

**T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ESKİŞEHİR BİSİKLET YOLLARININ
ANALİZİ VE PLANLANMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Fulya PİNİCİ

Enstitü Anabilim Dalı : İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ
Enstitü Bilim Dalı : ULAŞTIRMA
Tez Danışmanı : Prof.Dr. Hakan GÜLER

Eylül 2019

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ESKİŞEHİR BİSİKLET YOLLARININ
ANALİZİ VE PLANLANMASI**

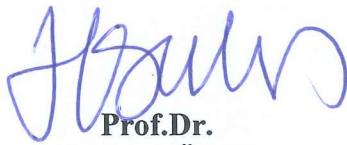
YÜKSEK LİSANS TEZİ

Fulya PİNİCİ

Enstitü Anabilim Dalı : İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ

Enstitü Bilim Dalı : ULAŞTIRMA

Bu tez 23.09.2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oybirliği / oyçokluğu ile kabul edilmiştir.



Prof.Dr.
Hakan GÜLER
Jüri Başkanı



Doç. Dr.
Pelin ALPKÖKİN
Üye



Dr.Öğr.Üyesi
İrfan PAMUK
Üye

BEYAN

Tez içindeki tüm verilerin akademik kurallar çerçevesinde tarafımdan elde edildiğini, görsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçların akademik ve etik kurallara uygun şekilde sunulduğunu, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezde yer alan verilerin bu üniversite veya başka bir üniversitede herhangi bir tez çalışmasında kullanılmadığını beyan ederim.

Fulya PİNİCİ

23.09.2019

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca değerli bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım, meslek hayatımın başında ulaştırma bilim dalında çalışmam için yönlendiren, severek çalışmamı sağlayan ve araştırmanın planlanmasından yazılmasına kadar tüm aşamalarında yardımlarını esirgemeyen, teşvik eden, değerli danışman hocam Prof. Dr. Hakan GÜLER'e teşekkürlerimi sunarım.

Personeli olmaktan ve birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum, eğitim hayatımdaki bilgi birikimimi uygulamama imkan veren, akademik çalışmaları önemseyen Eskişehir Büyükşehir Belediyesi'ne teşekkür ederim.

Eğitim hayatım boyunca beni destekleyen ve öğrenmenin asla bitmeyen bir süreç olduğu fikriyle yetiştiren, hayatta aldığım her karar için yüreklendiren, her zaman yanımda olduklarını bildiğim güzel aileme teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
İÇİNDEKİLER	ii
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ	iv
ŞEKİLLER LİSTESİ	vi
TABLolar LİSTESİ.....	ix
ÖZET.....	ix
SUMMARY	xi
BÖLÜM 1.	
GİRİŞ	1
BÖLÜM 2.	
BİSİKLET VE BİSİKLET YOLLARI	3
2.1. Bisikletin Dünya’da Tarihsel Süreci.....	3
2.2. Bisikletin Türkiye’de Tarihsel Süreci	5
2.3. Bisiklet Yollarının Hollanda’da Tarihsel Süreci ve Şimdiki Durumu..	7
2.4. Bisiklet Kullanımının Faydaları.....	10
BÖLÜM 3.	
SÜRDÜRÜLEBİLİR KENT İÇİ HAREKETLİLİK PLANLARI VE ULAŞIM	
ANA PLANI İNCELEMESİ	12
3.1. Sürdürülebilir Kentiçi Hareketlilik Planları nedir?	12
3.2. Eskişehir Ulaşım Ana Planı (2015-2035)’nın İncelenmesi	15
BÖLÜM 4.	
ESKİŞEHİR’DE BİSİKLET YOLLARI ARAŞTIRMASI	32

4.1. Eskişehir’de Kentsel Gelişme, Arazi Kullanımı ve Sosyo-Ekonomik Yapı	32
4.2. Yasal Yetki ve Sorumluluklar	33
4.3. Eskişehir Ulaşım Ana Planı Bisiklet Ulaşımı Önerileri	35
4.4. Eskişehir’de Mevcut Bisiklet Yolları	37
4.5. Bisiklet Kazalarına İlişkin İstatistikler	43
4.6. Bisiklet Yolu Planlama Esasları	44
4.7. Bisiklet Yolu Tasarım Kriterleri	46
4.8. Eskişehir Bisiklet Yolu Önerisi	51

BÖLÜM 5.

TARTIŞMA VE SONUÇ	63
KAYNAKLAR	66
ÖZGEÇMİŞ	69

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

BCRPA	: British Columbia Recreation and Parks Association
CIVITAS	: Cleaner and Better Transport in Cities
ÇŞB	: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
EACI	: Avrupa Birliği Rekabet ve Yenilik Ajansı
EBB	: Eskişehir Büyükşehir Belediyesi
EEM	: Eskişehir Emniyet Müdürlüğü
EFC	: Avrupa Bisiklet Federasyonu (The European Cyclist Federation)
EMBARQ	: Sürdürülebilir Ulaşım Derneği
ESOGÜ	: Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
ESTRAM	: Eskişehir Hafif Raylı Tramvay İletmesi
ESTÜ	: Eskişehir Teknik Üniversitesi
EUAP	: Eskişehir Ulaşım Ana Planı
GSYİH	: Gayrisafi Yurt İçi Hasıla
HRS	: Hafif Raylı Sistem Hattı
ITS	: Akıllı Ulaşım Sistemleri
İMO	: İnşaat Mühendisleri Odası
MİA	: Merkezi İş Alanı
NIP	: Nazım İmar Planı
SUMP	: Sürdürülebilir Kent İçi Hareketlilik Planları
TAB	: Trafik Analiz Bölgesi
TMMOB	: Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
TÜLOMSAŞ	: Türkiye Lokomotif ve Motor Sanayi A.Ş.
UAB	: Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı
UDB	: Eskişehir Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Dairesi Başkanlığı

UKOME : Eskişehir Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Koordinasyon Şube
WRI : Dünya Kaynakları Enstitüsü



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. Bisikletin tarihsel süreci (Bisikletin Kısa Tarihi, 2017).....	4
Şekil 2.2. Hollanda’da düzenlenen eylemler (Tettero, E. 2019)	7
Şekil 2.3. Hollanda’da düzenlenen eylemler sonrası değişim (Tettero, E. 2019)	7
Şekil 2.4. Hollanda bisiklet yolları (Bruntlett, C. 2019)	9
Şekil 2.5. Hollanda’da mesafelere göre ulaşım aracı tercihi (Tettero, E. 2019) ..	10
Şekil 3.1. Sürdürülebilir kentiçi hareketlilik planı şeması (SUMP, 2013).....	15
Şekil 3.2. Eskişehir metropol alan merkez bölgesi 1/25.000 ölçekli revize edilmiş Eskişehir Nazım İmar Planı (NİP).....	16
Şekil 3.3. Eskişehir merkezi iş alanı.....	17
Şekil 3.4. 2035 yılı tahmini nüfus dağılımı (EUAP, 2017)	18
Şekil 3.5. 2035 yılı tahmini nüfus yoğunlukları (EUAP, 2017).....	18
Şekil 3.6. Revize edilmiş 2030 NİP’de görülen üniversite alanları (EUAP, 2017).....	19
Şekil 3.7. Merkez bölgede 2035 yılında kişi başına otomobil sahipliği tahmini (EUAP, 2017).....	20
Şekil 3.8. Otomobil sahipliği (EUAP, 2017).....	20
Şekil 3.9. Anket alanı günlük yolculukların dağılımı.....	21
Şekil 3.10. Yolculuk süreleri ve yüzdeleri (EUAP, 2017)	22
Şekil 3.11. Gün içerisinde yolculukların dağılımı (EUAP, 2017).....	22
Şekil 3.12. Plan döneminde öngörülen günlük yolculuklar(EUAP, 2017)	23
Şekil 3.13. 2015-2035 yılları arasında öngörülen değişim (EUAP, 2017).....	24
Şekil 3.14. EUAP revizyonu çalışması trafik analiz bölgeleri (EUAP, 2017).....	25
Şekil 3.15. Günlük yolculuk istek hatları (EUAP, 2017)	25
Şekil 3.16. Trafik ataması hacim/kapasite oranları (EBB,2017).....	26
Şekil 3.17. EUAP yayalaştırma önerisi (UDB, 2019)	27

Şekil 3.18. Eskişehir Büyükşehir Belediyesi birinci, ikinci ve üçüncü etap tramvay hatları güzergâh haritası (UDB, 2019).....	28
Şekil 3.19. Eskişehir otobüs hatları (UDB, 2019).....	29
Şekil 3.20. Eskişehir dolmuş hatları (UDB, 2019).....	29
Şekil 3.21. Eskişehir minibüs hatları (UDB, 2019).....	30
Şekil 3.22. Eskişehir toplu taşıma sistemi güzergah haritası (UDB, 2019)	30
Şekil 3.23. Senaryo beş Eskişehir merkezi toplu taşıma hatları (EUAP, 2017).....	31
Şekil 4.1. Günlük 50 bisiklet yolculuğundan fazla olan istek hatları (EUAP, 2017).....	35
Şekil 4.2. EUAP kısa, orta ve uzun dönemli öneri bisiklet güzergâhları (EUAP, 2017).....	36
Şekil 4.3. Atatürk Bulvarı bisiklet ve yaya yolu yatay-düşey işaretleme.....	39
Şekil 4.4. Eskişehir mevcut bisiklet yolları (UDB, 2019.).....	39
Şekil 4.5. Atatürk Bulvarı bisiklet yolu (UDB, 2019.).....	40
Şekil 4.6. M. Kemal Atatürk Caddesi bisiklet yolu (UDB, 2019.).....	40
Şekil 4.7. Ulus Caddesi bisiklet yolu park ihlali (UDB, 2019.).....	41
Şekil 4.8. Bisiklet yolu park ihlali (UDB, 2019.).....	41
Şekil 4.9. Atatürk Bulvarı çift yönlü bisiklet yolu üst görünüm (UDB, 2019.)...	42
Şekil 4.10. Ulusal Egemenlik Bulvarı bisiklet yolu (UDB, 2019.).....	42
Şekil 4.11. Yaya kaldırımında tek şeritli bisiklet yolu (ÇŞB, 2017).....	47
Şekil 4.12. Dar yaya kaldırımında tek şeritli bisiklet yolu (daraltılmış emniyet mesafesi) (ÇŞB, 2017).	47
Şekil 4.13. Normal genişlikteki yaya kaldırımında iki şeritli bisiklet yolu (ÇŞB, 2017).....	48
Şekil 4.14. Çok kısıtlı genişlikteki yaya kaldırımında iki şeritli bisiklet yolu (daraltılmış emniyet mesafesi) (ÇŞB, 2017).	49
Şekil 4.15. Taşıt yolu ile bisiklet yolu arasında yapılacak yeşil bant (ÇŞB, 2017)	49
Şekil 4.16. Bisiklet yolu en kesiti (ÇŞB, 2017).....	50
Şekil 4.17. Taşıt yolundaki fiziki ayırıcı uygulanmış bisiklet yolu (ÇŞB, 2017) ..	50
Şekil 4.18. Toplu Taşıma Durakları ile Kesişen Noktalarda Bisiklet Yolu Geçışı (ÇŞB, 2017).....	51
Şekil 4.19. Kavşakta bekleme alanı bulunan bisiklet yolu geçişi (ÇŞB, 2017)	51

Şekil 4.20. Ankete katılanların yaş dağılımı	53
Şekil 4.21. Meslek grupları yüzdesi	53
Şekil 4.22. Yolculuk amaçlarının yüzdesel dağılımı	54
Şekil 4.23. Bisiklet kullanım yüzdeleri	54
Şekil 4.24. Eskişehir yol durumunun değerlendirilmesi	55
Şekil 4.25. Bisiklet yolculuğu seyahat süreleri (dk).....	56
Şekil 4.26. Ulaşım aracı tercih dağılımı	56
Şekil 4.27. Ulaşım modları arası aktarma seçimi	57
Şekil 4.28. Öneri güzergâhta toplu taşıma yolcu sayıları	59
Şekil 4.29. Öneri güzergâhta bireysel araç yolcu sayıları	60
Şekil 4.30. Eskişehir öneri bisiklet güzergâhları	62

TABLolar LİSTESİ

Tablo 3.1. Geleneksel ve güncel planlama (SUMP, 2013.)	13
Tablo 3.2. Ulaşım türleri kullanım yüzdelerinin yıllara göre değişimi (EUAP, 2017).....	19
Tablo 3.3. 2015 yılı anket alanı günlük yolculuklar (EUAP, 2017).....	21
Tablo 3.4. EUAP öngörülen günlük yolculuklar (EUAP, 2017).....	23
Tablo 3.5. 2015-2035 yılları arasında öngörülen değişim (EUAP, 2017).....	24
Tablo 3.6. EUAP Öneri HRS Hatları (EUAP, 2017)	28
Tablo 4.1. Koridor seçim kriterlerinde dikkate alınan hususlar	38
Tablo 4.2. 2014-2018 yılları arası Eskişehir bisiklet kaza verileri (EEM, 2019)..	43
Tablo 4.3. Eskişehir bisiklet yolları 2019 yılı anket çalışması.....	52
Tablo 4.4. Yaş aralığı dağılım yüzdesi	53
Tablo 4.5. Meslek grupları	53
Tablo 4.6. Yolculuk amaçlarının sınıflandırılması.....	54
Tablo 4.7. Bisiklet kullanım oranları.....	54
Tablo 4.8. Eskişehir’de Yolların bisiklet ulaşımına uygunluğu	55
Tablo 4.9. Bisiklet yolculuğu seyahat süreleri	55
Tablo 4.10. Ulaşım aracı tercihi.....	56
Tablo 4.11. Ulaşım modları arası aktarma seçimi.....	57
Tablo 4.13. Eskişehir bisiklet yolu istekleri.....	58
Tablo 4.14. Bisiklet yolu istenilen güzergâhların yolcu sayıları.....	59
Tablo 4.15. Bisikletli ulaşımına sapan yolcu sayıları (tek yön).....	61

ÖZET

Anahtar kelimeler: Bisiklet; bisiklet yolları; ulaşım planlaması; sürdürülebilir ulaşım, bisiklet güzergâh araştırması.

Bisiklet ve bisiklet yolları gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde pek çok amaçla kullanıldığı gibi ulaşım aracı ve bir ulaşım sistemi olarak da dikkate alınmaktadır. Bisiklet yollarında seyahat eden bisikletlilerin güvenliğinin sağlanması ve bisiklet ulaşımının teşvik edilmesi için bisiklet yolları ile ilgili gerek ulusal gerekse uluslararası standartlar geliştirilmiştir. Bisiklet ulaşımının; sağlık, çevre, enerji verimliliği gibi konularda önemli faydaları vardır. Bisiklet güzergâhlarının belirlenmesinde özellikle ulaşım planlaması çalışmalarının ve kullanıcılarla yapılan anket ve sayım çalışmalarının mutlaka dikkate alınması gerekmektedir. Belirlenen güzergâhlarda, bisiklet yolu geometrik tasarım kriterlerine uygun olarak bisiklet yollarının yapımının gerçekleştirilmesi de önemlidir. Raylı sistemlerin kavşak noktası olarak tarif edilen Eskişehir; Türkiye'nin en yaşanabilir şehirleri arasındadır. Bir üniversite şehri olan Eskişehir'de bisiklet yollarına artan bir talep bulunmaktadır. Eskişehir ilinde mevcut durumda 65 km bisiklet yolu bulunmaktadır. Bu çalışmada, Eskişehir kent merkezinde bulunan ve mevcut bisiklet yollarına ilave olarak yapılması düşünülen bisiklet yolları üzerine bir çalışma yapılmıştır. Bu araştırmada, 2017 yılında tamamlanmış Eskişehir Ulaşım Ana Planı (EUAP) ve Eskişehir ilinde bisiklet kullanımı üzerine 2019 yılında gerçekleştirilen anket çalışmaları esas alınmıştır. 2017 yılı Eskişehir Ulaşım Ana Planı çalışmasında, dört aşamalı ulaşım planlaması modeli kullanılmıştır. Planlama çalışmasında Eskişehir'de, iç ve dış olmak üzere toplam 191 trafik analiz bölgesi oluşturulmuştur. Her bir bölgede yolculuk miktarları belirlenmiş ve ardından her bir bölge arasında gerçekleşecek yolculuklar da hesaplanmıştır. Planlama çalışması özel araçlar ve toplu taşıma için ayrı ayrı yapılmıştır. Eskişehir Ulaşım Ana Planı çalışması sonucu; kısa, orta ve uzun olmak üzere üç dönem için bisiklet yolları önerileri sunulmuştur. Ayrıca, 2019 yılında Eskişehir ilinde bisiklet kullanıcılarına, mevcut bisiklet yollarının durumu ve talep edilen bisiklet güzergâhları ile ilgili bir anket çalışması uygulanmıştır. Sonuç olarak, Eskişehir'in mevcut bisiklet yolları, ulaşım ana planı çıktıları ve yapılan anket çalışmaları ayrıntılı bir şekilde analiz edilerek Eskişehir'e bisiklet yolları önerilmiştir.

ESKİŞEHİR BICYCLE ROADS ANALYSIS AND PLANNING

SUMMARY

Keywords: Bicycle; bicycle paths; bicycle routes; cycling; transportation planning; sustainable transportation, bicycle route survey.

Cycling and cycling routes are used for many purposes in developed and developing countries and are considered as a means of transportation and a transportation system. National and international standards have been developed in order to ensure the safety of cyclists traveling on bicycle routes and to promote bicycle transport. Bicycle transportation has important benefits in health, environment, energy efficiency. In the determination of bicycle routes, especially transportation planning studies and surveys with bicycle users should be taken into consideration. It is also important to carry out the construction of bicycle routes in accordance with the geometric design criteria of the bicycle route on the specified routes. Eskişehir city is a kind of railway hub in Turkey and the city is one of the most liveable city because of these characteristics. There is an increasing demand for bicycle routes in Eskişehir, which is also a university city. There are currently 65 km of cycling routes in Eskişehir. In this study, a study has been carried out on bicycle routes in Eskişehir city center which is planned to be constructed in addition to the existing bicycle routes. This study is based on the Eskişehir Transportation Master Plan (EUAP) completed in 2017 and the surveys conducted in 2019 on the use of bicycles in Eskişehir. In the 2017 Eskişehir Transportation Master Plan study, a four-stage transportation planning model was used. In the planning study, Eskişehir province was divided into 191 regions including internal and external zones. The trip amounts in each region were determined and then the journeys between each region were calculated. The transportation planning studies were carried out for the private vehicles and the public transportation separately. In the EUAP reports; the short, medium and long-term cycling routes were determined. In addition, in 2019, a survey was applied to the users of bicycle in Eskişehir on the condition of the existing bicycle routes and the requested bicycle routes. Consequently, some new bicycle routes were suggested to Eskişehir city on the base of Eskişehir Transportation Master Plan and the survey outputs.

BÖLÜM 1. GİRİŞ

İnsanların kent yaşamında en büyük ihtiyaçlarından birisi de ulaşım ihtiyacıdır. Ulaşım araçlarından biri olan ve genellikle çocukluk yıllarında kullanmayı öğrendiğimiz bisiklet yıllar içerisinde yerini büyük ölçüde başka ulaşım araçlarına bırakmıştır. Bisiklet ile ulaşımın azalmasında motorlu taşıtların öne çıktığı ulaşım projeleri, hızlı nüfus artışı ile birlikte plansız gelişen kentler, bu gelişmelerin sonucunda oluşan trafik problemi, geleneksel planlanma ilkelerine göre planlanan ve günümüzde yetersiz kalan insan odaklı olmayan kent planları ve bisiklet ulaşımının zaman içerisinde dar gelirli ulaşım aracı olarak görülmesi gibi etkenler etkili olmuştur.

Eskişehir Büyükşehir Belediyesi 2018 yılı bütçesinin % 42.76'sını ulaştırma projeleri oluşturmaktadır. 2018 verilerine göre 871.187 kişi olan Eskişehir nüfusunun 2035 yılında 1.365.535 kişiye yükselmesi öngörülmektedir. Benimsenen ulaşım modelinden vazgeçilerek, sürdürülebilir, entegre, alternatif ulaşım araçlarına yönelmek gerekmektedir. Güncel planlama ilkelerine göre insan odaklı ulaşım sisteminin en başında yaya ve bisiklet ulaşımının desteklenmesi gelmektedir (EUAP, 2017; EBB, 2019).

Eskişehir coğrafi özellikleri, öğrenci kenti olması, birçok ulaşım çekim noktasının birbirine yakın konumlanması nedeniyle bisiklet ulaşımının yaygınlaşmasına en uygun kentlerden birisidir. Eskişehir'de geçmiş yıllarda bisiklete yönelik önemli çalışmalar yapılmış olsa da bisiklet kullanımına etki eden birçok parametrenin birlikte değerlendirilip belirlenen sorunların çözüme ulaştırılamaması nedeniyle etkinliğini kaybetmiştir. Bu sorunların en başında fiziki yetersizlik nedeniyle özellikle kent merkezinde kesintiye uğrayan bisiklet güzergâhları gelmektedir. 2018 yılı itibarıyla il merkezi genelinde 65 km bisiklet yolu çalışması bulunmakta olup,

Eskişehir Ulaşım Ana Planı raporuna göre 2035 yılına kadar 30 km ilave bisiklet yolu yapılması hedeflenmektedir. Eskişehir Ulaşım Ana Planı 2015-2035 hedef yılları için Eskişehir Büyükşehir Belediyesi tarafından İstanbul Teknik Üniversitesi ve Eskişehir Osmangazi Üniversitesi işbirliğinde hazırlanmış olup Eskişehir'in 2035 yılına kadar kısa, orta ve uzun dönemde ulaşım ihtiyaçları tespit edilmiştir. Sürdürülebilir Kentiçi Hareketlilik Planlaması (SUMP) ilkelerine göre hazırlan plan katılımcı bir yaklaşım ile yürütülmüş olup planın hazırlanma aşamasında birçok kamu, kurum ve kuruluşun yanı sıra bisiklet dernekleri de katılım sağlamıştır. Bu çalışmalar yerel yönetimlerin bisiklet ulaşımını destekleyen önemli çalışmalar hedeflediklerini göstermektedir (EUAP, 2017; EBB, 2019).

Bu tez çalışmasında, Eskişehir kent merkezinde bulunan mevcut bisiklet yollarına ilave olarak yapılması düşünülen bisiklet yolları üzerine bir çalışma yapılmıştır. Bu amaçla, 2017 yılında tamamlanmış Eskişehir Ulaşım Ana Planı (EUAP) verileri ve Eskişehir ilinde bisiklet kullanımı üzerine 2019 yılında gerçekleştirilen anket çalışmaları esas alınmıştır. “Eskişehir Bisiklet Yollarının Analizi ve Planlanması” çalışması Eskişehir kentinin mevcut ulaşım sorunlarının çözümüne yardımcı olmak, bisikletin sosyal amaçlar dışında ulaşım aracı olarak da kullanılmasını teşvik etmek ve sürdürülebilir bir bisiklet yolu planlaması sunmak amacıyla hazırlanmıştır.

BÖLÜM 2. BİSİKLET VE BİSİKLET YOLLARI

2.1. Bisikletin Dünya’da Tarihsel Süreci

Bisikletin bilinen ilk mucidi 1645 yılında icadı gerçekleştiren Fransız Jean Theson’dur. Günümüzde kullanmakta olduğumuz bisikletlere hiç benzemeyen dört tekerlekli bir alet icat etmiştir. Fransız asilzade Sivrao Kontu ise 1690 yılında “Celenfer” adını verdiği pedalsız ve iki tahta tekerlerli bisiklet tasarımını yapmıştır. Kullanıcılar ayağını yerden iterek elde edilen hızla kısa süreli olarak ilerleyebilmektedir. Gidon ve sele ekleyerek bugünkü görünümüne yaklaştırdığı bisikletin 1819 yılında patentini alan ve “Drezin” adını veren Alman Baron Karl Von Drais bisikletin Amerika Birleşik Devletleri ve Avrupa’da popüler olmasını sağlamıştır. At ile ulaşım alternatif daha ekonomik bir icat olarak sunulan Drezin “hobi atı” olarak anılmıştır. Henüz pedal kullanımına geçilmemiştir. 1860’lı yıllarda Fransız Michaux ve oğlu Ernst’in ön tekerleğe pedal kollarını takmasıyla “Velo” adını verdikleri gerçek bisiklet meydana gelmiştir. Pedal ile tekerin dönüşü eş sayıda olduğu için daha fazla mesafeye gidebilmesinin ön tekerleğin büyütülmesi ile alakalı olduğu düşünülmüştür. Zamanla orantısını kaybeden bisikletin acayip görüntüsüne ayna dişlisi ve rublenin icadı son vermiştir. Tahta veya metal tekerlerden dolayı konforsuz bir seyahat sunan bisikletin tekerleri 1868 yılında lastikle kaplanmış ve bu sayede hızı artmıştır. 1897’de Boston’daki Hosea W. Libbey tarafından, bir "çift elektrikli motor" ile giden bisikletin (ABD Patenti) yapılması ile ilk elektrikli bisiklet icat edilmiştir. Yıllar içerisinde elektrikli bisiklet teknolojileri değişip gelişmiş, elektrikli bisikletler yolculukların menzil mesafesini ve seyahat hızını artırmıştır. Deneme amaçlı ilk bisiklet yarışı 1868’de Saint Clloud’da gerçekleştirilmiştir. Uluslararası bisiklet yarışları 1903 yılında başlamış olup halen ulusal ve dünya şampiyonaları düzenlenmektedir. Bisiklet sporcuları için en popüler ve en zorlu bisiklet organizasyonu olan “Fransa Bisiklet Turu” 3.351 km ve 21 etaptan

oluşmakta ve her yıl ortalama 3,5 milyar izleyiciye ulaşmaktadır (Kazokoğlu, 2004; Çiftçi, 2006; Eler, 2018; Usta, 2018).



Şekil 2.1. Bisikletin tarihsel süreci (Bisikletin Kısa Tarihi, 2017)

1930'lu yıllarda popüler olan bisiklet 1950'li yıllarda otomobil sahipliğinin ve otoyolların artması ile birlikte eski etkisini yitirmiş ve artık insanların gezinti amaçlı kullandığı veya çocuklarına aldığı bir araca dönüşmüştür. Amerika'ya göre Avrupa'da daha yavaş gerçekleşen motorlu taşıtlardaki artış, Avrupa bisiklet programlarında motorlu taşıtların bisiklet ulaşımına etkisinin ve kentlerde karayolunun fiziki durumu ve kapasitesinin değerlendirilmesini sağlamıştır. Birçok ülke ve kentteki halkların ihtiyaçları ve ekonomik durumları da birbirinden farklılık göstermektedir. Ulaşım ihtiyaçlarının ve yolculuk mesafelerinin fazla olması nedeniyle çeper bölgelerde oturan kimseler merkezdekilere göre daha önce motorlu taşıtlara sahip olmaya başlamışlardır. Mali gerekçelerden ve popüleriteden dolayı zenginlerin otomobil sahipliği de fakirlere göre daha önce gerçekleşmiştir. Zamanla bu durum bisiklet kullanıcıların farklı şekilde yorumlanmalarına sebep olan statü sorununa dönüşmüştür (Narcı, 2004; Çiftçi, 2006).

Kentlerin büyümesi ile birlikte dış mahallelere taşınan insanlar erişilebilirlik sorunu yaşamaya başlamışlardır. Yürüme ve bisiklet için merkeze uzak olan yeni yerleşim

bölgeleri toplu taşımanın çok dağınık olması nedeniyle insanların ulaşım tercihlerini otomobilden yana kullanmalarına neden olmuştur. Zamanla efektif olmaktan uzaklaşan ulaşım süreleri bisikleti keyifli bir ulaşım aracı olmaktan çıkarmıştır. Ayrıca; yüksek hızlı araçlar ile ortak yolları paylaşmaları nedeniyle bisiklet kullanıcıları güvenlik sorunu yaşamışlar ve bu durum bisiklet kullanım oranlarını olumsuz etkilemiştir. Aynı zamanda düşük hızlarından dolayı otomobil kullanıcıları da bisikletlerden rahatsızdır. 1970’li yıllarda bisiklete bakış açısının tekrar değişmeye başlamasında bisikleti hantal olmaktan çıkarıp hafif ve kullanılır bir forma sokmak etkili olmuştur. Gelen yeni nesil artan otomobil trafiğine karşılık kendilerine hareket kabiliyeti kazandıran, altyapı kısıtları daha az, sürüş keyfi yüksek bisiklet ulaşımını desteklemişlerdir. Çevreci gruplar karayolu ulaşımında tüketilen petrol miktarlarının yüksekliğine ve hava kirliliğine dikkat çekerek bisiklet ile ulaşımına teşvik etmişlerdir (Forester, 1994; Çiftçi, 2006; Turpin, 2013).

2.2. Bisikletin Türkiye’de Tarihsel Süreci

Fransızca Vélocipède kelimesinin telaffuzundan türeyen ve yıllarca “Velospit” veya “Velespit” adıyla anılan bisikletin Osmanlı İmparatorluğu’na gelişi ise 1885 yılında beş günlük bisiklet turu için İstanbul’a gelen bir Amerikalı sayesinde olmuştur. Bisiklet ithalatına da 1880’li yıllarda başlanılmıştır. İstanbul dışında bisikletin yaygın olarak kullanıldığı iki kent Selanik ve İzmir’dir. Fransa Bisiklet Turu 1903, İtalya Bisiklet Turu 1909 yılında başlarken Osmanlı döneminde ilk bisiklet yarışları 1897’de Selanik’te düzenlenmiştir. İstanbul ise ilk kez 1895 yılında Tarabya’da bisiklet yarışları düzenlenmiş ancak Türk halkından katılım olmamıştır. Zaman içerisinde bisiklet ticareti ile uğraşan kimseler tarafından çeşitli mesafelerde bisiklet yarış parkurları düzenlenmiş ve kullanımının artırılmasına çalışılmıştır (Süme ve Özsoy, 2010).

II. Meşrutiyetin ilanından sonra bisiklete olan ilgi yeniden artmaya başlamıştır. Spor kulüpleri arasında bisiklete sportif faaliyet olarak yer veren ilk kulüp Fenerbahçe’dir. İlk yol yarışları Fenerbahçe, Maslak ve Bakırköy’de, pist yarışları ise eski Fenerbahçe Stadi’nda yapılmıştır. I. Dünya Savaşı yıllarında yaşanan sıkıntılar

nedeniyle ülkemizde de Avrupa’da olduğu gibi bisiklet kullanımı azalmış, özellikle yedek parça temini ile ilgili sorunlar oluşmuştur. Ülkemizde bisiklet ile ilgili yayınlanmış olan ilk kitap bir seyahatnamedir. Ahmet Tevfik’in 1316 (1900) yılında “Velosiped ile Bir Cevelan (Hüdavendigar Vilayeti Dâhilinde)” adıyla yayınladığı kitapta Bursa ve İstanbul arasında yapılan bisiklet yolculuğu hakkında bir öykü bulunmaktadır. 1904 yılında Osmanlı’da yayınlanan kitaplardan birisi de kılavuz niteliğinde olan “Bisiklet Meraklılarına Yadigâr”dır. Kitapta bisiklet kullanırken giyilebilecek kıyafetlerden, bisiklet kullanımına, bisikletinin özelliklerinden, basit tamirat bilgilerine kadar birçok faydalı bilgi bulunmaktadır. İstanbul İli belediye birimleri tarafından 1907 yılında kullanılmakta olan bisikletlere numara verilmiş ve bisiklet sahiplerinin bilgilerinin belediyede toplanması sağlanmıştır. Kamu hizmetleri için bisikletler 1909 yılında ilk defa Posta ve Telgraf Müdüriyeti’nde kullanılmıştır. 1914 yılında bisiklet kullanıcıları Gala Köprüsü geçiş ücreti vermeye başlamıştır. Emniyet Umum Müdürlüğü’nde 1919 yılında bir “Bisiklet Bölüğü” kurulmuştur (Süme ve Özsoy, 2010; Pinzuti, 2017).

Türkiye’de Bisiklet Federasyonu (Bisiklet Heyet-i Müttehidesi) 1923 yılında kurulmuştur. Milli takım 1924 yılında Paris Olimpiyat Oyunları’na katılmak üzere Paris’e gitmiş ancak yarışma koşullarına uygun bisiklet temini için ödeneklerinin olmaması nedeniyle olimpiyatlara katılamamış, bisiklet fabrikasında deneyim kazanıp geri dönmüştür. İlk milli karşılaşmamız Bulgaristan ile 1927 yılında Taksim Stadı pistinde gerçekleşmiştir. 1928 yılında gerçekleşen Amsterdam Olimpiyatları’na Milli Takım’ımız katılmıştır. Amsterdam Olimpiyatları sonrası düzenlenen “Ege Turu” Türkiye’nin uzun etaplı ilk turudur. İstanbul Bisiklet İhtisas Kulübü Türkiye’nin ilk bisiklet kulübü olup 1968 yılında kurulmuştur. İlk “Dağ Bisikleti Yarışması” 1991 yılında Bisiklet Federasyonu tarafından düzenlenmiştir. 1994 yılında ise bisiklet kulüpleri sayısı 26’ya yükselmiştir (Federasyonumuzun Tarihi, 2019).

2.3. Bisiklet Yollarının Hollanda’da Tarihsel Süreci ve Şimdiki Durumu

Amsterdam’ın merkezinden geçmek isteyen birçok kişi kent merkezinin bisiklet kullananlara ait olduğunu bilir. Aslında 1970’li yılların sonuna kadar Hollanda ile Batı Avrupa yol altyapısı konusunda benzer ilerlemelere sahiptir. Motorlu taşıtların egemenliğinin artması ile kullanımını kolaylaştırmak amacıyla mahalleler yeni ulaşım tipine uygun değişmeye başlamış ve bisiklet kullanımı her yıl ortalama olarak %6 azalmıştır. 1971 yılında trafik kazaları zirveye ulaşmış ve ne yazık ki bu kazalarda 400 den fazla çocuk hayatını kaybetmiştir. Aktivist gruplar tarafından kazaların fazla olduğu noktalarda soruna dikkat çekmek için eylemler düzenlenmiş ve bu sokaklar eylemcilerin kurduğu yemek masaları ile trafiğe kapatılmıştır.



Şekil 2.2. Hollanda’da düzenlenen eylemler (Tettero, E. 2019)



Şekil 2.3. Hollanda’da düzenlenen eylemler sonrası değişim (Tettero, E. 2019)

Aktivistlerin ve halkın başlattığı eylemler sonucunda ulusal hükümet Hollanda bisiklet altyapısının iyileştirilmesi için resmi kararlar almış ve altyapı çalışmaları için fon sağlamıştır (Tettero, E. 2019).

Hollanda'nın ilk Bisiklet Ana Planı 1980'li yıllarda yapılmıştır. Hazırlanan plan kapsamında seçilen hedefler ve stratejiler aşağıda sıralanmıştır (The Dutch Bicycle Master Plan, 1999).

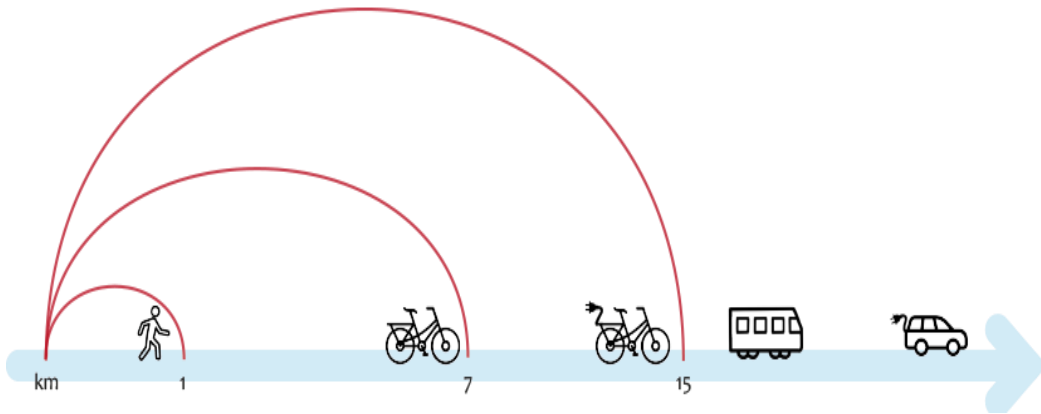
- Arabadan bisiklete geçişi artırmak, bisiklet kullanımını yükseltmek,
- Arabadan toplu taşıma araçlarına geçişi artırmak ve bisiklet kullanımı ile entegre etmek,
- Bisikletçilerin güvenliğini sağlamak,
- Bisiklet park yerlerini artırmak, bisikletlerin çalınmasını engellemek olarak belirlenmiştir.

Zamanla özel bisiklet yolları oluşturulmaya başlanmış olsa da sadece bisiklet yolu yapımının bisiklet kullanımına önemli oranda artış sağlamadığı gözlemlenmiştir. Bisiklet kullanımını tetikleyen ana unsurun güvenli bisiklet yolları oluşturmak ile birlikte alternatif ve sürdürülebilir bisiklet güzergâhları da sunmak olduğu görülmüştür. Farklı ulaşım taleplerine cevap verebilecek alternatif bisiklet güzergâhlarının geliştirilmesi insanları bisiklet kullanımına teşvik etmiştir. Bu uygulama politikası ile birlikte diğer kentlerde de bisiklet yolları ve bisiklet kullanımı yaygınlaşmaya başlamıştır.



Şekil 2.4.Hollanda bisiklet yolları (Bruntlett, C. 2019)

Hollanda 2015 yılı itibariyle 35.400 km bisiklet yoluna sahiptir ve bisiklet ulaşımı toplam seyahatlerin %25'inden fazlasını oluşturmaktadır. Bu oran Amsterdam'da %38'e ve üniversite şehri Groningen'de %59'a kadar artar. Hollanda bisiklet ulaşımı konusunda örnek ülkelerden olsa da artan bisiklet kullanımı yeni sorunları beraberinde getirmektedir. Mevcut bisiklet ve yaya yolları ihtiyaca cevap verecek kadar geniş değildir ve revize edilmesi gerekmektedir. Bisiklet park alanların kapasite artırımı da yatırım bekleyen projeler arasında yer almaktadır. Hollandalıların %84'ü en az bir bisiklete sahiptir. Kişi başına bisiklet kullanımı yıllık ortalama 1.510 km'dir. Toplamda Hollanda'da yılda 15,5 milyar km bisiklet kullanılmaktadır. Bisiklet sahipliği incelendiğinde ise 17 milyon Hollandalı iki milyonu elektrikli bisiklet olan 23 milyondan fazla bisiklete sahiptir. Hollanda'da yedi km'ye kadar bisiklet, 15 km'ye kadar elektrikli bisiklet ulaşım aracı olarak tercih edilmektedir (Bruntlett, C. 2019; Tettero, E. 2019).



Şekil 2.5. Hollanda'da mesafelere göre ulaşım aracı tercihi (Tettero, E. 2019)

2.4. Bisiklet Kullanımının Faydaları

Gelecekte sürdürülebilir bir ulaşım sistemi oluşturmak için bisiklete binmenin önemli bir rol oynamaya devam etmesi gerekmektedir. Bisiklet kullanımı bireyleri çevresel, ekonomik, sağlık, özgürlük, sosyal ilişkiler, memnuniyet gibi pek çok alanda etkiler. Bisiklet kullanımının kent içi ulaşımına katkılarını kısaca belirtmek gerekirse (BCRPA, 2011; Aichinger ve Reinbacher, 2010; EFC, 2014; EMBARQ, 2014),

- Esnektir, seyahatin başlangıç süresini kullanıcı kararına bırakır, varış noktanıza kadar kullanım sağlar, bu nedenle teşvik edicidir.
- Sağlıklıdır, fiziksel hareketliliği artırarak bedensel ve ruhsal sağlığı iyileştirir ve korur. Kalp, kemik, kas, sindirim, solunum, kanser hastalıkları gibi risklerin azaltılmasında etkilidir.
- Pratiktir, kentsel alanlarda bir noktan diğerine gitmenin çoğu zaman en kısa ve en keyifli yoludur.
- Destekleyicidir, toplu taşıma sistemlerine erişimde kolaylık sağlar. Park et-devam et sistemleriyle desteklenmesi durumunda bireysel araç kullanımını azaltıcı yönde rol oynar.
- Ucuzdur, araç bakım maliyeti dışında bir yakıt veya bilet harcaması yoktur. Elektrikli bisiklet seçilmesi durumunda bile otomobil veya toplu taşıma sistemlerine oranla daha ekonomiktir. Dar gelirli kişiler ulaşım maliyeti uygun olan sistemi kolaylıkla tercih edebilirler.
- Çevrecidir, yaygın bisiklet kullanımına sahip kentlerde hava kirliliği daha az görülür.

- Ülke ekonomisine katkı sağlar, bisiklet kullanımının artması bireysel araç kullanıcılarının artışı olumsuz etkiler. Böylelikle karayolu altyapı yatırımlarına ayrılan pay azalır ve bisiklet ulaşımına yönlendirilir. Bisiklet yolu yapım maliyetleri karayolu yapım maliyetlerine oranla daha ekonomiktir.
- Bireyin yaşına bağlı değildir. Ehliyet yaşına gelmemiş kişiler de bisiklet ulaşımını tercih edebilirler.
- Kapasitesi yüksektir. Kent içi yolda 1 m şeritte otomobile kıyasla 12 kat daha fazla yolcu taşınabilir.
- Katılımcıdır, bisikletle ulaşım sırasında insanların sosyal alanlardan geçerek yolculuk etmeleri, kolaylıkla duraklayabilmeleri ve park edebilmeleri nedeniyle bisiklet kullanıcılarının, otomobil kullanıcılarına göre daha fazla harcama yaptığını ortaya çıkarmıştır.
- İletişimi kuvvetlendirir, bisikletlinin sosyal alanlar ile etkileşimi ve yaşadığı alan ile ilgili konular hakkında bilgi sahibi olur. Suç oranının düşmesinde dolaylı katkısı vardır.
- Bisiklet kullanımı eğlencelidir, doğa ile iç içe keyifli bir seyahat sunar. Bisikletlinin öz güveni artar, psikolojik birçok fayda sağlar.
- Kısa mesafede otomobil kullanıcıları çok fazla dur-kalk şeklinde sürüşe maruz kalırlar. Araştırmalar, 3 km'lik mesafede bisiklet kullanımının otomobile göre pratik olduğunu göstermiştir. Bisiklet ve otomobil yolculuğu 3-5 km arasında yolculuklar da ise eş değer yolculuk süresine sahiptir.
- Otomobil odaklı ulaşımı azaltır ve kentlerin fiziki olarak yeniden insan odaklı, sürdürülebilirlik ilkelerine uygun tasarım yapmaya yöneltir.
- Bir adet bisikletin CO₂ salınım miktarı 210 gr olmaktadır. Bisikleti ulaşım ve sosyal amaçla günlük yaşamına dahil eden ve fiziki düzenlemesini buna uyduran kentler temiz, sakin, trafikten kaynaklanan emisyon gazlarının ve gürültünün azlığı nedeniyle daha yaşanabilir bir gelecek sunar.
- Ticareti destekler, bisiklet kullanımı arttıkça, bisiklet üretimi yapan sanayiler, bakım-onarım işletmeleri, aksesuar temin edilen dükkânların sayısı artar.
- Erişilebilir, cazibe merkezleri oluşturulmasını sağlar ve turist çeker.

BÖLÜM 3. SÜRDÜRÜLEBİLİR KENT İÇİ HAREKETLİLİK PLANLARI VE ULAŞIM ANA PLANI İNCELEMESİ

3.1. Sürdürülebilir Kent İçi Hareketlilik Planları (SUMP) nedir?

2000’li yıllarda Avrupa şehirleri de kent içi ulaşım sorunlarıyla karşılaşmıştır. Enerji verimliliği, iklim değişikliğinin engellenmesi, doğal kaynakların verimli kullanılması gibi hedeflere ulaşılabilmesi için sürdürülebilir ve entegre planlama ilkeleri benimsenmiştir. 2009 yılında ise sürdürülebilir kentiçi hareketlilik planları (SUMP) yeni bir planlama yaklaşımı olarak Avrupa Komisyonu’na sunulmuştur. Rekabet Edebilirlik ve İnovasyon Yürütme Ajansı (EACI) ve Avrupa Komisyonu’nun birlikte yürüttüğü çalışma ile “SUMP Geliştirme ve Uygulama Kılavuzu” yerel yönetimlere, paydaşlara, kent içi ulaşımında yer alan diğer tüm uygulayıcılara destek olmak amacıyla hazırlanmıştır. Avrupa’da Ulaşım Ana Planları yerine sürdürülebilir kentiçi hareketlilik planları yaygınlaştırılmaya başlanmıştır (SUMP, 2013).

SUMP eğilim olarak insan odaklı, entegre bir planlama modelini destekler. SUMP kullanıcıları ulaşım tipi her ne olursa olsun, bunlar arasında geçişlere imkân tanıyan, seyahat gerekliliğine uygun olarak doğru ulaşım aracının tercih edilebildiği, tüm yolcuların güvenliğini gözeten ve tüm ulaşım sistemlerinin akıllı ulaşım sistemleri ile desteklendiği güncel planlama hedeflerine yönlendirir. SUMP yapılırken kentin imar planı kararları, ulaşım ana planı çıktıları ve lojistik makro planları bütüncül olarak değerlendirilir net bir vizyon ortaya konur ve ölçülebilir hedefler belirlenir (SUMP, 2013; Yerli, 2016).

Tablo 3.1. Geleneksel ve güncel planlama (SUMP, 2013)

Geleneksel Ulaşım Planlaması Esasları	Sürdürülebilir Kentiçi Hareketlilik Planları Esasları
Trafiğe odaklı planlama Öncelikli Hedefler: Trafik kapasitesi ve hız	İnsan odaklı planlama Öncelikli Hedefler: Erişilebilirlik ve yaşam kalitesi yanı sıra sürdürülebilirlik, ekonomik uygulanabilirlik, sosyal eşitlik, sağlık ve çevre kalitesi
Modal odaklı	Tüm ulaştırma modlarının dengeli bir şekilde geliştirilmesi ve daha temiz ve sürdürülebilir ulaştırma modlarına doğru yolculuklarının kaydırılması
Altyapı odaklı eylemler Sektörel planlama	Uygun maliyetli çözümler elde etmek için entegre eylemler İlgili politika alanlarıyla tutarlı ve tamamlayıcı olan sektörel planlama dokümanı (arazi kullanımı, mekansal planlama, sosyal hizmetler, sağlık vb.)
Kısa ve orta vadeli eylem planı	Uzun vadeli vizyon ve stratejiye dahil edilmiş kısa ve orta vadeli eylem planı
Kısıtlı bölge ile ilgili planlama Trafik mühendisliği çalışmaları Uzmanlar tarafından planlama	Yolculuk atamaları modeline göre çalışılan alanla ilgili planlama Disiplinler arası planlama ekiplerinin çalışmaları Şeffaf ve katılımcı bir yaklaşım kullanarak paydaşların katılımıyla planlama
Sınırlı etki değerlendirme	Etkilerin düzenli olarak izlenmesi ve değerlendirilmesi

Sürdürülebilir kentiçi hareketlilik planları (SUMP) hedefleri:

- Tüm vatandaşlara ana varış yerlerine ve servislere erişim sağlayan ulaşım seçenekleri sunulmasını sağlamak;
- Emniyet ve güvenliği arttırmak;
- Hava ve gürültü kirliliğini, sera gazı emisyonlarını ve enerji tüketimini azaltmak;
- Kişi ve mal taşımacılığının verimliliğini ve maliyet etkinliğini arttırmak;
- Bir bütün olarak vatandaşların, ekonominin ve toplumun faydaları için kentsel çevrenin çekiciliğini ve kalitesini ve kentsel tasarımın geliştirilmesine katkıda bulunmaktır (SUMP, 2013).

Sürdürülebilir kentiçi hareketlilik planlarının temel özellikleri:

- Uzun vadeli vizyon belirlenir ve net uygulama planı hazırlanır.
- Katılımcı yaklaşım planlamada esas alınır.
- Tüm ulaştırma modlarının dengeli ve entegre gelişimi dikkate alınır.
- Yatay ve dikey entegrasyon sağlanır.
- Mevcut ve gelecekteki performans değerlendirilir.
- Düzenli izleme, gözden geçirme ve raporlama sistemi oluşturulur.
- Tüm taşıma modları için dış maliyetler dikkate alınır (SUMP, 2013).

Sürdürülebilir bir kentiçi hareketlilik planı insanlara ve temel hareketlilik ihtiyaçlarını karşılamaya odaklanmakla birlikte vatandaşları ve diğer paydaşları en başından plan geliştirme ve uygulama süreci boyunca dâhil eden şeffaf ve katılımcı bir yaklaşım izlemektedir. Katılımcı planlama, vatandaşların ve paydaşların SUMP ve desteklediği politikalara sahip olmaları için ön koşuldur, kamuoyuna kabulü ve desteği daha olası kılar, böylece karar vericiler için riskleri en aza indirir, planın uygulanmasını kolaylaştırır (SUMP, 2013).

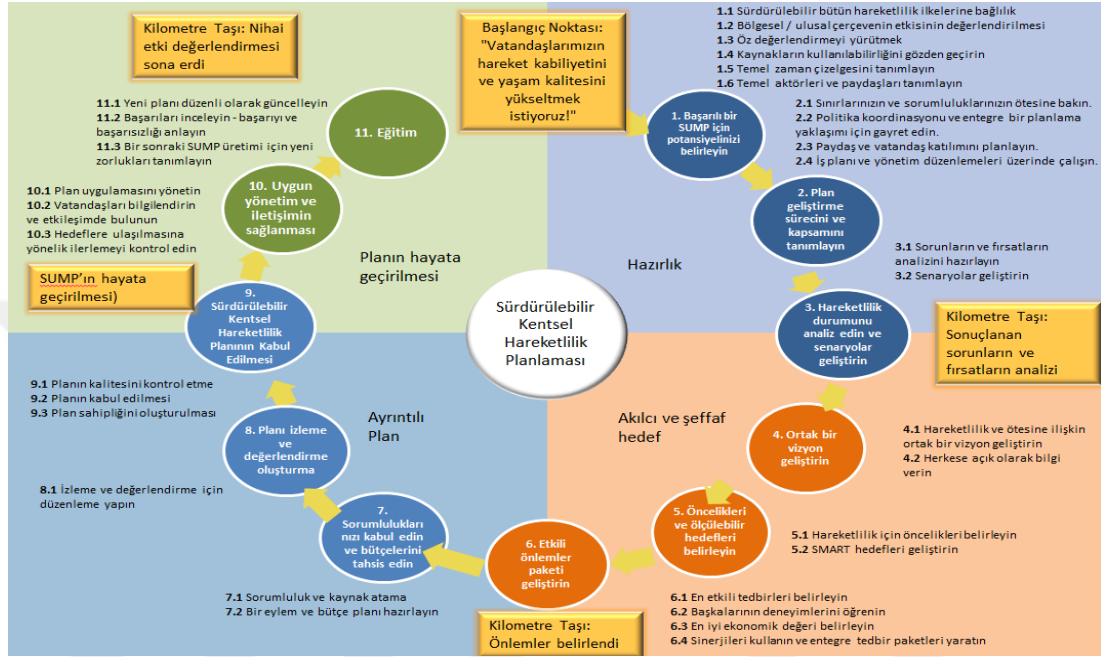
Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planı, ilgili tüm ulaşım modlarının dengeli bir şekilde gelişmesini sağlarken, daha sürdürülebilir modlara geçişi teşvik eder. Plan, belirlenen amaç ve hedeflerle ilgili olarak performansı ve maliyet etkinliğini geliştirmek için bütünleşik eylemler ortaya koyar. Bu eylemler arasında teknik, tanıtım ve pazar temelli önlemler ve hizmetler ile altyapı proeleri yer almaktadır (SUMP, 2013).

Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planında ele alınan konular; toplu taşıma, motorsuz taşımacılık (yürüyüş ve bisiklet), modlar arası ulaşım, kentsel karayolu güvenliği, dinamik ve sabit karayolu taşımacılığı, kentsel lojistik, hareketlilik yönetimi ve akıllı ulaştırma sistemleridir (SUMP, 2013).

Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planının geliştirilmesi ve uygulanması, makamlar arasında yüksek düzeyde işbirliği ve istişareyle entegre bir yaklaşımı izler. Yatay ve dikey entegrasyonu artırır (SUMP, 2013).

SUMP; kısa vadeli hedeflerden türetilmiş, hareketlilik vizyonu ile uyumlu ve genel bir sürdürülebilir kalkınma stratejisine dâhil olan iddialı, ölçülebilir hedeflere ulaşmaya odaklanmaktadır. Plan ile kentsel ulaşım sisteminin mevcut ve gelecekteki performansının ayrıntılı bir şekilde değerlendirilmesi hedeflenmektedir. Mevcut durumun ve ilerlemenin ölçülebilmesine imkan tanıyan kapsamlı bir inceleme sunar. Durum analizi, planlama ve uygulama için mevcut kurumsal düzenlemelerin gözden geçirilmesini sağlar ve bunun uygun göstergeler tanımlar (SUMP, 2013).

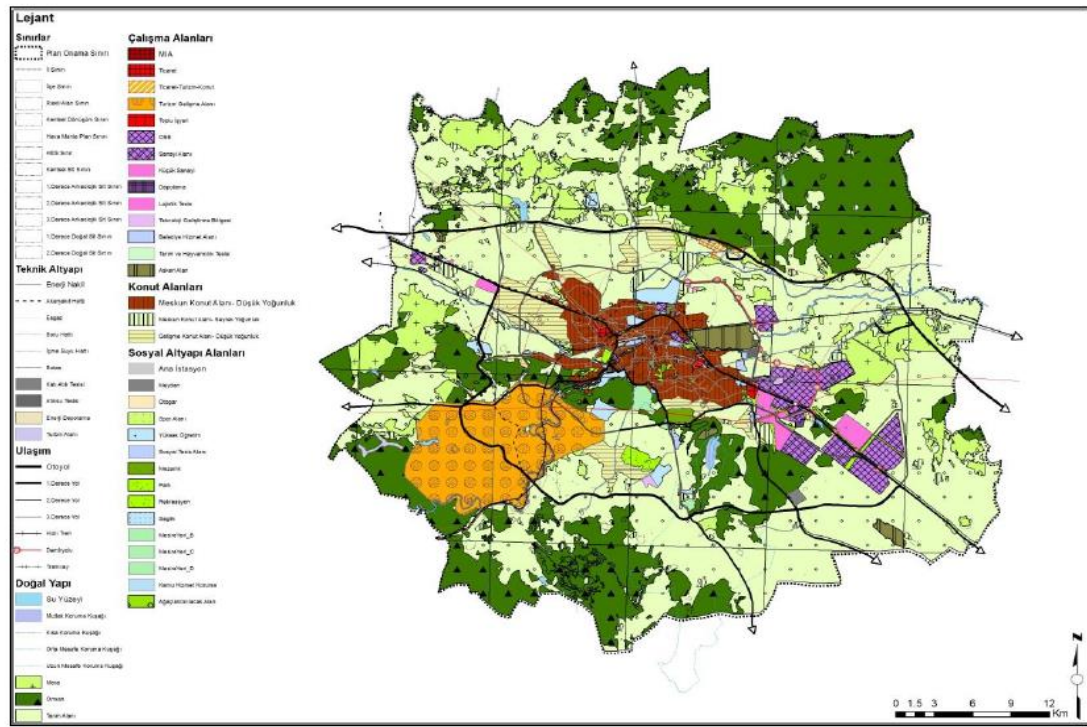
Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planının geliştirilmesi, tüm ulaştırma modlarının maliyet ve faydalarının bir incelemesini içermelidir. Bu çalışma, eylem seçimini bildirmek için sektörler arasında da geniş toplumsal maliyet ve faydaları göz önünde bulundurmalıdır (SUMP, 2013).



Şekil 3.1. Sürdürülebilir kentiçi hareketlilik planı şeması (SUMP, 2013)

3.2. Eskişehir Ulaşım Ana Planı (2015-2035)'nin İncelenmesi

Eskişehir Büyükşehir Belediyesi ve İstanbul Teknik Üniversitesi ortaklığında hazırlanan ve hedef yılı 2030 olan Eskişehir Metropolitan Alanı Merkez Bölgesi 1/25,000 ölçekli Nazım İmar Planı (NİP) tarafından önerilen kentleşme stratejileri kent ulaşımının gelecekteki ihtiyaçlarının belirlenmesinde önemli bir veri kaynağıdır. Ulaştırma planları kent planlarının ayrılmaz ve çok önemli bir ögesidir ve kent planları ile birlikte geliştirilmelidir. Gelecekte bir kentin ulaşım sistemi üzerinde ortaya çıkması beklenen ulaşım talepleri, öncelikle, gelecek için öngörülen arazi kullanım kararlarına göre oluşacak kent yapısına bağlıdır. Arazi kullanım planları ile ulaşım arasındaki ilişkilerin iyi anlaşılması ve kentin gelecekteki arazi kullanım yapısının doğru planlanması ile ulaşım taleplerini azaltmak, diğer bir deyişle birçok ulaşım sorununun ortaya çıkmasını önlemek mümkündür (EUAP, 2017).



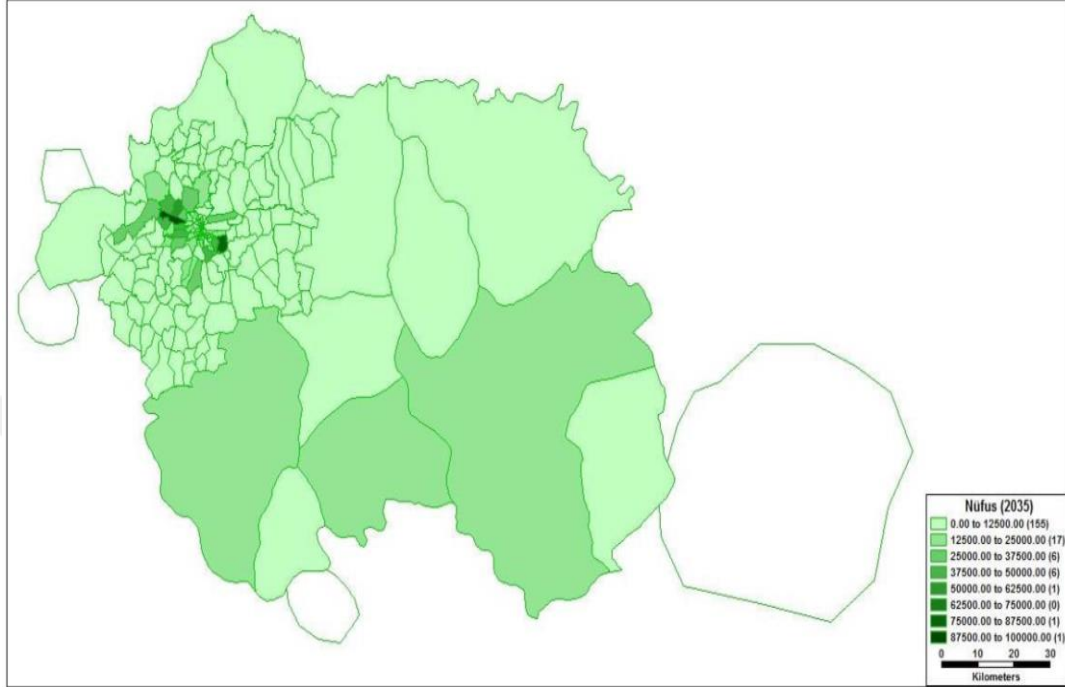
Şekil 3.2. Eskişehir metropol alan merkez bölgesi 1/25.000 ölçekli revize edilmiş Eskişehir Nazım İmar Planı (NİP)

Farklı toplumsal grupların, farklı ulaşım türleri kullanarak, istenilen etkinliklere, yerlere erişebilmeleri kentteki hareketlilik biçimlerini (yolculuk uzunluğu, türel dağılım vb.) belirler. Bunun sonucunda, kentsel ulaşım sisteminin zaman kaybı, enerji tüketimi, sera gazı salımları, kazalar gibi farklı etkileri ortaya çıkar. Bu nedenle, sürdürülebilir bir kentsel ulaşım sistemi için arazi kullanımı-ulaşım entegrasyonu anahtar ögedir. EUAP (2035)'da önerilen ulaşım projeleri, arazi kullanımı ulaşım ilişkisi çerçevesinde, tüm ulaşım türlerini göz önüne alan bir plan bütünlüğü içinde ortaya konmuştur. Eskişehir Ana Planı'nda yapılmış olan çalışmalar bu bölümde özetlenmiştir. Eskişehir çağdaş, temiz ve yaşanabilir bir kent olma yolunda çok önemli özelliklere ve olanaklara sahiptir (EUAP, 2017).

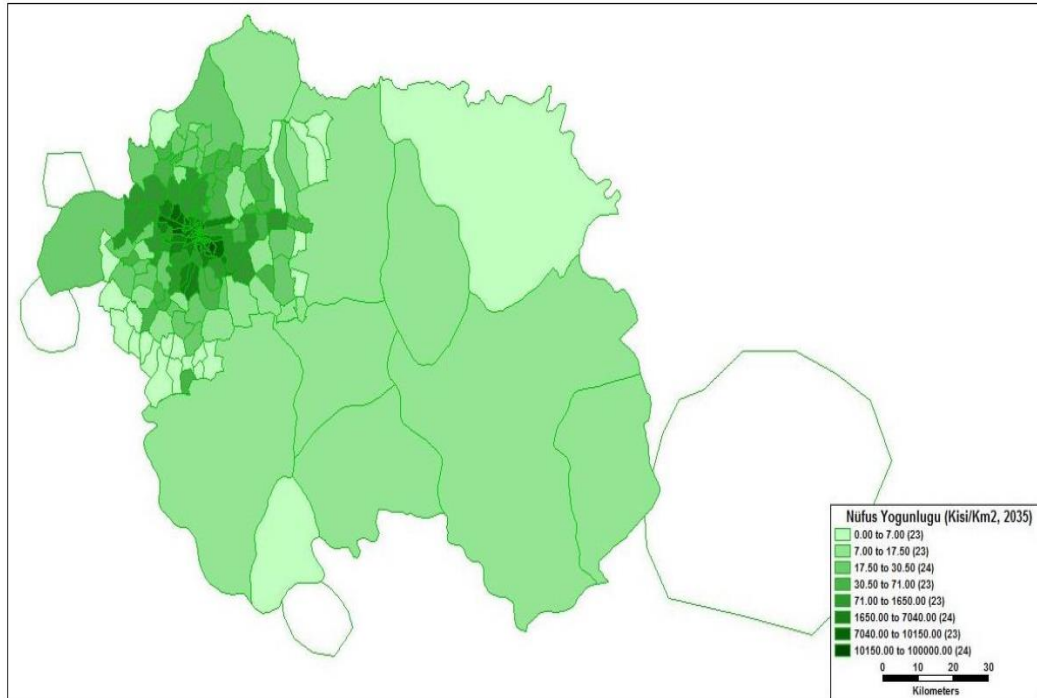
Kentin gelecekteki gelişme planı olarak Nazım İmar Planı'nı esas alan Eskişehir Ulaşım Ana Planı (EUAP) 'ın 2015-2035 yılı vizyonu aşağıdaki gibidir (EUAP, 2017);

- Kentlilerin yaşam kalitesinin yükselmesine katkı veren,
- Çağdaş teknolojinin tüm olanaklarını kullanan ve gelişmelere açık,

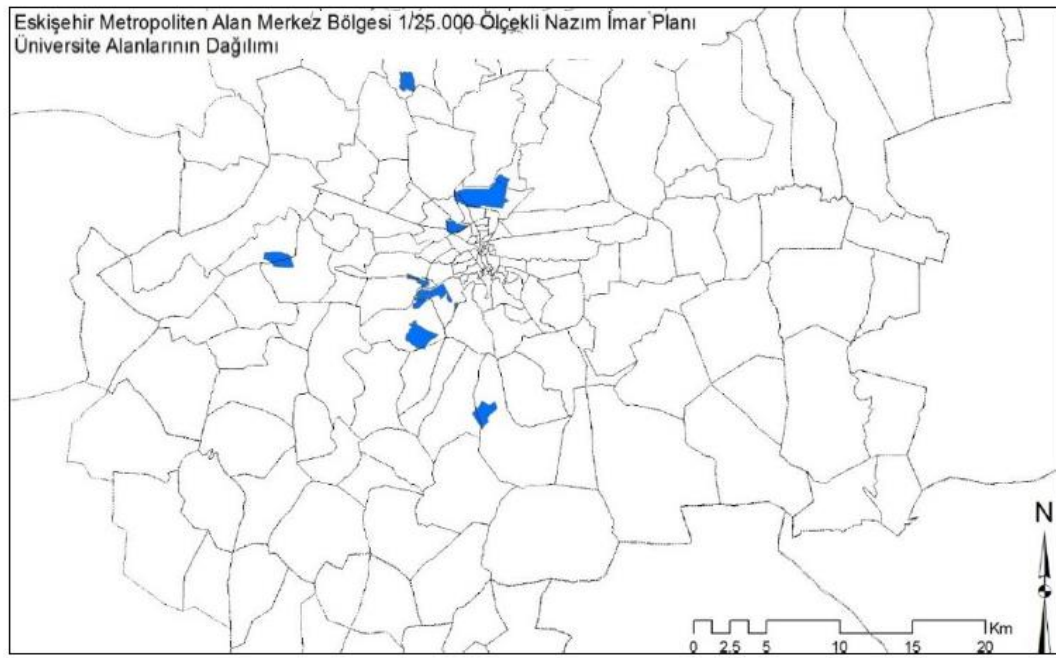
yılı olan 2035 yılında Eskişehir'in il nüfusu 1.365.535 olarak tahmin edilmektedir (EUAP, 2017).



Şekil 3.4. 2035 yılı tahmini nüfus dağılımı (EUAP, 2017)



Şekil 3.5. 2035 yılı tahmini nüfus yoğunlukları (EUAP, 2017)



Şekil 3.6. Revize edilmiş 2030 NİP’de görülen üniversite alanları (EUAP, 2017)

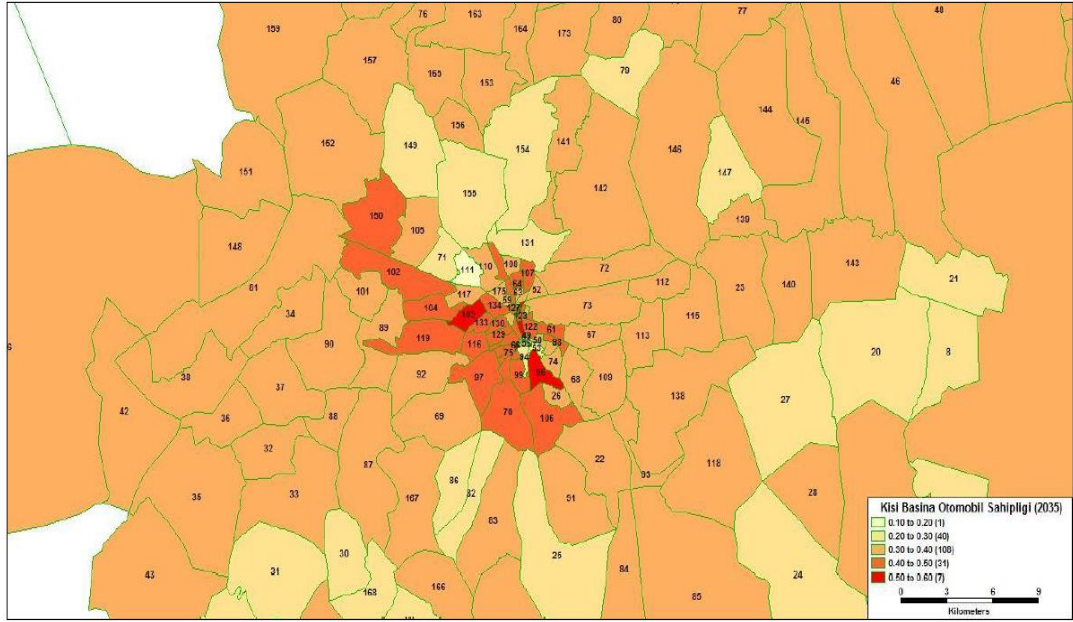
Eskişehir Ulaşım Ana Planı çalışması kapsamında ev halkı anketleri yapılmış ve kişilerin genel ulaşım tercihleri, yolculuk amaçları, çalışma durumları, istatistiki verilerde önemli olan yaş, cinsiyet, istihdam durumları gibi bilgiler toplanmıştır. 71 mahallede 12.259 hanede, 34.162 kişinin katılımıyla gerçekleştirilen anketlerde geçerli anket oranı %89,9 ve örnekleme oranı %4,9 dur. Anketlerden elde edilen veriler 2003 yılında sunulan Eskişehir Ulaşım Ana Planı verileri ile kıyaslandığında türel dağılım tabloda görüldüğü gibidir (EUAP, 2017).

Tablo 3.2. Ulaşım türleri kullanım yüzdelerinin yıllara göre değişimi (EUAP, 2017)

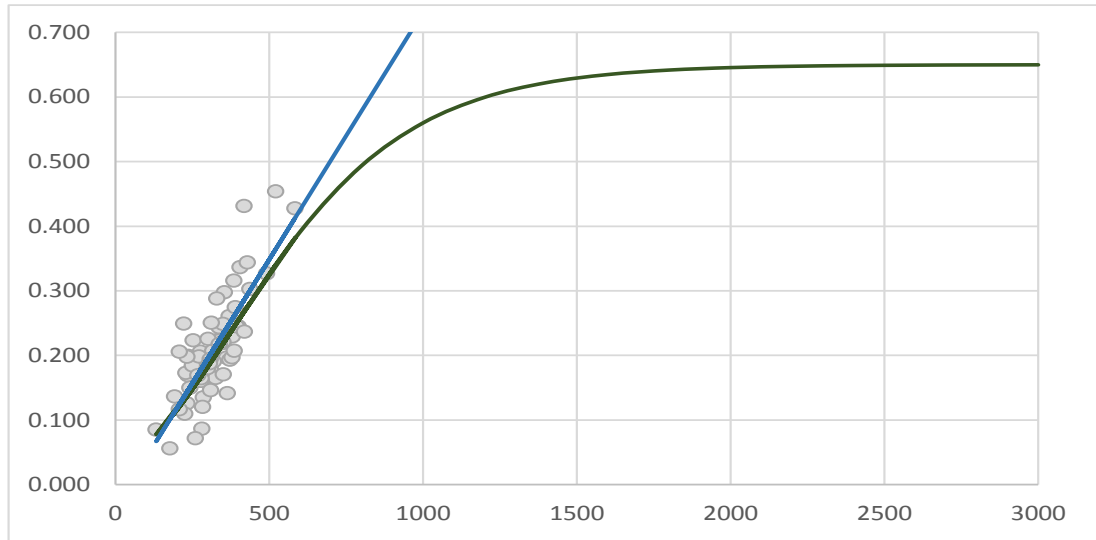
Türel Dağılım (%)	EUAP (2002)	EUAP (2015)
Otomobil+Taksi	10,8	15,7
Servis Aracı	13	15,2
Toplu Taşıma	25,6	26,2
Diğer	0,9	0,9
Yaya	48,2	40,8
Bisiklet	1,5	1,2
Araçlı Toplam	50,9	58

2015 yılı Eskişehir nüfusu 826.716 kişidir. 2015 sonu itibariyle Eskişehir’de trafiğe kayıtlı özel otomobil sayısı 142.894, toplam motorlu araç sayısı ise 246.816’dır. 2000 yılında kayıtlı özel araç ve toplam motorlu araç sayılarının 67.239 ve 104.741

olduğu göz önüne alındığında, 15 yılda nüfus %15 artarken, otomobil sayısı %110, toplam motorlu araç sayısı ise %133 artmıştır. İl bütününde 1.000 kişi başına 172 kayıtlı otomobil ve 301 motorlu araç düşmektedir (EUAP, 2017).



Şekil 3.7. Merkez bölgede 2035 yılında kişi başına otomobil sahipliği tahmini (EUAP, 2017)



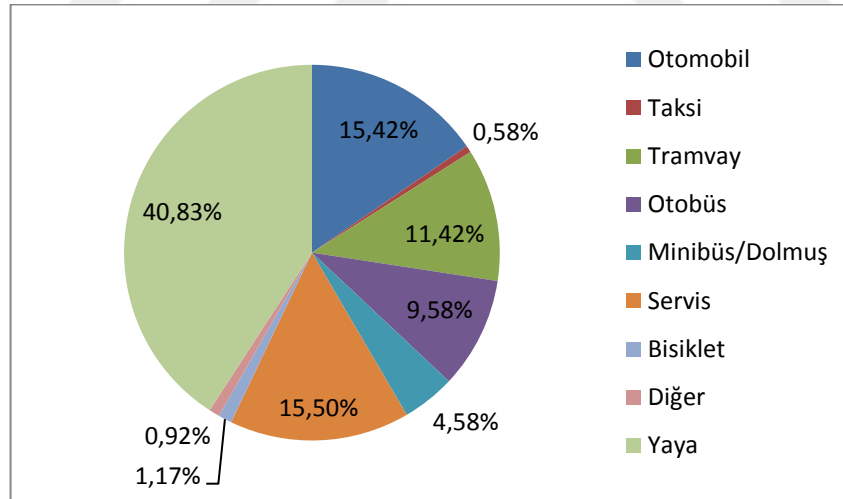
Şekil 3.8. Otomobil sahipliği (EUAP, 2017)

Ev halkı anketleri sonuçlarına göre, 2015 yılında 1.000 kişi başına 172 otomobil düşmektedir. Eskişehir’de trafiğe kayıtlı araç sayısının 2035 yılında 750.082 olması beklenmektedir. Artış oranı %207’dir (EUAP, 2017).

Sürdürülebilir kentiçi hareketlilik planlaması ilkesinde hazırlanan ulaşım ana planlarında ulaşım tipi önceliklendirmesi insan odaklı bir ulaşım için sırası ile yaya, bisikletli, toplu taşıma kullanıcısı, paylaşımlı araçlar, bireysel araçlar, duran taşıtlar şeklinde olmalıdır. Eskişehir’de kullanılan ulaşım modları yaya ulaşımı, bisiklet ulaşımı, ara toplu taşıma (Minibüs/Dolmuş), otobüs ile ulaşım, tramvay ulaşımı ve bireysel araçla ulaşımıdır. Eskişehir’de 2015 yılı anket verilerinde günlük yolculuk verileri aşağıdaki Tablo 3.3.’te gösterilmiştir.

Tablo 3.3. 2015 yılı anket alanı günlük yolculuklar (EUAP, 2017)

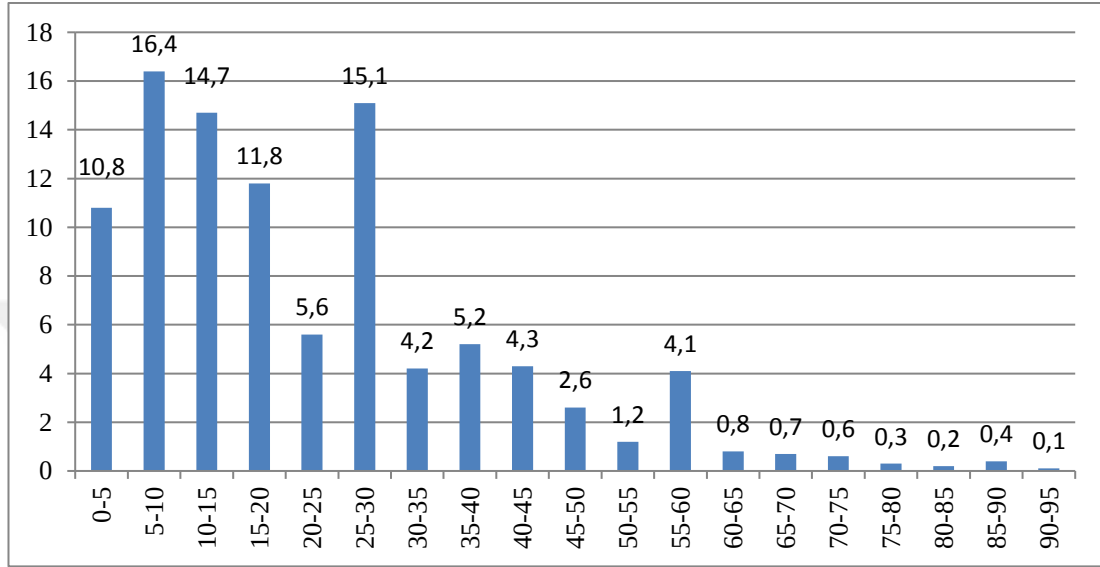
Otomobil	185.000
Taksi	7.000
Tramvay	137.000
Otobüs	115.000
Minibüs/Dolmuş	55.000
Servis	186.000
Bisiklet	14.000
Diğer	11.000
Yaya	490.000
Toplam	1.200.000



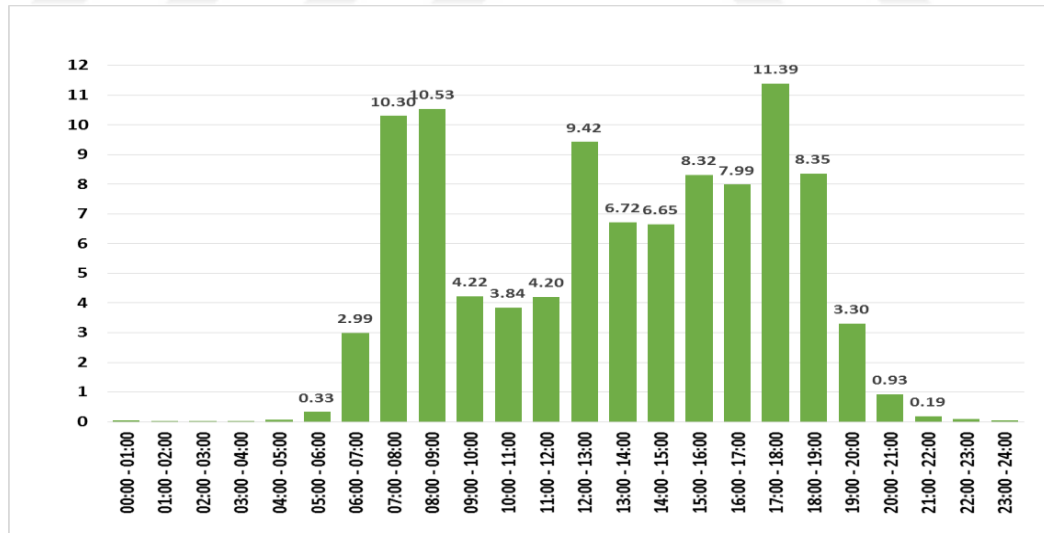
Şekil 3.9. Anket alanı günlük yolculukların dağılımı

Eskişehir’de yolculukların; %42’si 15 dakikanın, %74,4’ü 30 dakikanın altında tamamlanmaktadır. Otomobille yapılan yolculukların %51,2’si 15 dakikanın altında ve %46,7’si 5 km’den kısa mesafelere yapılmaktadır. Tüm bu veriler aslında yaya ve bisiklet ulaşımı için uygun mesafelerde bile otomobil kullanma eğilimini

göstermektedir. Yolcuların yolculuk yaptıkları zaman dilimleri analiz edildiğinde iş ve okul yolculuğu saatlerine denk gelen Eskişehir trafiği zirve saat aralıkları sabah 07:00-09:00 ile akşam 17:00-18:00 arası olarak belirlenmiştir. Saatlere göre yolculukların dağılımı aşağıdaki grafikte gösterilmektedir (EUAP, 2017).



Şekil 3.10. Yolculuk süreleri ve yüzdeleri (EUAP, 2017)

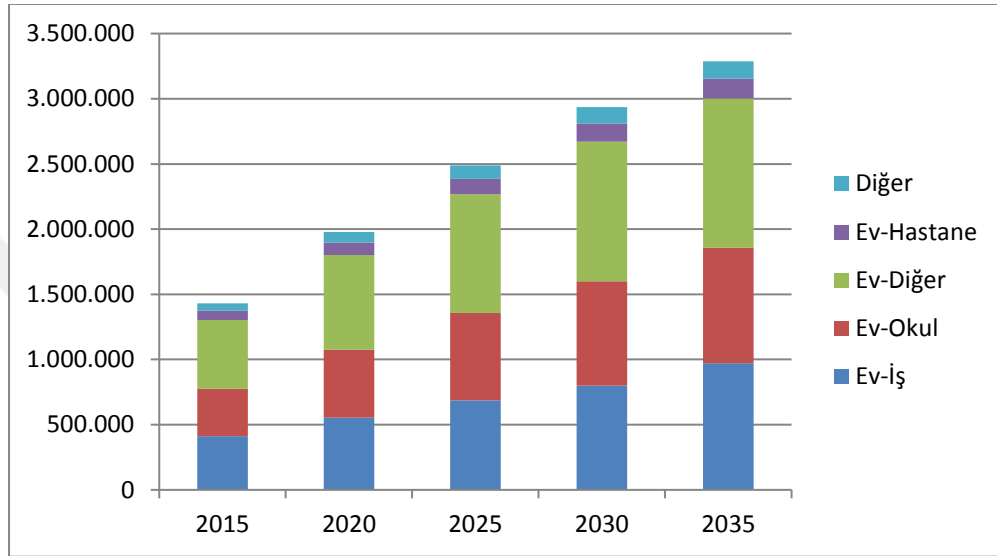


Şekil 3.11. Gün içerisinde yolculukların dağılımı (EUAP, 2017)

Günlük yolculukların belirlenmesinde ev başlangıçlı yolculuk atamaları, Ev-İş, Ev-Okul, Ev-Diğer, Ev-Hastane ve diğer şeklinde kategorize edilmiş yolculuk dağılımı bulunmuştur. Kentin; 2020, 2025, 2030 ve 2035 yılı projeksiyonunda yolculuk dağılımlarının aşağıdaki Tablo 3.4.'te gösterildiği gibi olacağı öngörülmüştür.

Tablo 3.4. EUAP öngörülen günlük yolculuklar (EUAP, 2017)

Yıl	Ev-İş	Ev-Okul	Ev-Diğer	Ev-Hastane	Diğer	Toplam
2015	410.623	363.635	529.729	69.835	58.003	1.431.825
2020	553.835	520.762	726.525	95.779	80.321	1.977.221
2025	687.203	669.092	910.579	120.043	103.195	2.490.111
2030	800.672	800.471	1.069.219	140.957	123.391	2.934.710
2035	971.833	884.944	1.146.068	151.088	132.372	3.186.305

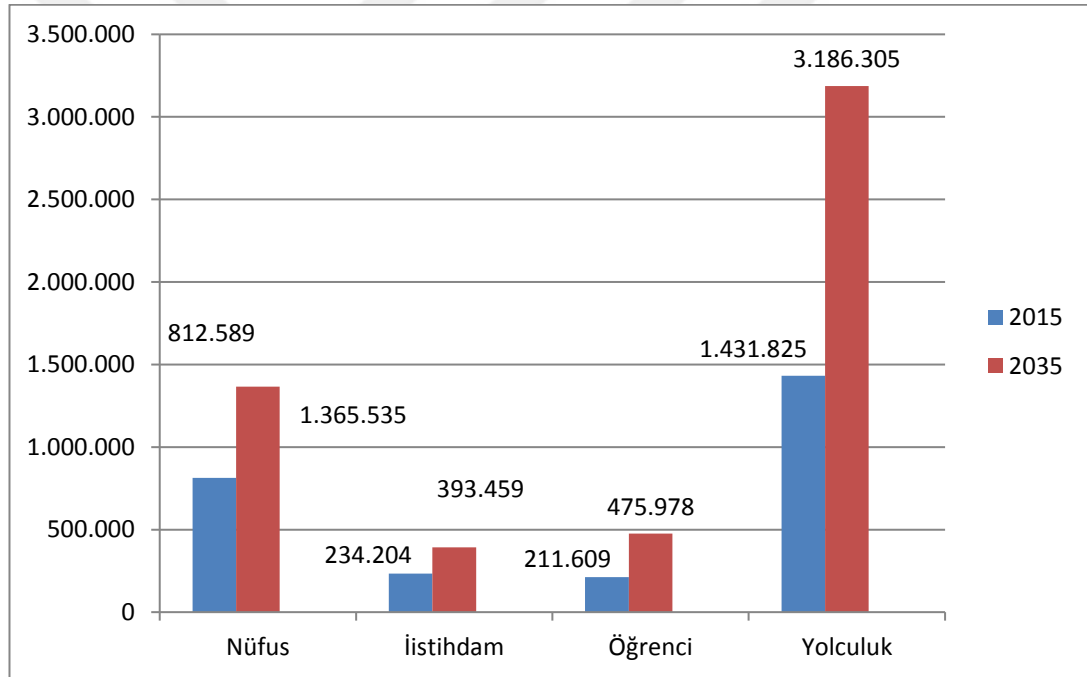


Şekil 3.12. Plan döneminde öngörülen günlük yolculuklar (EUAP, 2017)

EUAP (2035) çalışmasının alanı Eskişehir ilinin tümüdür. Bu alan, kent merkezindeki Tepebaşı ve Odunpazarı ilçelerindeki 175 mahalle ile Eskişehir'in diğer 12 ilçesinden oluşmaktadır. Ulaşım modelinin kalibrasyonu ve geçerlilik sınaması için Eskişehir ili sınırları içinde toplam 187 trafik analiz bölgesi (TAB) oluşturulmuştur. TAB'lar belirlenirken, kentsel planlama ölçeğinde istatistik verilerin bulunabileceği en küçük idari birim olan mahalleler esas alınmıştır. Böylece, Tepebaşı ve Odunpazarı ilçeleri alanı içerisinde yer alan 175 mahallenin her biri ayrı birer TAB olarak değerlendirilmiştir. Eskişehir'in diğer 12 ilçesinin her biri de ayrı bir TAB olarak alınmıştır (EUAP, 2017).

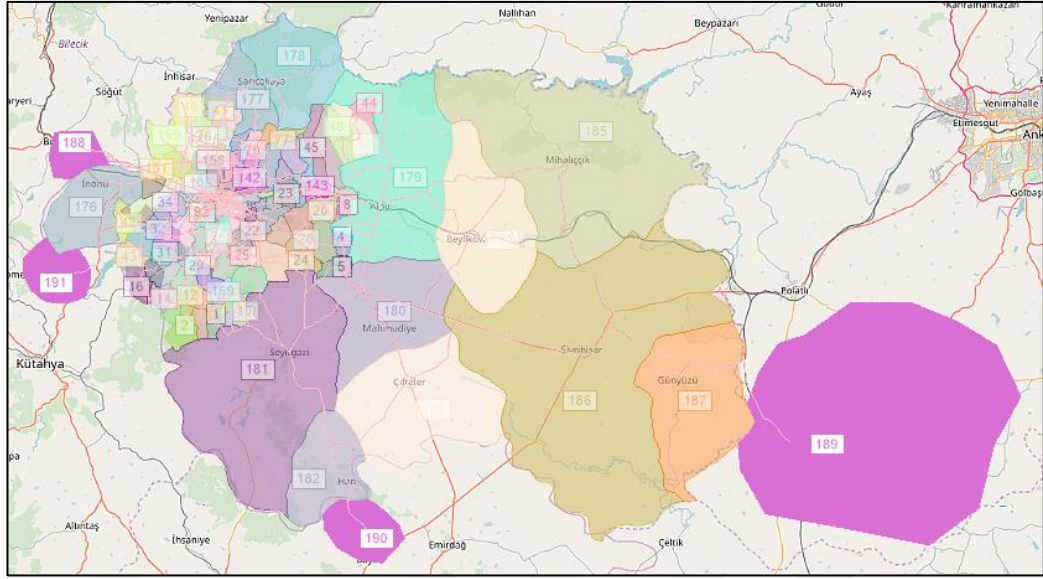
Tablo 3.5. 2015-2035 yılları arasında öngörülen değişim (EUAP, 2017)

	2015	2035	Artış(%)
Nüfus	812.589	1.365.535	68
İstihdam	234.204	393.459	70,2
Öğrenci	211.609	475.978	124,9
Trafiğe Kayıtlı Otomobil	141.187	434.26	207,6
Trafiğe Kayıtlı Motorlu Araç	244.346	750.082	122,5
Yolculuk	1.431.825	3.186.305	122,5
Hareketlilik	1,79	2,33	30,4
GSYİH/Kişi (ABD \$)	13,114	25,728	96,2
Ortalama Hanehalkı Geliri (TL)	2,357	4,624	96,2
Kişi Başı Aylık Gelir (ABD \$)	315	618	96,2
Oto Sahipliği (1/1000 kişi)	202	373	84,7
1\$=2,69 TL (Haziran 2015)			



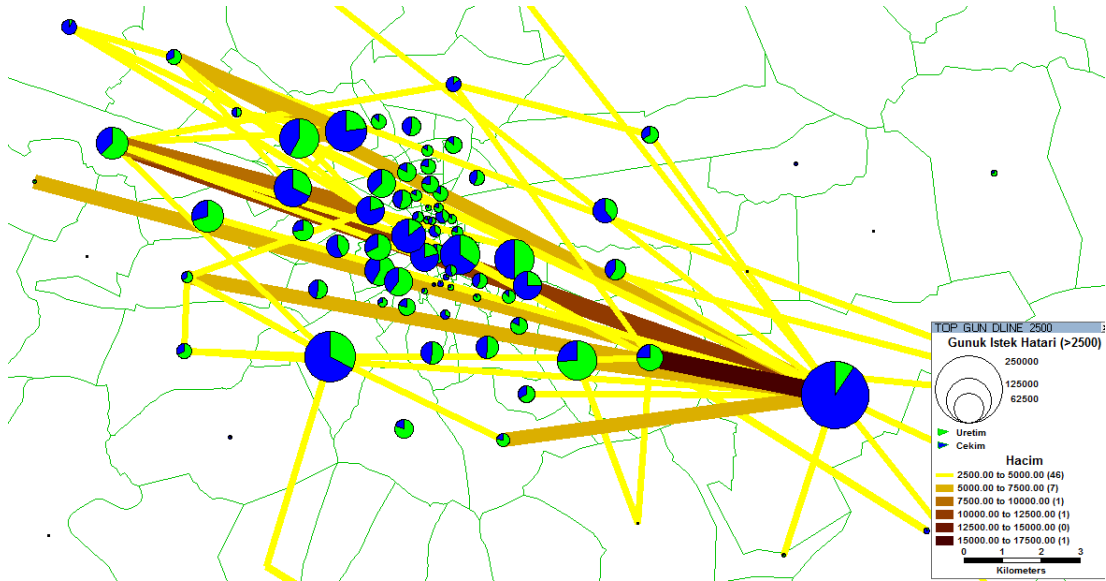
Şekil 3.13. 2015-2035 yılları arasında öngörülen değişim (EUAP, 2017)

Transit trafiğin Eskişehir'e olan etkilerinin değerlendirilebilmesi için Eskişehir sınırına komşu dış bölgeler belirlenmiştir. Bu dış bölgeler; Bozüyük, Ankara çıkışı, Afyon çıkışı, Kütahya çıkışıdır. Dış bölgeler ile birlikte toplam 191 Trafik Analiz Bölgesi oluşturulmuştur (Visum Eskişehir Ulaşım Modeli, 2017).



Şekil 3.14. EUAP revizyonu çalışması trafik analiz bölgeleri (EUAP, 2017)

Trafik analiz bölgeleri arasındaki günlük yolculuk istek hatları belirlenmiştir. Mevcut durumda da önemli bir çekim merkezi olan organize sanayi bölgesi ilerleyen yıllarda bu özelliğini arttıracaktır. Konut ağırlığının Kuzeybatı, organize sanayi bölgesinin ise güneydoğu doğrultusunda bulunması nedeniyle günlük ulaşımın kentte özellikle sabah ve akşam zirve saatlerde Kuzeybatı-Güneydoğu aksında olduğu söylenebilir.



Şekil 3.15. Günlük yolculuk istek hatları (EUAP, 2017)

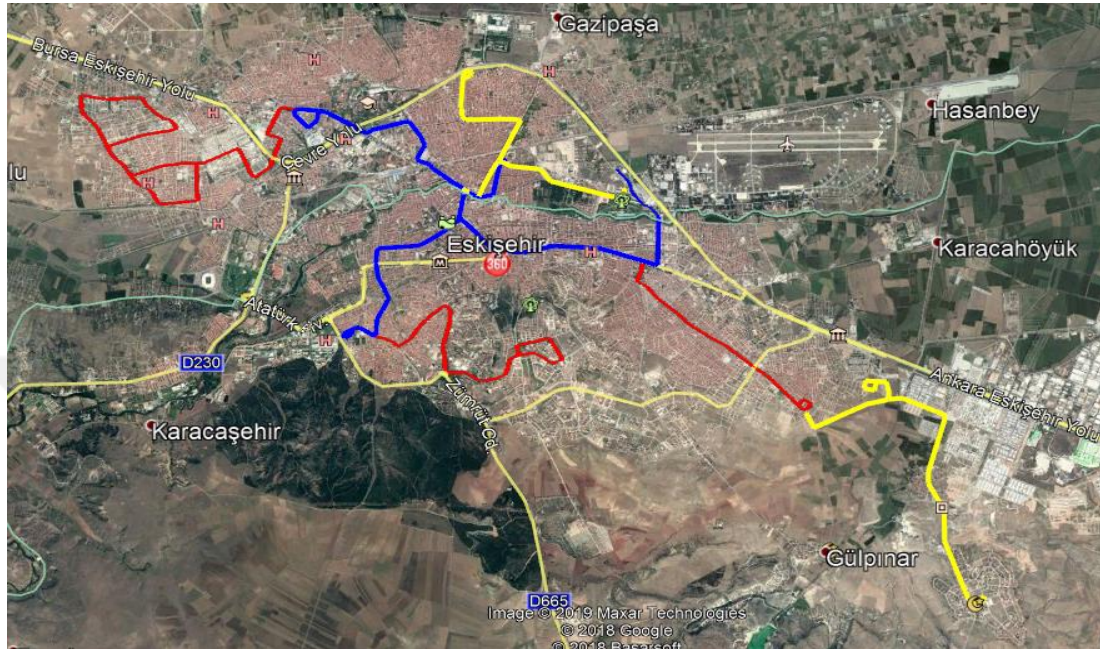
artırmıştır. Kent merkezinin yayalaştırılması 2004 yılında işletmeye alınan Eskişehir birinci etap tramvay hatları projesi ile birlikte yürürlüğe girmiştir. İki Eylül Caddesi Alaaddin Parkı'nın devamında Odunpazarı İlçesi tarihi bölgesi bulunmaktadır. Odunpazarı Evleri olarak anılan bu bölgede yer alan sokaklar da büyük ölçüde yayalaştırılmıştır. Eskişehir Ulaşım Ana Planı kapsamında Reşadiye Caddesi'nden başlamak üzere İki Eylül Caddesi'ni takiben öncelikle kısa dönem süresince (2020 yılına kadar) Süleyman Çakır Lisesi kavşağına kadar, orta ve uzun dönem süresince (2020-2035) ise Odunpazarı tarihi bölgesine kadar olan kısmının yayalaştırılması önerilmiştir. EUAP önerisinin uygulanması ile birlikte kent merkezinde yer alan yayalaştırılmış alan ile yoğunluğu yayalaştırılmış sokaklara sahip tarihi Odunpazarı bölgesi birleştirilecek ve kesintisiz bir yaya aksı oluşturulacaktır (EUAP, 2017).



Şekil 3.17. EUAP yayalaştırma önerisi (UDB, 2019)

Eskişehir kentiçi ulaşımının ana omurgasını tramvay ve otobüs hatları oluşturmaktadır. Eskişehir'e ilk kez 2004 yılında tramvay ulaşımı hizmet vermeye başlamıştır. 16 km'lik güzergah ile başlayan raylı sistem ulaşımı 2014 yılında ikinci

etap uzatma hatlarının açılması ile 41 km'ye erişmiştir. Devam etmekte olan üçüncü etap tramvay hatları bittiğinde ise güzergah uzunlukları toplamı 60 km'ye ulaşacaktır. İşletimde olan yedi hat bulunmaktadır (UDB, 2019).



Şekil 3.18. Eskişehir Büyükşehir Belediyesi birinci, ikinci ve üçüncü etap tramvay hatları güzergâh haritası (UDB, 2019)

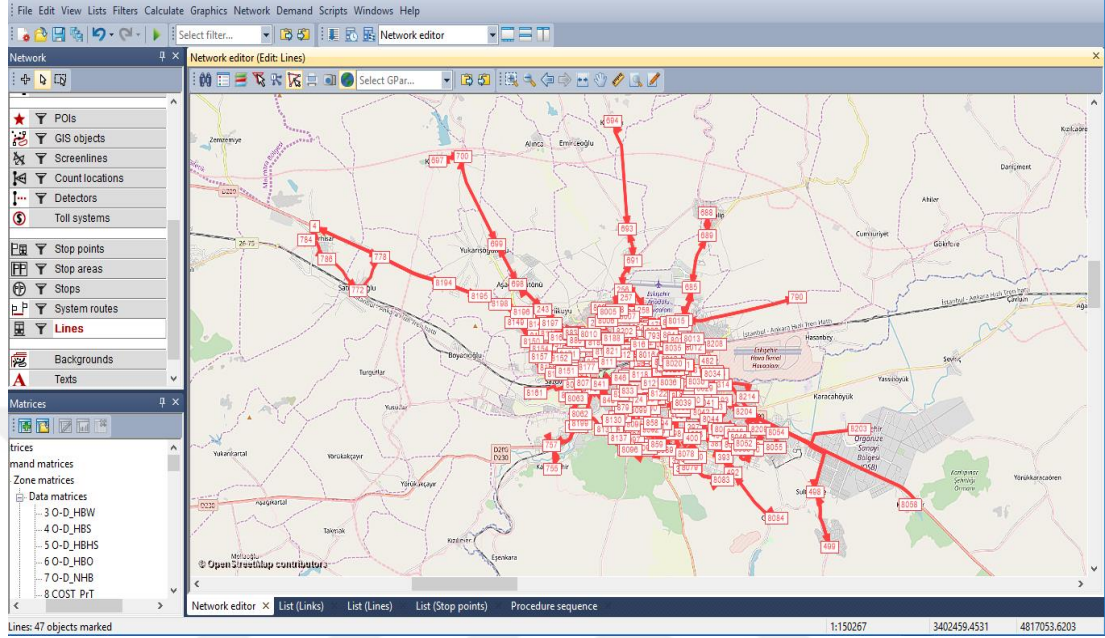
Haritada mavi renk birinci etap tramvay güzergâhını, kırmızı renk ikinci etap tramvay güzergâhını, sarı renk ise devam etmekte olan üçüncü etap tramvay güzergâhını göstermektedir. Eskişehir Ulaşım Ana Planı'nda belirlenen öneri hafif raylı sistem (HRS) hatları Tablo 3.6.'da görüldüğü gibidir (EUAP 2017).

Tablo 3.6. EUAP Öneri HRS Hatları (EUAP, 2017)

Proje Grubu	Hat No	Proje/Hat
HRS Projeleri	HRS/0	Mevcut Hafif Raylı Sistem Hattı
	HRS/1	Kent Hastanesi-Esentepe Hafif Raylı Sistem Hattı
	HRS/2	Osmangazi-TCDD Gar Hafif Raylı Sistem Hattı
	HRS/3	Osmangazi-İki Eylül Kampüsü Hafif Raylı Sistem Hattı
	HRS/4	SSK-İki Eylül Kampüsü Hafif Raylı Sistem Hattı

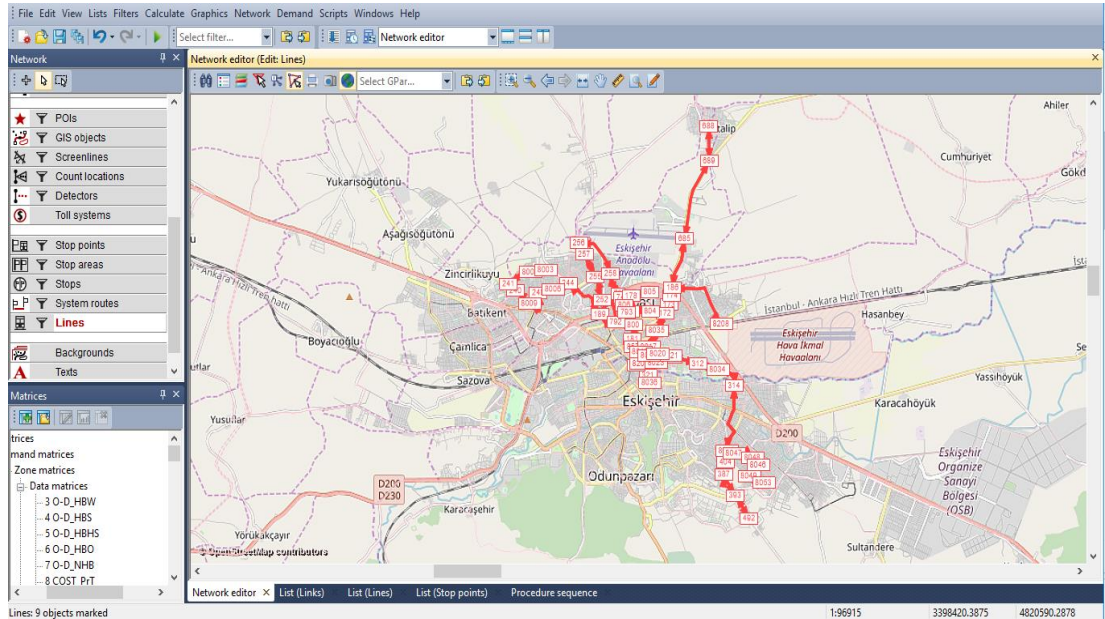
Eskişehir ana toplu taşıma hizmetlerini sağlayan bir diğer ulaşım aracı ise otobüstür. Eskişehir Büyükşehir Belediyesi belediye otobüsü ve özel halk otobüsleri ile bu

hizmetleri sağlamaktadır. Eskişehir’de hizmet verilmekte olan 106 otobüs güzergâhı bulunmaktadır. Eskişehir toplu taşıma ağı Şekil 3.19.’da gösterilmiştir.

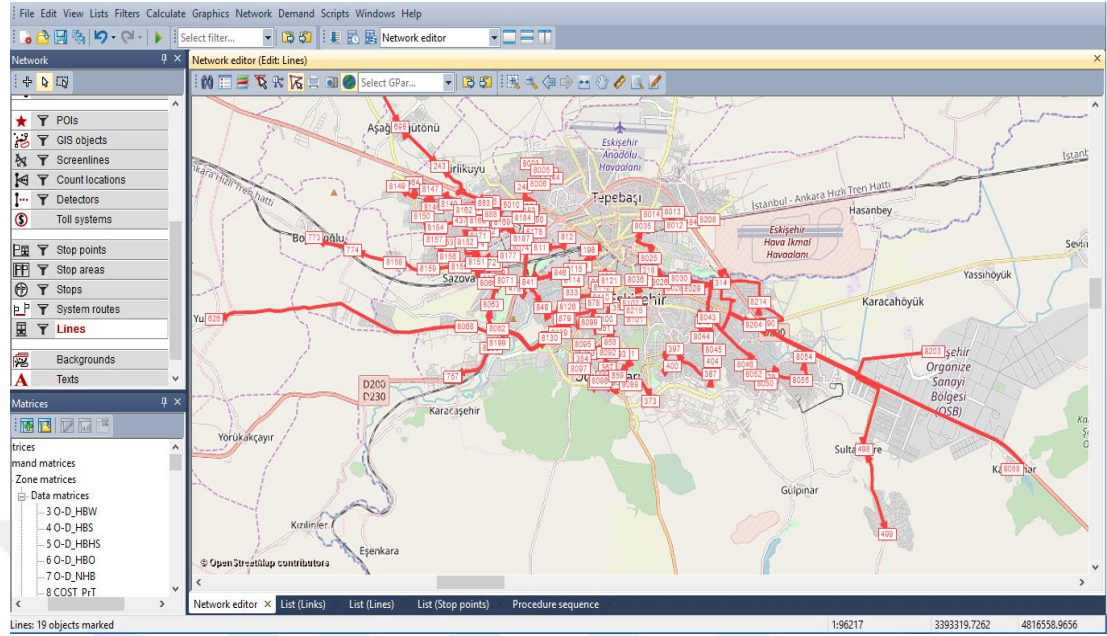


Şekil 3.19. Eskişehir otobüs hatları (UDB, 2019)

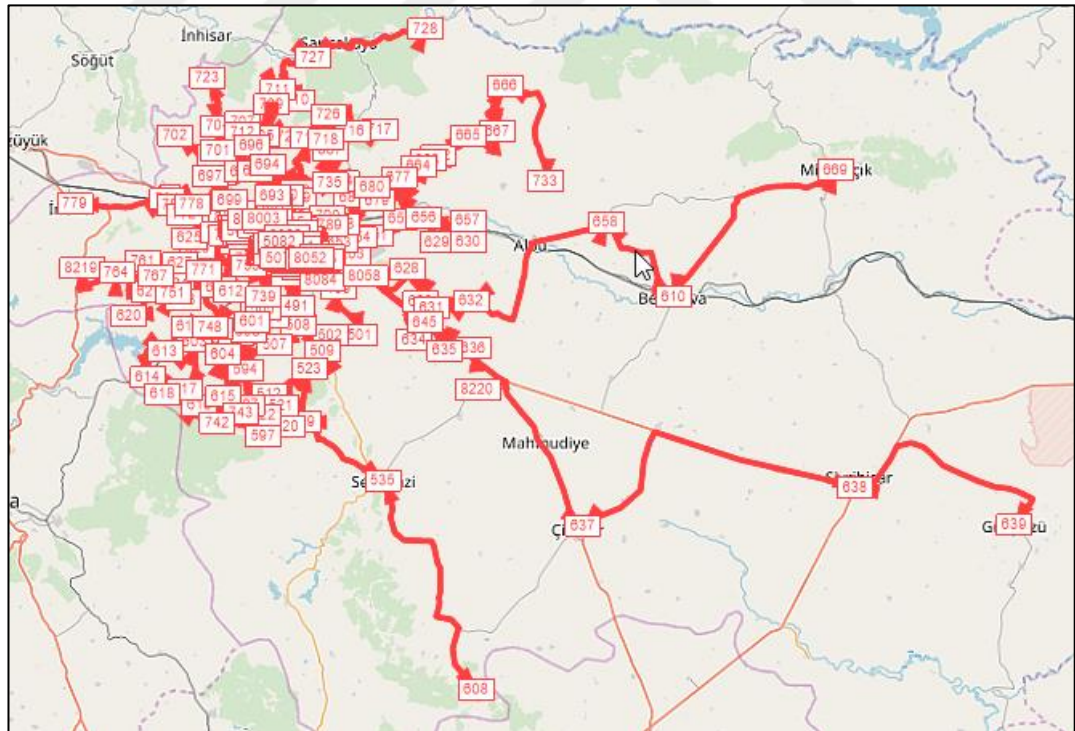
Ara toplu taşıma araçları ise dolmuş ve minibüs hatlarıdır. Sırası ile dolmuş hatları Şekil 3.20.’de, minibüs hatları ise Şekil 3.21.’de Visum modelleme programı üzerinden gösterilmektedir.



Şekil 3.20. Eskişehir dolmuş hatları (UDB, 2019)

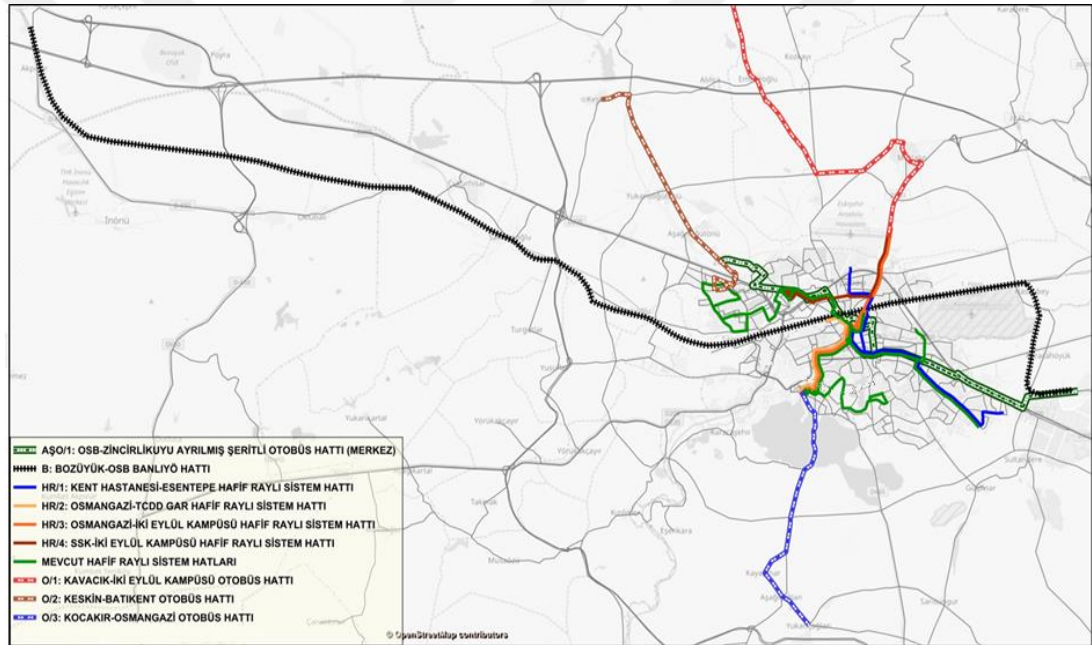


Şekil 3.21. Eskişehir minibüs hatları (UDB, 2019)



Şekil 3.22. Eskişehir toplu taşıma sistemi güzergah haritası (UDB, 2019)

Eskişehir Ulaşım Ana Planı revize edilirken beş adet ulaştırma sistemi senaryosu hazırlanmıştır. Hazırlanan bu senaryolar ulaşım modeli kullanarak test edilmiştir. Model yardımıyla gelecekteki arazi kullanım yapısının ulaştırma sistemi üzerindeki etkilerini değerlendirmek için, arazi kullanımını temsil eden sosyoekonomik verilere ilişkin öngörüler ve değerlendirilen ulaştırma sistemi senaryolarına ilişkin bilgiler model girdileri olarak düzenlenerek model çalıştırılmakta ve senaryoların birbirleri ile karşılaştırılması amacıyla kullanılacak olan ulaştırma sistemine ilişkin performans ölçütleri hesaplanmaktadır. Sınanan senaryolardan beş numaralı olan senaryo Eskişehir Ulaşım Ana Planı önerisi olarak seçilmiştir. Toplu Taşıma Hatlarını gösteren senaryo beş Şekil 3.23.'te gösterilmiştir (EUAP, 2017).



Şekil 3.23. Senaryo beş Eskişehir merkezi toplu taşıma hatları (EUAP, 2017)

BÖLÜM 4. ESKİŞEHİR'DE BİSİKLET YOLLARI ARAŞTIRMASI

4.1. Eskişehir'de Kentsel Gelişme, Arazi Kullanımı ve Sosyo-Ekonomik Yapı

Eskişehir, ilk olarak Porsuk Çayı'nın güneyinde bir yamaca kurulmuşsa da 19. Yüzyılın sonlarına doğru kente gelen göçmenler Porsuk Çayı'nın kenarına yerleştirilmiştir. Bu iki yerleşim alanında kalan bölge ticaret alanı olan şehir merkezini oluşturmuştur. Merkezden geçen Porsuk Çayı kenti ikiye böler. Kent merkezinde Türkiye Lokomotif ve Motor Sanayi A.Ş. (Tülomsaş) ve Eskişehir Şeker Fabrikası gibi önemli sanayi yapıları bulunmaktadır. İç Anadolu Bölgesi'nin Kuzeybatısında yer alan Eskişehir, 871.187 nüfusa sahiptir. Kuzeyde Bolu, Doğuda Ankara, Güneyde Konya ve Afyon, Batıda ise Kütahya ve Bilecik ile komşudur. İl alanı yaklaşık olarak 13.653 km² 'dir. Eskişehir'in topoğrafik yapısını Porsuk ve Sakarya havzasındaki düzlükler ve bunları çevreleyen dağlar meydana getirir. Sert bir karasal iklim hâkimdir. Eskişehir İl nüfusunun %87,6'sı kent merkezi olan Tepebaşı ve Odunpazarı İlçeleri'nde yaşamaktadır (TÜİK, 2018; EBB, 2018).

Eskişehir'de Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı okulların 2017-2018 öğrenci sayıları 137.191 kişidir. Bünyesinde yer alan üç devlet üniversitesi ile aslında bir üniversite şehri olan kentte Eskişehir'de Osmangazi Üniversitesi'nin 31.748, Anadolu Üniversitesi'nin 40.984, Eskişehir Teknik Üniversitesi'nin 12.563 olmak üzere toplam 85.295 üniversite öğrencisi bulunmaktadır. Bu istatistiklere Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi öğrenci sayıları dâhil değildir (Anadolu Üniversitesi, 2018; EBB, 2018; ESOGÜ, 2018; ESTÜ, 2018).

Demiryolları konusunda Türkiye'nin fiziki konumu açısından kavşak noktasında olan Eskişehir'de şeker fabrikası, lokomotif ve raylı sistem araçlarını yapabilen fabrika, uçak motorları yapımı fabrikası, havacılık yan sanayi fabrikaları

bulunmaktadır. Geleceğe dönük bir planlamaya sahip Eskişehir sanayi bölgesinde ise makina, gıda, tekstil, seramik, elektronik ve daha birçok sektörde 200’ü aşkın fabrika faaliyet göstermektedir. Eskişehir aynı zamanda önemli bir sivil ve askeri havacılık merkezidir. Hızlı tren güzergâhları ile Konya, Ankara, Bilecik, Kocaeli, İstanbul kentleri ile erişimi kolaylaşan Eskişehir eğitim ve sanayi kenti olmakla birlikte bir kültür, sanat ve turizm şehri haline de gelmiştir (WRI Türkiye, 2012).

4.2. Yasal Yetki ve Sorumluluklar

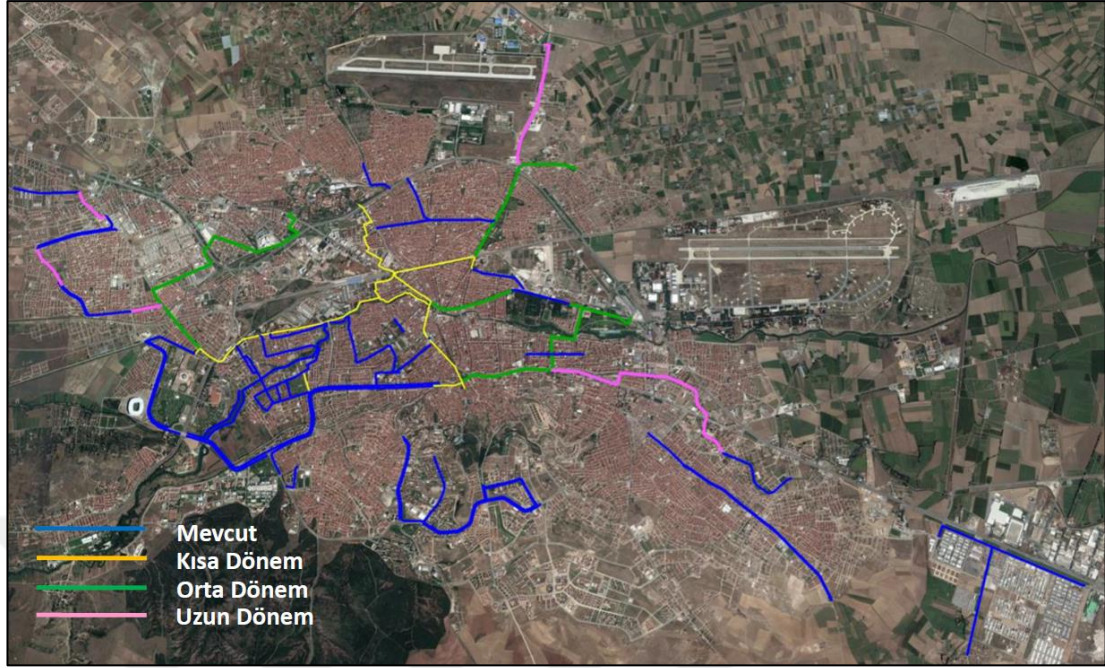
Kalkınma Bakanlığı tarafından hazırlanan ve yayınlanmış en son kalkınma planı olan Onuncu Kalkınma Planı (2014-2018)’nda kentsel altyapıya ilişkin politikalar belirlenmiş ve planın 984. maddesinde “Yaya ve bisiklet gibi alternatif ulaşım türlerine yönelik yatırım ve uygulamalar özendirilecektir.” denilmiştir. Spor amaçlı yapılan bisiklet yollarının geliştirilmesi ile ilgili sorumluluk ise Gençlik ve Spor Bakanlığı’na verilmiştir (Onuncu Kalkınma Planı, 2013).

30762 sayılı “Ulaşımında Enerji Verimliliğinin Artırılmasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik” Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı tarafından yayımlanmış ve yönetmelik kapsamında bisiklet kullanımını teşvik edecek, bisiklet yolları, bisiklet park alanları ve akıllı bisiklet paylaşım sistemleri kurulmasına gibi yerel yönetimlerce gerçekleştirilmesi beklenen uygulamalar paylaşılmıştır (UAB, 2019).

Ulaşım amaçlı kullanılacak bisiklet yollarının teknik rehberlik hizmetlerinin yürütülmesinden ve yerel yönetimler tarafından iletilen bisiklet yolu projelerinin en son yayımlanan 29521 sayılı yönetmelik kapsamında uygunluğunun incelenmesinden Çevre ve Şehircilik Bakanlığı sorumludur (ÇŞB Performans Programı, 2018).

Bisiklet yolları plan, tasarım ve uygulama süreçlerine ilişkin sorumlu kurum il belediyeleridir. Eskişehir Büyükşehir Belediyesi bünyesinde bulunan İmar ve Şehircilik Dairesi Başkanlığı arazi ve ulaşım planlamasının birlikte çalışıldığı imar planlarının hazırlanması ve yürürlüğe konması sürecinde yetkilidir. 3194 sayılı İmar Kanunu’nun Ek Madde 6- (Ek: 29/11/2018-7153/16 md.) ibaresinin içeriğinde

“1/6/2019 tarihinden itibaren, imar uygulaması görmemiş alanlar için hazırlanıp onaylanacak yeni imar planlarında, Bakanlıkça belirlenen usul ve esaslara uygun şekilde ve plan bütününde ulaşım amaçlı bisiklet yolları ve bisiklet park istasyonları bulunması zorunludur. Topoğrafya ve arazi eğimi nedeni ile bisiklet yolu yapılamayan yerlerde ise yaya yolları düzenlenir.” denilmektedir. Kanun hükmünden de anlaşılacağı gibi uygulanan bisiklet yollarının ve yeni imar planında yer alacak yollarda ayrılan bisiklet yollarının planlara işlenmesi taraflarınca sağlanır. Ulaşım Dairesi Başkanlığı altında yer alan Ulaşım Planlama Şube Müdürlüğü, Ulaşım Ana Planı’nın hazırlanması, bisiklet yollarının planlanması, güzergâh uygulama projelerinin hazırlanması ve uygulanmasından sorumluyken, kent ölçeğinde karar alıcı yetkili birim ise Ulaşım Koordinasyon Şube Müdürlüğü’dür. Planlanan bisiklet yollarında ilçe belediyelerin yetki ve sorumluluk alanında kalan güzergâhların uygulanmasına ilişkin kararlar da UKOME tarafından alınır. Bisiklet yolları ve bisiklet paylaşım sistemlerine ilişkin tüm ihale süreçleri Ulaşım Planlama Şube Müdürlüğü tarafından yürütülmektedir. Güzergâh uygulama projelerinin hazırlanma ve uygulanma sürecinde, proje uygulama alanında kalan, park, cadde, meydan, kavşak, yayalaştırılmış alanlar gibi önemli bölgelerin proje ile bütünlüğünün sağlanması ve bisiklet yollarının kullanıcıları için daha erişilebilir hale getirilmesi için Ulaşım Dairesi Başkanlığı, Fen İşleri Dairesi Başkanlığı, Yol Yapım Bakım ve Onarım Dairesi Başkanlığı ve Park ve Bahçeler Dairesi Başkanlığı koordineli bir şekilde çalışmalıdır. Sinyalizasyon sistemlerine bisiklet sinyalizasyonunun dâhil edilmesi, yatay ve düşey işaretlemeler ile trafik güvenliğinin sağlanması Trafik Şube Müdürlüğü’nün sorumluluğundadır. Uygulanan bisiklet yollarının kullanımını engelleyen iş yerlerine ait ihlallerin denetimi Zabıta Dairesi Başkanlığı’nda olup, karayolundan ayrılmış bisiklet yolunu kullanan, parklanma yapan motorlu taşıtların denetimi ise Emniyet Müdürlüğü tarafından yapılmaktadır (EBB, 2019).



Şekil 4.2. EUAP kısa, orta ve uzun dönemli öneri bisiklet güzergâhları (EUAP, 2017)

EUAP bisiklet güzergâh uzunluğu uygulanması önerilen dönemlere göre aşağıda paylaşılmaktadır (EUAP, 2017).

- Kısa dönem önerisi (2015-2020) : 10.760 m,
- Orta dönem önerisi (2020-2025) : 12.160 m,
- Uzun dönem (2025-2035)önerisi : 7.453 m'dir.

Ortalama bisiklet yolculuğu 2,5 ile 4 km arasındadır. Eskişehir’de yapılan anket çalışmaları bisiklet yolculukları için ortalama sürenin 17,4 dk ve 3,5 km olduğunu göstermiştir. Yolcular yaya olarak erişmek istedikleri yerlere göre daha geniş alanlara bisiklet ile erişebilirler. Yaya ulaşımı ile uzun gelen mesafeler bisiklet kullanımıyla tercih edilebilir bir forma girebilir. Böylelikle uzak olduğu düşünülen toplu taşıma duraklarına erişmek için bisiklet kullanılabilir. Bisikletler için entegrasyon noktalarında Park Et-Bin istasyonlarının artırılması ve toplu taşıma sistemlerinde bisiklet aparatları bulunması kullanıcıları bisiklet ulaşımına teşvik eder.

4.4. Eskişehir’de Mevcut Bisiklet Yolları

Eskişehir’de geçmiş yıllarda otomobil sahipliğinin fazla olmaması nedeniyle mevcut cadde ve sokaklar fiziki açıdan yetersiz kalmıyordu. Topoğrafik açıdan düz bir yapıya sahip olan Eskişehir’de bisiklet rahatça kullanılmaktaydı. Seyahat sayıca az olan bireysel araçlar, toplu taşıma araçları, bisiklet ulaşımı veya yaya olarak yapılmaktaydı. Şehrin önemli sanayi kuruluşları olan Sümerbank Basma Fabrikası, Türkiye Lokomotif Motor Sanayi A.Ş., Hava İkmal ve Eti Bisküvi Fabrikası gibi tesislere işçiler, dükkânlarına ise esnaflar bisikletleri ile gitmekteydi. Hatta fabrikaların bahçelerinde katlı bisiklet park yerleri bulunurdu. Öğrencilerin bahar ve yaz mevsimlerinde sıklıkla kullandığı bir ulaşım aracıydı bisiklet. Dünyada ve ülkemizde diğer kentlerinde maruz kaldığı otomobil endüstrisinin gelişmesine bağlı olarak cadde ve sokaklar yavaş yavaş motorlu taşıtlara terk edildi. Otomobillerin neden olduğu olumsuz etkiler ve riskler sonucunda bisiklet kullanıcıları Eskişehir’de azaldı.

Eskişehir Büyükşehir Belediyesi ve İstanbul Teknik Üniversitesi ortaklığında 2003 yılında hazırlanan hedef yılı 2020 olan Eskişehir Ulaşım Ana Planı’nın temel hedeflerinden biri “Ulaşım seçeneklerini çoğaltarak, otomobil kullanımını azaltıp; yaya ve bisiklet ulaşımını arttırmak” olarak belirlendi. Ulaşım Ana Planı hedeflerinde yer alan yaya ve bisiklet ulaşımına yönelik hedeflerin hayata geçirilmesi için Eskişehir Büyükşehir Belediyesi Embarq Sürdürülebilir Ulaşım Derneği (WRI Sürdürülebilir Şehirler adıyla devam etmekte) ile iş birliği gerçekleştirdi. Bisikletle Bütünleşik Ulaşım Planlaması Çalıştayı düzenlendi. 39 noktada anket çalışması yapıldı ve analiz edilen anket sonuçları çalıştayda Hollanda’lı uzmanlar tarafından değerlendirildi. Çalıştaya Büyükşehir Belediyesi’nin ilgili birimleri yanı sıra merkez ilçe belediyeler, üniversiteden temsilciler, Emniyet Müdürlüğü’nden katılımcılar ve birçok mimar, mühendis, şehir plancısı katılmıştır. Çalıştay kapsamında Eskişehir Büyükşehir Belediyesi CIVITAS CATALYST Projesi’ne başvurmuş ve devam niteliğinde olan bisiklet çalıştaylarının ikincisi ve üçüncüsünün yapılabilmesi için fon almıştır. Sonrasında teknik ekip Hamburg-Bremen bisiklet yollarını yerinde incelemiş ve teknik rapor hazırlanmıştır. Elde edilen teknik deneyimler sonucunda

Atatürk Bulvarı'nda yaklaşık altı km'lik (geliş/gidiş) bisiklet yolu yapılmıştır. Yeni yapılacak tramvay hatlarının altyapı çalışmaları sırasında uygulanması hedeflenen bisiklet yolları yapımı da tasarlanmıştır. Bütçe nedeniyle önerilen tüm hatlar uygulanamamıştır. Koridor seçim kriterlerinde dikkate alınan hususlar Tablo 4.1.' de gösterilmektedir (UDB, 2019.).

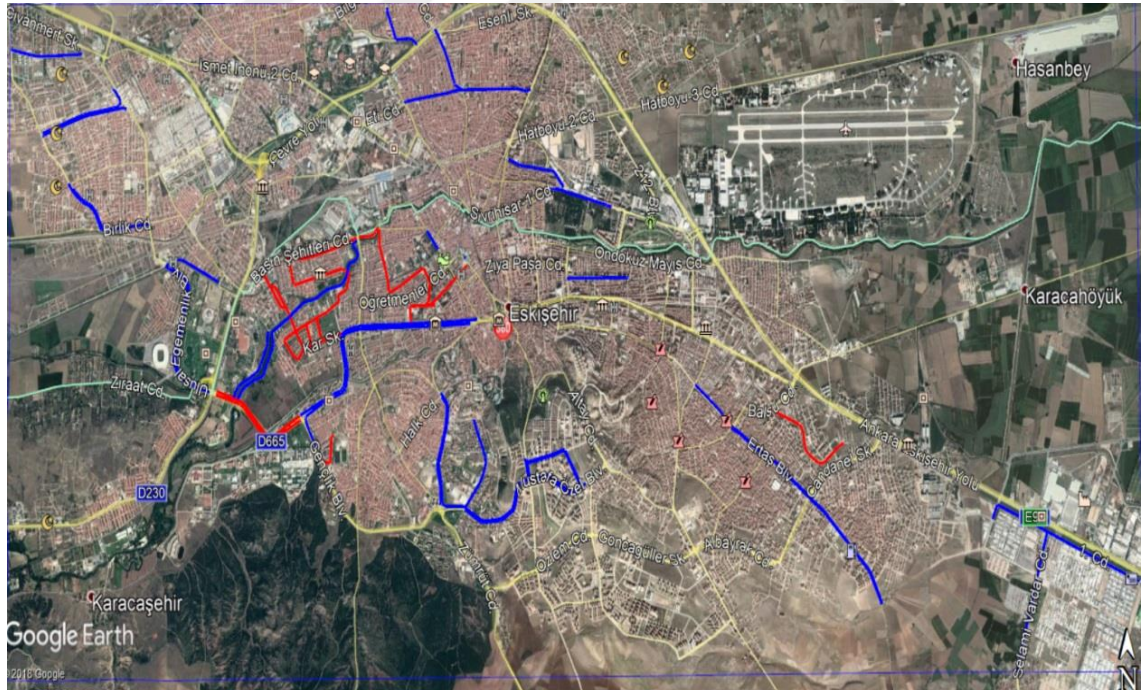
Tablo 4.1. Koridor seçim kriterlerinde dikkate alınan hususlar

Koridor Seçim Kriterleri	Ölçüt	Ölçüt Açıklaması
Bütünlük	Bağlantısallık	Başlangıçtan bitişe kadar güzergâhta bütünlük olması
	Fark edirlilik	Görünebilir/fark edilebilir bir yerde olması
	Süreklilik	Koridor üzerinde ana çekim noktası (ları) bulunması
	İşaretlendirme	Kesişen yollar ve sokak üzerindeki işgalîyeler ile kesintiye uğraması (mal indirme-bindirme)
Doğrusallık	Sapmalar	
	Gecikmelerin azaltılması	Bisiklet akışını kesen engellerin azaltılması
Çekicilik	Çevre	Görsel güzellikler sunan yol güzergâhları seçimi (manzara, su kenarı, yeşil alan vb.)
	Ölçek & Çeşitlilik	Üzerindeki işlevlerin çeşitliliği
	Gölgelendirme	Ağaç ve binaların gölgeleri
	Stres	Yoğun araç trafiğine yakınlık
	Kentsel kullanım çeşitliliği	Yol üzerindeki faaliyet çeşitliliği
Güvenlik	Anlaşmazlıkların azaltılması	Kesişmeler, görüş alanları
	Yeni sorun yaratma	Anlaşmazlıkların minimuma indirmek (trafik yavaşlatma)
	Kullanıcılar arası etkileşim	Etkileşime izin vermek
	Güvenlik paylarının sağlanması	Araç yolundan ayrılmış bisiklet yolu
Fiziksel Uygulanabilirlik	Mevcut yol genişlikleri	
	Girişleri etkileme	Yapı otoparklarına araç girişinin engellenmemesi
	Önerilen değişikliğin etkileri	Tasarım ile yapılan değişikliklerin tüm bileşenler üzerinde yaratacağı etkiler (ör; yol kenarı park iptali)
Yasal Uygulanabilirlik	İmar haklarına uygunluk	

2018 yılsonu verilerine göre Eskişehir İl'inde yapılmış olan 65 km bisiklet yolu bulunmaktadır. Mevcut bisiklet yollarının 47 km'si Eskişehir Büyükşehir Belediyesi tarafından, 18 km'si ise Odunpazarı Belediyesi tarafından yapılmıştır. Eskişehir Büyükşehir Belediyesi tarafından yapılan bisiklet yolları mavi renk ile Odunpazarı Belediyesi tarafından yapılan bisiklet yolları ise kırmızı renkle Şekil 4.4.'te gösterilmektedir (EBB, 2019).



Şekil 4.3. Atatürk Bulvarı bisiklet ve yaya yolu yatay-düşey işaretleme



Şekil 4.4. Eskişehir mevcut bisiklet yolları (UDB, 2019.)

Mevcut bisiklet yollarının 2015 yılında yayımlanan Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın 29521 sayılı Şehir İçi Yollarda Bisiklet İstasyonları ve Bisiklet Park Yerleri Tasarımına ve Yapımına Dair Yönetmelik hükümleri uyarınca ayrıca 2017 yılında yayımlanan Şehir İçi Bisiklet Yolları Kılavuzu'na uygun olarak revize edilmesi gerekmektedir. Mekânsal alanların verimli kullanılamaması, fiziki yetersizlik nedeniyle bisiklet yolları, bazı kesimlerde kesintilere uğramıştır.



Şekil 4.5. Atatürk Bulvarı bisiklet yolu (UDB, 2019)



Şekil 4.6. M. Kemal Atatürk Caddesi bisiklet yolu (UDB, 2019)



Şekil 4.7. Ulus Caddesi bisiklet yolu park ihlali (UDB, 2019)



Şekil 4.8. Bisiklet yolu park ihlali (UDB, 2019)



Şekil 4.9. Atatürk Bulvarı çift yönlü bisiklet yolu üst görünüm (UDB, 2019)

Hız sınırı yüksek olan yollarda uygulanan bisiklet yolu emniyet mesafeleri yeterli değildir. Zamanla bisiklet yolunu belirten boyalar kaybolmuş ve sürücüler ile bisikletliler çarpışma riski ile karlı karşıya kalmıştır. Bu güzergâhların yönetmeliğe uygun olarak yeniden düzenlenmesi gerekmektedir.



Şekil 4.10. Ulusal Egemenlik Bulvarı bisiklet yolu (UDB, 2019)

4.5. Bisiklet Kazalarına İlişkin İstatistikler

Eskişehir’de gerçekleşen bisikletliler ile diğer yolcular arasında meydana gelen bisiklet kaza türleri: Bisiklet-Araç kazası, Bisiklet-Otobüs kazası, Bisiklet-Tramvay kazası, Bisiklet-Yaya kazası şeklinde sınıflandırılabilir. Eskişehir Emniyet Müdürlüğü’nden alınan 2014-2018 yılları arasında meydana gelen bisiklet kaza istatistiklerine göre kaza verileri analiz edilmiş bisikletlilerin diğer ulaşım modları ile karıştığı kazalar kategorize edilmiştir. Kaza verileri yaralanma veya ölümlü kazalara aittir. Maddi hasarlı kazaları içermez. Maddi hasarlı kazaların istatistikleri bisiklet kazaları için yok denecek kadar azdır (EEM, 2019).

Tablo 4.2. 2014-2018 yılları arası Eskişehir bisiklet kaza verileri (EEM, 2019)

Aracın Cinsi	Kaza Sonucu	Sürücü Kural İhlali	Aracın Cinsi	Kullanım Amacı	Sürücü Belgesi Sınıfı	Kaza Sonucu
Bisiklet	Yaralı	67	Otomobil	Özel	B	Sağlam
Bisiklet	Yaralı	67	Kamyonet	Özel	B	Sağlam
Bisiklet	Yaralı	57/1-c	Otomobil	Özel	B	Sağlam
Bisiklet	Yaralı	56/1-a	Minibüs	Ticari	B	Sağlam
Bisiklet	Yaralı	67	Otobüs	Ticari	E	Sağlam
Bisiklet	Sağlam	57/1-c	Otomobil	Özel	B	Sağlam
Bisiklet	Yaralı	57/1-c	Otomobil	Özel	B	Sağlam
Bisiklet	Yaralı	57/1-c	Otomobil	Özel	E	Sağlam
Bisiklet	Sağlam	47/1-c	Yaya	-	-	Sağlam
Bisiklet	Yaralı	67	Tramvay	Kamu Kuruluşu	B	Sağlam

Yapılan analiz çalışmasında bisikletlilerin %63 ile en çok bireysel araçla kazaya karıştığı tespit edilmiştir. Kaza verilerinin %22’sini bisiklet-yaya kazaları, %4’ünü bisiklet-tramvay kazaları, %11’ini bisiklet-otobüs kazaları oluşturmaktadır.

4.6. Bisiklet Yolu Planlama Esasları

Başarılı bir planlama ve tasarım güvenli, keyifli, uygun ve hızlı bir seyahat sunmalıdır. Bir bisiklet altyapı planı için fikir sunumu, güzergâh seçimi; birleşen rotalar ayrıntılı olarak planlanmalıdır. Dolaşım ve uygulama planı hazırlanırken dikkat edilecek hususlar aşağıdaki gibi sıralanabilir;

- Ana yollar, ofisler, dükkânlar, kamu, kurum ve kuruluşlar, sosyal alanlar, toplu taşıma istasyonları vb. ana ulaşım talebi oluşturan lokasyonlardan oluşmaktadır. Yapılan çalışmalar bisikletçilerin ana yollara paralel olarak bisiklet kullandığı arka sokak çözümlerinin iyi sonuç vermediğini göstermektedir. Ulaşımın ihtiyacının yoğun olduğu bölgelerde bisiklet yolları planlanmalıdır.
- Bisiklet kullanıcıları yüksek eğimli arazilerin, durakların ve kitlesel engeller nedeniyle yolculuklarının kesintiye uğradığı güzergâhları tercih etmezler.
- Konut bölgelerinde planlamacıların trafik sakinleştirici önlemler alması ve yeterli otopark alanı oluşturması gereklidir. Ayrılmış bisiklet şeridi için güvenlik unsuru esas alınarak karar verilebilir. Bisikletlilerin ve taşıtların trafik yoğunluğu az olan yollarda karma ilerleyebilirler.
- Yaya, bisikletli ve motorlu taşıtlar arasında anlaşmazlıkların yaşandığı noktalar kavşak bölgeleridir. Bu nedenle yatay ve düşey işaretlemeler, kavşağın fiziki tasarımı uygun şekilde tamamlanmalıdır. Araçların dönüş izleri çözüm üretilmesinde önemli fikirler verir.
- Taşıt hızının yüksek olduğu bölgelerde ayrılmış bisiklet şeridi ve yeterli emniyet mesafesi oluşturulması önemlidir.
- Yol kenarı otoparklar karma trafikte bisikletliler için büyük bir sorundur. Ani park manevraları veya sürücülerin kapılarını dikkatsizce açması bisikletliler için tehlike oluşturur.
- Bisiklet şeritleri 0,3 m beyaz çizgiyle boyanmış emniyet mesafesi de dâhil olmak üzere en az 1,5 m genişlikte olmalıdır. Fiziki yeterlilik durumunda toplam genişlik 1,7 m alınabilir. Şerit genişliğinin az olması durumunda sollama yapmak isteyen bisikletliler anayolu kullanmak zorunda kalırlar ve bu durum tehlike oluşturur.

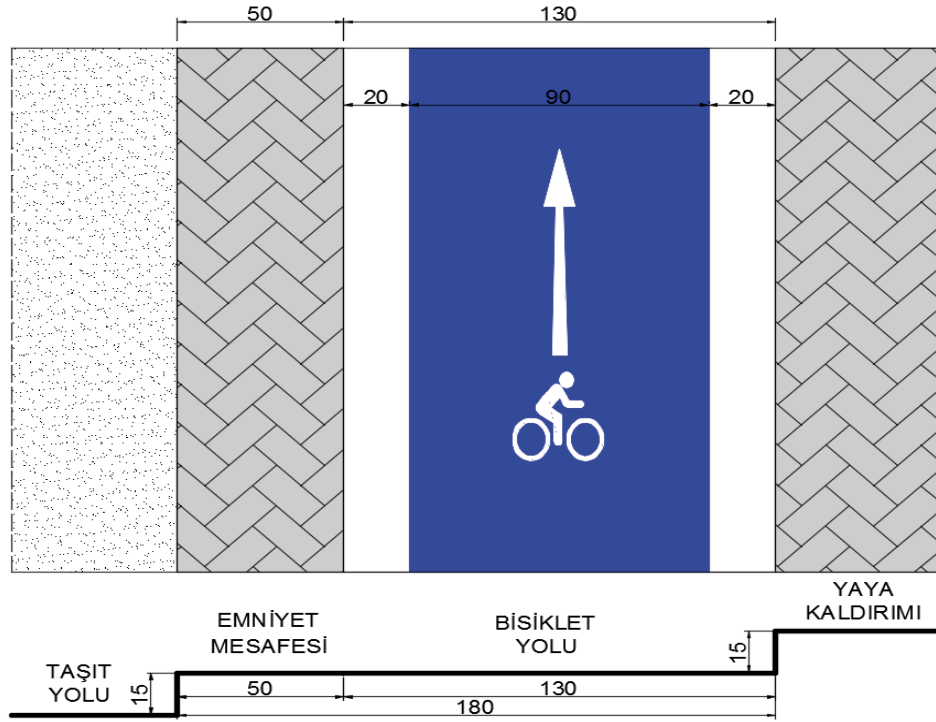
- Emniyet mesafesi için fark edirlilik, maliyet, dayanıklılık ve aşınma kriterleri dikkate alındığında termoplastik beyaz çizgi iyi bir işaretleme malzemesi olabilir. Renkli bisiklet şeridi uygulamalarının güvenlik açısından kanıtlanmış bir etkisi bulunmamaktadır ancak genişliğin 1,8 metreyi aştığı durumlarda bisiklet şeridinin renklendirilmesi bu cazip genişliğin araç sürücüleri tarafından park şeridi olarak kullanılmasını önlemek adına dikkat çekici hale gelir.
- Yol kenarı parkların anayol ve bisiklet şeridi arasında ayrılması durumunda park şeridi ile bisiklet yolu arasında 1 metrelik emniyet mesafesi olması araç kapılarının ve yayaların ani hareketinden bisikletliyi korur.
- Bisiklet yollarının uygulandığı güzergâhlarda açılı veya dik parklar kaza riskini büyük oranda arttıracığından sadece paralel park uygulaması tercih edilmelidir.
- Bisiklet yollarında oluk, menhol kapağı gibi yükselti farkı oluşturan ve yol güvenliğini tehlikeye sokan imalatlar mümkün olduğunca bulunmamalıdır.
- Bisiklet yolu ile karayolu arasındaki yükseklik 7-12 cm aralığında olmalıdır. Bisiklet yolu ile yaya kaldırımı arasındaki yükseklik ise 5-9 cm olmalıdır. Böylelikle motorlu taşıtlar bisiklet yolunu kolayca işgal edemezler ve konut alanlarından, garajlardan çıkan taşıtlar daha dikkatli hareket ederler.
- Bekleme alanı olmayan tüm duraklarda kazaların hemen hepsi otobüsten inen yolcular ile bisikletliler arasında meydana gelmektedir. Zebra geçiş işaretleri bisikletlilerin hızını azaltması için yapılır. Bisiklet ve karayolundaki trafik akışının engellenmemesi için toplu taşıma durakları kavşak bölgesine yakın yerleştirilmemelidir. Fiziki durumun uygun olması halinde bisiklet yolu otobüs cebi ve otobüs durağının arkasından geçirilebilir.
- Bisiklet yolunun başlangıç ve bitiş noktaları kesintisiz bir şekilde yükselti farkı olmaksızın yumuşak bir geçişle bağlanmalıdır. Bisiklet yolunun ani kesilmesi gereken durumlarda kullanıcılar önceden düşey levhalar ile uyarılmalıdır.
- Çift yönlü tek taraflı yollar; sosyal alanlar, okullar, önemli kamu binaları şehir dışındaysa ancak bu gibi istisnai durumlarda uygulanmalıdır.

- Kavşaklarda ve garaj geçişlerinde çift yönlü yollar tek yönlü bisiklet yolları kadar güvenli bulunmamaktadır. Bunun nedeni sürücülerin trafik akış yönünün aksine taraftan birilerinin çıkacağını düşünmeyip dikkat etmemesidir.
- Kavşak bölgelerinde yapılan peyzaj çalışmalarının görüş alanını etkilememesine dikkat edilmelidir (Cycling Embassy of Denmark, 2013).

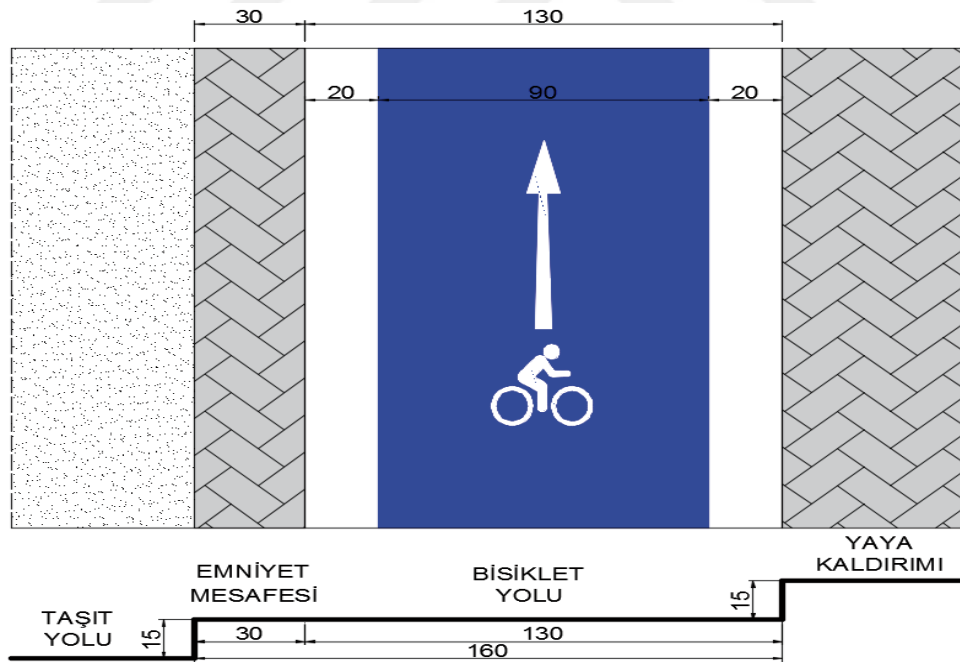
4.7. Bisiklet Yolu Tasarım Kriterleri

Ülkemizde Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından 29521 sayılı “Şehir İçi Yollarda Bisiklet Yolları, Bisiklet İstasyonları ve Bisiklet Park Yerleri Tasarımına ve Yapımına Dair Yönetmelik” 3 Kasım 2015 tarihinde yayımlanmıştır. Tüm uygulayıcı yerel yönetimler proje tasarımı ve yapımı aşamasında ilgili yönetmeliği izlemelidir. Ayrıca Çevre ve Şehircilik Bakanlığı yerel yönetimlere yol gösterici olması amacıyla ilgili yönetmeliğin temel prensiplerini anlatan, uygulama esaslarına yönelik örnekler içeren "Şehir İçi Bisiklet Yolları Kılavuzu" hazırlamış ve paylaşmıştır, klavuzdaki ölçülendirme cm üzerinden yapılmıştır (ÇŞB, 2015; ÇŞB, 2017).

Yaya Kaldırımına Yapılacak Bisiklet Yolları: Taşıt yolu ile bisiklet yolu arasında muhakkak emniyet mesafesi konulmalıdır. Taşıt kullanıcıları ve yayaların bisiklet yolunu ihlal etmesini engellemek ve yolcu güvenliğini sağlamak amacıyla bisiklet yolu kotunun taşıt ve yaya kaldırımından farklı olması gerekmektedir. Bisiklet yolu yaya kaldırımında taşıt yolu tarafına yapılır (ÇŞB, 2017).



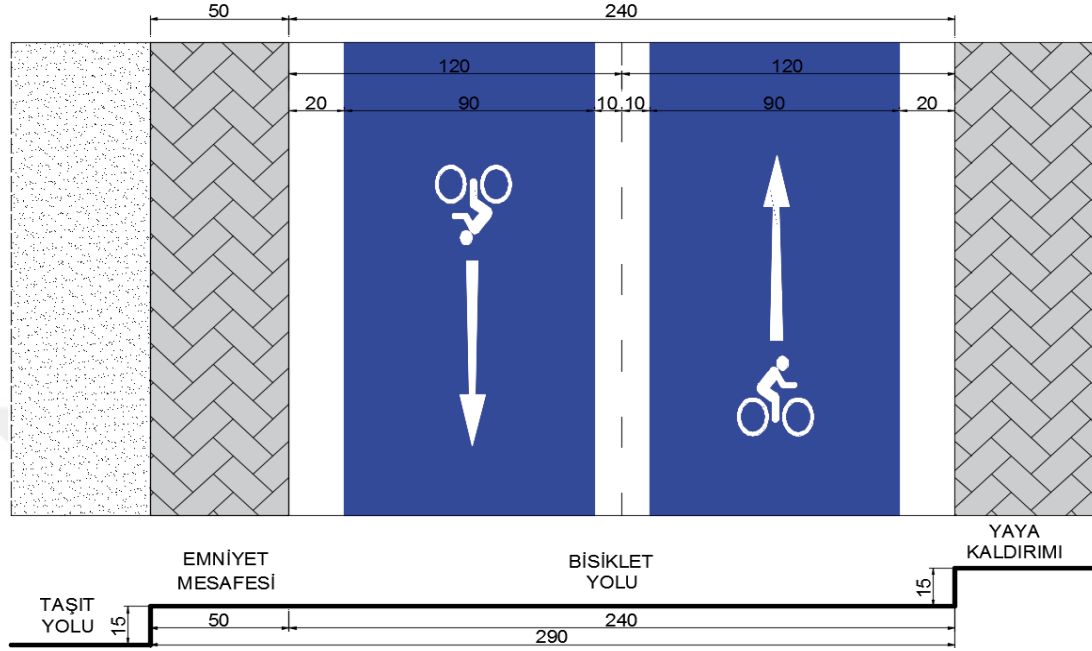
Şekil 4.11. Yaya kaldırımında tek şeritli bisiklet yolu (ÇŞB, 2017).



Şekil 4.12. Dar yaya kaldırımında tek şeritli bisiklet yolu (daraltılmış emniyet mesafesi) (ÇŞB, 2017).

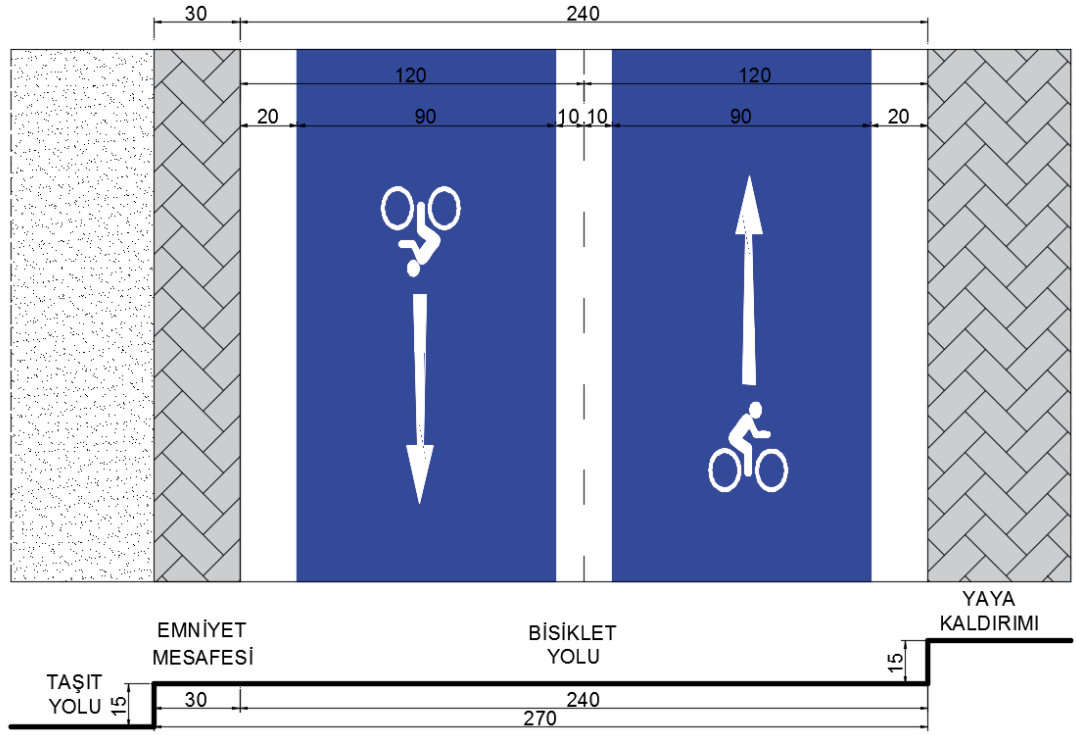
Yapılaşmada yaşanan sorunlar nedeniyle özellikle kent merkezlerine gelindikçe karayolu, demiryolu, yaya yolu ve bisiklet yolunu projelendirmek gittikçe

zorlaşmaktadır. Fiziki kısıtlardan dolayı emniyet mesafesi genişliği 20 cm'ye kadar daraltılabilir (ÇŞB, 2017).



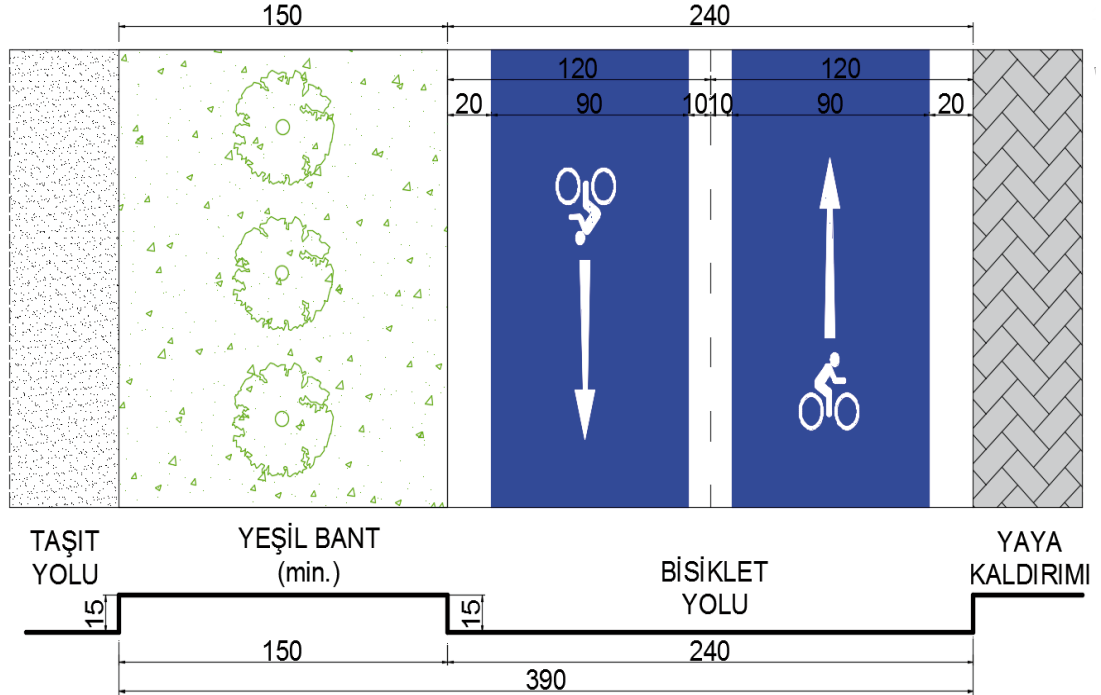
Şekil 4.13. Normal genişlikteki yaya kaldırımında iki şeritli bisiklet yolu (ÇŞB, 2017).

Yaya kaldırımına yapılması istenilen çift şeritli, çift yönlü bisiklet yolları için minimum mesafeler normal ve dar yaya kaldırımına göre değişmektedir. Normal genişlikteki bisiklet yolu tasarımı Şekil 4.13.'te, çok kısıtlı genişlikte uygulanacak olan bisiklet yolu Şekil 4.14.'te gösterilmektedir (ÇŞB, 2017).



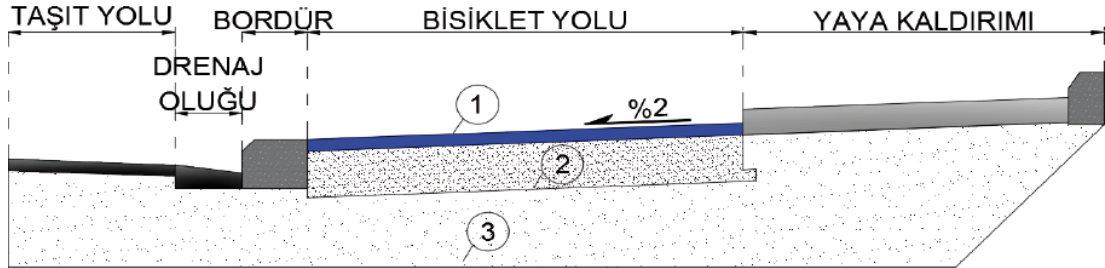
Şekil 4.14. Çok kısıtlı genişlikteki yaya kaldırımında iki şeritli bisiklet yolu (daraltılmış emniyet mesafesi) (ÇŞB, 2017).

Yeşil bant ile taşıt yolundan ayrılan bisiklet yolları için tasarım genişlikleri Şekil 4.15.'teki gibi olmalıdır.



Şekil 4.15. Taşıt yolu ile bisiklet yolu arasında yapılacak yeşil bant (ÇŞB, 2017)

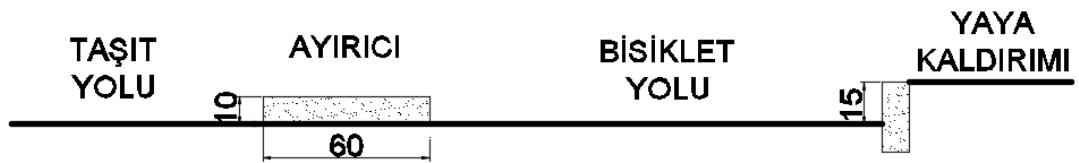
Drenaj sistemlerinin doğru çalışması için yol en kesitlerindeki tasarım ilkelerine uyulması önem taşımaktadır. Şekil 4.16.'da bisiklet yolu en kesitine örnek verilmiştir.



1. Aşınma Tabakası
2. Temel Tabakası
3. Alt Temel Tabakası

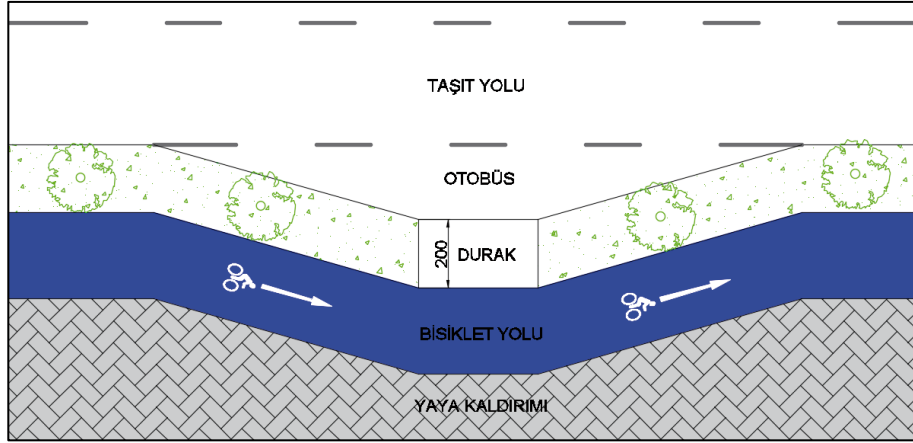
Şekil 4.16. Bisiklet yolu en kesiti (ÇŞB, 2017)

Taşıt yoluna yapılacak bisiklet yolları bisikletlilerin güvenliği için daha büyük risk taşımaktadır. Yüksek hızlarda seyreden karayollarında bisiklet yolları yapılırken taşıt yolu ile bisiklet yolu kesinlikle fiziki ayırıcı ile ayrılmalıdır. Araç hız sınırının 50 km/sa'i aştığı yerlerde taşıt yolu kenar şerit çizgisi ile bisiklet yolu arasında, taşıtların bisikletlileri hava akımı ile yola çekmemesi için en az 1,5 m güvenlik mesafesi bırakılmalıdır (ÇŞB, 2017).



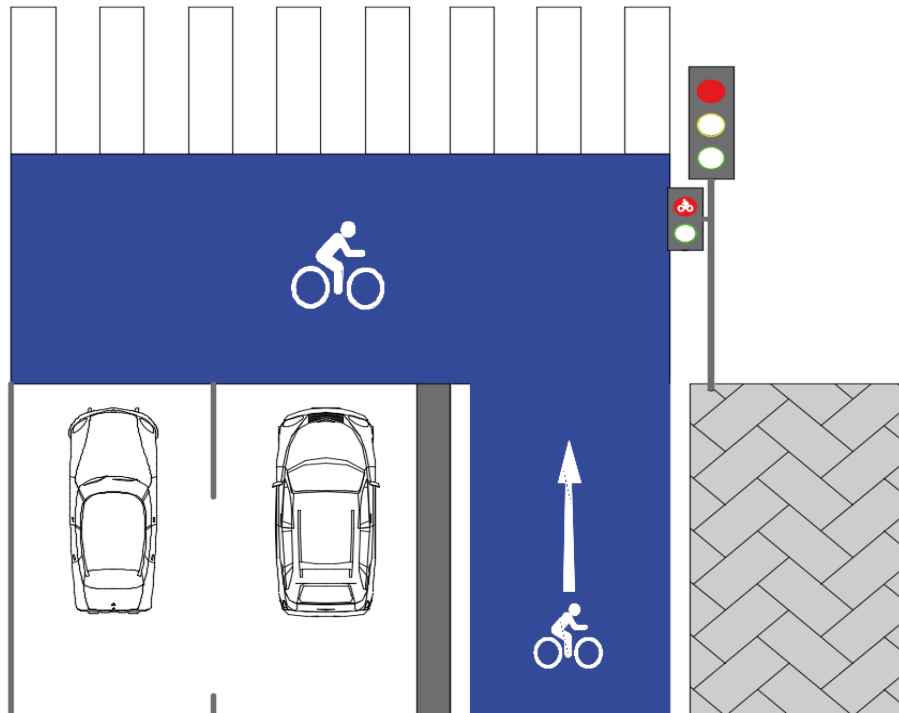
Şekil 4.17. Taşıt yolundaki fiziki ayırıcı uygulanmış bisiklet yolu (ÇŞB, 2017)

Taşıt yoluna yapılacak bisiklet yolu için ayırıcı bulunmuyorsa en az beş cm mesafede devamlı çizgi ile ayrılır. Bisiklet güzergâhlarına toplu taşıma duraklarının denk geldiği durumlarda bisiklet yolları durağın arkasından geçirilmelidir.



Şekil 4.18. Toplu Taşıma Durakları ile Kesişen Noktalarda Bisiklet Yolu Geçişi (ÇŞB, 2017)

Sinyalizasyon sistemlerinde bisiklet lambalarına yer verilmelidir. Kavşak bölgesinde taşıtların ön kısmında bisiklet bekleme alanları oluşturulmalıdır.



Şekil 4.19. Kavşakta bekleme alanı bulunan bisiklet yolu geçişi (ÇŞB, 2017)

4.8. Eskişehir Bisiklet Yolu Önerisi

Eskişehir’de 2019 yılında bisiklet yollarının analizi için bisiklet kullanıcılarına Bisiklet Yolu Anket Çalışması (2019) yapılmıştır. Anket çalışmasında ‘’Saat,

Cinsiyet, Yaş, Meslek, Yolculuk amacınız nedir? , Aracınız var mı? , Bisiklet kullanma sıklığınız? , Son bir yılda bisiklet kazası geçirdiniz mi? , Eskişehir’de yollar bisiklet için ne kadar uygun? Yolculuğunuzun başlangıç ve bitiş noktası neresidir? , Yolculuk süreniz tek yönde kaç dakika sürmektedir? , Şu an bisiklet kullanmasaydınız hangi aracı kullanırdınız? Aktarma yapıyorsanız hangi araca aktarma yapıyorsunuz? Eskişehir’de nerelerde bisiklet yolu olmasını istersiniz?’’ soruları bisiklet kullanıcılarına sorularak anket verileri elde edilmiştir. Ayrıca bireysel araç kullanıcıları ile toplu taşıma işletmesinden hizmet alan kullanıcılara da sürdürülebilir ve güvenli bisiklet ağı olsa bisiklet ulaşımını tercih edip etmeyecekleri de sorulmuştur.

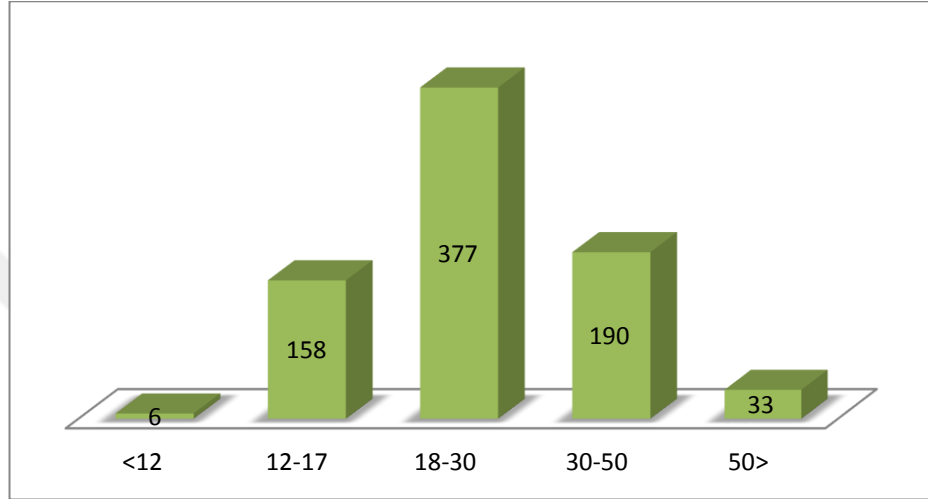
Tablo 4.3. Eskişehir bisiklet yolları 2019 yılı anket çalışması

No	Sorular	Seçenekler
1.	Saat	En yoğun saatleri de içermek üzere çeşitli saatlerde
2.	Cinsiyet	Kadın/Erkek
3.	Yaş	<12/ 12-17 / 18-30 / 30-50 / >50
4.	Meslek	Çalışan, Öğrenci, Emekli, İşsiz
5.	Yolculuk amacınız nedir?	Okul, iş, alışveriş, spor, diğer
6.	Aracınız var mı?	Var, yok
7.	Bisiklet kullanma sıklığınız?	Her gün, haftada 3-4 Gün, daha seyrek
8.	Son bir yılda bisiklet kazası geçirdiniz mi?	Evet, hayır
9.	Eskişehir’de yollar bisiklet için ne kadar uygun?	Çok uygun, uygun, orta, uygun değil, hiç uygun değil
10.	Yolculuğunuzun başlangıç ve bitiş noktası neresidir?	Mahalle, bölge söylenir
11.	Yolculuk süreniz tek yönde kaç dakika sürmektedir?	0-15, 15-30, 30-60, 60-120, 120-180
12.	Şuan bisiklet kullanmasaydınız hangi aracı kullanırdınız?	Özel Araç, Tramvay, Dolmuş-Minibüs, Belediye Otobüsü, Taksi, Motorsiklet, Yaya
13.	Aktarma yapıyorsanız hangi araca aktarma yapıyorsunuz?	Özel Araç, Tramvay, Belediye Otobüsü, Dolmuş-Minibüs, Diğer
14.	Eskişehir’de nerelerde bisiklet yolu olmasını istersiniz?	Mahalle, cadde adı söylenir
15.	Bir sonraki ankete kadar geçen bisiklet sayısı	

Anket çalışmasının değerlendirilmesi yapılmış ve sorulara alınan cevapların yüzdelik dilimleri grafikler halinde aşağıda gösterilmiştir. Cinsiyet istatistiklerine bakıldığında katılımcıların %16’sı kadın, %64’ü erkeklerden oluşmaktadır.

Tablo 4.4. Yaş aralığı dağılım yüzdesi

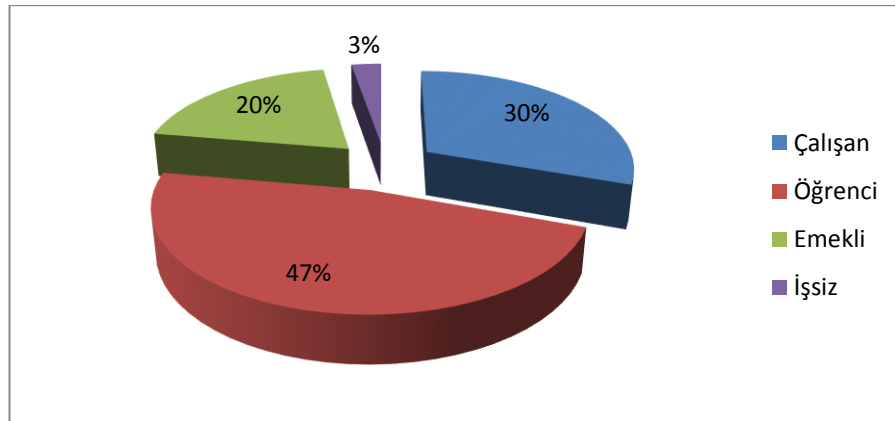
Yaş Aralığı	%
<12	1
12-17	21
18-30	49
30-50	25
50>	4



Şekil 4.20. Ankete katılanların yaş dağılımı

Tablo 4.5. Meslek grupları

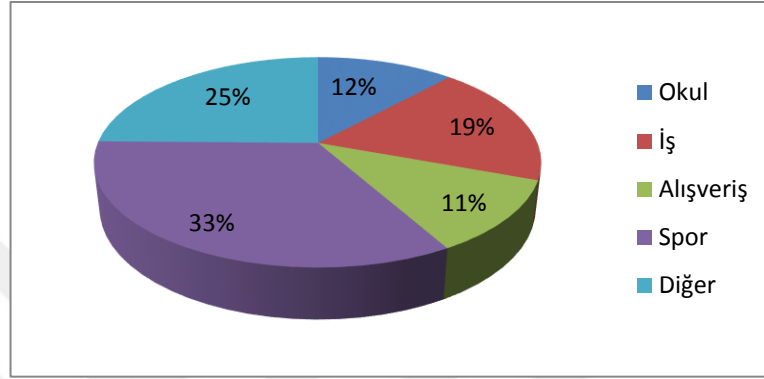
Meslek	%
Öğrenci	47
Çalışan	30
Emekli	20
İşsiz	3



Şekil 4.21. Meslek grupları yüzdesi

Tablo 4.6. Yolculuk amaçlarının sınıflandırılması

Yolculuk amacınız nedir?	%
Spor	33
İş	19
Okul	12
Okul	12
Alışveriş	11
Diğer	25

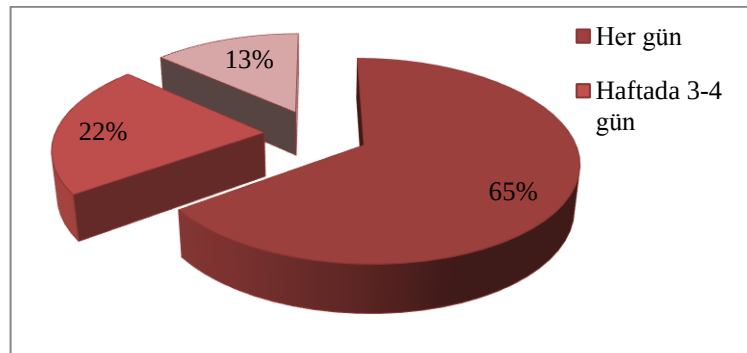


Şekil 4.22. Yolculuk amaçlarının yüzdesel dağılımı

Katılımcılara araç sahipliği sorulmuş, “Aracınız var mı?” sorusuna katılımcılardan %26’sı evet, %74’ü hayır yanıtını vermiştir.

Tablo 4.7. Bisiklet kullanım oranları

Bisiklet kullanma sıklığınız?	%
Her gün	65
Haftada 3-4 gün	2
Daha seyrek	13

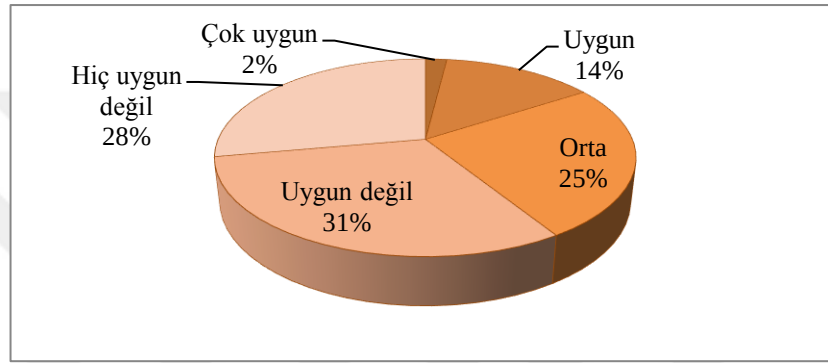


Şekil 4.23. Bisiklet kullanım yüzdeleri

“Son bir yılda bisiklet kazası geçirdiniz mi?” sorusuna ankete katılanların %16’sı evet, %84’ü hayır yanıtını vermiştir.

Tablo 4.8. Eskişehir’de Yolların bisiklet ulaşımına uygunluğu

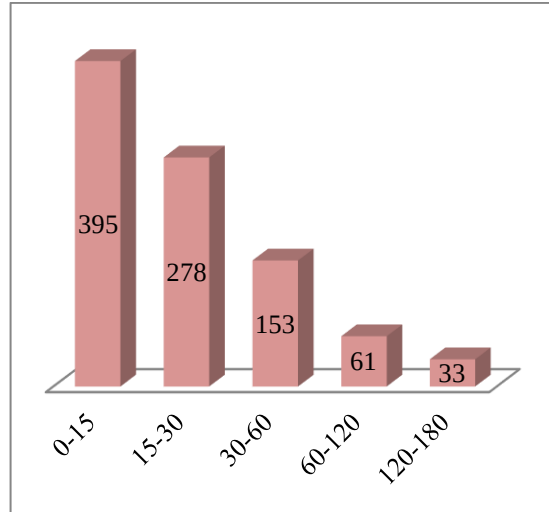
Eskişehir’de yollar bisiklet için ne kadar uygun?	%
Çok uygun	2
Uygun	14
Orta	25
Uygun değil	31
Hiç uygun değil	28



Şekil 4.24. Eskişehir yol durumunun değerlendirilmesi

Tablo 4.9. Bisiklet yolculuğu seyahat süreleri

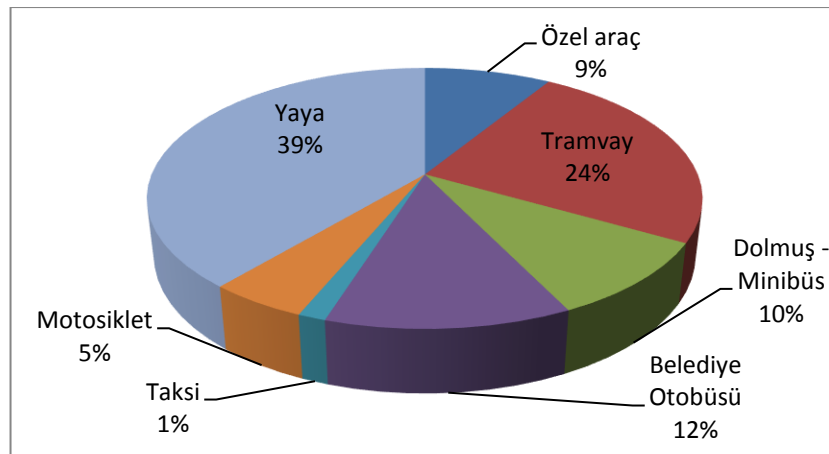
Yolculuk süreniz tek yönde kaç dakika sürmektedir?	%
0-15 dk.	43
15-30 dk.	30
30-60 dk.	17
60-120 dk.	7
120-180 dk.	3



Şekil 4.25. Bisiklet yolculuğu seyahat süreleri (dk)

Tablo 4.10. Ulaşım aracı tercihi

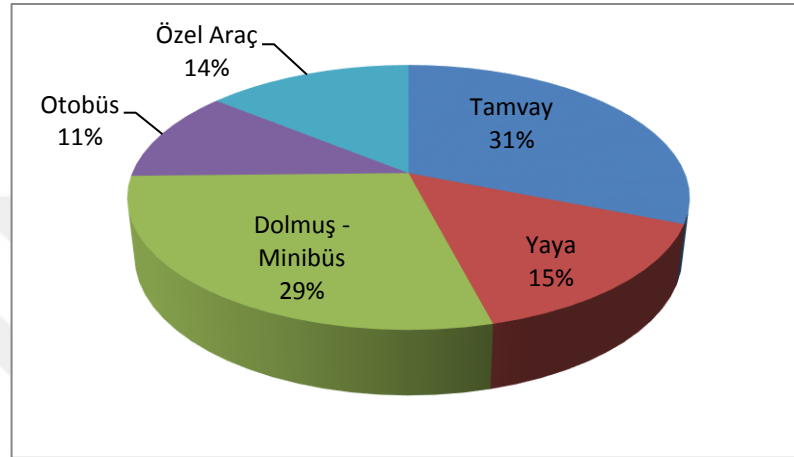
Şu an bisiklet kullanmasaydınız hangi aracı kullanırdınız?	%
Özel Araç	9
Tramvay	24
Dolmuş-Minibüs	10
Belediye Otobüsü	12
Taksi	1
Motosiklet	5
Yaya	39



Şekil 4.26. Ulaşım aracı tercih dağılımı

Tablo 4.11. Ulaşım modları arası aktarma seçimi

Aktarma yapıyorsanız hangi araca aktarma yapıyorsunuz?	%
Tramvay	31
Dolmuş-Minibüs	29
Yaya	15
Özel Araç	14
Otobüs	11



Şekil 4.27. Ulaşım modları arası aktarma seçimi

Tablo 4.12. Bisikletli ulaşımaya yönelim

Yaygın bir bisiklet yolu olsa bisiklet ile ulaşımı tercih eder misiniz?	Evet (%)	Hayır (%)
Toplu taşıma kullanıcılarının cevabı	7	93
Bireysel araç kullanıcılarının cevabı	4	96

Anket sonuçları incelenirken en dikkat çeken sonuç “Eskişehir’de yollar bisiklet için ne kadar uygun?” sorusu sonrasında ortaya çıkmıştır. Eskişehir’de bisiklet kullanıcılarının % 59’u yolları bisiklete uygun bulmamaktadır. Bu durum sunulan altyapı hizmetinin yetersiz bulunduğunu göstermektedir. Nitelikli bisiklet yolları da güzergahlar arası kopukluklar olması nedeniyle kullanıcılar tarafından güvensiz olarak algılanmaktadır. Ancak bisikletlilerin %65’i hemen her gün bisiklete bindiği bildirmiştir. Güvenlik unsurunun bisiklet kullanımında belirleyici en önemli faktör olduğu bilinmektedir fakat tek başına yeterli değildir. Çalışma kapsamında mevcut güzergahlarda yeterli sayıda bisiklet park yeri bulunmadığı da gözlemlenmiştir. Mevcut bisiklet güzergahlarının yapımı sırasında toplu taşıma sistemleri ile entegrasyon planlama ilkesi olarak belirlenmemiştir. Ancak kesitiği entegrasyon

noktaları bulunmaktadır. Park Et-Devam Et stratejisine yönelik alınan bir karar yoktur. Toplu taşıma araçlarına bisiklet alınması ise yasaktır. Tüm bu hususlar EUAP planında incelenmiş ve öneri bisiklet yollarını da kapsayacak şekilde SUMP ilkelerine uyumlu olarak yeniden belirlenmiştir.

Tablo 4.13. Eskişehir bisiklet yolu istekleri

En Çok Bisiklet Yolu İstenilen Güzergâhlar	%
Bağlar Mah.	29
Tren Garı	21
Kentpark	9
Anadolu Üniversitesi	17
M. Kemal Atatürk Cad.	9
Vişnelik Mah.	20
ESOGÜ	21
Sazova Parkı	13
Opera Binası	10
Adalar	28
Çarşı	34
Odunpazarı Evleri	17
Zübeyde Hanım Cad.	12

2019 yılında yapılan anket ile Eskişehir’de bisiklet kullanıcılarının bisiklet yolu istedikleri güzergâhlar sorulmuştur. Önerilen güzergâhlar içerisinde bisiklet yolu olmayan yerler bulunduğu gibi bisiklet yolu olmasına rağmen kesintiye uğramış, çeşitli işgallere maruz kalmış, zamanla silinmiş bisiklet yolları da vardır. İstenilen bisiklet güzergâhları Tablo 4.13.’te paylaşılmaktadır.

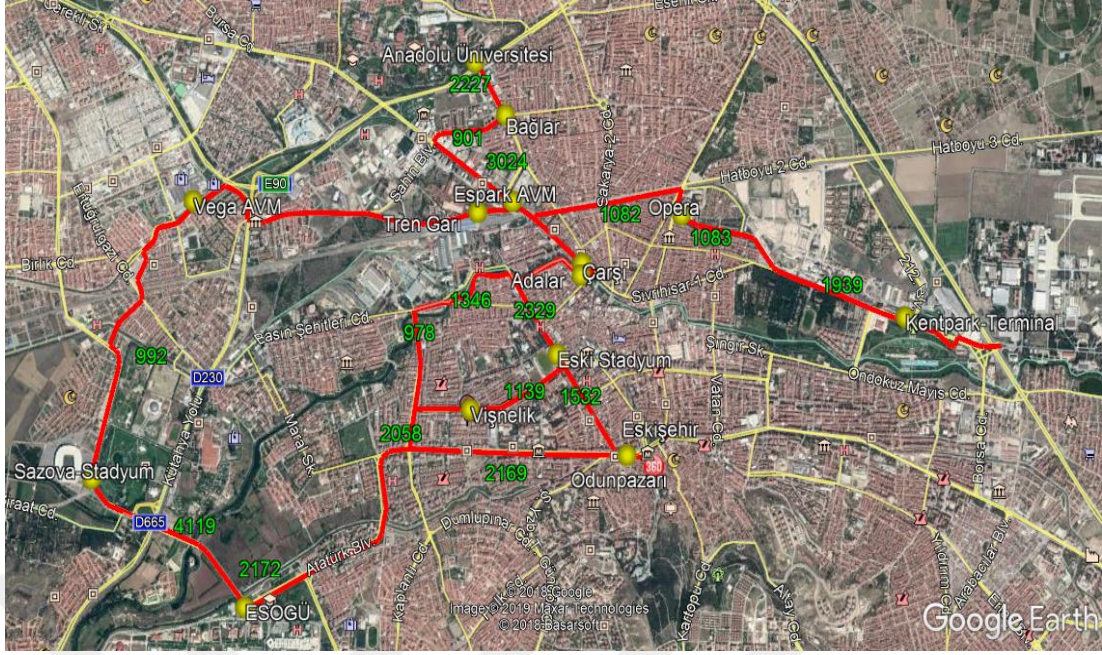
Yapılan anket sonuçları incelenmiş olup bisiklet yolu istenilen güzergâhlar belirlenmiştir. Bu güzergâhlarda yer alan toplu taşıma araçlarının taşıdıkları yolcu sayıları Tablo 4.14.’te belirtilen başlangıç ve bitiş noktaları arası için ayrı ayrı hesaplanmış Tablo 4.28’de paylaşılmıştır. Yine aynı kesitler arasında bireysel araç kullanıcılarının sayısı belirlenmiş ve Tablo 4.29.’da belirtilmiştir.

Tablo 4.14. Bisiklet yolu istenilen güzergâhların yolcu sayıları

Başlangıç – Bitiş	Bireysel Araç Yolcu Sayısı (yolcu/gün)	Toplu Taşıma Yolcu Sayısı (yolcu/gün)
Anadolu Üni. – Bağlar	2227	1469
Bağlar - Tepebaşı Bel.	901	5325
Tepebaşı Bel. – Espark	3024	196
Espark – Muttalıp	1082	2523
Muttalıp – Opera	3169	3951
Opera - Şeker Fab.	1083	778
Şeker Fab. - Kentpark/Otogar	1939	635
ELMS - Basın Şehitleri	1346	1285
Basın Şehitleri – Öğretmenler	978	999
Vişnelik - Atatürk Bul.	2058	3358
Vişnelik - Eski Stadyum (M.K.Atatürk Cad.)	1139	2515
Eski Stadyum (M.K.Atatürk Cad.) – Odunpazarı	1532	1223
Eski Stadyum (M.K.Atatürk Cad.) - ELMS	2329	1296
Odunpazarı - Vinelik	2169	2037
Vişnelik – ESOGÜ	2172	2440
ESOGÜ - Sazova/Stadyum	4119	2149
Sazova/Stadyum – Vega	992	1685



Şekil 4.28. Öneri güzergâhta toplu taşıma yolcu sayıları



Şekil 4.29. Öneri güzergâhta bireysel araç yolcu sayıları

Yapılan anketler analiz edildiğinde Tablo 4.14.'te yer alan başlangıç - bitiş güzergâhları arasında kalan yolculuklardan toplu taşıma yolculuklarının %7'sinin, bireysel araç ile yapılan yolculukların ise %4'ünün bisiklet ulaşımına sapacağı belirlenmiştir. Bu verilere dayanarak yukarıdaki Tablo 4.14.'te paylaşılan veriler tespit edilen yüzdeler üzerinden tekrar hesaplandığında bisiklet ulaşımına sapan yolcukların sayısı Tablo 4.15.'de belirtildiği gibi olacaktır.

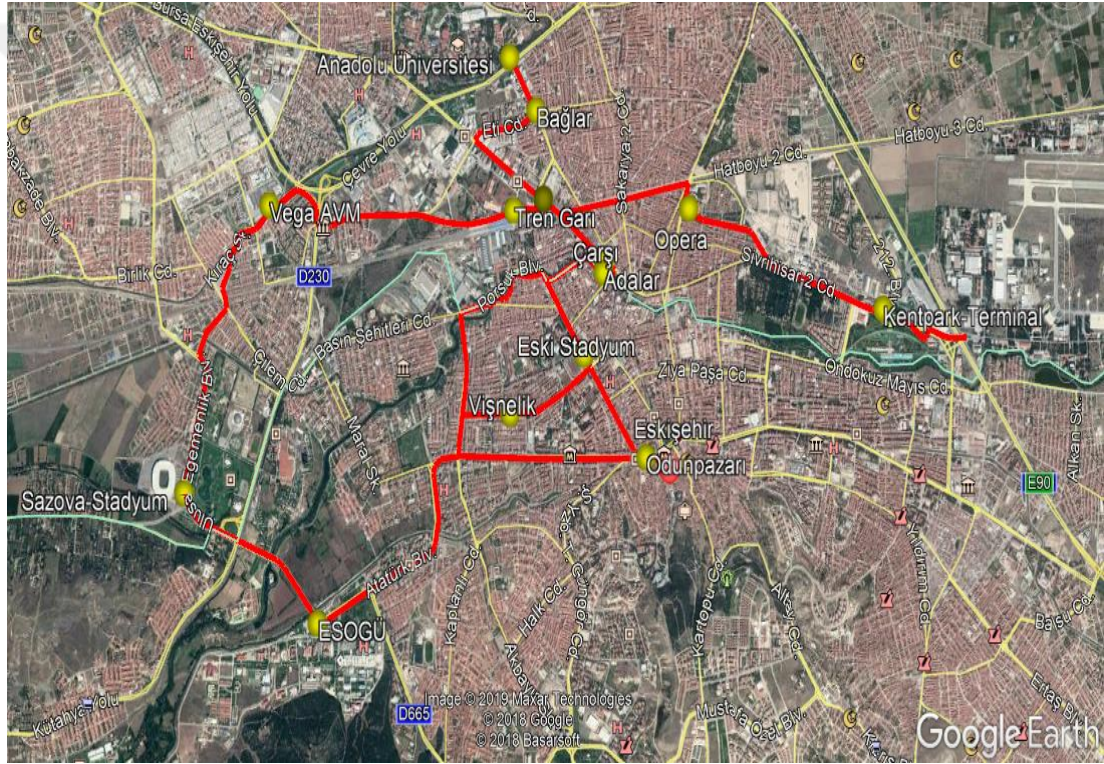
Tablo 4.15. Bisikletli ulaşım sapan yolcu sayıları (tek yön)

Başlangıç – Bitiş	Bireysel Araçtan Bisiklete Sapan Yolcu Sayısı	Toplu Taşımadan Bisiklete Sapan Yolcu Sayısı	Toplam
Anadolu Üni. – Bağlar	89	103	192
Bağlar - Tepebaşı Bel.	36	373	409
Tepebaşı Bel. – Espark	121	14	135
Espark – Muttalıp	43	177	220
Muttalıp – Opera	127	277	403
Opera - Şeker Fab.	43	54	98
Şeker Fab. - Kentpark/Otogar	78	44	122
ELMS - Basın Şehitleri	54	90	144
Basın Şehitleri – Öğretmenler	39	70	109
Vişnelik - Atatürk Bul.	82	235	317
Vişnelik - Eski Stadyum (M.K. Atatürk Cad.)	46	176	222
Eski Stadyum (M.K. Atatürk Cad.) – Odunpazarı	61	86	147
Eski Stadyum (M.K. Atatürk Cad.) – ELMS	93	91	184
Odunpazarı - Vinelik	87	143	229
Vişnelik – ESOGÜ	87	171	258
ESOGÜ - Sazova/Stadyum	165	150	315
Sazova/Stadyum – Vega AVM	40	118	158
		Hedeflenen toplam yolcu sayısı =	3661

Bisiklet yolu talepleri analiz edildiğinde en çok istek alan alanların Çarşı bölgesi, Porsuk Nehri kenarı, üniversite gençlerinin yoğun olarak yaşadığı Bağlar Mahallesi ve sosyal donatı alanı Kentpark, Sazova Parkı, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Anadolu Üniversitesi, Vişnelik Mahallesi, Çarşı, tarihi Odunpazarı bölgesi olmuştur. Yapılan çalışmalar ve analizler sonucunda Eskişehir İli için 28 km'lik bisiklet güzergâhları belirlenmiştir. Önerilen bisiklet hatları Şekil 4.30.'da gösterilmiştir. Analiz çalışmaları kapsamında Odunpazarı bölgesine, Vişnelik Mahallesi'ne, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi'ne erişim sağlayan Atatürk Bulvarı, Tren Garı ve Çarşı bölgesine erişim sağlayan M.Kemal Atatürk Cad. ve Vali Ali Fuat Güven Cad., Sazova Bilim, Kültür ve Sanat Parkı'na erişim sağlayan Milli Egemenlik Bulvarı, Kentpark'a, Şeker Fabrikasına ve 1. Hava İkmal Bakım Merkezi Komutanlığı'na erişim sağlayan Sivrihisar-2 Cad., Tren Garı'nın taşınması nedeniyle erişim ihtiyacının kayacağı düşünülen Ambarlar Sok., Anadolu Üniversitesi ve Bağlar bölgesine erişim sağlayan Üniversite Cad. ile İsmet İnönü-1 Cad., Adalar bölgesine

erişim sağlayan Köprübaşı bağlantısı, Opera Binası ve Kentpark'a erişim sağlayan Hatboyu-1 Cad. ve İsmail Gaspıralı Cad. bağlantısı öneri bisiklet yolu güzergâhları olarak belirlenmiştir. Böylelikle ev-iş, ev-okul gibi ana ulaşım güzergahları ile sosyal ihtiyaçların karşılandığı birçok donatı alanı bisiklet yol ağı içerisinde kalacaktır.

Belirlenen bisiklet güzergahları Otogar, Atatürk Lisesi, ESOĞÜ, Anadolu Üniversitesi gibi tramvay ve otobüs ulaşımının başlangıç noktalarından geçecek ve önemli birçok tramvay ve otobüs durağını kesecektir. Böylelikle toplu taşıma hatları ile entegrasyon sağlanacak ve Park Et-Devam Et sistemi uygulanabilecektir.



Şekil 4.30. Eskişehir öneri bisiklet güzergâhları

BÖLÜM 5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bisiklet Ulaşımı en fazla tercih edilmesi gereken kent içi ulaşım türlerinden birisi olması gerekirken yeterli ilgiyi görmemektedir. Daha çok sosyal faaliyetler ve spor amaçlı kullanılan bisiklet günlük ulaşım alışkanlıklarımızı değiştirmeye yetecek kadar önemli faydalara sahiptir. Bisiklet kullanıcısına sağlık, ekonomik ve kültürel alanda katkıda bulunur. Ayrıca kullanıcısını kentiyle buluşturur, etkileşimini artırır. Bir şehri daha yaşanabilir yapan insanlar ile kentin bu etkileşimidir. Zamanla tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de otomobil sahipliği artmış ve kentsel değişim süreci ve arazi kısıtları bu artışı kaldıramamıştır. Güncel planlama ilkelerine göre taşıt kullanımı odaklı sorun çözümüne yoğunlaşan hiçbir proje trafik sorunlarının çözümü için yeterli olamayacaktır. Dünya bu anlayıştan vazgeçmiş, yaya ve bisiklet ulaşımı esaslı planlama ve uygulama projelerine yönelmeye başlamıştır. Bisiklet ulaşımı konusunda Hollanda ve Danimarka gibi ülkelerin çok ciddi yatırımları ve çalışmaları bulunmaktadır. Ulaşım amaçlı bisiklet kullanım oranları diğer ulaşım türleri ile rekabet edecek kadar yüksektir. Ülkemizde de bisiklet ulaşımı ile ilgili ulusal ve yer ölçeğinde stratejik hedefler ve bunların gerçekleştirilmesi için hazırlanan eylem planları bulunmaktadır. Ne yazık ki bisiklet ulaşımının etkin bir şekilde kullanılmasını sağlayacak çalışmalar henüz yeterli boyuta ulaşmamıştır. Bisiklet kullanımını etkileyen birçok parametre bulunmaktadır. Bunların en başında bisiklet yollarının planlanması ve niteliği ile gelmektedir. Bisiklet kullanımına karar verme aşamasında kullanıcıların ilk baktığı unsur güvenlidir.

Eskişehir Türkiye'nin yakın dönemde kentsel projeleri ile kendinden söz ettiren önemli şehirlerinden olmuştur ve Türkiye'nin en yaşanabilir kentleri arasında gösterilmektedir. Bünyesinde barındırdığı Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Anadolu Üniversitesi ve Eskişehir Teknik Üniversitesi ile öğrenci kenti olarak anılan kent, sosyal, kültürel ve turistik alanlarda da önemli bir merkezdir. Yıllar önce

memur şehri olarak anılan kentte çalışanların pek çoğunun bisikletle işlerine gidip geldiği bilinmektedir. Artan araç sahipliği ile bisikletlerini terk eden Eskişehirli de pek çok kentte olduğu gibi karayolu ulaşımına yönelmiştir. Tek merkezli bir yapıya sahip olan Eskişehir kent merkezi zamanla önemli trafik sorunlarına ve bunlara bağlı çevresel kirliliklere maruz kalmıştır. Eskişehir'in ilk Ulaşım ana Planı 2003 yılında tamamlanmış ve kentin gelecekteki 20 yılı için ulaşım hedefleri belirlenmiştir. Toplu taşıma sistemlerinin artırılması, yolcuların yaya ve bisiklet ulaşımına yönlendirilmesi gibi ana hedefler belirlenen plan uygulanmaya başlanmıştır. Plan sonuçlarını takiben Eskişehir kent merkezi yayalaştırılmış ve tramvay ulaşımı getirilmiştir. Şehir merkezi, otogar, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Anadolu Üniversitesi, hastane, kamu daireleri gibi birçok önemli ulaşım talebi oluşturan merkeze tramvay ile erişim sağlanmıştır. Tramvay ulaşımını desteklemesi için Eskişehir Büyükşehir Belediyesi “Bisikletle Bütünleşik Ulaşım Planlaması Çalıştayları” düzenlemiş ve çalıştaydan çıkan teknik rapor doğrultusunda altı km’lik bisiklet yolu yaparak çalışmalara başlamıştır. Daha sonra Büyükşehir Belediyesi ve merkez ilçe belediyelerinin çalışmaları ile bisiklet güzergâhları genişletilmiş ve 65 km’ye çıkarılmıştır (2018). Eskişehir Ulaşım Ana Planı 2015-2035 hedef yılları için revize edilerek 2017 tamamlanmıştır. Eskişehir Ulaşım Ana Planı (EUAP) Türkiye’nin Sürdürülebilir Kent İç Hareketlilik Planları (SUMP) ilkeleri ile hazırlanmış Türkiye’de ilk plan olma özelliğini taşır. İnsan odaklı bir planlama hedefi sunan SUMP’te esas olan yaya ve bisiklet ulaşımıdır. Kentin makro ve mikro ölçekli tüm dinamikleri planlanırken yaya ve bisiklet ulaşımına olan etkileri dikkate alınır. EUAP kısa dönemde (2015-2020) 11 km, orta dönemde (2020-2025) 12 km, uzun dönemde (2025-2035) ise yedi km’lik bisiklet güzergâhı önermektedir.

Eskişehir Bisiklet Yollarının Analizi ve Planlanması çalışması sonucunda mevcut bisiklet yollarının kullanımının artırılması için bisiklet yollarından engel niteliği taşıyan unsurların kaldırılması gerekmektedir. Kurumlar arası koordinasyon eksikliği nedeniyle, bisiklet yollarını ihlal eden işgaliyeler, park yasağına uymayan araçlar, altyapı kuruluşlarının kutuları, direkler, reklam panoları gibi pek çok engel bisiklet kullanıcısı için seyahatinde kesinti yaratan güvenlik kaynaklı bir vazgeçiricidir. Bisiklet yollarının fiziki yetersizlikler nedeniyle kesintiye uğraması da bisikletli

ulaşının yaygınlaştırılmasına engeldir. Eskişehir Ulaşım Ana Planı (EUAP)'nda yer verilen bisiklet önerilerinin bütünleşik bir aę yapısında olduğu görölmektedir. 2015 anket verileri ile elde edilen öneri hatlar bu çalışma sürecinde gerçekleştirilen 2019 anketleri ile kıyaslanmış ve kullanıcıların taleplerinde büyük değişiklikler olmadığı görölmüştür. Eskişehir Bisiklet Yollarının Analizi ve Planlanması, EUAP bisiklet yolu öneri hatlarının yatırım projeleri içerisinde değerlendirilebilmesine yardımcı olacak önceliklendirme de yararlanılmak üzere 28 km'lik yeni bir bisiklet güzergâh önerisi belirlemiştir. Önerilen güzergâhların bir kısmı mevcut bisiklet yolları ile keşişebilir. Bunun nedeni daha önce bisiklet yolu olarak düzenlenmiş ancak çeşitli sebepler ile etkin olarak kullanılamayan veya güzergâhlar arasında sürdürülebilir olmadığı tespit edilen bisiklet yollarının bütünleşik yol ağına dâhil edilmesi ihtiyacıdır. Öneri hatların uygulanması durumunda kentin merkez ve evre bölgelerinde sürdürülebilir bir bisiklet güzergâhına sahip olunacaktır. Belirlenen güzergâhların tramvay ve otobüs taşımacılığı ile bisiklet ulaşımının entegrasyonu sağlanacaktır. Entegrasyonun sağlanması ile birlikte Park Et-Devam Et uygulamaları geliştirilecek ve bisiklet kullanımındaki artış toplu taşıma sistemlerinin kullanımını da destekleyecektir. Diğer ulaşım modlarının teşvik edilmesi ile bireysel araç kullanımı azalacak, evre ve insan sağlığı artırılacaktır.

KAYNAKLAR

Aichinger, W. and Reinbacher E. (2010), Cycling Policy and Practice in Mega-cities Rio de Janeiro and Cairo: A Case Study, Austria and Egypt.

Anadolu Üniversitesi, 2018. Öğrenci Sayıları, <https://www.anadolu.edu.tr/>. Erişim Tarihi: 19.12.2018. Eskişehir, Türkiye.

BCRPA, 2011, Bicycle Facilities Design Course Manual.

Bisikletin Kısa Tarihi. 2017. www.gazeteduvar.com.. Erişim Tarihi: 20.09.2019.

Bruntlett, C. July 2019. Cycling in the Netherlands: general presentation, Dutch Cycling Embassy, Amsterdam, Netherlands.

Cycling Embassy of Denmark, 2013. Collection of Cycle Concepts 2012, Denmark.

Çiftçi, Ö. 2006. Metropoliten Alanda Bisiklet Yolu Planlaması, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, Türkiye.

ÇŞB, 2015. 29521 sayılı yönetmelik, Resmi Gazete, Ankara, Türkiye.

ÇŞB, 2017. Şehir İçi Bisiklet Yolları Kılavuzu, Ankara, Türkiye.

EBB, 2017. Ulaştırma modeli. Eskişehir, Türkiye.

EBB, 2018. Eskişehir hakkında. www.eskisehir.bel.tr. Erişim Tarihi: 19.12.2018. Eskişehir, Türkiye.

EBB, 2019. 2019 yılı Performans Programı. www.eskisehir.bel.tr. Erişim Tarihi: 01.05.2019. Eskişehir, Türkiye.

EFC,2018. Avrupa Bisikletçiler Federasyonu, Belçika.

Eler, C. 2018. 10 Maddede Fransa Bisiklet Turu, <http://www.hurriyet.com.tr/kelebek/hurriyet-cumartesi/hazirlanin-turacikiyoruz-10-maddede-fransa-bisiklet-turu-40888273>, Erişim Tarihi: 26.04.2019

EMBARQ, 2014. İstanbul'da Güvenli Bisiklet Yolları Uygulama Kılavuzu, İstanbul, Türkiye.

- EEM, 2019. Eskişehir Trafik Kaza Verileri (2014-2018), Eskişehir, Türkiye.
- Eskişehir Büyükşehir Belediyesi, 2017. Eskişehir Ulaşım Ana Planı, Eskişehir, Türkiye.
- Eskişehir Teknik Üniversitesi, 2018. Öğrenci Sayıları, <https://www.eskisehir.edu.tr/>. Erişim Tarihi: 19.12.2018. Eskişehir, Türkiye.
- ESOGÜ, 2018. Öğrenci Sayıları, <https://oidb.ogu.edu.tr/>. Erişim Tarihi: 19.12.2018. Eskişehir, Türkiye.
- EUAP, 2017. EBB Ulaşım Dairesi Başkanlığı, Eskişehir, Türkiye.
- Federasyonumuzun Tarihi, 2019. Türkiye Bisiklet Federasyonu, <https://bisiklet.gov.tr/>. Erişim Tarihi: 16.08.2019.
- Forester, J. 1994. Bicycle Transportation: A Handbook for Cycling Transportation Engineers, The MIT Press, England, 1-337.
- Gerçek, H. 2005. “Sürdürülebilirlik Açısından İstanbul’da Ulaştırmanın Bugünü ve Geleceği”, 6. Ulaştırma Kongresi Bildiri Kitabı, TMMOB, İMO İstanbul Şubesi, İstanbul, Türkiye.
- Gerçek, H. 2005. İstanbul Ulaştırma Ana Planı ve Mevcut Uygulamalar, İMO İstanbul Şubesi, İstanbul, Türkiye.
- Kazokoğlu, C. 2004. Bisiklet Kültürü ve Bisikletin Kısa Tarihi, Mountain Bike Turkey, Türkiye.
- Narcı, A. 2004. Bisiklet Yolu Planlaması İstanbul Haliç Örneği, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul, Türkiye.
- Onuncu Kalkınma Planı, 2013. Kalkınma Bakanlığı, Ankara, Türkiye.
- Performans Programı, 2018. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Ankara, Türkiye.
- Pinzuti, P. 2017. Osmanlı’dan Günümüze Türkiye Bisiklet Tarihi. www.bisikletizm.com. Erişim Tarihi: 20.04.2019.
- SUMP Guidelines, 2013. EACI and European Commission, Brussels, Belgium.
- Süme ve Özsoy. 2010. Osmanlı’dan Günümüze Türkiye’de Bisiklet Sporuna, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Konya, Türkiye.
- Tettero, E. July 2019. Setting up the Dutch Cycling Agenda , Tour De Force, Dutch Cycling Council, Amsterdam, Netherland.
- The Dutch Bicycle Master Plan, March 1999. Ministry of Transport, Public Works and Water Management Directorate-General for Passenger Transport, The Hague (Lahey), Netherlands.

Turpin, R. J. 2013. “Our Best Bet is the Boy”: A Cultural History of Bicycle Marketing and Consumption in the United States, 1880-1960, University of Kentucky, Doctoral Dissertation.

TÜİK, 2018. İl ve ilçe nüfus verileri. web.tuik.gov.tr. Erişim Tarihi: 03.08.2019.

UAB, 2019. 30762 sayılı yönetmelik, Resmi Gazete, Ankara, Türkiye.

UDB, 2019. Eskişehir Büyükşehir Belediyesi, Eskişehir, Türkiye.

UDB, 2019. Ulaşımında Enerji Verimliliğinin Artırılmasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik, Resmi Gazete, Ankara, Türkiye.

Usta, B. 2018. Doğa Dostu Bir Ulaşım Aracı Olan Bisikletin Tarihsel Gelişimi, <https://www.turktoyu.com/bisikletin-tarihi>. Erişim Tarihi: 02.05.2019.

WRI Türkiye, Aralık 2012. Eskişehir Bisikletle Bütünleşik Ulaşım Planlaması Çalıştayı, Eskişehir, Türkiye.

Yerli, G. 2016. Sürdürülebilir Kent içi Hareketlilik Planlarında Türkiye’nin Durumu. WRI Türkiye, İstanbul, Türkiye.



ÖZGEÇMİŞ

Fulya Pinici, 1989 yılında Konya’da doğdu. İlk, orta ve lise eğitimini Konya’nın Seydişehir İlçesi’nde tamamladı. 2006 yılında Seydişehir Mahmut Esat Anadolu Lisesi’nden mezun oldu. 2007 yılında başladığı Sakarya Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümü’nü 2013 yılında bitirdi. 2013 yılında Sakarya Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümü’nde yüksek lisans eğitimine başladı. 2014 yılında Anadolu Üniversitesi İşletme Bölümünden mezun oldu. 2014 yılında Eskişehir Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Dairesi Başkanlığı’nda çalışmaya başladı. Eskişehir Akıllı Kavşak Projesi, Embarq RsLab Eskişehir’de Trafik Kazalarının Azaltılması Projesi, Eskişehir Ulaşım Ana Planı Revizyonu, Eskişehir Akıllı Durak Yolcu Bilgilendirme Sistemi Projesi ve Eskişehir 3. Etap Tramvay Hatları yapım işi gibi pek çok ulaşım projesinde görev aldı. Halen Eskişehir Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Dairesi Başkanlığı’nda görev yapmaktadır.