ve uydu fotoğrafı (FATİH)..... 102
Şekil 5.36 :Savaklar Caddesi planı ve uydu fotoğrafı (FATİH)..... 103
Şekil 5.37 :Kennedy Caddesi-1 planı ve uydu fotoğrafı (FATİH). 104
Şekil 5.38 :Kennedy Caddesi-2 planı ve uydu fotoğrafı (FATİH). 105
Şekil 5.39 :Kennedy Caddesi-3 planı ve uydu fotoğrafı (EMİNÖNÜ)..... 106
Şekil 5.40 :Kennedy Caddesi-4 planı ve uydu fotoğrafı (EMİNÖNÜ)..... 107
Şekil 5.41 :Kennedy Caddesi-5 planı ve uydu fotoğrafı (EMİNÖNÜ)..... 108
Şekil 5.42 :Kennedy Caddesi-6 planı ve uydu fotoğrafı (EMİNÖNÜ)..... 109
Şekil 5.43 :Mustafa Kemal Caddesi planı ve uydu fotoğrafı (EMİNÖNÜ)..... 110
Şekil 5.44 :Ordu Caddesi planı ve uydu fotoğrafı (EMİNÖNÜ)..... 111
Şekil 5.45 :Hayriye Tüccarı Caddesi planı ve uydu fotoğrafı (EMİNÖNÜ)..... 112
Şekil 5.46 :Atatürk Bulvarı planı ve uydu fotoğrafı (EMİNÖNÜ)..... 113
Şekil 5.47 :Yerebatan Caddesi planı ve uydu fotoğrafı (EMİNÖNÜ)..... 114
Şekil 5.48 :Genç Türk Caddesi planı ve uydu fotoğrafı (EMİNÖNÜ)..... 115

KARAYOLLARINDA YOL SINIFLANDIRMASI VE TİP ENKESİTLERİN İNCELENMESİ: EMİNÖNÜ-FATİH ÖRNEĞİ

ÖZET

Ulaşım, insanların ve maddelerin bir amaç doğrultusunda bir noktadan başka bir noktaya yer değiştirmeleridir. Ulaştırma mühendisliğinin temel görevlerinden biri de bu tanımı sağlayabilecek çözümler üretebilmektir.

Karayolu ağı bir ülkenin temel iki kara ulaşım ağından biridir. Ülkemizde karayolu ulaştırması, demiryolu ulaştırmasından daha aktif ve yoğunluklu olarak kullanılmakta ve tercih edilmektedir. Karayolu ağı sınıflandırılırken birçok kritere göre sınıflandırma yapılabilir. Bunlardan bazıları; yol üst yapıları, şerit sayıları ve genişlikleri, hizmet seviyesi ve fonksiyonu olarak adlandırılabilir.

Tez çalışmasının ana amacı; genel olarak karayolları sınıflandırma yöntemlerini incelemek, sınıflandırmada etkili olan parametreleri ortaya koymak, dünyadaki sınıflandırma yöntemleriyle kıyaslamak ve ülkemiz kentiçi karayolları için kullanılabilecek yeni bir karayolu sınıflandırma sistemi önermektir.

Bu amaca yönelik olarak çalışmanın ilk bölümünde genel bir giriş yapıldıktan sonra, ikinci bölümde dünyada uygulanmakta olan sınıflandırma yöntemleri anlatılmıştır. Çalışmanın üçüncü bölümünde ülkemizdeki üç değişik kurumun yaptığı karayolu sınıflandırması incelenmiştir. Dördüncü bölümde karayolu enkesit elemanları ve tanımları üzerinde durulmuş, bunlarla ilgili genel bilgiler verilmiştir. Çalışmanın beşinci bölümünde ise İstanbul'daki Fatih ve Eminönü İlçeleri pilot çalışma bölgesi olarak seçilmiş, incelenmiş ve yol sınıflandırılması yapılmıştır. Çalışmanın altıncı bölümünde ülkemiz kentiçi yollarında kullanılabilecek yeni bir yol sınıflandırması önerilmiştir.

Sonuç olarak önerilen sınıflandırma yöntemi sayesinde, ülkemizdeki kentiçi yolların sınıflandırılması hususunda hızlı ve pratik biçimde değerlendirme yapma olanağı ortaya çıkmıştır.

EXAMINATION OF ROAD CLASSIFICATIONS ON HIGHWAYS AND THE TYPICAL CROSS SECTIONS : THE CASE STUDY FOR EMINONU-FATIH

SUMMARY

Transportation is the movement of goods or people from one place to another in a sense of purpose. One of the basic assignments of the transportation engineering is to produce solutions for this purpose.

Highway network is one of the two basic surface transportation networks. In our country the highway system is preferred and used much more effectively than railway system. When the highway network is classified, it can be used different criterias such as pavement type, lane widths and numbers, level of service and functionality.

The main aim of this study is to analyse generally the classification of the highways, the main parameter of the classification, and to make comparison between different classifications in the world and to make purposal for the classification of the urban highways.

To reach this aim, general explanation are made in the first chapter. Then, the different classification methods applied in the world are explained in the second chapter. In the third chapter of this study, the classification of highways made by different three associatons in our country are evaluated. After that, the cross-sectional elements of the highways are explained and analysed from the classifications of the highways point of view in the fourth chapter. In the fifth chapter, two districts of Istanbul which are Fatih and Eminonu are chosen as a case study region and evaluated from the classification of highways point of view. The new classification method is purposed to classify the urban roads in the national bases.

Finally, it is possible to make fast and practical evaluation about classification of the urban roads by using this newly purposed classification method.

1.GİRİŞ

Ulaştırma temel olarak ‘hava, deniz, kara’ ulaştırması şeklinde üç ana grupta incelenebilir. Bu çalışmada kara ulaştırması, karayolu ağı ve sınıflandırması açısından ele alınacaktır. Ulaştırmaya genel bir açıklama getirdikten sonra teknik olarak ulaştırma kavramı ve temel sınıflandırmalar üzerinde durulacaktır.

Karayolu ağı bir ülkenin temel iki kara ulaşım ağından biridir. Ülkemizde karayolu ulaştırması, demiryolu ulaştırmasından daha aktif ve yoğunluklu olarak kullanılmakta ve tercih edilmektedir.

Karayolu ağı sınıflandırılırken birçok kritere göre sınıflandırma yapılabilir. Bunlardan bazıları; yol üst yapıları (kaplamaları), şerit sayıları ve genişlikleri, hizmet seviyesi ve fonksiyonudur. Karayolu sınıflandırması; şehir planlaması, ulaştırma yönetimi açısından çok önemli bir parametredir. Bu nedenle karayollarının yapımı, işletilmesi ve yönetimi açısından çok önemli olup, sınıflandırmanın net ve pratik olması gerekmektedir.

Bu çalışmada ilk olarak dünyadaki karayolu sınıflandırması uygulamaları hakkında genel bilgiler verilmiştir. Sonra ülkemizde değişik kurumlar tarafından tanımlanan ve uygulanan sınıflandırma çeşitleri anlatılmıştır. Daha sonra ülkemiz kentlerinden İstanbul ili Eminönü ve Fatih ilçeleri pilot bölge seçilerek, mevcut kentiçi yolların sınıflandırması incelenmiş ve değerlendirilmiştir. İncelemeler sonucunda mevcut sınıflandırmanın kentiçi yollar için çok açık ve pratik olmadığı görülerek, kentiçi yollar için yeni bir sınıflandırma önerilmiştir.

2. KARAYOLLARINDA SINIFLANDIRMA YÖNTEMLERİ

Karayollarının projelendirilmesi ve işletilmesi sırasında yolların önemine göre sınıflandırılması gerekmektedir. Bu sınıflandırma yardımıyla projelendirme, yapım, bakım-onarım ve işletme sırasında hangi tip standartların kullanılacağı açıkça bir şekilde belirlenmiş olur. Böylece belirtilen hususlarda karar verme işlemi, daha hızlı ve kolay yapılabilmektedir.

Sınıflandırma birkaç farklı şekilde yapılabilir. Bunlar sıralanacak olursa;

- Şerit sayıları ve genişliklerine göre
- Şehir otoyollarında şehir merkeziyle ilişkilerine göre
- Üst yapılarına göre
- Fonksiyonlarına göre
- Yoğunluklarına ve hizmet seviyelerine göre

2.1 Şerit Sayıları ve Genişliklerine Göre Karayolları

Şerit sayıları ve genişliklerine göre sınıflandıracak olursak, temel olarak beş tip yoldan bahsetmek mümkün olur.

Bunlar; tek şeritli, çift şeritli, üç şeritli, dört şeritli ve bölünmüş yollardır.

2.1.1 Tek Şeritli Yollar

Kaplama genişliği iki aracın yan yana geçişine zor olanak sağlayan yollardır. Fakat bu tip yollarda çift taraflı akış, bekleyerek ve sırayla geçerek sağlanır. Çok düşük trafik hacmine sahip (günde 100 araç) yollar için uygundur. Kaplama genişliği 3,00 m ~ 4,25 m, banket genişliği ise 1,25 m ile 1,75 m arasında değişken olarak yapılabilir. Karşı karşıya gelen araçların bu banketleri kullanması öngörülür. Çift şeritli yollar ile tek şeritli karayolları arasında 4,80 m genişlik bir sınır ifade eder.

Hafif kaplamalı olan bu yollar, genelde köy, servis yolları için ve eşanjörlerde (eşdüzey kavşaklarda) bağlantı yolları için kullanılır.

2.1.2 Çift Şeritli Yollar

Bölünmemiş yollar olup kaplama genişlikleri en az 5,50 m olan yollardır. Genişlikleri 7,25 m' ye kadar çıkabilir. Banket genişlikleri ise projeye esas alınan saatlik hacme göre 1,25 m ~ 3,50 m arasında değişir.

2.1.3 Üç Şeritli Yollar

Bu tip yollarda dış şeritler iki ayrı yöne, ortadaki şerit ise sollama için kullanılmaktadır. Aynı zamanda orta şerit rampa çıkışlarında, çıkış yönüne dahil edilerek ağır taşıtlar için en sağ şerit çıkış rampası olarak da kullanılmaktadır.

Kapasite açısından iki şeritli yollardan 1,5 ~ 1,7 kat daha çok kapasite ile işletilebilir. Maliyeti ise iki şeritli yollardan 1,5 kat daha fazladır. İki şeritli yollardan daha kullanışlı olan bu yol tipi şehirlerarası trafik için uygun olup, şehir içlerinde kullanılması iyi değildir. Şerit genişlikleri 3,25 m ~ 3,50 m arasında olup, banket genişlikleri ise 2.50 m ~ 3.00 m olarak yapılır.

2.1.4 Dört Şeritli Yollar

Her bir yön için iki şerit bulunmaktadır. Dört şeritli yollarda ortadaki şeritler sollamalar için dıştakiler ise sabit seyir için ayrılmıştır. Kaza oranı iki şeritli yollardaki oranla aynı olmakla beraber, dört şeritli yollarda mutlaka bir ayırma yapısı kullanılmalıdır.

2.1.5 Bölünmüş Yollar

Karşılıklı trafik akımları için ayrı platformları olan yollardır. Ayrı platform genişlikleri ve kotları sağlanarak da imal edilebilirler. Refüj kısımları ise ekonomik durum, projelendirmeyi etkileyen faktörler gibi kriterlere bağlı olarak değişik genişliklerde imal edilir. Şehir içi yollarda özellikle yüksek trafik hacmine sahip yollarda, bu yol tipi çok uygundur. Daha çok dört şeritli (iki gidiş-iki geliş) yollar ve daha çok şerit sayısına sahip yollarda uygulanır.

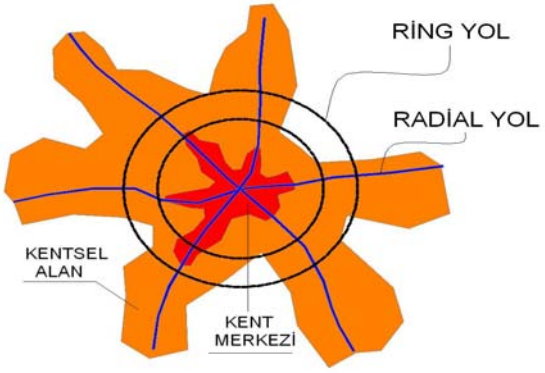
2.2 Şehir Merkezleriyle İlişkilerine Göre Şehir Otoyolları

Şehir Otoyolları (Hız Yolları), her şehir için planlaması farklı olabilen ve şehir yapılaşmasına göre farklı tiplerde inşa edilen otoyollardır.

Avrupa ve ABD'deki uygulamalar baz alındığında bu konuda belli başlı sınıflandırmalara gitmek mümkündür. Şehir otoyolunun geçirilmesinde şehir planlaması ve bunun şehir arazisinin kullanılışındaki etkileri önemli bir rol oynar.

Şehir otoyollarını başlıca 3 grup altında toplayabiliriz;

- Dış çevre yolları ve dış teğetler
- İç çevre yolları ve iç teğetler
- Işınsal doğrultulu tip



Şekil 2.1: Şehir merkezleriyle ilişkilerine göre otoyollar [3]

Dış çevre yolları şehrin etrafına bir by-pass yolu inşasından ibarettir. Stuttgart, Köln, Frankfurt, Hannover ve Nürnberg gibi Alman şehirlerinden geçen otoyollar bu tipte inşa edilmiş otoyollardır.

İç çevre ve iç teğetleri gösteren ikinci grup otoyollar daha çok Amerika'da kullanılmaktadır. Bununla birlikte metropol (anakent) niteliği taşıyan Paris ve Berlin şehirlerindekileri ise bu yol tipine dahil etmek doğru olacaktır.

Işınsal doğrultulu tip ise topoğrafik bakımdan anormal ve çok engebeli şehirlerde kullanılmaktadır. Bu şehirlere örnek olarak Helsinki, Manheim ve Baden-Baden gösterilebilir.

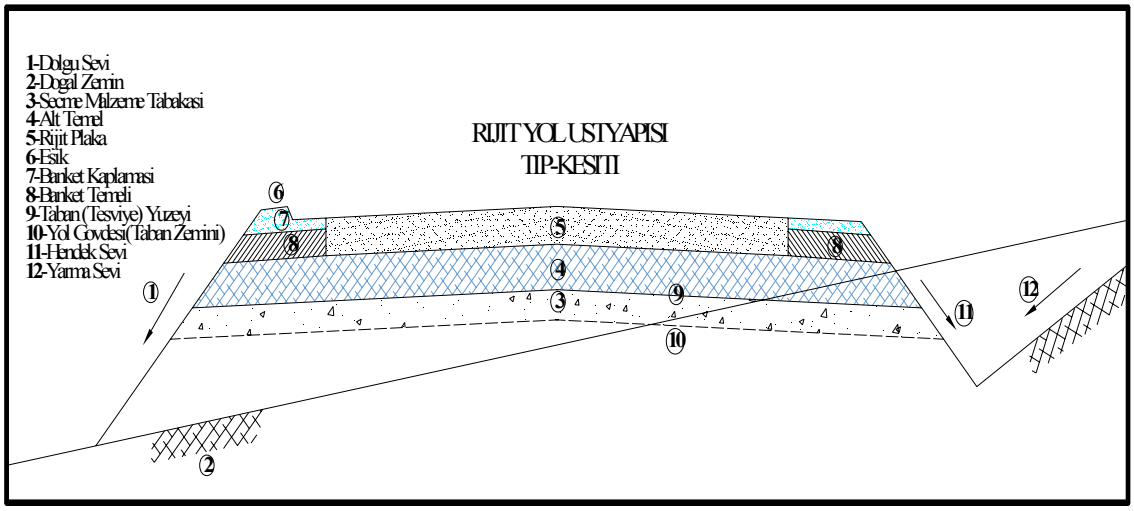
Şehir nüfusu arttıkça şehir otoyollarının planlamasında şehir merkezine yakınlık önem kazanmaktadır. İstanbul gibi şehirlerde iç çevre ve iç teğet tipindeki yollar kullanılmakta ve kabul görmektedir. Bu otoyol tipinin büyük şehirlerde uygulanması ile lokal bölgelerdeki trafik hafifletilmiş, trafik akışı da bu ölçü de rahatlatılmış olur.

2.3 Üstyapılarına Göre Yollar

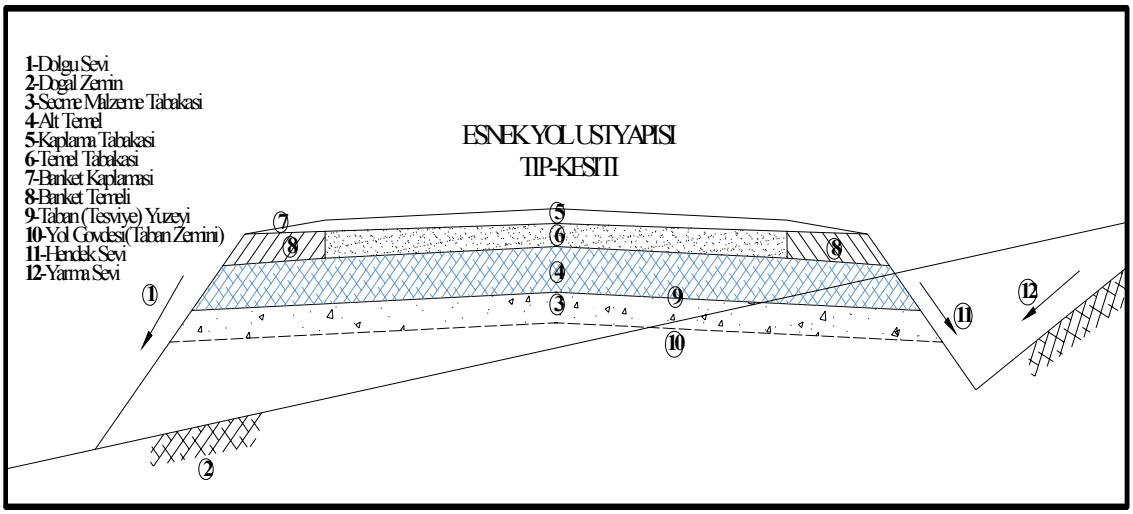
Üstyapı; altyapının üzerine yapılan kısımdır. Yapılış amacı ise dingil yüklerini altyapının taşıyacağı hale getirmek yani yükleri altyapıya dağıtmaktır. Genel olarak iki şekilde inşa edilir. Bunlar esnek ve rijit üstyapılardır. Bir de buna ek olarak kompozit üstyapılar da yol mühendisliğinde kullanılmaktadır.

Üstyapılar ismini kaplamalardan almaktadır. Ülkemizdeki karayolları genellikle "asfalt kaplamalı / esnek üstyapılı" yol sınıfındadır. Aşağıda değinileceği üzere esnek yolların rijit yollara göre avantaj ve dezavantajları mevcuttur.

Şekil 2.2 ve Şekil 2.3' te rijit ve esnek yol üstyapılarını gösteren tipkesitler vardır.



Şekil 2.2: Rijit yol üstyapısı ve elemanlarını gösteren tipkesit



Şekil 2.3: Esnek yol üstyapısı ve elemanlarını gösteren tipkesit

Ulaşım yapılarının tümü;

- Planlama,
- Tasarım,
- Uygulama (yapım, bakım/onarım, işletme, vb.),
- Değerlendirme,

olmak üzere dört farklı süreçte ele alınmaktadır. Planlama en basit tanımı ile "ihtiyaç ve imkanların dengelenmesi" olduğundan dolayı üstyapı/kaplama işiyle sorumlu ulaştırma mühendisinin;

- Ulaşım yapısını kullanacak araçların sayısı, tipi, ağırlığı gibi hususları yani talepleri belirlemek,
- Kademeli inşaat yöntemlerini ortaya koymak,
- Malzeme ocaklarının seçimi sırasında asfalt ya da beton üretim tesisleri ile imalat sahası arasındaki mesafeleri optimize etmek,
- Elinde bulunan üretim, yapım, malzeme imkanları ile kapasiteyi dikkate alarak kaplama tipini belirlemek,
- Trafik, iklim, mevcut imkanlara göre kaplama tipi, yapım yöntemi, kademeli inşaat olanakları gibi hususları araştırmak,
- Mevcut kaplamaların yenilenme ve takviye tabakalarının ne zaman yapılacağına karar vermek,

gibi sorumlulukları bulunmakla beraber, bu uygulamaları yapabilmesi için de planlama tekniklerini iyi seviyede bilmesi gerekmektedir [9].

Kaplama tasarımı, ulaştırma mühendisliğinin en karmaşık ve en zor işidir. Kaplama, ulaştırma mühendisliğinin gelişmeye açık ve tasarım metodu açısından farklı yöntemler gerektiren bir yükümlülüğüdür. Kaplama mühendisliği;

- Malzeme
- Zemin mekaniği
- Mukavemet ve mekanik
- Drenaj

- Trafik mühendisliği
- Diğer (istatistik, ekonomi, yöneylem araştırması gibi)

gibi bilim dallarından önemli ölçüde yararlanarak, ulaşım yapısını kullanan araçların hem emniyetli hem de en güvenilir şekilde hareket etmelerini sağlamak amacıyla bilimsel prensiplerin ve tekniklerin uygulanmasından ibarettir [9].

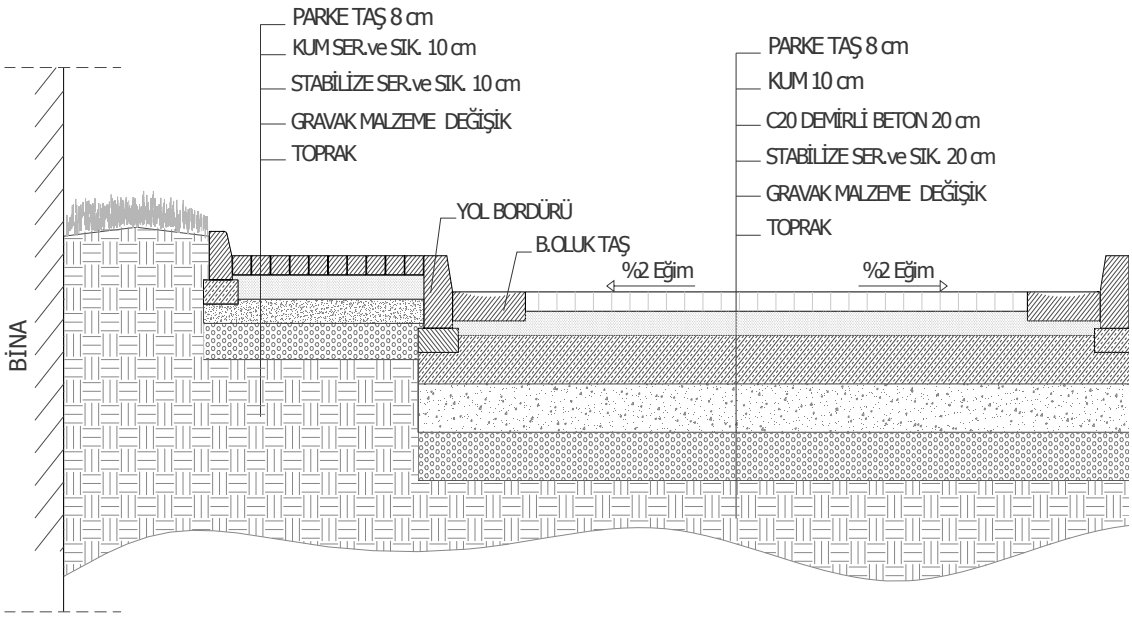
Kaplamalarda oluşan radyal çekme ve basınç gerilmeleri, düşey basınç ve çekme gerilmeleri, tabakalar arasındaki kayma gerilmeleri yukarıdan aşağıya doğru azalır. Bu nedenle kaplamaları oluşturan tabakalar yukarıdan aşağıya doğru daha az kalite ve maliyete sahip olacak şekilde tasarlanmalı ve inşa edilmelidir. Rijit ve esnek kaplamaları sahip oldukları avantaj ve dezavantajlara göre karşılaştırmak istenirse;

- Rijit kaplamalar çok yüksek trafik hacmi ve ağır taşıt yüküne sahip yollar için yapılması zorunlu olan yollardır. Buna karşılık esnek kaplamalar daha küçük trafik hacmine sahip yollar için daha ekonomiktir.
- Rijit kaplamaların ilk yapım masrafları çok yüksek ve rutin bakımları düşük iken, esnek kaplamalarda bu durum tam tersinedir. Hatta ağır taşıt trafiği çok yoğun olan yolların bakım, onarım ve rehabilitasyon maliyetlerinin ilk yapım maliyetinin üstüne çıkması mümkündür.
- Rijit ve esnek kaplamalar kuru iken hemen hemen aynı kayma direncine sahiptir. Fakat yağışlı havalarda sıcak asfalt karışım kaplamalar (asfalt betonu) nispeten daha düşük kayma direncine sahiptir. Ancak sathi kaplamaların kayma direnci çok yüksek olsa da sürüş konforu düşük, teker gürültüsü ve taşıt işletme giderleri ise oldukça yüksektir.
- Rijit kaplamalar plakalar halinde inşa edildiğinden, derz aralıklarından kaynaklı olarak sürüş konforu azalır ve teker gürültüsü artar. Fakat esnek kaplamalarda (asfalt betonu) sürüş konforu yüksek ve teker gürültüsü az iken sathi kaplamalarda nispeten konfor daha az ve gürültü çoktur.
- Rijit ve asfalt betonu kaplamalı yollarda yuvarlanma direnci düşük fakat sathi kaplamalı yollarda bu direnç yüksektir. Dolayısıyla taşıt işletme giderleri, lastik ve araç yıpranması bu ölçüde yüksektir.

- Rijit kaplamalarda tamir ve büyük onarımlar için uzun süre gerekmekte, esnek kaplamalarda ise onarım sırasında az zamana ihtiyaç duyulmakta hatta yol açık tutulabilmektedir.
- Rijit kaplamalar için daha az enerji sarf edilmekte ve tamamen yerli malzemeler kullanılarak inşaat yapılabilmektedir. Fakat asfalt betonu kaplamalar için bağlayıcı madde olan asfalt çimentosu önemli ölçüde ithal edilmektedir.
- Rijit kaplamaların yapımı daha zor ve daha titiz bir çalışmayı gerektirirken esnek kaplamalar daha rahat ve hızlı imal edilebilir.
- Esnek kaplamalar kademeli inşaat için uygun olup, rijit kaplamalar ise uygun değildir.
- Esnek kaplamalar inşa edilirken kaplanacak yüzeyde rutubet olmaması ve hava sıcaklığının 15ºC' nin altında olması gerekir. Bu durum imalatın süresinin kısıtlı olması anlamına gelir. Bunun aksine rijit kaplamalarda imalat daha kısıtsız bir süreçle yapılabilmektedir, don ve yağış haricinde devam edebilen bir imalattır.
- Rijit kaplama plentleri/Beton karışım tesisleri, esnek kaplama plentlerine / asfalt karışım tesislerine kıyasla daha ucuz, daha basit ve daha yüksek kapasitelere mevcuttur.
- Beton üretimi sıcak asfalt karışımlarının üretiminden daha kolay olduğundan dolayı kalite kontrolü için daha az emek, zaman ve maliyet gerektirir.
- Çimento fabrikaları genellikle petrol rafinerilerinden daha çok sayıda olduklarından; imalata daha yakın mesafelerde bulunurlar ve taşıma maliyetleri çok daha azdır.
- Rijit kaplamalar açık renkli olduklarından gece daha kolay görünebilmektedirler, fakat gündüzleri de ışığı daha çok yansıttıklarından dolayı gözleri rahatsız edebilirler. Bu pencereden bakıldığında esnek kaplamalar, görüş açısından rijit kaplamalardan daha kullanışlıdır [9].

Bu yolların yanında şehir merkezlerinde kilitli parke taşı kullanılmaktadır. Bu tip kaplamalar tarihi dokuyu bozmamak için, kolay imalat ve maliyeti düşük tutmak için ve onarım esnasında çabuk olunması gereken sokak içi yollarda kullanılmaktadır.

Şekil 2.4' deki tipkesit, genellikle kentiçi yollarda uygulanan parketaş kaplama yollara örnektir.



Şekil 2.4: Kentiçi yollarda parketaşı kaplamalı yol tipkesiti

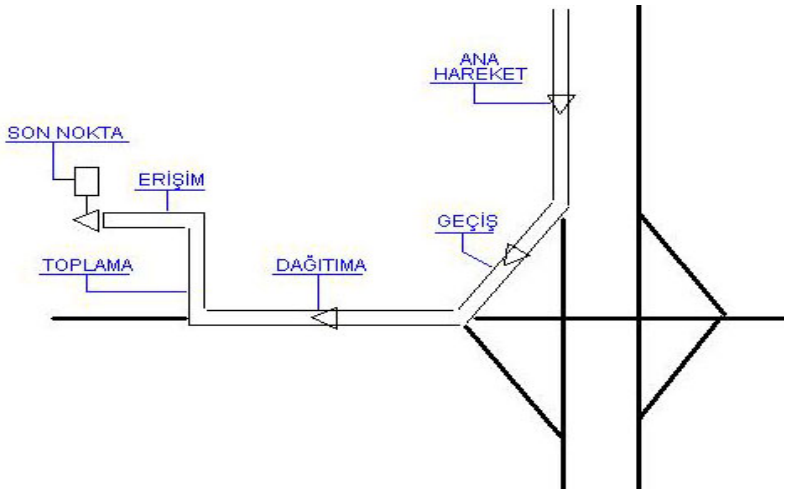
2.4 Fonksiyonel Sınıflandırma

Karayolu ulaştırması ve sitemin akışı açısından fonksiyonel sınıflandırmayı anlamak gerekmektedir.

1-Hareket ve hareketin bileşenlerinin hiyerarşisi:

Tam bir fonksiyonel tasarım sistemi bir dizi farklı ulaşım hareketleri üretir. Birçok seyahat için 6 temel aşamadan bahsetmek mümkündür. Bunlar; ana hareket (main movement), geçiş (transition), dağıtma (distribution), toplama (collection), erişim (access) ve son nokta (termination) olarak söylenebilir. Şekil 2.5' te araçların hareketinin kesilmediği, hızlı trafik akımının bulunduğu, bir ekspres yolu kullanan otoyol seyahati gözlenmektedir. Ana hareket diye tabir edilebilecek ekspres yoldan, hedefe yaklaştıkça araçlar ekspres yolun bağlantı rampalarında hız keserler. Daha sonra araçlar, kendilerini varış noktasına yakın bir bölgeye getirecek, hızın daha düşük olduğu arterlere geçerler. Bunu hedefin komşuluğuna götüren toplayıcı yollar izler. Araçlar son olarak ulaşacakları hedefe doğrudan erişim sağlayan yerel sokaklara ulaşırlar. Son nokta diye tabir edilen hedefe ulaştıklarında ise uygun görülen bir otoparka araçlarını park ederler [3,20].

Tipik bir seyahatin her 6 basamağı da fonksiyonuna göre özel olarak tasarlanmış bölümler ile işlevini yerine getirir. Hareket hiyerarşisinin trafik yükü miktarına bağlı oluşundan dolayı ekspres yol seyahati genellikle hareket hiyerarşisinde en üst basamaktadır. Dağıtıcı arter, toplama yolu ve yerel yollar onu takip eder [3].



Şekil 2.5: Hareketin hiyerarşisi [3]

Birçok ulaşım ya da seyahat 6 temel bölüme ayrılsa da bazı durumlarda ara bölümlere ihtiyaç duyulmaz [3].

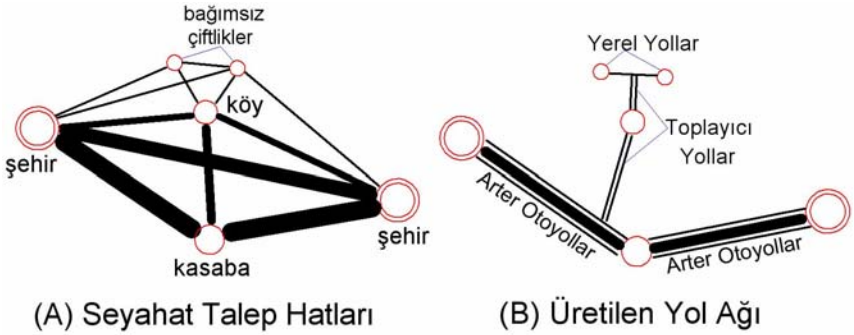
2-Fonksiyonel ilişkiler

Yol sınıflandırması; uygun tasarım kriterlerinin oluşturulması amacı ile o yolun fonksiyonunun tanımlanmasını gerektirir. Tasarım kriterlerinde amaç, yerleşim yerlerindeki seyahat talepleri ile yol ağı arasında olumlu ve tutarlı bir ilişki kurarak uygulanacak sistemin optimizasyonudur.

Fonksiyonel sınıflandırma, otoyollar ve yerel yolları ne türden servis vereceğine yönelik olarak sınıflandırır. Bu sınıflandırma gösterir ki kendine özgü yollar (sokak ve tekil yollar) bile bağımsız olarak hizmet veremez. Daha doğrusu birçok seyahat, etkili bir biçimde içerisinde bulunduğu yol ağıyla kategorize edilir. Bu suretle yol ve sokakların fonksiyonel sınıflandırması, seyahat kategorizasyonu ile tutarlılık göstermektedir [3,20].

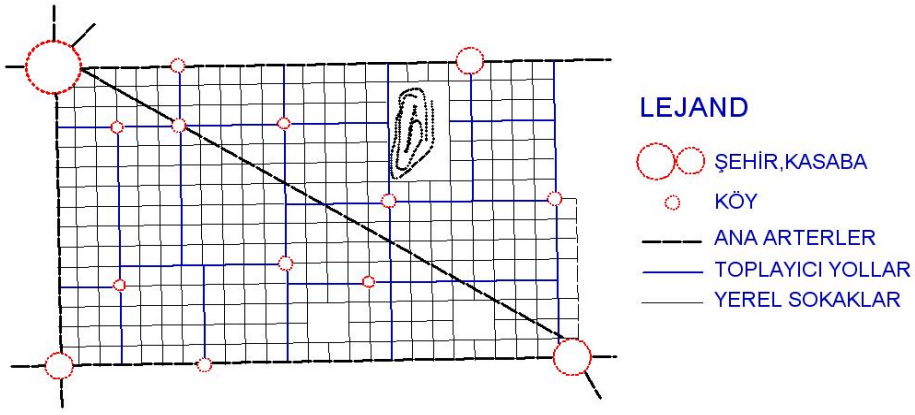
Şekil 2.6' da ana fikir, şematik olarak gösterilmiştir. A' daki şekilde başlangıç ve bitiş noktalarını birbirine bağlayan düz çizgiler seyahat talebini göstermektedir. Çizgilerin genişlikleri seyahat talebinin büyüklüğünü ifade etmektedir. Şekildeki

dairelerin büyüklükleri ise yerleşim yerlerinin seyahat üretim ve çekim gücünü göstermektedir. Her talep için doğrudan bağlantı üretmek kolay olmadığı için B' deki şekliyle seyahatler sınırlı bir yol dokusu üzerinde kanalize edilmelidir. Burada yoğun trafik hareketleri doğrudan hizmet görürken, daha düşük düzeydeki hareketler dolaylı yollara yönlendirilmiştir. Şekildeki yerel sokaklar, toplayıcı yollar ve arterler fonksiyonel ilişkileri ifade eden tanımlardır [3].



Şekil 2.6: Seyahatlerin yönlendirilmesi [3,19]

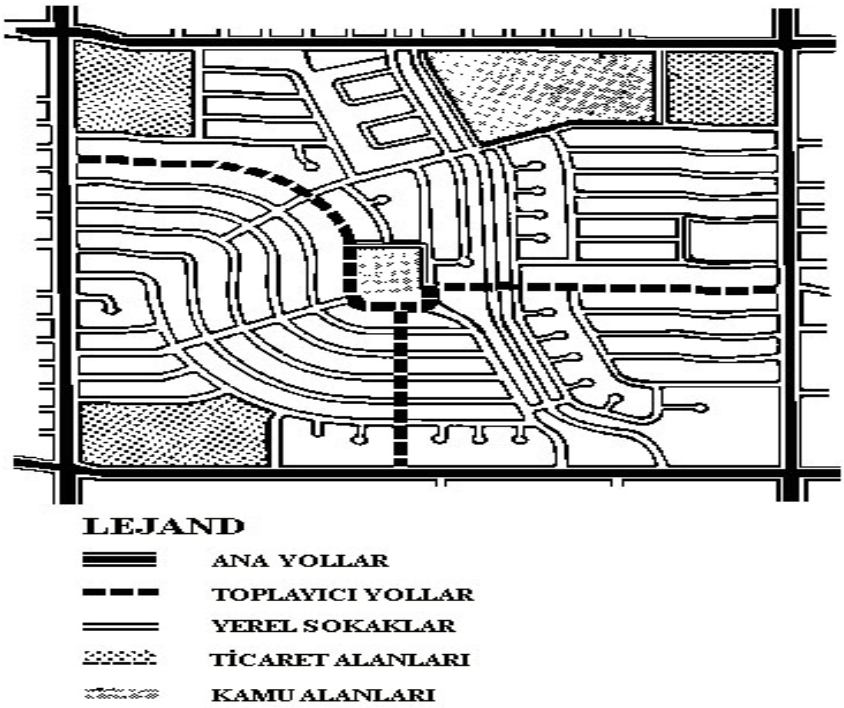
Şekil 2.7' de fonksiyonel sınıflandırılmış bir kırsal yol ağının daha kapsamlı bir şeması görülmektedir. Ana arterle genellikle şehirler ve büyük kasabalar arasında doğrudan bağlantı sağlarken göreli olarak daha uzun seyahatler yaratırlar. Orta düzeydeki toplayıcı yollar, küçük şehirlere doğrudan hizmet verir ve onları ana arter ağa bağlarlar. Bu kategorideki yollar trafiği, Amerika kaynaklı bir kavram olarak bağımsız çiftliklerden yani en ayrık ve en uzaktaki yerleşimlerden ve diğer kırsal alanlara hizmet eden yerel sokaklardan toplarlar.



Şekil 2.7: Fonksiyonel olarak sınıflandırılmış kırsal yol ağının şematik gösterimi [3,19,20]

Bu örnek, kırsal temelli olsa da aynı temel yaklaşımlar kentsel ve banliyö alanları için de geçerlidir. Kentsel alanlarda da benzer hiyerarşik bir sistem tanımlanabilir,

ancak arazi kullanımı ve seyahatlerdeki aşırı yoğunluk, belirli seyahat yaratım merkezlerinin tespitini güçleştirmektedir. Kentsel alanlar ve banliyölerde, kesişimlerin mesafesi gibi ek tanımlamalar uygun ve etkin bir ağın belirlenmesinde daha önemli hale gelmiştir. Şekil 2.8' de fonksiyonel olarak sınıflandırılmış banliyö sokak ağı şematik olarak gösterilmiştir [3].



Şekil 2.8: Banliyö (Suburban) sokak ağının bir bölümüne ait şematik gösterim [3,19,20]

3-Erişim ihtiyaçları ve kontrolleri

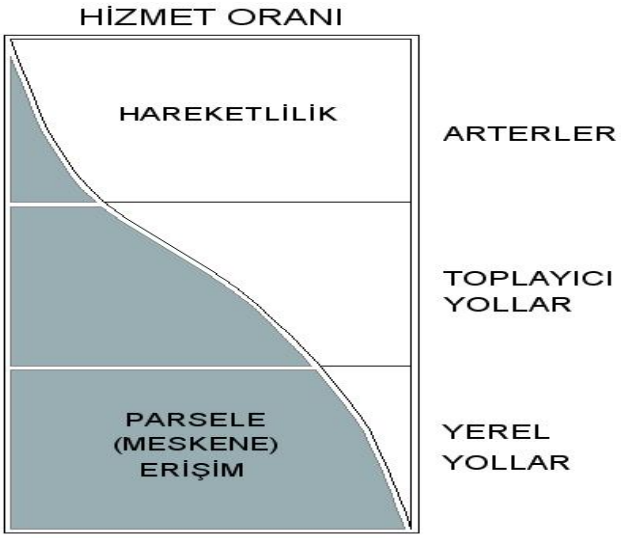
Otoyol ve sokak ağlarının fonksiyonel sınıflandırılmasında iki temel faktör "Erişim (Access)" ve "Hareketlilik (Mobility)" olarak kabul edilir. Trafikteki hareket sürekliliğinin korunmasıyla birlikte, çok çeşitli seyahat merkezleri ve hedeflere erişimi sağlamak tezat oluşturmakla beraber, çeşitli fonksiyonel tipler için farklılık ve bazı aşamaları gerektirir. Hareketliliğin devamlılığı açısından, arterlerde erişim kısıtlamasının düzenli olması gerekmektedir [3].

Tam tersine, yerel yol ve sokakların temel fonksiyonu yani amacı da erişim sağlamaktır. Sokak veya otoyolların fonksiyonel sınıfının belirlenmesinde önemli faktör, erişim kontrolünün kapsamı ve derecesidir [3].

Erişim, yol sistemi tarafından hizmet sağlanan bütün alanlar için temel bir ihtiyaçtır. Hareketlilik ise değişen hizmet seviyelerinde oluşturulmakta olup, sürüş konforu ve

hız değişimlerinin olmaması gibi özelliklerle ifade edilebilir. En temel faktörler işletme hızı veya seyahat süresidir [3].

Seyahat mesafelerinin hiyerarşisi, mantıksal olarak ev veya işyerine erişim ve seyahat hareketliliği ihtiyaçlarının karşılanması ile ilişkilidir. Yerel kırsal yerleşimler, erişimin önemini ortaya çıkaran unsurlardır. Ana hareket ve dağıtım için arterler, yüksek hareketlilik seviyesinin önemini ortaya koymaktadır. Toplayıcı yollar her bir fonksiyon için dengeli hizmet sunmaktadır. Şekil 2.9 bu konuya genel hatlarıyla değinmiştir [3].



Şekil 2.9: Trafik hareketliliği ve arazi erişimini sağlamada fonksiyonel sınıflandırılmış sistemlerin ilişkisi [3,19,20]

2.4.1 Kırsal Alanlar için Fonksiyonel Sınıflandırma

Kırsal yollar kentsel alanlar dışında kalan yollardır. Bilinen sistemler için verilen isimler şunlardır: Ana arterler, ikincil arterler, büyük ve küçük toplayıcılar ve yerel yollar [3,19].

1-Kırsal Ana Arter Sistemi

Kırsal ana arter sistemi, aşağıdaki hizmet karakterlerine sahip bir güzergahlar ağıdır.

a- Şehir içinde ya da şehirlerarası önemli seyahatler için uygun gezi mesafe ve yoğunluğuyla birlikte koridor hareketleri.

b- Nüfusu 50.000’ in üzerinde, büyük çoğunluğu 25.000’ in üzerinde kırsal alanlar arasında hareketler.

c- Olağandışı coğrafi duruma sahip ya da trafik akışlarının aksini belirttiği durumlar hariç, uç bağlantısız entegre hareketler.(uluslararası sınır bağlantıları, sahil kesimler)

Ana arter sistemi 2 tasarım tipine ayrılır:

a- Ekspres yollar,

b- Diğer ana arterler [3,20].

2-Kırsal İkincil Arter Sistemi

Kırsal ikincil arter sistemi, kırsal ana arter sistemiyle birlikte, aşağıdaki hizmet karakterleriyle birlikte bir ağ oluşturmaktadır[3,19]:

a- Benzer uzun mesafeler boyunca seyahat için çekici şehirler, büyük kasabalar ve diğer trafik yaratan yerler arasındaki bağlantılar.

b- Şehirlerarası bütünleşik hizmet.

c- Nüfus yoğunluğuna bağlı olarak uyumlu aralık bırakmak (şehrin tüm gelişmiş alanları bu sayede artere makul uzaklıkta olacaktır).

d- a ve c maddeleri ile uyumlu koridor hareketleri. Bunlar ayrıca çoğunlukla kırsal toplayıcı veya yerel sistemler tarafından hizmet verilenlerden daha uzun seyahat uzunluk ve yoğunluklarıyla da uyumludur.

Dolayısıyla ikincil arterler, nispeten hızlı seyahat ve hareketten dolayı minimum etkilenim yaratmak amacıyla tasarlanan hatlardan oluşmaktadır [3,20].

3- Kırsal Toplayıcı Sistem

Bu sistem genelde eyalet içi seyahatler yerine özellikle bölgeler arası seyahatlere hizmet eder. Ana rotalardan çok uzun seyahat mesafelerine ait rotaları oluşturur. Böylece daha ölçülü hızlar mümkün olmaktadır. Kırsal toplama sistemlerini daha açıkça tanımlayabilmek için, bu sistem aşağıdaki kriterlere göre alt sınıflara ayrılabilir[3,19]:

Ana toplama yolları:

I. Daha büyük sistemlerin doğrudan hizmet vermediği okul, yükleme noktaları, parklar, önemli maden ve tarım alanlarına ulaşım sağlarlar.

II. Bu yerleri yakınlardaki daha büyük kasaba veya şehirlerle, daha büyük hatlara bağlarlar.

III. Daha önemli bölgeler arasındaki seyahat koridorlarına hizmet ederler.

İkincil toplama yolları:

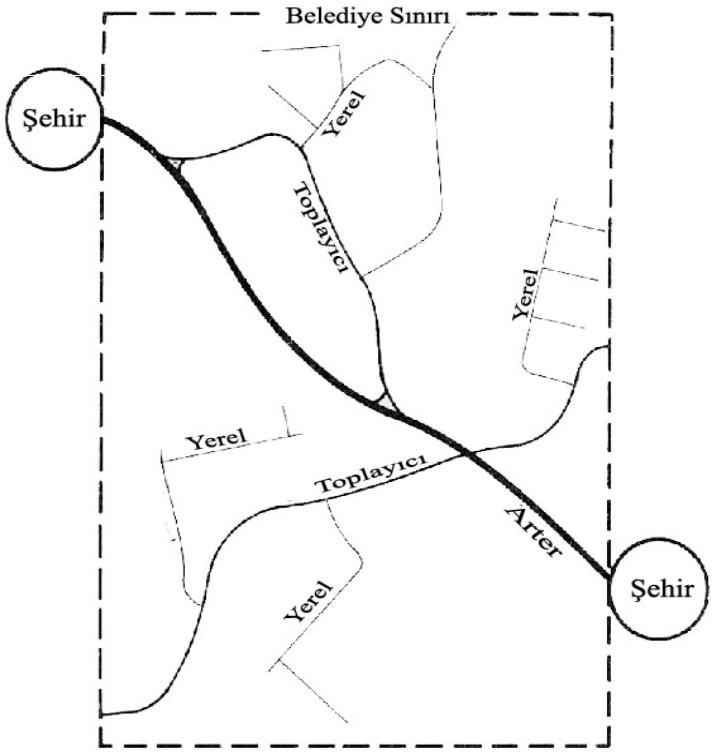
I. Nüfus yoğunluklarıyla uyumlu aralıklarla trafiği yerel yollardan alıp, bütün gelişmiş bölgeleri toplayıcı yol için uygun mesafelere ulaştırır.

II. Daha küçük yerleşimlere hizmet sağlar.

III. Yerel öneme sahip trafik oluşturan alanları, etkilenim alanları ile bağlarlar.

4-Kırsal Yerel Yol Sistemi

Kırsal yerel yol sistemi, toplayıcılar ve arter sistemleriyle karşılaştırınca, özellikle toplayıcı ağa bitişik alanlara erişim sağlamakta ve daha kısa mesafelerde seyahat imkanı sağlamaktadır. Kırsal yerel yol sistemi, ana arterler, küçük arterler veya toplayıcı yollar dışındaki tüm yolları kapsamaktadır [3,19]. Şematik olarak kırsal yol sistemi Şekil 2.10 'da görülmektedir.



Şekil 2.10: Kırsal fonksiyonel sınıflandırma şeması [14]

5-Kent Dışı Sistemler

Yol sistemlerinde fonksiyonel kriterler, esas olarak, nicel terimler yerine niteleyici terimlerle dile getirilmektedir. Değişen coğrafik durumlar nedeniyle (nüfus yoğunlukları, şehirlerin alanları arasındaki mesafe, şehirlerin büyüklükleri ve yoğunlukları, yol ağlarının modelleri) nüfus merkezlerinin büyüklüğü, seyahat uzunlukları, trafik yoğunluğu, çekim alan kriterleri tüm ülke ya da şehirlerdeki fonksiyonel sistemlere uygulanamaz. Buna rağmen, birçok eyalette yürütülen sınıflandırma çalışmaları, fonksiyonel sistemlerin göreceli büyüklüklerinde önemli derecede tutarlılık (kırsal yolların toplam yüzdesinde belirtilmesinde) göstermektedir [3,19].

Bu kriterler kullanılarak tasarlanan otoyol sistemleri, Tablo 2.4.1' de belirtilen oranlardadır. Bu tabloda belirtilen aralıkların yüksek değerleri, az fonksiyonel yol ağları bulunan eyaletleri/şehirleri işaret etmektedir. Nüfus yoğunluğuna nazaran daha kapsamlı yol ağına sahip şehirlerde, düşük değerler gözlenmektedir [3].

Tablo 2.4.1: Kırsal fonksiyonel sistemlerin tipik dağılımı [3,19]

Sistemler	**Toplam Kırsal Yol Uzunluğu Oranı**
Ana arter sistemi	%2 - %4
Ana arter + ikincil arter sistemi	%6 - %12 çoğu eyalette %7 - %10
Toplayıcı yol	%20 - %25
Yerel yol sistemi	%65 - %75

2.4.2 Kentsel Alanlar İçin Fonksiyonel Sınıflandırma

Kentsel alanlardaki dört fonksiyonel yol sınıfı; kentsel ana arterler (cadde), ikincil arterler (cadde), toplayıcı caddeler ve yerel sokaklar olarak sınıflandırılabilir. Kentsel ve kırsal alanlardaki doğa ve yoğunluktaki farklılıklar, kentsel sistem karakteristikleri ile kırsal sistem karakteristikleri arasındaki farklılıkları ortaya çıkarmaktadır [3,19].

1-Kentsel ana arter sistemi

Tüm kentsel alanlarda, cadde ve otoyollar sistemi, hizmet ettiği seyahatin doğa ve kompozisyonu açısından genellikle önemsiz olarak tanımlanır. Küçük kentsel alanlarda (nüfusu 50.000' den az olan yerler) yollar, sayı ve kapsam açısından sınırlı sayıdadır ve bunların önemi seyahat boyunca sağladıkları faydadan

hesaplanmaktadır. Ayrıca, kentsel alanlarda, kırsal kökenli trafiğe verdikleri hizmetten veya en az buna eş değerde kentsel alanlar arasındaki ana sirkülasyon hareketlerine verdiği hizmetten kaynaklanmaktadır [3,19].

Ana arter sistemi, kent merkezine uğramadan transit geçen kesintisiz hareketlerle birlikte kentsel alana giren ve çıkan seyahatlerin büyük bir kısmını taşımaktadır. Bununla beraber, merkezi konumdaki iş alanları ile çevredeki konut alanları arası veya kentiçi yerleşimler arası gibi önemli kentiçi seyahatler için bu sınıf yollar hizmet vermektedir. Ana arter sistemi kentler arası ve kentiçi otobüs rotalarını da bünyesinde barındırır. Sonuç olarak, kentsel alan sınırında kesilen tüm kırsal arterlerin devamlılığını kentsel ana arter sistemi sağlamaktadır [3,19].

2-Kentsel ikincil arter sistemi

İkincil arter sistemi, kentsel ana arter sistemini birleştirmekte ve bu sisteme ilave olmaktadır. Orta mesafe seyahatleri barındırmakla birlikte, ana arterlerden bir derece daha düşük seyahat hareketliliği seviyesine sahiptir. Bu sistem trafiği daha büyük sistemlerde tanımlanan, daha küçük coğrafi bölgelere dağıtmaktadır [3,19].

İkincil arter cadde sistemi, ana arter olarak sınıflandırılmayan, tüm arter yolları kapsar. Bu sistem, üst sistemlerdeki trafik hareketliliğinden (mobility) farklı olarak arazi erişimine önem vererek daha düşük bir hareketlilik önerir. Bu sınıftaki yollar, yerel otobüs seferleri ile halkın erişimine hizmet verebilir, fakat tanımlanabilir komşuluk birimleri oluşturmaz. Bu sistem kırsal ana arterlerin aksine kırsal toplayıcı yollara bağlantılar içermektedir.

İkincil arter yolların aralıkları, merkezi konumdaki iş alanlarında 0,2 ile 1 km arasında değişirken, banliyölerde (suburban) 3 ile 5 km arasındadır. Fakat çoğunlukla bu aralıklar gelişmiş bölgelerde 2 km' yi geçmez.

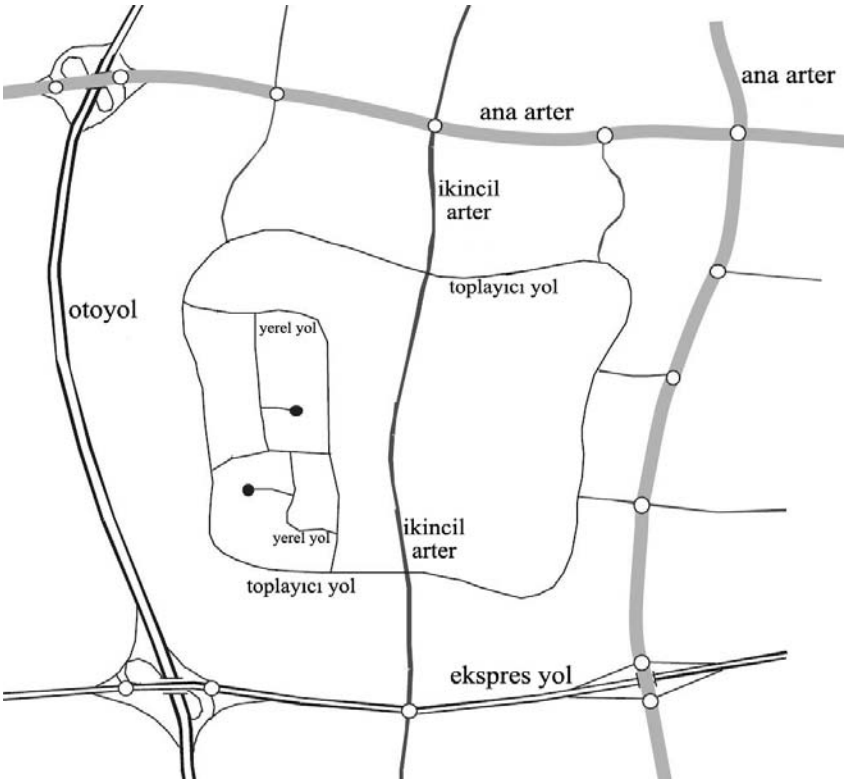
3-Kentsel toplayıcı yol sistemi

Kentsel Toplayıcı yol sistemi, yerleşim alanları ile ticaret ve sanayi alanları arasındaki arazi erişimini ve trafik sirkülasyonunu sağlamaktadır. Toplayıcı yol sistemi, yerleşim alanlarının içine uzanmakla beraber seyahatleri anayollardan dağıtarak varış noktasına yönlendirmesi bakımından da anayol sisteminden farklı bir sistemdir. Bunun aksine, toplayıcı yollar, ayrıca yerleşim alanlarındaki yerel cadde trafiğini toplayarak anayollara aktarmaktadır. İş yoğunluğu olan merkezi bölgelerde ve diğer benzeri gelişmiş ve trafiğin yoğun olduğu bölgelerde, toplayıcı yol sistemi

tüm yol ağını kapsayabilmektedir. Ayrıca, toplayıcı yol sistemine yerel otobüs güzergahları da dahil olabilmektedir [3,19].

4-Kentsel yerel yol Sistemi

Yerel yol sistemi diğer daha üst sınıflarda olmayan tüm olanakları içermektedir. Bu sistem esas olarak komşu alanlara direkt erişime ve üst sınıflara bağlantıya izin vermektedir. En düşük düzeyde hareketlilik sunmakta ve genellikle hiçbir otobüs güzergahı içermemektedir. Transit trafik hizmeti genellikle bu sistemlerde bulunmamaktadır [3,19]. Şekil 2.11'de kentsel yerel yol sistemi şematik olarak gösterilir.



Şekil 2.11: Kentsel fonksiyonel sınıflandırma şeması [15,20]

Tablo 2.4.2: Fonksiyonel kent sistemlerin tipik dağılımı [3]

Sistem	**ORAN**	
	Seyahat Hacmi (%)	**Uzunluk (%)**
Birinci.derece anayol sistemi	40-65	5-10
Birinci derece anayol sistemi ve ikinci derece anayol cadde sistemi	65-80	15-20
Toplayıcı yol	5-11	5-10
Yerel yol sistemi	10-30	65-80

2.4.3 Tasarım Türü Olarak Fonksiyonel Sınıflandırma

Fonksiyonel sınıflandırma sistemine bir otoyol tasarım türü olarak yaklaşıldığında, iki problem ortaya çıkmaktadır. İlk büyük problem, çevre yollarıdır; kendi içinde fonksiyonel bir sınıf olmamakla beraber ana arter olarak sınıflandırılır [3,20].

Bununla birlikte çevre yolları diğer arterlerden farklı bir tasarım çalışması gerektiren kendine özgü geometrik kriterleri barındırır. Bu yüzden, arterler, toplayıcılar, yerel yollar ve sokaklarla ilgili değerlendirmelerin yanı sıra, çevre yollarıyla ilgili de bir değerlendirme eklenmesi zorunluluktur. Evrensel olarak bilinen çevre yolu teriminin temel sınıflara dahil olması, tamamen ayrı bir tasarım türü sisteminin kabulünden daha tercih edilebilirdir [3].

İkinci büyük sorun ise geometrik tasarım kriterlerinin ve kapasite seviyelerinin geleneksel olarak trafik yoğunluğuna dayandırılmış olmasıdır. Böyle bir sistem altında, yaklaşık aynı düzeyde trafik yoğunluğuna sahip otoyollar, hizmet seviyeleri arasında belirgin farklılıklar olmasına rağmen aynı kriterlerle inşa edilip, eş düzeyde hizmet sağlamak zorundadırlar. Fonksiyonel sınıflandırma sisteminde, tasarım kriterleri ve hizmet düzeyi (LOS), otoyolların işlevine göre çeşitlilik gösterir [3,20].

Arterlerden, daha uzun mesafeli yolculuklar için yüksek oranda bir hareketlilik sağlamaları beklenir. Dolayısıyla, daha yüksek bir işletim hızı ve hizmet düzeyi sunmaları gerekmektedir. Erişim sağlamak asıl görevleri olmadığı için, ulaşım kontrolünün bir kısmı hareketliliği geliştirmek için katlanılır olabilir [3,20].

Toplayıcı yollar, kısa yolculuklar sağlamak ve arterleri beslemek görevi üstlenirler. Buna göre belli bir düzeyde hareketlilik sağlamalı ve erişime hizmet etmelidirler. Dolayısıyla, ortalama bir tasarım hızı ve servis düzeyi uygundur. Yerel yollar ve sokaklar görece kısa yolculuk mesafesine sahiptir ve erişim ana görevleri olduğundan, hareketliliğe ve yüksek işletim hızına ihtiyaç duymazlar [3].

Tasarım sürecindeki ilk yapılacak iş yolun görevini tanımlamaktır. Öngörülen yoğunluk ve trafik düzeni için bu görevi tamamıyla yerine getirebilmek için gerekli olan hizmet düzeyi, tasarımcıya uygun olan aralıklar içinde mantıklı ve uygun maliyetli bir seçim yapılmasına olanak sağlamaktadır [3].

2.5 Hizmet Düzeyi (LOS)

HCM'de sunulan ulaşım hizmetinin kalitesi tanımlanmaktadır. Hizmet düzeyi, trafik performans ölçüleri ile hız ve hareket süresi, manevra özgürlüğü, trafik kesintileri ve konfor ile ilgili olarak şartları sınıflandırmaktadır. Hizmet düzeyleri hizmet düzeyi A' dan (en rahat) hizmet düzeyi F' ye (en sıkışık) kadar sıralanmaktadır. Tablo 2.5.1, bu hizmet düzeylerinin genel tanımlarını göstermektedir. Hizmet düzeylerinin özel anlamları yol sınıfına göre değişmektedir [3,20].

Tablo 2.5.1: Hizmet düzeylerinin genel tanımları [3,8]

Hizmet Düzeyi	Genel İşlemsel Şartlar
A	Serbest akım
B	Kararlı serbest akım
C	Sabit akım
D	Yaklaşan kararsız akım
E	Kararsız akım
F	Zorlamalı akım

A' dan F' ye kadar hizmet düzeyleri arasındaki bölünme noktaları öznel olarak belirlenmiştir. Ayrıca, HCM otoyol tasarımında hizmet düzeylerinin uygulanabilirliği ile ilgili olarak herhangi bir tavsiyede bulunmamaktadır. Tasarım için uygun hizmet düzeyinin seçimi otoyol tasarımını yapana bırakılmıştır. Yol sınıfı, mekan ve tasarım için uygun hizmet düzeyi arasındaki ilişki Tablo 2.5.2' de özetlenmiştir [3].

Şartlara en uygun olacak şekilde, karayollarından sorumlu kurumlar en pratik hizmet düzeyini sağlamak için çalışmalıdırlar. Mesela; büyük şehirlerin gelişmiş bölgelerinde, şartlar çevre yolları ve anayollar için hizmet düzeyi B' nin kullanımını uygun kılabilir, fakat en azından hizmet düzeyi C aranmalıdır [3].

Tablo 2.5.2: Tasarım için hizmet düzeyi seçimi yönergesi [3,8]

Fonksiyonel Sınıf	**Kırsal Düzey**	**Kırsal Arazi**	**Kırsal Dağlık**	**Kentsel ve Banliyö**
Çevre yolu	B	B	C	C
Anayol	B	B	C	C
Toplayıcı	C	C	D	D
Yerel	D	D	D	D

3. ÜLKEMİZDE KARAYOLU ULAŞIM AĞI SINIFLANDIRMASI

Ülkemizde karayolu sınıflandırması için belirli karayolu ağları oluşturulmuş ve Avrupa ile uyumlu hale getirilmiştir. Bunun yanında yerel yönetimler ve devlet kurumlarının kendi içerisinde farklı sınıflandırma biçimleri olabilmektedir. Bu bölümde bunlara değinilecektir.

3.1 Karayolları Genel Müdürlüğü (KGM)

5539 sayılı Karayolları Genel Müdürlüğü'nün Kuruluş ve Görevleri Hakkında Kanunun 15. Maddesine göre Karayolları Genel Müdürlüğü'ne ait yollar üç sınıfa ayrılmış ve aşağıdaki şekilde tanımlanmıştır [7].

1. Otoyollar: Üzerinde erişme kontrolünün uygulandığı devlet yollarıdır. Genel olarak otoyollar ücretlidir. Erişme kontrollü karayolu, özellikle transit trafiğe tahsis edilen, belirli yerler ve şartlar dışında giriş ve çıkışın yasaklandığı, yaya, hayvan ve motorsuz taşıt ve araçların giremediği ancak izin verilen motorlu taşıtların yararlandığı ve trafiğin özel kontrole tabi tutulduğu karayoludur.
2. Devlet yolları: Önemli bölge ve il merkezlerini deniz, hava ve demiryolu istasyon, iskele, liman ve alanlarını birbirine bağlayan birinci derecede ana yollardır.
3. İl yolları: Bir il sınırı içinde ikinci derece öneme haiz olan ve şehir, kasaba, ilçe ve bucak gibi belli başlı merkezleri birbirlerine ve il merkezine ve komşu illerdeki yakın ilçe merkezlerine, devlet yollarına, demiryolu istasyonlarına, limanlara, hava alanlarına ve kamu ihtiyacının gerektirdiği diğer yerlere bağlayan yollardır.

Bu üç sınıfa ait yol ağları kamu yararı, Milli Savunma ihtiyaçları ve bu ağların gelişmesine tesir eden ekonomik amiller göz önünde tutulmak suretiyle Karayolları Genel Müdürlüğü tarafından tespit ve Bayındırlık Bakanlığı Yüksek Fen Kurulunca

incelendikten sonra, Bayındırlık Bakanının onayı halinde uygulanır. Düzeltmeler, değiştirmeler ve eklemeler de aynı usule bağlı olarak yapılır [7].

Bu tanımlama idari bir sınıflandırma olup çok genel olarak yolun işlevini de belirtmektedir. Ancak ülkemiz karayolu ağının hareketlilik ve erişebilirlik kavramları esasına göre detaylı işlevsel sınıflandırılmasının yapılması gereklidir. Karayolu işlevsel sınıflandırması, karayolu ağı üzerindeki tüm yolların verdiği hizmet karakterine göre gruplandırılmasıdır. Söz konusu sınıflandırma sistemine göre karayolları standartları ve hizmet seviyeleri, inceleme altına alınan karayolunun işlevine veya trafik hacmine göre değişiklik göstermektedir. İşlevsel sınıflandırma karayolu projelendirmesi ve ulaşım planlamasına sistematik bir yaklaşım getirebilecektir. Uygulamada yol sınıfının seçiminde başlangıç ve ekonomik ömür sonundaki trafik hacmi en belirleyici unsur olarak göz önüne alınsa da yolun karayolu ağı üzerindeki konumu da önemlidir. İşlevsel sınıflandırma karayollarını hareketlilik ve erişebilirlik kriterlerine göre arterler, toplayıcı yollar ve bölgesel yollar olarak gruplandırmaktadır. Bu kapsamda arter olarak belirlenen yollarda hareket kabiliyeti arttıkça daha yüksek trafik hacmine ve yüksek standartlara ulaşılacak buna karşılık düşük trafik hacmine sahip bölgesel yollarda ise erişebilirliğe olanak sağlayan sosyal nitelikli düşük standartlara ihtiyaç duyulur [7].

Bu çalışmada ise Karayolları Genel Müdürlüğü'nün sorumluluğundaki yollar, Tablo 3.1.1'de görüldüğü gibi kent dışı ve kentsel (kent geçişleri) olmak üzere iki gruba ayrılmış ve daha önce yapılan çalışmalar esas alınarak geometrik sınıflamaları yapılmıştır. Otoyollar bu el kitabı kapsamına dahil edilmemiştir [7].

Tablo 3.1.1: Karayolu geometrik sınıflaması

KENT DIŞI YOLLAR		
	Otoyollar	
	Çok Şeritli Yollar	
	İki Şeritli Yollar	
		1.Sınıf Yollar
		2.Sınıf Yollar
		3.Sınıf Yollar
		4.Sınıf Yollar
KENTSEL YOLLAR (KENT GEÇİŞLERİ)		
	Çevre Yolları	
		Çok Şeritli Yollar
		İki Şeritli Yollar
	Kent İçinden Geçen Yollar	
		Çok Şeritli Yollar
		İki Şeritli Yollar

Çok şeritli yollar, her bir yöndeki trafik için en az iki şeridi bulunan, 3 km' den daha kısa olmamak koşulu ile trafiğin periyodik olarak kesintiye uğratılabileceği erişim kontrolsüz veya yarı erişim kontrollü karayollarıdır. Çok şeritli bölünmüş veya çok şeritli bölünmemiş (fiziki ayırıcı olmayıp çizgi ile bölünen) yollar olarak iki grupta ele alınacaktır [7].

İki şeritli yollar, her bir şeridin farklı yönlerdeki trafik akımı için tahsis edildiği, görüş mesafesi elverdiği ölçüde yavaş giden aracı geçmek için karşı şeridin kullanıldığı karayollarıdır. Geçmişte yapılan çalışmalar ve ülkemiz şartlarına uygunluğu dikkate alınarak karayolları ağının önemli bir bölümünü oluşturan iki şeritli kent dışı yollar, kendi içinde dört sınıfta ele alınmıştır. Genel bir ilke olarak Devlet yollarının en az birinci ve ikinci Sınıf, İl yollarının ise en az üçüncü ve dördüncü sınıf yol standardında olması önerilmektedir [7].

Çevre yolları ve kent içinden geçen yollar yine çok şeritli yollar ve iki şeritli yollar olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Çevre yolları transit trafiğin kent içinden geçme zorunluluğu ya da ihtiyacını kaldırmak amacıyla yapılan ve kenti kuşaklayan karayollarıdır. Nüfusun çoğunun ticaret, sanayi ve yönetimle ilgili işlerle uğraşan tarımsal etkinliklerin olmadığı ve nüfusu 5000'den büyük yerler kentsel alan olarak kabul edilmiştir [7].

3.1.1 Kapasite ve Hizmet Seviyesi

Karayollarının planlama, tasarım ve işletilmesinde araç trafiği ile uyum sağlanması en önemli gereksinim ve kılavuzdur. Kapasite hakim yol ve trafik koşulları altında belirli bir zaman içinde belirli bir şerit veya yol kesiminden geçebilen maksimum saatlik trafik hacmidir [7].

3.1.2 Hizmet Seviyesi

Bir trafik akımının, genellikle hız ve seyahat süresi, manevra serbestliği, trafik kesintileri ile konfor ve uygunluk açılarından işletme koşullarını tanımlayan bir kalite ölçüsüdür. Hizmet seviyesi A ile F arasında olmak üzere 6 farklı seviyede tanımlanmaktadır. A hizmet seviyesi en iyi işletme koşullarını F hizmet seviyesi ise en kötü işletme koşullarını göstermektedir [7].

Çok şeritli karayolları' nın hizmet kalitesinin ölçülebilmesi için yoğunluk, hız ve hacim/kapasite oranı olmak üzere üç adet performans kriteri mevcuttur. Bu üç kriter birbiri ile bağlantılı olup, her bir şerit için kilometreye düşen otomobil sayısı olarak tanımlanan yoğunluk en önemli performans kriteridir. Bu kapsamda çok şeritli yollar için ideal koşullar altında hizmet seviyesi özellikleri Tablo 3.1.2'de verilmektedir. İdeal koşullar ise çok şeritli karayolları için aşağıda özetlenmektedir [7].

- Minimum şerit genişliği 3,60 m' dir
- Seyahat yönündeki iç ve dış banket toplamı minimum 3,60 m' dir. İç ve dış banketin 1,80 m.' den büyük olması durumunda bu genişlik 1,80 m. olarak alınır.
- Trafik akımı sadece otomobillerden oluşmaktadır.
- Yol platformu boyunca direkt erişim noktaları bulunmamaktadır.
- Bölünmüş bir yol niteliği vardır.
- Serbest akım hızı 100 km/sa ' ten daha fazladır [7,8].

Ulaşım hiyerarşisindeki yeri ve konumuna göre iki şeritli karayolları, hareketlilik ve erişebilirlik olarak ifade edilebilecek fonksiyonları yerine getirirler. Bu yollarda verilen hizmet kalitesinin ölçülebilmesi için takipte harcanan zaman yüzdesi ve ortalama seyahat hızı olmak üzere iki adet performans kriteri mevcuttur. Takipte harcanan zaman yüzdesi manevra kabiliyeti ve konforun göstergesi olup taşıtların geçiş yetersizliğinden dolayı konvoyda harcadıkları ortalama seyahat süresinin yüzde olarak oranıdır. İki şeritli ana akslarda hareketliliğin ön planda olması nedeniyle hizmet seviyesi kriteri olarak, takipte harcanan zaman yüzdesi ve ortalama seyahat hızı, yerel güzergahlarda (kasaba ve köy yolları gibi) ise erişebilirlik öncelikli olması nedeniyle, takipte harcanan zaman yüzdesi önemlidir. Tablo 3.1.3' te hizmet seviyeleri tanımları maksimum akım oranı, ortalama hız ve takipte harcanan zaman yüzdesine göre verilmektedir.

Ayrıca, Tablo 3.1.3' te verilen değerler karayolunun geometrik standartlarında, yol ve trafik koşullarındaki herhangi bir kısıtlamanın olmadığı aşağıda verilen ideal koşullara göre belirlenmiştir. Uygulamada düzeltme faktörleri yardımı ile ideal koşullara göre ayarlamalar yapılarak hizmet seviyesi belirlenmelidir. İki şeritli karayollarında ideal şartlar; [7]

- Şerit genişliği 3,60 m veya daha fazla,
- Banketler 1,80 m' ye eşit veya daha fazla, görüş açık ve temiz (herhangi bir fiziksel engel yok),
- Geçiş yapılamayan bölge olmamalı,
- Taşıtlar tümüyle otomobillerden oluşmalı,
- Arazi tümüyle düz,
- Düz giden trafiği engelleyecek trafik kontrolü veya dönen trafik gibi birtakım engellerin olmadığı göz önüne alınacaktır [7,8].

İki yönlü akımın analizi için yoldaki trafiğin 50/50 oranında her iki yöne dağıldığı temel koşul olarak kabul edilir. Kırsal iki şeritli karayollarındaki yönsel dağılımın tamamı 50/50' den 70/30' a kadar dağılım gösterebilir. Rekreasyon alanlarındaki yollarda yönsel dağılım, zirve zamanları veya tatil dönemlerinde 80/20 oranına veya daha yüksek oranlara kadar çıkabilir [7,8].

Tablo 3.1.2: Çok şeritli karayolları için hizmet seviyesi[7,8]

Serbest Akım Hızı SAH	Kriterler	Hizmet Seviyesi (HS) A	B	C	D	E
100 km/saat	Max.Yoğunluk (oto./km/şerit)	7	11	16	22	25
	Ort.hız(km/saat)	100.0	100.0	98.4	91.5	88
	Max. (v/c)	0.32	0.50	0.72	0.92	88.0
	Max.servis akım oranı (oto./saat/şerit)	700	1100	1575	2015	2200
90 km/saat	Max.Yoğunluk (oto./km/şerit)	7	11	16	22	25
	Ort.hız(km/saat)	90.0	90.0	89.8	84.7	80.8
	Max. (v/c)	0.30	0.47	0.68	0.89	1.00
	Max.servis akım oranı (oto./saat/şerit)	630	990	1435	1860	2100
80 km/saat	Max.Yoğunluk (oto./km/şerit)	7	11	16	22	25
	Ort.hız(km/saat)	80.0	80.0	80.0	77.6	74.1
	Max. (v/c)	0.28	0.44	0.64	0.85	1.00
	Max.servis akım oranı (oto./saat/şerit)	560	880	1280	1705	2000
70 km/saat	Max.Yoğunluk (oto./km/şerit)	7	11	16	22	25
	Ort.hız(km/saat)	70.0	70.0	70.0	69.6	67.9
	Max. (v/c)	0.26	0.41	0.59	0.81	1.00
	Max.servis akım oranı (oto./saat/şerit)	490	770	1120	1530	1900

a) Yuvarlatılmış değerler kullanıldığından HS sınırında her zaman yoğunluk ve (v/c) arasında tam matematiksel bir ilişki devam etmez. Yoğunluk, HS' nin birinci belirleyici etkenidir. F Hizmet Seviyesi yüksek karasızlık ve değişken bir akımı nitelemektedir. Doğru bir akım oranı, yoğunluk ve hızın önceden kestirilmesi F-HS'de oldukça güçtür.

b) Hizmet seviyeleri:

A – HS: Tamamen serbest akım koşullarını ifade eder. Taşıtların çalışması hemen hemen diğer taşıtların varlığından hiç etkilenmez ve işletme sadece karayolunun geometrik yapısı ve sürücü tercihleri ile engellenir. Trafik akımı içindeki manevra kabiliyeti yüksek seviyededir. Trafik içindeki önemsiz aksamalar, seyahat hızında önemli bir değişiklik oluşturmadan telafi edilir.

B – HS: Diğer taşıtların varlığı belirgin olmasına rağmen serbest akım özellikleri halen devam eder. Ortalama seyahat hızı A hizmet seviyesindeki ile aynıdır. Fakat, sürücüler A hizmet seviyesinden daha az manevra serbestliğine sahiptir. Hizmet seviyesinde meydana gelen lokal kötüleşmeler daha belirgin olsa da, küçük aksamalar hala absorbe edilir.

C – HS: Trafik yoğunluğunun etkisi dikkat çekmeye başlamıştır. Trafik akımı içindeki manevra kabiliyeti belirgin şekilde diğer araçlardan etkilenir. Yaklaşık 80 km/saat' lik serbest akım hızına (FFS) sahip çok şeritli bir karayolunda, seyahat hızları biraz azalır. Küçük aksamalar servis kabiliyetinde ciddi lokal problemlere sebep olur ve herhangi bir trafik aksaması arkasında kuyruklar oluşturur.

D - HS: Manevra kabiliyeti trafik tıkanıklığından dolayı büyük oranda sınırlanmıştır. Seyahat hızı, artan trafik hacmi sebebiyle azalmıştır. Yalnızca büyük derecede olmayan kuyruk oluşumları, servis kabiliyetindeki bozulmalar ve önemsiz aksamalar absorbe edilir.

E - HS: Kapasite sınırına yakın veya kapasite sınırında kararsız seviyedeki bir işletme koşulunu yansıtır. Yoğunluklar SAH' ye bağlı olarak değişkendir. Taşıtlar üniform akımı devam ettirmek için minimum boşluklar bırakarak hareket ederler. Aksaklıklar, kolaylıkla yok edilemez. Sık sık kuyruk oluşumları sebebiyle F hizmet seviyesine düşülür. 70-100 km/saat arasındaki FFS' ye sahip çok şeritli karayollarının büyük kısmı için, otomobillerin kapasite sınırındaki ortalama hızları 68' den 88 km/saat' e çıkar. Fakat, hızlardaki bu yüksek değişkenlik önceden belirlenemez.

F – HS: Zorlamalı veya durgun akım durumunu yansıtır. Tahmini talep planlanan bir yerdeki hesaplanan kapasiteyi aştığında veya araçlar o kesimi boşalttığında elde edilen orandan daha büyük bir orana ulaşıldığında bu hizmet seviyesi ortaya çıkar. Bu noktalardaki işletme koşullarına rağmen (ve aşağı iniş kesimlerinde) bu bozulmaların arkasında oluşan kuyruklar, kapasite sınırında bulunulduğunu ortaya koyar ve kuyrukların içinde bulunan işletme koşulları yüksek oranda kararsızlık gösterir. Kuyruklar içindeki seyahat hızları genellikle 48 km/saat' ten daha düşüktür. İlave olarak, kuyruk oluşumları içinde bulunan işletme koşulları ve durma noktasının her ikisi de, F hizmet seviyesini tanımlamak için kullanılabilir.

Açıklama: v/c = Hacim-Kapasite Oranı

Tablo 3.1.3: İki şeritli yollarda hizmet seviyesi özellikleri [7,8]

Hizmet Seviyesi	Ortalama Hız km/sa	Takipte Geçen Zaman Yüzdesi	Maksimum Akım Oranı oto/sa	*Trafik özellikleri*
A En Yüksek	90 ve üstü	35~40	490	Trafik Yoğunluğu az dolayısıyla serbest akım hali vardır.Diğer Taşıtların varlığından dolayı manevra imkanlarında kısıtlama yok denecek kadar azdır.
B Yüksek	80	50~55	780	Trafik akımı kararlı akım görünümündedir. Hız, sollama vb. hususlarda sürücü davranışlarındaki serbestlik makul bir ölçüdedir.
C Orta	70	65~70	1190	Kararlı akım olmakla beraber hız ve manevra imkanları trafik yoğunluğundan daha çok etkilenir. Sürücülerin kendi hızlarını seçmede veya öndeki taşıtı geçmedeki serbestlikleri kısıtlanmıştır.
D Düşük	60	80~85	1830	Trafik akımı kararsız akıma yakındır. Sürücülerin manevra serbestlikleri az, konfor düşük fakat kısa mesafeler için kabul edilebilir ölçülerdedir.
E En Düşük	<=60	>=85	3200	Trafik akımında kararsızlık vardır ve kısa süreli duraksamalar görülebilir. Yol kapasitesinde veya kapasiteye yakın hacimde çalışır.
F Yetersiz	Yolun Kapasitesi dolmuştur.			Trafik hacmi yolun kapasitesini aşmıştır ve zorlamalı akım söz konusudur. Sık sık kısa ve uzun süreli duraksamalar görülebilir.

Karayolları Tasarım El Kitabı kapsamında Karayolları Genel Müdürlüğü sorumluluk alanındaki yol ağı kentdışı ve kentsel (kent geçişleri) yollar olmak üzere iki grupta değerlendirilmektedir. Yol sınıflarına ve arazi durumuna göre hizmet seviyeleri kentdışı ve kentsel (kent geçişi) yollar için Tablo 3.1.4 ve Tablo 3.1.5' te verilmektedir. Bu hizmet seviyeleri tavsiye niteliğinde olup tasarım trafiğine ve yolun hizmete gireceği yılın trafik tahminine göre planlama kararı olarak değerlendirilmelidir [7].

Tablo 3.1.4: Kent dışı yollar öneri tasarım hizmet seviyeleri [7]

	Arazi Durumu		
Yol Sınıfları	Düz	Dalgalı	Dağlık
Çok Şeritli Yollar	B	B	B - C
İki Şeritli Yollar			
1.Sınıf Yollar	B	B - C	C
2.Sınıf Yollar	C	C - D	D
3.Sınıf Yollar	C	D	D
4.Sınıf Yollar	D	D	D

Tablo 3.1.5: Kentsel yollar (Kent geçişleri) öneri tasarım hizmet seviyeleri [7]

	Arazi Durumu		
Yol Sınıfları	Düz	Dalgalı	Dağlık
Çevre Yolları			
Çok Şeritli Yollar	C	C	C
İki Şeritli Yollar	C	C	C
Kent İçinden Geçen Yollar			
Çok Şeritli Yollar	C	C	C
İki Şeritli Yollar	C - D	C - D	C -D

Not:E Hizmet Seviyesi çok kısıtlı durumlarda kabul edilebilinir.

Karayolları genel yol politikasına göre ise 4 gruba ayrılmaktadır. Bunlar;

- Ana İstikamet Yolları,
- Ekspres ve Otoyollar,
- Uluslararası Yollar ve
- Turistik Yollardır.

Ana İstikamet Yolları; Devlet yolları içinde önemli bölge ve il merkezlerini birbirine bağlayan ve yurdu bir baştan diğerine kesen yollara denir.

Ekspres ve Otoyollar; Büyük hacimdeki trafiği, yüksek hız ve güvenle taşımaya uygun yollardır. Ekspres yol; iki gidiş ve iki geliş olmak üzere en az dört şeritli, bir orta refüjle birbirinden ayrılmış "“Kısmi Erişme Kontrollü" yoldur. Otoyol; ekspres yol niteliğinde ancak “Tam Erişme Kontrollü” yoldur.

Erişme Kontrolü; bir yoldan büyük hacimde trafiği yüksek hız ve güvenle geçirebilmek için, yola kontrolsüz, hızlı giriş ve çıkışların önlenmesi, yandan gelecek etkilerin tesirsiz hale getirilmesi, giriş ve çıkışın belirli noktalardan yaptırılarak kontrol altına alınmasına denir.

Uluslararası Yollar; Avrupa Ekonomik Komisyonu’nca kararlaştırılmış olan uluslararası ana trafik yollarının yurdumuzda bulunan kısmıdır. (E-5, E-23, E-80)

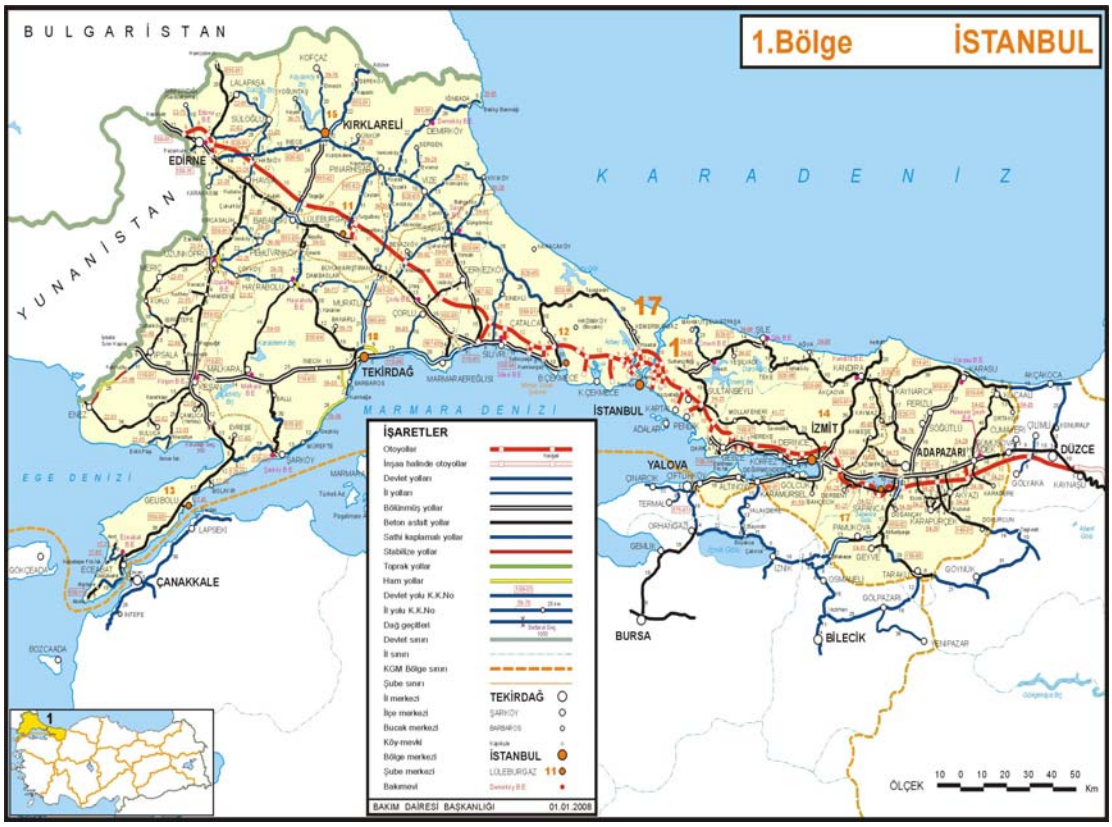
Turistik yolların yapım ve bakımı, Kültür ve Turizm Bakanlığı’nca sağlanan finansmanla Karayolları Genel Müdürlüğü tarafından yapılmaktadır. Köy yolları Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü’nün, Orman yolları Çevre ve Orman Bakanlığı’nın, şehiriçi yolları ise belediyelerin sorumluluğundadır.

3.1.3 Karayolları Genel Müdürlüğü Tarafından Yapılan İstatistikler

Otoyol, devlet yolu ve il yolları olarak sınıflandırma yapılacak olursa 1970’ lerden 2008’ e kadar olan yol yapım uzunluğu aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 3.1.6: Sınıflarına ve yıllara göre yol ağı uzunluğu[17]

KARAYOLLARI YOL AĞI UZUNLUĞU (KM) Sınıflara ve Yıllara Göre				
Yıllar	**Otoyollar**	**Devlet Yolları**	**İl Yolları**	**Toplam**
1970	--	35016	24437	59453
1980	27	31976	28785	60788
1990	281	31149	27979	59409
2000	1774	31397	29693	62864
2004	1892	31446	30368	63706
2008	1987	31333	30579	63899



Şekil 4.1: İstanbul 1.Bölge karayolları ağı haritası [16]

Aşağıdaki tabloda asfalt betonu kaplamalı, sathi kaplamalı, parke kaplamalı ve kaplamasız yollar 2007 yılı sonu itibariyle uzunluk olarak verilmiştir.

Tablo 3.1.7: Satıh cinsine göre yol ağı [16]

SATIH CİNSİNE GÖRE YOL AĞI (KM.)							
							(01.01.2008)
YOL SINIFI	ASFALT BETONU	SATHİ KAPLAMA	PARKE	STABİLİZE	TOPRAK	GEÇİT VERMEZ	TOPLAM UZUNLUK
OTOYOLLAR	1 987	--	--	--	--	--	1 987
DEVLET YOLLARI	6 538	24 205	49	213	106	222	31 333
İL YOLLARI	868	26 414	109	1 583	841	764	30 579
TOPLAM	9 393	50 619	158	1 796	947	986	63 899

Tablo 3.1.8: Yıllara göre devlet yolları uzunluğu [17]

YILLARA GÖRE DEVLET YOLLARI UZUNLUĞU (KM)

YILLAR	ASFALT BETONU	SATHİ KAPLAMA	PARKE	STABİLİZE	TOPRAK	GEÇİT VERMEZ	T.UZUNLUK
1967	1259	12030	149	18132	2004	1582	**35156**
1968	1337	13195	151	17305	2038	1240	**35266**
1969	1388	14354	149	16246	1950	1143	**35230**
1970	1453	15628	133	14750	1915	1137	**35016**
1971	1621	16526	127	13804	1726	1214	**35018**
1972	1670	17121	133	13236	1747	1098	**35005**
1973	1622	17924	123	12499	1631	1016	**34815**
1974	1705	19065	177	11749	1355	867	**34918**
1975	1757	19198	117	10823	1160	707	**33762**
1976	1724	19742	103	9685	1290	656	**33200**
1977	1745	20862	80	8086	866	862	**32501**
1978	2094	21619	57	6781	974	704	**32229**
1979	2440	22049	56	5977	988	698	**32208**
1980	2571	22421	70	5467	784	663	**31976**
1981	1641	22888	52	4763	678	866	**30888**
1982	2695	23337	58	4354	716	793	**31953**
1983	2694	23571	59	3861	630	395	**31210**
1984	2928	23790	54	3441	428	341	**30982**
1985	3196	24060	48	2915	405	373	**30997**
1986	3673	23994	54	2709	120	436	**30986**
1987	3776	24465	52	2239	101	429	**31062**
1988	3965	24362	50	2069	82	471	**30999**
1989	4011	24640	50	1874	80	393	**31048**
1990	4137	24771	44	1738	77	382	**31149**
1991	4305	24787	45	1596	110	418	**31261**
1992	4433	24778	49	1457	178	448	**31343**
1993	4488	25086	43	1263	128	416	**31424**
1994	4630	25016	40	1311	69	323	**31389**
1995	4700	24983	39	1230	82	388	**31422**
1996	4939	25013	37	1012	81	330	**31412**
1997	4986	25077	38	825	81	313	**31320**
1998	5350	25043	41	618	39	254	**31345**
1999	5450	25040	50	545	89	214	**31388**
2000	5683	24978	52	387	88	209	**31397**
2001	5853	24872	48	318	71	214	**31376**
2002	6082	24669	42	302	61	162	**31318**
2003	6092	24698	39	270	92	167	**31358**
2004	6158	24698	42	260	86	202	**31446**
2005	6199	24541	42	254	86	249	**31371**
2006	6337	24391	43	237	86	241	**31335**
2007	6538	24205	49	213	106	222	**31333**

Not: Verilen değerler yıl sonu itibariyledir. (31.12.1967, 31.12.1968,….., 31.12.2007)

Tablo 3.1.9: Yıllara göre il yolları uzunluğu [17]

YILLARA GÖRE İL YOLLARI UZUNLUĞU (KM)

YILLAR	ASFALT BETONU	SATHİ KAPLAMA	PARKE	STABİLİZE	TOPRAK	GEÇİT VERMEZ	TOPLAM UZUNLUK
1967	30	682	58	13058	7315	2958	**24101**
1968	46	898	53	13496	7384	2381	**24258**
1969	62	1530	58	13469	7381	1890	**24390**
1970	81	1853	78	14149	6602	1674	**24437**
1971	84	1990	77	14446	6239	1615	**24451**
1972	69	2197	73	14585	6037	1482	**24443**
1973	79	2534	68	15021	5570	1192	**24464**
1974	59	2834	76	15511	4912	1189	**24581**
1975	135	4211	88	15210	4719	944	**25307**
1976	188	5091	86	15324	4736	990	**26415**
1977	251	5942	74	14981	4386	1272	**26906**
1978	242	7677	73	14132	4231	1134	**27489**
1979	267	9306	60	12768	3967	1483	**27851**
1980	251	10427	70	13041	3821	1175	**28785**
1981	259	11196	65	12495	3475	1334	**28824**
1982	242	12058	60	11815	3464	1362	**29001**
1983	242	12951	69	10854	2701	1270	**28087**
1984	248	13840	75	10309	2329	1329	**28130**
1985	172	14724	77	10104	2035	1193	**28305**
1986	178	15749	85	9311	1692	1138	**28153**
1987	196	16565	125	8528	1409	1030	**27853**
1988	196	16885	136	8224	1335	1076	**27852**
1989	117	17398	94	7684	1154	1057	**27504**
1990	124	18429	92	7065	1279	990	**27979**
1991	109	19087	89	6454	1217	1004	**27960**
1992	113	19285	87	6659	1395	960	**28499**
1993	117	19874	85	6089	1297	884	**28346**
1994	127	20486	82	5583	1212	953	**28443**
1995	135	20866	82	5322	1248	924	**28577**
1996	141	21621	68	4995	1095	893	**28813**
1997	150	22607	69	4749	1120	826	**29521**
1998	309	23607	75	3523	1141	885	**29540**
1999	302	24014	82	3216	1106	815	**29535**
2000	374	24731	82	2639	1056	811	**29693**
2001	599	25156	91	2297	1042	744	**29929**
2002	795	25274	84	2303	964	630	**30050**
2003	838	25520	93	2171	926	585	**30133**
2004	872	25763	94	1976	1128	535	**30368**
2005	881	25761	91	1953	1243	639	**30568**
2006	867	25768	92	1895	1140	667	**30429**
2007	868	26414	109	1583	841	764	**30579**

Not: Verilen değerler yıl sonu itibariyledir. (31.12.1967, 31.12.1968,….., 31.12.2007)

Tablo 3.1.10: Yıllara göre devlet ve il yolları uzunluğu [17]

YILLARA GÖRE DEVLET VE İL YOLLARI UZUNLUĞU (KM)

YILLAR	ASFALT BETONU	SATHİ KAPLAMA	PARKE	STABİLİZE	TOPRAK	GEÇİT VERMEZ	TOPLAM UZUNLUK
1967	1289	12712	207	31190	9319	4540	**59257**
1968	1383	14093	204	30801	9422	3621	**59524**
1969	1450	15884	207	29715	9331	3033	**59620**
1970	1534	17481	211	28899	8517	2811	**59453**
1971	1705	18516	204	28250	7965	2829	**59469**
1972	1739	19318	206	27821	7784	2580	**59448**
1973	1701	20458	191	27520	7201	2208	**59279**
1974	1764	21899	253	27260	6267	2056	**59499**
1975	1892	23409	205	26033	5879	1651	**59069**
1976	1912	24833	189	25009	6026	1646	**59615**
1977	1996	26804	154	23067	5252	2134	**59407**
1978	2336	29296	130	20913	5205	1838	**59718**
1979	2707	31355	116	18745	4955	2181	**60059**
1980	2822	32848	140	18508	4605	1838	**60761**
1981	1900	34084	117	17258	4153	2200	**59712**
1982	2937	35395	118	16169	4180	2155	**60954**
1983	2936	36522	128	14715	3331	1665	**59297**
1984	3176	37630	129	13750	2757	1670	**59112**
1985	3368	38784	125	13019	2440	1566	**59302**
1986	3851	39743	139	12020	1812	1574	**59139**
1987	3972	41030	177	10767	1510	1459	**58915**
1988	4161	41247	186	10293	1417	1547	**58851**
1989	4128	42038	144	9558	1234	1450	**58552**
1990	4261	43200	136	8803	1356	1372	**59128**
1991	4414	43874	134	8050	1327	1422	**59221**
1992	4546	44063	136	8116	1573	1408	**59842**
1993	4605	44960	128	7352	1425	1300	**59770**
1994	4757	45502	122	6894	1281	1276	**59832**
1995	4835	45849	121	6552	1330	1312	**59999**
1996	5080	46634	105	6007	1176	1223	**60225**
1997	5136	47684	107	5574	1201	1139	**60841**
1998	5659	48650	116	4141	1180	1139	**60885**
1999	5752	49054	132	3761	1195	1029	**60923**
2000	6057	49709	134	3026	1144	1020	**61090**
2001	6452	50028	139	2615	1113	958	**61305**
2002	6877	49943	126	2605	1025	792	**61368**
2003	6930	50218	132	2441	1018	752	**61491**
2004	7030	50461	136	2236	1214	737	**61814**
2005	7080	50302	133	2207	1329	888	**61939**
2006	7204	50159	135	2132	1226	908	**61764**
2007	7406	50619	158	1796	947	986	**61912**

Not: Verilen değerler yıl sonu itibariyledir. (31.12.1967, 31.12.1968,….., 31.12.2007)

Tablo 3.1.11: İllere göre devlet yollarının satıh cinslerine göre uzunlukları [17]

İLLERE GÖRE DEVLET YOLLARININ SATIH CİNSLERİNE GÖRE UZUNLUKLARI (Km.)										
									01.01.2008	
İL PLAKA NO	İL ADI	DEVLET YOLLARI								
		ASFALT YOLLAR			PARKE	STABİLİZE	TOPRAK	GEÇİT VERMEZ	T.UZUNLUK	BÖLÜNMÜŞ YOL
		ASFALT BETONU	SATHİ KAPLAMA	TOPLAM						
1	ADANA	113	333	446	0	0	0	0	446	136
2	ADIYAMAN	8	265	273	0	0	0	0	273	50
3	AFYONKAR AHİSAR	100	454	554	0	0	0	0	554	243
4	AĞRI	11	416	427	0	45	0	0	472	169
5	AMASYA	149	144	293	0	0	0	0	293	68
6	ANKARA	407	504	911	0	0	42	0	953	493
7	ANTALYA	139	799	938	4	0	33	21	996	318
8	ARTVİN	45	293	338	0	0	0	0	338	38
9	AYDIN	84	225	309	0	0	0	10	319	224
10	BALIKESİR	83	557	640	2	0	0	0	642	159
11	BİLECİK	48	156	204	0	0	0	0	204	56
12	BİNGÖL	0	228	228	0	0	0	0	228	42
13	BİTLİS	18	259	277	1	0	0	0	278	132
14	BOLU	133	226	359	0	0	0	0	359	109
15	BURDUR	0	357	357	0	0	0	0	357	109
16	BURSA	241	267	508	17	0	0	0	525	270
17	ÇANAKKALE	101	402	503	0	0	18	0	521	56
18	ÇANKIRI	101	166	267	0	0	0	0	267	78
19	ÇORUM	175	442	617	1	0	0	0	618	149
20	DENİZLİ	17	381	398	0	0	0	32	430	148
21	DİYARBAKIR	57	360	417	0	0	0	0	417	174
22	EDİRNE	234	26	260	0	0	0	8	268	93
23	ELAZIĞ	0	322	322	0	0	0	0	322	225
24	ERZİNCAN	20	236	256	0	0	0	18	274	184
25	ERZURUM	104	1029	1133	0	14	0	0	1147	246
26	ESKİŞEHİR	236	148	384	0	0	0	0	384	253
27	GAZİANTEP	149	166	315	0	0	0	0	315	81
28	GİRESUN	102	233	335	0	0	0	0	335	103
29	GÜMÜŞHANE	0	340	340	0	3	0	0	343	8
30	HAKKARİ	0	216	216	0	0	0	0	216	13
31	HATAY	168	184	352	0	0	0	4	356	162
32	ISPARTA	0	385	385	0	0	0	0	385	105
33	MERSİN	124	388	512	0	0	0	0	512	161
34	İSTANBUL	267	57	324	0	0	0	6	324	105
35	İZMİR	89	452	541	4	0	0	0	545	275
36	KARS	0	495	495	0	25	0	0	520	58
37	KASTAMONU	50	654	704	14	0	0	0	718	120
38	KAYSERİ	3	470	473	0	0	0	0	473	326

İL PLAKA NO	İL ADI	DEVLET YOLLARI								
		ASFALT YOLLAR			PARKE	STABİLİZE	TOPRAK	GEÇİT VERMEZ	T.UZUNLUK	BÖLÜNMÜŞ YOL
		ASFALT BETONU	SATHİ KAPLAMA	TOPLAM						
39	KIRKLARELİ	93	249	342	0	0	0	0	342	56
40	KIRŞEHİR	5	239	244	0	0	0	25	269	119
41	İZMİT	234	27	261	0	0	0	0	261	116
42	KONYA	149	1279	1428	0	0	0	3	1431	482
43	KÜTAHYA	0	529	529	0	0	0	0	529	105
44	MALATYA	0	490	490	0	16	0	0	506	137
45	MANİSA	117	449	566	0	0	0	17	583	219
46	K.MARAŞ	2	395	397	0	0	0	0	397	128
47	MARDİN	145	222	367	0	0	0	0	367	67
48	MUĞLA	34	555	589	3	0	0	0	592	195
49	MUŞ	0	264	264	0	0	0	0	264	65
50	NEVŞEHİR	0	238	238	0	0	0	0	238	224
51	NİĞDE	61	159	220	0	0	0	0	220	124
52	ORDU	102	193	295	1	0	0	0	296	96
53	RİZE	93	81	174	0	0	0	0	174	93
54	ADAPAZARI	319	56	375	0	0	0	0	375	123
55	SAMSUN	177	207	384	0	0	0	0	384	189
56	SİİRT	3	169	172	0	0	0	0	172	38
57	SİNOP	0	338	338	0	0	0	0	338	18
58	SİVAS	35	963	998	0	42	0	0	1040	344
59	TEKİRDAĞ	245	132	377	0	0	0	11	388	186
60	TOKAT	68	305	373	0	0	0	5	378	105
61	TRABZON	120	82	202	0	34	0	1	237	116
62	TUNCELİ	0	132	132	0	6	0	0	138	6
63	ŞANLIURFA	196	373	569	0	0	0	0	569	105
64	UŞAK	62	111	173	0	0	0	0	173	72
65	VAN	0	560	563	1	0	0	0	564	163
66	YOZGAT	113	312	425	1	0	0	19	445	124
67	ZONGULDAK	39	147	186	0	0	0	0	186	82
68	AKSARAY	87	161	248	0	0	0	0	248	138
69	BAYBURT	0	178	178	0	9	0	0	187	18
70	KARAMAN	0	245	245	0	0	0	0	245	61
71	KIRIKKALE	151	65	216	0	6	13	0	235	113
72	BATMAN	0	169	169	0	0	0	0	169	47
73	ŞIRNAK	102	238	340	0	0	0	15	355	40
74	BARTIN	0	139	139	0	0	0	0	139	44
75	ARDAHAN	0	273	273	0	0	0	0	273	0
76	IĞDIR	0	196	196	0	9	0	0	205	88
77	YALOVA	33	8	41	0	0	0	0	41	41
78	KARABÜK	14	149	163	0	0	0	33	196	55
79	KİLİS	0	77	77	0	0	0	0	77	23
80	OSMANİYE	57	5	62	0	4	0	0	66	24
81	DÜZCE	103	11	114	0	0	0	0	114	64
GENEL TOPLAM		*6538*	*24205*	*30743*	*49*	*213*	*106*	*222*	*31333*	*10387*

Tablo 3.1.12: İllere göre il yollarının satıh cinslerine göre uzunlukları [17]

İLLERE GÖRE İL YOLLARININ SATIH CİNSLERİNE GÖRE UZUNLUKLARI (Km.)										
01.01.2008										
İL PLAKA NO	İL ADI	İL YOLLARI								
		ASFALT YOLLAR			PARKE	STABİLİZE	TOPRAK	GEÇİT VERMEZ	T. UZUNLUK	BÖLÜNMÜŞ YOL
		ASFALT BETONU	SATHİ KAPLAMA	TOPLAM						
1	ADANA	6	381	387	0	15	111	0	513	10
2	ADIYAMAN	0	387	387	12	46	0	65	510	7
3	AFYONKARA HİSAR	2	468	470	0	0	2	9	481	23
4	AĞRI	0	40	40	8	0	0	51	99	1
5	AMASYA	0	177	177	1	0	0	18	196	8
6	ANKARA	38	635	673	0	0	0	0	673	23
7	ANTALYA	14	702	716	2	0	0	0	718	13
8	ARTVİN	10	199	209	0	68	8	0	285	0
9	AYDIN	0	375	375	6	5	0	0	386	18
10	BALIKESİR	0	560	560	4	0	0	10	574	22
11	BİLECİK	0	217	217	0	0	0	0	217	3
12	BİNGÖL	0	262	262	0	85	34	0	381	0
13	BİTLİS	0	280	280	0	10	71	0	361	6
14	BOLU	7	251	258	3	0	0	0	261	1
15	BURDUR	0	192	192	0	0	0	0	192	11
16	BURSA	22	555	577	1	0	0	0	578	23
17	ÇANAKKALE	8	528	536	11	0	0	0	547	7
18	ÇANKIRI	0	308	308	0	11	0	25	344	8
19	ÇORUM	2	371	373	0	0	0	0	373	10
20	DENİZLİ	0	382	382	0	0	0	0	382	9
21	DİYARBAKIR	0	530	530	0	6	39	67	642	2
22	EDİRNE	208	185	393	0	16	0	13	422	0
23	ELAZIĞ	0	435	435	1	16	23	12	487	16
24	ERZİNCAN	8	461	469	0	119	0	0	588	10
25	ERZURUM	0	388	388	0	50	42	64	544	6
26	ESKİŞEHİR	1	462	463	1	0	0	0	464	1
27	GAZİANTEP	1	230	231	0	11	0	0	242	12
28	GİRESUN	0	194	194	0	22	31	0	247	1
29	GÜMÜŞHANE	0	105	105	0	61	65	0	231	0
30	HAKKARİ	0	182	182	0	84	49	0	315	1
31	HATAY	0	266	266	0	0	0	0	266	18
32	ISPARTA	0	309	309	0	0	0	14	323	17
33	MERSİN	0	630	630	0	5	0	0	635	6
34	İSTANBUL	27	49	76	0	0	0	0	76	5
35	İZMİR	19	735	754	7	0	0	8	769	57
36	KARS	0	138	138	0	55	17	13	223	13
37	KASTAMONU	0	570	570	2	0	0	16	588	8

İL PLAKA NO	İL ADI	İL YOLLARI								
		ASFALT YOLLAR			PARKE	STABİLİZE	TOPRAK	ÇİMENTO VERMEZ	T. UZUNLUK	MÜŞ YOL
		ASFALT BETONU	SATHİ KAPLAMA	TOPLAM						
38	KAYSERİ	9	635	644	0	0	0	9	653	30
39	KIRKLARELİ	1	198	199	1	0	0	0	200	0
40	KIRŞEHİR	0	261	261	0	1	0	4	266	2
41	İZMİT	147	0	147	0	0	0	0	147	0
42	KONYA	0	1500	1500	0	0	0	15	1515	45
43	KÜTAHYA	0	426	426	6	0	0	0	432	1
44	MALATYA	0	498	498	0	11	51	34	594	17
45	MANİSA	0	507	507	0	0	0	5	512	3
46	K.MARAŞ	0	533	533	0	0	0	0	533	11
47	MARDİN	0	336	336	0	20	0	29	385	7
48	MUĞLA	0	295	295	0	21	0	0	316	4
49	MUŞ	0	232	232	0	97	37	0	366	3
50	NEVŞEHİR	0	286	286	4	0	0	0	290	32
51	NİĞDE	0	228	228	0	26	0	0	254	22
52	ORDU	13	511	524	8	70	5	16	623	3
53	RİZE	0	167	167	0	38	4	10	219	0
54	ADAPAZARI	194	0	194	0	0	0	0	194	4
55	SAMSUN	1	363	364	3	0	0	18	385	5
56	SİİRT	2	234	236	0	53	42	0	331	6
57	SİNOP	0	243	243	1	23	0	0	267	1
58	SİVAS	0	921	921	0	44	0	22	987	8
59	TEKİRDAĞ	69	152	221	0	0	0	32	253	11
60	TOKAT	4	301	305	1	21	0	0	327	3
61	TRABZON	19	414	433	0	133	24	16	606	5
62	TUNCELİ	0	360	360	2	78	57	0	497	1
63	ŞANLIURFA	0	470	470	0	65	1	39	575	0
64	UŞAK	0	294	294	0	0	0	0	294	8
65	VAN	0	298	304	0	89	96	8	497	3
66	YOZGAT	0	520	520	6	3	0	0	529	15
67	ZONGULDAK	10	222	232	2	0	0	0	234	9
68	AKSARAY	0	239	239	0	0	0	0	239	9
69	BAYBURT	0	74	74	0	4	3	0	81	0
70	KARAMAN	0	330	330	0	22	0	0	352	2
71	KIRIKKALE	0	138	139	0	0	0	0	139	3
72	BATMAN	0	137	137	0	28	14	5	184	3
73	ŞIRNAK	0	149	149	12	40	0	110	311	0
74	BARTIN	0	160	160	0	0	0	0	160	0
75	ARDAHAN	0	44	44	0	11	15	7	77	0
76	IĞDIR	0	3	3	0	0	0	0	3	0
77	YALOVA	9	72	81	4	0	0	0	85	6
78	KARABÜK	0	178	178	0	0	0	0	178	8
79	KİLİS	0	71	71	0	0	0	0	71	0
80	OSMANİYE	5	220	225	0	0	0	0	225	9
81	DÜZCE	5	55	60	0	0	0	0	60	3
GENEL TOPLAM		*868*	*26414*	*27282*	*109*	*1583*	*841*	*764*	*30579*	*678*

Tablo 3.1.13: İllere göre devlet ve il yollarının satıh cinslerine göre uzunlukları [17]

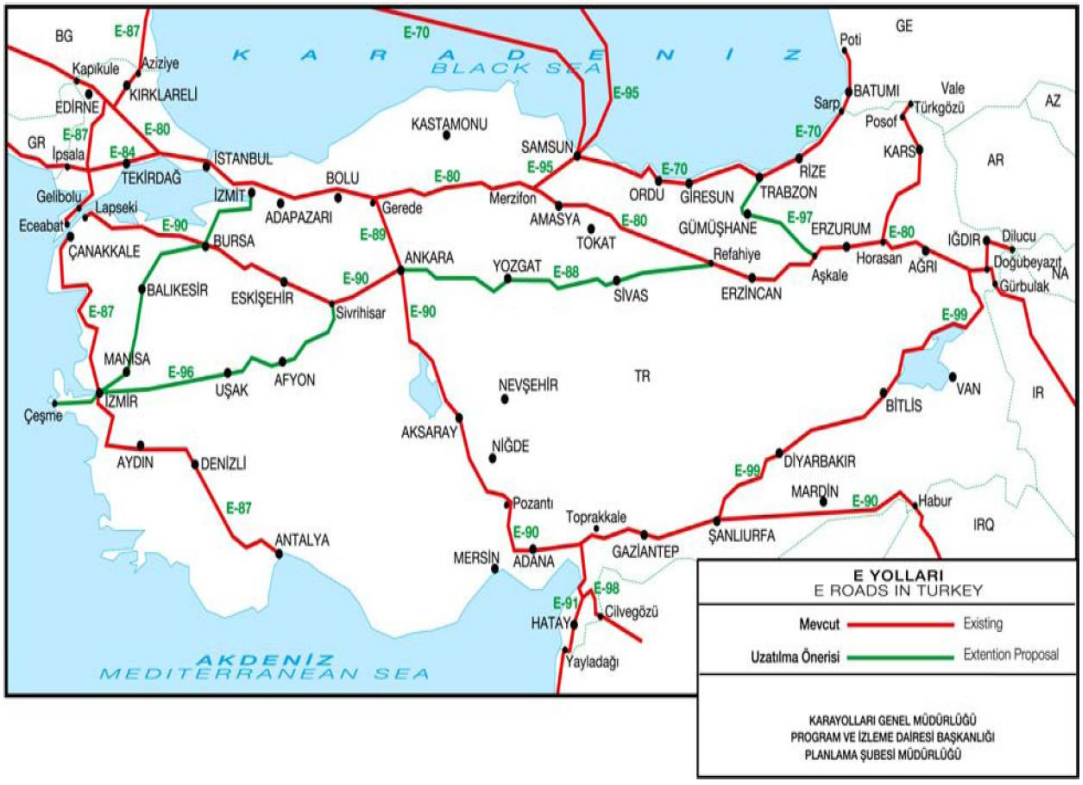
İLLERE GÖRE DEVLET VE İL YOLLARININ SATIH CİNSLERİNE GÖRE UZUNLUKLARI (Km.)										
01.01.2008										
		DEVLET VE İL YOLLARI								
		ASFALT YOLLAR			PARKE	STABİLİZE	TOPRAK	GEÇİT VERMEZ	T. UZUNLUK	BÖLÜNMÜŞ YOL
İL PLAKA NO	İL ADI	ASFALT BETONU	SATHİ KAPLAMA	TOPLAM						
1	ADANA	119	714	833	0	15	111	0	959	146
2	ADIYAMAN	8	652	660	12	46	0	65	783	58
3	AFYONKARAHİSAR	102	922	1024	0	0	2	9	1035	266
4	AĞRI	11	456	467	8	45	0	51	571	170
5	AMASYA	149	321	470	1	0	0	18	489	76
6	ANKARA	445	1139	1584	0	0	42	0	1626	516
7	ANTALYA	153	1501	1654	6	0	33	21	1714	331
8	ARTVİN	55	492	547	0	68	8	0	623	38
9	AYDIN	84	600	684	6	5	0	10	705	241
10	BALIKESİR	83	1117	1200	6	0	0	10	1216	181
11	BİLECİK	48	373	421	0	0	0	0	421	59
12	BİNGÖL	0	490	490	0	85	34	0	609	42
13	BİTLİS	18	539	557	1	10	71	0	639	138
14	BOLU	140	477	617	3	0	0	0	620	110
15	BURDUR	0	549	549	0	0	0	0	549	120
16	BURSA	263	822	1085	18	0	0	0	1103	293
17	ÇANAKKALE	109	930	1039	11	0	18	0	1068	64
18	ÇANKIRI	101	474	575	0	11	0	25	611	86
19	ÇORUM	177	813	990	1	0	0	0	991	158
20	DENİZLİ	17	763	780	0	0	0	32	812	157
21	DİYARBAKIR	57	890	947	0	6	39	67	1059	175
22	EDİRNE	442	211	653	0	16	0	21	690	93
23	ELAZIĞ	0	757	757	1	16	23	12	809	241
24	ERZİNCAN	28	697	725	0	119	0	18	862	194
25	ERZURUM	104	1417	1521	0	64	42	64	1691	252
26	ESKİŞEHİR	237	610	847	1	0	0	0	848	254
27	GAZİANTEP	150	396	546	0	11	0	0	557	92
28	GİRESUN	102	427	529	0	22	31	0	582	103
29	GÜMÜŞHANE	0	445	445	0	64	65	0	574	8
30	HAKKARİ	0	398	398	0	84	49	0	531	14
31	HATAY	168	450	618	0	0	0	4	622	180
32	ISPARTA	0	694	694	0	0	0	14	708	121
33	MERSİN	124	1018	1142	0	5	0	0	1147	167
34	İSTANBUL	294	106	400	0	0	0	0	400	110
35	İZMİR	108	1187	1295	11	0	0	8	1314	332
36	KARS	0	633	633	0	80	17	13	743	71
37	KASTAMONU	50	1224	1274	16	0	0	16	1306	128

İL PLAKA NO	İL ADI	DEVLET VE İL YOLLARI								
		ASFALT YOLLAR			PARKE	STABİLİZE	TOPRAK	VERME Z	T. UZUNLUK	BÖLÜNMÜŞ YOL
		ASFALT BETONU	SATHİ KAPLAMA	TOPLAM						
38	KAYSERİ	12	1105	1117	0	0	0	9	1126	356
39	KIRKLARELİ	94	447	541	1	0	0	0	542	56
40	KIRŞEHİR	5	500	505	0	1	0	29	535	121
41	İZMİT	381	27	408	0	0	0	0	408	116
42	KONYA	149	2779	2928	0	0	0	18	2946	527
43	KÜTAHYA	0	955	955	6	0	0	0	961	106
44	MALATYA	0	988	988	0	27	51	34	1100	154
45	MANİSA	117	956	1073	0	0	0	22	1095	222
46	K.MARAŞ	2	928	930	0	0	0	0	930	139
47	MARDİN	145	558	703	0	20	0	29	752	74
48	MUĞLA	34	850	884	3	21	0	0	908	198
49	MUŞ	0	496	496	0	97	37	0	630	68
50	NEVŞEHİR	0	524	524	4	0	0	0	528	256
51	NİĞDE	61	387	448	0	26	0	0	474	146
52	ORDU	115	704	819	9	70	5	16	919	99
53	RİZE	93	248	341	0	38	4	10	393	93
54	ADAPAZARI	513	56	569	0	0	0	0	569	127
55	SAMSUN	178	570	748	3	0	0	18	769	194
56	SİİRT	5	403	408	0	53	42	0	503	43
57	SİNOP	0	581	581	1	23	0	0	605	19
58	SİVAS	35	1884	1919	0	86	0	22	2027	352
59	TEKİRDAĞ	314	284	598	0	0	0	43	641	197
60	TOKAT	72	606	678	1	21	0	5	705	107
61	TRABZON	139	496	635	0	167	24	17	843	121
62	TUNCELİ	0	492	492	2	84	57	0	635	7
63	ŞANLIURFA	196	843	1039	0	65	1	39	1144	105
64	UŞAK	62	405	467	0	0	0	0	467	81
65	VAN	9	858	867	1	89	96	8	1061	166
66	YOZGAT	113	832	945	7	3	0	19	974	139
67	ZONGULDAK	49	369	418	2	0	0	0	420	91
68	AKSARAY	87	400	487	0	0	0	0	487	147
69	BAYBURT	0	252	252	0	13	3	0	268	18
70	KARAMAN	0	575	575	0	22	0	0	597	63
71	KIRIKKALE	152	203	355	0	6	13	0	374	116
72	BATMAN	0	306	306	0	28	14	5	353	50
73	ŞIRNAK	102	387	489	12	40	0	125	666	40
74	BARTIN	0	299	299	0	0	0	0	299	44
75	ARDAHAN	0	317	317	0	11	15	7	350	0
76	IĞDIR	0	199	199	0	9	0	0	208	87
77	YALOVA	42	80	122	4	0	0	0	126	47
78	KARABÜK	14	327	341	0	0	0	33	374	63
79	KİLİS	0	148	148	0	0	0	0	148	23
80	OSMANİYE	62	225	287	0	4	0	0	291	33
81	DÜZCE	108	66	174	0	0	0	0	174	67
GENEL TOPLAM		*7406*	*50619*	*58025*	*158*	*1796*	*947*	*986*	*61912*	*11065*

3.1.4 Uluslararası E-Yol Ağı

Uluslararası E-yol ağı, E01'den başlayarak oluşturulmuş ülkeler arasındaki standartları eş düzeyde olan numaralandırılmış yol ağlarıdır. Bunlar Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonu (UNECE) sorumluluğundadırlar. Almanya gibi bazı ülkelerde yollar, ulusal yol numaraları yanında Avrupa rota isimlerini de taşımaktadır. İsveç gibi diğer ülkelerde, özel Avrupa rota işaretlerine sahip yollar mevcuttur. Diğer kıtalarda buna benzer uluslararası yol ağları bulunur.

UNECE tarafından 1975 yılında Cenevre'de tanımlanan rota numaralandırma sistemi, 2001 yılında "Avrupa Birliği Uluslararası Ana Trafik Arterleri" (AGR) ile önemli bir değişikliğe uğramıştır. Yeni şekline göre Türkiye'deki E-yol ağına ait numara, yol bölümleri, sınıfları ve uzunlukları Tablo 3.1.14' te gösterilmiştir. Şekil 3.2' de ise tablodaki yolların geçtiği istikametler harita üzerinde gösterilmiştir. Burada kırmızı renkte görünen hatlar mevcut yolları ifade etmekte, yeşil renkte gösterilen hatlar ise uzatılması önerilen hatları göstermektedir[20]. Şekil 3.3' te Avrupa TEM otoyollarının güzergahları gösterilmiştir. Haritadaki kırmızı ile gösterilen hatlar onaylanmış master plandaki TEM otoyollarını, sarı hatlar ise master planda onaylanmamış fakat dahil edilecek olan TEM otoyollarını ifade etmektedir. Ayrıca deniz yolları bağlantıları da mavi kesikli çizgilerle gösterilmiştir.



Şekil 3.2: Türkiye'deki E-Yolları ağı ve numaralandırması [16]

Şekil 3.3: TEM temel yol ağı [16]

Tablo 3.1.14: Türkiye'deki E-Yol ağı [17,20]

E-yol numarası	Yol bölümünün başlangıç-bitiş noktaları	Yol sınıfı	Yol bölümünün uzunluğu (km)
E-80:	Kapıkule-İstanbul-Bolu-Amasya-Erzincan-Gürbulak:		
	Kapıkule-Edirne Batı Kavşağı	Devlet yolu	11
	Edirne Batı Kavşağı -İstanbul-Kaynaşlı Kavşağı	Otoyol	475
	Kaynaşlı Kavşağı (Bolu Dağı Geçişi)-Abant Kavşağı	Devlet yolu	23
	Abant Kavşağı -Karabük 1 Kavşağı	Otoyol	73
	Karabük 1 Kavşağı - Amasya-Erzincan-Erzurum-Gürbulak	Devlet yolu	1218
E-90:	İpsala-Gelibolu-Bursa- Sivrihisar-Eskişehir Kavşağı	Devlet yolu	625
	Eskişehir Kavşağı -Konya Yolu Kavşağı	Otoyol	24
	Konya Yolu Kavşağı - Pozantı	Devlet yolu	363
	Pozantı -Bahçe Kavşağı	Otoyol	214
	Bahçe Kavşağı -Nurdağı	Devlet yolu	24
	Nurdağı-Gaziantep Doğu Kavşağı	Otoyol	79
	Gaziantep Doğu Kavşağı - Habur	Devlet yolu	528

E-yol numarası	Yol bölümünün başlangıç-bitiş noktaları	Yol sınıfı	Yol bölümünün uzunluğu (km)
E-84:	Keşan-Tekirdağ-Kınalı 2 Kavşağı	Devlet yolu	138
	Kınalı 2 Kavşağı - Kınalı 1 Kavşağı	Otoyol	8
E-87:	Aziziye-Babaeski-Havsa-Keşan-İzmir (Anadolu Lise 2 Kavşağı)	Devlet yolu	638
	Anadolu Lise 2 Kavşağı -Aydın	Otoyol	107
	Aydın-Denizli-Antalya	Devlet yolu	349
E-88:	Ankara (Samsun 1 Kavşağı)-Yozgat-Sivas-Refahiye Kavşağı	Devlet yolu	598
E-89:	Gerede K22 Kavşağı-Ankara K1 Kavşağı	Otoyol	106
E-91:	İskenderun Doğu Kavşağı (K5)-Sekerek	Otoyol	70
	Sekerek-Yayladağı	Devlet yolu	117
E-96:	Anadolu Lise 2 Kavşağı - Sivrihisar	Devlet yolu	436
E-97:	Trabzon-Gümüşhane-Aşkale	Devlet yolu	250
E-98:	Topboğazı-Kırıkhan-Cilvegözü	Devlet yolu	56
E-99:	Urfa-Diyarbakır-Bitlis- Doğubeyazıt Kavşağı	Devlet yolu	669
E-95:	Amasya Kavşağı-Samsun	Devlet yolu	97
E-70:	Samsun-Sarp	Devlet yolu	510

3.2 Türk Standartları Enstitüsü (TSE) Kurumuna Göre Yol Sınıflandırması

Türk Standartları Enstitüsü'nün kabullerinde, trafik kapasitesine göre, şehir içi yolları beş sınıftan oluşmaktadır:

- Çevre yolu: Şehrin bölümlerini birbirine veya şehri şehirler arası diğer yollara bağlayan yoldur.
- Şehir içi bölge bağlantı yolu: Değişik bölgeleri birbirine bağlayan yoldur.
- Şehir içi bölge toplayıcı Yolu: Şehir bölgelerinin iç trafiğini toplayıp bölge dışına aktaran yoldur.
- Şehir Bölge içi yolu: Bölgenin iç trafiğine hizmet eden yoldur.
- Servis yolu: Ekspres yol ve otoyol gibi transit yollarla, birinci derecedeki yolların kapasitesini düşürmemek amacıyla bu yolların yanında bölge içi trafiğini toplayıp ve onlara belli mesafelerden giriş-çıkışı sağlayan yoldur.

Burada belirtilen beş sınıf yol, yalnızca kent içindeki yolların sınıflandırılması olarak verilmiştir. Bunların yanında kent dışından geçerek kentler arası seyahati sağlayan bir de "transit yol" sınıfı bulunmaktadır [11,20].

Tablo 3.2: Yol sınıfı ve gruplarına göre trafik şeridi genişliği [11,20]

YOL SINIFI	GRUBU	BÖLÜNMEMİŞ YOL İKİ YÖNDEKİ TOPLAM TRAFİK ŞERİDİ			BÖLÜNMÜŞ YOL İKİ YÖNDEKİ TOPLAM TRAFİK ŞERİDİ		
		İki Şeritli Yolda Her bir Şerit	Üç Şeritli Yolda Her bir Şerit	Dört Ve Daha Fazla Şeritli Yolda Her bir Şerit	İki Şeritli Yolda Her bir Şerit	Üç Şeritli Yolda Her bir Şerit	Dört Ve Daha Fazla Şeritli Yolda Her bir Şerit
I- ÇEVRE YOLU	1.DERECE YOL			3,60 (3,50)*	3,50	3,25	3,25
	2.DERECE YOL			3,25	3,25	3,00	3,00
II- ŞEHİR İÇİ BÖLGE BAĞLANTI YOLU	1.DERECE YOL	3,60 (3,50)*	3,50 (3,25)*	3,25 (3,00)*	3,50 (3,25)*	3,25 (3,25)*	3,25 (3,00)*
	2.DERECE YOL	3,50 (3,25)*	3,25 (3,00)*	3,00	3,25 (3,00)*	3,00	3,00
III- ŞEHİR İÇİ BÖLGE TOPLAYICI YOL	-	3,50 (3,00)*	3,25 (3,00)*	3,00	3,25 (3,00)*	3,00	3,00
	-						
IV- ŞEHİR BÖLGE İÇİ YOL	-	3,25 (3,00)*	3,00 (2,75)*	3,00 (2,75)*			
	-						
V- ŞEHİR SERVİS YOLU	-	3,00 (2,75)*	2,75				
	-						

* Tabloda parantez içindeki değerleri minimum değerler olup, ancak zorunlu durumlarda kullanılmalıdır.

3.3 İstanbul Büyükşehir Belediyesi'ne Göre Yol Sınıflandırması

Karayolu yol ağı içerisinde, belediye sınırları içerisindeki yollar yerel yönetimlerin yani belediyelerin sorumluluğunda olup, her türlü yapım, bakım ve onarımları belediyeler tarafından yapılır.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi sınırlarında, ülkeler ve şehirler arası trafiği taşıyan Ankara ve Londra Asfaltı (D-100 yolu), birinci ve ikinci Çevre Yolu, Trakya ve Anadolu Otoyolu, Karayolları Bölge Müdürlüklerinin sorumluluğundadır. Bu yolların kavşak ve bağlantıları dahil bakımı Karayolları Müdürlüğü sorumluluğunda olup, Büyükşehir Belediyesi yatırım yapmaz. Bu yollara bağlantı sağlayan yollar ile bölgeler arasındaki ana trafik yükünü taşıyan, birinci derecede önem arzeden yollar; "Ana Arter" olarak sınıflandırılmıştır. Kent içindeki ana arterler Büyükşehir Belediyesi sorumluluğundadır. Büyükşehir Belediyesi ana arterlerin yapım, bakım ve onarımından sorumludur. Bu yollarda trafiğin düzeninden altyapısına ve güvenliğine kadar bütün işlemler Büyükşehir Belediyesi tarafından gerçekleştirilir [6,20].

Ana arterler dışındaki yollar, ilçe ve belde belediyeleri sorumluluğundadır. Bu yollardaki bakım, onarım ve diğer tüm işlemler bağlı bulunduğu belediyeler tarafından gerçekleştirilir. Fakat İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından onaylanır.

Büyükşehir Belediyesi sorumluluğundaki Ana Arterler, ilk olarak, belediye bünyesindeki Ulaşım Koordinasyon Merkezi (UKOME) 'nin 14.05.1986 tarihinde yaptığı toplantıda görüşmeye açılmıştır. Bu toplantıda Tablo 3.2.1'deki "Ana Arter Kriterleri Tablosu" ve haritası ile belirlenen ana arterler görüşülmüştür. Bu görüşme neticesinde teknik kurula göre, 09.4.1986 gün ve 86/4-1 sayılı kararı gereği hazırlanan listeler İlçe Belediyelerine ve İl Kamu, Kurum ve Kuruluşlarına gönderilerek, gelen görüşler sonucunda,

- İstanbul Büyük Şehir Belediyesi ile İlçe Belediyelerinin aralarında yaptıkları protokol neticesinde belirlenen ana arterler ve puanlama kriterleri hakkında görüş birliği içinde bulundukları görülmüştür.
- Kriter tablosundaki puanlamaya göre ana arter puanı içinde bulunan yollar, gerek İlçe, gerekse de İlgili Kamu Kurum ve Kuruluşları tarafından uygun bulunmuştur.
- Ana arterler Altyapı ve Bakım Müdürlüklerinin bakım ve onarım sorumlulukları ile

büfe ve reklam panolarından sağlanan gelirlerin tasnifine yönelik çalışmaları düzenlemek amacıyla kriter tablosunda puanlanarak tespit edilmiştir.

Yukarıda açıklanan ve UKOME Kararına göre gönderilen görüşler, Teknik Kurul'ca değerlendirilerek puanlama kriter ve tablolarının kabulüne karar alınmıştır. UKOME'nin kararı;

Topoğrafyası ve tarihi yapısı bakımından geniş yolların yapılması kısıtlı İstanbul Metropoliten Alanı içindeki yol şebekesinin 3030 sayılı kanunun getirdiği yükümlülükler açısından sınıflandırılması gerekmektedir.

Mevcut karayolu sistemi genel olarak iki ana sınıfta toplanabilir. Birincisi; iki veya daha fazla şeritli ana yollar, diğeri ise dar virajlı ve fiziki standartları elverişsiz olan tali yollardır.

Yol tipleri ve genişlikleri birbirinden önemli ölçüde farklı olan metropoliten alandaki bu yolların %60'ı iki yönlü ve refüjsüz %30'u iki yönlü ve refüjlü, geri kalan %l0'u da tek yönlü yollardır. Yollar üzerindeki trafik işaretlerine ve trafik şeritlerine göre kesin bir sınıflandırma yapılması güç ise de, ileriye yönelik bir trafik planlaması için aşağıdaki sınıflandırmaya gidilmiştir [6,20].

Yol ağı "şerit sayılarına" göre,

- 1 şeritli
- 2 şeritli
- 3 şeritli
- 4 şeritli
- 2x2 şeritli
- 6 şeritli
- 2x3 şeritli

7 ana sınıfa ayrılmış bu yollarda "hizmet seviyesi" açısından dört ana grupta toplanmıştır.

- Ana arterler,
- Dağıtım yolları,
- Toplayıcı yollar,
- Servis yolları

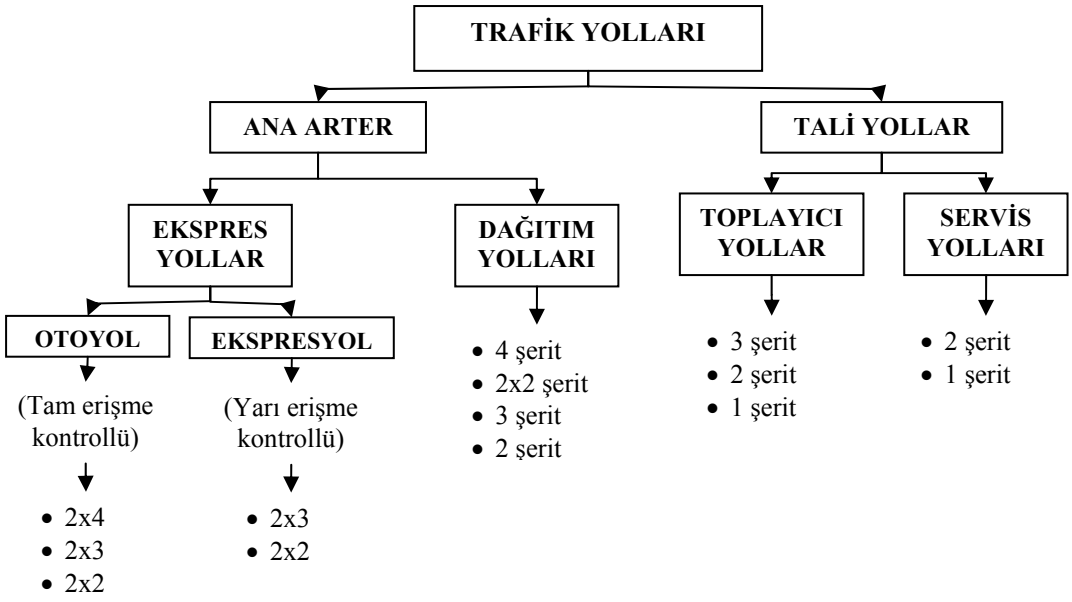
"Trafik akışı açısından" ise yollar;

I. Tek yönlü yollar,

II. Çift yönlü yollar, olarak iki ana grupta toplanabilir.

Yukarıda sayılan bu gruplar haricinde planlama açısından 1/50.000, 1/25.000, 1/15.000 ve 1/10.000 ölçekli planlarda belirlenen yollar ana arter olup 1/5.000 ve 1/1.000 ölçekli haritalarda belirlenen diğer yollar tali yollardır [6,20].

Şerit genişlikleri dünya standartlarına göre 3,50 metredir. Ancak şehir içinde zorlayıcı şartlarda 3,25 m. alınmasına rağmen, İstanbul'da topoğrafik zorunluluk açısından 3,00 m alınabilir. Ayrıca kentimizin daha önce de belirtilen topoğrafik ve tarihi zorunluluklarından dolayı yerleşim merkezleri arasındaki 2 şeritli bazı ana bağlantı yolları da ana arter olarak nitelendirilebilirler. Yine 3030 sayılı yasaya göre genişliği 7m' den daha fazla olan yollar ana arter olarak kabul edilmiştir. Bu amaçla yapılan literatür taraması ve araştırmalar sonucunda aşağıdaki şema elde edilmiştir.

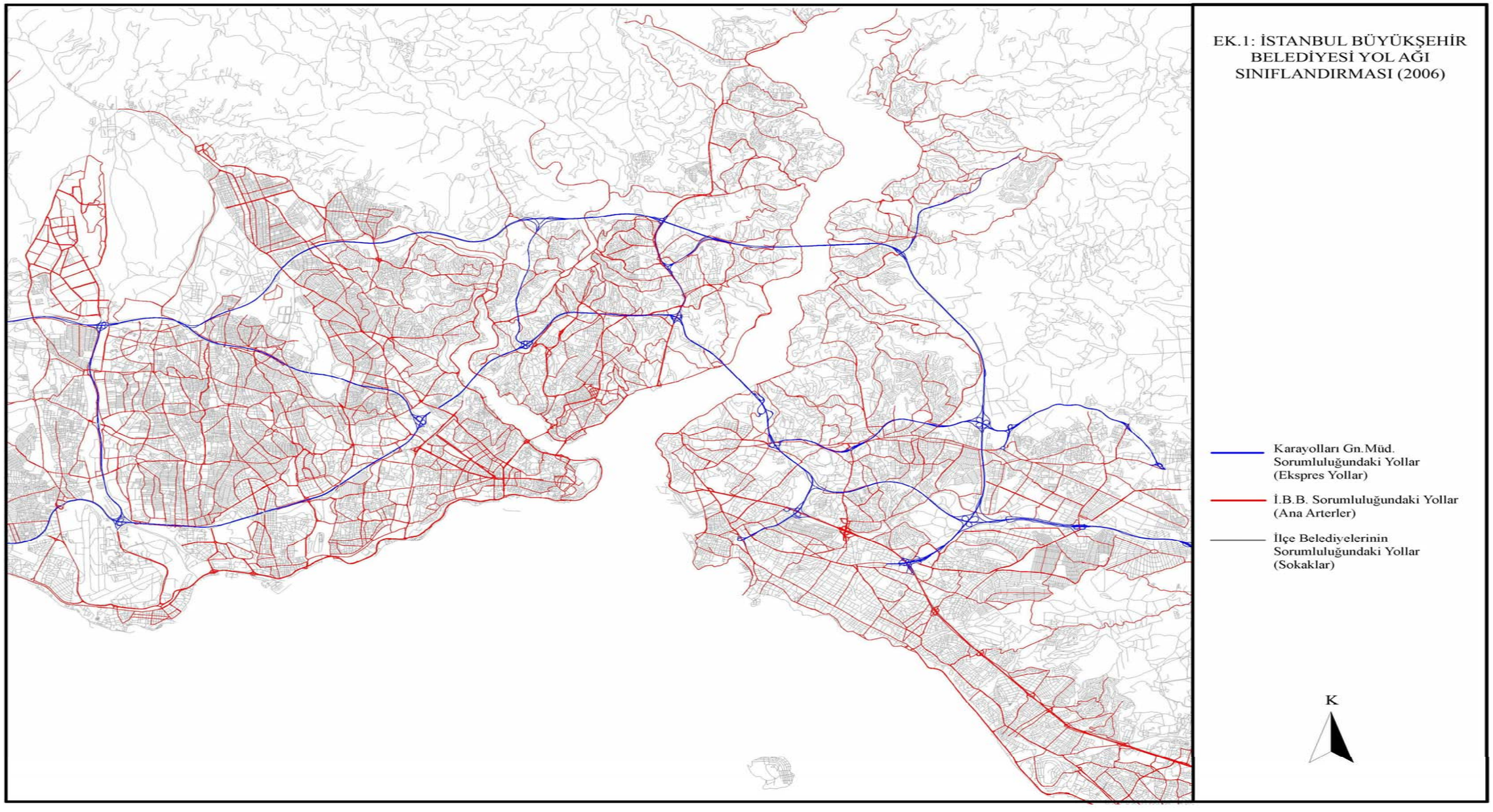


Şekil 3.4: İBB yol sınıfları şeması [6]

İstanbul Büyükşehir Belediyesi'ne ait yol ağı sınıflandırması, Şekil 3.4' de gösterilmiştir. Yukarıda, şerit sayıları, hizmet durumu, trafik ve planlama açısından yolların çeşitleri ve sınıfları değerlendirilmiştir. Bu bilgilerin ışığında, İstanbul Büyükşehir Belediyesi sınırları içerisinde, sorumluluğunda bulunan ana arterlerin seçimine yönelik "Ana Arter Tespit Kriterleri" ve puanlama sistemi ise şöyledir: [6,20]

- Şerit Sayısına göre (2x3 şeritli (28 puan), 6 şeritli(24 puan), 2x2 şeritli (20 puan), 4 şeritli(16 puan), 3 şeritli(12 puan), 2 şeritli (8 puan), 1 şeritli (4 puan),
- Hizmet Seviyesine göre, (Ana yollar (24 puan), Dağıtım Yolları (18 puan), Toplayıcı Yollar(12 puan), Servis Yolları (16 puan),
- Trafik açısından (Tek yönlü yollar (20 puan), Çift yönlü yollar (10 puan),
- Planlama Açısından (1/10.000 ve daha büyük ölçekli haritada belirli yollar (16 puan) 1/5.000 ve daha küçük ölçekli haritada belirli yollar (8 puan),
- Yasal açıdan (7 metreden geniş olan yollar (12 puan), 7 metreden dar olan yollar (6 puan)

Buna göre, 65 puanın üstündeki yollar ana arter sayılacak, 65 puanın altındaki yollar ana arter sayılmayacaktır. Ana Arter olmaya değer yolların durumu UKOME toplantısında görüşülüp karara bağlanır. İstanbul Büyükşehir Belediyesi sınırlarındaki ana arter olarak belirlenen yollar, İstanbul genel yol ağı içerisinde, Şekil 3.5' de gösterilmiştir [6].



Şekil 3.5: İstanbul Büyükşehir Belediyesi yol ağı sınıflandırması [6]

Tablo 3.3: İBB ana arter tespit kriterleri [6,20]

İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYE BAŞKANLIĞI			**ANA ARTER TESPİT KRİTERLERİ TABLOSU**																				ULAŞIM DAİRE BAŞKANLIĞI, ULAŞIM KOORDİNASYON MÜD., ULAŞIM BİLBİ SİSTEMİ BÖLÜMÜ				
KRİTER NO				1							2				3		4		5				6				
				ŞERİT SAYISINA GÖRE							HİZMET SEVİYESİNE GÖRE				TRAFİK AÇISINDAN		PLANLAMA AÇISINDAN		YOLUN				PARKLANMA DURUMU				
İLÇE ADI	SIRA NO	CADDE VEYA SOKAK İSMİ	KRİTER	2X3	6	2X2	4	3	2	1	ANAYOL	DAĞITIM	TOPLAYICI	SERVİS	TEK YÖNLÜ	ÇİFT YÖNLÜ	1/1000 VE DAHA BÜYÜK ÖLÇ.HARİTA BELİRLİ YOL	1/5000 VE DAHA KÜÇÜK ÖLÇ.HARİTA BELİRLİ YOL	KAPLAMA CİNSİ	KAPLAMA ENİ	KAPLAMA BOYU	TOPLAM PUAN	TEK TARAFLI	ÇİFT TARAFLI	PARALEL	YOLA DİK	AÇILI
			PUAN	28	24	20	16	12	6	4	24	18	12	6	20	10	16	8		12								

4. KARAYOLU ENKESİT ELEMANLARI

Karayolu projeleri yapılırken ve uygulama esnasında oluşturulacak olan yol enkesitinin belli başlı elemanları vardır. Bu elemanlar uygulandıkları yere, şehir dışı ve şehir içi oluşuna, taşıyacağı trafik yükü ve hızına bağlı olarak değişik standartta kullanılırlar.

4.1 Enkesit ve Elemanlarının Tanımlamaları

Karayolu yapımında bilinmesi gereken ve karayolunu oluşturan elemanlar şu şekilde sıralanabilir:

1-Altyapı, üstyapı ve kaplama

Yolun toprak işi sonunda daha önceden belirlenmiş kot ve enkesit şekline getirilen kısmına altyapı denir. Köprü, viyadük, tünel, menfez, drenaj tesisleri ve istinat duvarı gibi sanat yapıları da altyapı içine girer. Altyapı yolun esas taşıyıcı kısmıdır. Ancak, altyapının taşıyıcılık görevini yerine getirebilmesi için üzerine başka tabakaların da inşa edilmesi gerekir [1,5].

Yolun, trafik yüklerini taşımak ve bu yükü taban zemininin taşıma gücünü aşmayacak şekilde taban yüzeyine dağıtmak üzere altyapı üzerine inşa edilen ve temel altı (alt temel) ile temel ve kaplama tabakalarından oluşan kısmına ise üstyapı denir.

Altyapı ve üstyapıdan oluşan yol gövdesinin oturduğu doğal zemine ise yol tabanı adı verilir.

2-Alt Temel, Temel ve Kaplama

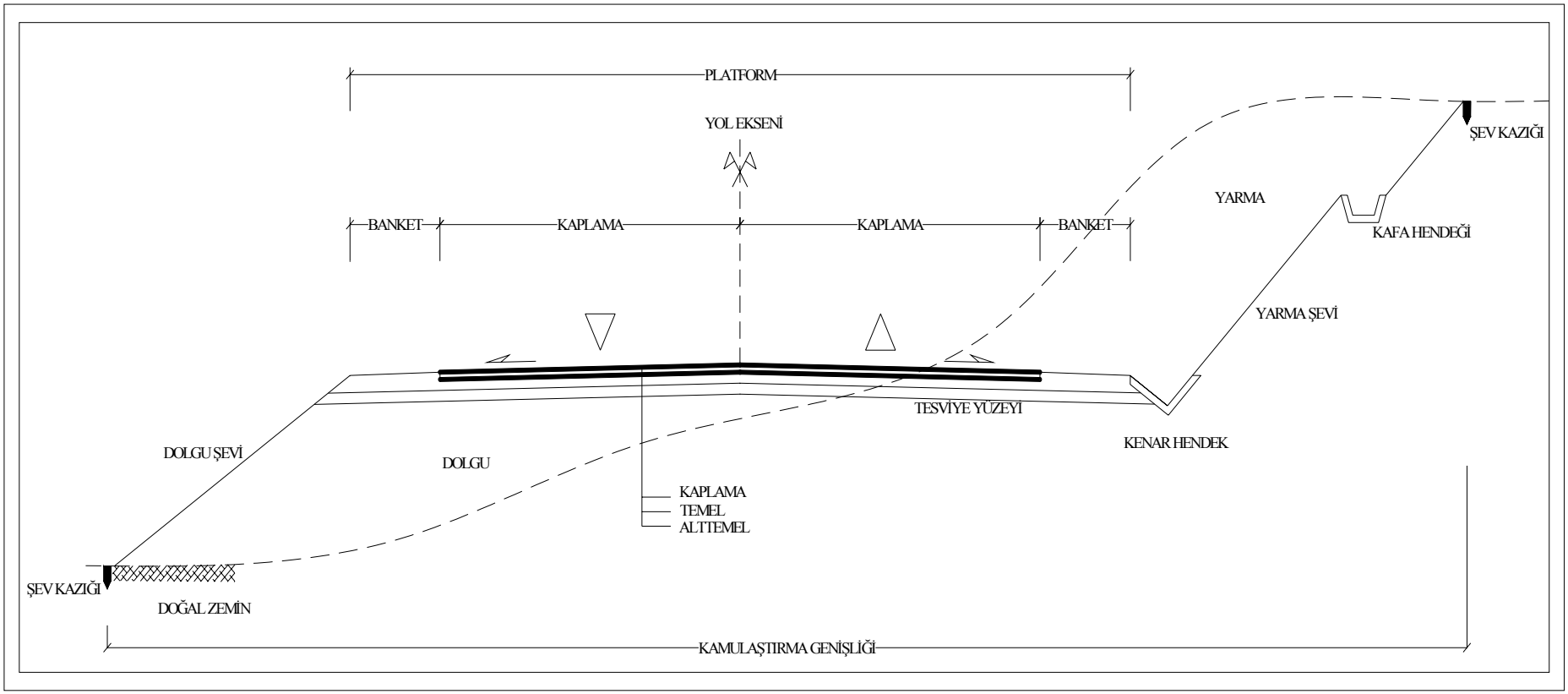
Alt temel tabakası; tesviye yüzeyi üzerine serilen ve genellikle belli bir granülometrisi olan ve incesi az kum, çakıl, taş kırığı, yüksek fırın cürufu gibi daneli malzemeden inşa edilen tabakadır. Kaplama tabakasından gelen trafik yükünün taban üzerine yayılmasında üstünde bulunan temel tabakasına olan yardımı yanında su ve don tesirlerine karşı tampon bölge vazifesi de gören bu tabakanın teşkili ile daha

seçme malzemeden inşa edilen temel tabakasının kalınlığı azaltılmış böylece maliyet de azaltılmış olur. Taban zemininin durumuna göre bazı hallerde bu tabakanın teşkilinden vazgeçilebilir [1,5].

Temel tabakası; alt temel tabakası ile kaplama tabakası arasına yerleştirilen ve granülometrisi ile malzemesinin fiziki özellikleri alt temel tabakasına göre daha iyi olan doğal kum, doğal çakıl veya kırmataş ile az miktarda bağlayıcı ince malzemeden oluşan tabakadır. Yol gövdesinde özel bir önemi olan bu tabakanın trafiğin darbe tesirlerini azaltmak ve kaplamadan intikal eden trafik yükünü alt temel tabakası ile birlikte taban üzerine yaymak gibi bir görevi vardır [1,5].

Temel tabakası üzerine inşa edilen ve trafiğin doğrudan temas ettiği bitümlü karışımlar, beton, parke gibi malzeme ile yapılan tabakaya da kaplama adı verilir. En yaygın şekilde kullanılan ve bitümlü karışımla yapılan asfalt betonu kaplamalarında en üstte bulunan tabaka trafiğin ve iklim koşullarının bozucu etkilerine karşı koyan aşınma tabakasıdır.Bunun altındaki tabaka ise binder tabakası olarak tanımlanır [1,5].

Şekil 4.1‘ de karayollarında yol enkesiti ve elemanlarını gösteren bir tipkesit görülmektedir.

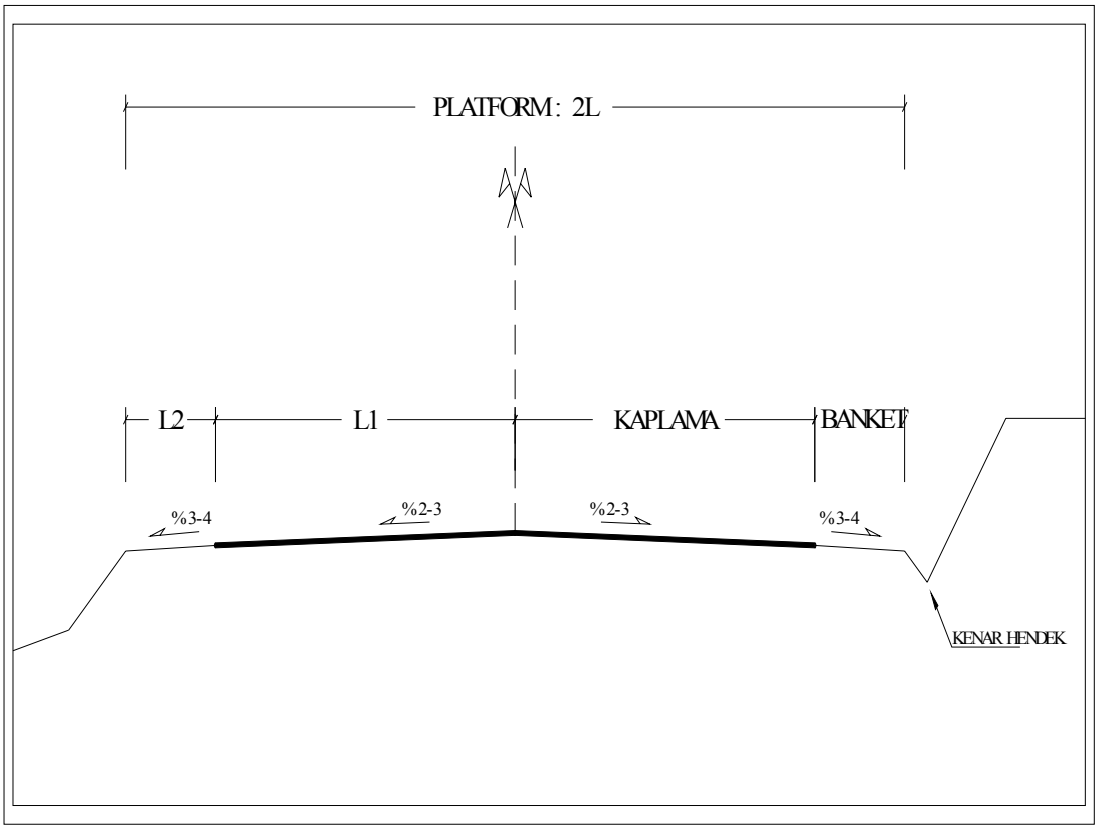


Şekil 4.1: Yol enkesiti ve elemanları [1,5]

3-Banket

Yol kaplamasının iki yanında kaplamaya bitişik ve kaplama kenarı ile şev başı arasında kalan kısma banket adı verilir. Genel olarak ayrı tip bir örtü ile kaplanan bu kısım yayaların yürümesi, arıza gibi olağan olmayan hallerde duraklamalara ayrılmış olup, bunun yanında kaplamaya destek vererek dağılma ve bozulmayı önler [1,5].

Banket yol yüzeyinden farklı doku ve renkte bir malzeme ile kaplanması uygundur. Kaplama yapılmaması halinde yağış sularının yol gövdesine sızmasını önlemek amacı ile bitümlü bir malzeme içirilerek geçirgenliği giderilmiş ya da kaplamaya göre enine eğimi daha fazla tutularak sızması azaltılmış olur. Banket genişlikleri inşa edilen yolun sınıfına ve arazi durumuna göre 1,00 m ile 3,00 m arasında değişir.



Şekil 4.2: Platform ve banket genişliklerini gösterir tipkesit

Bu şekilden yararlanılarak aşağıda görünen tablo bilgileri incelenebilir. Bu tablo bir genelleme imkanı sunarak, banket genişliklerinin çeşitli sınıf yollara göre ne ölçüde değişkenlik gösterebileceğini söyler.

Tablo 4.1: Çeşitli sınıf yollar için arazi durumuna göre kaplama, banket ve platform genişlikleri

	DÜZ DALGALI ARAZİ			DAĞLIK ARAZİ		
	2L	**2L1**	**2L2**	**2L**	**2L1**	**2L2**
ANA YOLLAR	10~13	6.0~7.5	≥2.0	8~10	6~7.5	≥1.0
2. DERECE YOLLAR	10~12	6.0~7.5	≥2.0	8~9	6~6.8	≥1.0
TALİ YOLLAR	7.5~8.0	5.5~6.0	≥1.0	7.5~8.0	5.5~6.0	≥1.0

4-Platform

Kentdışı (kırsal) yollarda hendek veya dolgu şevi başları ile sınırlandırılmış, kentiçi yollarda yaya kaldırımları ve orta ayırıcı (refüj) kenarı ile sınırlandırılmış yolun kaplama ve banketlerinden oluşan kısma verilen addır. Platform genişliği yoldaki şerit sayısı, şerit genişliği ve iki yandaki banket genişliklerine bağlı olarak değişir. Yol standartlarına ve sınıflarına göre farklı genişliklerde inşa edilir [1,5].

5-Kenar Hendek ve Kafa Hendeği

Kenar hendek; yolun yarma kesimlerinde banket ile yarma şevi arasında uzanan ve yol platformundan gelen yağış sularını drene etmek amacı ile inşa edilen kısımlardır. Bunlara yan hendek de denir. Bu hendekler üçgen ya da yamuk kesitli olabilirler. U kanal ve V kanal olarak da adlandırılırlar. Derinlikleri bölgedeki yağış durumuna göre değişkenlik gösterse de 0,30 m. ile 0,75 m arasında kalır. Hendeğin banket tarafındaki iç şevi 3/1 ve 4/1, yarma tarafındaki şevi için ise 1/1 en çok kullanılan şev standartlarıdır. Kaplaması projenin durumuna göre taş ya da beton olarak yapılabilir.

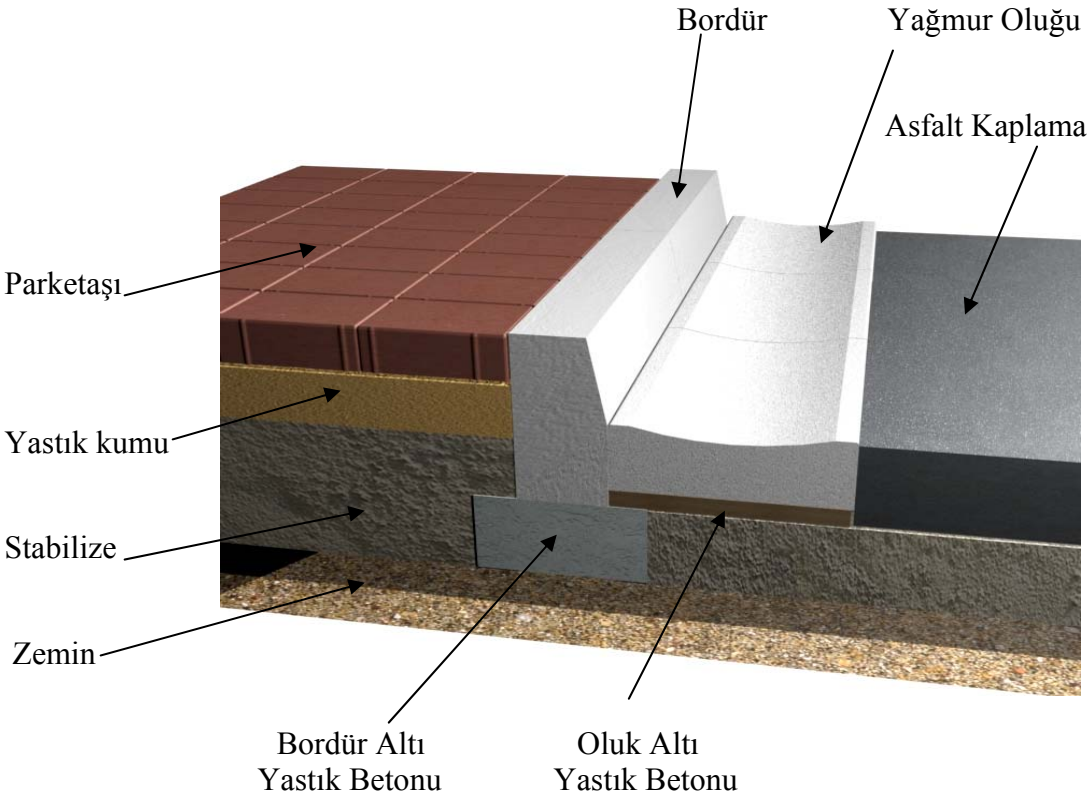
Yarmalarda yamaçlardan akan yağış suları şevin bozulmasına neden olur. Şev tepesinden bir miktar geride kalacak şekilde ve tesviye eğrisi hattına paralel olacak şekilde, genelde yamuk kesitli olarak (U kanal) inşa edilen kanallara ise kafa hendeği adı verilir. Kafa hendeğinden gelen sular doğal su yataklarına yada şevde tesis edilecek bir kanal ile kenar hendeklere verilir [1,5].

6-Bordür, bordür oluğu, rögar (Baca)

Bordür; kentiçi yollarda kaplama ile yaya kaldırımı arasına veya kaplama ile orta refüj arasına yerleştirilmiş, genellikle betondan yapılmış, kenar taşı nitelikli yol elemanıdır. Kullanım amacına göre aşılabilir, yarı aşılabilir ya da engel bordürleri

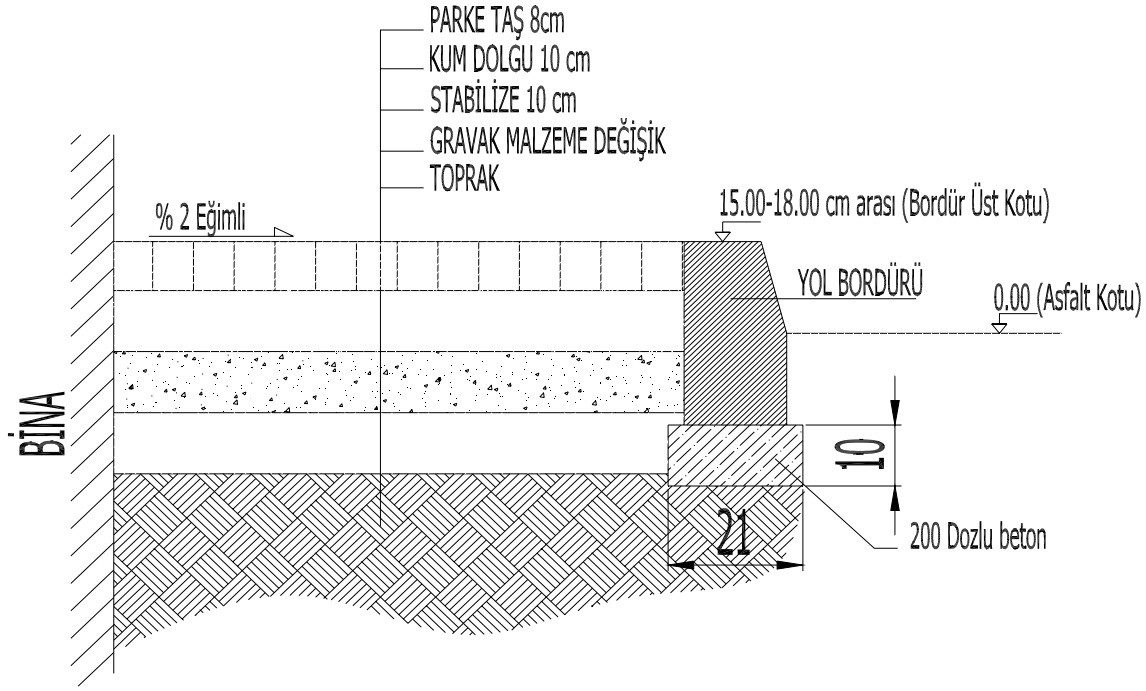
olarak sınıflandırılabilir. Orta refüjlerde kullanılan bordürler genellikle aşılamaz nitelikte (engel bordür) imal edilir [1,5].

Kentiçi yollarda, kaplama ve yaya kaldırımı üzerine düşen ve enine eğimden dolayı bordür kenarında biriktirilen yağış sularının yol boyunca akması için kaplama sınırı ile bordür sınırı arasına daha düşük kotta olmak üzere tertip edilen enkesit elemanına ise bordür oluğu (kanivo) denir. Bordür kenarlarında birikip bordür oluğu boyunca akan yağış sularının yol temeline zarar vermeden drenaj şebekesine akmasını sağlayan yapılara ise rögar (baca) adı verilir [1,5].

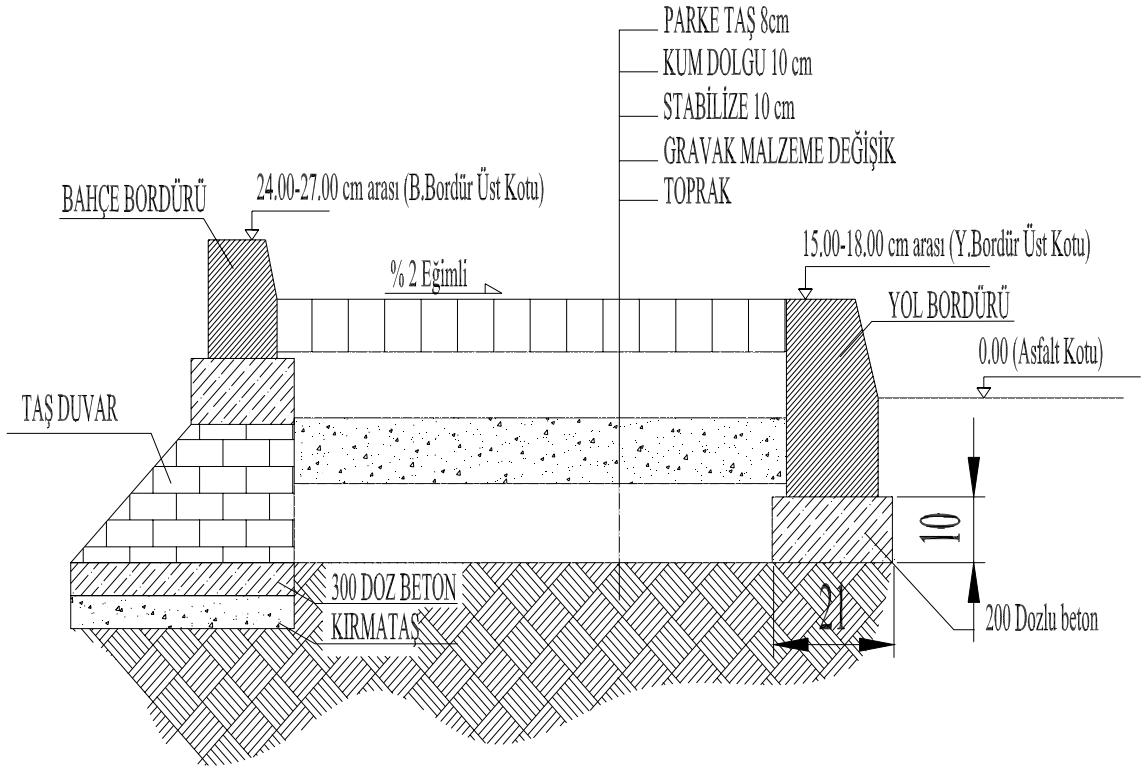


Şekil 4.3: Bordür ve tretuar uygulaması tipkesiti

Ayrıca kentiçi yollardaki tretuarlar, binalarla bitişik olduklarında ve bina olmayan bölgelere inşa edildiklerinde farklı tiplerde yapılırlar. Arkalarına koyulan bahçe tipi bordürlerin yanı sıra drenajı da farklı şekilde yola değil, araziye doğru verilebilir. Şekil 4.4 ve Şekil 4.5 buna örnek teşkil etmektedir.



Şekil 4.4: Tretuar arkasında bina bulunması durumunda bordür ve tretuar uygulaması tip enkesiti



Şekil 4.5: Tretuar arkasında tabii zemin bulunması durumunda bordür ve tretuar uygulaması tip enkesiti

7-Şev

Platformun dış kenarları ile doğal zeminleri birleştirecek şekilde, toprak sınıfının yapısına göre belirli eğimlerle inşa edilen birleştirme çizgileridir. Dolguda kalan şevlere dolgu şevi, yarmada kalanlara ise yarma şevi adı verilir. Bazı durumlarda şev stabilizasyonu yapılır. Toprak durumunun kötü olduğu kısımlarda püskürtme beton, çelik tel ile şevler kuvvetlendirilir [1,5].

8-Enine Eğim ve Boyuna Eğim

Yağış sularını platform üzerinden drene etmek ve sürüş konforunu arttırmak yani araçların maruz kaldığı merkezkaç kuvvetini azaltmak için yapılan dever olarak da adlandırılabilen eğime, enine eğim denir. Standardı yüksek olan yollardaki kaplamalarda minimum %1 olarak başlayıp standardı düşük olan çakıl kaplamalı ve toprak yollarda ise %6' ya kadar ön görülen oranlarda uygulanabilir [1,5].

Yol profilinde izlenen yani yol boyunca verilen eğime ise boyuna eğim denir. Boyuna eğimi sınırlayan başlıca faktörler ise yolun sınıfı ve geçtiği arazinin topoğrafik durumudur. Standartları yüksek olan yollarda maksimum boyuna eğim %6, minimum boyuna eğim ise % 0,5 olarak uygulanması uygundur. Boyuna eğimin hiçbir zaman %0 olarak uygulanmaması gerekliliğinin sebebi ise drenajdır.

9-Yol Ekseni, Eksen Çizgisi

Yol kaplamasının ya da platformun ortasından geçtiği varsayılan doğrultuya denir. Bölünmemiş yollarda karşı yönden gelen trafiğin kullanabilecekleri yol kısmını göstermek amacı ile yol üzerine çizilen kesikli ve devamlı çizgiye ise eksen çizgisi adı verilir [1,5].

10-Trafik Şeridi, Şerit Çizgisi, Parklanma Şeridi, Tırmanma Şeridi

Taşıtların tek dizi halinde güvenle hareket edebilmelerine olanak sağlayan kaplama genişliğine trafik şeridi adı verilir. Aynı yönde hareket eden trafiğin kullanacağı şeritleri birbirinden ayıran boyuna doğrultudaki çizgilere ise şerit çizgisi adı verilir. Şerit genişliği trafiğin cinsi ve hızı ile alakalıdır. Trafik içindeki ağır taşıt yüzdesi fazla veya yol yüksek hız için projelendirilmiş ise şerit genişliği fazla tutulur, böyle olmasında ise güvenlik ve kapasite yönünden fayda vardır. Trafiğin az olduğu yollar için 3,00 m– 3,25 m, ikinci derece öneme sahip yollarda 3,50 m, otoyollarda ise 3,60 m – 3,75 m uygun olarak kabul edilebilir. Orman yolları ile köy yolları için özel

durumlarda 5,00 m kabul edilebilir. Kentiçi yollarda şerit genişliği yolun fonksiyonuna göre, bulunduğu bölgedeki taşıt yelpazesine ve arazi kullanım şekline bağlı olarak 3,00 ile 3,60 m arasında değişecek şekilde inşa edilir [1,5].

Yüksek standartlı yollarda taşıtların durma ve park etmeleri için kenarda yardımcı ilave şeritler yapılır, bunlar park şeritleridir. Bu şeritler için kentiçi yollarda 2,50 m., kırsal yollarda 3,00 m' lik genişlik yeterli kabul edilebilir [1,5].

Dağlık bölgelerdeki rampalarda; genellikle kırsal yollarda bölünmemiş yollarda seyreden ağır ve yavaş giden taşıtların kullanmalarına mahsusen çıkış rampalarında en sağa inşa edilen şeritlere ise tırmanma şeridi adı verilir. Sağında en az 1,50 m. 'lik banket olması şartı ile tırmanma şeritleri 3,25 m 'lik genişlik ile inşa edilebilir.

11-Bölünmemiş Yol ve Bölünmüş Yol

Bölünmemiş yol; üzerinde karşı yönlerden gelen trafiği ayıran fiziki bir engel bulunmayan tek platformlu yollardır. Bölünmüş yollar ise karşı yönden gelen trafiğin refüj, korkuluk ve benzer fiziki engeller kullanılarak ayrıldığı en az iki platformlu yollardır. Bölünmüş yollarda arazinin durumuna göre farklı kotlarda platform inşa etmek mümkündür [1,5].

12-Orta Ayırıcı (Refüj)

Bölünmüş yollarda karşı yönlerden gelen trafiğe ait platformları ayıran ve yol kaplamasına nazaran daha yüksek veya düşük kotta bulunan elemanlardır. Orta ayırıcı (refüj) genişliği kentiçi yollarda en az 4,00 m, kırsal yollarda ise 7,00 m olmalıdır. Bu genişlik başlangıçta mümkün olduğunca fazla tutulursa ileride trafiğin artması halinde ilave şerit yapımına olanak sağlanmış olunur. Kentiçi yollarda refüjlerin arası bitki örtüsü ile kaplanabileceği gibi bazı durumlarda da otopark olarak kullanılabilir [1,5].

13-Korkuluk ve Kenar Taşları

Korkuluk (bariyer); taşıtların yoldan dışarıya çıkmalarını yada bölünmüş yollarda diğer platforma geçmelerini engellemek amacı ile gerekli kesimlerde platformun dış kenarlarına konan engellerdir. Beton, W kesitli çelik ray ve çelik halat gibi malzemelerden yapılır. Bariyerleri sınıflandıracak olursak; rijit bariyerler, yarı rijit bariyerler ve esnek bariyerler olarak sınıflandırmak mümkündür.

Kenar taşları ise; yüksek dolgular, daralan yol kesitleri, yatay kurplar, görüşü kapalı düşey kurblar gibi geçkinin tehlikeli kesimlerinde güvenlik için platformun kenarlarını belirtmede kullanılan yol elemanlarıdır. Standart yapıda olan bu elemanlar kurp taşı olarak da isimlendirilir. Kurbalarda taşlar arası mesafe kurp yarıçapına bağlı olup, küçük yarıçaplı ve görüşün kısa olduğu kurbalarda sık aralıklarla uygulanır. Kenar taşları genel olarak gece trafiğinin güvenliği açısından ışık yansıtıcı (reflektörize) bir boya ile boyanır veya kedigözü gibi bir eleman ile takviye edilir. Günümüzde kenar taşları yolun bulunduğu kesimdeki hava şartlarına (sisli, yağışlı, vb.) bağlı olarak farklı boy ve genişlikte imal edilmekle beraber, sert plastik ya da esnek materyallerle de yapılabilmektedir [1,5].

14-Kamulaştırma Genişliği

Yolun yapımına başlanmadan önce yeterli genişlikteki arazinin kullanımı ile alakalı olarak satın alınması ve kamulaştırılması gerekli görülen arazi genişlikleridir. Yol geçkisi boyunca uzanan ve duvar, şev, parklanma şeritleri gibi elemanları doğrudan etkileyen bir elemandır. Kamulaştırma genişliği yüksek tutularak gelecekte öngörülen trafik miktarlarına göre yol genişlemesine ve ek hatlara olanak sağlanabilir. Bir genelleme yapılacak olursa otoyollar için 100 m, kırsal devlet yolları için 60 m, il yolları için 40 m, tali yollar için 15 - 20 m arasında önerilebilinir [1,5].

5. EMİNÖNÜ VE FATİH İLÇELERİNDEKİ KARAYOLLARININ İNCELENMESİ

Eminönü İlçesi ve Fatih İlçesi, İstanbul'un en eski ve en yoğun trafik hacmine sahip iki ilçesidir. Bu bölgede her türlü yol standardını görmek mümkündür. Bu bölgede uygulanmak istenen birçok altyapı projesinin yanı sıra boğaz geçişleri ile ilgili ciddi projelendirme çalışmaları da yapılmaktadır. Aynı zamanda Tarihi Yarımada olarak da adlandırılan bölge tarihi dokusu ile de dikkat ve muhafaza edilmesi gereken bir bölgedir. Ulaştırmada optimizasyon anlamında da çalışmalar yürütülmektedir.

Bu bölgede transit yol, ana arter gibi kentiçi yollar için önemli birçok yol tipi de bulunmaktadır.

5.1 Bölgenin Ulaşım Altyapısının Analizi

"Tarihi Yarımada" tarihi öneminin yanı sıra, ticaret ve turizm açısından da, İstanbul'un en önemli ilçeleri olan Fatih ve Eminönü İlçelerini kapsar. Tarihi Yarımada, tarih içinde ve günümüzde konumu nedeniyle bir doğal ulaşım odağı işlevini yüklenmiştir. Yoğun turizm ve ticaret alanlarına sahip olan Tarihi Yarımada, kent merkezi olma özelliğinden dolayı yoğun taşıt ve yaya trafiğine maruz kalmaktadır.

Ulaşım olanakları açısından bakıldığında Tarihi Yarımada, üç tarafının deniz ile çevrili olması nedeniyle, özellikle Eminönü İlçesi'nde bulunun iskelelerle, kentin Anadolu yakası ile olan denizyolu ulaşımında büyük öneme sahiptir. Mevcut durumda, Eminönü ve Fatih İlçeleri'nin Demiryolu ile bağlantısı, Kabataş Transfer Merkezi ve Zeytinburnu arasında hizmet vermekte olan Kabataş – Zeytinburnu tramvay hattıyla; Sirkeci – Halkalı arasında hizmet vermekte olan TCDD banliyö hattıyla ve Aksaray – Havalimanı arasında hizmet vermekte olan Hafif Raylı Sistem hattıyla sağlanmaktadır. Anadolu yakası ile demiryolu bağlantısı mevcut durumda bulunmamakta olup, yapımı devam eden Marmaray Projesi bittiğinde, iki yaka

arasındaki Raylı Sistem bağlantısı sağlanmış olacaktır. Lastik tekerlekli toplu taşıma sistemleri ise ağırlıklı olarak otobüs hatları ile sağlanmaktadır. Bunun yanında, değişik ilçelerden gelen minibüs hatları da Vatan Caddesi girişiyle Tarihi Yarımada'ya hizmet vermektedir. Çalışma alanının sınırları içerisinde hava yolu ile ilgili ulaşım sistemi olmamasına rağmen acil durumlarda kullanılmak üzere helikopter pistleri (Heliport Alanları) de inşa edilmiştir.

Bu çalışmanın amacı, Fatih ve Eminönü İlçeleri'nde bulunan mevcut ulaşım ve altyapısının belirlenmesi ve ileriye yönelik analizler yapılmasıdır.

Bu amaca yönelik olarak ilk kısmında, mevcut ulaşım altyapısının tespiti için çalışma alanı ve bölgeler tanımlanmış, yolculuklar ile doğrudan ilişkisi olan, nüfus, öğrenci sayıları ve istihdam bilgileri saptanmıştır.

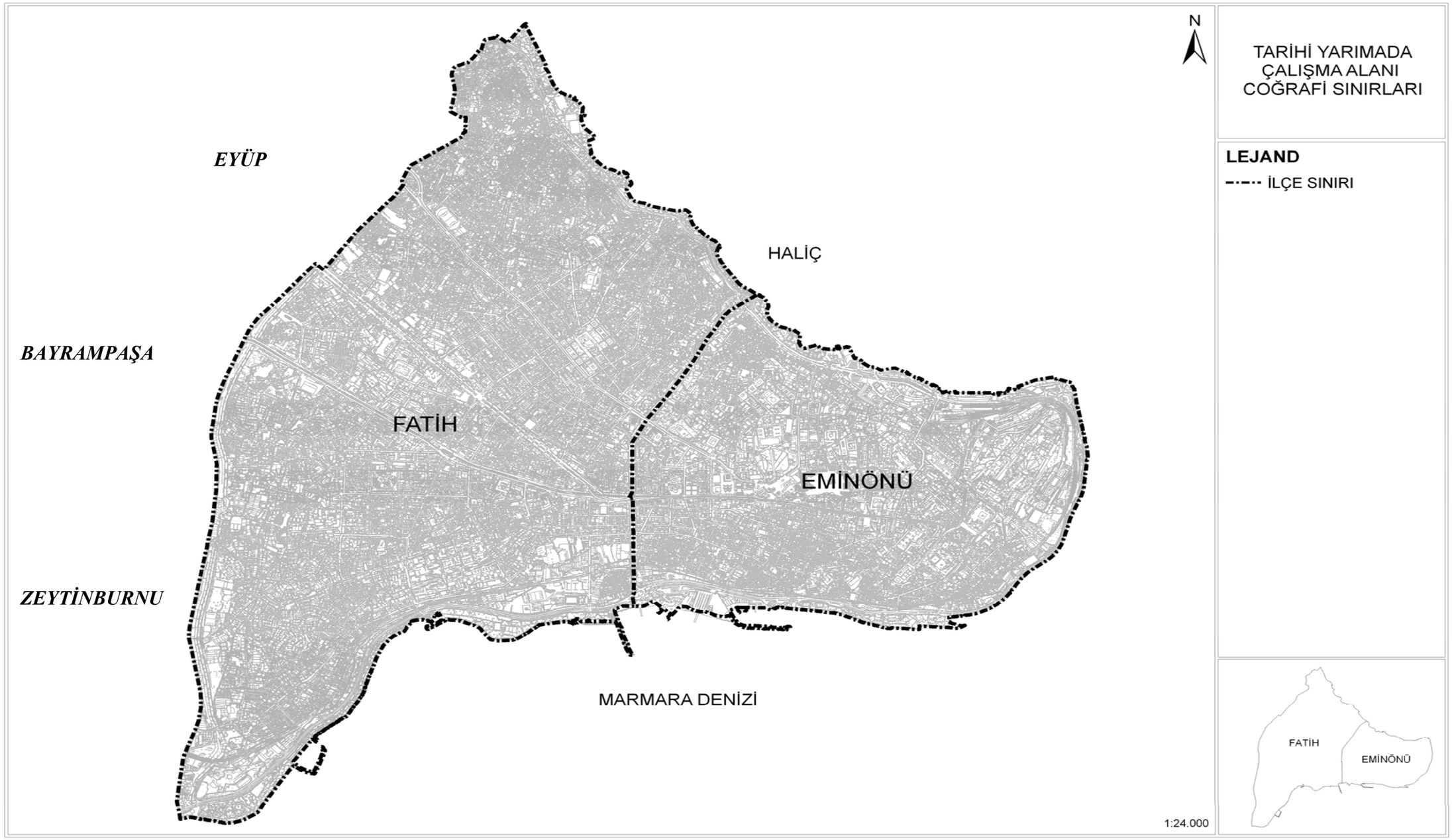
Çalışmanın ikinci kısmında ise; mevcut karayolu altyapısını belirlemek amacıyla, yol ve platform özellikleri, fonksiyonel sınıflarına ve şerit sayılarına göre ağın durumu ile trafik yoğunluğu yaşanan kesimler anlatılmıştır. Dördüncü bölümde bahsedilen sınıflandırma şekillerinden özellikle fonksiyonel sınıflandırma, şerit sayılarına göre sınıflandırma ve şehir merkezleriyle ilişkilerine göre sınıflandırma detaylı olarak bu bölüm için incelenmiştir. Zaten kentiçi yolların sınıflandırmasında genellikle bu kriterlere göre sınıflandırma yapılmakta olup, İBB de bu sınıflandırmalardan yararlanarak kendi kriterlerini oluşturmuştur.

5.1.1 Bölgede Ulaşım Altyapısının Tespiti

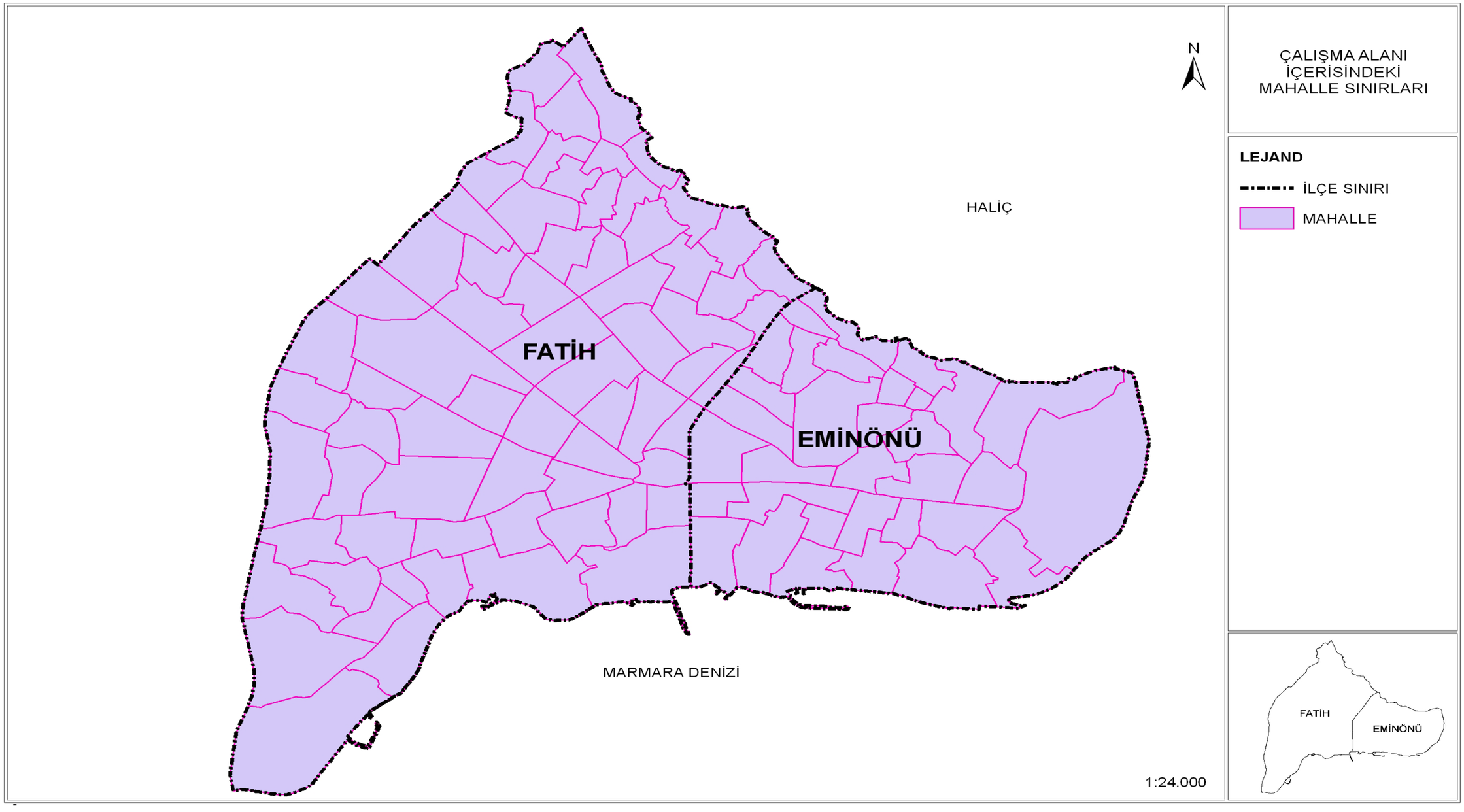
Ulaşım altyapısının tespitinde, önce ilgili bölgeye ait nüfus bilgileri, istihdam bilgileri ve öğrenci bilgileri mahalle bazında karşılaştırmalı olarak değerlendirilecektir.

a) Çalışma Alanının Belirlenmesi

Bu tür tespit ve analiz çalışmalarında, benzeri çalışmalarda da olduğu gibi öncelikle çalışma alanının belirlenmesi gerekmektedir. Bu sınırlar Şekil 5.1' de verilmiştir. Çalışma alanı 102 adet mahalleden oluşmaktadır. Bu mahallelerden 33 tanesi Eminönü, 69 tanesi ise Fatih İlçesi sınırları içerisinde yer almaktadır. Mahalle sınırları Şekil 5.2' de verilmiştir.



Şekil 5.1: Eminönü ve Fatih İlçelerine ait sınırlar



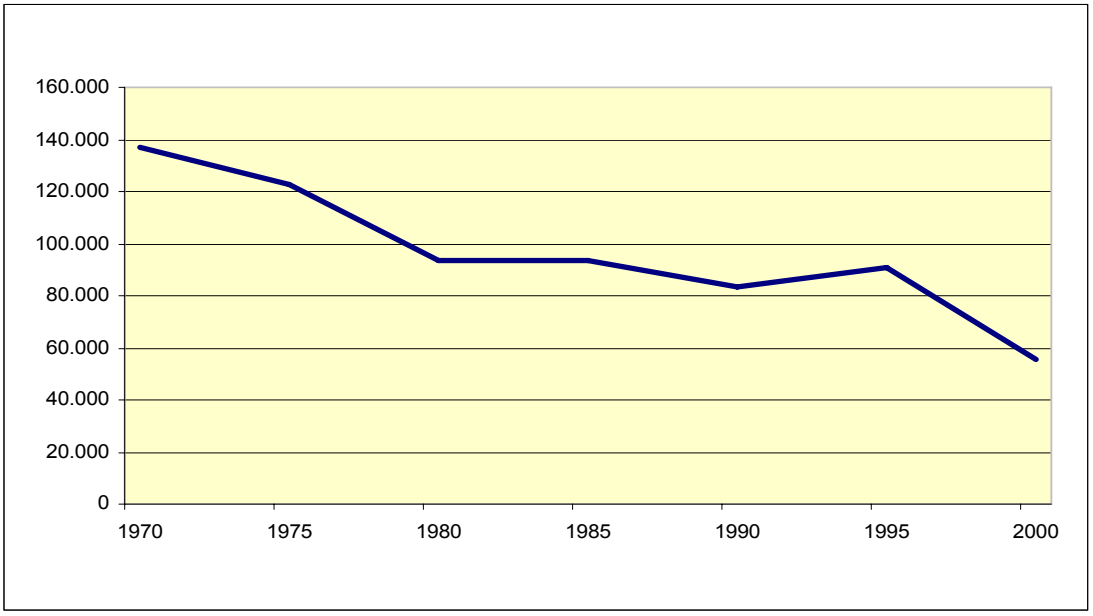
Şekil 5.2: Eminönü ve Fatih İlçelerine ait mahalle ve ilçe sınırları

b) Nüfus, İstihdam ve Öğrenci Sayıları

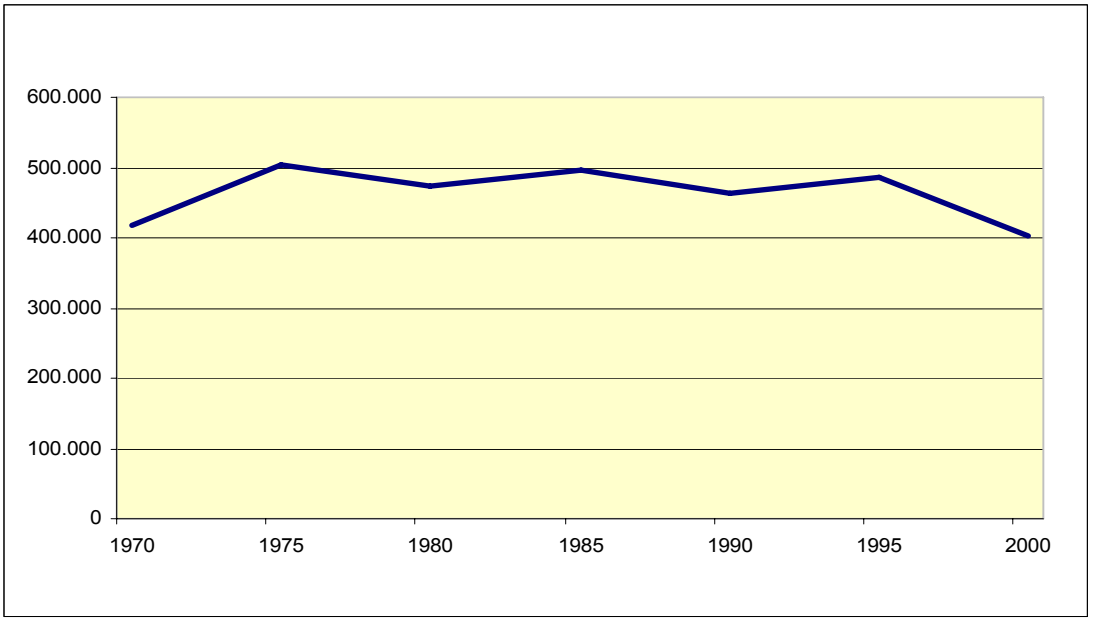
2000 yılı nüfus, istihdam ve okullardaki öğrenci sayılarına ilişkin veriler İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Şehir Planlama Müdürlüğü tarafından oluşturulmuş olup, mahalle ölçeğinde tek tek derlenmiştir.. Bu veriler daha sonra birleştirilmiştir. 1970 – 2000 yılları arasında Eminönü ve Fatih İlçeleri'nde yapılan nüfus sayımları incelendiğinde, Eminönü İlçesi'nin nüfusunda belirgin bir azalma olduğu görülmektedir. Fatih İlçesi' nde ise, her ne kadar 1975, 1985 ve 1995 yıllarında değişken şekilde hem artma hem de azalma görülse de, 30 yıllık süreçte yerleşik nüfusun 15.000 kişi azaldığı görülmektedir. Bu durum, Tablo 5.1' de, Şekil 5.3' te ve Şekil 5.4' de gösterilmiştir.

Tablo 5.1: Yıllara göre Eminönü ve Fatih İlçeleri'nin nüfusları

YILLAR	EMİNÖNÜ	FATİH
1970	136.997	417.662
1975	122.885	504.127
1980	93.324	474.578
1985	93.383	497.459
1990	83.444	462.464
1995	90.975	485.067
2000	55.635	403.508



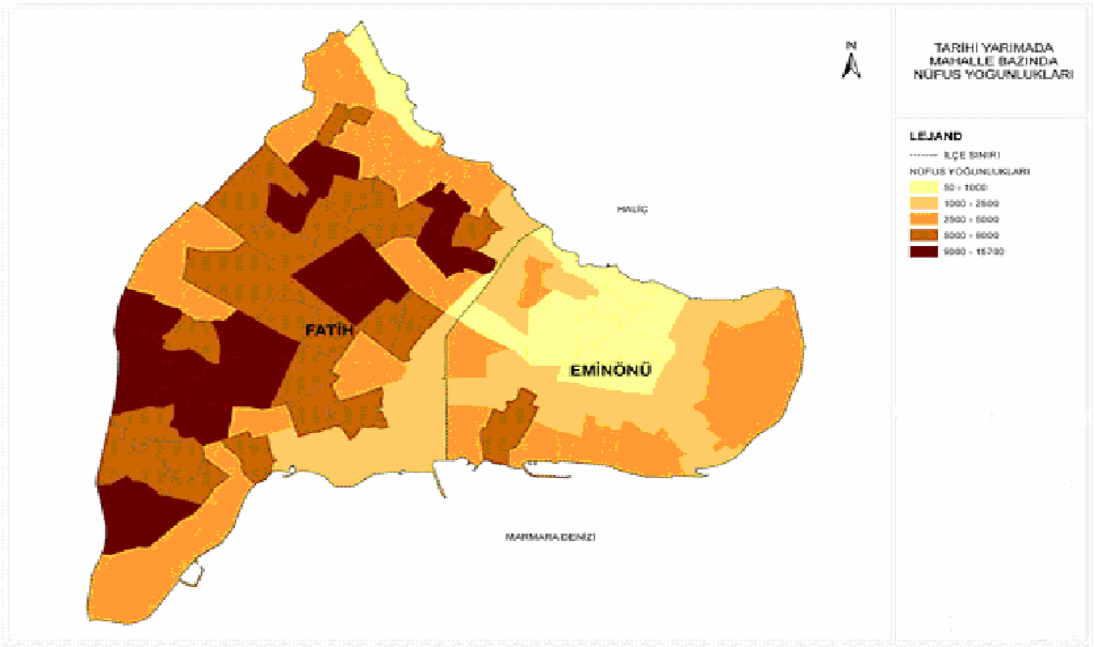
Şekil 5.3: Eminönü İlçesi nüfusunun yıllara göre değişimi



Şekil 5.4: Fatih ilçesi nüfusunun yıllara göre değişimi

Tarihi Yarımada'yı oluşturan Eminönü ilçesi İstanbul geneli için nüfus büyüklüğünde 29. sırada, Fatih İlçesi ise 8. sırada yer almaktadır. Tarihi Yarımada geneline bakıldığında, toplam nüfusun % 12'sini Eminönü İlçesi, % 88'ini ise Fatih İlçesi, oluşturmaktadır.

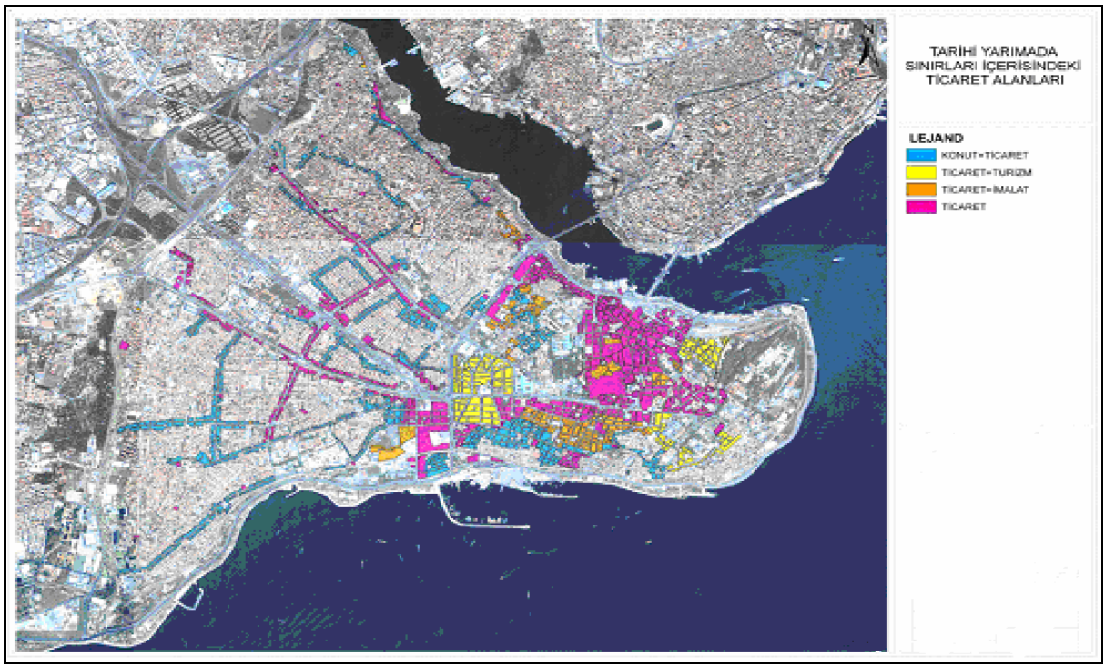
Ayrıca Şekil 5.5' te, Eminönü ve Fatih İlçeleri'ne ait mahallerin nüfus dağılımları tematik olarak gösterilmiştir.



Şekil 5.5: Eminönü ve Fatih ilçelerinin mahalle bazında nüfus dağılımı - 2000 yılı[13]

Yüzölçümü açısından bakıldığında ise, Fatih İlçesi'nin yüzölçümünün 10,8 km², Eminönü İlçesi'nin yüzölçümünün 5,07 km²' dir. Aradaki farkın bu kadar büyük olmasındaki en büyük etken, Fatih İlçesi'nde konut alanı oranının, Eminönü İlçesi'nde ise ticaret alanı oranının yüksek olmasıdır. Bu durum, Şekil 5.6 ve Şekil 5.7' de görülmektedir.

Şekil 5.6: Eminönü ve Fatih ilçelerinde konut alanları

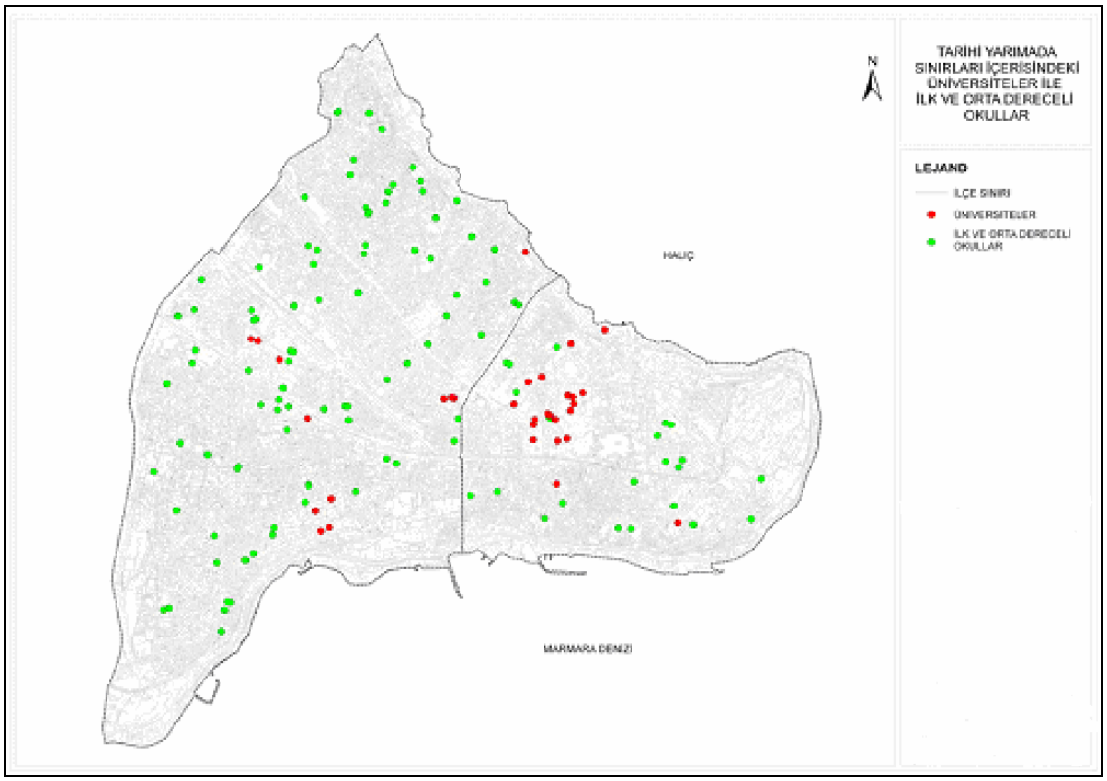


Şekil 5.7: Eminönü ve Fatih ilçelerinde ticaret alanları

Eminönü ve Fatih İlçeleri'ndeki ilk ve orta dereceli okullarla yüksek öğretim kurumlarındaki öğrenci sayıları Tablo 5.2' de verilmiştir. Bu tabloda görüldüğü üzere, Eminönü'nde çoğunlukla yüksek öğretim kurumları bulunmakta iken Fatih İlçesi'nde, ilk ve orta dereceli okullar yer almakta ve Tarihi Yarımada'ya gelen toplam öğrenci sayısı 121.829' e ulaşmaktadır. Tarihi Yarımada sınırları içerisindeki yüksek öğretim kurumları ile ilk ve orta dereceli okulların konumları Şekil 5.8' de gösterilmiştir.

Tablo 5.2: Fatih ve Eminönü'nde öğrenci sayıları [13]

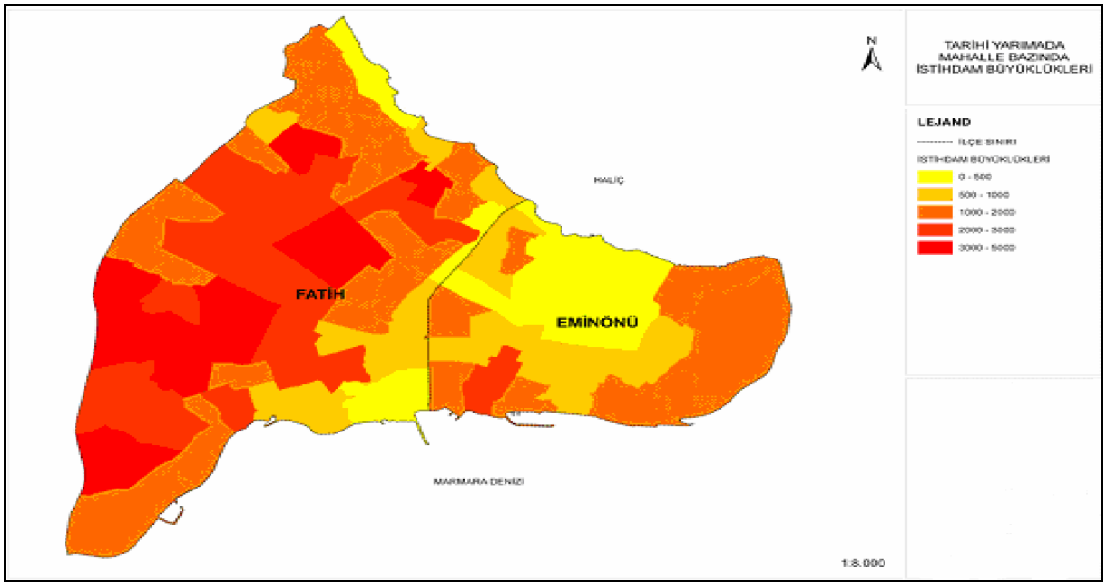
	EMİNÖNÜ	FATİH
İlk ve Orta Dereceli Okullar	14185	69506
Lisans	21522	9943
Yüksek Lisans	4148	666
Doktora	1196	663
Toplam	**41051**	**80778**



Şekil 5.8: Eminönü ve Fatih ilçelerinde üniversite, ilk ve orta dereceli okullar

Eminönü İlçesi'nde 25.458 kişi, Fatih İlçesi'nde 127.298 kişi olmak üzere Tarihi Yarımada içersindeki toplam istihdam değeri 152.756 kişidir. Tarihi Yarımada içerisindeki istihdam büyüklüklerinin mahallelere göre dağılımına bakıldığında, istihdamın Fatih ilçesinde, Haliç kıyısındaki mahalleler hariç genel olarak her

mahallede yoğun olduğu, Eminönü ilçesinde ise benzer şekilde Haliç kıyısındaki mahallerde ve orta kesimde düşük olduğu, batı ve kuzey kesiminde ise yoğun olduğu görülmektedir (Şekil 5.9).

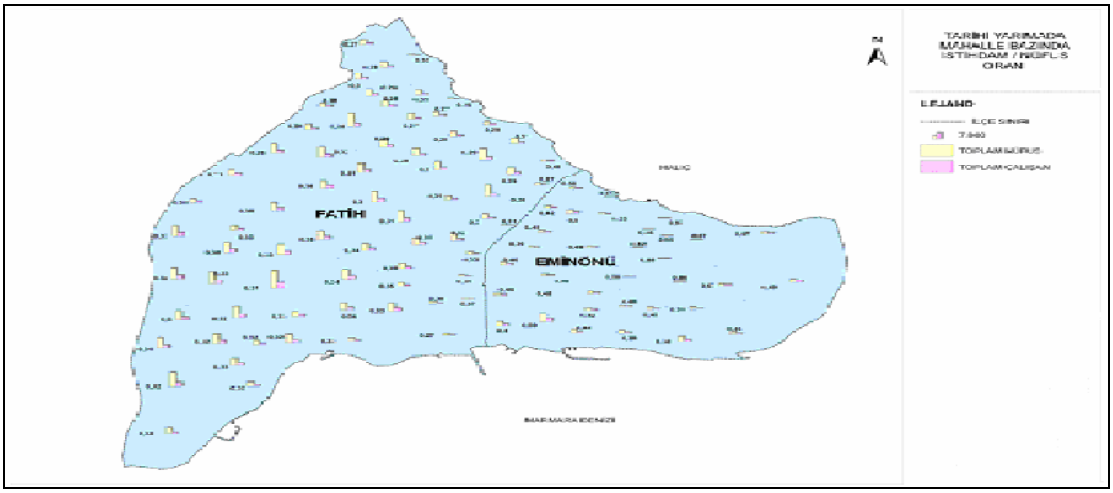


Şekil 5.9: Eminönü ve Fatih ilçelerinde mahalle bazında istihdam verileri

Çalışma alanının toplam nüfusu, 2000 yılı verilerine göre, 459.143 olarak verilmiştir. Bu nüfusun ilçelere dağılımı, istihdam ve öğrenci sayıları ile birlikte, Tablo 5.3' te verilmiştir. Ayrıca, "istihdam / nüfus" oranı da Şekil 5.10' da gösterilmiştir.

Tablo 5.3: Nüfus, istihdam ve öğrenci sayılarının ilçeler bazında dağılımı [13]

İLÇELER	NÜFUS	(%)	İSTİHDAM	(%)	ÖĞRENCİ	(%)
EMİNÖNÜ	55635	0,12	25458	0,17	41051	0,34
FATİH	403508	0,88	127298	0,83	80778	0,66
TOPLAM	459143	1	152756	1	121829	1



Şekil 5.10: İstihdam / Nüfus oranının mahalle bazında gösterimi[13]

5.2 Bölgede Karayolu Ulaşımı ve Mevcut Durum

Tarihi Yarımada'da bulunan karayolu ağı fiziki yapı özellikleri bakımından incelenecektir. İdari olarak ise, mevcut durumda karmaşık bir yapıda olmasına rağmen meclise sunulan son yasa ve organizasyon değişikliklerinden sonra, İstanbul'da bulunan karayolları büyük ölçüde İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin denetimi altına verilmiş olacaktır.

5.2.1 Yol ve Platform Özellikleri

Özellikle merkez bölgesi tarihi bir dokuya sahip olan İstanbul'da, karayolu ağının önceden planlanıp şekillendirilmiş olduğunu söylemek zordur. Haliç çevresi ile Tarihi Yarımada'da başlayan ilk yerleşimler, önce deniz ulaşımının sağladığı olanakla, Boğaz kıyılarında birbirinden kopuk yerleşimler şeklinde ortaya çıkmıştır. Daha sonra, doğu-batı yönünde Marmara Denizi boyunca lineer bir büyüme gösteren kentin, bu şekilde genişlemesinde topoğrafik özellikleri yanında, her iki yakada sahil boyunca mevcut olan demiryolu hattı ile devlet yollarının sağladığı ulaşım kolaylıkları da etkili olmuştur.

Tarihi Yarımada'ya için Şekil 5.11' de gösterildiği gibi yedi ayrı ana noktadan karayolu ile giriş yapılabilmektedir. Bu giriş noktaları; Eminönü girişi, Unkapanı girişi, Ayvansaray girişi, Edirnekapı girişi, Ulubatlı Hasan girişi, Topkapı girişi, Kazlıçeşme girişi şeklinde sıralanabilir. Bu ana girişlerin haricinde Sulukule, Mevlenakapı, Belgradkapı, Silivrikapı, Yedikule gibi karayolu girişleriyle Yenikapı (İDO-iskelesi) ve Sirkeci (Araba Vapuru iskelesi) gibi girişler de mevcuttur.

Şekil 5.11: Tarihi Yarımada'da mevcut kent girişleri

Tarihi Yarımada'da, Sahil Yolu (Kennedy Caddesi), Vatan Caddesi ve Millet Caddesi ile bunların devamı olan Ordu Caddesi, D-100 karayolu (Londra Asfaltı) ve Fevzipaşa Bulvarı, 1950-1960 arasında hizmete sokulmuş olan radyal yollardır. Merkezi iş alanlarına ulaşmayı sağlayan bu ana arterlerin hemen hepsi bölünmüş tipteki yollardır, otobüs ve minibüs gibi toplu taşıma araçları da genellikle bu yolları kullanmaktadırlar. Trafiğin esas yükünü taşıyan bu yolların, geometrik ve fiziksel standartlarının genel itibariyle iyi olduğunu söylemek mümkündür.

Bu ana arterlere bağlanan ikinci derecede caddeler ile sokakların standartları genelde düşük olup, bunların çoğu bölünmemiş tipte iki şeritli yol sınıfında bulunmaktadır. Bu yollardan sahil şeridine inenlerinde, %10 – 12'lik boyuna eğime sahip olanlar bulunmaktadır. Bu eğim normal şartlarda kabul edilebilirlik seviyesinin üzerinde olmasına karşın, kentiçi yollarda çevre şartları ve yerleşimlerden kaynaklı olarak inşa edilebilmektedir.

Mevcut yol ağının son yıllardaki olumlu iyileştirmelere karşın, kaplama ile düşey ve yatay işaretleme yönlerinden eksiklikleri bulunmaktadır. Anayollar, belirtilen bu hususlarda nispeten iyi olmakla birlikte, ikinci derecedeki caddeler ve sokaklar,

gerek kaplama durumu, gerekse düşey ve yatay işaretleme açısından son derecede kötü durumdadır. Bu durum, sürekli, hızlı ve güvenli bir trafik akımını önlemektedir. Ayrıca, yine bu gruptaki yollar, yaya kaldırımı açısından da yetersiz durumdadır. Yaya kaldırımları, birçok yerde dar, kaplaması bozuk ve yayaların yürümesini zorlaştırıcı özellikler taşımaktadır.

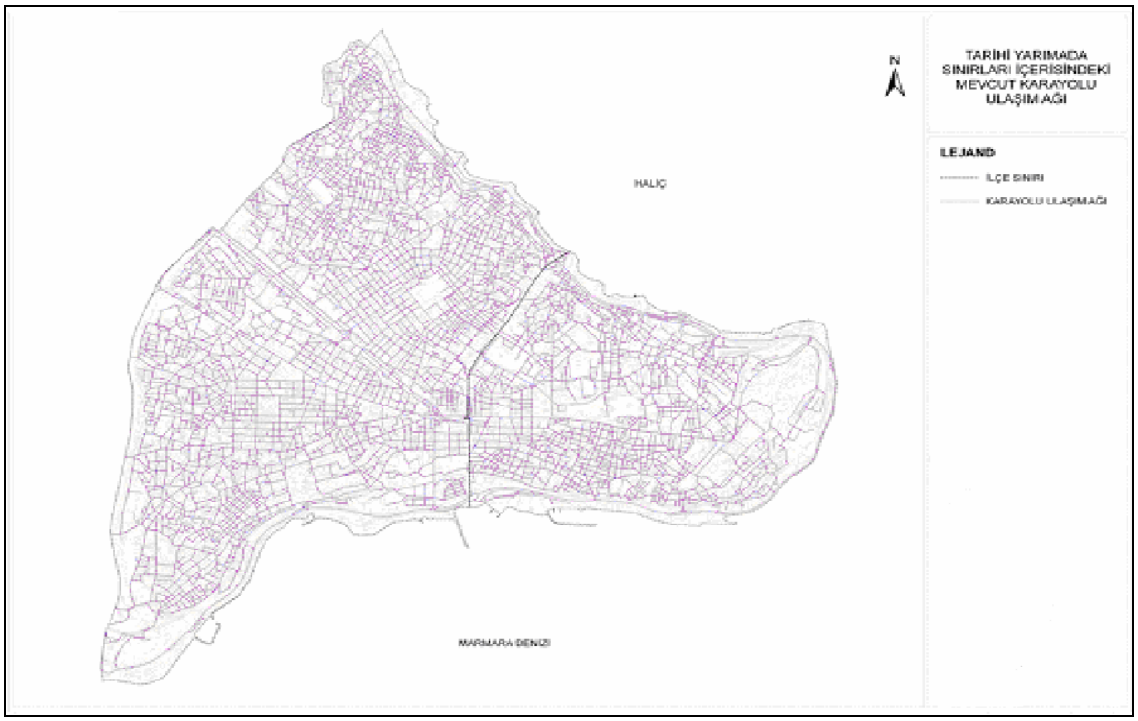
Tarihi Yarımada karayolu ağında var olan bir diğer önemli yetersizlik ise, yolların drenajında görülmektedir. Yağışlı günlerde, pek çok yol su altında kalmakta, bu da trafiği olumsuz yönde etkileyerek, uzun süreli tıkanmalara yol açmaktadır. Karşılaşılan bu problemin nedenleri, genellikle, yağmur suyu ile ilgili drenaj sisteminin yetersizliği ve bu sistemlerin bakımının sürekli yapılmayışı, yani sistemdeki rögar ve boruların temizliğinin ihmalidir.

İstanbul'un, karayolu uzunluğu bakımından birçok Avrupa kenti ile karşılaştırıldığında iyi bir yerde olmasına rağmen, karayollarının gerek fiziki durumlarının iyi olmayışı, gerekse diğer taşıma türleriyle entegrasyon ve optimizasyon eksikliğinden kaynaklı olarak, birçok kesimde trafik sorunu yaşanmaktadır.

İstanbul genelinde, karayolu arterleri ve ilçe bazında yoğunluğu (ulaşım ağı / alan) değerlendirilmesi Tablo 5.4' de görülmektedir. Eminönü İlçesi sınırları içerisindeki toplam ulaşım ağı uzunluğu 131.506 m, Fatih İlçesi'ndeki toplam ulaşım ağı uzunluğu ise, 302.576 m' dir (Şekil 5.12). Eminönü ve Fatih İlçeleri karayolu ağının yoğunluğu bakımından incelendiğinde, İstanbul genelinin ortalaması olan 153,57 (m/ha) değerinin üzerinde kalmakla beraber; Fatih İlçesi 279,90 (m/ha) değeriyle İstanbul genelinde beşinci sırada, Eminönü İlçesi ise 259,43 (m/ha) değeriyle yedinci sırada yer almaktadır. İstanbul geneli göz önüne alındığında ise, Eminönü ve Fatih İlçeleri'ndeki yolların yeterli yoğunlukta olduğu söylenebilir.

Tablo 5.4: İstanbul kara ulaşım arterleri ve ilçe bazında ulaşım ağı / alan değerlendirmesi

İLÇE ADI	ARTER UZUNLUKLARI (m)	KOLLEKTÖR UZUNLUKLARI (m)	KARAYOLU ULAŞIM AĞI UZUNLUKLARI (m)	İLÇE ALANI (ha)	ULAŞIMAĞI / ALAN (m/ha)
AVCILAR	27.806	115.815	510.439	3.913,70	130,42
BAĞCILAR	16.938	147.466	620.257	2.177,30	284,88
BAHÇELİEVLER	9.523	105.449	414.324	1.656,60	250,10
BAKIRKÖY	52.837	119.760	373.857	2.933,80	127,43
BAYRAMPAŞA	8.836	77.396	273.835	954,82	286,79
BEŞİKTAŞ	25.227	92.016	372.823	1.791,50	208,11
BEYKOZ	32.935	297.522	1.170.036	31.465,00	37,19
BEYOĞLU	15.478	65.523	277.337	896,31	309,42
B.ÇEKMECE	145.592	278.756	1.932.948	21.487,00	89,96
ÇATALCA	37.378	510.941	2.671.334	135.718,0	19,68
EMİNÖNÜ	18.312	40.694	131.506	506,90	259,43
ESENLER	16.465	115.727	490.717	4.447,40	110,34
EYÜP	21.353	230.185	816.109	23.523,00	34,69
FATİH	37.779	86.347	302.576	1.081,00	279,90
GOP	8.083	252.543	1.360.044	25.906,00	52,50
GÜNGÖREN	1.953	52.311	207.891	720,61	288,49
KADIKÖY	54.775	213.456	808.900	4.122,80	196,20
KAĞITHANE	17.563	102.543	412.418	1.561,20	264,17
KARTAL	83.377	269.745	1.067.944	7.772,50	137,40
K.ÇEKMECE	23.289	182.138	1.312.761	11.618,00	113,00
MALTEPE	48.694	118.838	676.253	5.305,20	127,47
PENDİK	52.287	326.849	1.289.122	19.859,00	64,91
SARIYER	15.535	139.560	930.872	15.148,00	61,45
SİLİVRİ	186.430	639.053	2.616.247	88.977,00	29,40
SULTANBEYLİ	19.505	56.619	634.282	2.885,80	219,80
ŞİLE	34.705	391.834	691.312	79.081,00	8,74
ŞİŞLİ	36.494	118.436	514.986	3.437,40	149,82
TUZLA	46.183	180.844	990.866	12.449,00	79,59
ÜMRANİYE	69.400	307.549	1.902.345	21.585,00	88,13
ÜSKÜDAR	36.594	179.780	812.122	3.768,90	215,48
ZEYTİNBURNU	18.397	90.151	266.340	1.130,20	235,66
TOPLAM	**1.219.724**	**5.905.846**	**26.852.806**	**537.882,0**	**ORT=153,57**



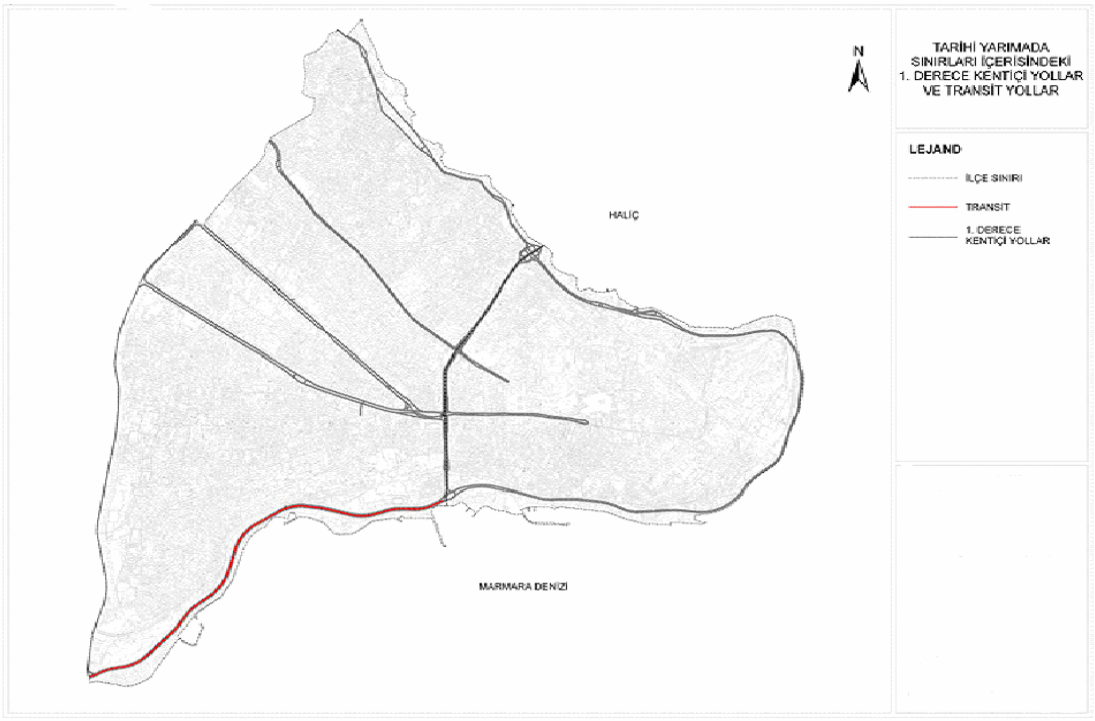
Şekil 5.12: Tarihi Yarımada sınırları içerisindeki mevcut karayolu ulaşım ağı ve Tarihi Yarımada'da mevcut kent girişleri

5.2.2 Fonksiyonel Sınıflarına Göre Karayolu Ağının Durumu

Üçüncü bölümde bahsedildiği üzere sınıflandırma, fonksiyonellik göz önünde tutularak yapılmış, İBB bu bölgede fonksiyonel sınıflarına göre karayollarını başlıca iki grup olarak ele almıştır. Bunlar, birinci derece kent içi yollar ve transit geçişler ile ikinci ve üçüncü derece kentiçi yollardır. Bu gruplarla ilgili tanımlamalar ve Tarihi Yarımada sınırları içerisinde kalanlar incelenerek aşağıda belirtilmiştir.

5.2.2.1 Transit Geçişler ve 1.Derece Kentiçi Yollar

Bu tip yollar, çift yönde en az toplam dört şeritli olup, kentiçi merkezleri, birbirine veya ekspres ve otoyollara bağlayan yollardır. Otoyollardaki gibi, birinci derece yollarda da süreklilik vardır. Kesişmeler genellikle, katlı kavşaklarla çözülmüştür. Bu yolların tümü İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin sorumluluğundadır. Bunun yanı sıra, fiziksel özellik olarak birinci derece kentiçi yollara benzeyen transit geçişler mevcuttur. Tarihi Yarımada'da, güney sahil yolu boyunca devam eden Kennedy Caddesi, Yenikapı Kavşağı'ndan başlamak üzere Bakırköy istikametine doğru kısmen transit yol olarak düzenlenmiştir. Bu yolun trafik sirkülasyonu, zirve saatlerdeki yoğunluğa göre değişiklik göstermektedir. Şekil 5.13'te transit geçiş, birinci derece kentiçi yollarla birlikte verilmiştir.



Şekil 5.13: Tarihi Yarımada sınırları içerisindeki 1.derece kentiçi ve transit yollar

İstanbul genelinde yapılan sayımlar sonucunda, birinci derece yollarla ilgili kapasite, trafik sayım değerleri ve hizmet düzeyi bilgileri Tablo 5.5' te verilmiştir. Sayım yapılan noktalar (RTMS NO) ise, Şekil 5.14' te gösterilmiştir. İstanbul karayolu ağında, 78 değişik sayım noktasında, 28.07.2005 tarihinde, sabah zirve saatinde (08:00-09:00) yapılan sayım verileri değerlendirilerek, şerit sayısı ve türlerine göre farklı kapasitelere sahip oldukları gözlenmiş ve kullanım kapasite oranı dikkate alınarak hizmet düzeyi hesaplanmıştır. Servis düzeyi A ile F arasında değerler almaktadır. A değeri, hizmet düzeyi en yüksek olan yolları göstermekte; F değeri ise hizmet düzeyi en düşük olan yolları göstermektedir. A değerinden F değerine gidildikçe (sırasıyla B, C, D ve E değerleri) hizmet düzeyi azalmaktadır. Yapılan değerlendirme sonucunda, 78 ana arterin 29'unun hizmet düzeyinin "F" değerinde ve trafik sıkışıklığının oluştuğu saptanmıştır. İstanbul Büyükşehir Belediyesi Trafik Müdürlüğü'nün yaptığı bu çalışmada, seçilen noktalardan dört tanesi (36, 49, 53, 78 numaralı noktalar), Tarihi Yarımada sınırları içerisine girmektedir. 49 ve 53 nolu noktalar Vatan Caddesi üzerinde, 36 ve 78 nolu noktalar ise Kennedy Caddesi üzerinde (sırasıyla Yenikapı ve Kazlıçeşme kavşakları) yer almaktadır. Tablo 5.5' e bakıldığında ise, 36 nolu noktada yolun servis düzeyinin "C"; 49, 53 ve 78 nolu noktalarda ise "F" olduğu görülmektedir.

Şekil 5.14: İstanbul genelinde,1.Derece kentiçi yollarda sayım yapılan yerler [12]

Tablo 5.5: Ana arterlere ait sabah zirvesindeki saatlik hacim ve hizmet düzeyi bilgileri [12]

RTMS NO	AĞIR TAŞIT	HAFİF TAŞIT	SAATLİK HACIM (bo)	KAPASİTE (bo)	KAPASİTE KULLANIM ORANI	HİZMET DÜZEYİ
1	293	4.528	5.114	3.600	1,42	F
2	89	3.988	4.166	8.400	0,50	B
3	1.257	7.292	9.806	8.400	1,17	F
4	204	6.369	6.777	8.400	0,81	C
5	110	4.952	5.172	8.400	0,62	C
6	238	5.372	5.848	5.400	1,08	F
7	145	6.654	6.944	5.400	1,29	F
8	192	5.170	5.554	5.400	1,03	F
9	88	2.655	2.831	5.400	0,52	B
10	1.080	4.626	6.786	8.400	0,81	C
12	373	5.811	6.557	5.400	1,21	F
13	243	6.618	7.104	8.400	0,85	C
14	622	3.143	4.387	3.600	1,22	F
16	94	4.770	4.958	5.400	0,92	C
17	462	5.246	6.170	5.400	1,14	F
18	197	7.698	8.092	5.400	1,50	F

RTMS NO	AĞIR TAŞIT	HAFİF TAŞIT	SAATLİK HACIM (bo)	KAPASİTE (bo)	KAPASİTE KULLANIM ORANI	HİZMET DÜZEYİ
19	98	5.287	5.483	5.400	1,02	F
20	135	6.224	6.494	8.400	0,77	C
21	109	5.470	5.688	6.300	0,90	C
22	1.003	7.610	9.616	8.400	1,14	F
23	414	3.385	4.213	5.400	0,78	C
24	83	3.264	3.430	5.400	0,64	C
25	12	1.109	1.133	3.600	0,31	B
26	248	5.450	5.946	5.400	1,10	F
27	210	5.592	6.012	5.400	1,11	F
29	765	5.556	7.086	5.400	1,31	F
30	1.084	2.337	4.505	5.400	0,83	C
31	97	2.551	2.745	5.400	0,51	B
32	56	3.577	3.689	5.400	0,68	C
33	59	2.779	2.897	5.400	0,54	B
34	153	4.228	4.534	3.600	1,26	F
36	**139**	**1.583**	**1.861**	**2.400**	**0,78**	**C**
37	116	3.966	4.198	5.400	0,78	C
38	173	5.063	5.409	5.400	1,00	F
39	112	4.519	4.743	5.400	0,88	C
41	95	4.160	4.350	5.400	0,81	C
42	436	5.514	6.386	5.400	1,18	F
43	270	8.413	8.953	8.400	1,07	F
44	47	2.599	2.693	3.600	0,75	C
45	41	4.302	4.384	5.400	0,81	C
46	47	3.567	3.661	5.400	0,68	C
47	466	7.999	8.931	5.400	1,65	F
48	125	6.695	6.945	5.400	1,29	F
49	**196**	**4.126**	**4.518**	**3.600**	**1,26**	**F**
50	231	7.992	8.454	7.200	1,17	F
51	52	6.898	7.002	7.200	0,97	D
52	3	2.110	2.116	3.600	0,59	B
53	**137**	**3.743**	**4.017**	**3.600**	**1,12**	**F**
54	125	3.095	3.345	5.400	0,62	C
55	67	4.720	4.854	5.400	0,90	C
57	136	5.024	5.296	5.400	0,98	D
58	171	6.166	6.508	6.300	1,03	F
59	294	5.320	5.908	5.400	1,09	F
60	157	5.509	5.823	5.400	1,08	F
61	125	6.881	7.131	8.400	0,85	C
62	121	3.505	3.747	5.400	0,69	C

RTMS NO	AĞIR TAŞIT	HAFİF TAŞIT	SAATLİK HACIM (bo)	KAPASİTE (bo)	KAPASİTE KULLANIM ORANI	HİZMET DÜZEYİ
63	209	7.412	7.830	8.400	0,93	C
65	136	5.610	5.882	8.400	0,70	C
66	200	5.260	5.660	5.400	1,05	F
68	88	1.849	2.025	5.400	0,38	B
69	268	8.427	8.963	5.400	1,66	F
70	61	3.252	3.374	3.600	0,94	C
72	99	5.695	5.893	8.400	0,70	C
74	74	2.782	2.930	3.600	0,81	C
75	136	3.088	3.360	3.600	0,93	C
76	19	2.857	2.895	3.600	0,80	C
77	82	2.613	2.777	3.600	0,77	C
78	**28**	**2.515**	**2.571**	**2.400**	**1,07**	**F**

Tablo 5.5’ te belirtilen değerler aşağıdaki gibi hesaplanmıştır:

Saatlik Hacim = Bo (birim otomobil değeri) = (Ağır Taşıt x 2) + (Hafif Taşıt x 1)

Kapasite (bo) = Şerit Sayısı x (teorik olarak bir şeritten geçen birim otomobil sayısı)

Teorik olarak bir şeritten geçen birim otomobil sayısı = 1200 , 1800 , 2100

Bu tabloda ağır taşıt olarak sayımı yapılan araçlar; kamyon, TIR ve otobüstür. Hafif taşıtlar ise özel otomobil, taksi, minibüs (ticari ve servis), kamyonet ve midibüslerdir.

Hizmet Düzeyleri ; $0 \leq A \leq 0{,}30$ $0{,}31 \leq B \leq 0{,}60$ $0{,}61 \leq C \leq 0{,}94$ $0.95 \leq D \leq 0{,}99$ $1{,}00 \leq F$ alınmıştır. Hizmet düzeylerindeki bu aralıklar tamamen İBB Trafik Müdürlüğü tarafından seçilmiş aralıklar olup, bağlayıcı değildir.

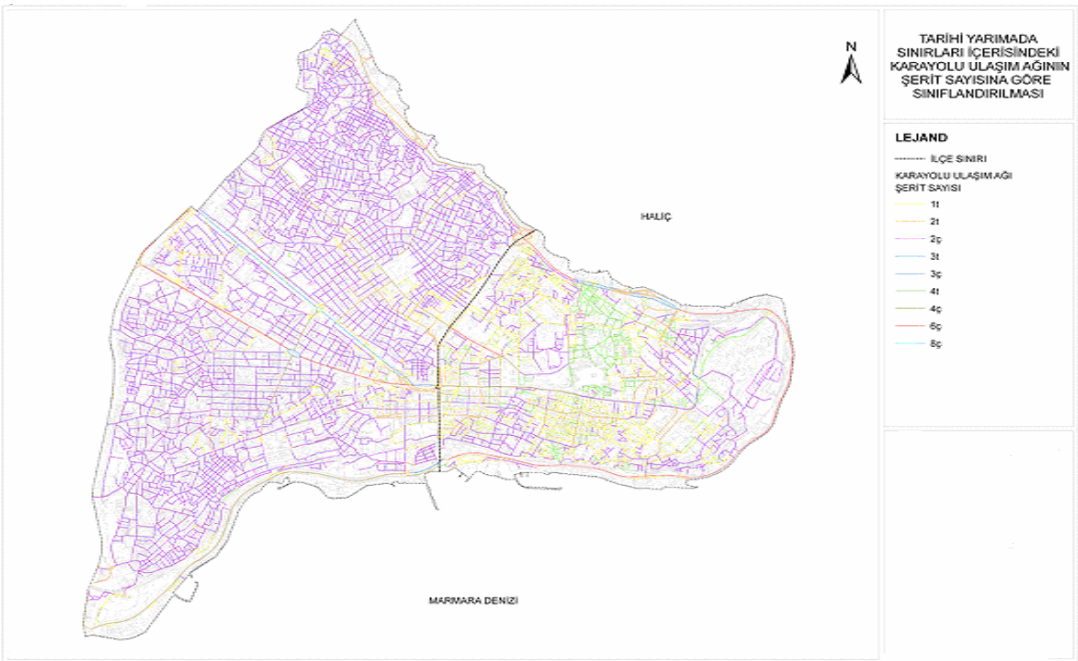
5.2.2.2 İkinci ve Üçüncü Derece Kentiçi Yollar

İkinci derece yollar, konut alanlarını birinci derece yollara bağlayan yerel toplayıcılar olup, süreklilik göstermeyen yollardır. Üçüncü derece yollar ise, semt içi önemini yitirmiş olmakla birlikte karayolu ağında bırakılan tali yollardır. Yapım ve onarımlarından ilçe belediyeleri sorumludur. Tarihi Yarımada sınırları içersindeki İkinci ve Üçüncü derece yollar Şekil 5.15’te verilmiştir.

Şekil 5.15: Tarihi Yarımada sınırları içerisindeki 2. ve 3. derece kent içi yollar

5.2.3 Şerit Sayılarına Göre Karayolu Ağının Durumu

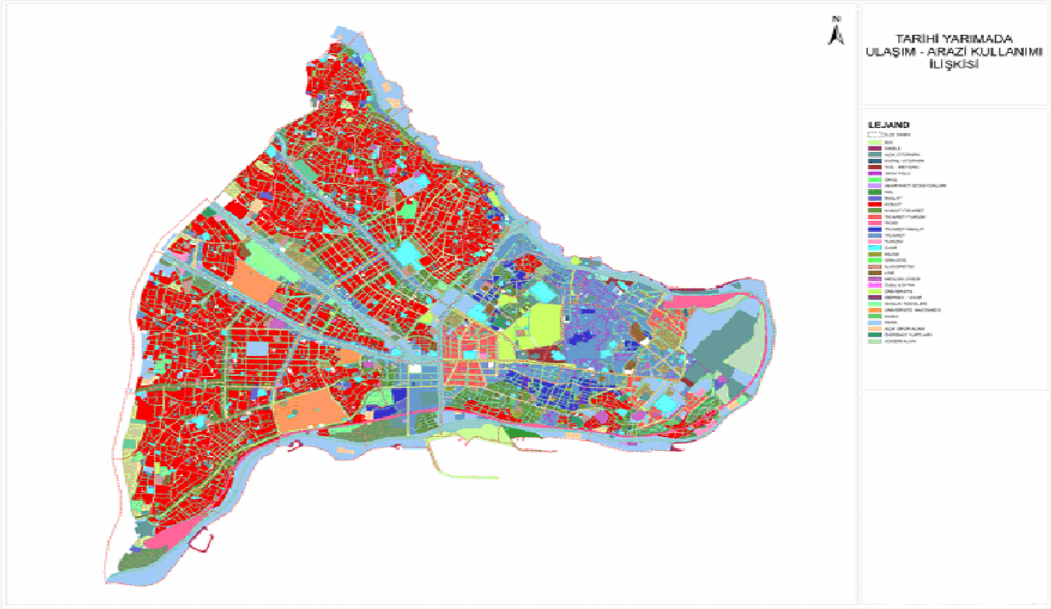
Mevcut karayolu ağı incelenirken, yollar şerit sayılarına göre de sınıflandırılmıştır. Bu sınıflandırma, Şekil 5.16'da gösterilmiştir.



Şekil 5.16: Karayolu ulaşım ağının şerit sayısına göre sınıflandırılması

5.3 Ulaşım ve Arazi Kullanımı İlişkisi

Tarihi Yarımada'ya ait mevcut arazi kullanımı Şekil 5.17'de görülmektedir.



Şekil 5.17: Tarihi Yarımada ulaşım-arazi kullanımı ilişkisi

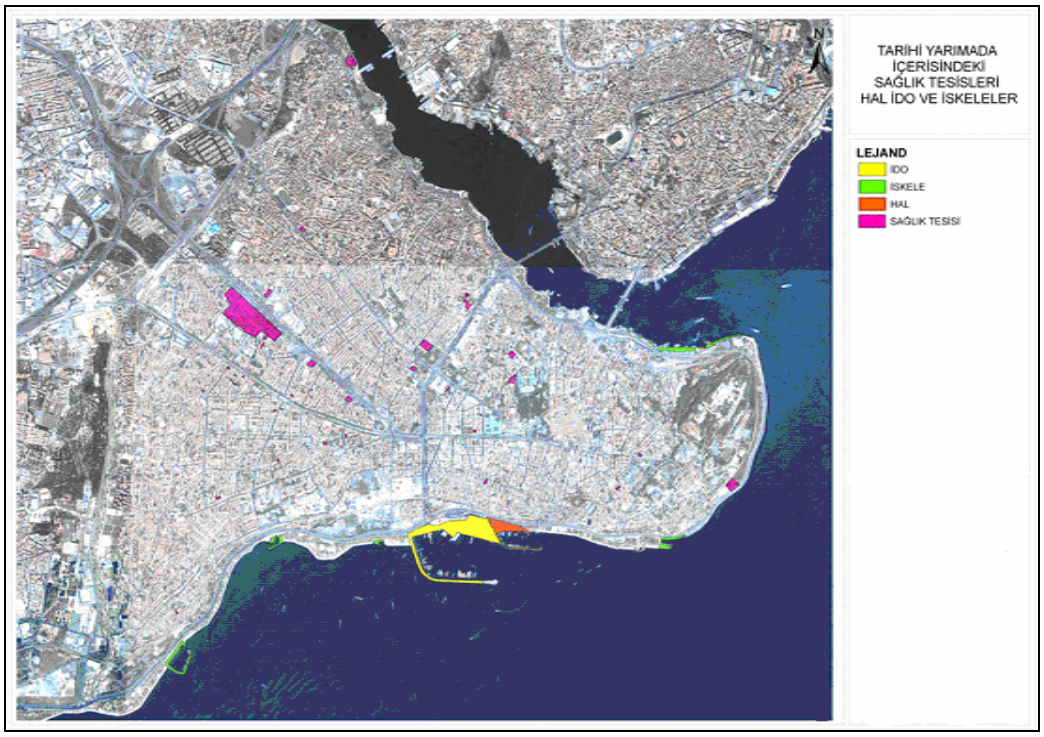
Eski İstanbul'un yaşam merkezi halindeki Tarihi Yarımada, bünyesinde pek çok irili ufaklı sağlık tesisini de barındırmaktadır. Eminönü İlçesi'nde Süleymaniye ve Balabanağa Mahalleleri'nde ikişer tesis olmak üzere toplam on tesis, Fatih İlçesi'nde başta Vatan Caddesi üzerinde Arpa Emini mahallesindeki Vakıf Gureba Hastanesi olmak üzere toplam otuzdört adet, Tarihi Yarımada genelinde toplam kırkdört adet sağlık tesisi bulunmaktadır. İrili ufaklı bu tesislerin en büyüğü Vakıf Gureba Hastanesi'dir. Vatan Caddesi, Tatlıpınar Caddesi, Gureba Hastanesi Caddesi, Dr.Ahmet Paşa Sokak ile çevrili Vakıf Gureba Hastanesi bölgedeki yoğunluğun ana sebeplerindendir. Tarihi Yarımada içerisindeki sağlık tesisleri genellikle ana arterler üzerinde olmaları ve bu arterlerin de yoğun trafik değerleri sebebiyle ulaşımı zor tesisler haline gelmiştir. Özellikle insan hayatının söz konusu olduğu bu tesislere ulaşımın kolaylaştırılması öncelikli konuların başında gelmektedir.

Özellikle sabahın erken saatlerinde Eminönü Mühsine Hatun Mahallesi'ndeki balık hali yoğun trafik çekim odağı olmaktadır. Bu da sahil boyunca Kennedy Caddesi'ndeki trafiği olumsuz etkilemektedir.

İstanbul dışına seferlerin de düzenlendiği İDO Yenikapı İskelesi yaz aylarında trafik çekmekte, parklanma sorunu dolayısıyla Kennedy Caddesi üzerinde bulunan

Yenikapı Kavşağı'ndaki trafiği olumsuz etkilemektedir. Ayrıca lastik tekerlekli araçların ve yoğun yaya trafiğinin aynı platformu kullanmasından kaynaklanan tehlikelerde Yenikapı Kavşağı'ndaki bir diğer düzeltilmesi gereken sorundur.

Bunların dışında özellikle Sirkeci'deki iskeleler de diğer trafik çekim odaklarıdır. Ragıp Gümüşpala, Reşadiye ve Kennedy Caddeleri'ndeki trafiği olumsuz etkilemektedirler. Tüm bu tesisler Şekil 5.18'de gösterilmiştir.



Şekil 5.18: Tarihi Yarımada içerisindeki sağlık tesisleri, hal, İDO ve iskeleler

Üniversiteler, büyük ölçüde genç nüfusları ve dağınık yerleşimleri nedeniyle lastik tekerlekli araç çekimi yüksek tesislerdir.

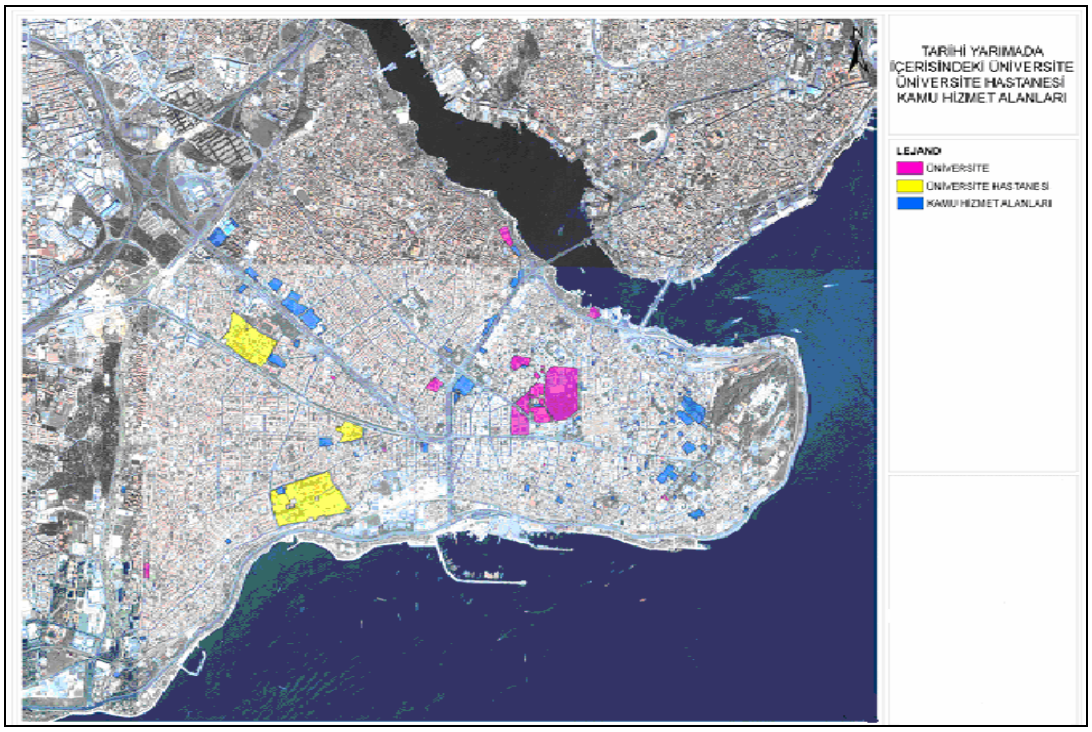
Eminönü İlçesi'nde; Molla Hüsrev, Süleymaniye, Kalenderhane, Balaban Ağa ve Baba Hasan Alemi Mahalleleri sınırları içerisinde çeşitli tesisleri olan İstanbul Üniversitesi, bölgeye yüksek miktarda trafik çekmektedir. Bu bölgeyi çevreleyen Ordu Caddesi, Büyük Reşit Paşa Caddesi, Onatlı Mart Şehitleri Caddesi, Süleymaniye Caddesi, Fuat Paşa Caddesi, Darülfünun Caddesi ve Üniversite Caddesi olumsuz yönde etkilenmektedir. Bunun dışında Küçük Ayasofya Mahallesi'nde rektörlük binası ve Saraçishak Mahallesi'nde Sosyal Bilimler Meslek Yüksek Okulu olan Marmara Üniversitesi'nin tesisleri, Sarıdemir Mahallesi'nde İstanbul Ticaret Üniversitesi bulunmaktadır.

Fatih İlçesi'nde ise Molla Şeref Mahallesi'nde Haliç Üniversitesi, etrafındaki Molla Gürani Caddesi, Sigortacılar Sokak, Kilimci Sokak ve Saray Hamamı Sokak trafiklerini, Hacı Evhaddin Mahallesi'nde Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi tesisi, Hacı Evhaddin Sokak, Hoca Kadın Caddesi ve Eğridut Caddesi trafiklerini etkileyen tesislerdendir.

Tarihi Yarımada'ya trafik çeken bir diğer önemli tesis ise üniversite hastaneleridir. Millet Caddesi üzerindeki Haseki Hastanesi, çevresindeki Sami Paşa Sokak, Dr. Adnan Adıvar Caddesi, Suphi Paşa Sokak, Selçuk Sultan Sokak, Haseki Caddeleri üzerinde, parklanmanın yasak olmasına rağmen parklanmanın da etkisiyle trafik sıkışıklığına neden olmaktadır. Yine Millet Caddesi üzerindeki Çapa Tıp Fakültesi Hastanesi, etrafındaki Tatlıpınar Caddesi, Gureba Hastanesi Caddesi ve Bezmialem Sokak trafikleri üzerinde olumsuz etkileri ile dikkat çekmektedir. Etyemez Tekkesi Sokak, Samatya Caddesi, Yokuş Çeşme Sokak ve Cerrahpaşa Caddesi ile çevrili Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Hastanesi bölgedeki trafik yoğunluğunun temel sebeplerindendir.

Bir başka trafik çekim odağı da kamu hizmet alanlarıdır. Tarihi Yarımada sınırları incelendiğinde, Vatan Caddesi ve Atatürk Bulvarı üzerindeki çeşitli kamu hizmet alanları yoğun trafik çekim odaklarıdır. Bunun yanı sıra Şehzadebaşı Caddesi üzerindeki İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Ankara Caddesi, Ebussuut Caddesi, Alemdar Caddesi ile çevrili Eminönü Kaymakamlığı ve İstanbul Valiliği diğer trafik çekim odaklarıdır.

Şekil 5.19'da bölgeye trafik çeken ve bölgesel trafik yoğunluklarına sebebiyet veren bu tesisler görülmektedir.

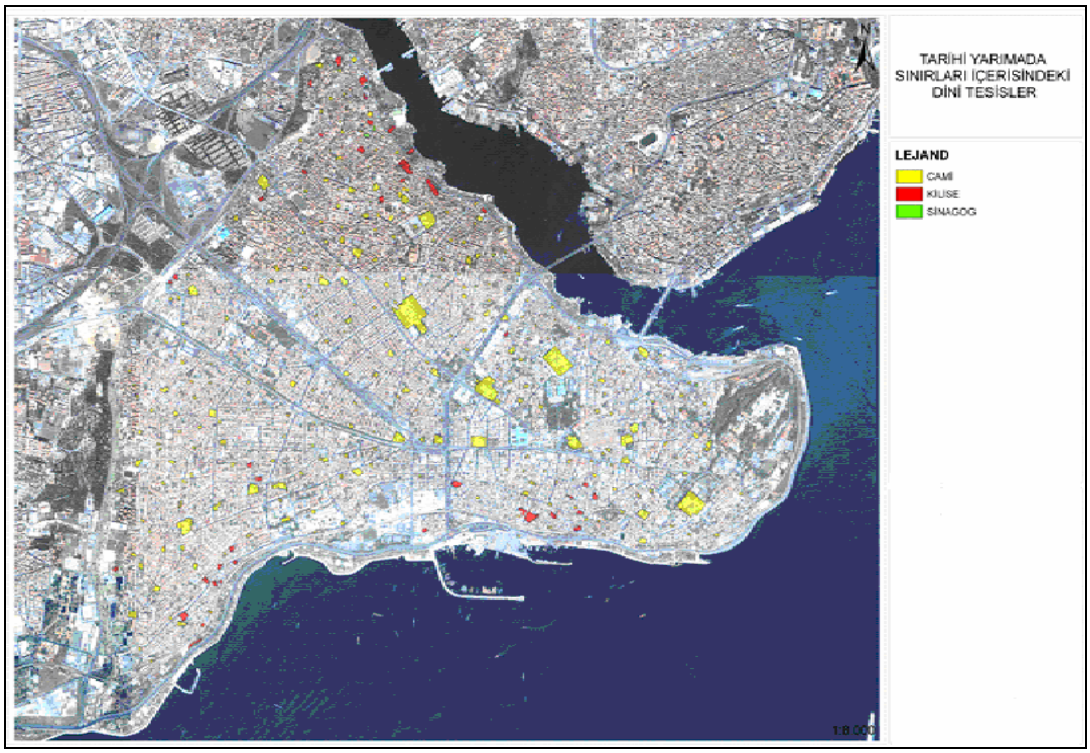


Şekil 5.19: Tarihi Yarımada içerisindeki üniversite hastanesi, üniversite ve kamu hizmet alanları

Aktif üretim yapan imalathanelerin kısa aralıklarla hammadde temin etmeleri ve ürettikleri malları sevk etmeleri gerekmektedir. İmalathanelerin bu temel ihtiyaçlarının karşılanması için nakliye araçlarına ihtiyacı vardır. Dolayısı ile imalathaneler trafik çeken ve kendi trafiğini üreten tesislerdir. Aynı zamanda hem imalat yapan hem de ticarethane olarak faaliyet gösteren tesisler Şekil 5.20'de gösterilmektedir. Tarihi Yarımada içerisindeki az sayıda imalathanenin daha çok Eminönü Demirtaş Mahallesi'nde yoğunlaştığını, bu tesislerin de Ragıp Gümüşpala Caddesi ve Prof. Cemil Birsel Caddesi'ni olumsuz yönde etkilediğini, imalathane ve ticarethanelerin ise Saraçishak, Nişanca, Mimar Hayrettin, Emin Sinan Mahallelerinde yoğun olup Türkeli Caddesi, Çifte Gelinler Caddesi, Tiyatro Caddesi ve Gedikpaşa Caddesi trafiklerini olumsuz etkilediği görülmektedir. Hoca Gıyasettin, Molla Hüsrev ve Hacı Kadın Mahalleleri'nde de imalat ve ticarethanelerin fazladan trafik yüküne sebebiyet verdikleri görülmektedir. "Ticaret + Turizm" alanlarının ise, Kemalpaşa, Balabanağa, Mesihpaşa, Hocapaşa ve Binbirdirek Mahallelerinde yoğun olduğu görülmektedir.

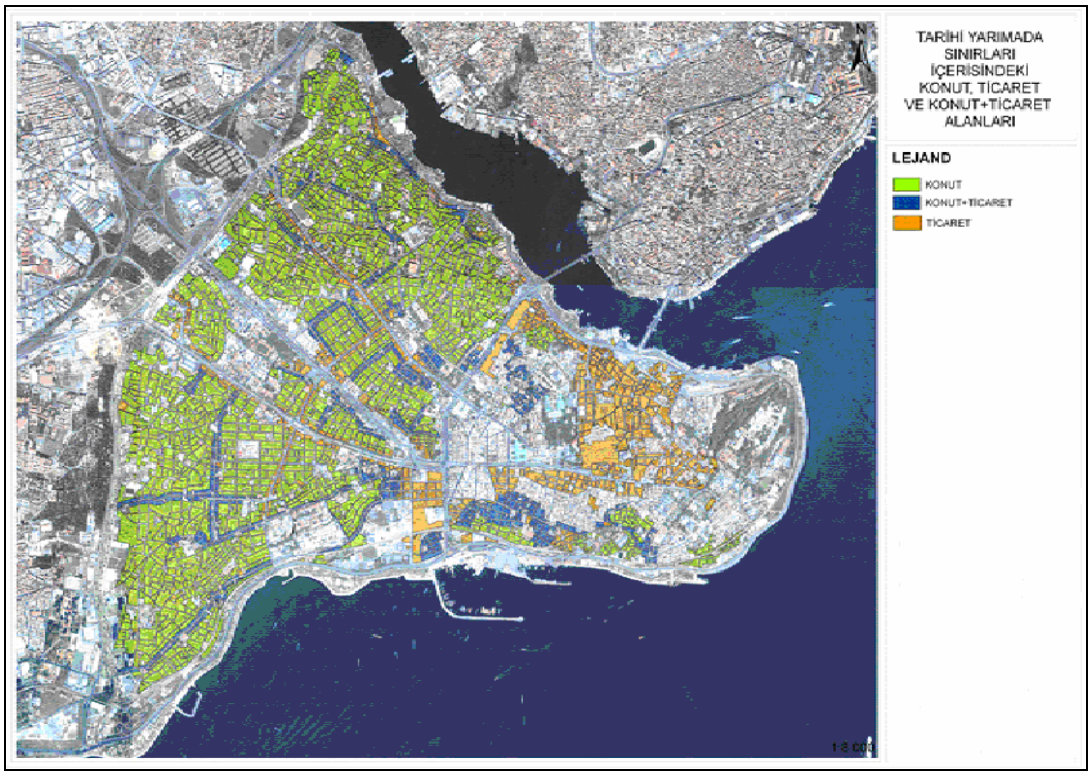
Şekil 5.20: Tarihi Yarımada içerisindeki imalat, ticaret+imalat ve ticaret+turizm alanları

Büyük bir çoğunluğu Müslüman olan toplumumuzda camiler de trafik açısından özellikle Cuma günleri birer çekim odağı haline gelmektedir. Camiye gelenlerin araçlarını yol üstlerine park etmeleri, civar yolları olumsuz etkilemektedir. Üniversite Caddesi ile Fuat Paşa Caddesi'nin kesişimindeki Sultan Beyazıt 2 Camii, Şehzadebaşı Caddesi üzerindeki Şehzadebaşı Camii, Fevzi Paşa Caddesi üzerindeki Fatih Camii ve Nişanca Mehmet Paşa Camii, Keçeciler Caddesi Üzerindeki Hırka-i Şerif Camii ve Mesih Ali Paşa Camii, Atmeydanı Caddesi üzerindeki Sultan Ahmet Camii, Yavuz Selim Caddesi üzerindeki Sultan Selim Camii, yoğun trafik çeken dini tesislerimizin başlıcalarıdır (Şekil 5.21).



Şekil 5.21: Tarihi Yarımada sınırları içerisindeki dini tesisler

Tarihi Yarımada geneli incelendiğinde; Eminönü İlçesi'nde ticarethanelerin, Fatih İlçesi'nde ise konut alanlarının yoğunlukta olduğu görülmektedir. Eminönü'nde özellikle Tahtakale, Mercan, Alemdar, Hobyar, Molla Fenari Mahalleleri'nde yoğunlaşan ticarethaneler, bu bölgenin trafik yoğunluğunun başlıca sebebidir. Fatih İlçesi'nde ise yoğunlukta olan konut alanları, beraberinde gece parklanma sorununu getirmektedir. İlçede yeterli otopark alanının bulunmaması, özellikle dar sokaklara araçların park edilmesiyle ciddi bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır. Bununla birlikte Fevzi Paşa Caddesi, Millet Caddesi, Kızılelma Caddesi gibi ana arterlerin üzerinde ticarethanelerin yoğunlukta olduğunu, Cerrahpaşa Caddesi, Akşemsettin Caddesi, Silivrikapı Caddesi, Altımermer Caddesi, Yavuz Selim Caddesi gibi ana arterlerin üzerinde ise "konut+ticaret" alanlarının yoğun olduğu görülmektedir(Şekil 5.22).



Şekil 5.22: Tarihi Yarımada sınırları içerisindeki konut, ticaret, konut+ticaret alanları

5.4 Bölgedeki Öncelikli Yolların Detaylı İncelenmesi

Fatih ve Eminönü İlçeleri içinde birçok ulaşım yatırımı halen devam etmektedir. Bu bölge için hafif raylı sistem, metro ve benzeri çözümlerin dışında Ulaştırma Bakanlığı ve DLH tarafından Marmaray Projesi'ne paralel bir hat oluşturacak şekilde altı şeritli (2x3) bir tüp geçit karayolu projesi ve bununla beraber Kennedy Caddesi geneli için bir revize projesi de çalışmalar içindedir.

Bu bölümdeki çalışmada, 2007-2008 döneminde İBB tarafından yaptırılan "İstanbul Genelinde Trafik Sirkülasyon ve Geometrik Düzenleme Uygulama Projesi (8.Etap)" isimli projenin verilerinden yararlanılmıştır.

Yolların hizmet seviyelerini belirlemek için yukarıda belirtilen projenin değişik kesimlerinde yapılan trafik sayımları detaylı bir şekilde analiz edilip, yol sınıflandırması ile ilgili hesaplamalarda kullanılmıştır. Bu verilerden elde edilen ve hesap sonucu elde edilen değerler Tablo 5.6' da gösterilmiştir.

Tablo 5.6: Önemli yollara ait sabah zirvesindeki saatlik hacim ve hizmet düzeyi hesap ve bilgileri [21]

İLÇE ADI	*CADDE ADI*	*YOL SINIFI (İBB)*	*PARKLANMA*	*ŞERİT SAYISI/YÖN*	*YÖN*	*TAŞIT\SA**	*TAŞIT\SA**	*(max)TAŞIT\SA*	*Teorik kapasite*	*Kapasite Kullanım Oranı*	*Hizmet Düzeyi*
FATİH	VATAN CAD.	1.Derece	-	3	2	5326	3950	5326	5400	0.99	***E***
FATİH	MİLLET CAD.	1.Derece	-	3	2	2370	1427	2370	4500	0.53	***C***
FATİH	AKDENİZ CAD.	2.Derece	TEK YÖNDE	2	2	491	825	825	3000	0.27	***B***
FATİH	AKŞEMSETTİN CAD.	2.Derece	TEK YÖNDE	1	2	493	420	493	1200	0.42	***C***
FATİH-EMİNÖNÜ	ATATÜRK BULVARI	1.Derece	-	3	2	2641	2647	2647	5400	0.49	***C***
FATİH	FEVZİ PAŞA CAD.	1.Derece	TEK YÖNDE	2	2	1633	1104	1633	3000	0.54	***C***
FATİH	MÜRSEL PAŞA CAD.	1.Derece	-	2	2	1364	2062	2062	3600	0.57	***C***
FATİH	YAVUZ SELİM CAD.	2.Derece	TEK YÖNDE	1	2	406	207	406	1200	0.34	***B***
FATİH	KIZILELMA CAD.	2.Derece	TEK YÖNDE	2	2	780	800	800	3000	0.27	***B***
FATİH	MEVLANAKAPI-TOPKAPI CAD.	1.Derece	-	2	2	2240	1269	2240	3600	0.62	***D***
FATİH	TOPKAPI-EDİRNEKAPI CAD.	1.Derece	-	3	2	2075	1366	2075	5400	0.38	***B***
FATİH	SAVAKLAR CAD.	1.Derece	-	1	2	1348	1950	1950	1500	1.30	***F***
FATİH	KENNEDY CAD.(transit)	1.Derece	-	2	1	2472	0	2472	3600	0.69	***D***
EMİNÖNÜ-FATİH	KENNEDY CAD.	1.Derece	-	2	2	2707	2435	2707	3600	0.75	***D***
EMİNÖNÜ	MUSTAFA KEMAL CAD.	1.Derece	-	2	2	862	1811	1811	3600	0.50	***C***
EMİNÖNÜ	ORDU CAD.	2.Derece	-	2	2	910	1417	1417	3600	0.39	***B***
EMİNÖNÜ	HAYRİYE TÜCCARI CAD.	2.Derece	TEK YÖNDE	2	1	506	0	506	3000	0.17	***A***
EMİNÖNÜ	YEREBATAN CAD.	3.Derece	-	1	2	397	93	397	1500	0.26	***B***
EMİNÖNÜ	GENÇ TÜRK CAD.	3.Derece	TEK YÖNDE	2	2	287	539	539	3000	0.18	***A***

**2007 yılının ilk üç ayında haftaiçi günlerde ve sabah pik saatlerde yapılan trafik sayımı değerleridir.*

Tablo 5.6' da "kapasite kullanım oranı" bulunurken; her iki akım yönünden büyük akımın geçtiği yönün (eğer tek yön değilse) saatlik taşıt değeri alınarak teorik kapasite ile oranlanmıştır. Teorik kapasite bulunurken İstanbul için yapılan çalışmalardan da yararlanılarak [22] Tablo 5.7' deki değerler seçilmiş ve bu çalışmada kullanılmıştır.

Tablo 5.7: Teorik kapasite bulunurken şerit başına düşen saatlik taşıt sayıları[22]

ŞERİT SAYISI	PARKLANMA	TAŞIT/SA
1	VAR	800
	AZ	1200
	YOK	1500
2	VAR	1500
	YOK	1800
3	VAR	1500
	YOK	1800

Hizmet seviyesi belirlenirken Tablo 3.1.2' den yararlanılarak ampirik olarak 50 km/sa için aşağıdaki değerler alınmıştır:

- $0.00<A\leq0.26$
- $0.26<B\leq0.41$
- $0.41<C\leq0.60$
- $0.60<D\leq0.81$
- $0.81<E\leq1.00$
- $F>1.00$

2008 yılında yapılan İBB sınıflandırmasına göre yollar Şekil 5.23' teki paftada gösterilmiştir. Burada sarı renkli yollar ana arterleri (1.derece kentiçi yollar), turuncu renkli yollar 2.derece kentiçi yolları, yeşil renkli yollar ise 3.derece kentiçi yolları (yerel yollar) göstermektedir. Şekil 5.24 ile Şekil 5.48 arasındaki uydu fotoğrafları ile birlikte verilmiş planlarda ise seçilen ve Tablo 5.6' da incelenen caddeler görülmektedir. Ayrıca, bu planlarda genel yol özellikleri de görülmektedir.

Tablo 5.8' de ise bu tez çalışmasında açıklanan tüm sınıflandırma yöntemleri açısından bu yollar incelenip yorumlanmıştır. Bu sınıflandırma yöntemleri;

- Şerit sayılarına göre
- Üstyapı tiplerine göre
- Şerit genişliklerine göre (TSE standartları)
- Hizmet seviyelerine göre

- Fonksiyonlarına göre

olarak sıralanabilir. Ayrıca, bu tabloya göre yol sınıflandırması konusunda bu çalışmada belirtilen yöntemler ile karşılaştırma yapılarak yorumlanmış ve kentiçi yollar için bölüm 5.5' te yeni bir sınıflandırma önerisi yapılmıştır.

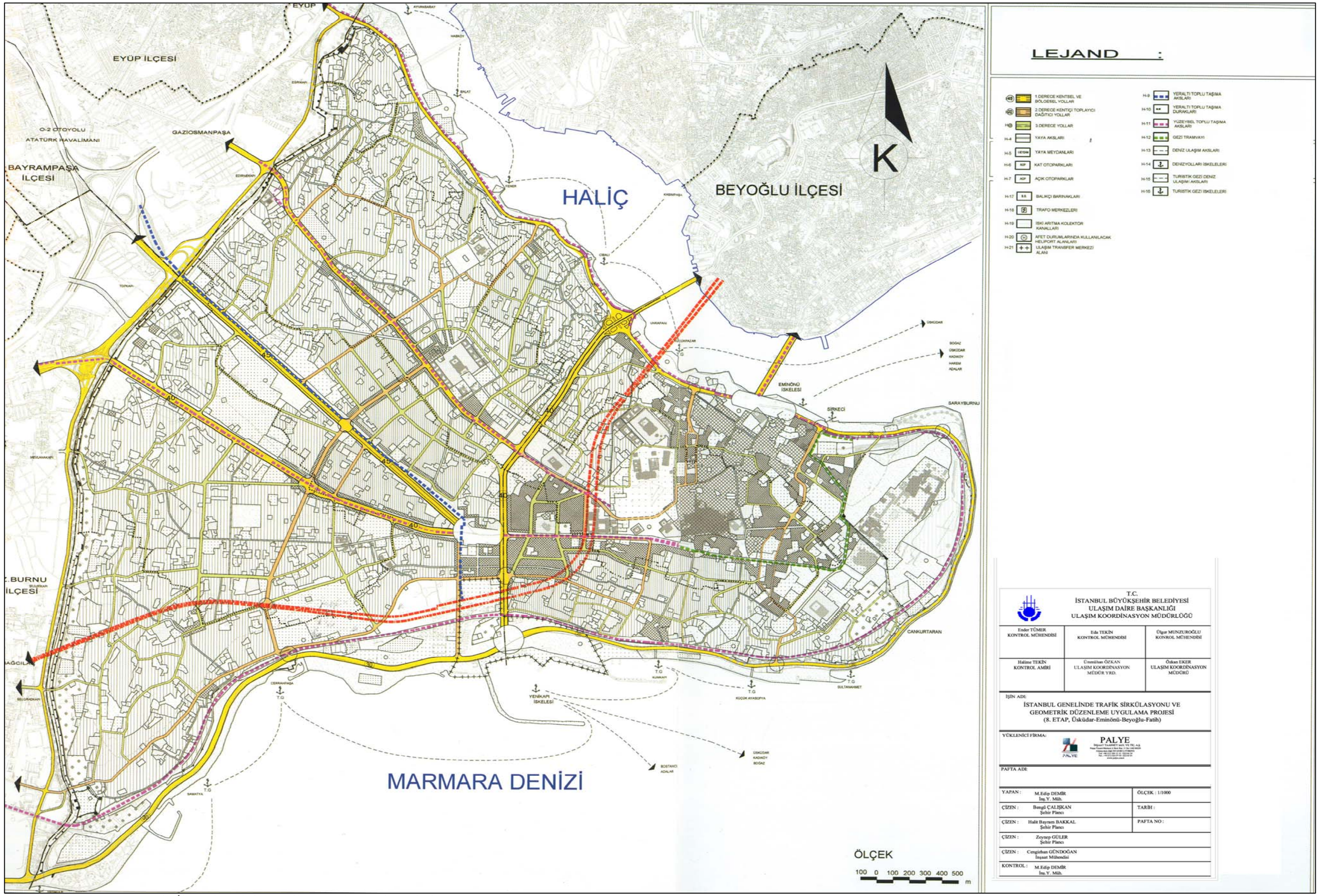
Tablo 5.8: Eminönü ve Fatih' teki önemli caddelerin sınıflandırması

CADDE ADI	ŞERİT SAYISINA GÖRE YOL TİPİ	ÜSTYAPI SINIFI	ŞERİT GENİŞLİĞİ	HİZMET SEVİYESİ		FONKSİYONEL SINIFI (İ.B.B)
				Değerlendirme	Sınıfı	
VATAN CAD.	Bölünmüş-2X3	Asfalt Betonu	3,50 m	1.derece olamaz	E	1.Derece Kentiçi Yol (Ana Arter)
MİLLET CAD.	Bölünmüş-2X3	Asfalt Betonu	3,25 m	-	C	1.Derece Kentiçi Yol (Ana Arter)
AKDENİZ CAD.	2X2_	Asfalt Betonu	3,25 m	-	B	2.Derece Kentiçi Yol(Toplayıcı-Dağıtıcı)
AKŞEMSETTİN CAD.	2x1	Asfalt Betonu	3,50 m	-	C	2.Derece Kentiçi Yol(Toplayıcı-Dağıtıcı)
ATATÜRK BULVARI	Bölünmüş-2x3	Asfalt Betonu	3,50 m	-	C	1.Derece Kentiçi Yol (Ana Arter)
FEVZİ PAŞA CAD.	Bölünmüş-2x2	Asfalt Betonu	3,25 m	-	C	1.Derece Kentiçi Yol (Ana Arter)
MÜRSEL PAŞA CAD.	Bölünmüş-2x2	Asfalt Betonu	3,50 m	-	C	1.Derece Kentiçi Yol (Ana Arter)
YAVUZ SELİM CAD.	2x1	Asfalt Betonu	3,00 m	-	B	2.Derece Kentiçi Yol(Toplayıcı-Dağıtıcı)
KIZILELMA CAD.	Bölünmüş-2x2	Asfalt Betonu	3,50 m	-	B	2.Derece Kentiçi Yol(Toplayıcı-Dağıtıcı)
MEVLANAKAPI-TOPKAPI CAD.	Bölünmüş-2x2	Asfalt Betonu	3,25 m	1.derece olamaz	D	1.Derece Kentiçi Yol (Ana Arter)
TOPKAPI-EDİRNEKAPI CAD.	Bölünmüş-2X3	Asfalt Betonu	3,25 m	-	B	1.Derece Kentiçi Yol (Ana Arter)
SAVAKLAR CAD.	2x1	Asfalt Betonu	3,50 m	1.derece olamaz	F	1.Derece Kentiçi Yol (Ana Arter)
KENNEDY CAD.(transit)	1x2	Asfalt Betonu	3,25 m	1.derece olamaz	D	1.Derece Kentiçi Yol (Ana Arter)
KENNEDY CAD.	Bölünmüş-2x2	Asfalt Betonu	3,25 m	1.derece olamaz	D	1.Derece Kentiçi Yol (Ana Arter)
MUSTAFA KEMAL CAD.	Bölünmüş-2x2	Asfalt Betonu	3,50 m	-	C	1.Derece Kentiçi Yol (Ana Arter)
ORDU CAD.	Bölünmüş-2x2	Asfalt Betonu	3,50 m	-	B	2.Derece Kentiçi Yol(Toplayıcı-Dağıtıcı)
HAYRİYE TÜCCARI CAD.	1x2	Asfalt Betonu	3,50 m	-	A	2.Derece Kentiçi Yol(Toplayıcı-Dağıtıcı)
YEREBATAN CAD.	2x1	Asfalt Betonu	3,50 m	-	B	3.Derece Kentiçi Yol
GENÇ TÜRK CAD.	2x2	Asfalt Betonu	3,00 m	-	A	3.Derece Kentiçi Yol

Tabloda olması gereken minimum hizmet seviyeleri göz önüne alınmıştır. Burada İBB açısından birinci sınıf (ana arter) olarak nitelendirilen caddelerden Vatan Caddesi, Mevlanakapı-Topkapı Caddesi, Savaklar Caddesi ve Kennedy Caddesi aslında kapasitesinin oldukça üzerinde hizmet veren caddeler olup, bu arterleri olması gereken seviyeye çekmek için bir takım işlemler yapılabilir;

- Şerit genişlikleri ve yol genişlikleri arttırılabilir.
- Yan yollarla desteklenebilir.
- Sirkülasyonları düzenlenip, yola katılımlar azaltılabilir.
- Alternatif olabilecek yollar inşa edilebilir.

Fonksiyonel anlamda incelediğimiz bölgenin birinci derece ve transit yollar ile ikinci derece toplayıcı-dağıtıcı yollar ve üçüncü derece ya da yerel yollardan oluştuğunu görebilmekteyiz. Bu bölgedeki transit yol gerçek anlamda bir transit yol olmamakla birlikte belirli bölgelerde trafik ışıkları ile kesilmektedir. Trafiğin yoğun olduğu ve akıcı olması gerektiği bu bölgede (Kennedy Caddesi), transit yol tanımı ele alınıp daha kesintisiz ve standartları yüksek bir yol yapımına gidilebilir. Ana arterlerin bağlantı noktası olan yollarda parklanma ve yerel yollara dönüşler tekrar düzenlenip trafik hızı ve yol standardı arttırılabilir. Üçüncü derece yollarda yol üst yapıları tarihi dokunun bozulmaması anlamında, yer yer parketaş kaplama olarak düzenlenebilir. Nüfusun ve ticaret merkezlerinin yoğun olduğu bölgelerde otopark alanları oluşturularak kesintisiz bir trafiğin hizmet vermesi sağlanabilir. Hizmet seviyesi düşük olan (D, E, F) yollarda sirkülasyon planları tekrar düzenlenebilir. Ayrıca birinci derece kentiçi yol sınıfında bulunan ve kavşaklarla ana arterlere bağlanan yolların alternatifi olabilecek ikinci derecedeki kentiçi yollar yeni akımlar oluşturmak amacı ile kullanılabilir.



Şekil 5.23: Eminönü ve Fatih İlçelerine ait karayolları ve ulaşım sistemleri [21]

YOL ADI: VATAN CADDESİ
ŞERİT SAYISI: 3 GİDİŞ - 3 GELİŞ (BÖLÜNMÜŞ YOL)
YOL TANIMI: 1.DERECE KENTİÇİ YOL (ANA ARTER)
YOL GENİŞLİĞİ: 85m (Yanyollarla birlikte) ŞERİT GENİŞLİĞİ: 3,25m
YOL UZUNLUĞU: 2352m HİZMET SEVİYESİ: E

Şekil 5.24: Vatan Caddesi planı ve uydu fotoğrafı (FATİH)

YOL ADI: MİLLET CADDESİ
ŞERİT SAYISI: 3 GİDİŞ - 3 GELİŞ (BÖLÜNMÜŞ YOL)
YOL TANIMI: 1.DERECE KENTİÇİ YOL (ANA ARTER)
YOL GENİŞLİĞİ: 50m (Yanyollarla birlikte) ŞERİT GENİŞLİĞİ: 3,25m
YOL UZUNLUĞU: 2500m HİZMET SEVİYESİ: B

Şekil 5.25: Millet Caddesi planı ve uydu fotoğrafı (FATİH)

YOL ADI: AKDENİZ CADDESİ
ŞERİT SAYISI: 2 GİDİŞ -2 GELİŞ
YOL TANIMI: 2. DERECE KENTİÇİ YOL (TOPLAYICI-DAĞITICI)
YOL GENİŞLİĞİ: 15m ŞERİT GENİŞLİĞİ: 3,25m
YOL UZUNLUĞU: 600m HİZMET SEVİYESİ: B

Şekil 5.26: Akdeniz Caddesi planı ve uydu fotoğrafı (FATİH)

YOL ADI: AKŞEMSETTİN CADDESİ
ŞERİT SAYISI: 1 GİDİŞ-1 GELİŞ
YOL TANIMI: 2. DERECE KENTİÇİ YOL (TOPLAYICI-DAĞITICI)
YOL GENİŞLİĞİ: 10m ŞERİT GENİŞLİĞİ: 3,50m
YOL UZUNLUĞU: 550m HİZMET SEVİYESİ: C

Şekil 5.27: Akşemsettin Caddesi planı ve uydu fotoğrafı (FATİH)

YOL ADI:ATATÜR BULVARI
ŞERİT SAYISI:3 GİDİŞ - 3 GELİŞ (BÖLÜNMÜŞ YOL)
YOL TANIMI : 1.DERECE KENTİÇİ YOL (ANA ARTER)
YOL GENİŞLİĞİ: 30m ŞERİT GENİŞLİĞİ: 3,5m
YOL UZUNLUĞU: 1750 m HİZMET SEVİYESİ: A

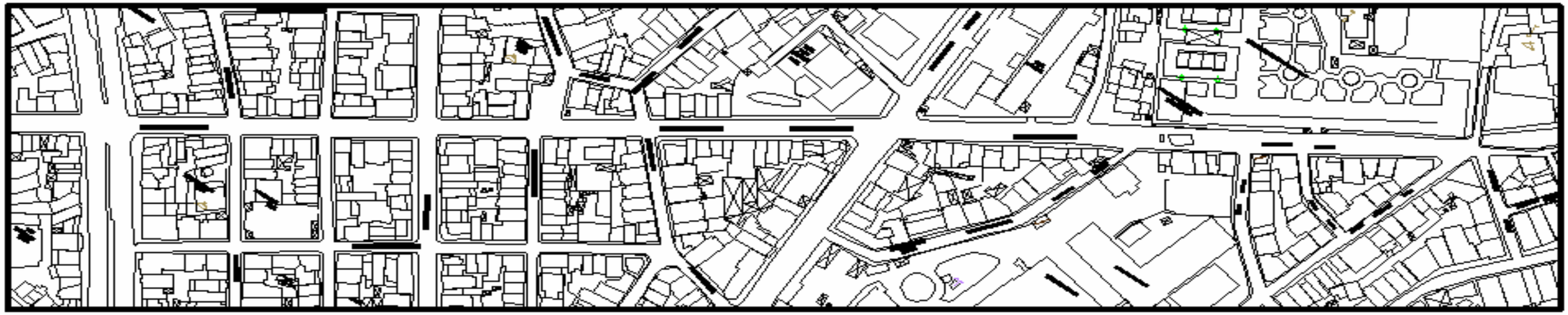
Şekil 5.28: Atatürk Bulvarı planı ve uydu fotoğrafı (FATİH)

YOL ADI: FEVZİPAŞA CADDESİ
ŞERİT SAYISI: 2 GİDİŞ - 2 GELİŞ (BÖLÜNMÜŞ YOL)
YOL TANIMI : 1.DERECE KENTİÇİ YOL (ANA ARTER)
YOL GENİŞLİĞİ: 23m ŞERİT GENİŞLİĞİ: 3,25m
YOL UZUNLUĞU: 1850 m HİZMET SEVİYESİ: C

Şekil 5.29: Fevzipaşa Caddesi planı ve uydu fotoğrafı (FATİH)

YOL ADI: MURSELPAŞA CADDESİ
ŞERİT SAYISI: 2 GİDİŞ - 2 GELİŞ (BÖLÜNMÜŞ YOL)
YOL TANIMI : 1.DERECE KENTİÇİ YOL (ANA ARTER)
YOL GENİŞLİĞİ: 15m ŞERİT GENİŞLİĞİ: 3,50m
YOL UZUNLUĞU: 780 m HİZMET SEVİYESİ: C

Şekil 5.30: Mürselpaşa Caddesi planı ve uydu fotoğrafı (FATİH)

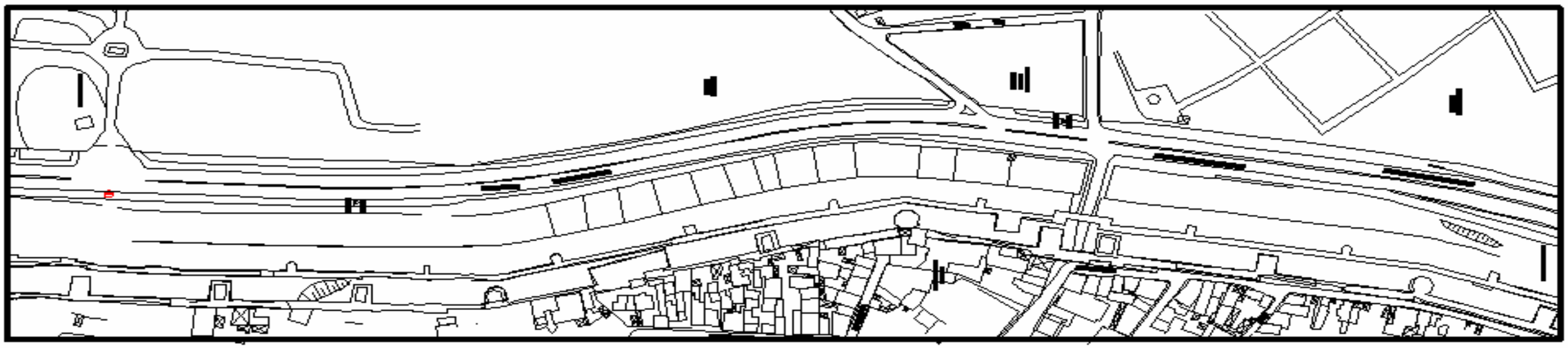


YOL ADI: YAVUZ SELİM CADDESİ
ŞERİT SAYISI: 1 GİDİŞ - 1 GELİŞ
YOL TANIMI: 2.DERECE KENTİÇİ YOL (TOPLAYICI-DAĞITICI)
YOL GENİŞLİĞİ: 12m ŞERİT GENİŞLİĞİ: 3,00m
YOL UZUNLUĞU: 675m HİZMET SEVİYESİ: B

Şekil 5.31: Yavuz Selim Caddesi planı ve uydu fotoğrafı (FATİH)

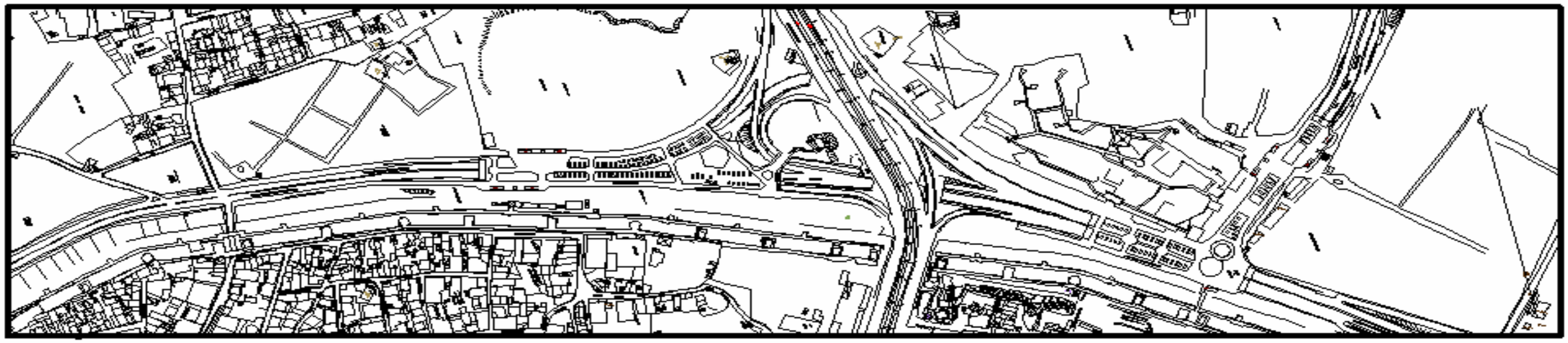
YOL ADI: KIZILELMA CADDESİ
ŞERİT SAYISI: 2 GİDİŞ - 2 GELİŞ (BÖLÜNMÜŞ YOL)
YOL TANIMI : 2. DERECE KENTİÇİ YOL (TOPLAYICI-DAĞITICI)
YOL GENİŞLİĞİ: 15m ŞERİT GENİŞLİĞİ: 3,50m
YOL UZUNLUĞU: 850m HİZMET SEVİYESİ: B

Şekil 5.32: Kızılelma Caddesi planı ve uydu fotoğrafı (FATİH)



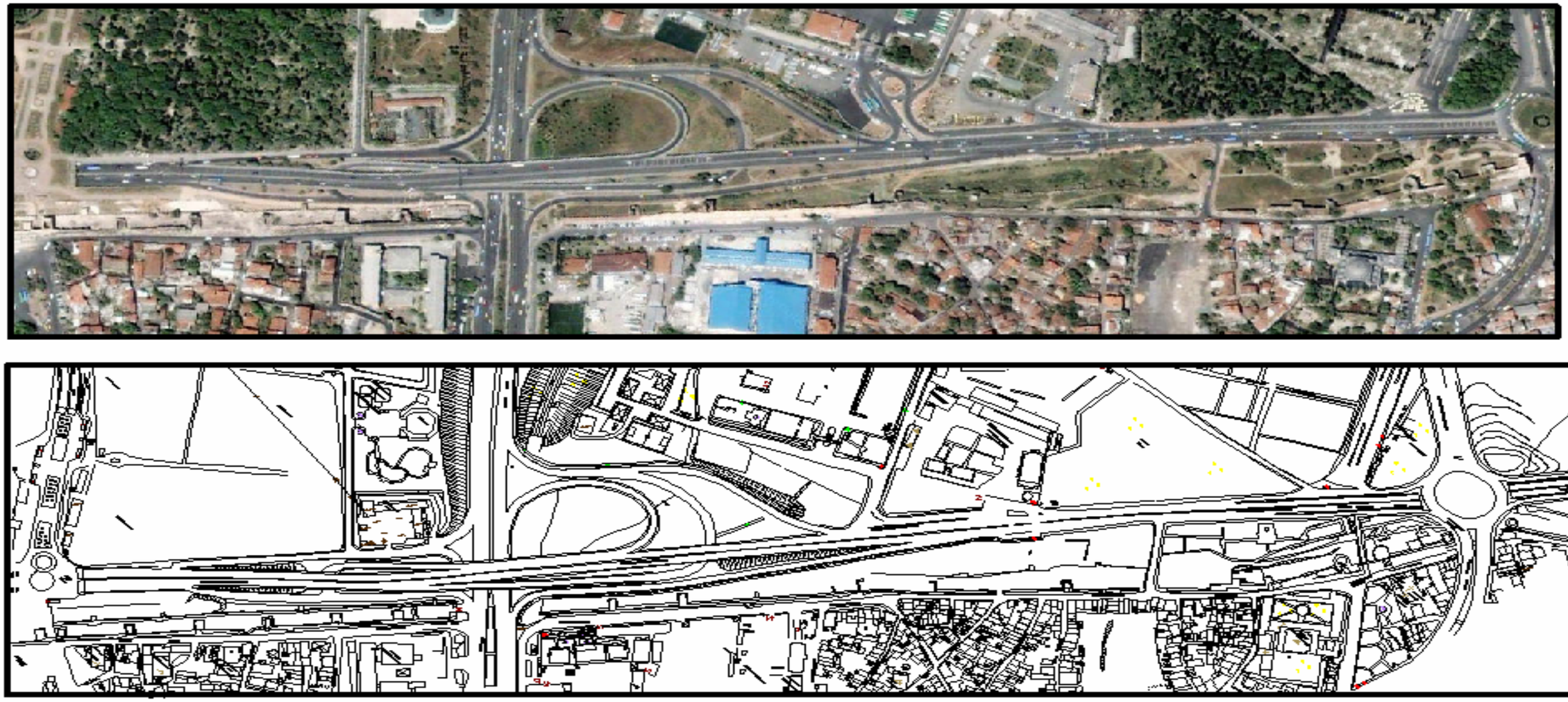
YOL ADI: MEVLANAKAPI-TOPKAPI CADDESi1
ŞERİT SAYISI: 2 GİDİŞ - 2 GELİŞ (BÖLÜNMÜŞ YOL)
YOL TANIMI : 1.DERECE KENTİÇİ YOL (ANA ARTER)
YOL GENİŞLİĞİ: 14m ŞERİT GENİŞLİĞİ: 3,25m
YOL UZUNLUĞU: 600 m HİZMET SEVİYESİ: D

Şekil 5.33: Mevlanakapı-Topkapı Caddesi-1 planı ve uydu fotoğrafı (FATİH)



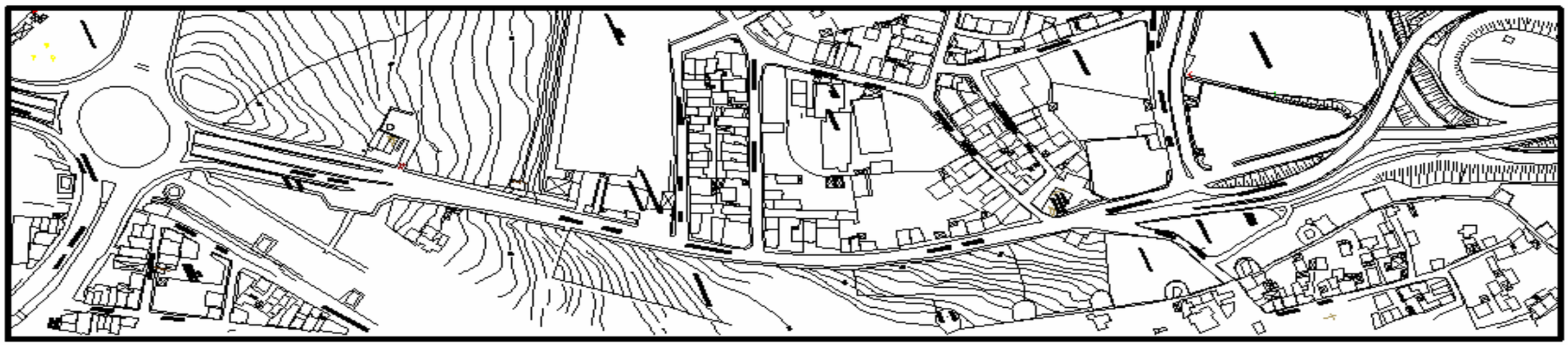
YOL ADI: MEVLANAKAPI-TOPKAPI CADDESi2
ŞERİT SAYISI: 2 GİDİŞ - 2 GELİŞ (BÖLÜNMÜŞ YOL)
YOL TANIMI : 1.DERECE KENTİÇİ YOL (ANA ARTER)
YOL GENİŞLİĞİ: 13-20m ŞERİT GENİŞLİĞİ: 3,25m
YOL UZUNLUĞU: 800 m HİZMET SEVİYESİ: D

Şekil 5.34: Mevlanakapı-Topkapı Caddesi-2 planı ve uydu fotoğrafı (FATİH)



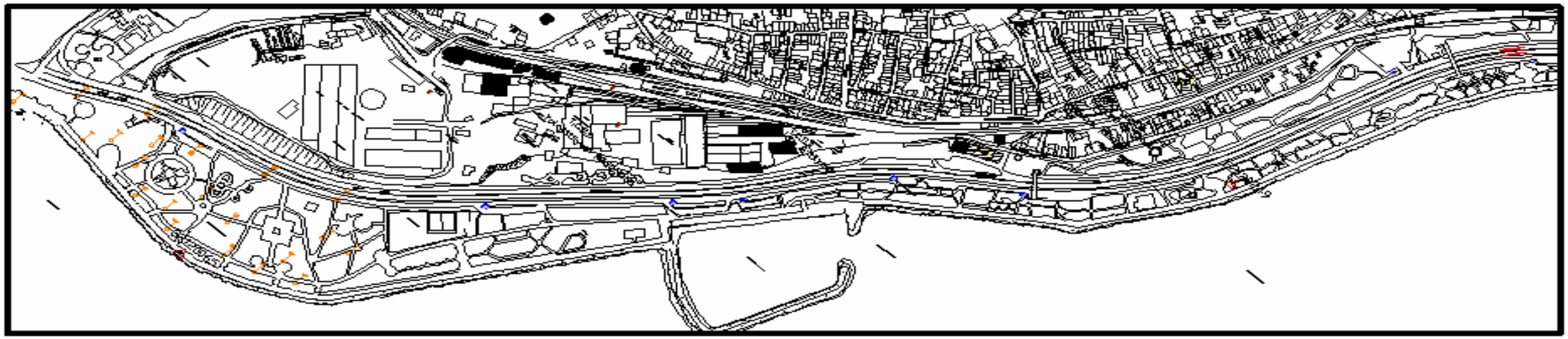
YOL ADI: TOPKAPI-EDİRNEKAPI CADDESİ
ŞERİT SAYISI: 3 GİDİŞ - 3 GELİŞ (BÖLÜNMÜŞ YOL)
YOL TANIMI : 1.DERECE KENTİÇİ YOL (ANA ARTER)
YOL GENİŞLİĞİ: 22m ŞERİT GENİŞLİĞİ: 3,25m
YOL UZUNLUĞU: 1350 m HİZMET SEVİYESİ: B

Şekil 5.35: Topkapı-Edirnekapı Caddesi planı ve uydu fotoğrafı (FATİH)



YOL ADI: SAVAKLAR CADDESİ
ŞERİT SAYISI: 1 GİDİŞ - 1 GELİŞ
YOL TANIMI : 1.DERECE KENTİÇİ YOL (ANA ARTER)
YOL GENİŞLİĞİ: 8-10m ŞERİT GENİŞLİĞİ: 3,50m
YOL UZUNLUĞU: 750 m HİZMET SEVİYESİ: F

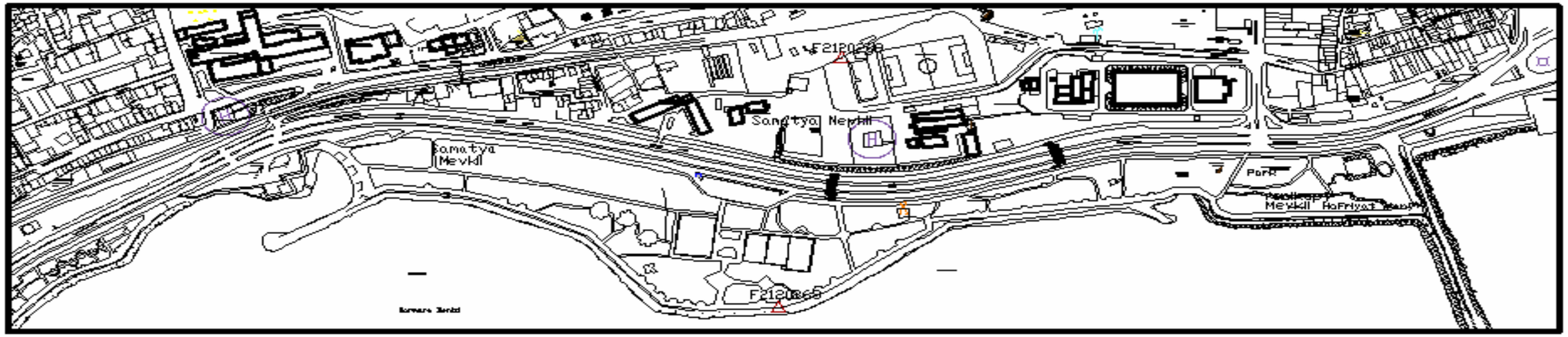
Şekil 5.36: Savaklar Caddesi planı ve uydu fotoğrafı (FATİH)



YOL ADI: KENNEDY CADDESİ - 1
ŞERİT SAYISI: 2 GİDİŞ - 2 GELİŞ (BÖLÜNMÜŞ YOL)
YOL TANIMI : 1.DERECE KENTİÇİ YOL (ANA ARTER)
YOL GENİŞLİĞİ: 25m (TRANSİT YOL DAHİL) ŞERİT GENİŞLİĞİ: 3,50m
YOL UZUNLUĞU: 1750 m HİZMET SEVİYESİ: D

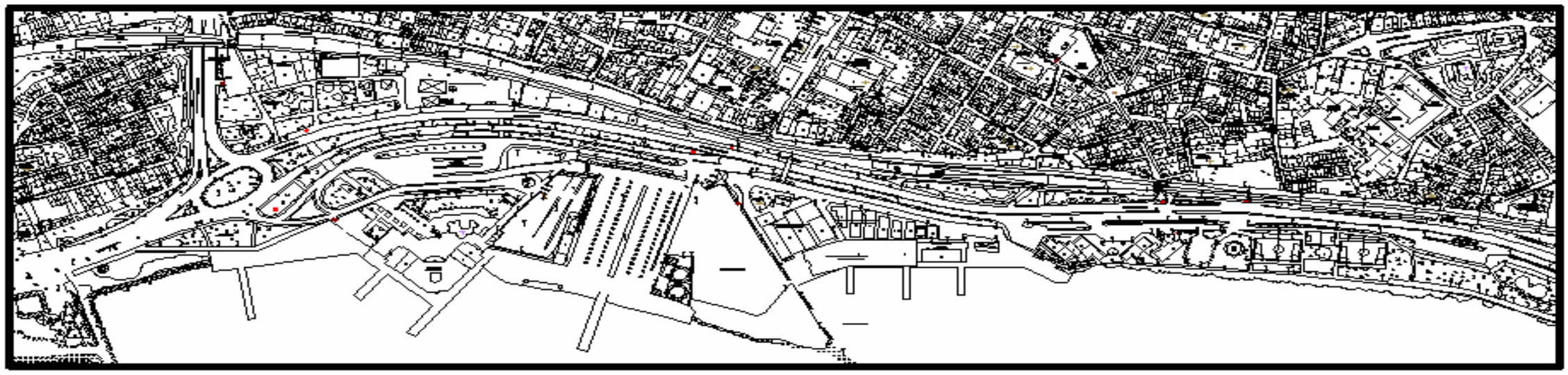
YOL ADI: KENNEDY CADDESİ (TRANSİT YOL) - 1
ŞERİT SAYISI: 2 GİDİŞ
YOL TANIMI : 1.DERECE KENTİÇİ YOL (ANA ARTER)
YOL GENİŞLİĞİ: 25m (TRANSİT YOL DAHİL) ŞERİT GENİŞLİĞİ: 3,50m
YOL UZUNLUĞU: 1750 m HİZMET SEVİYESİ: D

Şekil 5.37: Kennedy Caddesi-1 planı ve uydu fotoğrafı (FATİH)



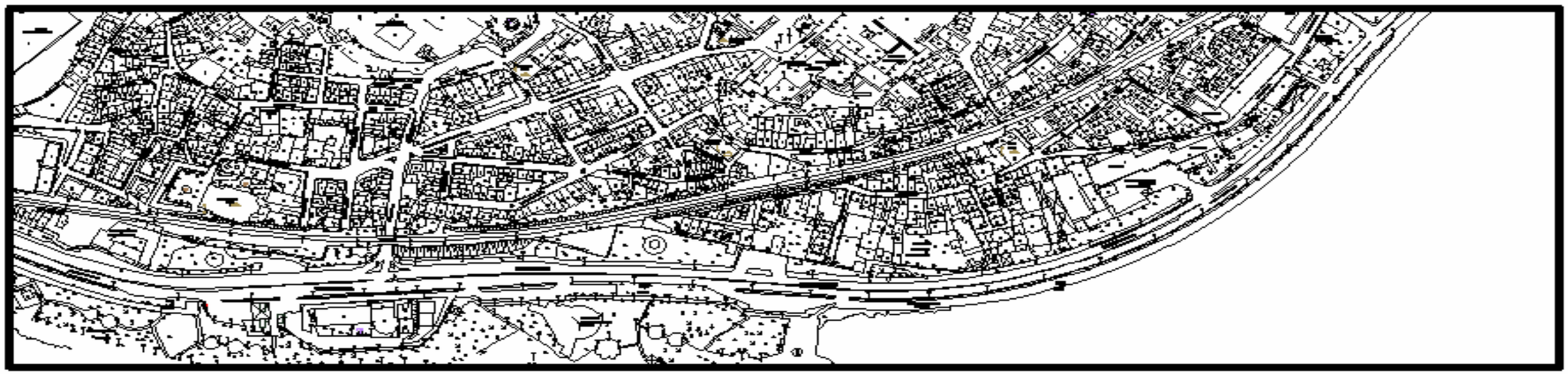
YOL ADI: KENNEDY CADDESI - 2	YOL ADI: KENNEDY CADDESI (TRANSITYOL) - 2
ŞERİT SAYISI: 2 GİDİŞ - 2 GELİŞ (BÖLÜNMÜŞ YOL)	ŞERİT SAYISI: 2 GİDİŞ
YOL TANIMI : 1.DERECE KENTİÇİ YOL (ANA ARTER)	YOL TANIMI : 1.DERECE KENTİÇİ YOL (ANA ARTER)
YOL GENİŞLİĞİ: 30m (TRANSİT YOL DAHİL) ŞERİT GENİŞLİĞİ: 3,50m	YOL GENİŞLİĞİ: 30m (TRANSİT YOL DAHİL) ŞERİT GENİŞLİĞİ: 3,50m
YOL UZUNLUĞU: 1725 m HİZMET SEVİYESİ: D	YOL UZUNLUĞU: 1725 m HİZMET SEVİYESİ: D

Şekil 5.38: Kennedy Caddesi-2 planı ve uydu fotoğrafı (FATİH)



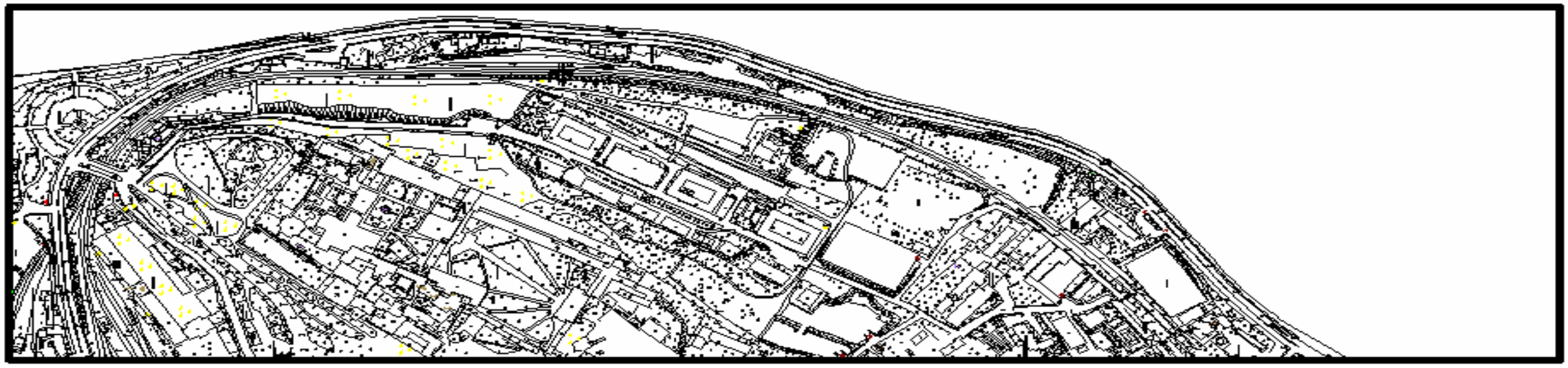
YOL ADI:KENNEDY CADDESİ 3
ŞERİT SAYISI: 2 GİDİŞ 2 GELİŞ (BÖLÜNMÜŞ YOL)
YOL TANIMI: ANA ARTER (1.DERECE KENTİÇİ YOL)
YOL GENİŞLİĞİ: 14-16m ŞERİT GENİŞLİĞİ: 3,25m
YOL UZUNLUĞU: 1200m HİZMET SEVİYESİ: D

Şekil 5.39: Kennedy Caddesi-3 planı ve uydu fotoğrafı (EMİNÖNÜ)



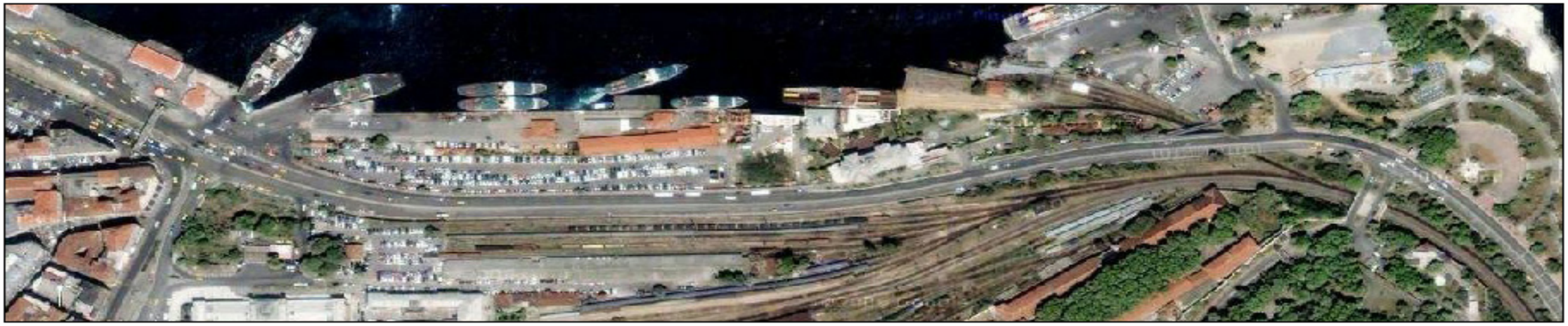
YOL ADI:KENNEDY CADDESİ 4
ŞERİT SAYISI: 2 GİDİŞ 2 GELİŞ
YOL TANIMI: ANA ARTER (1.DERECE KENTİÇİ YOL)
YOL GENİŞLİĞİ: 14-16m ŞERİT GENİŞLİĞİ 3,25m
YOL UZUNLUĞU: 1200m HİZMET SEVİYESİ: D

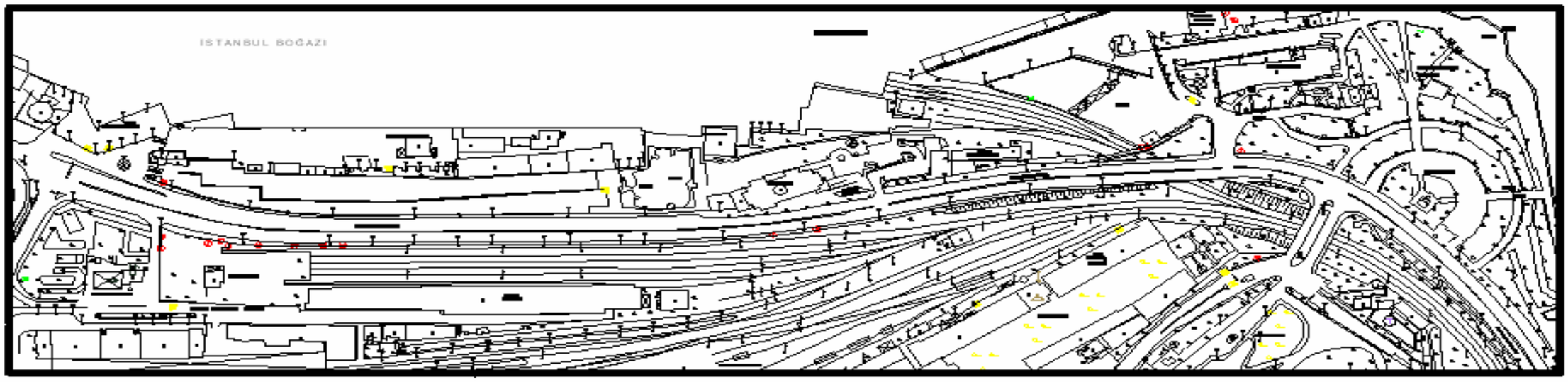
Şekil 5.40: Kennedy Caddesi-4 planı ve uydu fotoğrafı (EMİNÖNÜ)



YOL ADI:KENNEDY CADDESİ 5
ŞERİT SAYISI: 2 GİDİŞ 2 GELİŞ (BÖLÜNMÜŞ YOL)
YOL TANIMI: ANA ARTER (1.DERECE KENTİÇİ YOL)
YOL GENİŞLİĞİ: 14m ŞERİT GENİŞLİĞİ: 3,25m
YOL UZUNLUĞU: 1500m HİZMET SEVİYESİ: D

Şekil 5.41: Kennedy Caddesi-5 planı ve uydu fotoğrafı (EMİNÖNÜ)



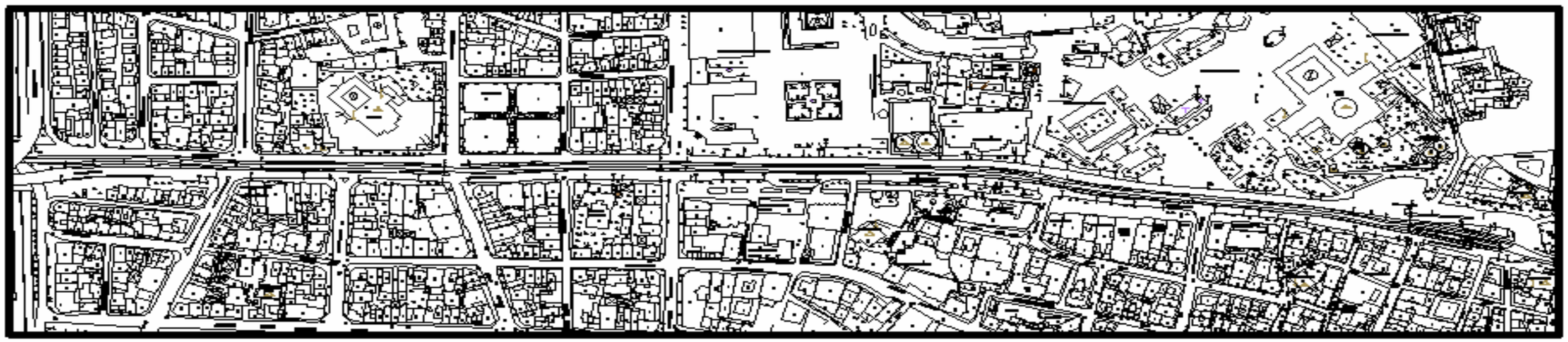


YOL ADI:KENNEDY CADDESİ 6
ŞERİT SAYISI: 2 GİDİŞ - 2 GELİŞ (BÖLÜNMÜŞ YOL)
YOL TANIMI: ANA ARTER (1.DERECE KENTİÇİ YOL)
YOL GENİŞLİĞİ: 14-22m ŞERİT GENİŞLİĞİ: 3,25m
YOL UZUNLUĞU: 700m HİZMET SEVİYESİ: D

Şekil 5.42: Kennedy Caddesi-6 planı ve uydu fotoğrafı (EMİNÖNÜ)

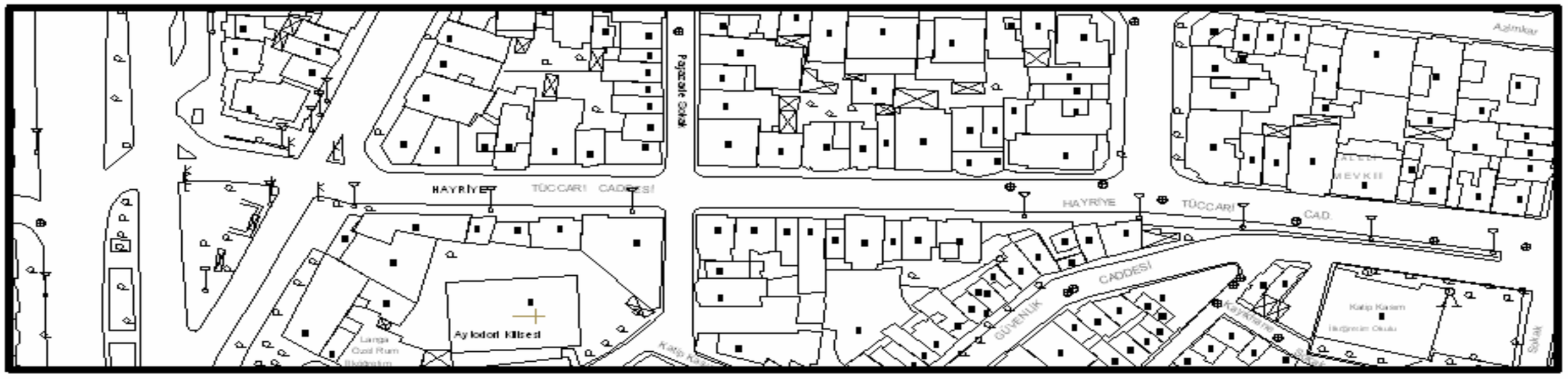
YOL ADI: MUSTAFA KEMAL CADDESİ
ŞERİT SAYISI: 2 GİDİŞ - 2 GELİŞ (BÖLÜNMÜŞ YOL)
YOL TANIMI: ANA ARTER (1.DERECE KENTİÇİ YOL)
YOL GENİŞLİĞİ: 35m ŞERİT GENİŞLİĞİ: 3,5m
YOL UZUNLUĞU: 700m HİZMET SEVİYESİ: C

Şekil 5.43: Mustafa Kemal Caddesi planı ve uydu fotoğrafı (EMİNÖNÜ)



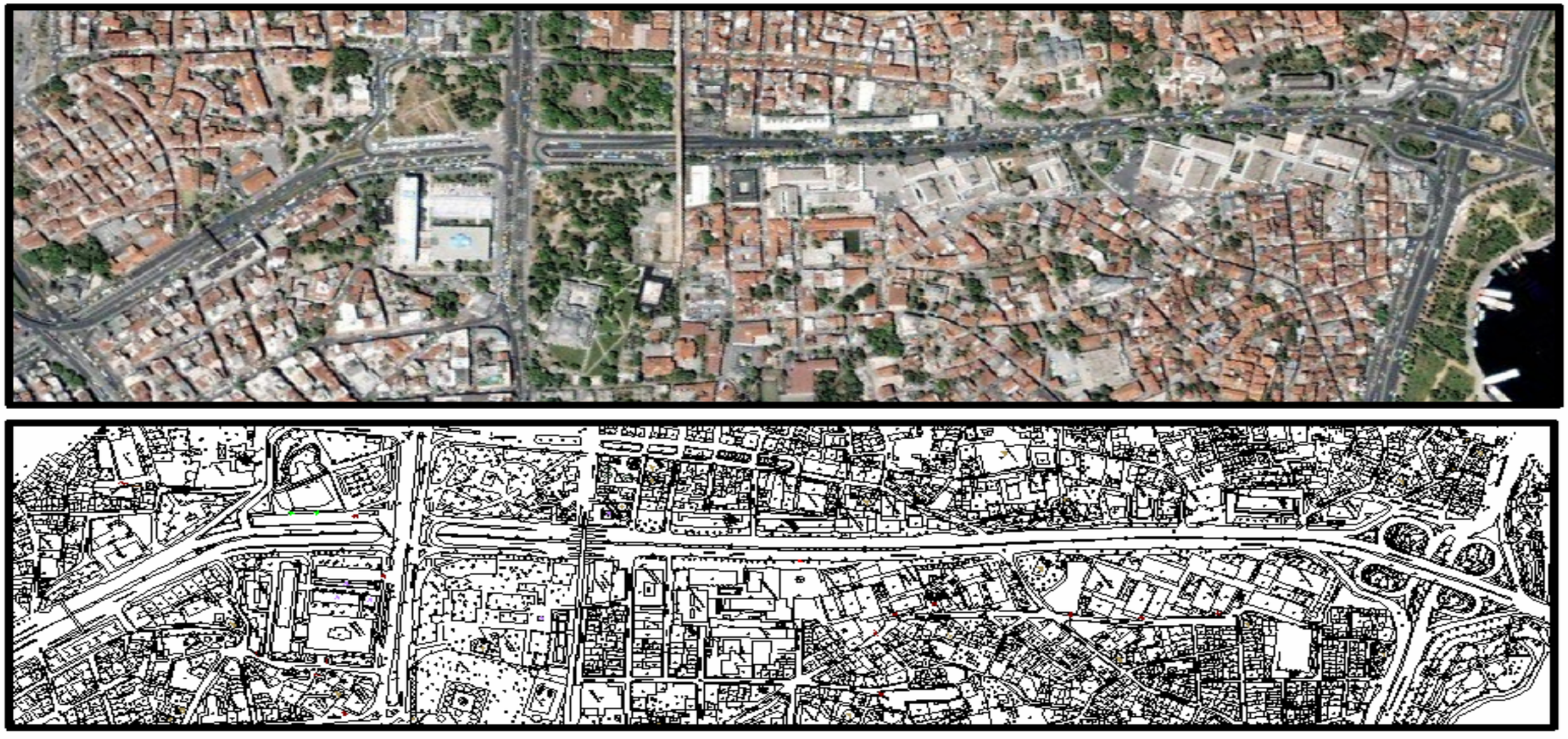
YOL ADI: ORDU CADDESİ
ŞERİT SAYISI:2 GİDİŞ - 2 GELİŞ (BÖLÜNMÜŞ YOL)
YOL TANIMI : 2.DERECE KENTİÇİ YOL (TOPLAYICI-DAĞITICI)
YOL GENİŞLİĞİ: 22m ŞERİT GENİŞLİĞİ: 3,5m
YOL UZUNLUĞU: 1000m HİZMET SEVİYESİ: B

Şekil 5.44: Ordu Caddesi planı ve uydu fotoğrafı (EMİNÖNÜ)



YOL ADI: HAYRIYE TUCCARI CADDESI
ŞERİT SAYISI:2 GİDİŞ
YOL TANIMI : 2.DERECE KENTİÇİ YOL (TOPLAYICI-DAĞITICI)
YOL GENİŞLİĞİ: 9m ŞERİT GENİŞLİĞİ: 3,5m
YOL UZUNLUĞU: 400 m HİZMET SEVİYESİ: A

Şekil 5.45: Hayriye Tüccarı Caddesi planı ve uydu fotoğrafı (EMİNÖNÜ)



YOL ADI:ATATÜR BULVARI
ŞERİT SAYISI:3 GİDİŞ - 3 GELİŞ (BÖLÜNMÜŞ YOL)
YOL TANIMI : 1 DERECE KENTİÇİ YOL (ANA ARTER)
YOL GENİŞLİĞİ: 30m ŞERİT GENİŞLİĞİ: 3,5m
YOL UZUNLUĞU: 1750 m HİZMET SEVİYESİ: A

Şekil 5.46: Atatürk Bulvarı planı ve uydu fotoğrafı (EMİNÖNÜ)

YOL ADI:YEREBATAN CADDESİ
ŞERİT SAYISI:1 GİDİŞ - 1 GELİŞ
YOL TANIMI : 3.DERECE KENTİÇİ YOL
YOL GENİŞLİĞİ: 9,5m ŞERİT GENİŞLİĞİ : 3,5m
YOL UZUNLUĞU: 300 m HİZMET SEVİYESİ: B

Şekil 5.47: Yerebatan Caddesi planı ve uydu fotoğrafı (EMİNÖNÜ)

YOL ADI:GENÇ TÜRK CADDESİ
ŞERİT SAYISI:2 GİDİŞ 2 GELİŞ (BÖLÜNMÜŞ YOL) YOL TANIMI : 3.DERECE KENTİÇİ YOL
YOL GENİŞLİĞİ: 12m ŞERİT GENİŞLİĞİ : 3,0m YOL UZUNLUĞU: 450 m HİZMET SEVİYESİ: A

Şekil 5.48: Genç Türk Caddesi planı ve uydu fotoğrafı (EMİNÖNÜ)

6. YENİ BİR YOL SINIFLANDIRMA ÖNERİSİ

Literatür bölümünde belirtildiği üzere yol sınıflandırması değişik faktörlerin etkisi altında olup, her ülke kendi koşullarına uygun olarak değişik sınıflandırmalar yapabilmektedir. Bu çalışmanın ana amacına yönelik olarak, ülkemiz kentiçi yollarını sınıflandırmak amacıyla yeni bir yol sınıflandırma önerisi yapılmıştır. Mevcut durumda değişik ülkeler ve kurumlar tarafından yapılan sınıflandırma yerine, kullanım açısından daha uygun olması amacıyla yol sınıflandırması ile ilgili genel faktörler bir arada düşünülerek bu öneri yapılmıştır. Doğal olarak Fatih ve Eminönü İlçeleri için yapılan değerlendirmeler de bu önerinin oluşmasında yardımcı olmuştur. Bu öneriler İstanbul Büyükşehir Belediyesi sınırları içindeki ilçeler tarafından uygulanabilir. Fakat diğer kentler için, bu önerilen yol sınıflandırması sistemi kentin özel durumuna göre revize edilerek kullanılmalıdır. Kentiçi yollar için önerilen yol sınıflandırma sistemi Tablo 5.9' da gösterilmiştir.

Bu tablodaki "Yol Sınıfı" sütunu yeni yapılan öneri sınıflandırma şeklini göstermektedir. Bu bir kentiçi karayolu için yol sınıflandırması olup, dört ana grup olarak ele alınmıştır. Buradaki ilk grup, ana arter sınıfındaki yolları belirtmekte olup, AASHTO fonksiyonel sınıflandırmasındaki gibi kentsel ana arter sistemlerini gösterir. Bu tablodaki öneri birinci derece kentiçi yol sınıfı ise AASHTO sınıflandırmasındaki kentsel ikincil arter sistemiyle özdeşleştirilebilir. İkinci derece kentiçi yollar sınıfı toplayıcı yolları, üçüncü derece kentsel yollar ise yerel sokakları ifade etmektedir.

Bölünmüş yollar ana arterler için gerek şart olmakla beraber, önerimizde birinci derece kentiçi yollarda ise, tablodaki diğer şartlar oluşturulduğu takdirde bölünmemiş yollar da birinci derece kentiçi yol sınıfına dahil edilebilir. İkinci ve üçüncü derece kentiçi yollar genel olarak bölünmemiş yollar olduğundan, yeni öneride de bu sınıf yolların bölünmemiş yol statüsüne alınması uygun görülmüştür.

Yol genişliklerine baktığımızda, ana arter sınıfı için en az 17 m olma şartı getirilmiştir. Bu genişlik, orta refüjler için en az 1 m, emniyet şeritleri için en az 0,50 m alınarak 2 m, şerit genişlikleri ise 3,50 m alınarak hesaplanmıştır. Yol genişliğinin hesaplanmasında yaya yollarının genişliği göz önüne alınmamıştır. Birinci derece kentiçi yollar için, bölünmüş yol tiplerinde yol genişliği en az 15 m ve bölünmemiş

olanlarında ise en az 14 m olması gerektiği görülmüştür. İkinci derece kentiçi yollarda en düşük yol genişliği 7 m, üçüncü derece yollarda ise hem tek yön (bir şerit) uygulamalarında hem de çift yön (bir gidiş-bir geliş şeridi)uygulamalarında ise en az 6 m olarak belirlenmiştir.

Bütün bu genişlik kriterleri yaya yolları haricinde uygulanması gereken en az genişlik miktarları olup, imar planlarında istenen yaya ve bisiklet yolları gibi imar yolu genişliklerini etkileyen faktörler iyi düşünülmeli ve bu şekilde genişlikleri hesaplanıp, planlamalar yapılmalıdır.

Şerit sayılarına göre ise dört şerit ve üzeri yollar ancak ana arter ve birinci derece kentiçi yol sınıfına alınmıştır. İkinci derece kentiçi yollarda ise en az iki şerit olma özelliği aranmalıdır. Üçüncü derece kentiçi yol olarak sınıflandırdığımız yerel yollar (sokaklar) ise bir ya da iki şerit olarak inşa edilebilir.

Parklanma kentiçi yollarda trafiği etkileyen ve yavaşlatan bir konu olduğundan, ana arterler ve birinci derece kentiçi yollarda kesinlikle parklanmanın yasaklanması gerekmektedir. Belediyelerin imar planlarını yaparken park alanları ve park cepleri için hassas davranması akıcı bir trafik için çok önemlidir. İkinci ve üçüncü derece kentiçi yollarda ise ancak tek yönlü parklanmaya izin verilebilir.

Tablo 5.9: İstanbul için kentiçi yol sınıflandırması öneri değerleri tablosu

Yol Sınıfı	*Bölünmüş Yol (1)* / *Bölünmemiş Yol (2)*	*Yol Genişliği* (En az)*	*Şerit Genişliği*	*Şerit Sayısı*	*Hizmet Seviyesi*		*Parklanma*	*Özellikleri*
					Teorik	*Pratik*		
Ana Arter	1	17m	≥ 3,50m	≥ 4	≥ D	≥ C	İzin verilmez	*Kent Trafiğinin ana omurgasıdır.*
1.Derece Kentiçi	1	15m	≥ 3,25m	≥ 4	≥ D	≥ C	İzin verilmez	*Ana arterlere bağlantı yolu niteliğindedir.İkincil arterlerdir.*
	2	14m	≥ 3,25m	≥ 4	≥ D	≥ C	İzin verilmez	
2.Derece Kentiçi	2	7m	≥ 3,00m	≥ 2	≥ C	≥ D	Tek yönde	*Toplayıcı yol niteliğindedir.Yerel yolları arterlere bağlar.*
3.Derece Kentiçi	2	6m	≥ 2,75m	≥ 2	≥ C	≥ D	Tek yönde	*Yerel yollar (sokaklar) bu yol sınıfına girmektedir.*
		6m	≥ 3,50m	≥ 1	≥ C	≥ D	Tek yönde	

** Yol genişliği = Şerit genişliği x Şerit sayısı + Orta refüj + Emniyet şeritleri toplam genişliği (Bu hesaba yaya kaldırımları dahil değildir.)*

7. SONUÇ

Bu çalışmada, dünyaca kabul edilmiş ve çalışmalar sonucunda oluşturulmuş karayolu sınıflandırma yöntemleri incelenip, ülkemiz kentiçi yollarına bir örnek teşkil edebilecek Fatih ve Eminönü İlçelerindeki yollar bu sınıflandırmalara göre değerlendirilmiştir.

Genel olarak bakıldığında yol sınıflandırması; fonksiyonlarına göre, şerit sayılarına ve genişliklerine göre, hizmet düzeylerine göre ve üst yapılarına göre yapılabilmektedir. Bu çalışmada ayrıca HCM, AASHTO, KGM, TSE ve İBB tarafından yapılan sınıflandırmalar da detaylı şekilde incelenmiştir.

İncelemeler sonucunda bir kuruluş için yol fonksiyonu, yol sınıflandırmasında öne çıkarken, diğeri için hizmet düzeyi veya yol genişliği öne çıkmaktadır. Bu da her bir kuruluşun genel olarak ülke şartlarına göre değerlendirme yaptığını kanısını uyandırmaktadır. Teorik olarak yapılan bu sınıflandırmaları pratikte uygulamak için bir sınıflandırma yöntemi yerine, değişik sınıflandırma yöntemleri bir arada kullanılmak zorunda kalınmaktadır.

Pratik uygulamalarda kullanılmak üzere yukarıda belirtilen birden fazla sınıflandırmanın bir arada kullanılması yerine, ülkemiz kentiçi karayollarında uygulanmak üzere, tek bir tablo yardımıyla yol sınıflandırmasının yapılabileceği yeni bir yol sınıflandırma sistemi önerilmiştir.

Önerilen yol sınıflandırma sisteminde yol sınıfları, ana arter, 1.derece kentiçi, 2.derece kentiçi ve 3.derece kentiçi yollar olmak üzere dört ana gruba ayrılmıştır.

Yol sınıflandırmasını üstyapı durumuna göre yaptığımızda ise ana arter, 1.derece kentiçi yolların kaplamalarının asfalt betonu ve çimento betonu olması gerekmektedir. Bu sınıf yollarda sathi kaplama ve kilitli beton parketaşı kullanılması uygun değildir. 2.derece kentiçi ve 3.derece kentiçi yollarda ise asfalt ve çimento betonu kaplamalar yanında kilitli beton parketaşı da kullanılabilir.

Kentiçi yollarda yol genişlikleri göz önüne alındığında ana arterler için en az 17 m, 1.derece kentiçi yollar için bölünmüş yol tipinde olanlar için en az 15 m, bölünmemiş tipte olanlar için ise 14 m olarak belirlenmiştir. 2.derece kentiçi yollarda en az olması gereken yol genişliği 7 m, 3. derece kentiçi yollarda ise bu değer 6 m' ye kadar düşebilmektedir.

Şerit genişlikleri ve şerit sayısı da yol sınıflandırmasında önemli bir faktördür. Bu nedenle ana arterler için şerit genişliği en az 3,50 m olmalı ve en az dört şeride sahip olmalıdır. 1.derece kentiçi yollar için ise şerit genişliği 3,25 m' ye kadar düşebilir ve şerit sayısı da en az dört olabilir. 2.derece kentiçi yollarda en az 3,00 m olması gereken şerit genişliği yine en az iki şerit olarak uygulanabilir. 3. derece kentiçi yollarda ise çift yön olması durumunda 2,75 m'ye kadar düşebilen şerit genişliği, yolun tek yön ve tek şerit olması durumunda 3,50 m' ye çıkartılmalıdır.

Hizmet seviyeleri açısından bakıldığında, ana arterlerin ve 1.derece kentiçi yolların teorik olarak C hizmet seviyesinde olması gerekirken, pratikte (incelenen bölgelerde de görüldüğü üzere) D hizmet seviyesine kadar düşebilmektedir. 2. ve 3.derece kentiçi yollarda ise teorikte D hizmet seviyesine kadar düştüğü varsayılsa da pratikte C hizmet seviyesinin altına düşmemektedirler; öneri de bu belirtilen yönde yapılmıştır.

Parklanma söz konusu olduğunda trafik akımının yavaşladığı ve yol kesiminden geçen trafik hacminin azaldığı bilinen bir olgudur. Bu nedenle yol sınıflandırması yapılırken, yol kenarına yapılan parklanmaların da göz ardı edilmemesi gerekmektedir.Ana arterler ve birinci derece kentiçi yollarda kesinlikle yol kenarında parklanmaya izin verilmemelidir. İkinci ve üçüncü derece kentiçi yollarda ise ancak tek yönlü parklanmaya izin verilebilir. Bu hususların imar planı aşamasında iyi değerlendirilerek göz önüne alınması gerekmektedir.

Bu çalışma sonunda önerilen yeni sınıflandırma yöntemi değerlendirme açısından, tüm sınıflandırmaları bir yerde topladığı için diğerlerinden daha pratik ve kullanışlı bir yöntem olabileceği anlaşılmaktadır. Bu sınıflandırma yöntemi, kentiçi yollar için yapılan bir yöntem olduğu ve İstanbul ilçeleri özeli için değerlendirilmesi nedeniyle, ülkemizdeki diğer kentlerde kullanılabilmesi için kentin şartlarına göre revize edilmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

[1] **Umar, F. ve Yayla, N.,** 1992. Yol İnşaatı, İstanbul Teknik Üniversitesi İnşaat Fakültesi Matbaası, İstanbul.

[2] **Lamm, R., Mailaender, T., Psarianos,** 1999. Highway Design and Traffic Safety Engineering Handbook. McGraw-Hill, USA.

[3] **AASHTO (American Association of State Highway and Transportation Officials)**, 2001. A Policy on Geometric Design of Highways and Streets. Washington, D.C.

[4] **Brockenbrough, R.L. and Boedecker, K.J.,** 1999. Highway Engineering Handbook. McGraw-Hill, USA.

[5] **Yayla, N.,** 2002. Karayolu Mühendisliği, Birsen Yayınevi, İstanbul.

[6] **UKOME (İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanlığı Ulaşım Koordinasyon Merkezi),** 1986. 86/5-2 no'lu Karar Metni, İstanbul

[7] **Karayolları Genel Müdürlüğü,** 2005. Karayolu Tasarım El Kitabı. Ankara

[8] **TRB(Transportation Research Board),** 2000. Highway Capacity Manual 2000. Washington, D.C.,USA

[9] **Tunç, A.,** 2004. Kaplama Mühendisliği ve Uygulamaları, Asil Yayın Dağıtım, Ankara.

[10] **T.C. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, Karayolları Genel Müdürlüğü,** 2004. Yollar Fenni Şartnamesi. KGM Matbaası, Yayın No:170/2, Ankara.

[11] **Türk Standartları Enstitüsü**, TSE Standartları, TS 7249/Mayıs 1989, "Şehiriçi Yolları Boyutlandırma ve Tasarım Esasları", Ankara, 1989

[12] **İ.B.B. Trafik Müdürlüğü**, İstanbul, 2005

[13] **İ.B.B. Şehir Planlama Müdürlüğü**, İstanbul, 2000

[14] **Web Site 1**: http://www.fhwa.dot.gov/planning/fcsec3_4.htm#cpfua, (U.S. Department of Transportation, Federal Highway Administration), Functional Classification Guidelines: Concepts, Criteria and Procedures, Erişim: 11/2006

[15] **Web Site 2:** http://www.utoronto.ca/cuhi/research/TorontoStreetsReportSept 2006.pdf , Kanada Yolları Geometrik Tasarım Kılavuzu, Erişim: 04/2008

[16] **Web Site 3**: http://www.unece.org/trans/main/temtermp/docs/MP_REPORT-part2.pdf, Unece Tem Ter Projects Master Plan_Jan2006, Erişim: 03/2008

[17] **Web Site 4**: http://www.kgm.gov.tr, Erişim: 02/2008

[18] **Web Site 5**: http://www.mdrc.cz/mdcr/flash/rocenka01/yearbook/index.htm, Erişim: 02/2008

[19] **U.S Department of transportation(Federal Highway Administration),** 1989. Highway Functional Classification (Concepts, criteria and procedures) ,USA

[20] **Tekin, S.**, 2007. Karayolları yol ağı sınıflandırması ve çorlu örneğinde sınıflandırma değerlendirmesi, *Yüksek Lisans Tezi,* Y.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

[21] **Palye İnşaat A.Ş.(İBB Proje Yüklenicisi)** İstanbul Genelinde Trafik Sirkülasyon ve Geometrik Düzenleme Uygulama Projesi (8.Etap). İstanbul, 2008

[22] **İ.B.B. Ulaşım Planlama Müdürlüğü**, İstanbul Ulaşım Ana Planı Ulaşım Talep Modeli Kalibrasyon Raporu, İstanbul, 2006