



**KÜTAHYA BELEDİYESİ**  
**ULAŞIM ANA PLANI VE OTOYOL ANA PLANI**  
**ORTAK HİZMET PROTOKOLÜ**

**SONUÇ RAPORU**

**Temmuz 2023**

**KÜTAHYA BELEDİYESİ**  
**ULAŞIM ANA PLANI VE OTOYARK ANA PLANI**  
**ORTAK HİZMET PROTOKOLÜ**

**SONUÇ RAPORU**

**PROJE EKİBİ**

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

**Prof. Dr. Murat KARACASU** (Proje Koordinatörü)

**Dr. Kadir Berkhan AKALIN** (Araştırmacı)

**Dr. Çağdaş KARA** (Araştırmacı)

**Dr. Şafak BİLGİÇ** (Araştırmacı)

Kütahya Dumlupınar Üniversitesi

**Dr. Polat YALINIZ** (Koordinatör)

**Dr. Yaşar VİTOŞOĞLU** (Araştırmacı)

Yardımcı Personeller

**Yük. İnş. Müh. Raziye PEKER**

**İnş. Müh. Zeynep YAZICI**

Makroskobik Ulaşım Ağı Modellemesi

**ISSD Bilişim Elektronik A.Ş.**

## **Kısaltmalar Dizini**

BOE	: Birim Otomobil Eşdeğeri
DPÜ	: Kütahya Dumlupınar Üniversitesi
ESOGÜ	: Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
GSYİH	: Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
İŞKUR	: Türkiye İş Kurumu
KB	: Kütahya Belediyesi
KGM	: Karayolları Genel Müdürlüğü
KSBÜ	: Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi
KUAP	: Kütahya Belediyesi Ulaşım Ana Planı ve Otopark Ana Planı
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
MİA	: Merkezi İş Alanı
OSB	: Organize Sanayi Bölgesi
PTS	: Plaka Tanıma Sistemi
SEGE	: Sosyoekonomik Gelişmişlik Endeksi Araştırmaları
SKHP	: Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planı
TAB	: Trafik Analiz Bölgesi
TCDD	: Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
YOGT	: Yıllık Ortalama Günlük Trafik
ZSF	: Zirve Saat Faktörü

## Sekiller Dizini

Şekil 1.1. Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planlamasının 12 Aşaması (Rupprecht Consult, 2019).....	28
Şekil 1.2. SHKP'nin temel öğeleri.....	30
Şekil 1.3. Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planlaması Politikaları .....	31
Şekil 2.1. Kütahya ilinin konumu .....	33
Şekil 2.2. Kütahya ili tarihi kent merkezi .....	34
Şekil 2.3. Kütahya ili topografya haritası .....	34
Şekil 2.4. Türkiye'de illerin sosyoekonomik gelişmişlik kademesi sıralaması (SEGE, 2017)	38
Şekil 2.5. Yıllara göre Kütahya ili toplam nüfusunun değişimi.....	39
Şekil 2.6. Yıllara göre Kütahya ilindeki toplam nüfusunun yaş gruplarına dağılımları .....	40
Şekil 2.7. Merkez nüfusunun mahallelere dağılımı .....	43
Şekil 2.8. Merkez mahallelerdeki nüfus yoğunluğu dağılımı .....	44
Şekil 2.9. Kütahya merkez mahalle sınırları .....	44
Şekil 2.10. Kütahya'da kayıtlı motorlu kara taşıt sayılarının yıllara göre değişimi .....	47
Şekil 2.11. Kütahya'daki bin kişi başına otomobil sahipliğinin yıllara göre değişiminin Türkiye ortalaması ile karşılaştırılması.....	48
Şekil 2.12. Mahallelerdeki toplam bağımsız bölüm sayısı dağılımları.....	50
Şekil 2.13. Merkez bölgedeki toplam bağımsız bölüm yoğunluğu dağılımları.....	50
Şekil 2.14. Mahallelerdeki mesken sayısı dağılımları .....	51
Şekil 2.15. Merkez bölgedeki mesken yoğunluğu dağılımları.....	51
Şekil 2.16. Mahallelerdeki sağlık birimi sayısı dağılımı .....	52
Şekil 2.17. Merkez bölgede sağlık birimi yoğunluğu dağılımı.....	52
Şekil 2.18. Mahallelerdeki iş yeri sayılarının dağılımı .....	53

Şekil 2.19. TAB olarak OSB ve mahalle sınırlarının gösterimi.....	54
Şekil 2.20. Mahallelerdeki üniversite bölümü ve okul sayılarının dağılımı .....	55
Şekil 2.21. Merkez bölgedeki üniversite bölümü ve okul yoğunluğu .....	56
Şekil 2.22. Merkez bölgedeki park/bahçe alanları .....	57
Şekil 2.23. Merkez bölgedeki alışveriş cazibe alanları .....	57
Şekil 2.24. Kütahya merkezdeki pazar yeri konumları .....	58
Şekil 2.25. Kütahya merkezdeki spor tesislerinin konumları .....	59
Şekil 2.26. Kütahya merkezdeki konaklama tesislerinin konumları.....	60
Şekil 3.1. Karayolları 14. Bölge Müdürlüğü Kütahya yol ağı .....	64
Şekil 3.2. Yol hiyerarşisine göre Kütahya merkez bölgedeki ulaşım ağı .....	65
Şekil 3.3. Toplu taşıma hatları .....	66
Şekil 3.4. Toplu taşıma durak noktaları .....	67
Şekil 4.1. Çalışma bölgesindeki bulvar/cadde/sokaklar ile birlikte mahalle sınırları.....	71
Şekil 4.2. Hane halkı sosyoekonomik bilgiler formu.....	72
Şekil 4.3. Hane halkı bireysel yolculuk bilgileri formu .....	73
Şekil 4.4. Hane halkı anketine katılanların cinsiyet dağılımı .....	74
Şekil 4.5. Yurt anketi bireysel sosyoekonomik bilgiler ve memnuniyet formu .....	75
Şekil 4.6. Yurt anketi bireysel yolculuk bilgileri formu .....	76
Şekil 4.7. Anket yapılan yurtların dağılımı.....	77
Şekil 4.8. Anket yapılan yurtlardaki katılımcıların cinsiyet dağılımı .....	77
Şekil 4.9. Anket yapılan yurtlardaki katılımcıların görmekte oldukları eğitim düzeyi dağılımı .....	78
Şekil 4.10. Anket yapılan yurtlardaki öğrencilerin çalışma durumu dağılımı .....	78
Şekil 4.11. Anket yapılan yurtlarda oda başına öğrenci sayısı .....	79
Şekil 4.12. Öğrencilerin sokak hayvanları açısından memnuniyet durumu dağılımları .....	80

Şekil 4.13. Öğrencilerin genel güvenlik açısından memnuniyet durumu dağılımları.....	80
Şekil 4.14. Öğrencilerin aydınlatma durumu açısından memnuniyet durumu dağılımları.....	81
Şekil 4.15. Öğrencilerin yaya yolları açısından memnuniyet durumu dağılımları .....	81
Şekil 4.16. Öğrencilerin toplu taşıma sistemi memnuniyet durumu dağılımları .....	82
Şekil 4.17. Öğrencilerin genel olarak ulaşım türü tercihlerinin dağılımı.....	83
Şekil 4.18. Öğrencilerin hafta içi toplu taşıma kullanım durumlarının dağılımı .....	83
Şekil 4.19. Öğrencilerin hafta sonu toplu taşıma kullanım durumlarının dağılımı.....	84
Şekil 4.20. Öğrencilerin şehir dışına çıkma sıklıklarının dağılımı .....	85
Şekil 4.21. Öğrencilerin şehir dışına çıktığında kullandıkları ulaşım türlerinin dağılımı.....	85
Şekil 4.22. Mahallelerin örneklem oranlarının dağılımları.....	88
Şekil 4.23. Mahallelerin hane büyüklüğü dağılımları.....	88
Şekil 4.24. Anket yapılan bireylerin yaş dağılımları.....	89
Şekil 4.25. Anket yapılan bireylerin yaş dağılımları.....	90
Şekil 4.26. Anket yapılan bireylerden beyan edenlerin eğitim durumu dağılımları .....	90
Şekil 4.27. Anket yapılan bireylerin çalışma durumu dağılımları .....	91
Şekil 4.28. Anket yapılan bireylerin ehliyet sahipliği durumu dağılımları.....	91
Şekil 4.29. Anket yapılan bireylerin ehliyet sahipliği durumu dağılımları.....	92
Şekil 4.30. TAB’larda yaşayan öğrenci yüzdeleri dağılımları .....	93
Şekil 4.31. TAB’lardan ikamet eden çalışan yüzdelerinin dağılımları .....	93
Şekil 4.32. Hanelerin ortalama ev sahipliği dağılımları.....	94
Şekil 4.33. KUAP ve TÜİK’e göre bin kişi başına otomobil sahipliği değerleri .....	95
Şekil 4.34. Mahalle bazında brüt hareketliliğin dağılımı .....	96
Şekil 4.35. Yolculuk amaçlarının payları.....	97
Şekil 4.36. Ulaşım türü tercihlerinin dağılımları .....	99
Şekil 4.37. Toplam yolculukların günün saatlerine dağılımları .....	100

Şekil 4.38. Özel otomobil yolculuklarının sürelerinin dağılımları .....	101
Şekil 4.39. Yaya yolcularının sürelerinin dağılımları .....	101
Şekil 4.40. Toplu taşıma yolculuklarının sürelerinin dağılımları .....	102
Şekil 4.41. Toplam yolculuk sürelerinin dağılımları .....	102
Şekil 4.42. Trafik sayım çalışmalarının konumları .....	103
Şekil 4.43. Hafta içi bir akım yönü için 07:30-09:30 aralığında yapılan sayım formu .....	104
Şekil 4.44. Hafta içi bir akım yönü için 16:00-19:30 aralığında yapılan sayım formu .....	105
Şekil 4.45. Hafta sonu bir akım yönü için 13:30-16:30 aralığında yapılan sayım formu .....	106
Şekil 4.46. Hafta sonu bir akım yönü için 16:30-19:30 aralığında yapılan sayım formu .....	107
Şekil 4.47. Akıllı kavşak konumları .....	108
Şekil 4.48. Ortalama hafta içi günlük trafik sayım sonuçları .....	112
Şekil 4.49. Yol hiyerarşisine göre serbest akım hızları .....	113
Şekil 4.50. Yaya anketi yapılan bölgelere göre katılımcıların dağılımı .....	115
Şekil 4.51. Yaya anketleri yaş dağılımı .....	116
Şekil 4.52. Yaya anketleri cinsiyet dağılımı .....	117
Şekil 4.53. Yaya anketleri eğitim durumu dağılımı .....	117
Şekil 4.54. Yayalaştırma veya kısmen yayalaştırma uygulaması memnuniyet göstergesi ....	118
Şekil 4.55. Yayalaştırma veya kısmen yayalaştırma uygulamasının çevre kirliliği açısından memnuniyet göstergesi .....	118
Şekil 4.56. Yayalaştırma veya kısmen yayalaştırma uygulamasının gürültü kirliliği açısından memnuniyet göstergesi .....	119
Şekil 4.57. Yayalaştırma veya kısmen yayalaştırma uygulamasının etkinlik erişimi açısından memnuniyet göstergesi .....	120
Şekil 4.58. Yayalaştırma veya kısmen yayalaştırma uygulamasının alışveriş erişimi açısından memnuniyet göstergesi .....	120

<b>Şekil 4.59.</b> Yayalaştırma veya kısmen yayalaştırma uygulamasının otopark erişimi açısından memnuniyet göstergesi.....	121
<b>Şekil 4.60.</b> Yayalaştırma veya kısmen yayalaştırma uygulamasının erişebilirlik açısından memnuniyet göstergesi.....	121
<b>Şekil 4.61.</b> Yaya anketine göre sokak hayvanlarının etkilerinin göstergesi .....	122
<b>Şekil 4.62.</b> Yaya anketine göre aydınlatma durumu memnuniyet göstergesi .....	122
<b>Şekil 4.63.</b> Yaya anketine göre yaya yolları memnuniyet göstergesi .....	123
<b>Şekil 4.64.</b> Yaya anketine göre yaya yolları estetik ve düzen memnuniyet göstergesi .....	123
<b>Şekil 4.65.</b> Yaya anketine göre yaya geçitleri memnuniyet göstergesi .....	124
<b>Şekil 4.66.</b> Yaya anketine göre ulaşım tür tercihi dağılımı.....	124
<b>Şekil 4.67.</b> Yaya anketine göre park yeri tercihi dağılımı .....	125
<b>Şekil 4.68.</b> Yayalaştırma veya kısmen yayalaştırma uygulamasının cadde/sokak kullanım sıklığı üzerindeki etkisinin göstergesi .....	125
<b>Şekil 4.69.</b> Yaya anketi yapılan bölgeye ulaşım amaçlarının dağılımı.....	126
<b>Şekil 4.70.</b> Bisikletli anketi düzenlenen cadde ve sokakların dağılımı.....	127
<b>Şekil 4.71.</b> Bisikletli anketine katılanların cinsiyetlerinin dağılımı.....	127
<b>Şekil 4.72.</b> Bisikletli anketi .....	128
<b>Şekil 4.73.</b> Bisikletli anketine katılanların çalışma durumu dağılımları .....	129
<b>Şekil 4.74.</b> Bisikletlilerin kask kullanma oranları.....	129
<b>Şekil 4.75.</b> Bisikletli anketine göre yolculuk amaçlarının dağılımları.....	130
<b>Şekil 4.76.</b> Bisikletli anketine göre yolculuk amaçlarının dağılımları.....	131
<b>Şekil 4.77.</b> Bisikletli anketine göre kaza sıklığı dağılımları .....	132
<b>Şekil 4.78.</b> Bisikletli anketine göre sürüş güvenliği memnuniyet dağılımları .....	132
<b>Şekil 4.79.</b> Bisikletli anketine göre bisiklet yollarını yeterliği algısı dağılımları .....	133
<b>Şekil 4.80.</b> Bisikletli anketine göre bisiklet harici tür tercihlerinin dağılımları.....	133

Şekil 4.81. Bisikletli anketine göre bisiklet yolu istenilen sokak/cadde/bulvar dağılımı .....	135
Şekil 4.82. Zafer Meydanı – Germiyan Kampüsü hattı bisiklet yolu projesi güzergahı.....	136
Şekil 5.1. Plan döneminde merkez bölgedeki önemli cazibe merkezlerinin konumları .....	139
Şekil 5.2. Plan döneminde hizmet verecek hastanelerin konumları.....	140
Şekil 5.3. AFAD merkezi konumu.....	141
Şekil 5.4. Hedef yılı (2040) mahalle nüfus öngörülerinin dağılımı .....	145
Şekil 5.5. Hedef yılı (2040) mahalle nüfus yoğunluğu öngörülerinin dağılımı.....	146
Şekil 5.6. Hedef yılı (2040) istihdam öngörülerinin TAB'lara dağılımı .....	148
Şekil 5.7. Hedef yılı (2040) istihdam yoğunluğu öngörülerinin TAB'lara dağılımı .....	149
Şekil 5.8. Hedef yılı (2040) okulda öğrenci sayısı öngörülerinin TAB'lara dağılımı .....	152
Şekil 5.9. Hedef yılı (2040) okulda öğrenci yoğunluğu öngörülerinin TAB'lara dağılımı ...	152
Şekil 5.10. Hedef yılı (2040) kişi başına düşen gelir öngörülerinin TAB'lara dağılımı.....	156
Şekil 5.11. Hedef yılı (2040) kişi başına düşen gelir öngörülerinin TAB'lara dağılımı.....	159
Şekil 5.12. Hedef yılı (2040) bin kişi başına otomobil sahipliği öngörülerinin TAB'lara dağılımı .....	160
Şekil 6.1. Ocak 2020 ile Aralık 2021 tarihleri arasındaki günlük kaza sayılarının dağılımı .	161
Şekil 6.2. Ocak 2020 ile Aralık 2021 tarihleri arasındaki kazaların aylara göre frekans dağılımı .....	162
Şekil 6.3. Ölümlü ve yaralanmalı kazaların dağılımları: a) Aylara dağılımı, b) Günlere dağılımı .....	162
Şekil 6.4. Haftanın günlerine göre kazaların frekans dağılımı.....	163
Şekil 6.5. Aylara göre kazaların frekans dağılımı.....	163
Şekil 6.6. Kaza noktaları ve kaza sayılarının TAB'lara dağılımı .....	164
Şekil 6.7. Merkez bölgedeki kaza yoğunluğu haritası .....	165
Şekil 6.8. En çok kazanın meydana geldiği cadde ve bulvarlar.....	166

Şekil 7.1. Dış bölgeden gelen trafiği temsil eden temsili sentetik TAB'lar.....	168
Şekil 7.2. KUAP kapsamındaki TAB'ların tamamı.....	169
Şekil 7.3. Ulaşım modeli akış şeması .....	170
Şekil 7.4. Planlama dönemindeki brüt hareketlilik öngörülleri .....	172
Şekil 7.5. Mücavir alandaki TAB'lar arasındaki serbest akım hızına göre motorlu araçla yapılabilecek yolculukların sürelerinin dağılımı.....	190
Şekil 7.6. Günlük toplam yolculuklar için istek hatları .....	191
Şekil 7.7. Kütahya bölgesi 2022 yılı YOGT değerleri.....	200
Şekil 7.8. Baz dönem için dış bölgelerin etkisi hariç günlük özel ulaşım yolculuklarının ataması .....	201
Şekil 7.9. Baz dönem için dış bölgelerin etkisi dahil günlük özel ulaşım yolculuklarının ataması .....	201
Şekil 8.1. Planlanan kuzey çevre yolları .....	202
Şekil 8.2. Hacı Hıfzı Emer Caddesi taslak planı.....	203
Şekil 8.3. Cumhuriyet Caddesi taslak planı .....	204
Şekil 8.4. Planlanan Yeni Adliye – Sera AVM kavşağı konumu ve imar planı durumu.....	205
Şekil 8.5. Planlanan Germiyan Kavşağı konum ve imar planı durumu .....	206
Şekil 8.6. Planlanan Zafertepe Kavşağı konum ve imar planı durumu.....	207
Şekil 8.7. Planlanan Yeni Sanayi Kavşağı konum ve imar planı durumu .....	207
Şekil 8.8. Planlanan Hilalkent Bulvarı imar planı durumu .....	208
Şekil 8.9. Önerilen Yeni Adliye – Sera AVM Geçişi .....	209
Şekil 8.10. Önerilen DPÜ – Zafertepe ekspres otobüs hattı gidiş yönü.....	210
Şekil 8.11. Önerilen Şehir Hastanesi – KSBÜ Hastanesi ekspres otobüs hattı gidiş yönü....	211
Şekil 8.12. Önerilen Alayunt-Sofu banliyö hattı ve DPÜ-Sofu otobüs ring hattı.....	212
Şekil 8.13. Önerilen bisiklet yolu ağı.....	213

Şekil 8.14. Önerilen ekspres otobüs hatları ve park et – devam et noktaları .....	217
Şekil 8.15. Kısa dönem SN0 için karayolu ağındaki özel ulaşım hacimleri .....	222
Şekil 8.16. Kısa dönem SN0 için ulaşım ağındaki toplu ulaşım hacimleri.....	223
Şekil 8.17. Orta dönem SN0 için karayolu ağındaki özel ulaşım hacimleri .....	224
Şekil 8.18. Orta dönem SN0 için ulaşım ağındaki toplu ulaşım hacimleri .....	225
Şekil 8.19. Orta dönem SN1 için karayolu ağındaki özel ulaşım hacimleri .....	226
Şekil 8.20. Orta dönem SN1 için ulaşım ağındaki toplu ulaşım hacimleri .....	227
Şekil 8.21. Uzun dönem SN1 için karayolu ağındaki özel ulaşım hacimleri.....	228
Şekil 8.22. Uzun dönem SN1 için ulaşım ağındaki toplu ulaşım hacimleri .....	229
Şekil 8.23. Uzun dönem SN2 için karayolu ağındaki özel ulaşım hacimleri.....	230
Şekil 8.24. Uzun dönem SN2 için ulaşım ağındaki toplu ulaşım hacimleri .....	231
Şekil 8.25. EH-1 hattı gidiş yönü (uzun dönemli SN2 toplu ulaşım hacim haritası üzerinde) .....	231
Şekil 8.26. EH-1 hattı dönüş yönü (uzun dönemli SN2 toplu ulaşım hacim haritası üzerinde) .....	232
Şekil 8.27. EH-2 hattı gidiş yönü (uzun dönemli SN2 toplu ulaşım hacim haritası üzerinde) .....	232
Şekil 8.28. EH-2 hattı dönüş yönü (uzun dönemli SN2 toplu ulaşım hacim haritası üzerinde) .....	233
Şekil 8.29. BR hattı gidiş yönü (uzun dönemli SN2 toplu ulaşım hacim haritası üzerinde) .	233
Şekil 8.30. BR hattı dönüş yönü (uzun dönemli SN2 toplu ulaşım hacim haritası üzerinde)	234
Şekil 8.31. Uzun dönem SN3 için karayolu ağındaki özel ulaşım hacimleri.....	235
Şekil 8.32. Uzun dönem SN3 için ulaşım ağındaki toplu ulaşım hacimleri .....	236
Şekil 9.1. Kütahya merkez ve il nüfuslarını yıllara göre değişimleri.....	241

<b>Şekil 9.2.</b> Kütahya il bütününde yıllara göre bin kişi başına otomobil ve motorlu taşıt sahipliğinin değişimi .....	242
<b>Şekil 9.3.</b> Kütahya il bütününde toplam otomobil ve motorlu taşıt sahipliğinin yıllara göre değişimi .....	243
<b>Şekil 9.4.</b> Avrupa’da otopark politikalarının gelişim süreci (COST342, 2005) .....	244
<b>Şekil 9.5.</b> Otomobil bağımlılık döngüsü (Litman, 2013) .....	245
<b>Şekil 9.6.</b> Analiz yapılan otoparkların konumları ve kapasiteleri .....	249
<b>Şekil 9.7.</b> Adliye otoparkı kapasitesi ve kapasiteleri kullanımları .....	251
<b>Şekil 9.8.</b> Anadolu Hastanesi otoparkı kapasitesi ve kapasiteleri kullanımları .....	251
<b>Şekil 9.9.</b> Aydınlık Caddesi otoparkı kapasitesi ve kapasiteleri kullanımları .....	252
<b>Şekil 9.10.</b> Aydınlık Caddesi açık park alanı kapasitesi ve kapasiteleri kullanımları .....	252
<b>Şekil 9.11.</b> Belediye İşhanı otoparkı kapasitesi ve kapasiteleri kullanımları .....	253
<b>Şekil 9.12.</b> Cumartesi Pazarı otoparkı kapasitesi ve kapasiteleri kullanımları .....	253
<b>Şekil 9.13.</b> Derbent Sokak otoparkı kapasitesi ve kapasiteleri kullanımları .....	254
<b>Şekil 9.14.</b> Devlet Hatun Caddesi otoparkı kapasitesi ve kapasiteleri kullanımları .....	254
<b>Şekil 9.15.</b> Eski Belediye otopark kapasitesi ve kapasiteleri kullanımları .....	255
<b>Şekil 9.16.</b> Evliya Çelebi Hastanesi (Ek Bina) otopark kapasitesi ve kapasiteleri kullanımları .....	255
<b>Şekil 9.17.</b> Gediz Caddesi otopark kapasitesi ve kapasiteleri kullanımları .....	256
<b>Şekil 9.18.</b> Hilton Otel otoparkı kapasitesi ve kapasiteleri kullanımları .....	256
<b>Şekil 9.19.</b> Katlı Otopark 448 otoparkı kapasitesi ve kapasiteleri kullanımları .....	257
<b>Şekil 9.20.</b> Kazancılar Çarşısı otoparkı kapasitesi ve kapasiteleri kullanımları .....	257
<b>Şekil 9.21.</b> Mazlum Sokak otoparkı kapasitesi ve kapasiteleri kullanımları .....	258
<b>Şekil 9.22.</b> Menderes İşhanı otoparkı kapasitesi ve kapasiteleri kullanımları .....	258
<b>Şekil 9.23.</b> Öğretmenevi otoparkı kapasitesi ve kapasiteleri kullanımları .....	259

Şekil 9.24. Pirlar Yeraltı (Germiyan) otoparkı kapasitesi ve kapasiteleri kullanımları .....	259
Şekil 9.25. Saat Kulesi Sokak otoparkı kapasitesi ve kapasiteleri kullanımları .....	260
Şekil 9.26. Servi Sokak otoparkı kapasitesi ve kapasiteleri kullanımları .....	260
Şekil 9.27. Sırlıbayır otoparkı kapasitesi ve kapasiteleri kullanımları .....	261
Şekil 9.28. Şehit Cengiz Tekdemir 100 otoparkı kapasitesi ve kapasiteleri kullanımları .....	261
Şekil 9.29. Uygun Sokak otoparkı kapasitesi ve kapasiteleri kullanımları.....	262
Şekil 9.30. Aydınlık Caddesi düzensiz parklanma örneği .....	264
Şekil 9.31. Belediye İşhanı otoparkındaki fiziksel engeller.....	265
Şekil 9.32. Eski Belediye otoparkında düzensizlik.....	265
Şekil 9.33. Gediz Caddesi açık otoparkı .....	266
Şekil 9.34. Hilton Otel Altı otoparkı engelli araç yerine hatalı park edilmesi.....	267
Şekil 9.35. Servi Sokak otoparkı düzensiz parklanma.....	268
Şekil 9.36. Sırlıbayır otoparkı düzensiz parklanma .....	268
Şekil 9.37. Eskişehir için 2023 yılı yol kenarı otopark tarifesi.....	270
Şekil 9.38. Kütahya il merkezinde mevcut ve planlanan bütün otoparkların konumları.....	271
Şekil 9.39. Kütahya il merkezindeki mevcut otoparklar ve yürüme mesafeleri .....	272
Şekil 9.40. Kütahya cazibe merkezi ve merkezi iş alanındaki mevcut otoparklar ve yürüme mesafeleri .....	272
Şekil 9.41. Kütahya il merkezindeki mevcut ve planlanan otoparklar için yürüme mesafeleri .....	273
Şekil 9.42. Kütahya il cazibe merkezi ve merkezi iş alanındaki mevcut ve planlanan otoparklar için yürüme mesafeleri .....	273
Şekil 9.43. Kütahya il merkezindeki spor tesisi otoparkları ve yürüme mesafeleri.....	274
Şekil 9.44. Kütahya kent merkezinde mevcut, planlanan ve önerilen otoparklar ve merkez bölgedeki cazibe yaratan TAB'lar.....	277

<b>Şekil 9.45.</b> Tek yön ve yol daraltma uygulaması .....	282
<b>Şekil 9.46.</b> Tek yön ve yol daraltma uygulaması .....	283
<b>Şekil 9.47.</b> Fiziksel ayırıcı ve yol daraltma uygulaması .....	283
<b>Şekil 9.48.</b> Cadde ve sokaklar da büyük araç park etme yasağı .....	285
<b>Şekil 9.49.</b> Düzensiz yol kenarı parklanma.....	285
<b>Şekil 10.1.</b> DPÜ – Zafertepe (EH-1) hattı: a) Gidiş güzergâhı, b) Dönüş güzergâhı .....	290
<b>Şekil 10.2.</b> Şehir Hastanesi – KSBÜ (EH-1) hattı: a) Gidiş güzergâhı, b) Dönüş güzergâhı	290
<b>Şekil 10.3.</b> Alayunt – Sofu banliyö hattı (BR(1)) 2040 yolculuk hacimleri .....	291
<b>Şekil 10.4.</b> Cumhuriyet Caddesi ve Hacı Hıfzı Emer Caddesi konumları .....	292
<b>Şekil 10.5.</b> Önerilen ekspres otobüs hatları ve park et – devam et otopark noktaları.....	294
<b>Şekil 10.6.</b> Baz dönem (2021) özel ulaşım ataması analiz sonucu: a) Dış bölge trafiği hariç, b) Dış bölgeler dahil .....	295
<b>Şekil 10.7.</b> Uzun dönem (2040) özel ulaşım ataması analiz sonucu: a) Kuzey çevre yolları dahil, b) Kuzey çevre yolları hariç .....	296
<b>Şekil 10.8.</b> Tavşanlı-Eskişehir-Afyonkarahisar yol ayrımındaki yonca kavşağın konumu ...	297
<b>Şekil 10.9.</b> Şehir Hastanesi – Millet Bahçesi ve Adnan Menderes Bulvarı – Ahmet Derin Caddesi kavşaklarının konumları .....	298
<b>Şekil 10.10.</b> Kent merkezindeki otobüs durakları .....	299
<b>Şekil 10.11.</b> Bisikletin diğer ulaşım türleriyle entegrasyonu .....	300
<b>Şekil 10.12.</b> Önerilen bisiklet yolları ve park et – devam et otopark noktaları .....	301
<b>Şekil 10.13.</b> Yaya ve Bisiklet ulaşımının gelişmesi için 5E kuralı .....	303
<b>Şekil 10.14.</b> Tek yön ve yol daraltma uygulaması .....	304
<b>Şekil 10.15.</b> Fiziksel ayırıcı ve yol daraltma uygulaması .....	305

## **Tablolar Dizini**

<b>Tablo 2.1.</b> Yıllara göre cinsiyet bazında Kütahya nüfus değerleri .....	39
<b>Tablo 2.2.</b> Yıllara göre Kütahya'daki toplam nüfusun ilçelere dağılımları.....	41
<b>Tablo 2.3.</b> Kütahya 2021 yılı için nüfus dağılımı .....	42
<b>Tablo 2.4.</b> 2020 yılı için Kütahya ilinde çalışanların cinsiyete göre sektörlere dağılımı .....	46
<b>Tablo 2.5.</b> Bin kişi başına otomobil sahipliğinin yıllara göre değişimi.....	47
<b>Tablo 2.6.</b> Kütahya merkezdeki pazar yerleri ve pazar günleri.....	58
<b>Tablo 2.7.</b> Kütahya merkezdeki spor tesisleri ve otopark kapasiteleri .....	59
<b>Tablo 2.8.</b> Kütahya ilindeki kamu ve özel hastanelerdeki toplam yatak kapasiteleri.....	61
<b>Tablo 2.9.</b> Kütahya ilindeki aile sağlığı merkezi muayene sayıları ve personel sayıları.....	61
<b>Tablo 2.10.</b> Kütahya ilinde 2019-2021 arasındaki yıllarda fiili çalışan sayıları.....	62
<b>Tablo 2.11.</b> Kütahya Dumlupınar Üniversitesi yerleşkeye göre aktif öğrenci sayıları (2021)	62
<b>Tablo 2.12.</b> Kütahya'da MEB'e kayıtlı öğrenci sayıları (2021).....	63
<b>Tablo 3.1.</b> Kütahya için satıl cinsine göre yol ağı (km).....	65
<b>Tablo 3.2.</b> Toplu taşıma sistemine ait hat bazında ortalama yolcu sayıları.....	68
<b>Tablo 3.3.</b> Toplu taşıma sistemi ücret tarifesi .....	68
<b>Tablo 4.1.</b> Hane halkı ve yurt anketlerinin mahallelere dağılımı .....	87
<b>Tablo 4.2.</b> Yolculuk çiftlerinin yolculuk amaçlarına göre dağılımı .....	98
<b>Tablo 4.3.</b> Ulaşım türü tercihlerinin yolculuk amaçları bazında dağılımları.....	99
<b>Tablo 4.4.</b> Taşıtların birim otomobil eşdeğerleri .....	109
<b>Tablo 4.5.</b> Akıllı kavşaklardaki trafik sayımlarının analiz özeti .....	110
<b>Tablo 4.6.</b> Elle sayım yapılan kavşaklardaki trafik sayımlarının analiz özeti.....	111
<b>Tablo 4.7.</b> Taşıt tiplerine göre ortalama doluluk değerleri .....	114
<b>Tablo 4.8.</b> Ulaştırma türlerine göre birim otomobil eşdeğeri ve ortalama doluluk değerleri	114
<b>Tablo 5.1.</b> Planlama dönemi için mevcut ve öngörülen TAB nüfusları .....	144

<b>Tablo 5.2.</b> Planlama dönemi için mevcut ve öngörülen TAB istihdam öngörülleri.....	147
<b>Tablo 5.3.</b> Planlama dönemi için TAB'lardaki mevcut ve öngörülen okulda öğrenci sayıları .....	150
<b>Tablo 5.4.</b> GSYİH indeks değerleri .....	153
<b>Tablo 5.5.</b> Planlama dönemi için mahallelerdeki mevcut ve öngörülen kişi başına aylık gelir .....	154
<b>Tablo 5.6.</b> Planlama dönemi için TAB'larda bin kişiye düşen otomobil sahipliği.....	157
<b>Tablo 7.1.</b> Temsili TAB bilgileri .....	167
<b>Tablo 7.2.</b> Hane halkı ve yurt anket verilerinin doğrulanması .....	171
<b>Tablo 7.3.</b> Ev-iş yolculuk modelleri .....	174
<b>Tablo 7.4.</b> Ev-okul yolculuk modelleri.....	174
<b>Tablo 7.5.</b> Ev-diğer yolculuk modelleri.....	174
<b>Tablo 7.6.</b> Ev-sağlık yolculuk modelleri .....	174
<b>Tablo 7.7.</b> Ev tabanlı olmayan iş yolculuk modelleri.....	175
<b>Tablo 7.8.</b> Ev tabanlı olmayan diğer modelleri .....	175
<b>Tablo 7.9.</b> Planlama dönemi içi yolculuk üretim ve çekim ortalama değerleri.....	176
<b>Tablo 7.10.</b> Ev-iş yolculukları üretim ve çekim değerleri.....	177
<b>Tablo 7.11.</b> Ev-okul yolculukları üretim ve çekim değerleri .....	179
<b>Tablo 7.12.</b> Ev-diğer yolculukları üretim ve çekim değerleri .....	181
<b>Tablo 7.13.</b> Ev-sağlık yolculukları üretim ve çekim değerleri .....	183
<b>Tablo 7.14.</b> Ev tabanlı olmayan iş yolculukları üretim ve çekim değerleri.....	185
<b>Tablo 7.15.</b> Ev tabanlı olmayan diğer yolculukları üretim ve çekim değerleri .....	187
<b>Tablo 7.16.</b> Yolculuk dağıtım analizinde kullanılan kalibrasyon katsayıları ve ortalama yolculuk sürelerinin oranları .....	190
<b>Tablo 7.17.</b> Mevcut ulaştırma türleri, kısa gösterimleri ve talep katmanları.....	192

<b>Tablo 7.18.</b> Türel ayırım model tahmin modeli parametre tahminleri .....	194
<b>Tablo 7.19.</b> Türel ayırım modeli ile gözlem değerlerinin karşılaştırılması .....	195
<b>Tablo 7.20.</b> Yolculuk amaçlarına göre türel dağılımlar.....	195
<b>Tablo 7.21.</b> Toplu taşıma sisteminde bulunan otobüs hatlarındaki ortalama yolculuk sayıları .....	196
<b>Tablo 7.22.</b> Yolculuk amaçlarına göre zaman değerleri.....	197
<b>Tablo 8.1.</b> Senaryo analizlerinde sistemi önemli etkilerinin olacağı projeler .....	219
<b>Tablo 8.2.</b> Planlama döneminde ulaşım modeli ile test edilen senaryolar .....	219
<b>Tablo 8.3.</b> Yıllara göre ulaşım türü dağılımı tahminleri.....	220
<b>Tablo 8.4.</b> Yıllara göre mücavir alandaki yolculuk sayısı tahminleri.....	221
<b>Tablo 8.5.</b> Toplu taşıma sistemindeki önemli otobüs hatlarının ortalama yolculuk sayıları.	237
<b>Tablo 8.6.</b> Senaryo analizlerine göre toplu taşıma hatlarında baz yıla göre değişim yüzdeleri .....	237
<b>Tablo 8.7.</b> Senaryo analizlerine göre önerilen toplu taşıma hatlarındaki günlük ortalama yolculuk talepleri.....	238
<b>Tablo 9.1.</b> Kütahya merkez ve il nüfusu değişim oranları.....	240
<b>Tablo 9.2.</b> Kütahya il bütününde yıllara göre otomobil ve toplam motorlu taşıt sahipliği ...	242
<b>Tablo 9.3.</b> Kütahya il merkezinde otomobil ve toplam araç sayısı değişimleri .....	249
<b>Tablo 9.4.</b> Yol kenarı parklanmalarda ikinci sıra park oranları.....	263
<b>Tablo 9.5.</b> Açık/Kapalı otoparklar için Ocak 2023 park ücretleri .....	269
<b>Tablo 9.6.</b> Yol kenarı otoparklar için park ücretleri .....	269
<b>Tablo 9.7.</b> Kütahya ve Eskişehir için yol kenarı otoparklar için park ücretleri.....	270
<b>Tablo 9.8.</b> Kütahya kent merkezi bölgesi için mahalle bazında günlük yolculuk çekimleri ve günlük otopark talepleri .....	278
<b>Tablo 9.9.</b> Kütahya kent merkezi bölgesi için otopark analiz sonuçları.....	279

## İçindekiler Dizini

1. GİRİŞ .....	21
1.1. Vizyon, Strateji ve Hedefler .....	25
1.2. Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planı (SKHP) Politikaları.....	27
2. KENTSEL BİLGİLER.....	33
2.1. Coğrafi Konum .....	33
2.2. İklim ve Bitki Örtüsü .....	35
2.3. Sosyoekonomik Yapı.....	37
2.4. Nüfus .....	38
2.5. İstihdam .....	45
2.6. Motorlu Kara Taşıtları İstatistikleri .....	46
2.7. Arazi Kullanımı .....	48
2.8. Sağlık Kurumu Verileri .....	60
2.9. Çalışan Sayıları.....	62
2.10. Öğrenci Sayıları .....	62
3. MEVCUT ULAŞTIRMA AĞI .....	64
3.1. Karayolu Ağı .....	64
3.2. Toplu Taşıma Sistemi .....	66
4. SAHA ÇALIŞMALARI .....	70
4.1. Hane Halkı Anketi Çalışması .....	70
4.2. Yurt Anketi Çalışması .....	74

4.2.1.	Memnuniyet Anketi Sonuçları .....	79
4.3.	Birleştirilmiş Anketlerin Analiz Sonuçları .....	85
4.3.1.	Demografik Karakteristikler.....	89
4.3.2.	Otomobil Sahipliği .....	94
4.3.3.	Hareketlilik.....	95
4.3.4.	Yolculuk Amaçları .....	96
4.3.5.	Türel Dağılım .....	98
4.3.6.	Yolculukların Süreleri ve Saatlere Dağılımları .....	100
4.4.	Trafik Sayım Çalışması .....	102
4.5.	Trafik Etütleri .....	112
4.6.	Yaya Anketleri.....	114
4.7.	Bisikletli Anketleri .....	126
5.	PLAN DÖNEMİNDE KENTSEL GELİŞME, ARAZİ KULLANIMI, SOSYOENOKOMİK VE DEMOGRAFİK YAPI.....	137
5.1.	Planlanan ve İnşaatı Devam Eden Projeler.....	138
5.1.1.	Cazibe Merkezleri .....	138
5.1.2.	Sağlık Merkezleri .....	139
5.1.3.	Afet Koordinasyon Merkezi.....	140
5.2.	Planlama Döneminde Sosyoekonomik ve Demografik Yapı .....	141
5.2.1.	Nüfus .....	141
5.2.2.	İstihdam .....	146
5.2.3.	Okullardaki Öğrenci Sayıları .....	149

5.2.4.	Kişi Başına GSYİH ve Gelir .....	153
5.2.5.	Otomobil Sahipliği .....	156
6.	TRAFİK KAZALARI.....	161
7.	PLAN DÖNEMİNDE ULAşTIRMA SİSTEMİ .....	167
7.1.	Ulaşım Talep Tahminleri.....	167
7.2.	Yolculuk Üretim ve Çekimleri .....	170
7.3.	Yolculuk Dağıtım Modeli.....	188
7.4.	Türel Ayrım .....	192
7.4.1.	Zaman Değeri .....	197
7.5.	Yolculuk Atama Modeli .....	198
7.6.	Dış Bölgeler Kaynaklı Trafik Öngörülerini.....	200
8.	PROJELER VE SENARYO ANALİZLERİ .....	202
8.1.	Planlanan ve Yapımı Devam Eden Projeler .....	202
8.1.1.	Kuzey Çevre Yollarını.....	202
8.1.2.	Hacı Hıfzı Emer Caddesi Kısmen Yayalaştırma ve Tek Yön Uygulamasını.....	203
8.1.3.	Cumhuriyet Caddesi Tek Yön Uygulamasını .....	204
8.1.4.	Yeni Adliye – Sera AVM Kavşağını.....	205
8.1.5.	Germiyan Kavşağını.....	205
8.1.6.	Zafertepe Kavşağını .....	206
8.1.7.	Yeni Sanayi Kavşağını .....	207
8.1.8.	Hilalkent Bulvarını .....	208
8.2.	Önerilen Projeler.....	208

8.2.1.	Yeni Adliye – Sera AVM Geçişi.....	208
8.2.2.	DPÜ – Zafertepe Ekspres Otobüs Hattı .....	209
8.2.3.	Şehir Hastanesi – KSBÜ Hastanesi Ekspres Otobüs Hattı .....	210
8.2.4.	Alayunt – Sofu Banliyö Hattı ve DPÜ – Sofu Ring Hattı.....	212
8.2.5.	Bisiklet Yolları .....	213
8.2.6.	Park Et – Devam Et Noktaları.....	216
8.3.	Senaryo Analizleri .....	218
8.3.1.	Kısa Dönem Senaryo Analizleri.....	222
8.3.2.	Orta Dönem Senaryo Analizleri .....	223
8.3.3.	Uzun Dönem Senaryo Analizleri .....	227
8.3.4.	Toplu Taşıma Hatlarındaki Değişimler .....	236
9.	OTOPARK ANA PLANI .....	240
9.1.	Kütahya İl Merkezindeki Mevcut Otoparkların Değerlendirilmesi.....	247
9.2.	Otopark Ücretlerinin Değerlendirilmesi .....	269
9.3.	Mevcut ve Planlanan Otoparkların Yeterliliğinin Değerlendirilmesi.....	271
9.4.	Kütahya Otopark İhtiyacı Analizi.....	276
9.5.	Otoparklar için Öneriler.....	279
10.	SONUÇLAR .....	286
	REFERANSLAR .....	307

## 1. GİRİŞ

Bu rapor, Kütahya Belediyesi Başkanlığı (KB) ile Eskişehir Osmangazi Üniversitesi (ESOGÜ) Rektörlüğü ve Kütahya Dumlupınar Üniversitesi (DPÜ) Rektörlüğü arasında imzalanmış olan Kütahya Belediyesi Ulaşım Ana Planı ve Otopark Ana Planı (KUAP) Ortak Hizmet Protokolü çerçevesinde hazırlanan çalışmaların sonuçlarını içermektedir. Bu rapor KUAP kapsamındaki çalışmaların düzenlenmiş en son halini içermektedir. Daha önceki bütün raporların düzenlenmiş ve doğrulanmış bilgilerini kapsamaktadır.

Çalışma kapsamında verilerin temin edilmesi aşamasında ESOĞÜ ve DPÜ koordinatörlüğünde DPÜ öğrencileri görev almıştır. Belediyeden ve sahadan temin edilen veriler ESOĞÜ öğretim elemanları, yardımcı personelleri ve öğrencileri tarafından düzenlenip işlenebilir hale getirildikten sonra yolculuk üretimi-çekimi, yolculuk dağıtımı ve türel ayırım modelleri geliştirilmiştir. PTV VISUM yazılımı ile makroskobik ulaşım ağı modellenmesi ve trafik ataması ise ISSD Bilişim Elektronik A.Ş. tarafından tasarlandıktan sonra mevcut durum analizleri ve senaryo tahminleri yazılım üzerinde gerçekleştirilmiştir.

KUAP, kentin gelecekteki gelişme planlarını ve imar planlarını esas alarak, kısa (hedef yıl: 2025), orta (hedef yıl: 2027) ve uzun (hedef yıl: 2040) dönemlerde oluşması beklenen yolculuk taleplerinin, çevreci ve sürdürülebilir ulaşım altyapısı ile karşılanabilmesi ve Nazım İmar Planı ile öngörülen kentsel gelişmelerin ulaşım sistemleri ile desteklenmesi için Kütahya şehrinin gelecekteki ulaştırma yatırımları ve önceliklerinin, karayolu ağı ve toplu taşıma sistemine ait işletme ve yönetim politika ilkelerinin belirlenebilmesi için gerekli çalışmaları ve öngörülerini içeren bir plandır.

KUAP kapsamında, hane halkı anketleri, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), belediye ve diğer kurumlardan alınan tüm veri ve bilgiler kullanılarak KUAP plan dönemini kapsayan ve Kütahya'da sosyoekonomik, demografik ve arazi kullanımı temel alan projeksiyonlar oluşturulmuştur. Bu projeksiyonlar, veriler ve bilgiler doğrultusunda KUAP planlama dönemi için Dört Aşamalı Ulaştırma Modeli'nin her aşamasında yolculuk talep analizleri için uygun modeller geliştirilmiş ve gelecekteki yolculuklar ile ilgili tahminler üretilmiştir. Bu tahminler gelecekte şehirde oluşabilecek ulaşım yapısı, sistemi ve gereksinimleri, hakkında bilgiler sunmaktadır. Bu bilgiler doğrultusunda ve Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planlaması (SKHP) sürecindeki ilkeler göz önünde bulundurularak planlama dönemine ait ulaşım senaryoları geliştirilmiştir. Ulaşım senaryoları ve senaryodaki öneriler karar vericilere alınabilecek yatırım kararları konusunda destek sağlamaktadır. Bu yönleriyle KUAP gelecekte yapılacak bir SKHP çalışması için yardımcı bir kaynak niteliği taşımaktadır.

Türkiye'de özellikle son yıllarda sanayileşmede ve gelir artışındaki hızlanma tüm ülkemizde kırsaldan şehir merkezlerine yoğun bir göç ve motorlu taşıt sayısındaki büyük artışı beraberinde getirmiştir. 2007'de %41 olan merkez ilçe/il geneli nüfus oranı, 2022'de %49'a ulaşmıştır. Bu oranın 2040 yılında %57'ye ulaşması beklenmektedir.

Kütahya il merkezinde, 2007 yılında her bin kişiye düşen otomobil sayısı 96 iken, 2022'de bu değer 220'ye yükselmiştir. 2040 yılında ise her bin kişiye düşen otomobil sayısının 360 ve toplam motorlu taşıt sayısının 651 olması tahmin edilmektedir. Araç sayısındaki artışla birlikte, yetersiz kalan yol altyapısı ve kavşak yapılarıyla birlikte en önemli sorunlardan birinin otopark olacağı ortaya çıkmaktadır.

Dünya üzerindeki ülkelere bakıldığında motorlu taşıt sayısındaki hızlı artış, ABD'de 1910'lu yıllarda, Avrupa'da 1950'lerde ve Türkiye dahil olmak üzere gelişmekte olan ülkelerde 2000'lerde ortaya çıkmış olmasına rağmen, şehirler üzerindeki etkileri benzerlik göstermiştir. Günümüzde motorlu taşıtlar, şehirlerde trafik sıkışıklığı, toprak kullanımının verimsizliği, çevresel, hava ve gürültü kirliliği, artan ulaşım maliyetleri ve zaman kayıpları gibi sorunlara yol açmaktadır. Bu nedenle, sürdürülebilir bir çevre ve yaşanabilir bir şehir için otomobile dayalı ulaşımın kontrol edilmesi ve stratejik bir şekilde yönetilmesi gerekmektedir.

Hızla artan kentleşme nedeniyle tüm dünyada kırsal nüfus azalırken, araç sahipliğine karşı yetersiz kalan yol ve otoparklar büyük trafik sorunlarına yol açmaktadır. Tarihsel olarak, otomobil sahipliğinin düşük ve sokakların park etmeye uygun olduğu dönemlerde, otopark önemli bir sorun olmamıştır. Bu nedenle, nüfus yoğunluğu ciddi ölçüde artırılarak, yeterli otopark alanları oluşturulmadan kat yükseklikleri artırılmıştır. Ancak günümüzde otomobil sahipliğinin arttığı ve sokakların parklanma için yetersiz olduğu durumda, zaten sınırlı olan yol ve kavşak alanlarının bir kısmı da otopark olarak kullanıldığı için trafik sorunları kentlerde en büyük sorunlardan biri haline gelmiştir. Araçların günlük olarak 20-23 saatten daha uzun süre park etmeleri gerektiği düşünüldüğünde, yeterli otopark alanını bulmak dünya şehirlerinde ciddi bir şehircilik sorunu haline gelmiştir.

Kütahya gibi eski ve zengin tarihe sahip bir şehirde, otomobil öncesi ulaşım ihtiyaçlarına göre şekillenen yollar genellikle aynı genişlikte kalmış ve nüfus yoğunluğunu artırmak amacıyla 1-2 katlı yapılar yerine 5-10 katlı yapılar inşa edilmiştir. Bu durum, yol ve otopark yetersizliği sorunlarına yol açmıştır. Ancak yapılan bazı girişimlerde, bazı yapıların yıkılarak yol, kavşak ve otopark yapılması gibi çözümler denense de bu yöntemler genellikle başarısız olmuştur. Çünkü araç sayısındaki artış hızının nüfus artış hızının üzerinde olması yalnızca az gelişmiş

veya gelişmekte olan ÷lkelerde değil gelişmiş ÷lkelerde de g÷zlemlenen bir durumdur. Bu nedenle, ç÷z÷m÷n arz artışıyla değil talep y÷netimiyle sağlanmaya çalışıldığı modern şehirlik anlayışı t÷m d÷nyada kabul g÷rm÷ştir.

Özellikle yaya ve bisiklet ile ulaşım yolu üzerinde az alan kaplayan çevreci ulaşım araçları ile kapasite ve verimliliği oldukça yüksek toplu taşıma araçlarının yaygın olarak kullanılması, modern yaklaşımın temel unsurlarından biridir. Gelişmiş ÷lkelerde, bu politikaların yanı sıra motorlu taşıt kullanımını azaltmaya y÷nelik yaklaşımlar da sergilenmektedir. Örneğin, kent merkezindeki yoğun caddelerde bile ücretsiz otopark bulma şansının olmaması, araç sahiplerini alternatif ulaşım yöntemlerine y÷nlendirmek için bir teşvik oluşturabilir. şehir merkezlerinde otoparkın kamusal sorumluluk alanından çıkarılması, maliyetinin araç sahiplerine y÷klenmesi, ücretsiz otopark hizmetinin sunulamayacağı bir s÷recin planlanması önemlidir. Motorlu taşıt s÷r÷cülerinin kent merkezinde ücretsiz otopark bulamayacağını anlaması durumunda birçok s÷r÷c÷n÷n yaya ulaşımı, bisiklet ulaşımı ve toplu taşıma gibi seçeneklere y÷neleceği d÷nyada birçok şehirde g÷sterilmiştir.

Ancak bahsedilen modern yaklaşımda, kent merkezindeki ulaşım sorunlarını ç÷zmek için yeni yollar, kavşaklar ve otoparklar yapılmasının tamamen önüne geçilmesi veya kaldırılması gerektiği anlaşılmamalıdır. Özellikle mevcut yollar arasındaki geçişi kolaylaştıracak yeni yollar ve kavşaklar inşa edilebilir. Ayrıca, az sayıda ancak yüksek kullanım ücretli otopark alanları oluşturulabilir. Kent merkezi çerperinde ve toplu taşıma hatlarına aktarma yapılabilecek noktalarda ise s÷r÷cülerin araçlarını bırakıp toplu taşıma kullanmaya devam edebilecekleri d÷şük fiyatlı otoparklar sağlanarak denge sağlanabilir. Bu şekilde trafik ve otopark sorunları büyük ölç÷de azaltılabilir.

İleride oluşacak trafik ve otopark sorunlarının çözümü için, ülkemizin araç sahipliği değerlerinden çok daha yüksek olan ve şehircilik yapısı ülkemizdeki şehirlere benzeyen Avrupa şehirlerine bakmak uygun olacaktır. Bu çerçevede aşağıdaki yöntemler izlenebilir:

- Merkezdeki mevcut otopark sayısının aşırı artmasını önlemek önemlidir.
- Kent merkezinde ücretsiz veya düşük ücretli otoparklara kesinlikle izin verilmemelidir.
- Yeni yapılan otoparklar kent çeperinde konumlandırılmalı ve toplu taşıma sistemlerine kolay erişim sağlamalıdır.
- Otoparkların yanı sıra yaya ve bisiklet ulaşımı için uygun olan noktalarda yayaların ve bisikletlilerin kolaylıkla hareket edebileceği yollar ve altyapılar geliştirilmelidir.
- Güvenli bisiklet yolları oluşturulmalı ve yayalaştırılan alanlar kent merkezinde geliştirilmelidir.
- Trafik sorunlarının azaldığı, zaman kayıplarının minimize edildiği, çevreci ve sürdürülebilir bir kentsel ulaşım sistemi oluşturulmalıdır.

Bu önlemler sayesinde kent merkezinde araç odaklı değil, insan odaklı bir ulaşım sistemi oluşturulabilir.

### **1.1. Vizyon, Strateji ve Hedefler**

Kütahya ulaştırma altyapısı, trafik, kent yapısı ve çevre açısından İstanbul, Ankara, İzmir gibi büyük kentlerimizde yaşanan sorunlarla henüz karşılaşmamış bir kenttir. Bu sebeple Kütahya kentinin geleceğini biçimlendirecek olan gelişim ve ulaştırma planlarının bir bütünlük içerisinde geliştirilerek olgunlaştırılması, yaşanılabilir bir kent ve sürdürülebilir bir ulaşımın hedeflerine uygun olarak gerçekleştirilmesi ile yaşanan ve yaşanabilecek sorunların en aza

indirgenmesi mümkündür. Bu bakımdan KUAP, Kütahya'nın geleceğini biçimlendirmede oldukça önemli bir kılavuz olacaktır.

Kütahya'nın gelecekteki gelişimi noktasında KB'nin alacağı tedbirler ile birlikte Nazım İmar Planı'nı esas alan KUAP'ın vizyonu aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Araçlara değil insana öncelik veren,
- Modern teknolojinin olanaklarını kullanan ve gelişmelere açık,
- Kentin özgün yapısına uygun farklı ulaşım türlerini dikkate alan,
- Kentteki bireylerin yaşam kalitesinin yükselmesine katkı sağlayan,
- Sürdürülebilir kentsel hareketlilik politikaları ile uyumlu,
- Çevreye duyarlı, bütünlük, toplumun tüm kesimleri için erişilebilir, ödenebilir, güvenli, konforlu ve sürdürülebilir bir ulaşım sistemini kente sunmaktır.

Ulaştırma planları kent planlarının en önemli bileşenlerinden biri olduğundan kent planları ile birlikte geliştirilmelidir. Gelecekteki ulaşım talepleri, öncelikle, gelecek için öngörülen arazi kullanım kararlarına göre oluşacak kent yapısına bağlıdır. Arazi kullanım yapısı ile Ulaştırma sistemi arasındaki etkileşim iki yönlüdür. Ulaşım taleplerini kentteki arazi kullanım yapısı (nüfus, sanayi, ticaret, istihdam, okullar, konut alanları, iş alanlarının dağılımı vb.) ve ulaştırma sisteminin karakteristikleri belirlemektedir. Öte yandan, yeni bir ulaştırma projesi ile belirli bölgelere ulaşılabilirliğin sağlanması orta ve uzun dönemde o bölgelerin arazi kullanım yapısını da etkilemektedir. Böylelikle arazi kullanım planları ile ulaştırma arasındaki ilişkilerin iyi anlayarak ve kentin gelecekteki arazi kullanım yapısını doğru planlanarak gelecekteki ulaşım taleplerini azaltmak, başka bir deyişle birçok ulaşım sorununun ortaya çıkmasını önlemek mümkündür.

KUAP vizyonu çerçevesinde temel strateji ve hedefler aşağıdaki maddelere temellenmiştir:

- Kentin gelişme planıyla uyumlu ve çevreye olumsuz etkileri en aza indirilmiş, modern bir ulaştırma altyapısını aşamalı olarak uygulamaya koyarak sürdürülebilir kent ve kentte sürdürülebilir bir hareketlilik sağlamak ve Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik plan vizyonu ile uyumlandırmak.
- Kentlerin insanlar için olduğu gerçeğinden yola çıkarak ulaşım sistemini geliştirmede; yaya ve bisiklet öncelikli ulaşımı ön planda tutarak, özellikle yaşlılar ve engelliler olmak üzere toplumun tüm kesimleri için her noktaya erişilebilirliğin sağlanmasına önem vermek.
- Özellikle kent merkezinde etkin otopark planı ve politikaları geliştirmek, özel otomobil ve araç trafiğini azaltarak, kapsayıcı, hızlı ve yüksek kapasiteli bir toplu taşıma sistemi oluşturmak,
- SKHP çerçevesinde, insan odaklı, çevreye duyarlı, çağdaş teknolojik olanakları kullanan, ekonomik, sürdürülebilir ve bütünleşik bir ulaşım sistemi oluşturmak.
- Ulaşım talep yönetimi için öneriler oluşturmak.
- Ulaştırmanın akılcı ve ekonomik biçimde yönetimi ve koordinasyonu için gerekli kurumsal yapının ana çizgilerini ortaya koymak.

## **1.2. Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planı (SKHP) Politikaları**

KUAP çerçevesinde temel alınan sürdürülebilir kent ve sürdürülebilir hareketlilik vizyonu SHKP vizyonu ile uyumludur. SHKP, kentlilere “daha iyi bir yaşam kalitesi sağlamak için, insanların hareketlilik gereksinimlerini karşılamak amacıyla tasarlanmış stratejik planlama” olarak tanımlanmıştır. Halkın ve tüm paydaşların katılımıyla yürütülen kapsayıcı bir planlama sürecidir. Her birey için erişilebilir ve ödenebilir, çevresel, ekonomik ve sosyal bakımdan

sürdürülebilir ve yenilikçi seçenekler sunan, insan odaklı bir ulaşım sisteminin geliştirilmesini amaçlar. Böylelikle bireysel motorlu araçları değil toplu taşıma, yaya ve bisiklet kullanımına teşvik edici prensipleri temel alır (Rupprecht Consult, 2019).

Böylelikle SHKP ulaşımında sürdürülebilir bu türlerin (yaya, bisiklet toplu taşıma) payının artırılması ve özel araç payının azaltılması, özellikle kent içi trafik yoğunluğunun ve trafikteki insanlardaki psikolojik etkilerin azaltılması, hava/gürültü kirliliğinin ve enerji tüketiminin azaltılması, herkes için erişilebilir bir ulaşım sistemi sağlanması, ulaşımında meydana gelen kaza sayısının azaltılmasına, güvenliğin artırılmasına ve daha iyi bir yaşam kalitesine odaklanmaktadır. SKHP’de süreç hazırlık ve analiz, strateji geliştirme, tedbir planlama ve uygulama ve izleme olmak üzere 4 ana adımın, 12 alt adımıyla planlanır (Şekil 1.1).

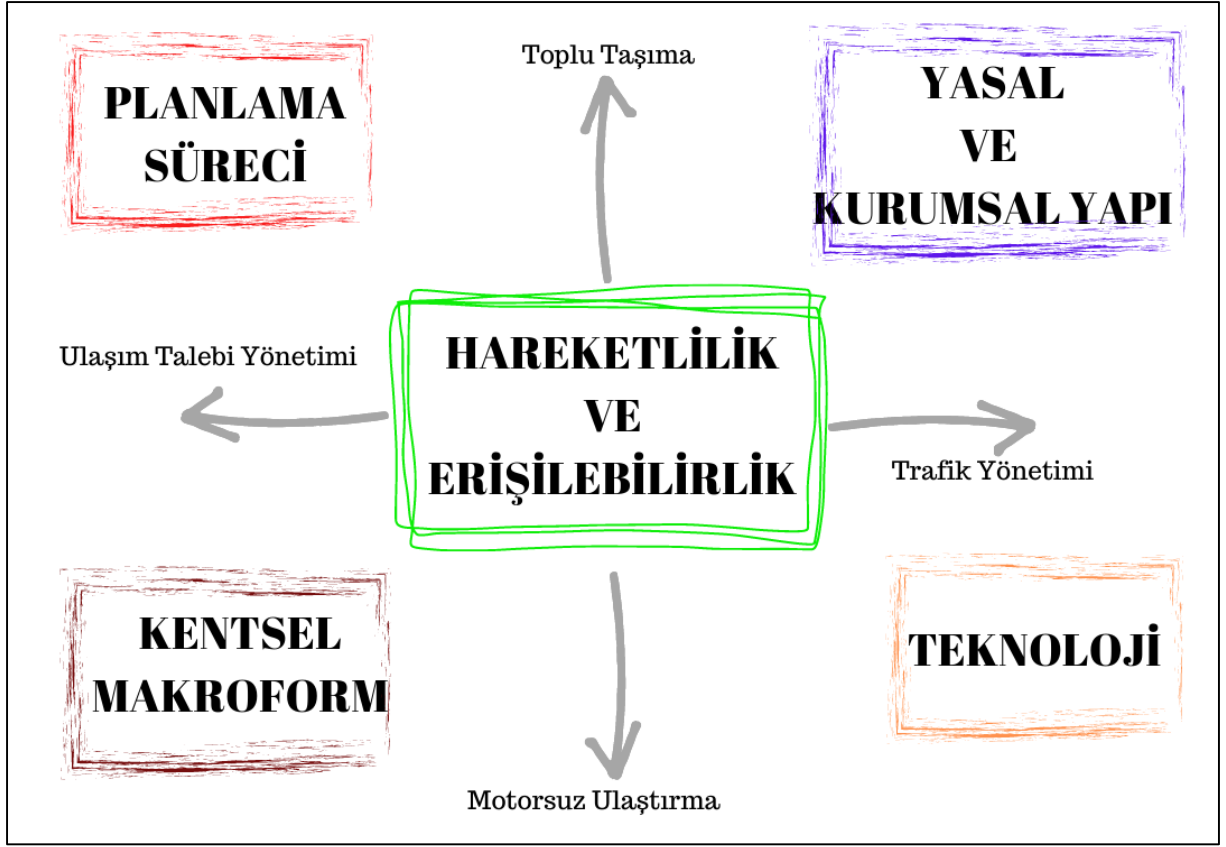


Şekil 1.1. Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planlamasının 12 Aşaması (Rupprecht Consult, 2019).

SKHP süreci aşağıdaki maddeler üzerine temellenir:

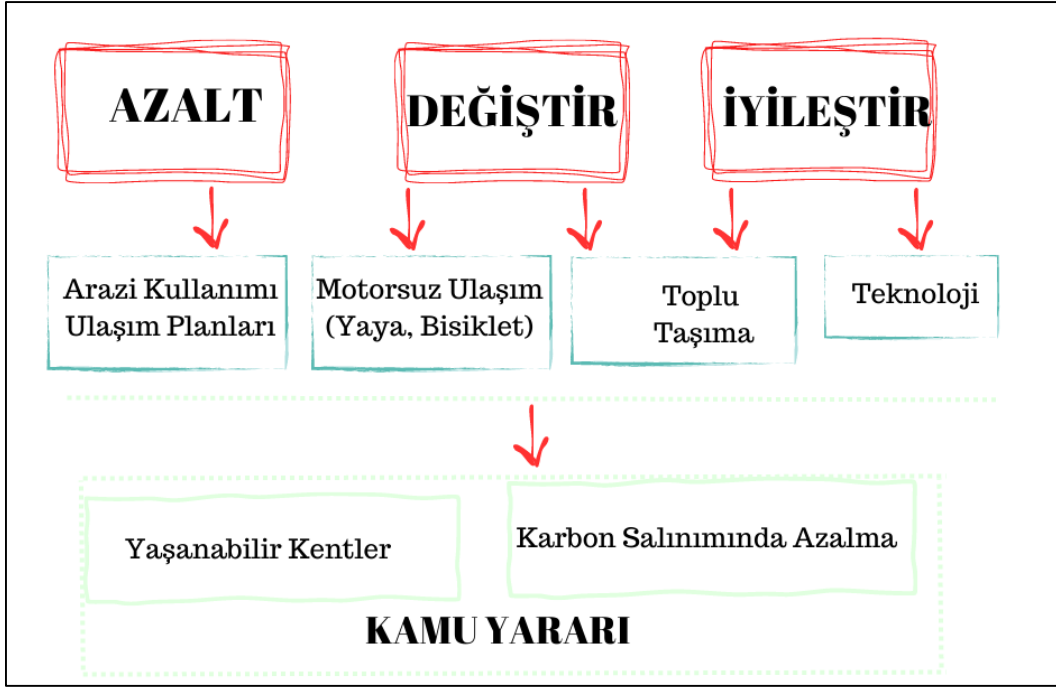
- İnsan odaklı,
- Sosyal eşitlik, sağlık ve çevre kalitesi ve ekonomik uygulanabilirlik dahilinde erişebilirlik ve yaşam kalitesini iyileştirme amaçlı,
- Tüm ulaştırma türlerinin bir araya getirilmesi ve sürdürülebilir hareketliliğe geçiş odaklı,
- Altyapının, piyasanın, yasal düzenlemelerin, bilgi ve tanıtımların bileşimine bütüncül bakan,
- İlgili politika alanlarıyla tutarlı planlama belgeleri olan,
- Uzun dönem vizyon ve stratejiye uygun, kısa ve orta dönem hazırlanması,
- İşe seyahat akışlarına dayanan fonksiyonel bir alan kapsayan,
- Şeffaf ve katılımcı bir yaklaşım kullanarak paydaşların ve vatandaşların katılımıyla planlanan,
- Öğrenme ve geliştirmeye olanak sağlamak için etkilerin sistematik olarak değerlendirilmesini kapsamaktadır.

Bu doğrultuda SHKP Şekil 1.2’de gösterilen temel öğeleri esas alır.



Şekil 1.2. SHKP'nin temel öğeleri

Özetle sürdürülebilir hareketlilik ve erişilebilirlik için, ulaşım projelerinde arazi kullanımlarını dikkate almak oldukça önemlidir. Motorlu araç kullanımı yerine yaya, bisiklet gibi motorsuz ulaşım araçları veya toplu taşıma ile değiştirecek politikalar uygulanmalıdır. Mevcut toplu taşıma sistemleri güncel teknolojiler de kullanılarak iyileştirilmeli ve insanların toplu taşımayı tercih etmeleri için teşvik edici uygulamalar ve stratejiler geliştirilmelidir. Tüm bunlarla birlikte azalt, değiştir ve iyileştir politikalarıyla karbon salınımında azalmalar görülecek ve kamu yararına herkes için yaşanabilir kentler tasarlamak mümkün olacaktır (Şekil 1.3).



**Şekil 1.3.** Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planlaması Politikaları

KUAP kapsamında, hane halkı anketleri, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), KB ve diğer kurumlardan alınan tüm veri ve bilgiler kullanılarak KUAP plan dönemini kapsayan ve Kütahya’da sosyoekonomik, demografik ve arazi kullanımı temel alan projeksiyonlar oluşturulmuştur. Bu projeksiyonlar, veriler ve bilgiler doğrultusunda KUAP planlama dönemi için Dört Aşamalı Ulaştırma Modeli’nin her aşamasında yolculuk talep analizleri için uygun modeller geliştirilmiş ve gelecekteki yolculuklar ile ilgili tahminler üretilmiştir. Bu tahminler gelecekte şehirde oluşabilecek ulaşım yapısı, sistemi ve gereksinimleri, hakkında bilgiler sunmaktadır. Bu bilgiler doğrultusunda ve SKHP sürecindeki ilkeler göz önünde bulundurularak planlama dönemine ait ulaşım senaryoları geliştirilmiştir. Ulaşım senaryoları ve senaryodaki öneriler karar vericilere alınabilecek yatırım kararları konusunda destek sağlamaktadır. Bu yönleriyle KUAP gelecekte yapılacak bir SKHP çalışması için yardımcı bir kaynak niteliği de taşımaktadır.

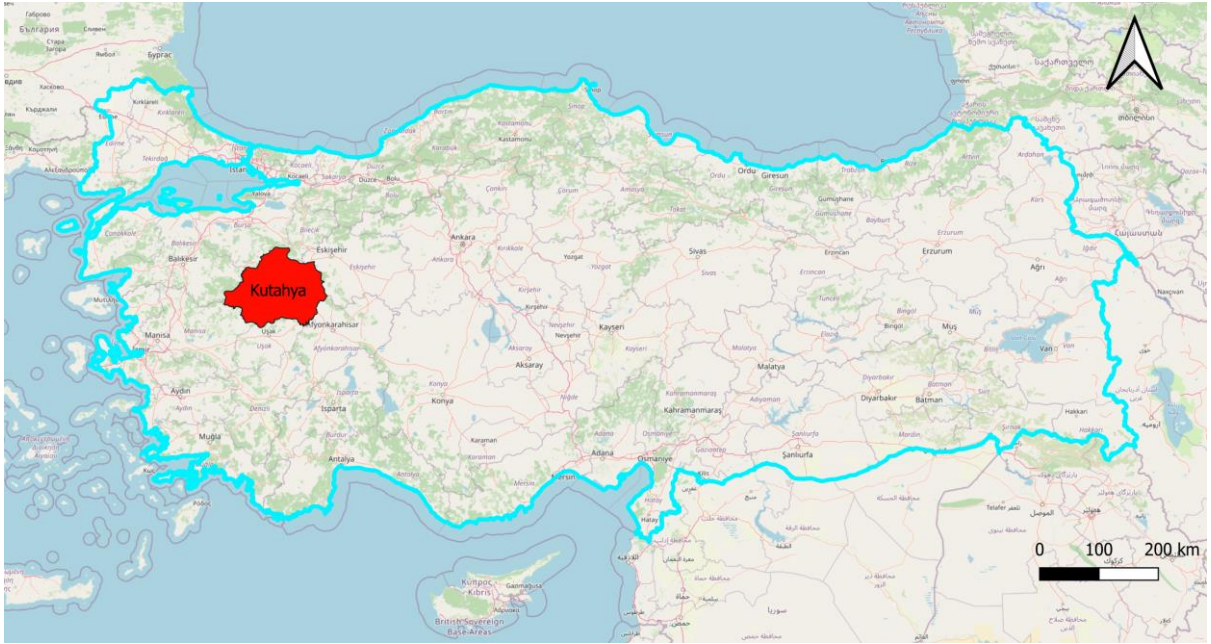
Türkiye, 21 Eylül 2021’de Paris Anlaşması’na taraf olacağını ve 2053’te Net Sıfır salım hedefini kabul ettiğini bildirmiştir. Türkiye’nin 2020 yılındaki toplam sera gazı salımı: 523,9 Mt CO<sub>2</sub>e (1990 yılına göre %138,4 artış) Ulaştırma sektörünün payı: 80,7 Mt CO<sub>2</sub>e (%15,4). Bunun %94,4’ü karayolu ulaşımından kaynaklanmaktadır (TÜİK, 2021).

Kütahya kent merkezinde ulaşım ana planına paralel olarak sürdürülebilir ulaşım politikaları da benimsenerek ulaşımdan kaynaklanan karbon salımı ve gürültü kirliliğini azaltmak, daha çevreci ulaşım türlerini kullanmak mümkündür. Belediyenin yayalaştırma projeleri, bisiklet yolu projeleri ve toplu taşımada elektrikli otobüslere geçiş uygulamalarına başladığı bilinmektedir. Benzer projelerin çoğaltılarak, vatandaşlara sürdürülebilir ulaşımın önemi anlatılarak ulaşım alışkanlıklarını değiştirecek bilinçlendirmeler yapılmalıdır. KUAP kapsamında vatandaşla yapılan yaya ve bisikletli anket sonuçları da insanların gerekli altyapı sağlandığında ulaşım alışkanlıklarını sürdürülebilir ulaşım türleri açısından değiştirme eğiliminde olduğu gözlemlenmiştir. Özellikle kent merkezinde ana arterlerde bisiklet yolu istenmesi, insanların kısa mesafelerde bisikleti ulaşım amaçlı kullanabileceklerini göstermektedir.

## 2. KENTSEL BİLGİLER

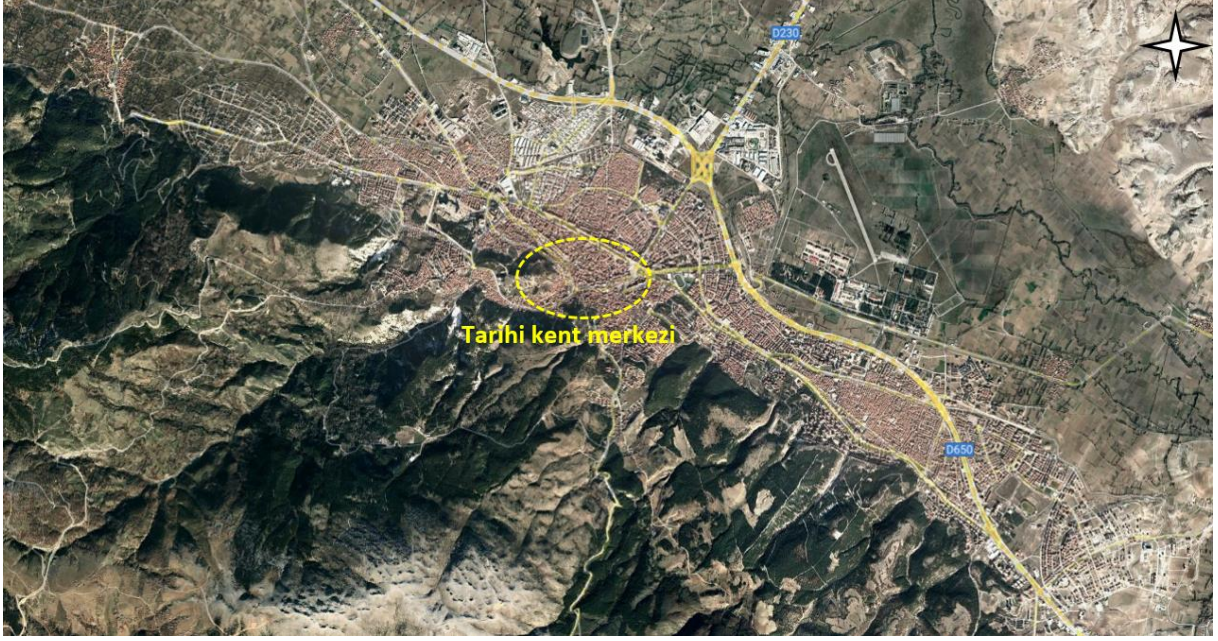
### 2.1. Coğrafi Konum

Kütahya ili; Bursa, Eskişehir, Afyon, Uşak, Balıkesir İllerinin merkezinde kurulmuş bir kenttir. Ancak bu kurulma kentte homojen ve planlı bir şekilde olmamıştır. Kütahya, 12.043 kilometrekarelik yüzölçümüyle Türkiye topraklarının yaklaşık %1,5'ini kaplamaktadır (Şekil 2.1). Ege Bölgesinin İç Batı Anadolu bölümünde; Yukarı Sakarya ve Güney Marmara bölümlerinin kavşağında yer alan Kütahya, kuzeyden ve kuzeybatıdan Bursa, kuzeydoğudan Bilecik, doğudan Eskişehir, güneydoğudan Afyonkarahisar, güneyden Uşak, güneybatıdan Manisa, batıdan ise Balıkesir illerimizle çevrilidir.



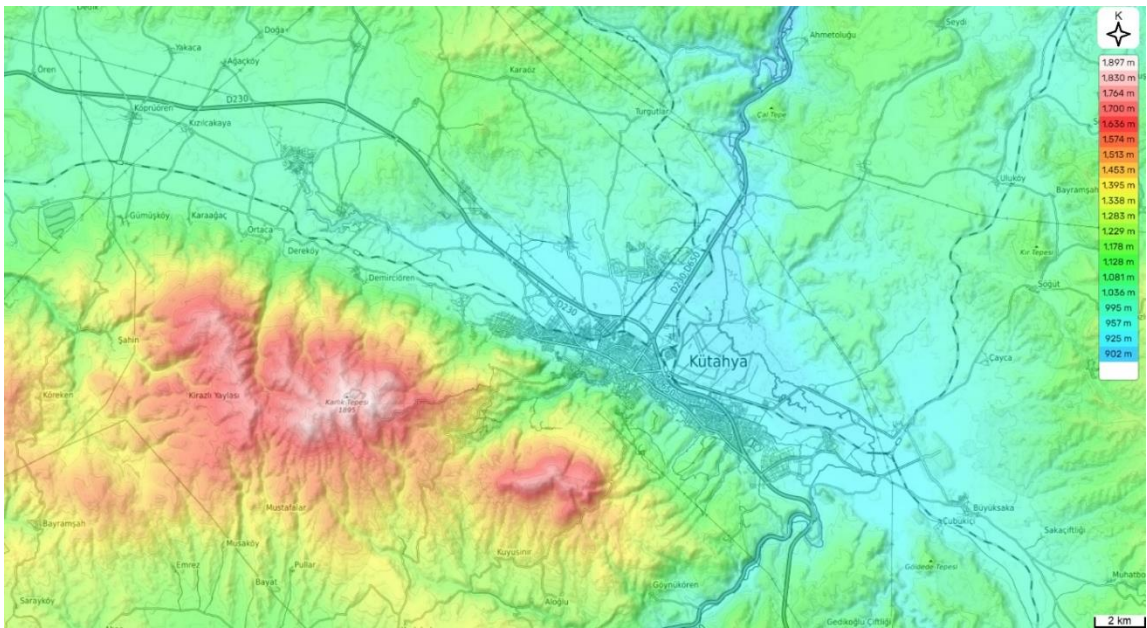
Şekil 2.1. Kütahya ilinin konumu

Her kentte olduğu gibi, Kütahya ilinde de yerleşim tarihi kent merkezi civarında gelişmeye başlamıştır. İlk kentleşme Kütahya Ulu Cami, Kütahya Kalesi ve Kütahya Vazo civarı olmak üzere, Kütahya'nın güneyinde yer alan dağ eteklerinde oluşmuştur. Ardından doğu-batı aksındaki düzlük kesimlere yayılmıştır (Şekil 2.2).



Şekil 2.2. Kütahya ili tarihi kent merkezi

Kütahya ilinde ortalama yükselti 1.200 metre, kent merkezinde ise 920-1000 metre arasında değişmektedir. Kent merkezi engebeli bir yapıya sahip olmasa da kentin güneyindeki zirvesi 1895 metre yüksekliğinde bulunan Karlık Tepesi nedeniyle güney doğrultusunda gelişmesini engelleyen sarp dağ etekleri bulunmaktadır (Şekil 2.3).



Şekil 2.3. Kütahya ili topografya haritası

Kütahya ilinde dağların uzanış biçimleri sistematik dağılışı göstermez. En önemli dağları Türkmen (1.826 m), Murat (2.312 m), Şaphane (2.120 m), Eğrigöz (2.181 m), Gölcük (1.850 m), Düşecik (1.850 m) dağları ve Akdağ'dır (2.089 m). Yeryüzü şekilleri bakımından çeşitlilik arz eden Kütahya yöresinde, üç tane plato vardır. Sabuncupınar Platosu Kütahya Ovası ile Eskişehir Ovası arasında bulunur, bu plato üzerinde Frig Vadisi yer alır. Köprüören, Yoncalı, Örencik, Simav, Tavşanlı ve Altıntaş ovaları bölgenin belli başlı ovalarıdır.

Gediz ilçesindeki Murat Dağı'ndan doğan Gediz Nehri, Porsuk Nehri'nin kollarından Felent Çayı, Emet, Tavşanlı, Simav çayları, Bedir Deresi belli başlı akarsulardır. Simav Gölü, Porsuk, Enne, Kayaboğazı, Söğüt ve Çavdarhisar baraj gölleri mevcuttur.

## 2.2. İklim ve Bitki Örtüsü

Kütahya ili, Ege Bölgesi'nde yer almasına rağmen, denizden uzaklık ve yükseltiye bağlı olarak iklimi kıyı Ege'den daha farklıdır. Kütahya ve çevresinin iklimi Ege, Marmara ve İç Anadolu Bölgeleri arasında bir geçiş tipidir. İklim ve sıcaklık şartları bakımından, her üç bölgenin özelliklerini taşır. Sıcaklık şartları İç Anadolu, yağış şartları Marmara Bölgesi tesiri altındadır. Sıcaklık, yağış ve basınç ve rüzgâr özellikleri aşağıdaki gibidir.

- **Sıcaklık:** Kütahya'da yazlar sıcak ve kurak, kışlar soğuk ve yağışlı geçer. Kütahya 'da yıllık sıcaklık ortalaması 10,5 derecedir. En sıcak aylar, temmuz ve ağustos, en soğuk aylar ocak ve şubattır. Kütahya'da ölçülen en yüksek sıcaklık, 38,6 derecedir. En düşük ölçülen sıcaklık ise -28,1 derecedir. Buradan da anlaşılacağı gibi, yıllık sıcaklık 66,7 derece ile büyük bir fark gösterir.
- **Yağışlar:** Kütahya'da yağışlar, karasal iklime bağlı olarak, kış, ilkbahar ve sonbaharda görülür. Yazları genellikle kuraktır. Yıllık ortalama yağış miktarı 565 mm'dir. En

yağışlı ay aralık, en kurak ay ağustostur. Yağışların %38,8'i kış, %29,4'ü İlkbahar, %12,5'i yaz, %19,3'ü sonbahar aylarında düşer. Kış aylarında, sıcaklığın düşük ve yükseltinin fazla olması nedeniyle yağışlar, genellikle kar şeklinde, diğer mevsimlerde yağmur şeklindedir. Kar yağışlı günlerin, yıllık ortalama sayısı 19 gündür. Kar kalınlığı ortalama 12 cm civarındadır.

- **Basınç ve Rüzgârlar:** Kütahya çevresinde ortalama hava basıncı, 904,7 milibardır. En düşük hava basıncı 873 milibar, en yüksek hava basıncı 928,4 milibardır. Kütahya, yaz aylarında bir alçak basınç merkezi olduğu için, özellikle kuzey sektörlü rüzgârlara açıktır. Kütahya'da hâkim rüzgâr yönü, kuzeydir. Yıldız adlı kuzey rüzgârı, her yıl ortalama 2944 kez eser. Bunu kuzeybatıdan esen karayel izler. Daha sonra güneybatıdan esen lodos rüzgârı görülür. İlimizde ortalama rüzgâr hızı 1,7 m/s'dir. Ölçülen en yüksek rüzgâr hızı değeri, kuzeybatıdan esen karayele ait olup 27,6 m/s'dir.

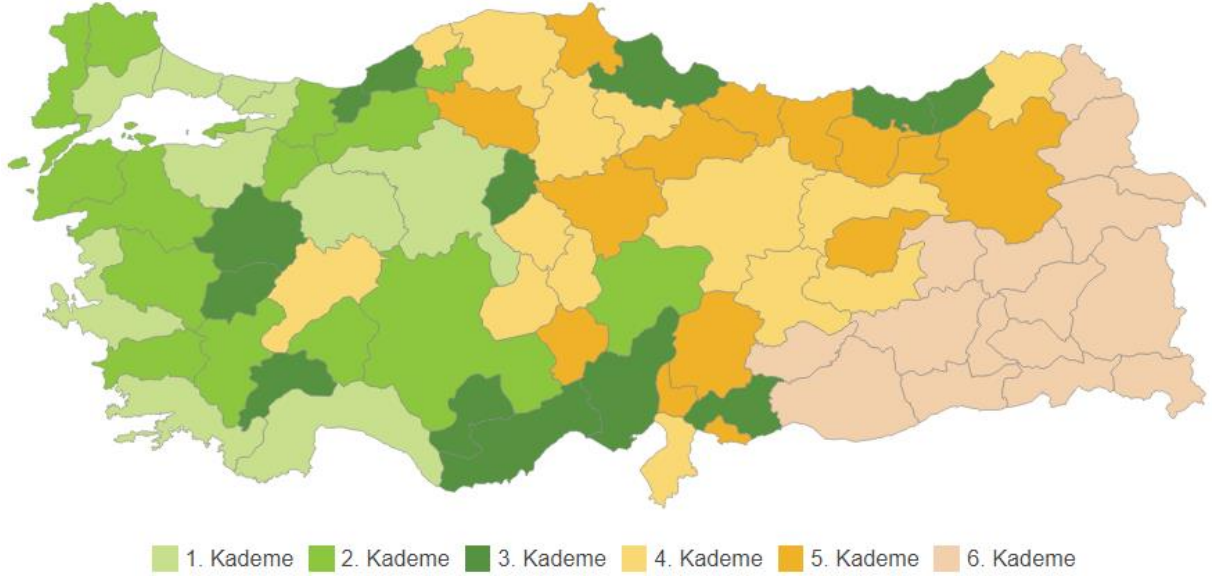
Kütahya'da doğal bitki örtüsü Akdeniz, Karadeniz ve İç Anadolu bölgelerinin özelliklerini taşır. Kütahya'da kuru ormanlar çoğunluktadır, ormanların dağılımı %48 karaçam, %5 kızılçam, %1 kayın %14 meşe (Baltalık), %6 ardıç, %25 karışık orman, %1 sedir, kızılağaç, kestane, kavak, köknardan ibarettir. Kütahya'da orman altı alanlarında toprak şartlarından dolayı bozkır bitki örtüsü hâkimdir. Bozkır bitkileri içerisinde gelincik, yavşan, kuzukulağı, çobançantası, aslanağzı gibi doğal bitkiler yer almaktadır. Kütahya'da kuru ormanlar çoğunluktadır. Bunu bozkır bitki toplulukları takip etmektedir. İlin ormanları, daha çok dağ eteklerindeki platolarda yer alır. Kütahya'da orman altı alanlarında toprak şartlarından dolayı bozkır bitki örtüsü hâkimdir.

### 2.3. Sosyoekonomik Yapı

Bugünkü adıyla T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından İki 1969 yılında hazırlanan illerin Sosyoekonomik Gelişmişlik Endeksi Sıralaması Araştırmaları (SEGE) raporları genel olarak aşağıdaki maddeler gözetilerek hesaplanmaktadır:

- İllerin ekonomik ve sosyal gelişmişlik düzeyini yansıtırma durumu,
- Bireysel refaha etkisi,
- Veri teminindeki süreklilik,
- İstatistiksel anlamlılık.

2003 yılında hazırlanan çalışmasında Kütahya 40., çevre illerinden Eskişehir 6., Bilecik 18., Uşak 30., Afyonkarahisar ise 44. sıradadır. 2011 SEGE sıralamasında ise Kütahya iki basamak yukarı çıkarak 38. sıraya yükselmiş, Bilecik büyük bir düşüş yaşamış ve 27. sıraya gerilemiş, Uşak 25. sırada kendine yer bulmuş ve Afyonkarahisar da bir basamak yukarı çıkmıştır. TR33 Bölgesi'nin diğer ili olan Manisa ise 25. sıradan 23. sıraya yükselmiştir. 2017 SEGE verilerine göre Kütahya 37., Eskişehir 7., Uşak 29., Eskişehir 7. Sıralarda yer almaktadır. Görüldüğü üzere genel olarak TR33 Bölge illeri, 2003 yılına göre 2011 ve 2017 yıllarında sosyoekonomik açıdan diğer illere göre gelişme göstermiştir. Böylelikle Bölge illerinin ve özellikle de Kütahya'nın yaşanabilirlik düzeyinin görece arttığını göstermektedir. SEGE 2017 Raporuna göre Kütahya ilinin gelişmişlik kademesi 3 olarak hesaplanmıştır (Şekil 2.4).



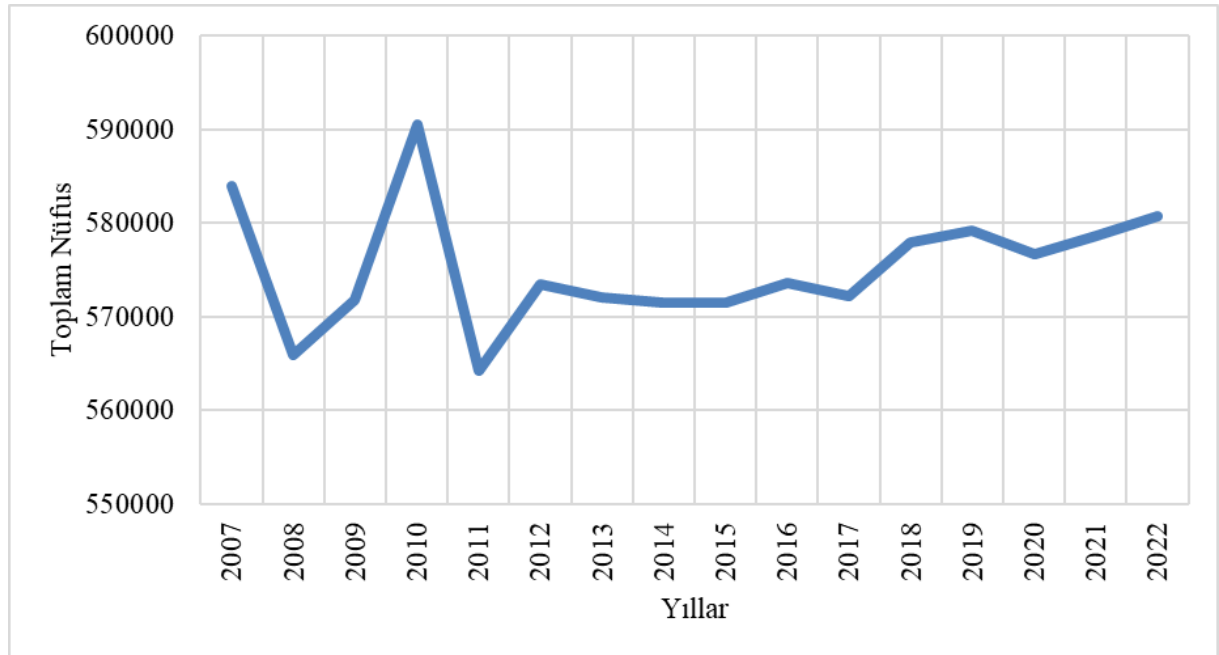
**Şekil 2.4.** Türkiye’de illerin sosyoekonomik gelişmişlik kademesi sıralaması (SEGE, 2017)

## 2.4. Nüfus

Cumhuriyet sonrası nüfus hareketleri incelendiğinde, Kütahya nüfusundaki ilk keskin düşüşün 1950-1955 yılları arasını kapsadığı görülmektedir. Bu dönemde Kütahya nüfusundaki ciddi azalışın sebebi ise o döneme kadar Kütahya’ya bağlı olan Uşak’ın, Kütahya’dan ayrılarak il statüsü kazanmasıdır. Osmanlı devrinde Kütahya Sancağı’na bağlı bir kaza olan Uşak, 1924 yılında yapılan idari düzenlemede yine Kütahya vilayetinin bir kazası olarak kalmış ve Türkiye Cumhuriyeti’nin yeni idari yapısı içinde Banaz, Sivaslı, Karahallı ve Ulubey Nahiyeleleri, Uşak kazasına bağlanmıştır. 9 Temmuz 1953 tarihinde 6129 Sayılı kanunla vilayet haline getirilen Uşak’ın bu nahiyelelerle birlikte Kütahya’dan ayrılması sonucunda ise Kütahya nüfusunda önemli bir düşüş yaşanmıştır. Diğer taraftan Kütahya nüfusunun son yıllardaki dağılımına bakıldığında genel olarak önemli bir artış ya da azalma yaşanmadığı görülmektedir (Tablo 2.1 ve Şekil 2.5).

**Tablo 2.1.** Yıllara göre cinsiyet bazında Kütahya nüfus değerleri

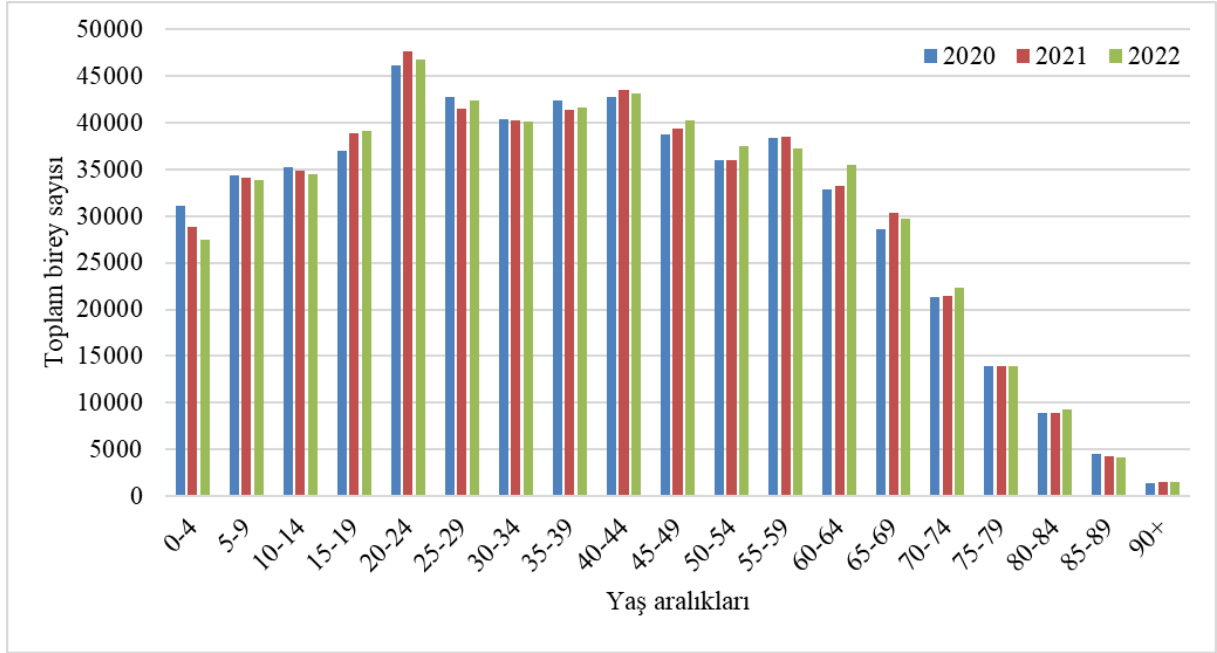
Yıl	Kütahya İl Nüfusu	Erkek Nüfusu	Kadın Nüfusu
2022	580.701	286.833	293.868
2021	578.640	284.739	293.901
2020	576.688	284.575	292.113
2019	579.257	285.020	294.237
2018	577.941	284.675	293.266
2017	572.256	282.661	289.595
2016	573.642	283.955	289.687
2015	571.463	282.816	288.647
2014	571.554	282.810	288.744
2013	572.059	283.574	288.485
2012	573.421	284.909	288.512
2011	564.264	279.162	285.102
2010	590.496	305.634	284.862
2009	571.804	285.911	285.893
2008	565.884	280.370	285.514
2007	583.910	296.167	287.743



**Şekil 2.5.** Yıllara göre Kütahya ili toplam nüfusunun değişimi

Yaşa göre incelendiğinde, en kalabalık nüfusun 20-24 bandındaki yaş grubunda olduğu söylenebilir (Şekil 2.6). Ancak ağırlıklı ortalamalar incelendiğinde 2020 yılında 37,8 olan yaş

ortalamasının 2021 yılında 38,0'a, 2022 yılında ise 38,3'e yükseldiği görülmüştür. Buradan nüfusun giderek yaşlandığı görülmektedir. Yaş ortalamalarının 20 yaş itibariyle artış göstermesi otomobil sahipliğindeki artışların, 65 yaş üzerindeki nüfusun artması ile toplu taşımayı ücretsiz kullanacak bireyler ve bireylerin hareketliliklerindeki değişiklik hakkında ipucu vermektedir.



**Şekil 2.6.** Yıllara göre Kütahya ilindeki toplam nüfusunun yaş gruplarına dağılımları

TÜİK verilerine göre, Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi'ndeki bilgilere göre 2020 ile 2022 yılları arasında Kütahya'daki ilçelere ait nüfus verileri Tablo 2.2'de verilmiştir. Buradan görüleceği üzere, merkezdeki nüfusun toplam il nüfusuna oranı 2020 yılında %47,3 iken, 2021 yılında %47,9'a, 2022 yılında ise %48,6'ya yükselmiştir.

**Tablo 2.2.** Yıllara göre Kütahya'daki toplam nüfusun ilçelere dağılımları

İlçe	2020		2021		2022	
	Nüfus	Oran	Nüfus	Oran	Nüfus	Oran
<b>Merkez</b>	<b>272513</b>	<b>%47,3</b>	<b>277270</b>	<b>%47,9</b>	<b>282592</b>	<b>%48,6</b>
Tavşanlı	101848	%17,7	100832	%17,4	100568	%17,3
Simav	62237	%10,8	61845	%10,7	61265	%10,6
Gediz	49787	%8,6	50102	%8,7	50151	%8,6
Emet	19528	%3,4	19380	%3,3	18843	%3,2
Altıntaş	15835	%2,7	15506	%2,7	15018	%2,6
Domaniç	14545	%2,5	14225	%2,5	14174	%2,4
Hisarcık	11772	%2,0	11491	%2,0	11115	%1,9
Aslanapa	8834	%1,5	8535	%1,5	8164	%1,4
Çavdarhisar	6110	%1,1	5892	%1,0	5771	%1,0
Şaphane	5850	%1,0	5805	%1,0	5695	%1,0
Pazarlar	4884	%0,8	4813	%0,8	4840	%0,8
Dumlupınar	2945	%0,5	2944	%0,5	2854	%0,5
<b>TOPLAM</b>	<b>576688</b>	<b>%100,0</b>	<b>578640</b>	<b>%100,0</b>	<b>580701</b>	<b>%100,0</b>

2022 yılı verilerine göre, Kütahya ilinde 282.592 kişi merkez ilçede yaşarken, diğer belde ve köylerde yaşayan kişi sayısı 298.458'dir. Merkez ilçede yaşayanların toplam nüfusa oranı %48,6, diğer belde ve köylerde yaşayan bireylerin ise %51,4'tür. Nüfus bakımından en büyük ilçeleri sırasıyla Merkez İlçe, Tavşanlı, Simav, Gediz, Emet ve Altıntaş'tır. Merkez İlçe yüzölçümü bakımından en büyük ilçesidir, en küçük ilçesi ise Pazarlar'dır. Nüfus bakımından en küçük ilçesi ise Dumlupınar'dır. Kütahya'daki ilçe sayısı 12, mahalle sayısı 222, belde sayısı 15 ve köy sayısı ise 546'dır. Merkeze bağlı mahalle sayısı ise 66'dır. Şehrin yüz ölçümü 11.875 km<sup>2</sup> olduğuna göre, 2022 yılına için ilin ortalama nüfus yoğunluğu değeri kilometrekare (km<sup>2</sup>) başına düşen kişi sayısı olarak yaklaşık 50'dir.

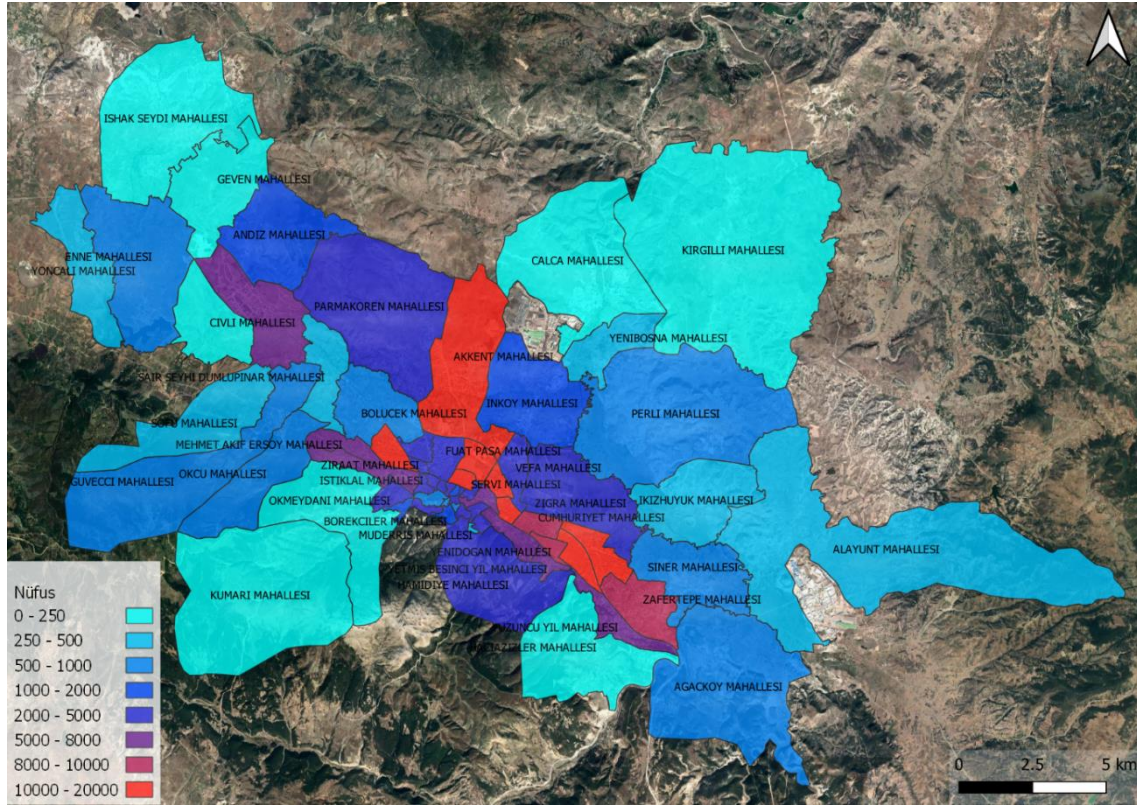
Kütahya ilinde mücavir alandaki mahallelere ait nüfus bilgileri Tablo 2.3'te verilmiştir. Mücavir alandaki mahalle sınırları Şekil 2.7'de gösterilmiştir. KUAP kapsamında belirlenen trafik analiz bölgeleri (TAB) mahalle sınırları olarak belirlenmiş ve modelleme çalışmalarında Tablo 2.3'teki mahalle numaraları TAB numaraları olarak belirlenmiştir.

**Tablo 2.3.** Kütahya 2021 yılı için nüfus dağılımı

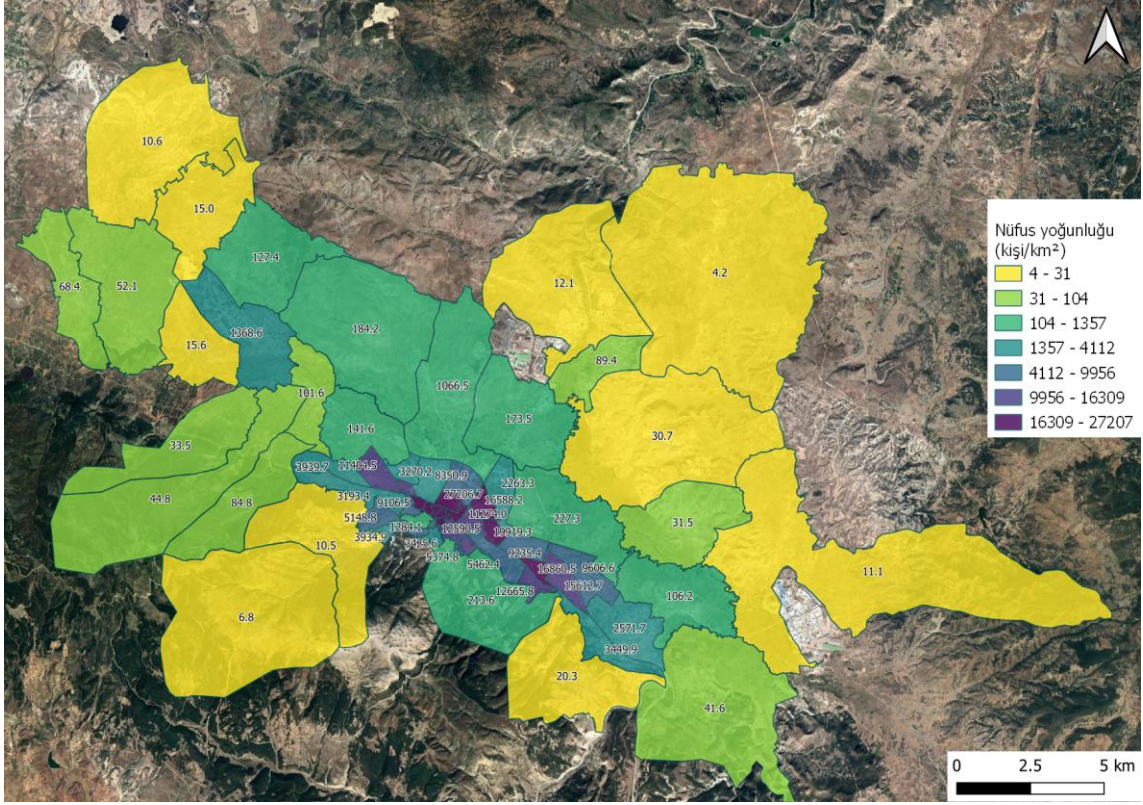
No	Mahalle Adı	Nüfus	Alan (km <sup>2</sup> )	Nüfus Yoğunluğu (kişi/km <sup>2</sup> )
1	AĞAÇKÖY MAHALLESİ	842	20,22	41,6
2	AKKENT MAHALLESİ	12.376	11,60	1066,5
3	ALAYUNT MAHALLESİ	434	39,11	11,1
4	ANDIZ MAHALLESİ	1.199	9,41	127,4
5	ALİ PAŞA MAHALLESİ	6.114	0,54	11274,0
6	AYDOĞDU MAHALLESİ	117	11,12	10,5
7	BAHÇELİEVLER MAHALLESİ	13.772	1,21	11404,5
8	BALIKLI MAHALLESİ	2.140	0,13	16672,3
9	BÖLÜCEK MAHALLESİ	784	5,54	141,6
10	BÖREKÇİLER MAHALLESİ	976	0,28	3425,6
11	CEDİT MAHALLESİ	2.762	0,11	25923,0
12	CEMALETTİN MAHALLESİ	2.477	0,10	23641,7
13	CUMHURİYET MAHALLESİ	9.629	1,04	9235,4
14	ÇALCA MAHALLESİ	217	17,97	12,1
15	CİVLİ MAHALLESİ	91	5,82	15,6
16	DUMLUPINAR MAHALLESİ	19.670	2,05	9606,6
17	ENNE MAHALLESİ	700	13,43	52,1
18	EVLİYA ÇELEBİ MAHALLESİ	6.163	1,93	3193,4
19	FATİH MAHALLESİ	9.991	0,50	19919,3
20	FUAT PAŞA MAHALLESİ	4.587	1,40	3270,2
21	GAYBİEFENDİ MAHALLESİ	9.944	1,19	8350,9
22	GAZİ KEMAL MAHALLESİ	707	0,06	12590,5
23	GEVEN MAHALLESİ	135	8,99	15,0
24	GÜLTEPE MAHALLESİ	1.247	0,32	3934,9
25	GÜVEÇÇİ MAHALLESİ	772	17,24	44,8
26	HACIAZİZLER MAHALLESİ	239	11,78	20,3
27	HAMİDİYE MAHALLESİ	2.240	10,49	213,6
28	İKİZHÜYÜK MAHALLESİ	276	8,78	31,5
29	İNKÖY MAHALLESİ	1.643	9,47	173,5
30	İSHAK SEYDİ MAHALLESİ	202	19,04	10,6
31	İSTİKLAL MAHALLESİ	2.462	0,27	9106,5
32	KIRGILLI MAHALLESİ	186	44,29	4,2
33	KİRAZPINAR MAHALLESİ	9.975	7,29	1368,6
34	KUMARI MAHALLESİ	177	25,89	6,8
35	LALA HÜSEYİN PAŞA MAHALLESİ	4.435	0,17	25586,7
36	MALTEPE MAHALLESİ	2.784	0,27	10505,6
37	MARUF MAHALLESİ	526	0,41	1284,1
38	MECİDİYE MAHALLESİ	2.256	0,18	12325,1
39	MEHMET AKİF ERSOY MAHALLESİ	5.474	1,39	3939,7
40	MEYDAN MAHALLESİ	11.979	0,44	27206,7
41	MÜDERRİS MAHALLESİ	387	0,07	5374,8
42	OKÇU MAHALLESİ	637	7,51	84,8
43	OKMEYDANI MAHALLESİ	4.319	0,84	5148,8
44	OSMANGAZİ MAHALLESİ	2.438	0,75	3253,6
45	OTUZ AĞUSTOS MAHALLESİ	6.659	1,22	5462,4
46	PARMAKÖREN MAHALLESİ	3.442	18,69	184,2
47	PAŞAM SULTAN MAHALLESİ	478	0,06	7818,1
48	PERLİ MAHALLESİ	769	25,09	30,7
49	PİRLER MAHALLESİ	1.857	0,09	21343,5
50	SARAY MAHALLESİ	2.701	0,24	11372,7
51	SERVİ MAHALLESİ	4.819	0,22	21568,3
52	SİNER MAHALLESİ	830	7,81	106,2
53	SULTANBAĞI MAHALLESİ	2.123	0,32	6738,2
54	SOFU MAHALLESİ	314	9,38	33,5
55	ŞAİR ŞEYHİ DUMLUPINAR MAHALLESİ	389	3,83	101,6
56	VEFA MAHALLESİ	3.707	1,64	2263,3
57	YENİBOSNA MAHALLESİ	375	4,19	89,4

58	YENİDOĞAN MAHALLESİ	9.429	0,56	16860,5
59	YONCALI MAHALLESİ	457	6,68	68,4
60	YETMİŞ BEŞİNCİ YIL MAHALLESİ	7.172	0,57	12665,8
61	YILDIRIM BEYAZIT MAHALLESİ	10.945	0,66	16588,2
62	YUNUS EMRE MAHALLESİ	19.697	1,26	15612,7
63	YÜZÜNCÜ YIL MAHALLESİ	7.543	2,19	3449,9
64	ZAFERTEPE MAHALLESİ	10.118	3,93	2571,7
65	ZİĞRA MAHALLESİ	1.974	8,68	227,3
66	ZİRAAT MAHALLESİ	2.313	0,22	10422,9
		<b>258.592</b>	<b>418,17</b>	<b>618,4</b>

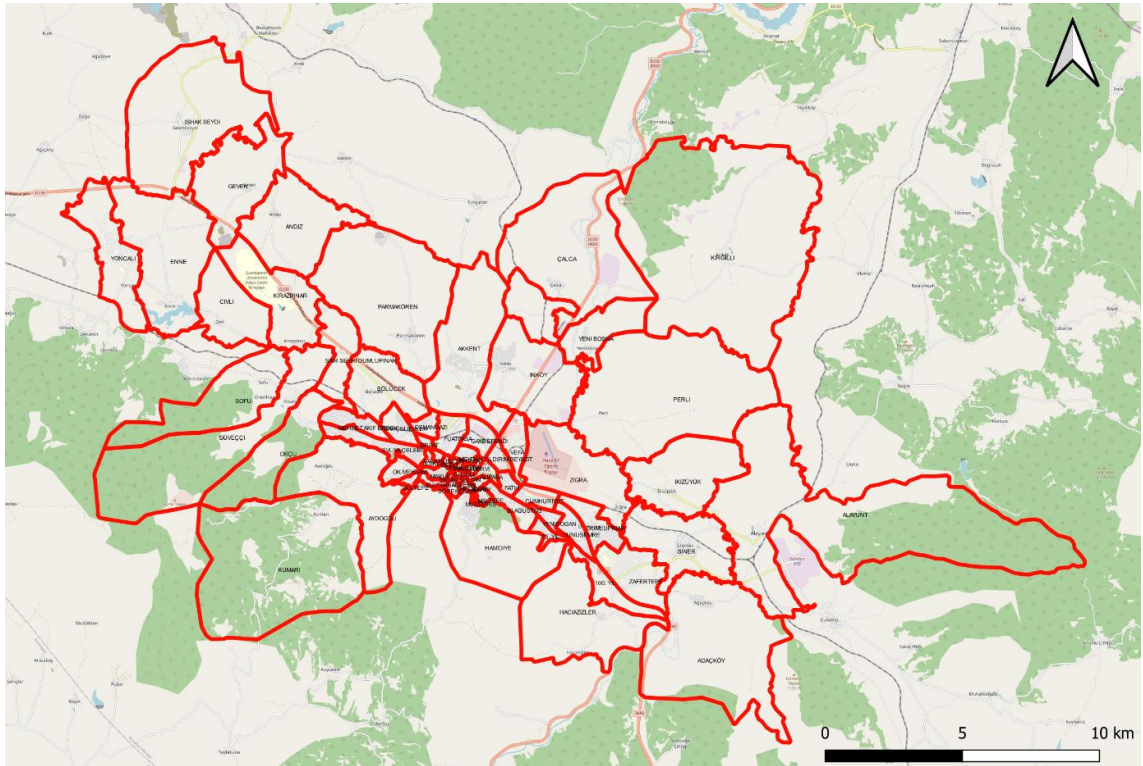
Merkez nüfusunun mahallelere dağılımı haritası Şekil 2.7’de, Merkez mahallelerdeki nüfus yoğunluğu dağılımı Şekil 2.8’de verilmiştir. Buna göre, merkezde bölge alanı toplam 418,17 km<sup>2</sup> ve ortalama nüfus yoğunluğu 618,4 kişi/km<sup>2</sup> olduğu görülmektedir.



Şekil 2.7. Merkez nüfusunun mahallelere dağılımı



Şekil 2.8. Merkez mahallelerdeki nüfus yoğunluğu dağılımı



Şekil 2.9. Kütahya merkez mahalle sınırları

## 2.5. İstihdam

Kütahya merkez ilçesinde hizmet sektörü ve sanayi sektörü önemli istihdam alanlarıdır. Merkezde yoğunlaşan okullar, sağlık kuruluşları, resmi kurum ve ticari fonksiyonlar gelişkin kent yapısını ortaya koyduğundan hizmet sektörü öne çıkmaktadır. Bunun yanında gelişmekte olan organize sanayisi ile Kütahya, ulusal hedefle uyumlu olacak şekilde, sanayi ve hizmet sektörlerindeki istihdamın ve yaratılan katma değerin artırılması amaçlanmaktadır. TÜİK 2018 yılı verilerine göre, Kütahya'nın Gayrisafi Yurtiçi Hasılası 19.586.236 Bin TL'dir. Bunun 1.925.822 Bin TL'si Tarım sektöründen; 6.675.976 Bin TL'si Sanayi Sektöründen; 8.937.802 Bin TL'si Hizmetler sektöründen; 2.046.636 Bin TL'si ise vergi ve sübvansiyonlardan kaynaklanmıştır.

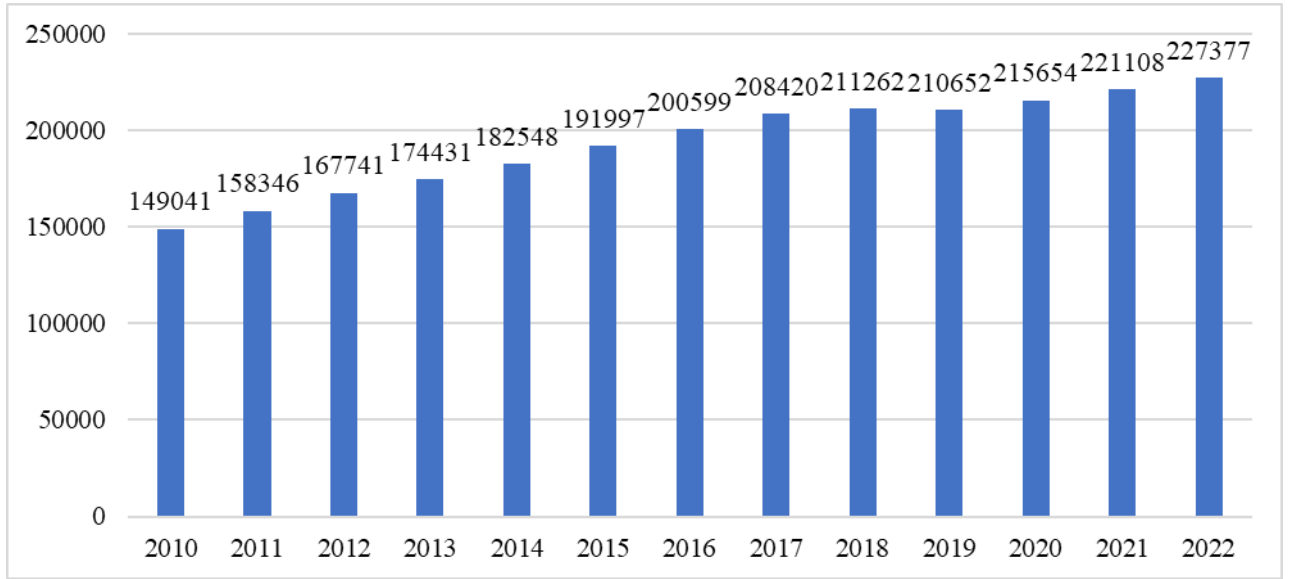
İŞKUR Kütahya İşgücü Piyasası araştırması raporuna göre; Kütahya ilinde çalışanların en fazla olduğu sektörler imalat, madencilik ve taş ocakçılığı ile toptan ve perakende ticaret sektörleridir. Toplam çalışanların içinde bu üç sektörde çalışanların oranı %66,3 düzeyindedir. Çalışma kapsamında Kütahya ilinde 20 ve daha fazla çalışanı olan 441 işletme için veri derlenmiştir. Bu işletmelerde çalışanların sayısı Tablo 2.4'te gösterildiği gibidir.

**Tablo 2.4.** 2020 yılı için Kütahya ilinde çalışanların cinsiyete göre sektörlere dağılımı

Sektörler	Erkek Çalışan	Kadın Çalışan	Toplam Çalışan
İmalat	15.197	6.092	21.289
Madencilik ve taş ocakçılığı	4.277	271	4.548
Toptan ve perakende ticaret	2.836	1.555	4.390
İdari ve destek hizmet faaliyetleri	2.840	625	3.465
İnşaat	1.855	392	2.246
Mesleki, bilimsel ve teknik faaliyetler	978	1.169	2.147
Elektrik, gaz, buhar ve iklimlendirme üretimi ve dağıtımı	1.971	66	2.037
Ulaştırma ve depolama	1.572	243	1.816
Konaklama ve yiyecek hizmeti faaliyetleri	689	636	1.325
İnsan sağlığı ve sosyal hizmet faaliyetleri	354	693	1.048
Eğitim	418	570	988
Su temini; kanalizasyon, atık yönetimi ve iyileştirme faaliyetleri	48	28	76
Gayrimenkul faaliyetleri	63	10	73
Finans ve sigorta faaliyetleri	52	14	66
Diğer hizmet faaliyetleri	22	6	28
Bilgi ve iletişim	18	5	23
Kültür, sanat eğlence, dinlence ve spor	7	5	12
<b>Genel Toplam</b>	<b>33.197</b>	<b>12.381</b>	<b>45.578</b>

## 2.6. Motorlu Kara Taşıtları İstatistikleri

TÜİK verilerine göre, Türkiye’de trafiğe kayıtlı araç sayısı 2021 yılı sonunda 25.249.119, 2022 yılı sonunda ise 26.482.847’dir. Kütahya’da ise 2021 yılında 221108 olan bu değer 2022 yılı sonu itibariyle bu değer 227.337’ye yükselmiştir (Şekil 2.10).

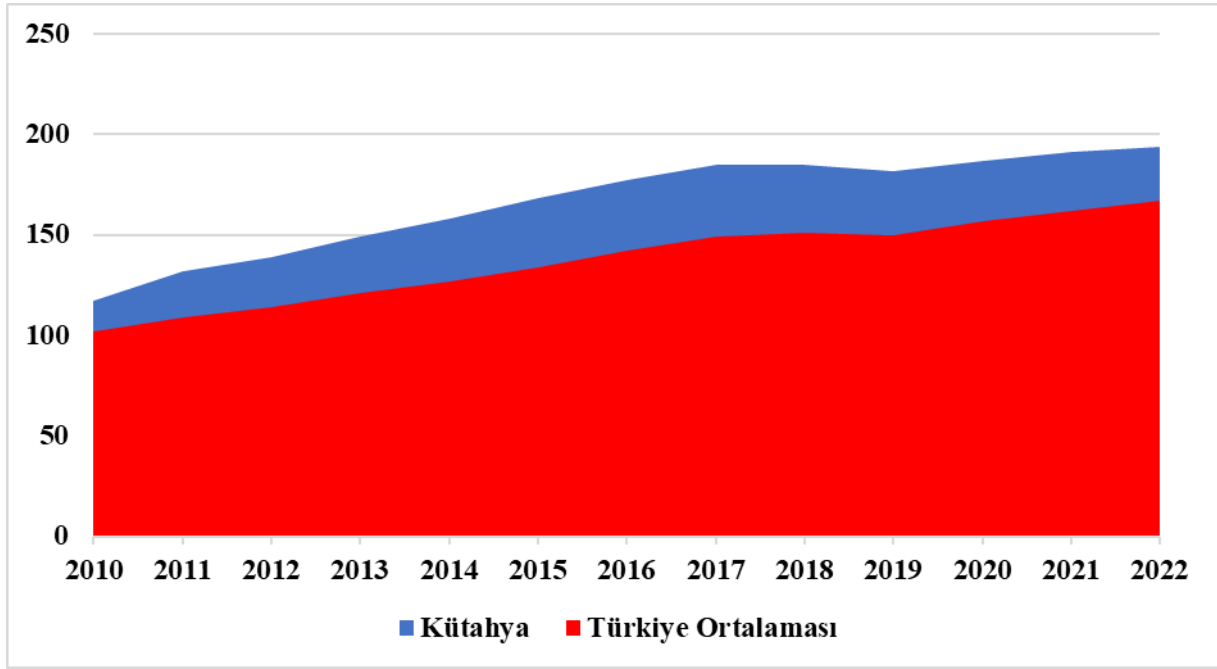


**Şekil 2.10.** Kütahya’da kayıtlı motorlu kara taşıt sayılarının yıllara göre değişimi

2021 yılı itibariyle 187 olan bin kişi başına düşen otomobil sayısı 2022 yılında 194’e yükselmiştir. Bu değerler komşusu olan Afyonkarahisar ve Bilecik illerine göre daha yüksek, Uşak ve Eskişehir illerinden daha düşüktür (Tablo 2.5). Türkiye ortalamaları ile kıyaslandığı ise ülke ortalamasının yaklaşık %16 üzerinde olduğu görülmüştür (Şekil 2.11). 2022 yılı ülke ortalamalarına göre, bin kişi başına otomobil sahipliği değerlerinin Lüksemburg’da 784, Polonya’da 771 ve Fransa’da 668 olduğu dikkate alındığında ülkemizde de bu değerlerin hızla artacağı düşünülmektedir.

**Tablo 2.5.** Bin kişi başına otomobil sahipliğinin yıllara göre değişimi

Yıllar	Kütahya	Türkiye Ortalaması	Afyonkarahisar	Bilecik	Eskişehir	Uşak
2010	117	102	77	78	132	116
2011	132	109	83	95	141	127
2012	139	114	89	103	148	136
2013	149	121	95	113	157	146
2014	158	127	103	122	164	155
2015	168	134	109	131	173	165
2016	177	142	115	139	181	173
2017	185	149	121	148	189	180
2018	185	151	122	150	191	183
2019	182	150	120	151	189	180
2020	187	157	123	156	196	185
2021	191	162	126	155	200	190
2022	194	167	130	157	203	195



**Şekil 2.11.** Kütahya'daki bin kişi başına otomobil sahipliğinin yıllara göre değişiminin Türkiye ortalaması ile karşılaştırılması

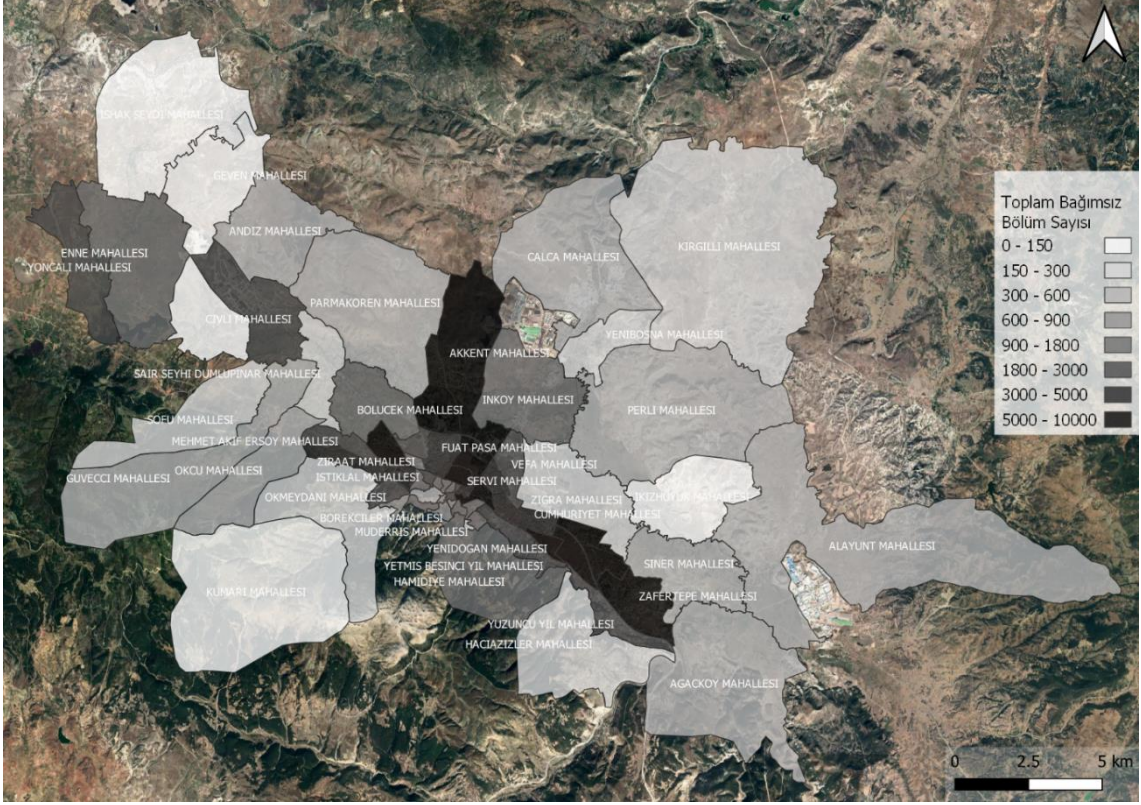
## 2.7. Arazi Kullanımı

Kütahya merkez ilçesinde 2014 yılında yapılan araştırmaya göre kentsel alan kullanımı içinde %35,6 oranla 1067,8 hektar konut alanı bulunmakta olup, yapı kalitesi ve durumu ilçe geneline homojen dağılmaktadır. KB Nazım İmar Planı Açıklama Raporu'na göre, Ticari alanlar 52,2 hektar ile kentsel alan kullanımının %1,8 ini oluşturmaktadır. Kütahya merkez ilçede bulunan kütüphane, halk eğitim merkezi, öğrenci yurdu, futbol sahası, mahalle parkları ve pazar alanları gibi sosyal donatılar 31,1 hektar alan kaplayarak kentsel arazi kullanımının %1,03'ünü kapsamaktadır. Merkez ilçedeki anaokulu, ilkokul, lise ve üniversitenin kapsadığı alan 62,1 hektar olup, kentsel arazi kullanımının %2,07'sine tekabül etmektedir. Sağlık Ocakları, sağlık merkezleri, rehabilitasyon merkezleri, halk sağlığı laboratuvarı, devlet hastaneleri, ağız ve diş sağlığı merkezi gibi sağlık tesislerinin kentsel arazi kullanımı %0,31 olup 21,69 hektar alan kapsamaktadır. Kütahya'nın Merkez yerleşkesinin tek ilçe olması sebebiyle belediye haricinde, Adliye, Tapu Sicil Müdürlüğü, Mal Müdürlüğü, İlçe Emniyet Müdürlüğü, İlçe Milli Eğitim

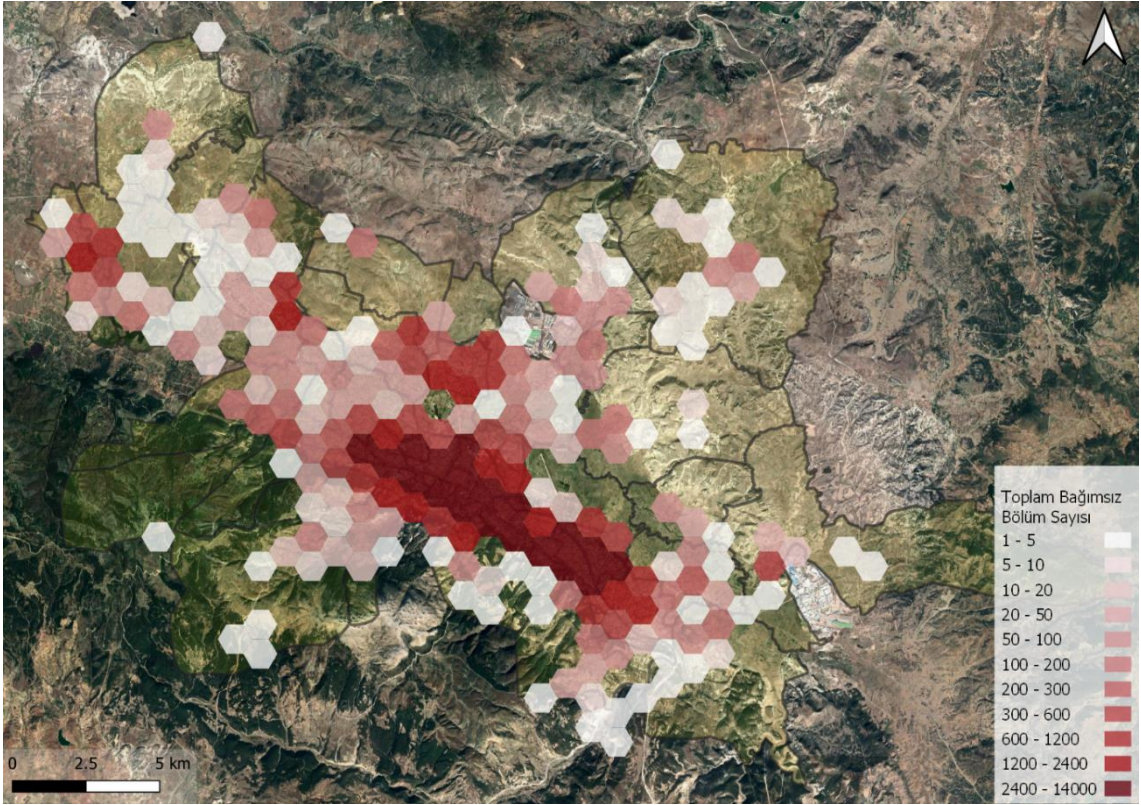
Müdürlüğü (MEB) gibi birçok idari ve resmi birim kent merkezinde bulunmaktadır. Resmi ve idari birimlerin kent içi arazi kullanımındaki kapladığı alan 57,5 hektar olup, toplam kent içi arazi kullanımının %1,95'ini kapsamaktadır. İlçenin her mahallesinde bulunan park ve yeşil alanlarla birlikte kapalı ve açık spor alanları kent içi arazi kullanımının % 1,3'ünü içermekle birlikte 40,2 hektar alandan oluşmuştur. Dini tesisler kentsel alanlar ise kent içi arazi kullanımının %0,31'ini 9,2 hektar alan kapsayarak oluşturmaktadır. Tüm bu mekânların yanında kent içi arazi kullanımının %3,2'sini kapsayan Askeri alanlar 211,26 hektar alanda bulunmaktadır. Kişi başına 20,15 metrekarelik alanı kapsayan tarım alanlarının kent içi kullarımdaki oranı ise %10,66'lık paya sahiptir.

Müjavir alandaki mahallelerdeki toplam bağımsız bölüm sayısı ve merkez bölgedeki toplam bağımsız bölüm yoğunluğu dağılımı haritaları Şekil 2.12 ve Şekil 2.13'te verilmiştir. Şekil 2.14'te mahallelerdeki mesken sayıları ve Şekil 2.15'te ise merkez bölgedeki mesken yoğunluğu dağılımı haritaları verilmiştir. Buradan da anlaşılacağı üzere, Kütahya merkezinden yayılmak üzere daha çok doğu-batı ve kuzey doğrultuda kentleşmiştir.

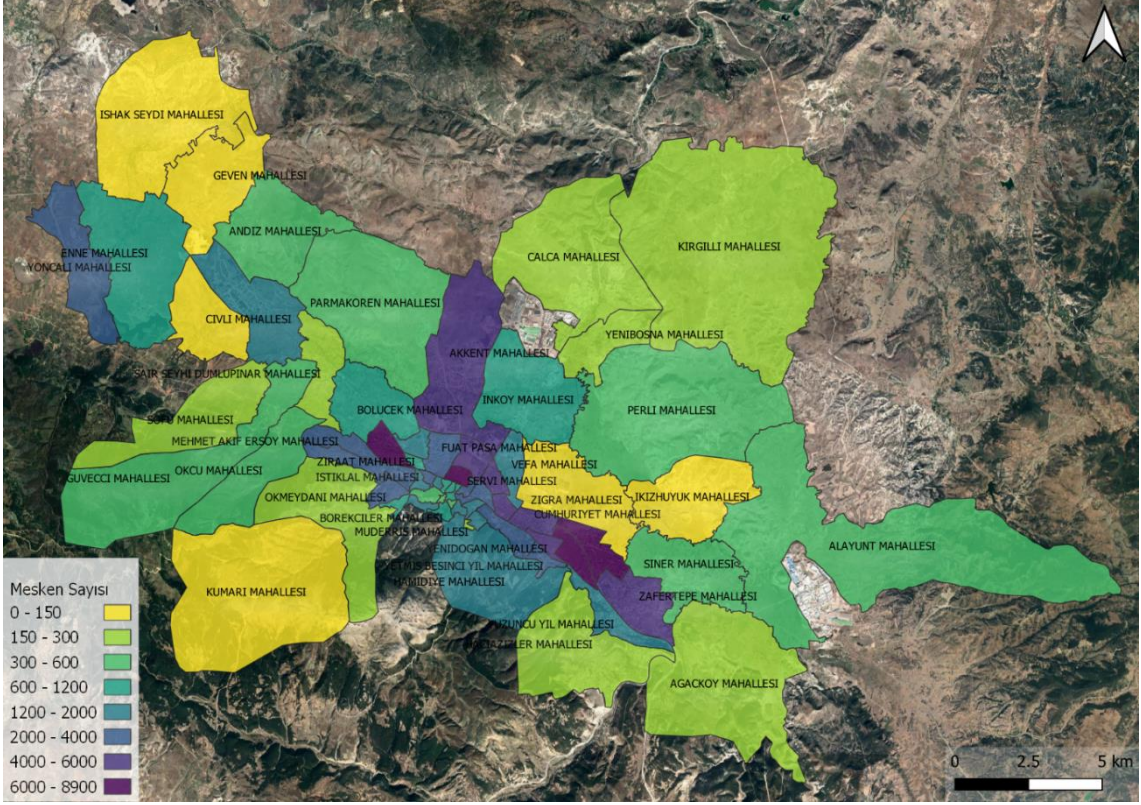
Merkez mahallelerdeki sağlık birimi olarak; hastanelerdeki poliklinik, sağlık ocağı, aile sağlığı merkezi ve rehabilitasyon merkezi sayılarının dağılımları Şekil 2.16'da, merkez bölgedeki sağlık birimi yoğunluğu dağılımları ise Şekil 2.17'de verilmiştir.



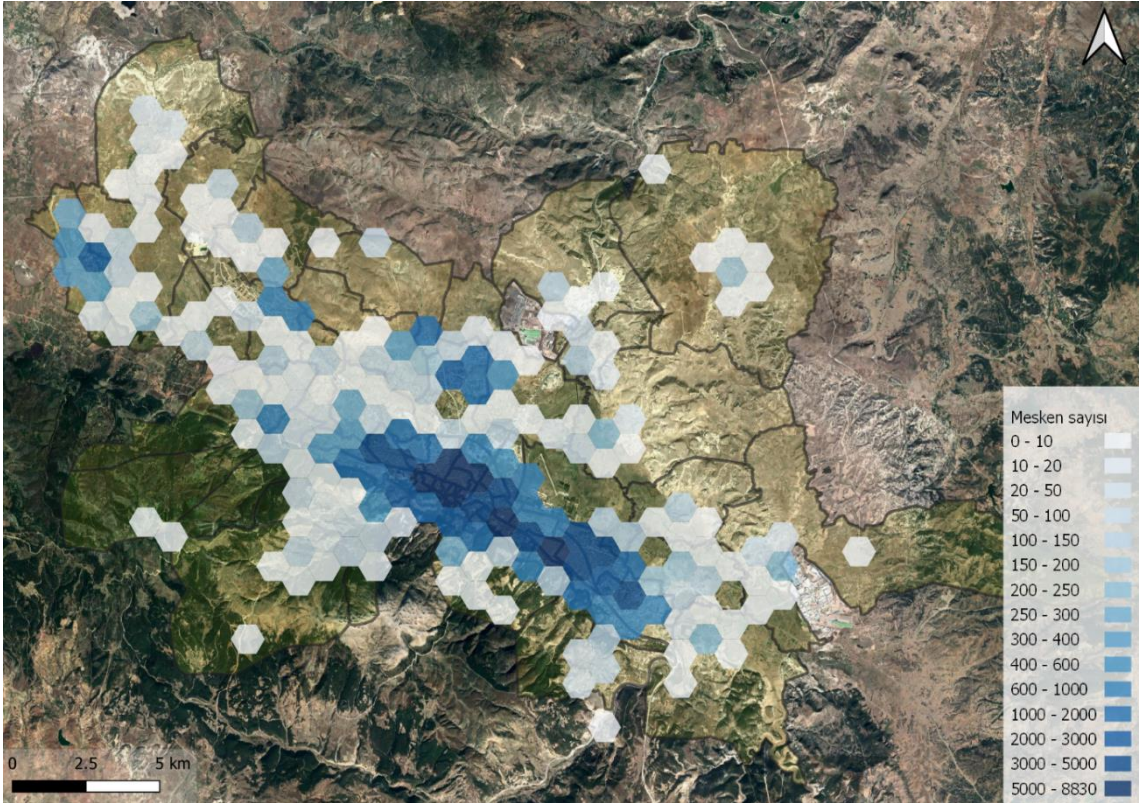
Şekil 2.12. Mahallelerdeki toplam bağımsız bölüm sayısı dağılımları



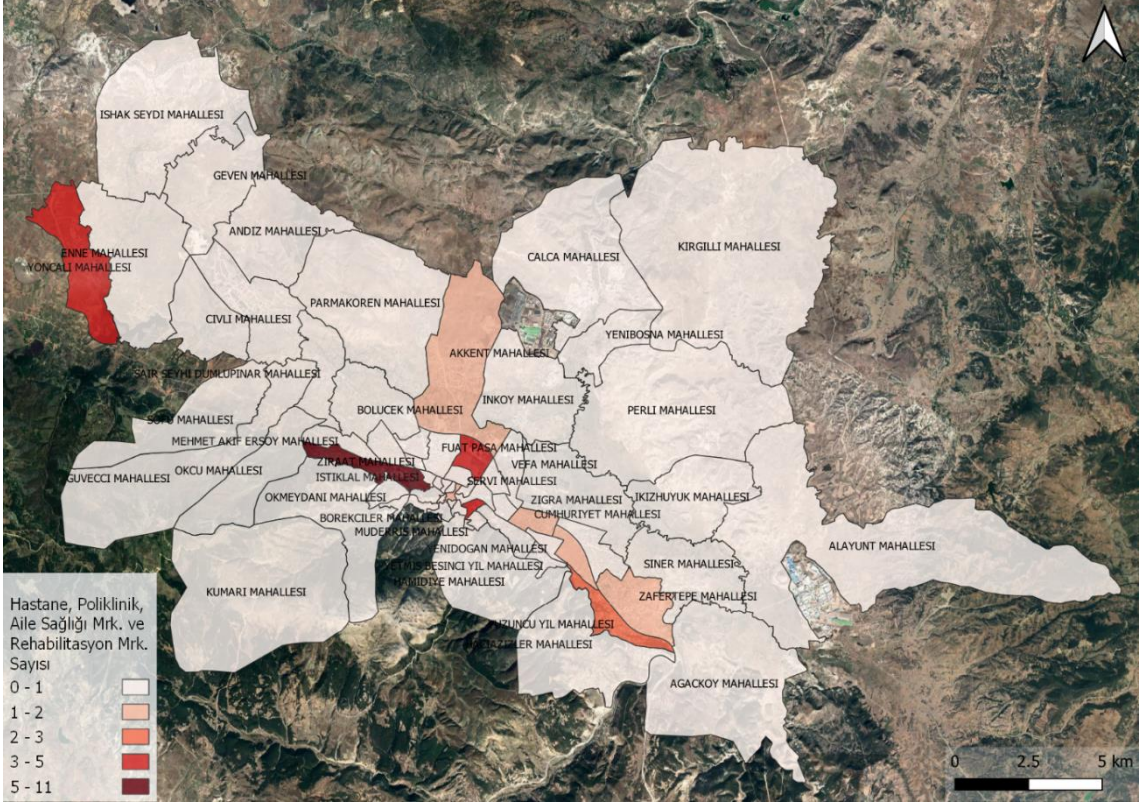
Şekil 2.13. Merkez bölgedeki toplam bağımsız bölüm yoğunluğu dağılımları



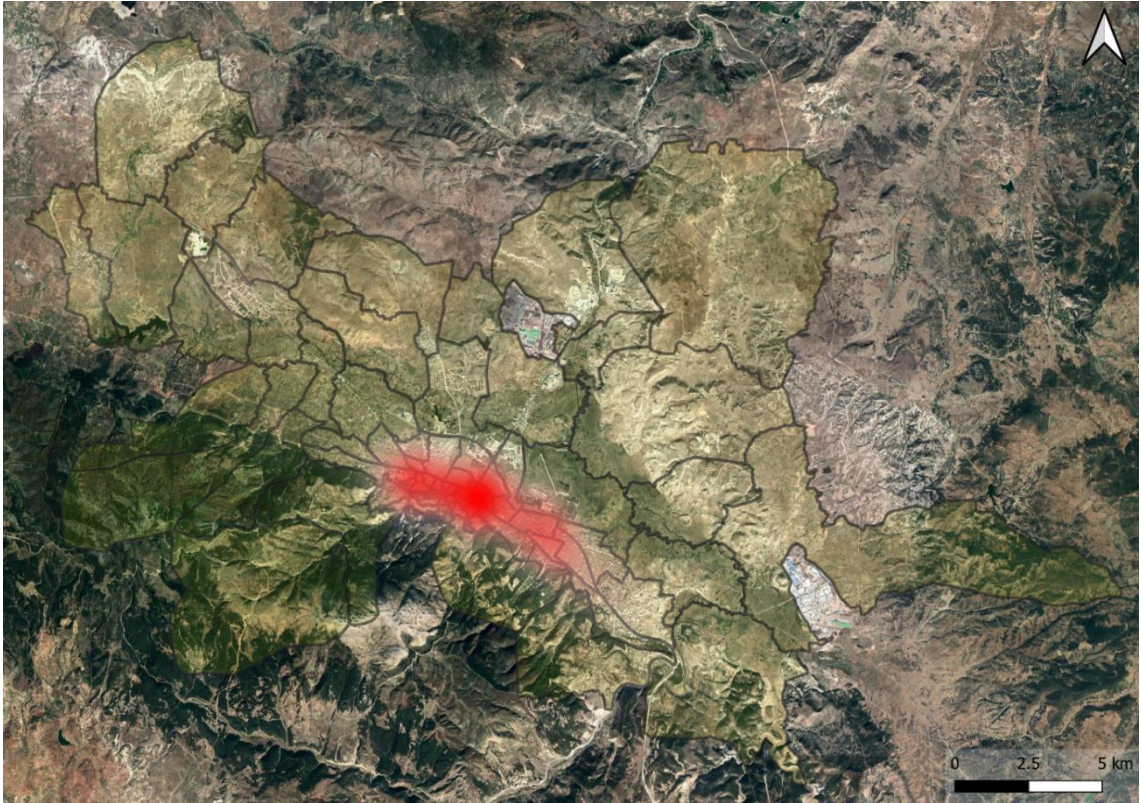
Şekil 2.14. Mahallelerdeki mesken sayısı dağılımları



Şekil 2.15. Merkez bölgedeki mesken yoğunluğu dağılımları

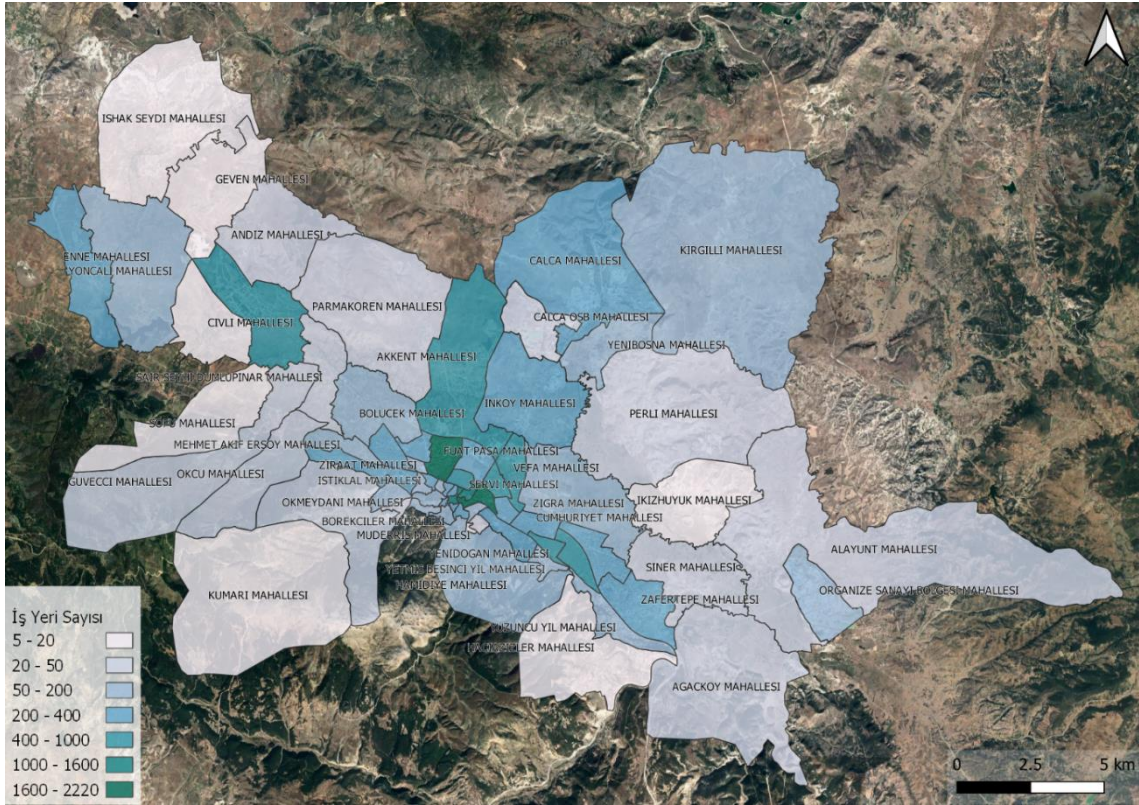


Şekil 2.16. Mahallelerdeki sağlık birimi sayısı dağılımı

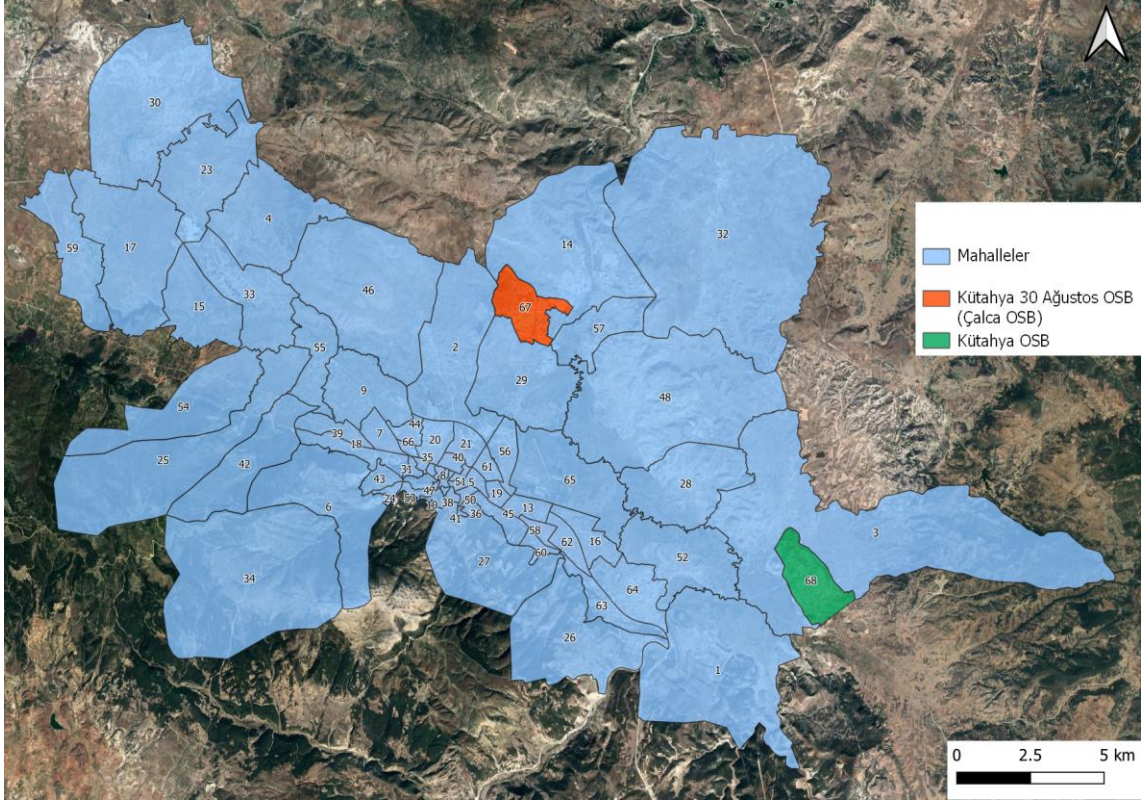


Şekil 2.17. Merkez bölgede sağlık birimi yoğunluğu dağılımı

Mahallelerdeki iş yeri sayılarının dağılımları Şekil 2.18’de verilmiştir. Mücavir alanın kuzeyinde Çalca Mahallesi ile İnköy Mahallesi arasında yerleşmiş Kütahya 30 Ağustos Organize Sanayi Bölgesi (Çalca OSB) ve doğuda Alayunt Mahallesi’nin çevrelediği Kütahya Organize Sanayi Bölgesi (Kütahya OSB) bulunmaktadır. Bu bölgeler ile kent merkezi arasında yolculuk üretim ve çekimleri olduğu gibi Eskişehir, Afyonkarahisar, Uşak ve Bilecik tarafından gelen ve bu yönlere giden trafiğin de bir kısmının kaynağı olarak görülmektedir. Bu nedenle Şekil 2.19’da gösterildiği üzere, merkezdeki 66 mahallenin yanında Çalca OSB 67 no.lu TAB, Kütahya OSB 68 no.lu TAB olarak belirlenmiştir. Çalışmanın başladığı sırada Parmakören Mahallesi bölünerek Hilalkent Mahallesi adında yeni bir mahalle olarak oluşturulmuştur. Ancak KB tarafından benzer özellik göstereceği ifade edildiği ve yeni mahalleye ait henüz veriler temin edilemediğinden Parmakören Mahallesi, Hilalkent Mahallesi’ni de kapsayacak şekilde analizler yapılmıştır.



Şekil 2.18. Mahallelerdeki iş yeri sayılarının dağılımı

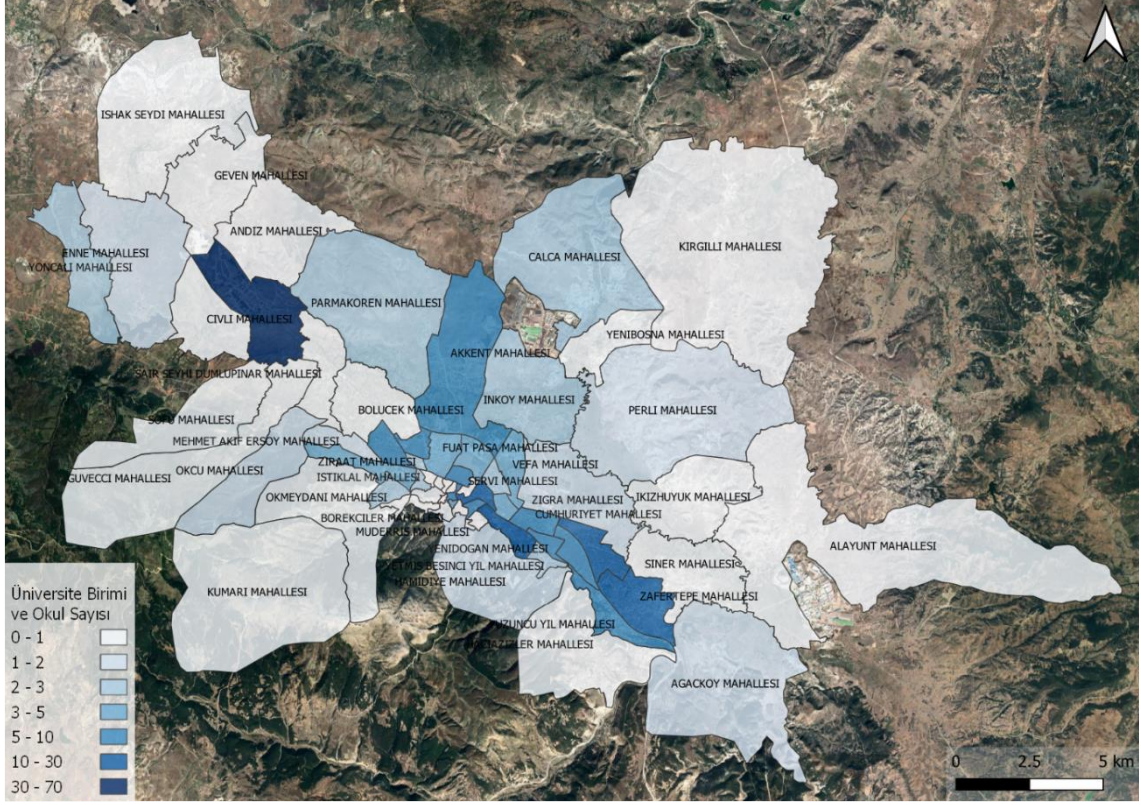


**Şekil 2.19.** TAB olarak OSB ve mahalle sınırlarının gösterimi

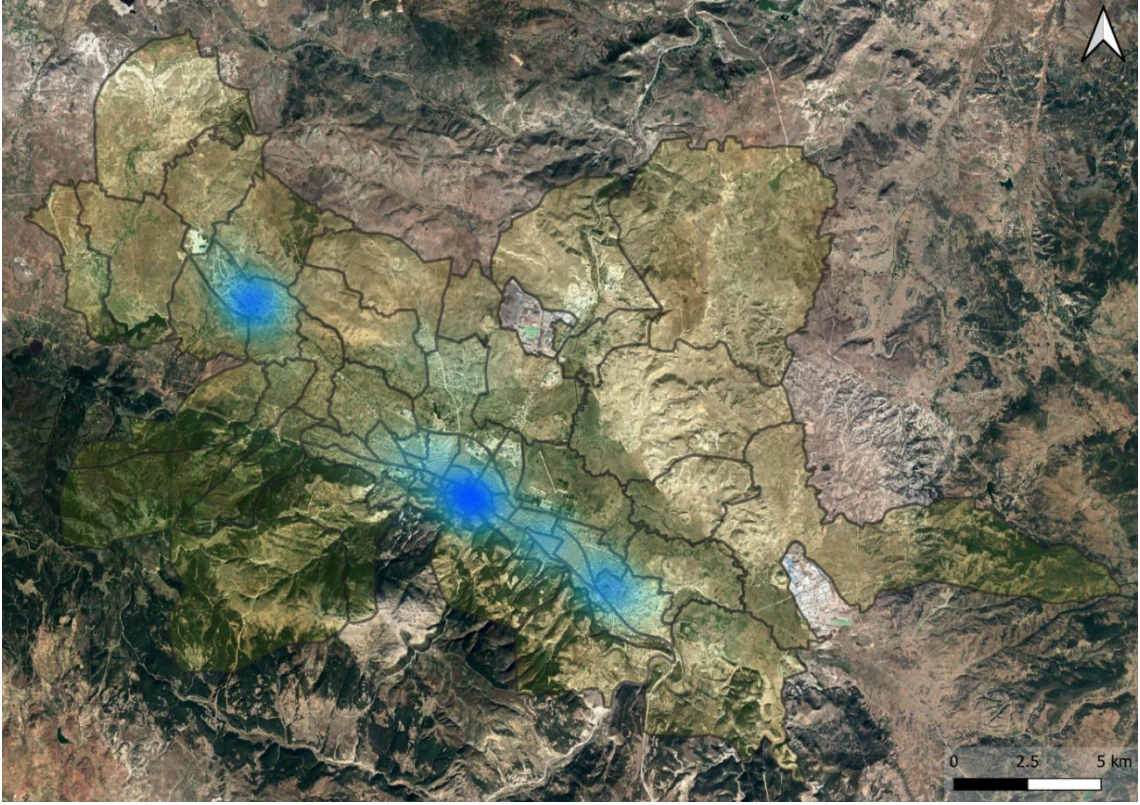
Kütahya’da 1974 yılında Eskişehir İktisadi ve İdari Bilimler Akademisi’ne bağlı olarak kurulan Kütahya İktisadi ve İdari Bilimler Akademisi 2018 yılında günümüzdeki adıyla Kütahya Dumlupınar Üniversitesi (DPÜ) olarak akademik faaliyetlerini yürütmektedir. DPÜ Kütahya il merkezinde; Evliya Çelebi, Simav Dr. İbrahim Naci Eren ve Tavşanlı Yerleşkesi olmak üzere üç yerleşkeye sahiptir. Bünyesinde 1 enstitü, 11 fakülte, 1 yüksekokul ve 14 meslek yüksekokulu barındırmaktadır. 2018 yılında, DPÜ’den ayrılarak bünyesinde 4 Fakülte, 1 Enstitü, 4 Meslek Yüksek Okulu bulunan Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi (KSBÜ) kurulmuştur. KSBÜ Zafertepe Mahallesi, Alipaşa Mahallesi ve Evliya Çelebi Kampüsü içerisinde yerleşmiş gelecekte açılacak yeni birimleri ile Dumlupınar Mahallesi’nde merkez kampüs şeklinde konuşlandırılması planlanan gelişmekte olan bir üniversitedir.

MEB’e bağlı olarak Kütahya ilinin bütününde 581 okul/kurum bulunurken bunların 319 tanesi merkezde yer almaktadır. Üniversitelere bağlı bölümlerin, MEB’e bağlı okul ve kurumların

bütününün eğitim birimi olarak dikkate alınarak oluşturulduğu mahallelerdeki okul sayılarının dağılımını Şekil 2.20’de, merkez bölgede okul yoğunluğu ise Şekil 2.21’de verilmiştir.

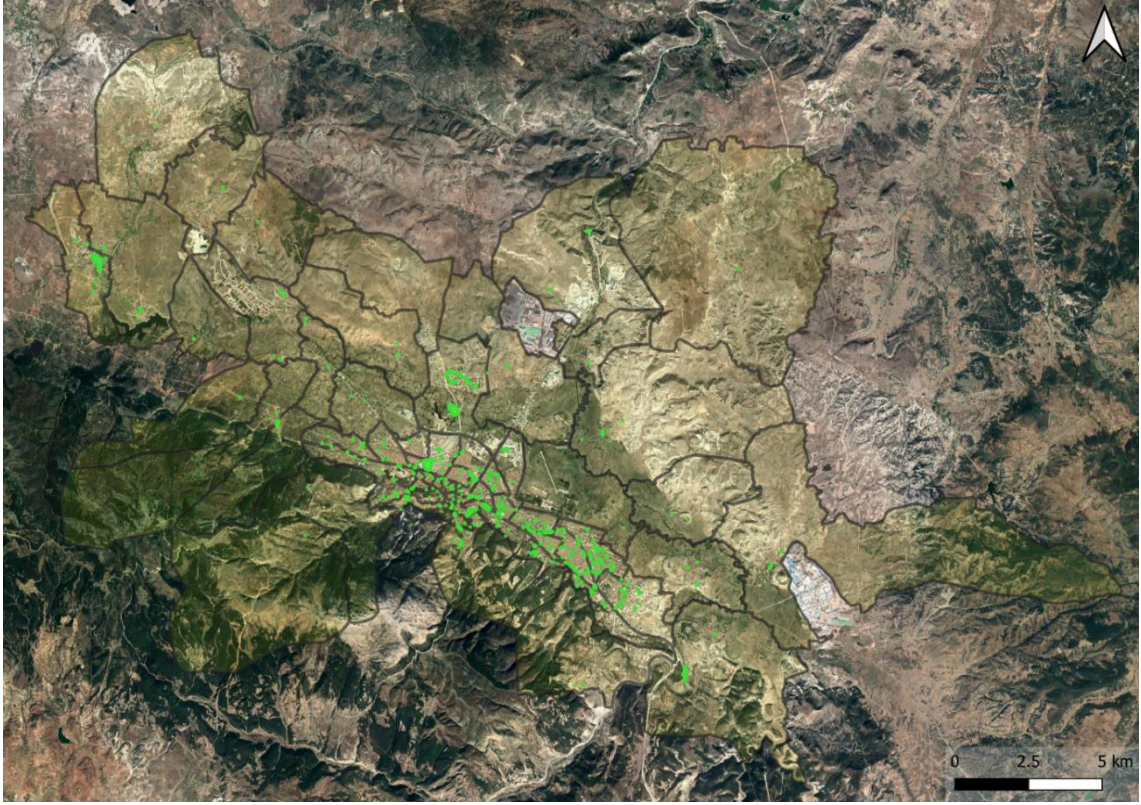


Şekil 2.20. Mahallelerdeki üniversite bölümü ve okul sayılarının dağılımı

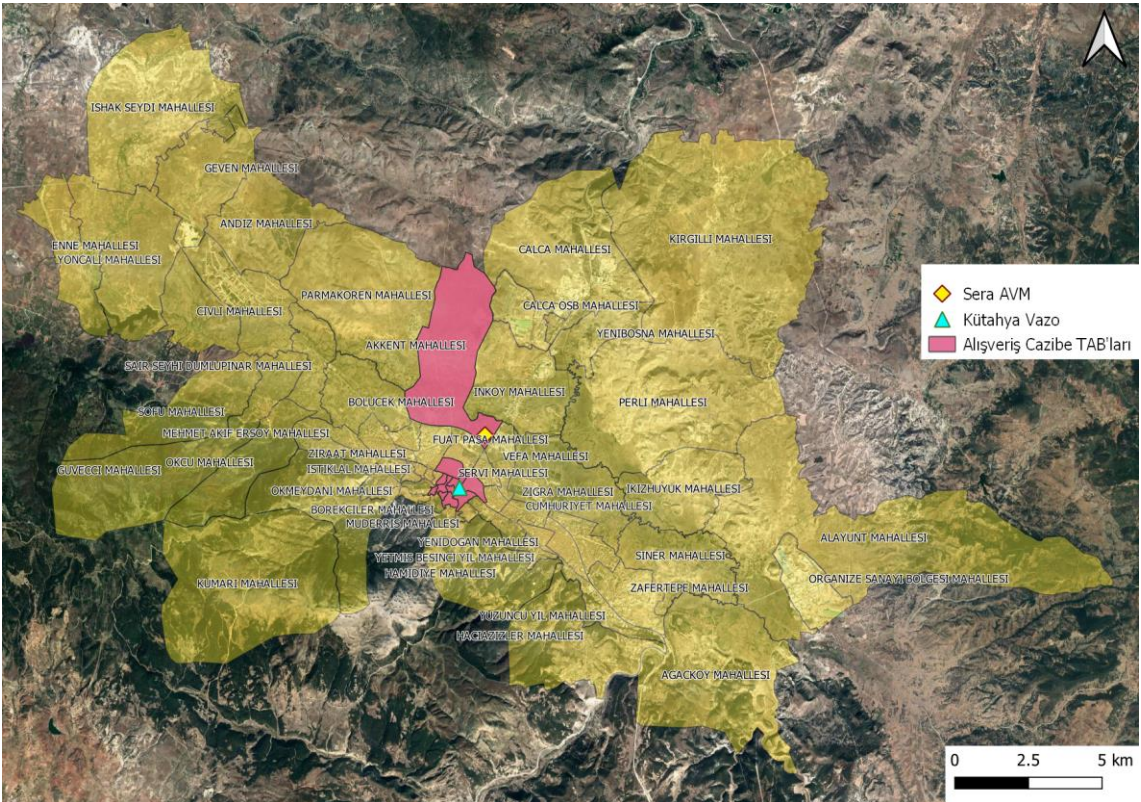


**Şekil 2.21.** Merkez bölgedeki üniversite bölümü ve okul yoğunluğu

Şekil 2.22’de gösterildiği gibi merkez bölgede toplam 969.701 m<sup>2</sup> alana sahip park/bahçe bulunmaktadır. Özellikle ev tabanlı olan ve olmayan diğer yolculuklar için yolculuk çeken bölgeler olması açısından incelenmesi gereklidir. Kentin en büyük alışveriş merkezinin (AVM) de Akkent Mahallesi sınırları içerisinde bulunan Sera AVM olduğu görülmektedir. Ayrıca tarihi kent merkezine yakın Kütahya Vazo civarındaki alışveriş cazibe alanları Şekil 2.23’te verilmiştir.



Şekil 2.22. Merkez bölgedeki park/bahçe alanları

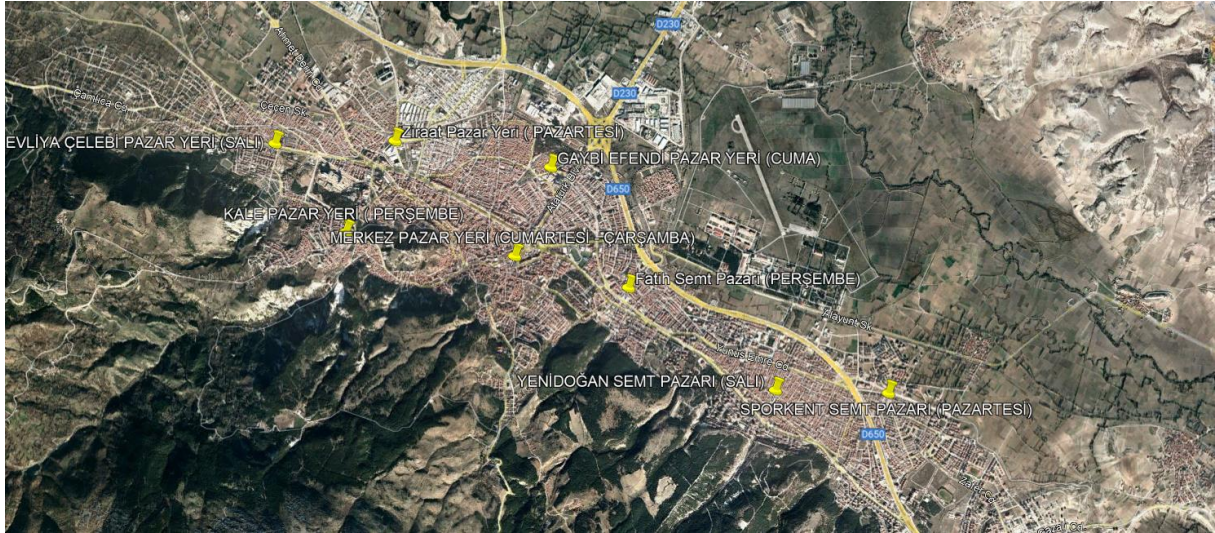


Şekil 2.23. Merkez bölgedeki alışveriş cazibe alanları

Kütahya merkez de hafta içi her gün ve cumartesi günleri sadece Merkez Pazar olmak üzere dokuz noktada pazar yerleri kurulmaktadır. Tablo 2.6’da pazar yerleri ve günleri, Şekil 2.24’te pazar yeri konumları gösterilmiştir.

**Tablo 2.6.** Kütahya merkezdeki pazar yerleri ve pazar günleri

<b>Pazar Adı</b>	<b>Gün</b>
Ziraat Pazarı	Pazartesi
SporKent Semt Pazarı	Pazartesi
Evliya Çelebi Pazarı	Salı
Yenidoğan Pazarı	Salı
Merkez Pazar	Çarşamba - Cumartesi
Fatih Semt Pazarı	Perşembe
Kale Pazarı	Perşembe
Gaybi Efendi Pazarı	Cuma
Toki Pazarı	Cuma



**Şekil 2.24.** Kütahya merkezdeki pazar yeri konumları

Kütahya merkezde üç tanesi stad olmak üzere altı futbol müsabakası yapılabilecek saha bulunmaktadır. Dumlupınar stadı 7058 kişi, Mustafa Asım Alkış Stadı 1000 kişi, 30 Ağustos Stadı 1250 kişi, TOKİ 1 ve TOKİ 2 sahaları 1000’er kişi ve Yeşilay Sahası 500 kişi kapasitesiyle hizmet vermektedir. İki adet yüzme havuzu, üç adet basketbol ve tenis

müsabakalarının yapılabileceği spor kompleksi bulunmaktadır. Sportif müsabaka amaçlı bu alanların otopark kapasiteleri Tablo 2.7’de, konumları Şekil 2.25’te gösterilmiştir.

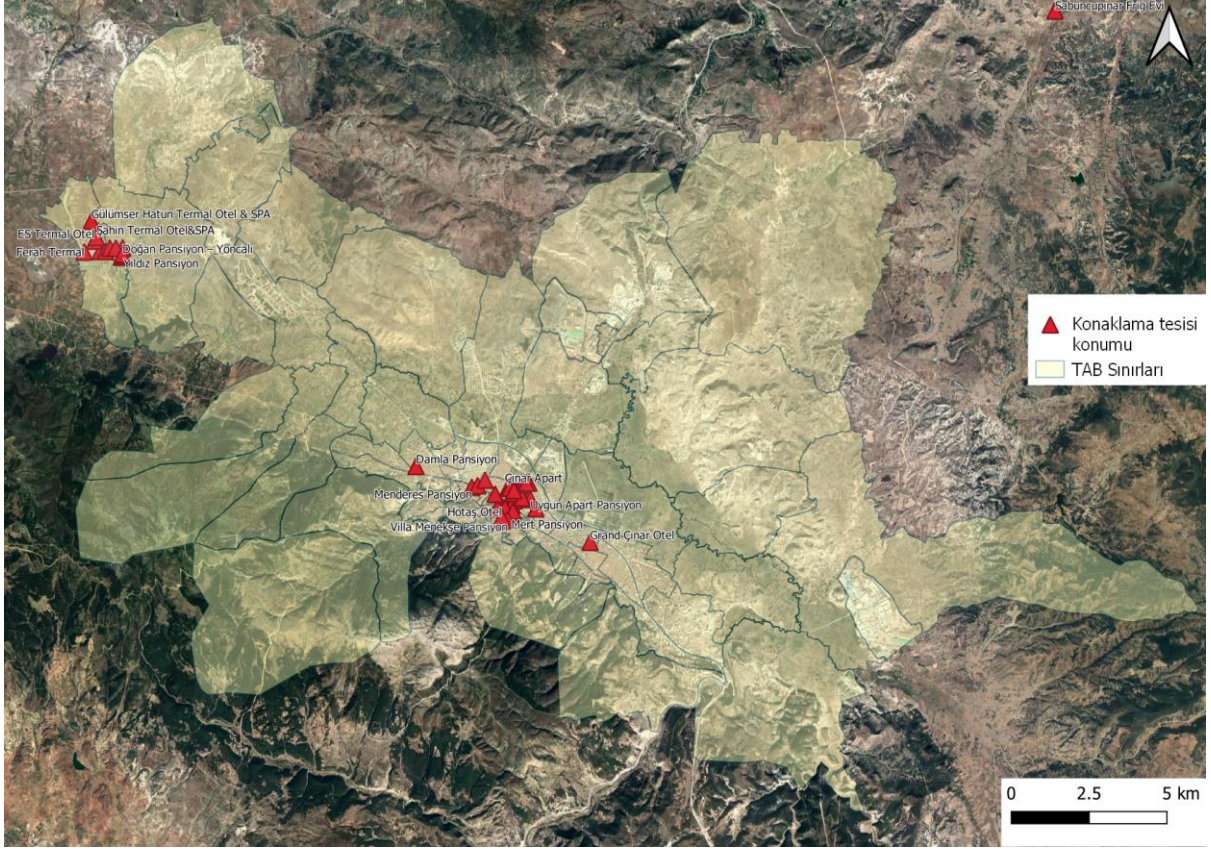
**Tablo 2.7.** Kütahya merkezdeki spor tesisleri ve otopark kapasiteleri

Tesis Adı	Otopark kapasitesi
DUMLUPINAR STADI	250
MUSTAFA ASIM ALKIŞ STAD	30
30 AĞUSTOS STADI	75
TOKİ 1	50
TOKİ 2	50
YEŞİLAY SAHASI	25
DUMLUPINAR KAPALI SPOR SALONU	20
KÜTAHYA YENİ SPOR SALONU	300
DUMLUPINAR ÜNİVERSİTESİ SALONU	75
TOKİ YÜZME HAVUZU	85
D.P.Ü HAVUZ	75



**Şekil 2.25.** Kütahya merkezdeki spor tesislerinin konumları

Konaklama tesisi olarak, Kütahya ilinde toplam 67 adet otel, pansiyon ve apart bulunmaktadır. Konaklama alanlarında toplamda 1642 oda ile 3291 kişinin konaklamasına imkân vermektedir. Merkez bölgedeki konaklama tesislerinin konumları Şekil 2.26’da gösterilmiştir.



Şekil 2.26. Kütahya merkezdeki konaklama tesislerinin konumları

## 2.8. Sağlık Kurumu Verileri

Kütahya İl Sağlık Müdürlüğü'nden alınan verilere göre, Kütahya ilindeki kamu ve özel hastanelerdeki toplam yatak kapasiteleri Tablo 2.8'de verilmiştir. Aile sağlığı merkezlerindeki muayene sayıları ve toplam personel sayıları Tablo 2.9'daki gibidir.

**Tablo 2.8.** Kütahya ilindeki kamu ve özel hastanelerdeki toplam yatak kapasiteleri

<b>2. VE 3.BASAMAK SAĞLIK TESİSLERİ</b>	<b>YATAK SAYISI</b>
SBÜ KÜTAHYA EVLİYA ÇELEBİ EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ	<b>950</b>
TAVŞANLI DOÇ.DR.MUSTAFA KALEMLİ DEVLET HASTANESİ	<b>285</b>
SİMAV DOÇ.DR.İSMAİL KARAKUYU DEVLET HASTANESİ	<b>150</b>
GEDİZ DEVLET HASTANESİ	<b>100</b>
EMET DR.FAZIL DOĞAN DEVLET HASTANESİ	<b>60</b>
YONCALI FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON HASTANESİ	<b>250</b>
<b>2. VE 3.BASAMAK SAĞLIK TESİSLERİ TOPLAM</b>	<b>1.795</b>
<b>ENTEĞRE İLÇE HASTANELERİ</b>	<b>YATAK SAYISI</b>
ALTINTAŞ İLÇE DEVLET HASTANESİ	<b>15</b>
ASLANAPA İLÇE DEVLET HASTANESİ	<b>5</b>
ÇAVDARHİSAR İLÇE DEVLET HASTANESİ	<b>10</b>
DOMANIÇ İLÇE DEVLET HASTANESİ	<b>15</b>
HİSARCIK İLÇE DEVLET HASTANESİ	<b>10</b>
ŞAPHANE İLÇE DEVLET HASTANESİ	<b>5</b>
<b>ENTEĞRE İLÇE HASTANELERİ TOPLAM</b>	<b>60</b>
<b>ÖZEL HASTANELER</b>	<b>YATAK SAYISI</b>
ÖZEL KÜTAHYA ANADOLU HASTANESİ	<b>91</b>
ÖZEL PARKHAYAT KÜTAHYA HASTANESİ	<b>78</b>
<b>ÖZEL HASTANELER TOPLAM</b>	<b>169</b>
<b>ŞEHİR HASTANESİ</b>	<b>YATAK SAYISI</b>
<b>KÜTAHYA ŞEHİR HASTANESİ</b>	<b>510 (GENEL)+100 (FTR)</b>
	<b>610</b>
<b>İL GENELİ TOPLAM YATAK SAYISI</b>	<b>2.634</b>

**Tablo 2.9.** Kütahya ilindeki aile sağlığı merkezi muayene sayıları ve personel sayıları

<b>İLÇE ADI</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
MERKEZ	1.266.520	1.352.851	1.224.262
ALTINTAŞ	78.368	85.903	77.930
ASLANAPA	47.420	49.148	48.373
ÇAVDARHİSAR	30.044	36.399	36.375
DOMANIÇ	71.956	83.115	70.739
DUMLUPINAR	16.607	16.627	13.556
EMET	101.993	106.827	105.751
GEDİZ	191.634	220.453	189.939
HİSARCIK	65.305	80.035	84.185
PAZARLAR	25.799	28.031	25.222
SİMAV	240.163	296.647	286.322
ŞAPHANE	27.296	32.826	33.207
TAVŞANLI	496.423	540.305	455.030
<b>İL TOPLAM</b>	<b>2.659.28</b>	<b>2.929.167</b>	<b>2.650.891</b>
<b>AİLE HEKİMLİĞİ ÇALIŞANLARI</b>			
<b>AİLE HEKİMİ</b>	<b>196</b>		
<b>AİLE SAĞLIĞI ÇALIŞANI</b>	<b>174</b>		

## 2.9. Çalışan Sayıları

Kütahya ilinde 2019-2021 arasındaki yıllarda fiili çalışan zorunlu sigortalı ve memur sayılarını Tablo 2.10’da verilmiştir.

**Tablo 2.10.** Kütahya ilinde 2019-2021 arasındaki yıllarda fiili çalışan sayıları

YIL	4/a Aktif Zorunlu Sigortalı Sayısı			4/c Aktif Memur Sayısı			Genel toplam	Değişim Oranı (%)
	Kadın Sayısı	Erkek Sayısı	Toplam Çalışan Sayısı	Kadın Sayısı	Erkek Sayısı	Toplam Çalışan Sayısı		
2019	23.999	66.957	90.956	6.950	16.177	23.127	114.083	-
2020	23.447	72.595	96.042	6.948	15.500	22.458	118.500	+3,72
2021	28.247	78.751	106.998	7.092	15.320	22.412	129.410	+8,43

## 2.10. Öğrenci Sayıları

KUAP kapsamındaki çalışmalar için Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Rektörlüğü tarafından Kasım 2021 itibariyle verilen üniversite öğrencisi sayıları Tablo 2.11’deki gibidir. Milli Eğitim Müdürlüğü verilerine göre okul türüne göre öğrencisi sayıları Tablo 2.12’de verilmiştir.

**Tablo 2.11.** Kütahya Dumlupınar Üniversitesi yerleşkeye göre aktif öğrenci sayıları (2021)

Yerleşke	Aktif Öğrenci Sayısı
Altıntaş Yerleşkesi	460
Çavdarhisar Yerleşkesi	23
Domaniç Yerleşkesi	228
Dumlupınar Yerleşkesi	79
Emet Yerleşkesi	923
Evliya Çelebi Yerleşkesi	29.754
Gediz Yerleşkesi	1.417
Germiyan Yerleşkesi	7.013
Hisarcık Yerleşkesi 5	521
Pazarlar Yerleşkesi	473
Simav Yerleşkesi	2.091
Şaphane Yerleşkesi	390
Tavşanlı Yerleşkesi	1.652
<b>Genel Toplam</b>	<b>45.024</b>

**Tablo 2.12.** Kütahya’da MEB’e kayıtlı öğrenci sayıları (2021)

<b>Okul Türü</b>	<b>Öğrenci Sayısı</b>
Anadolu İmam Hatip Lisesi	1604
İmam Hatip Lisesi	708
İmam Hatip Ortaokulu	1325
Anadolu Meslek Programı	4578
Çok Programlı Anadolu Lisesi	76
Güzel Sanatlar Lisesi	202
Spor Lisesi	222
Anadolu Lisesi	4667
Fen Lisesi	362
Sosyal Bilimler Lisesi	517
BİLSEM (Üstün veya Özel Yetenekliler)	421
İlkokul (Hafif Düzeyde Zihinsel Engelliler)	46
İlkokul (İşitme Engelliler)	19
Ortaokul (Hafif Düzeyde Zihinsel Engelliler)	71
Ortaokul (İşitme Engelliler)	9
Özel Eğitim Meslek Okulu (Zihinsel Engelliler)	80
Özel Eğitim Uygulama Okulu ( III. Kademe)	53
Özel Eğitim Uygulama Okulu (I. Kademe)	89
Özel Eğitim Uygulama Okulu (II. Kademe)	71
İlköğretim Okulu	12339
Ortaokul	9580
<b>Genel Toplam</b>	<b>37.039</b>

### 3. MEVCUT ULAŞTIRMA AĞI

#### 3.1. Karayolu Ağı

Kütahya; Eskişehir, Uşak ve Afyonkarahisar illeri ile Tavşanlı ilçesi kesişiminde, önemli transit trafiğe maruz kalan bir ildir (Şekil 3.1). Karayolları 14. Bölge Müdürlüğü 2022 verilerine göre, Kütahya için sathı cinsine göre kilometre cinsinden yol ağı bilgileri Tablo 3.1’de verilmiştir. Buradan elde edilen bilgiye göre Kütahya ili için toplam şebeke uzunluğu 887 kilometre olduğu görülmektedir.



Şekil 3.1. Karayolları 14. Bölge Müdürlüğü Kütahya yol ağı

**Tablo 3.1.** Kütahya için satıh cinsine göre yol ağı (km)

Yol Tipi	ASFALT YOLLAR			PARKE	STABİLİZE	TOPRAK	DİĞER YOLLAR	ŞEBEKE UZUNLUĞU
	ASFALT BETONU	SATHİ KAPLAMA	TOPLAM					
Devlet Yolu	284	158	442	-	-	-	35	477
İl Yolu	18	386	404	6	-	-	-	410
<b>Toplam</b>	<b>302</b>	<b>544</b>	<b>846</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>35</b>	<b>887</b>

Çalışma kapsamında PTV VISUM makro simülasyon yazılımına işlenen verilere göre, toplam 116,4 km uzunluğunda bulvar, 337,4 km uzunluğunda cadde, 567,6 km uzunluğunda sokak niteliğinde yol bağlantısı bulunmaktadır. Toplam 8434 düğüm noktası, 24976 bağlantı, 78656 dönüş bulunmaktadır. Yol hiyerarşisine göre Kütahya merkez bölgedeki ulaşım ağı Şekil 3.2’de verilmiştir.

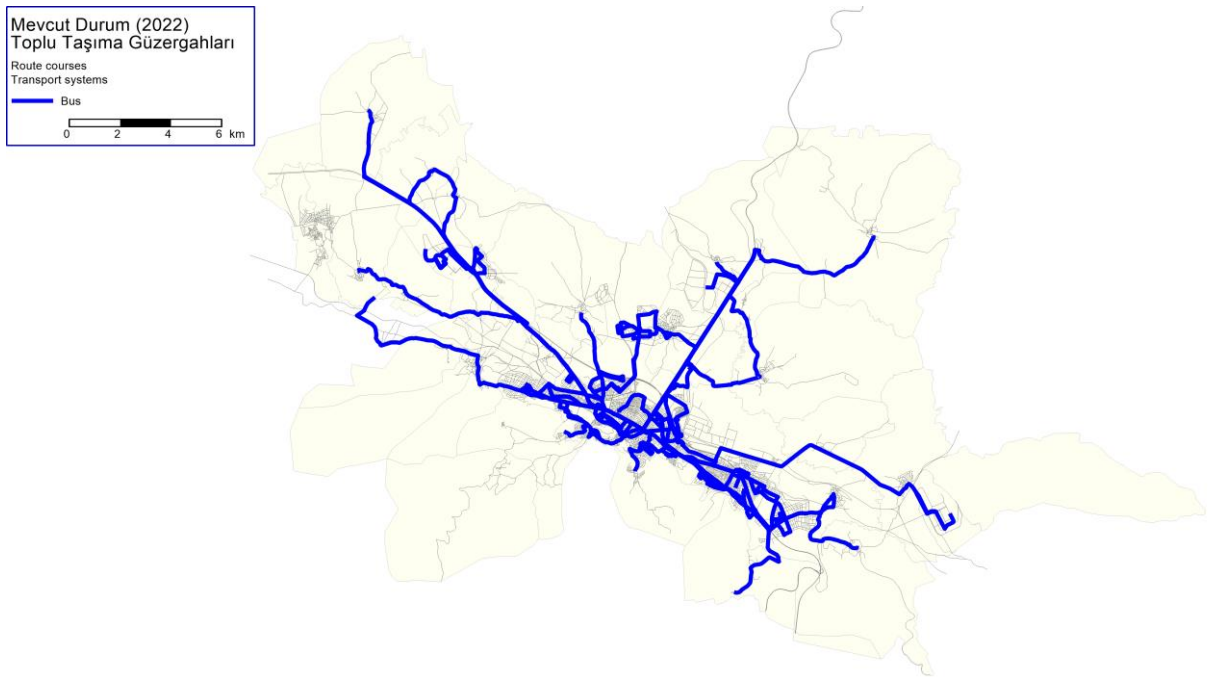


**Şekil 3.2.** Yol hiyerarşisine göre Kütahya merkez bölgedeki ulaşım ağı

### 3.2. Toplu Taşıma Sistemi

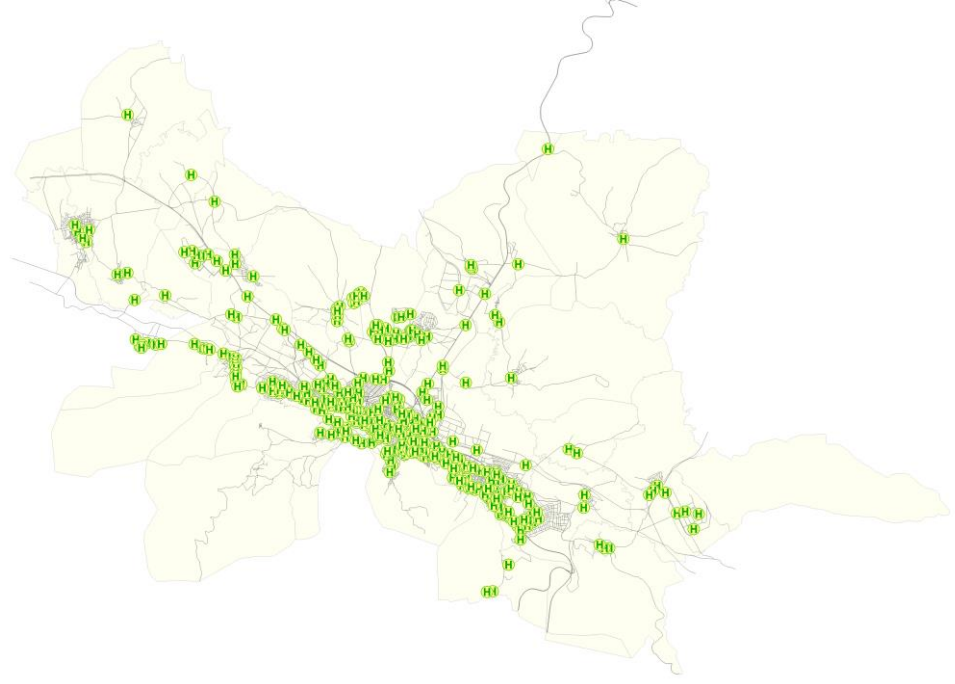
Kütahya'nın toplu taşıma filosunda 23 adet Temsa, 61 adet Otokar, 2 Mercedes, 190 adet Isuzu ve 11 adet Karsan olmak üzere 2011-2017 model yılı aralığındaki toplam 287 adet araç ile hizmet vermektedir. Kullanılan araçların tümünde dizel yakıt kullanılmaktadır.

Toplam 24 hatta 525 durak noktası ile hizmet veren toplu taşıma sisteminin güzergahları Şekil 3.3'te, durak yerleri Şekil 3.4'te verilmiştir.



Şekil 3.3. Toplu taşıma hatları

Mevcut Durum (2022)  
Toplu Taşıma Durakları  
H B, Mbus  
0 2 4 6 km



**Şekil 3.4.** Toplu taşıma durak noktaları

Toplu taşımada oturarak seyahat eden yolcu kapasitesi 7149, ayakta yolcu kapasitesi 7943 kişidir. Tablo 3.2’de 2022 yılına ait tüm hatların günlük, haftalık ve aylık ortalama yolcu sayıları gösterilmiştir. 2023 yılı güncel ücret tarifesi de tablo 3.3’te gösterildiği gibidir.

Ulaşım filosuna katma üzere 5 adet 12 metrelik Solo ultra hızlı şarjlı elektrikli otobüs siparişi verilmiştir. Eylül 2023’de teslim edilmesi planlanan araçlardan ihtiyaç halinde, 2024 yılında 5 adet daha sipariş verilmesi düşünülmüştür. 29 oturan, 41 ayakta ve 1 engelli olmak üzere 71 yolcu kapasitesi bulunan elektrikli otobüsler 12 metre uzunluğunda, 2,550 metre genişliği ve 3,80 metre yüksekliğindedir. Yapılan fizibilite çalışmalarında elektrikli otobüslerin ve yeni nesil dizel otobüslerin ekonomik ömrünün 15 yıl olduğu ve bu sürelerden sonra hurda gönderilmesi gerektiği bilinmektedir.

**Tablo 3.2.** Toplu taşıma sistemine ait hat bazında ortalama yolcu sayıları

Hat No	Ortalama Günlük Yolcu Sayısı	Ortalama Haftalık Yolcu Sayısı	Ortalama Aylık Yolcu Sayısı
1	10925	76733	303648
2	6001	42070	166280
3	1230	4922	19680
4	9610	38471	153880
5	11645	81495	325980
6	10880	76282	305125
7	5010	35090	140360
7A	8294	58075	232324
7B	245	1717	6851
8	1148	8022	32083
9	1765	12383	49530
10	1033	7275	29100
12	402	2805	11220
13	218	1518	6073
14	247	1683	6732
15	89	628	2511
16	2257	15799	63196
17	26	186	744
20	1228	8582	34320
23	95	658	2632
24	195	1360	5400
25	97	680	2700
26	600	4192	16750
27	670	4688	18750
<b>ORTALAMA</b>	<b>3.079,58</b>	<b>20.221,42</b>	<b>80.661,21</b>

**Tablo 3.3.** Toplu taşıma sistemi ücret tarifesi

TARİFE	ÜCRET TARİFESİ
TAM BİNİŞ	7,5 TL
İLKOKUL-LİSE	5,0 TL
ÜNİVERSİTE	6,0 TL
ÜNİVERSİTE İKAMET KART	5,0 TL
KARE KODLU BİLET	8,5 TL
AKTARMA	3,0 TL
ÜNİVERSİTE İÇİNDE 16 NO.LU HAT	2,5 TL

5A hattı Dumlupınar Mahallesi - Belediye Binası Önü güzergahında ilave 4 durak ile Mayıs-Haziran 2023'de hizmete açılması planlanıyor. 5A hattının aylık tahmini yolcu sayısı 200.000 kişidir. 1 numaralı hat Zafertepe Ana Durak - Yonca Mahallesi güzergahında ilave 2 durakla aylık 100.000 kişi yolcu kapasitesine ulaşılacağı düşünülen hat Eylül-Ekim 2023'de yeni alınacak elektrikli otobüslerle hizmete girmesi bekleniyor.

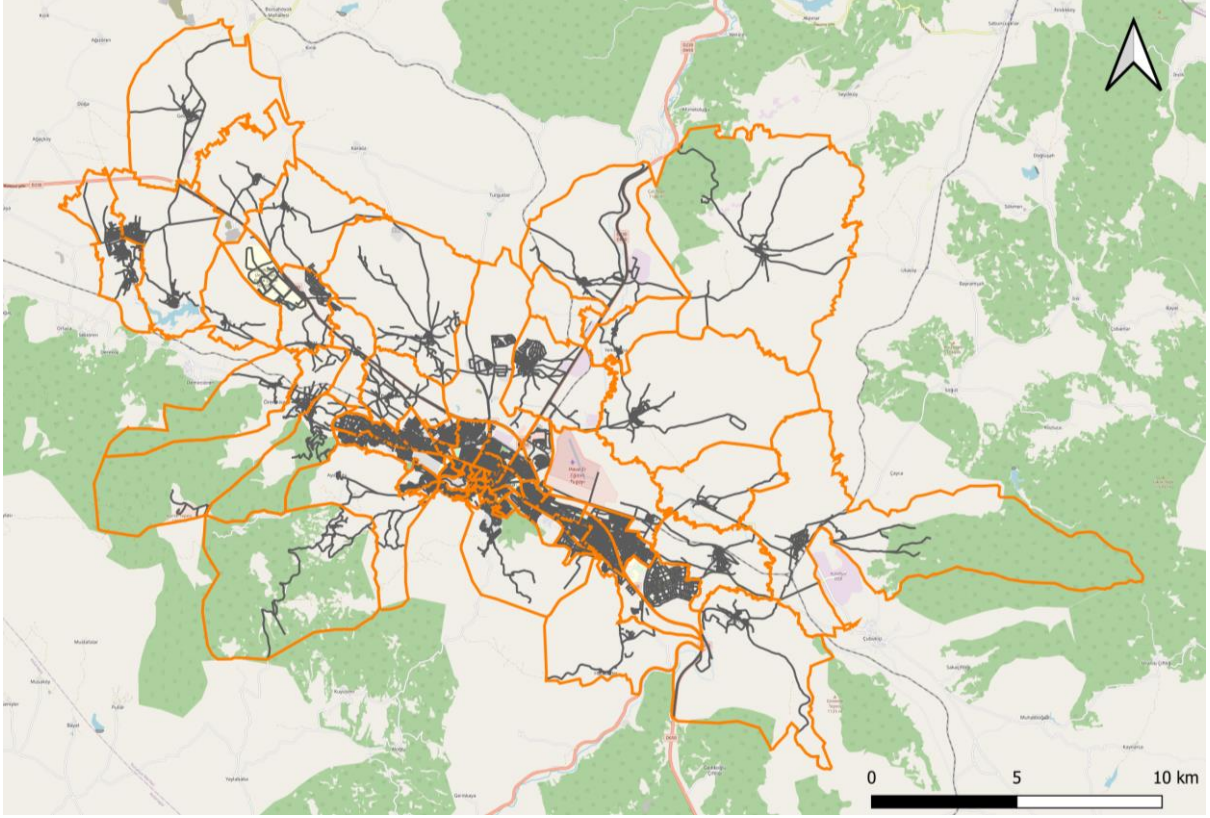
## 4. SAHA ÇALIŞMALARI

Üçüncü bölümde KUAP kapsamında çalışmanın analiz bölgesi olan Kütahya’da yapılacak saha çalışmaları hazırlığı ile ilgili bilgiler verilmiştir.

### 4.1. Hane Halkı Anketi Çalışması

Ulaşım ana planı kapsamında yapılacak analiz çalışmalarının veri seti şehrin arazi kullanımının yanı sıra şehirde yaşayan bireylerin sosyoekonomik özellikleri ve yolculuk karakteristikleri ve tercihlerini içermelidir. Bu amaçla KUAP çalışması için Kütahya’da yaşayan bireylerin sosyoekonomik durumları ve mevcut ulaşım altyapısı ile gerçekleştirdikleri yolculuklar hakkında bilgilerin toplanabilmesi için belirlenecek örneklem düzeyinde hane halkı ve yurt anketleri yapılmıştır. Anket çalışmaları 2021 yılı Aralık ayı ile 2022 yılı Temmuz ayları arasında Covid-19 salgın sürecindeki kısıtlamaların olmadığı zamanlarda yapılmaya çalışılmıştır. Normalde 2021 yılının ilk aylarında başlaması planlansa da Covid-19 salgınının yaygınlaşması nedeniyle yolculuk sayılarının azalması, anketör teminindeki güçlük, anket cevaplamaya olan yatkınlığın düşük olması gibi nedenlerle uzun bir zaman aralığında tamamlanabilmiştir.

Yapılacak anket çalışmasında, projenin 2021 yılında başlaması nedeniyle, mahalle bazında nüfus verisi bulunan 2020 yılı nüfus verilerine göre en az %5 örneklem oranına göre, kayıpları da dikkate alarak yaklaşık 15.000 kişiye anket yapılması planlanmıştır. Çalışmada her bir mahallede en az belirlenen örneklem oranını sağlayacak şekilde, rassal olarak seçilen bulvar/cadde/sokaklardaki hanelerde anketler düzenlenmiştir. Mahalle sınırları ve bulvar/cadde/sokaklar Şekil 4.1’de verilmiştir.



**Şekil 4.1.** Çalışma bölgesindeki bulvar/cadde/sokaklar ile birlikte mahalle sınırları

Gerekli anketleri yapmak üzere, KUAP protokol ortaklarından DPÜ öğrencilerinin başvuruları alınarak anket çalışma ekibi oluşturulmuştur. Rassal olarak belirlenen binalara anket yapmak üzere gönderilen saha çalışanları tarafından, öncelikle haneye ait sosyoekonomik durumu gösteren Şekil 4.2'deki hane halkı sosyoekonomik bilgiler formunu, hanedeki 6 yaşından büyük her birey için de Şekil 4.3'teki hane halkı bireysel yolculuk bilgileri formunu kullanarak anket çalışması düzenlenmiştir.

**T.C. KÜTAHYA BELEDİYESİ**  
**ULAŞIM ANA PLANI**  
**HANE HALKI ANKETİ**

Mahalle Kodu		Mahalle Adı		
Bölge Kodu		Cadde/Sokak Adı		
Cadde/Sokak Kodu		Dış kapı no	Bina/apartman no	
Ev Kodu		İç kapı no	Daire no (müstakilse 0 yazınız)	
		Telefon No		

*Anketör kontrolü için hanedeki herhangi bir kişiye ait telefon numarası*

**Ev Halkı Bilgileri (Yolculuk bilgisi bulunmasa da bu sayfa doldurulacaktır)**

Kişi Numarası	Yaş	Çalışma Durumu (X konulacak)					Ehliyeti var mı? (X konulacak)	Cinsiyet (X konulacak)	
		1 Çalışıyor	2 Öğrenci	3 Emekli	4 Ev Hanımı	5 Çalışmıyor		KADIN	ERKEK
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

Ev halkına ait toplam özel otomobil sayısı

Ev halkına ait olmayan düzenli kullanılan araç sayısı (şirket aracı vs.)

Ev halkına ait diğer motorlu araç sayısı (motosiklet vb.)

Ev halkına ait bisiklet sayısı

Evet      Hayır

Yaşadığınız evin sahibi misiniz? (X konulacak)

Ev halkına ait toplam ev sayısı

Hanenizin toplam aylık geliri ne kadardır?

*Hanede yaşayan herkes dahil toplam tahmini aylık gelir*

Anket Numarası	
Anketor Numarası	
Tarih:	
Saat:	

**Şekil 4.2.** Hane halkı sosyoekonomik bilgiler formu

T.C. KÜTAHYA BELEDİYESİ ULAŞIM ANA PLANI  
HANE HALKI GÜNLÜK YOLCULUK BİLGİLERİ

Yolculuk No.	Anket No:		Kişi No:		Anketör No:				Sayfa No:		
	Başlangıç		Varış		Araç/ Duruşa Yürüme Süresi	Bekleme Süresi	Araç İçindeki Yolculuk Süresi	Araçtan/ Duraktan Yürüme Süresi	Yolculuk Ücreti	Park Ücreti	Özel Otodaki Kişi Sayısı
	Nereden	Mahalle	Saat	Mahalle							
1	Ev				Kullanılan Ulaşım Türleri (Bir ulaşım türü kullanıldıysa X konulacak) (Birden fazla tür kullanıldıysa birincil türe 1, ikincil türe 2 yazılacaktır)	Ev			TL		Kişi
	İş			Belediye Otobüsü							
	Okul			Tren/Banlıyö							
	Hastane			Motorsiklet							
2	Ev				Ev				TL		Kişi
	İş			Belediye Otobüsü							
	Okul			Tren/Banlıyö							
	Hastane			Motorsiklet							
3	Ev				Ev				TL		Kişi
	İş			Belediye Otobüsü							
	Okul			Tren/Banlıyö							
	Hastane			Motorsiklet							
4	Ev				Ev				TL		Kişi
	İş			Belediye Otobüsü							
	Okul			Tren/Banlıyö							
	Hastane			Motorsiklet							
5	Ev				Ev				TL		Kişi
	İş			Belediye Otobüsü							
	Okul			Tren/Banlıyö							
	Hastane			Motorsiklet							
6	Ev				Ev				TL		Kişi
	İş			Belediye Otobüsü							
	Okul			Tren/Banlıyö							
	Hastane			Motorsiklet							
7	Ev				Ev				TL		Kişi
	İş			Belediye Otobüsü							
	Okul			Tren/Banlıyö							
	Hastane			Motorsiklet							
8	Ev				Ev				TL		Kişi
	İş			Belediye Otobüsü							
	Okul			Tren/Banlıyö							
	Hastane			Motorsiklet							

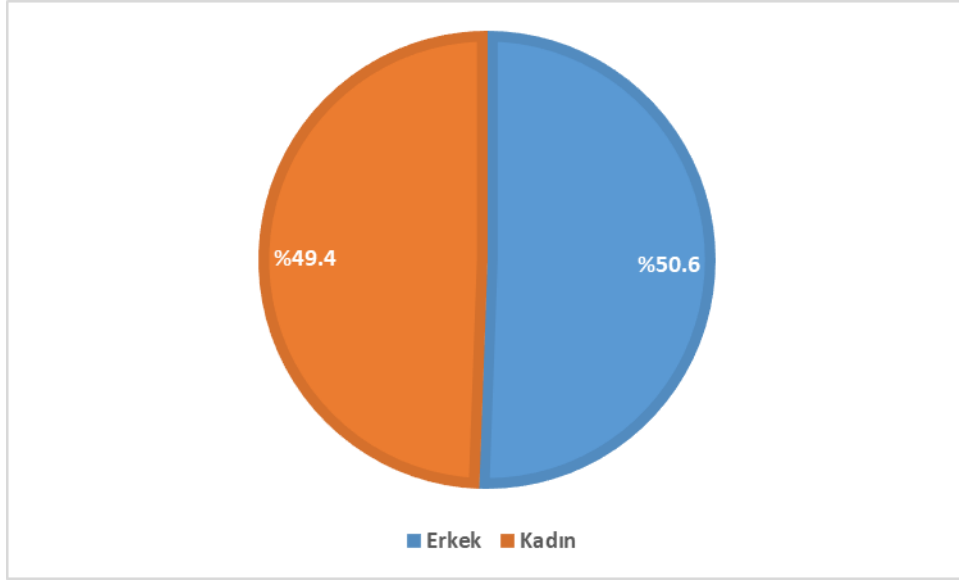
Notlar:

- 1) 6 Yaşından Büyük Her Kişi İçin Ayrı Bir Yolculuk Formu Doldurulacaktır
- 2) 6 Yaşından Büyük Kişilerin Bugün Yaptıkları Tüm Yolculuklar Kaydedilecektir

Yolculuk Yapmayan Kişiler için vandaki kutuyu işaretleyiniz.

Şekil 4.3. Hane halkı bireysel yolculuk bilgileri formu

Hane halkı anketi çalışmaları kapsamında 4575 hanedeki 14787 kişiye ait anket verisi toplanmıştır. Katılımcıların %49,4'ü kadın, %50,6'sı erkektir (Şekil 4.4). Anket yapılan hanelerdeki 6837 kişi yolculuk yapmış, 7481 kişi yolculuk yapmamıştır. 469 kişi ise evde bulunmadığından hanesindeki diğer kişiler tarafından sosyoekonomik özellikleri temin edilmiş ancak yolculuk verilerine dahil edilmemiştir.



Şekil 4.4. Hane halkı anketine katılanların cinsiyet dağılımı

#### 4.2. Yurt Anketi Çalışması

Yurt anketleri kapsamında; Hezar Dinari Öğrenci Yurdu, Kütahya-Zafertepe Öğrenci Yurdu, Dumlupınar Öğrenci Yurdu, Kütahya Yesevi Öğrenci Yurdu, Emine Gülbahar Hatun Öğrenci Yurdu ve Hayme Ana Öğrenci Yurdu kurumlarında ikamet eden öğrencilere hane halkı anketleri için belirlenen örneklem oranı esas alınarak anketler düzenlenmiştir. Anket çalışması öğrenim dönemi içerisinde olacak şekilde, hane halkı anketleri ile uyumlu olarak, 2022 yılının Mayıs, Haziran, Ekim ve Kasım aylarında yapılmıştır. Öncelikle yurtlarda sosyoekonomik durumu ve çevresel faktörlerden memnuniyet derecelerini gösteren Şekil 4.5'teki yurt anketi bireysel sosyoekonomik bilgiler ve memnuniyet formu ve Şekil 4.6'daki yurt anketi bireysel

yolculuk bilgileri formu kullanılarak toplamda 1027 öğrenciye anket düzenlenmiştir. Ankete katılan öğrencilerden 361 tanesi yolculuk yapmış 666 tanesi yolculuk yapmamıştır.

**KÜTAHYA BELEDİYESİ - ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ - KÜTAHYA DURLUPINAR ÜNİVERSİTESİ  
KÜTAHYA ULAŞIM ANA PLANI  
YURT ÖĞRENCİLERİ ANKETİ**

Anket No*	<input type="text"/>	Mahalle Adı	<input type="text"/>
Yurt No**	<input type="text"/>	Cadde/Sokak Adı	<input type="text"/>
Kişi No	<input type="text"/>	Öğrenci Yurdu Adı	<input type="text"/>
		Blok-Oda No	<input type="text"/>
Anketör Numarası	<input type="text"/>	Telefon No	<input type="text"/>
			Tarih: <input type="text"/>
			Saat: <input type="text"/>

*Bilgileri kontrol etmek için, isteğe bağlı*

<b>Kişisel Bilgiler</b>		Birini seçin	
Yaş:	<input type="text"/>	Şu anda Kütahya'da bir işte çalışıyorum	<input type="checkbox"/>
		Şu anda çalışmıyorum, daha önce Kütahya'da bir işte çalıştım	<input type="checkbox"/>
Cinsiyet:	<input type="checkbox"/> Kadın <input type="checkbox"/> Erkek	Farklı bir şehirde çalıştım	<input type="checkbox"/>
		Hiç çalışmadım	<input type="checkbox"/>

*Çalışmalara özel ders verme dahildir*

<b>Görmekte olduğunuz eğitim düzeyi</b>					
Önlisans		Lisans		Yüksek Lisans	Doktora
1.öğretim	2.öğretim	1.öğretim	2.öğretim	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Evet	Hayır	
Özel otomobiliniz var mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Burada, Kütahya'da sizin kullandığınız araçlar sorulmaktadır.</i>
Motorsiklet, e-scooter vb. diğer motorlu aracınız var mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Bisikletiniz var mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

*Ailenize ait olanlar değil.*

	Yok	A (motosiklet)	B (otomobil)	Diğer (yazınız)
Geçerli bir ehliyetiniz varsa seçiniz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
Bireysel olarak aylık toplam harcamanız yaklaşık ne kadardır?	<input type="text"/>			
Varsa aldığınız aylık kredi veya burs ne kadardır?	<input type="text"/>			
Ailenizin yaklaşık toplam aylık geliri ne kadardır?	<input type="text"/>			
Ailenizden aylık olarak yaklaşık ne kadar harçlık alıyorsunuz?	<input type="text"/>			
Kaldığınız yurda ayda ne kadar ödüyorsunuz?	<input type="text"/>			
Yurt odasında kaç kişi kalıyorsunuz?	<input type="text"/>			

*Siz dahil odada kalan kişi sayısı*

	En olumsuz				En olumlu					
	1	2	3	4	5	5	4	3	2	1
Çevredeki sokak hayvanlarından rahatsızlık duyuyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Çevrenizde kendinizi güvende hissediyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Çevredeki aydınlatmaları yeterli buluyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Yaya kaldırımları ve yaya geçitlerinden ne kadar memnunsunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Toplu taşıma sisteminden ne kadar memnunsunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Yaya	Otomobil	Motosiklet	Otobüs	Dolmuş	Diğer (yazınız)
Genel olarak okula hangi ulaşım aracı ile ulaşım sağlıyorsunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
	Hiç	1 gün	2 gün	3 gün	4 gün	5 gün
Toplu taşıma sistemini <b>hafta içi</b> hangi sıklıkla kullanıyorsunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Toplu taşıma sistemini <b>hafta sonu</b> hangi sıklıkla kullanıyorsunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Ayda 3-4	Ayda 1-2	Yılda 5-10	Yılda 1-4		
Ne kadar sıklıkla şehir dışına çıkıyorsunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	Otomobil	Otobüs	Tren	Diğer (yazınız)		
Şehir dışına çıktığınızda genellikle hangi türü tercih ediyorsunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>		

\*Anket No [Anketör No][Yurt No][Kişi No] şeklinde giriniz.  
Örneğin; anketör numaranız 3051, atandığınız yurt numarası 5 ve anket yaptığınız 18. kişi için: 3051518 giriniz.

\*\* Yurt No  
1: Devlet Hatun Öğrenci Yurdu, 2: Dumlupınar Öğrenci Yurdu, 3: Emine Gülbahar Hatun Öğrenci Yurdu,  
4: Hayme Ana Öğrenci Yurdu, 5: Hezar Dinari Öğrenci Yurdu, 6: Kütahya Yesevi Öğrenci Yurdu, 7: Kütahya-Zafertepe Öğrenci Yurdu

**Şekil 4.5.** Yurt anketi bireysel sosyoekonomik bilgiler ve memnuniyet formu

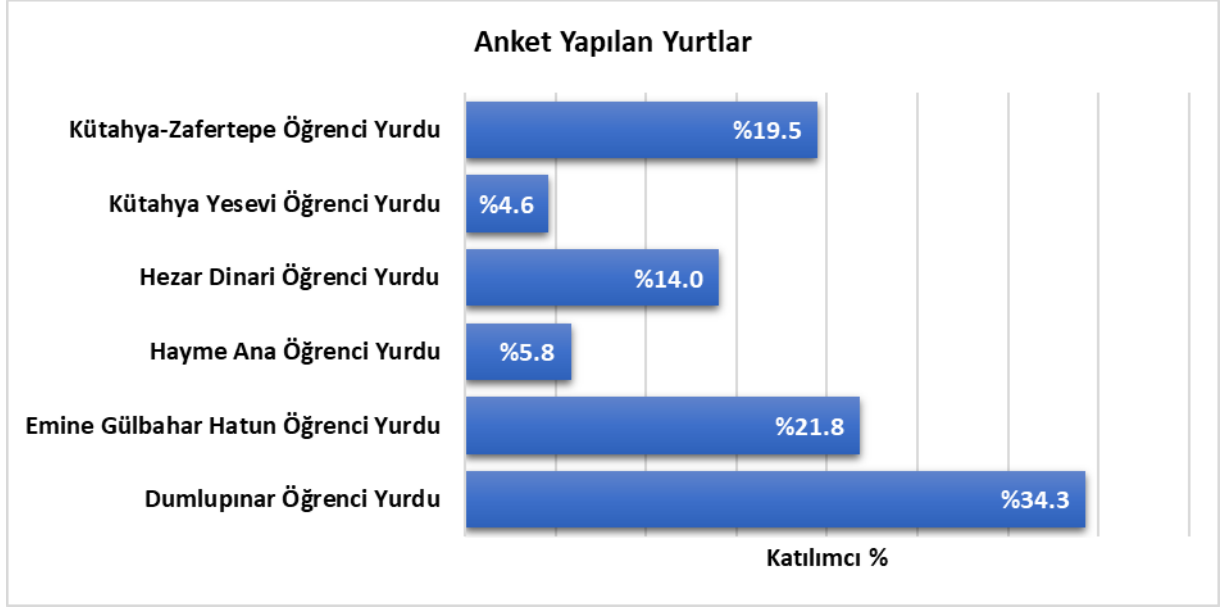
**T.C. KÜTAHYA BELEDİYESİ ULAŞIM ANA PLANI  
YURTLARDA KALANLARA AİT YOLCULUK BİLGİLERİ**

Yolculuk No.	Başlanış		Varış		Kullanılan Ulaşım Türleri		Araç/ Durğa Yürüme Süresi Dakika	Bekleme Süresi Dakika	Araç İçindeki Yolculuk Süresi Dakika	Araçtan/ Duraktan Yürüme Süresi Dakika	Yolculuk Ücreti TL	Park Ücreti TL	Özel Otodaki Kişi Sayısı
	Nereden	Mahalle	Saat	Nereye	Mahalle	Saat							
	Ev	İş	Okul	Hastane	Diğer	Ev							
1	Ev			Ev			Yaya						
	İş			Okul			Özel Oto						
	Okul			Hastane			Taksi						
	Hastane			Diğer			Motorsiklet						
2	Ev			Ev			Doğmuş Minibüs						
	İş			Okul			Yaya						
	Okul			Hastane			Belediye Otobüsü						
	Hastane			Diğer			Tren/Banlıyö						
3	Ev			Ev			Özel Oto						
	İş			Okul			Taksi						
	Okul			Hastane			Motorsiklet						
	Hastane			Diğer			Diğer						
4	Ev			Ev			Yaya						
	İş			Okul			Belediye Otobüsü						
	Okul			Hastane			Tren/Banlıyö						
	Hastane			Diğer			Motorsiklet						
5	Ev			Ev			Doğmuş Minibüs						
	İş			Okul			Yaya						
	Okul			Hastane			Belediye Otobüsü						
	Hastane			Diğer			Tren/Banlıyö						
6	Ev			Ev			Özel Oto						
	İş			Okul			Taksi						
	Okul			Hastane			Motorsiklet						
	Hastane			Diğer			Diğer						
7	Ev			Ev			Doğmuş Minibüs						
	İş			Okul			Yaya						
	Okul			Hastane			Belediye Otobüsü						
	Hastane			Diğer			Tren/Banlıyö						
8	Ev			Ev			Özel Oto						
	İş			Okul			Taksi						
	Okul			Hastane			Motorsiklet						
	Hastane			Diğer			Diğer						

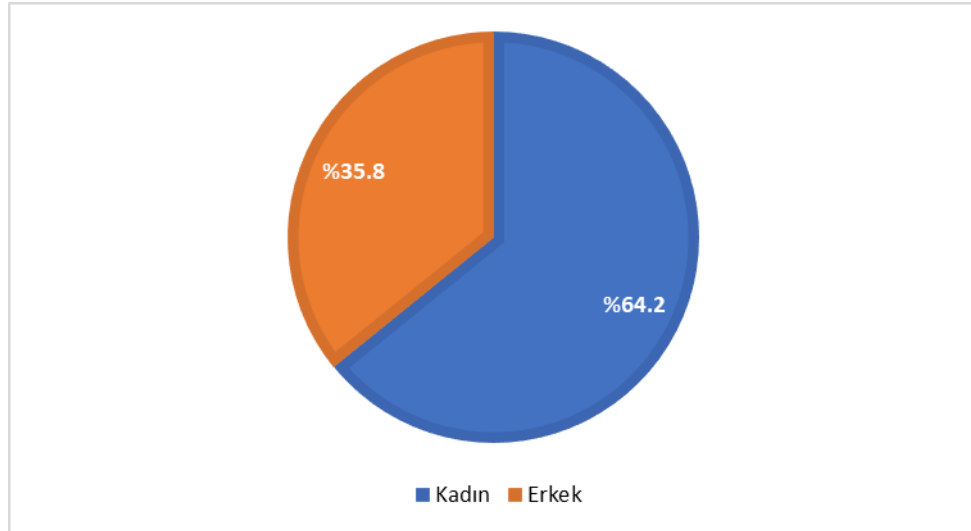
**NOT: Herhangi bir birey 8 den fazla yolculuk yapmışsa yeni sayfadan devam ediniz.**  
2/2

**Şekil 4.6.** Yurt anketi bireysel yolculuk bilgileri formu

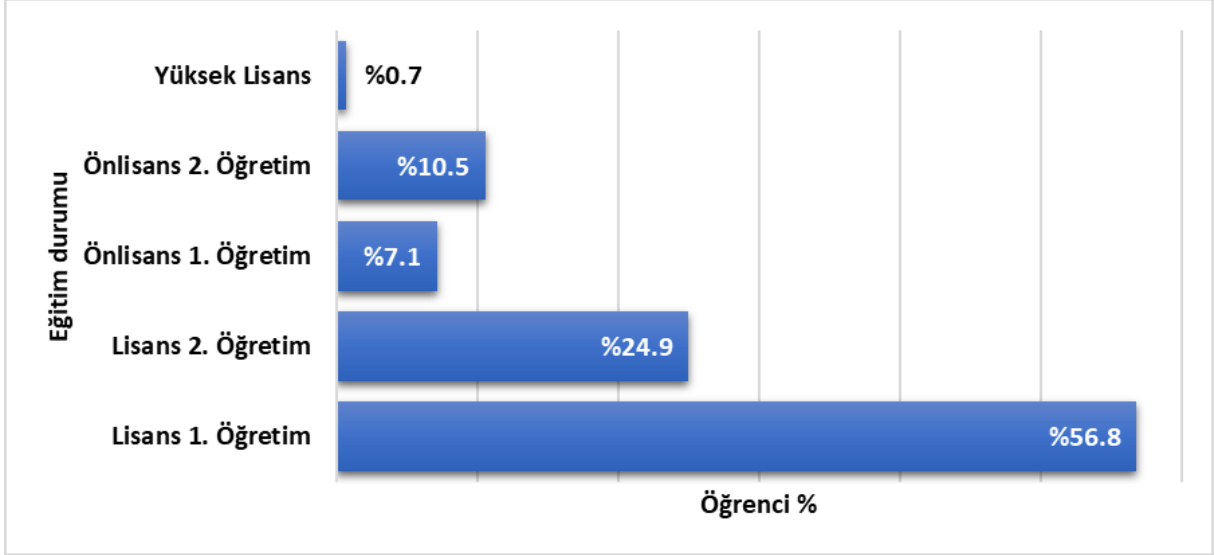
Ankete katılan öğrencilerin büyük bir kısmı olan %34,3'ü Dumlupınar Öğrenci Yurdunda yaşamaktadır (Şekil 4.7). Katılımcıların %35,8'i erkek, %64,2'si kadın (Şekil 4.8) olmak üzere yaş ortalaması 20'dir. Ankete katılanların % 56,8'i lisans normal örgün öğretim öğrencisi (Şekil 4.9) ve %5,5'i şu an aktif olarak bir işte çalışmaktadır (Şekil 4.10).



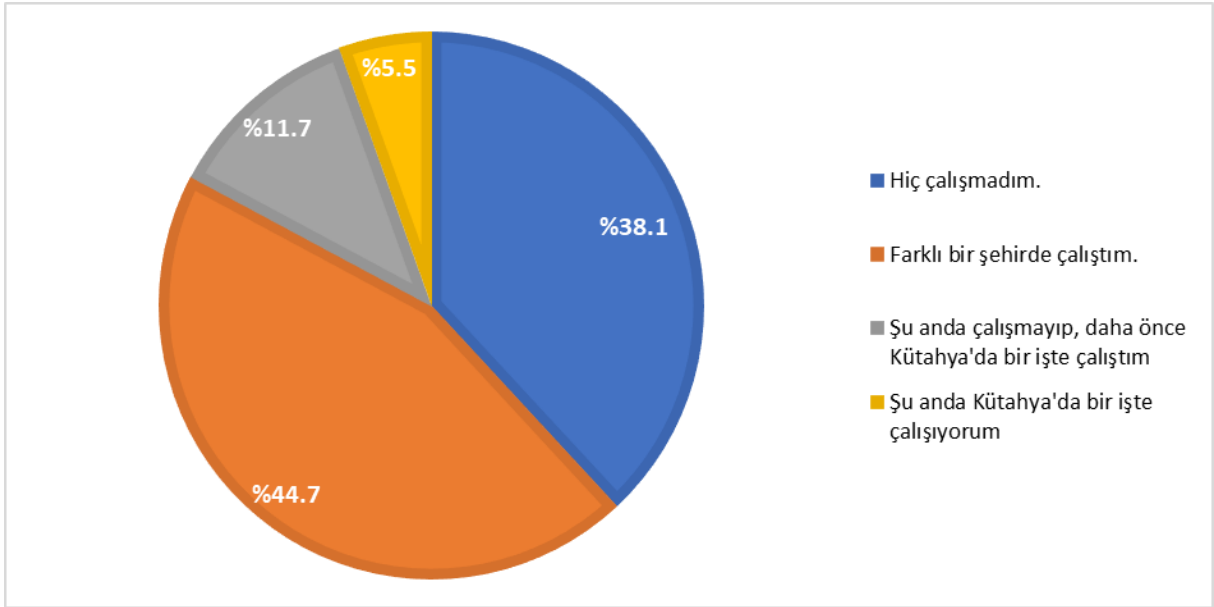
Şekil 4.7. Anket yapılan yurtların dağılımı



Şekil 4.8. Anket yapılan yurtlardaki katılımcıların cinsiyet dağılımı



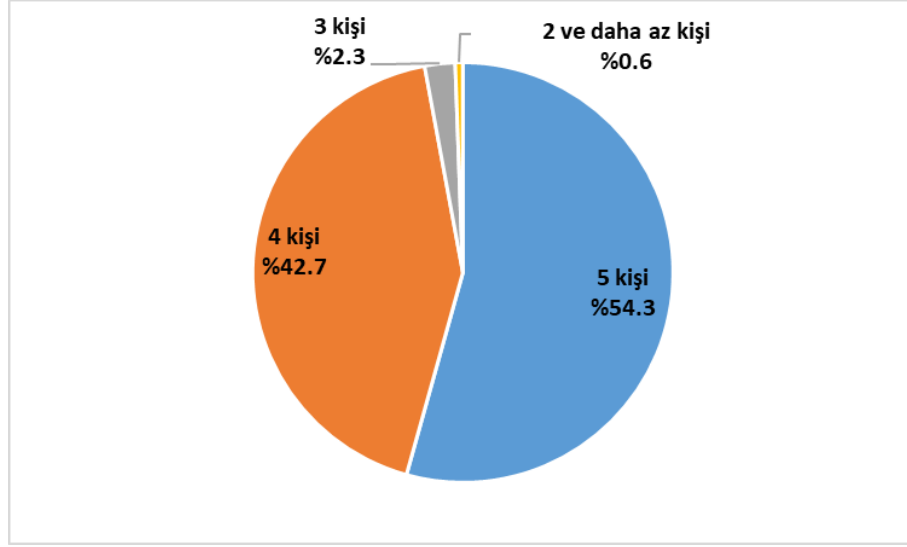
**Şekil 4.9.** Anket yapılan yurtlardaki katılımcıların görmekte oldukları eğitim düzeyi dağılımı



**Şekil 4.10.** Anket yapılan yurtlardaki öğrencilerin çalışma durumu dağılımı

Yurtlarda kalan ve ankete katılan öğrencilerin %5,5'i anket yapılan dönemde çalışmakta olduğunu, yaklaşık %11,7'si ise daha önceden Kütahya'da, %44,7'si ise farklı bir şehirde çalışma geçmişinin olduğunu beyan etmiştir. Bu da Kütahya'da yurtlarda kalan öğrencilerin %61,2'sinin çalışmakta veya çalışma geçmişinin olduğunu göstermektedir.

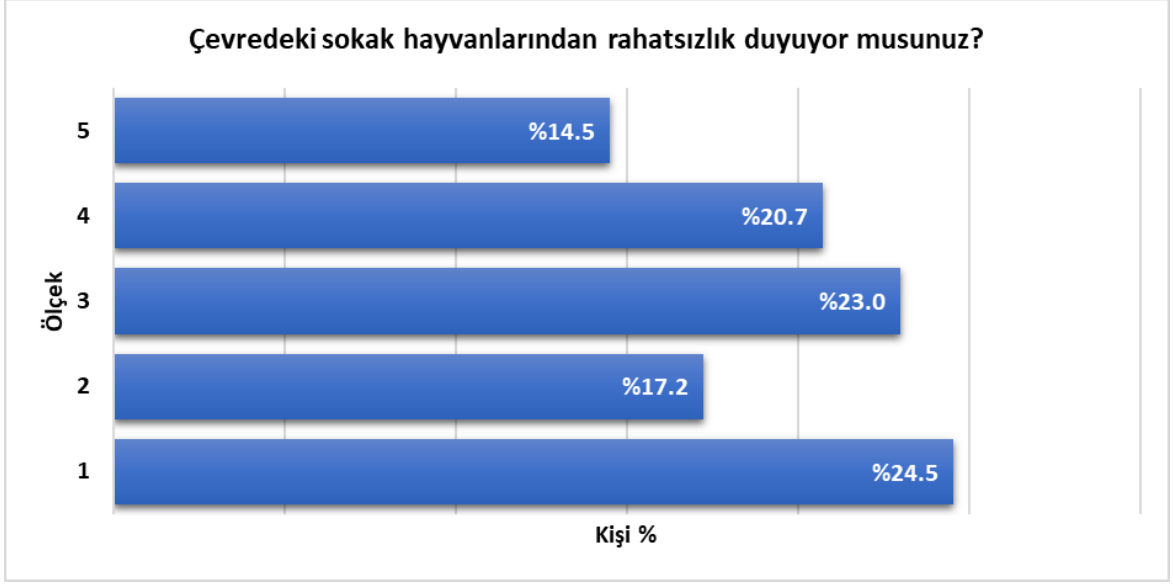
Şekil 4.11'e göre yurtlarda kalan öğrencilerin yaklaşık %97'sinin genellikle 4 veya 5 kişi kaldığını ve hane büyüklüğünün de yurtlar bölgesinde diğer bölgelere göre oldukça fazla olduğunu göstermektedir. Bu bilgiye göre olarak yurt odasında ortalama 4,5 kişi yaşadığı hesaplanmıştır.



Şekil 4.11. Anket yapılan yurtlarda oda başına öğrenci sayısı

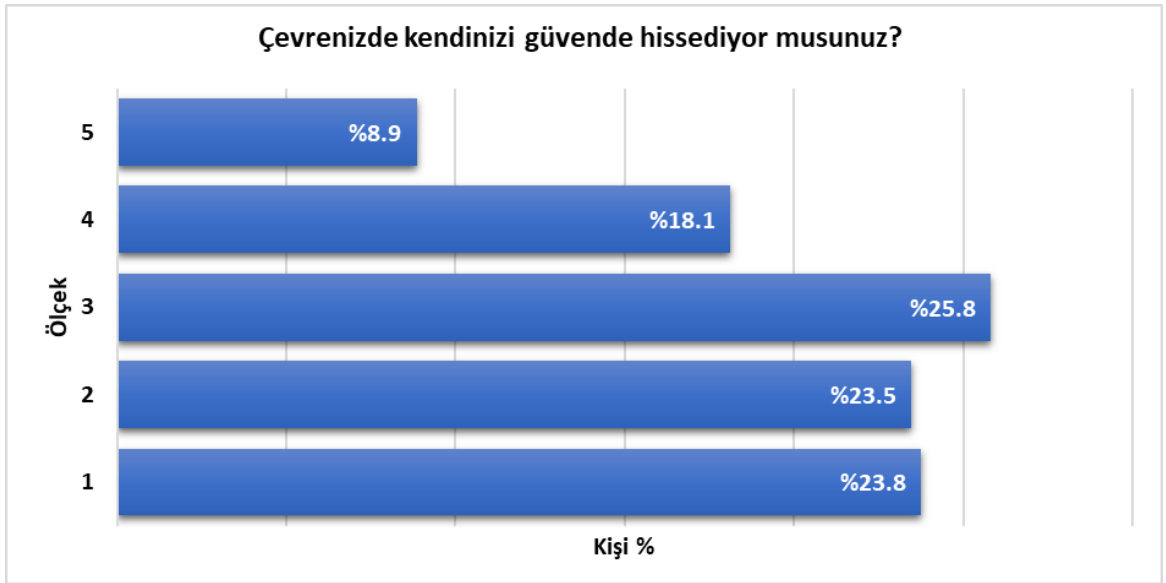
#### 4.2.1. Memnuniyet Anketi Sonuçları

Yurt anketleri kapsamında öğrencilere düzenlenen memnuniyet anketinde 1 en az, 5 en çok koşulu temsil etmek üzere, likert ölçeğinde değerlendirmeler yapılmıştır. Buna göre, %14,5'u sokak hayvanlarından çok rahatsız olurken, %24,5'u hiç rahatsız olmadıklarını belirtmişlerdir (Şekil 4.12).



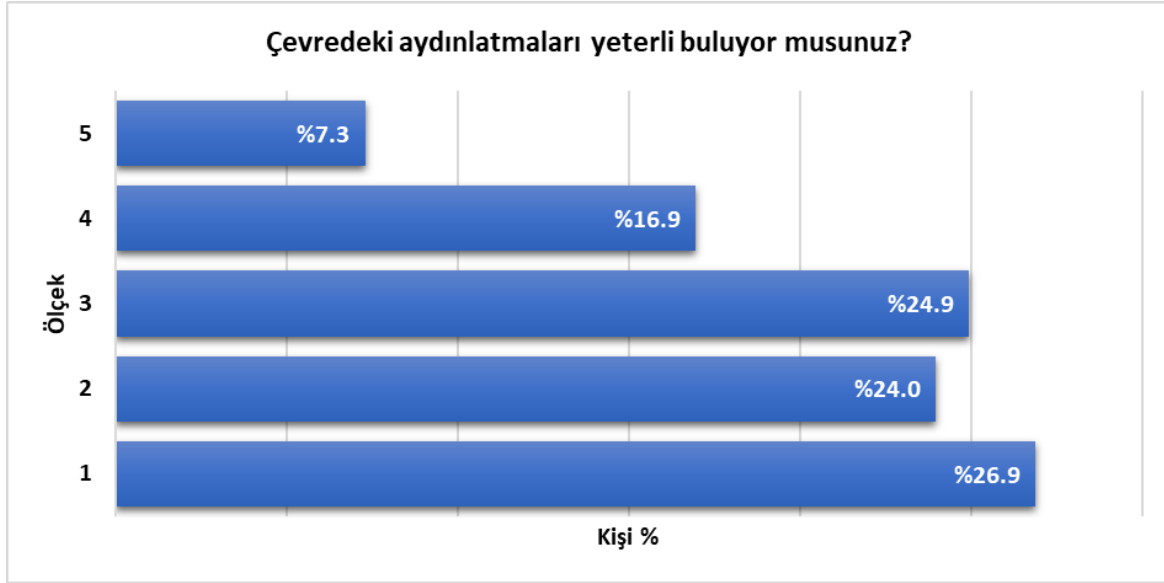
**Şekil 4.12.** Öğrencilerin sokak hayvanları açısından memnuniyet durumu dağılımları

Şekil 4.13'e göre öğrencilerin %47,3'ü genel güvenlik açısından memnun olmadıklarını belirtmişlerdir. Bu durumun sokak hayvanları konusundaki önlemlerin, çevre aydınlatmalarının bisiklet yollarının, toplu taşıma sisteminin yetersiz olması, yaya geçitlerinin, kaldırımların ve uygun olmaması gibi birçok sebebi olabilir. Bu durum öğrencilerin ulaşım davranışlarını etkileyebilmektedir.

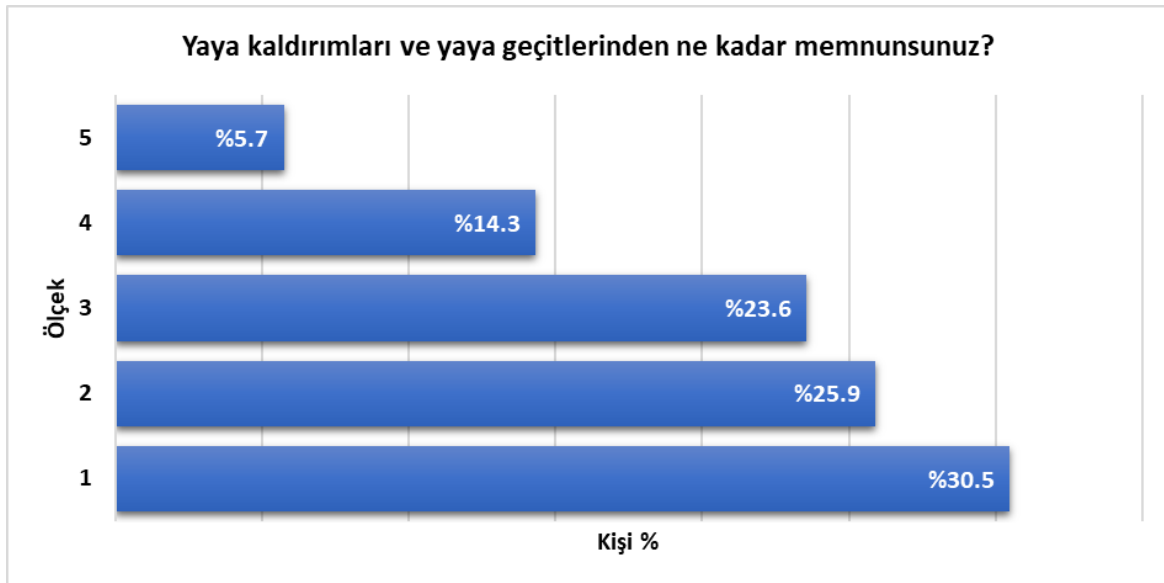


**Şekil 4.13.** Öğrencilerin genel güvenlik açısından memnuniyet durumu dağılımları

Öğrencilerin %26,9'u aydınlatmaların oldukça yetersiz olduğunu düşünmektedir (Şekil 4.14). Yaya kaldırımları ve yaya geçitlerinden öğrencilerin %5,7'si hiç memnun olmazken, katılımcıların %30,5'i tamamen memnundur (Şekil 4.15). Bu da öğrencilerin genel olarak çevre güvenliği memnuniyet düzeyini etkileyebilir.

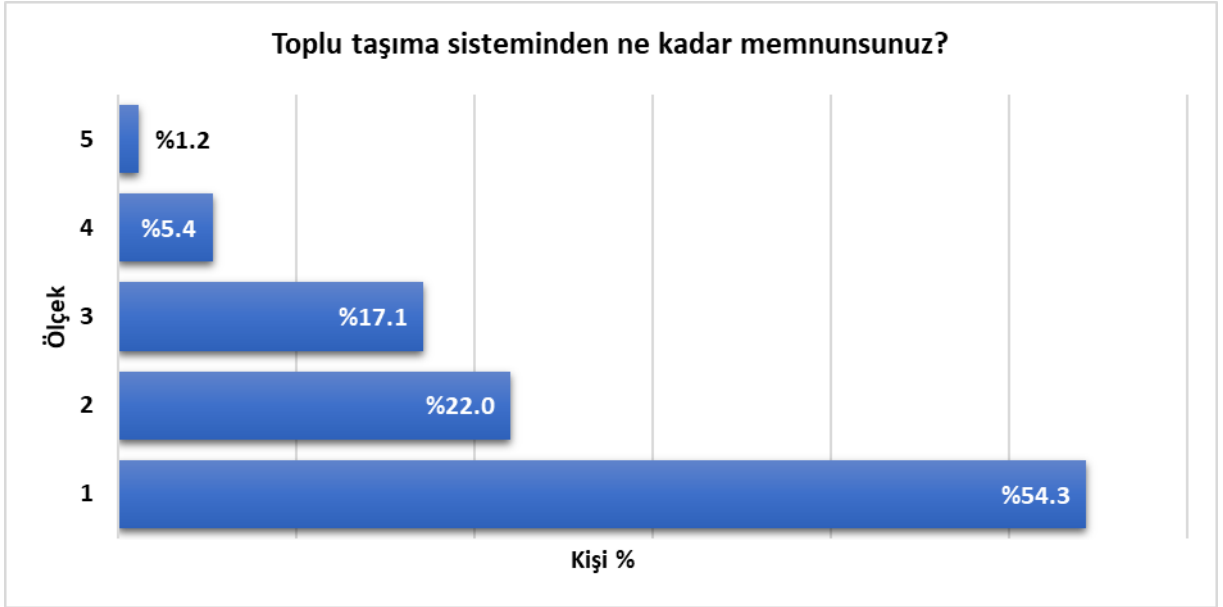


Şekil 4.14. Öğrencilerin aydınlatma durumu açısından memnuniyet durumu dağılımları

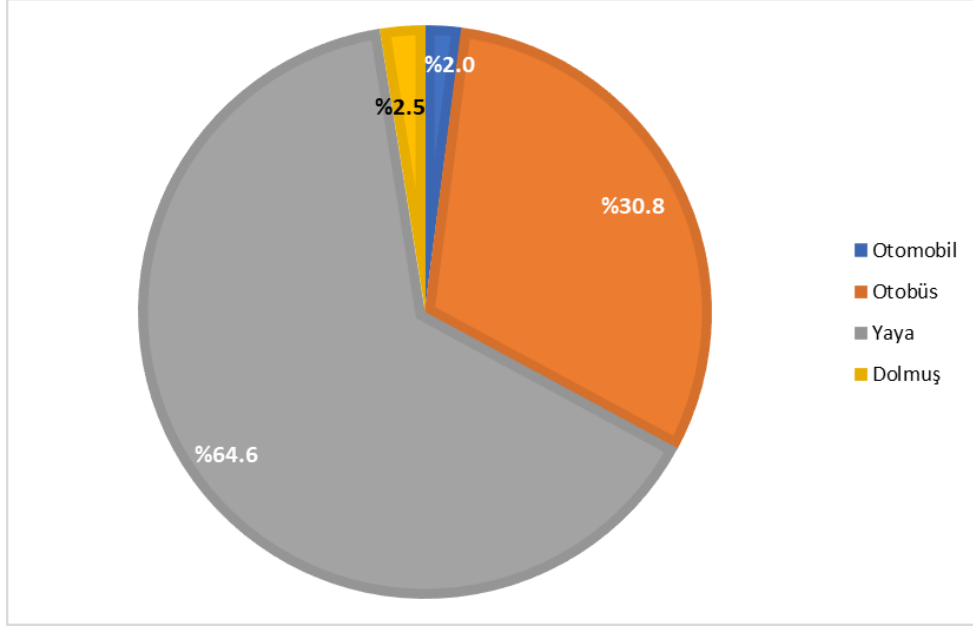


Şekil 4.15. Öğrencilerin yaya yolları açısından memnuniyet durumu dağılımları

Öğrencilerin oldukça büyük bir çoğunluğunun (%76,3) Kütahya'daki toplu taşıma sisteminden genel olarak memnun olmadıklarını belirtmiştir (Şekil 4.16). Bunun sebebi olarak, toplu taşıma sistemindeki otobüslerin kapasitesi, sefer sıklığı ve işletme zaman aralıkları gösterilebilir. Öğrenciler cazibe merkezine gitmek için otobüs bekleme sürelerinin doluluktan kaynaklı olarak fazla olduklarını ifade etmektedir. Bu da alternatif ve hızlı ulaşım seçenekleri ile birlikte bisikletli ulaşım ağının ulaştırma sistemine dahil edilmesi gerektiğine işaret etmektedir. Şekil 4.17'ye göre %64,6'sının toplu taşıma sistemini kullandıkları, %31'inin ise yaya olarak yolculuklarını gerçekleştirdiği görülmektedir.

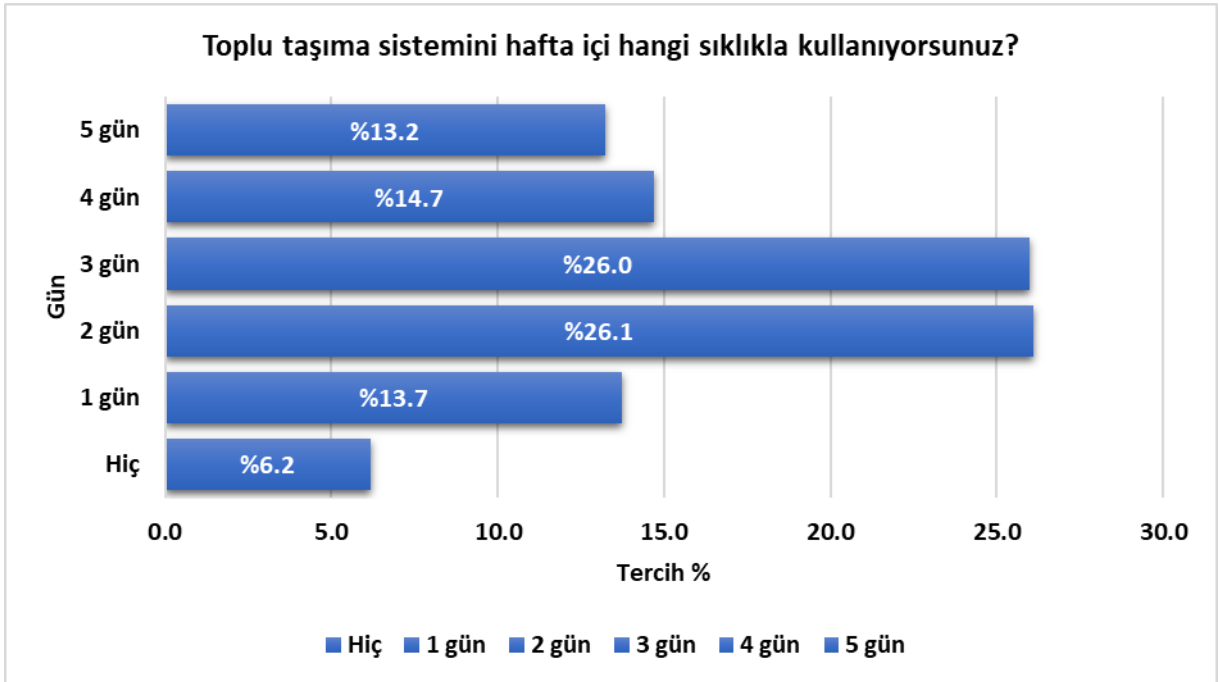


Şekil 4.16. Öğrencilerin toplu taşıma sistemi memnuniyet durumu dağılımları



Şekil 4.17. Öğrencilerin genel olarak ulaşım türü tercihlerinin dağılımı

Öğrencilerin %6,2'si hafta içi hiç toplu taşıma kullanmazken, %13,9'u hafta sonu günlerde hiç toplu taşıma sistemini kullanmamaktadır (Şekil 4.18 ve Şekil 4.19).

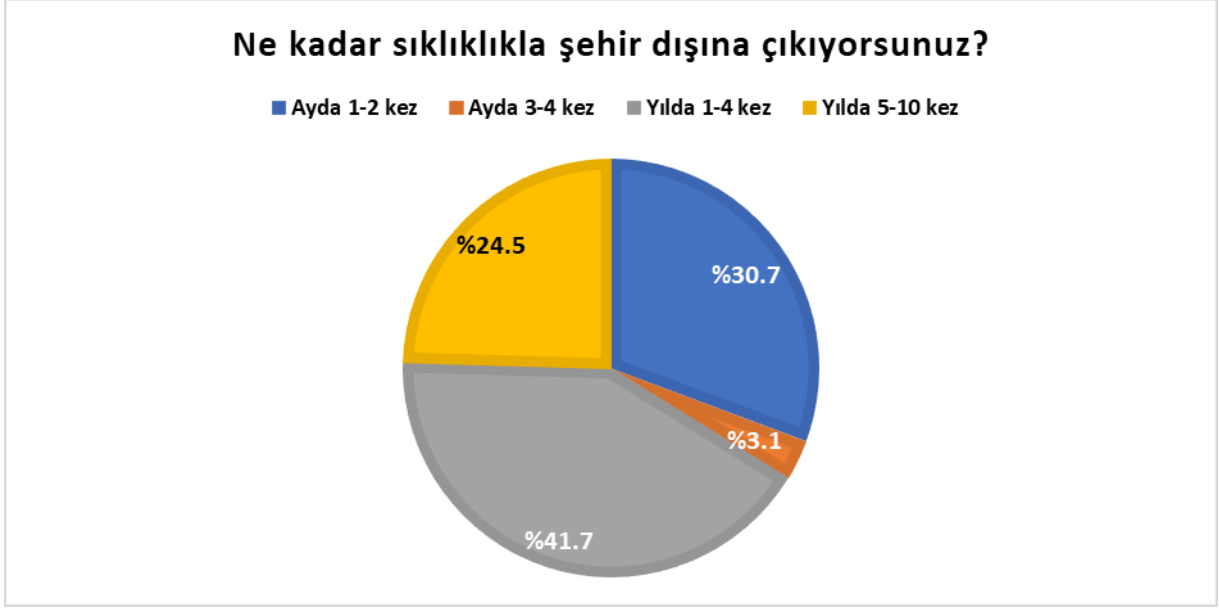


Şekil 4.18. Öğrencilerin hafta içi toplu taşıma kullanım durumlarının dağılımı

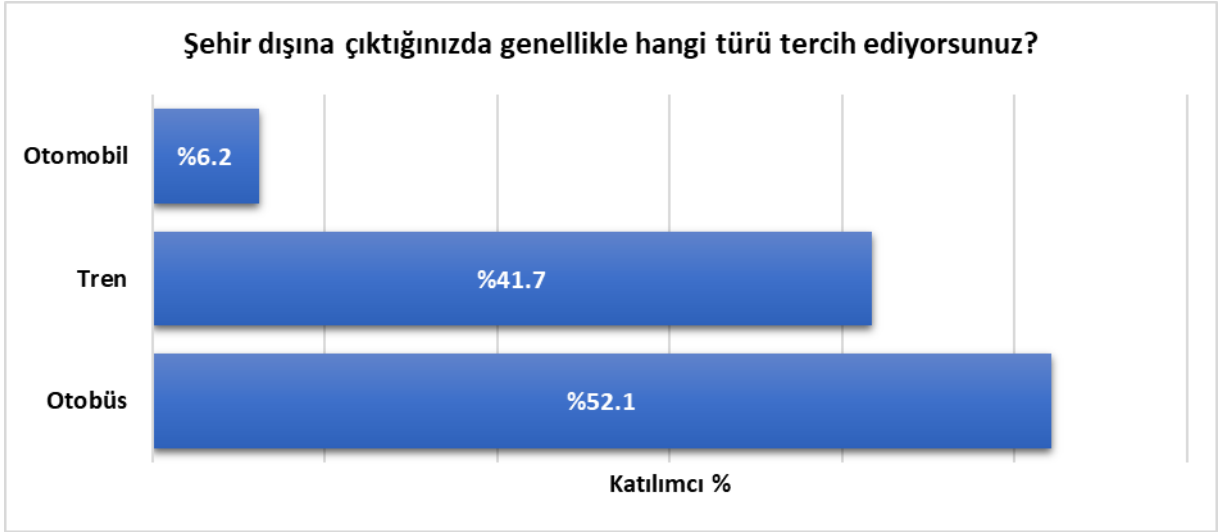


**Şekil 4.19.** Öğrencilerin hafta sonu toplu taşıma kullanım durumlarının dağılımı

Öğrencilerin % 30,7'si her ay düzenli olarak şehir dışına seyahat ederken, %41,7'si senede en fazla dört defa şehir dışına çıkmaktadır (Şekil 4.20). Ankete katılan öğrencilerin %52,1'i otobüs, %41,7'si treni şehir dışı yolculuklarında tercih ettiklerini belirtmiştir (Şekil 4.21). Akdeniz, Ege ve İç Anadolu bölgelerinin bağlantı noktasında karayolu ve demiryolu ağlarının kavşak noktası konumunda bulunan Kütahya ilinde yaşayan bireylerin ve öğrencilerin şehirlerarası ulaşımında demiryolu türünün tercih edilmesi oldukça doğaldır. Mevcut demiryolu hatlarının doğu-batı aksında genişlemiş ilde, kent içi ulaşım amacıyla kullanılma potansiyelinin de değerlendirilmesi uygun olacaktır.



**Şekil 4.20.** Öğrencilerin şehir dışına çıkma sıklıklarının dağılımı



**Şekil 4.21.** Öğrencilerin şehir dışına çıktığında kullandıkları ulaşım türlerinin dağılımı

#### 4.3. Birleştirilmiş Anketlerin Analiz Sonuçları

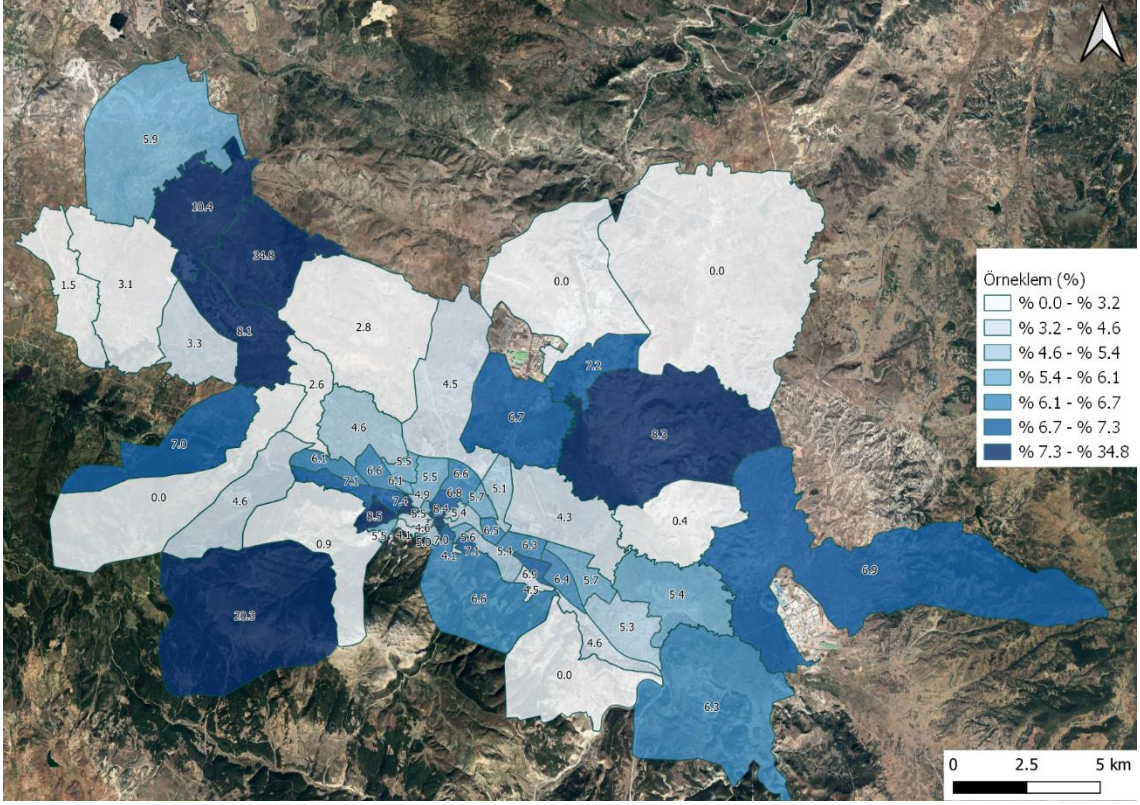
Kirazpınar Mahallesi ve Andız Mahallesi'nde yaşayanların büyük kısmının DPÜ ve KSBÜ öğrencileri olması sebebiyle hane halkı anketleri ve yurt anketleri ayrı ayrı değil bütünleştirilerek oluşturulan veri seti çalışmanın anket verisi olarak kullanılmıştır.

Bütünleştirilmiş anket verilerine göre, 2020 yılı nüfus verilerine göre en az %5 olarak hedeflenen örneklem oranı, 2021 yılı nüfus verilerine göre toplam 258.592 kişi bulunan mücavir alanda 15809 kişiye anket düzenlenmiş ve planlanın üzerinde olacak şekilde %6,1 örneklem oranı yakalanmıştır.

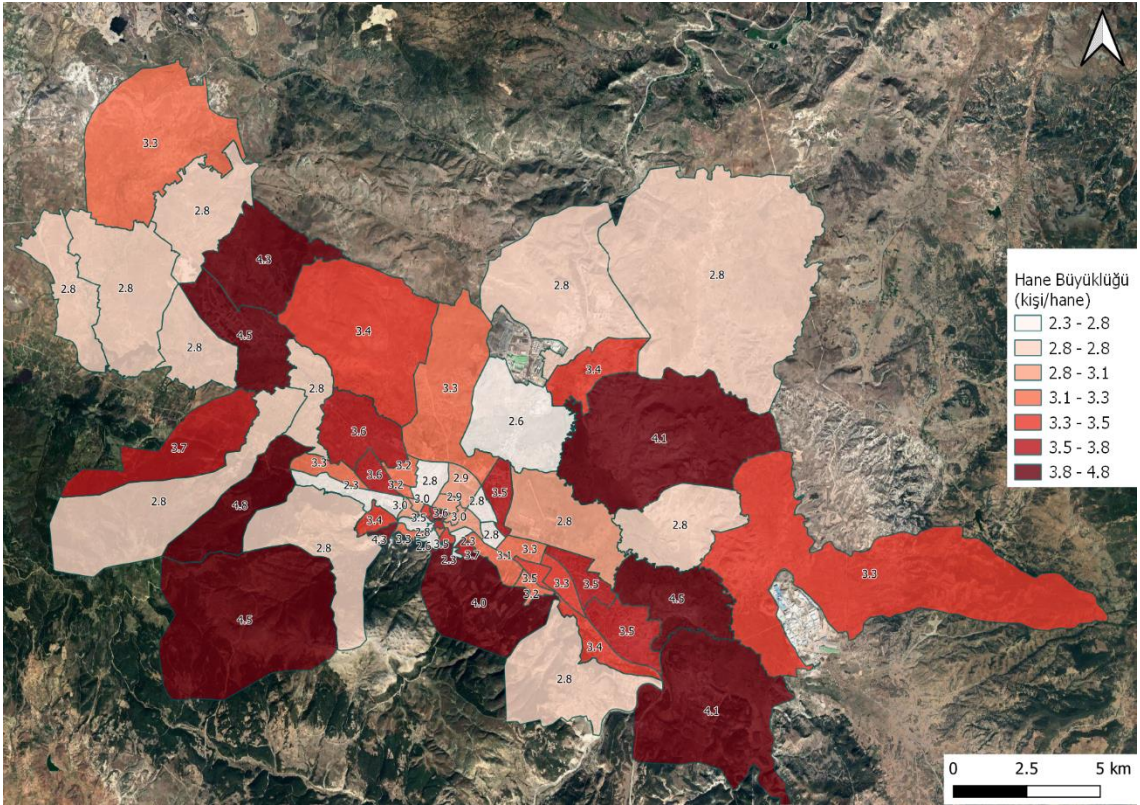
Mahallelerin 2021 yılı nüfus verileri, hane halkı ve yurt anket sonuçlarının mahallelere dağılımları Tablo 4.1’de verilmiştir. Buna göre, Kütahya merkez için ortalama hane büyüklüğünün 2,9 olduğu görülmüştür. Mahallelerin örneklem oranlarının dağılımları Şekil 4.22’de, ortalama hane büyüklüğü dağılımları Şekil 4.23’te verilmiştir. Örneklem oranları incelendiğinde nüfus değerleri oldukça düşük olan yalnızca 7 mahallede anket yapılamadığı ancak buradaki verilerin benzer özellik gösteren komşu mahallelerin verileri ile benzerlik göstereceği ve bu değerlerin de ortalamaları değiştirmeyeceği öngörülmüştür. En büyük örneklem oranının Andız Mahallesi’nde olduğu görülmüştür. Bunun sebebi yurt anketlerinin yürütüldüğü devlet yurtlarının DPÜ merkez kampüsünün bulunduğu Kirazpınar Mahallesi’ne komşu olması nedeniyle burada yapılmış olmasından kaynaklanmaktadır. Kirazpınar Mahallesi’nde öğrenci hariç nüfus bulunmazken, Andız mahallesinde ise öğrenci harici oldukça nüfus oldukça düşüktür. Bu nedenle hane halkı ve yurt anketleri birleştirilerek analizler yürütülmüştür.

**Tablo 4.1.** Hane halkı ve yurt anketlerinin mahallelere dağılımı

No	Mahalle Adı	2021 Yılı Nüfusu	Anket Sayısı	Örneklem	Ortalama Hane Büyüklüğü
1	AĞAÇKÖY MAHALLESİ	842	53	%6,3	4,1
2	AKKENT MAHALLESİ	12.376	563	%4,5	3,3
3	ALAYUNT MAHALLESİ	434	30	%6,9	3,3
4	ANDIZ MAHALLESİ	1.199	417	%34,8	4,3
5	ALİ PAŞA MAHALLESİ	6.114	329	%5,4	3,0
7	BAHÇELİEVLER MAHALLESİ	13.772	915	%6,6	3,6
8	BALIKLI MAHALLESİ	2.140	158	%7,4	3,5
9	BÖLÜCEK MAHALLESİ	784	36	%4,6	3,6
10	BÖREKÇİLER MAHALLESİ	976	49	%5,0	2,6
11	CEDİT MAHALLESİ	2.762	152	%5,5	3,5
12	CEMALETTİN MAHALLESİ	2.477	207	%8,4	3,6
13	CUMHURİYET MAHALLESİ	9.629	608	%6,3	3,3
16	DUMLUPINAR MAHALLESİ	19.670	1.113	%5,7	3,5
17	ENNE MAHALLESİ	700	22	%3,1	2,8
18	EVLİYA ÇELEBİ MAHALLESİ	6.163	436	%7,1	4,5
19	FATİH MAHALLESİ	9.991	648	%6,5	2,8
20	FUAT PAŞA MAHALLESİ	4.587	251	%5,5	2,8
21	GAYBİEFENDİ MAHALLESİ	9.944	655	%6,6	2,9
22	GAZİ KEMAL MAHALLESİ	707	65	%9,2	3,3
23	GEVEN MAHALLESİ	135	14	%10,4	2,8
24	GÜLTEPE MAHALLESİ	1.247	68	%5,5	4,3
27	HAMİDİYE MAHALLESİ	2.240	147	%6,6	4,0
29	İNKÖY MAHALLESİ	1.643	110	%6,7	2,6
30	İSHAK SEYDİ MAHALLESİ	202	12	%5,9	3,3
31	İSTİKLAL MAHALLESİ	2.462	183	%7,4	3,0
33	KIRAZPINAR MAHALLESİ	9.975	809	%8,1	2,5
34	KUMARI MAHALLESİ	177	36	%20,3	4,5
35	LALA HÜSEYİN PAŞA MAHALLESİ	4.435	219	%4,9	3,0
36	MALTEPE MAHALLESİ	2.784	199	%7,1	3,7
37	MARUF MAHALLESİ	526	19	%3,6	2,4
38	MECİDİYE MAHALLESİ	2.256	157	%7,0	3,5
39	MEHMET AKİF ERSOY MAHALLESİ	5.474	335	%6,1	3,3
40	MEYDAN MAHALLESİ	11.979	820	%6,8	2,9
41	MÜDERRİS MAHALLESİ	387	16	%4,1	2,3
42	OKÇU MAHALLESİ	637	29	%4,6	4,8
43	OKMEYDANI MAHALLESİ	4.319	368	%8,5	3,4
44	OSMANGAZİ MAHALLESİ	2.438	135	%5,5	3,2
45	OTUZ AĞUSTOS MAHALLESİ	6.659	361	%5,4	3,1
46	PARMAKÖREN MAHALLESİ	3.442	95	%2,8	3,4
47	PAŞAM SULTAN MAHALLESİ	478	22	%4,6	2,8
48	PERLİ MAHALLESİ	769	64	%8,3	4,1
49	PİRLER MAHALLESİ	1.857	121	%6,5	3,8
50	SARAY MAHALLESİ	2.701	152	%5,6	2,3
51	SERVİ MAHALLESİ	4.819	253	%5,3	3,0
52	SİNER MAHALLESİ	830	45	%5,4	4,5
53	SULTANBAĞI MAHALLESİ	2.123	88	%4,1	3,3
54	SOFU MAHALLESİ	314	22	%7,0	3,7
55	ŞAİR ŞEYHİ DUMLUPINAR MAHALLESİ	389	10	%2,6	2,8
56	VEFA MAHALLESİ	3.707	190	%5,1	3,5
57	YENİBOSNA MAHALLESİ	375	27	%7,2	3,4
58	YENİDOĞAN MAHALLESİ	9.429	650	%6,9	3,5
59	YONCALI MAHALLESİ	457	7	%1,5	2,8
60	YETMİŞ BEŞİNCİ YIL MAHALLESİ	7.172	326	%4,5	3,2
61	YILDIRIM BEYAZIT MAHALLESİ	10.945	628	%5,7	2,8
62	YUNUS EMRE MAHALLESİ	19.697	1.253	%6,4	3,3
63	YÜZÜNCÜ YIL MAHALLESİ	7.543	346	%4,6	3,4
64	ZAFERTEPE MAHALLESİ	10.118	540	%5,3	3,5
65	ZİĞRA MAHALLESİ	1.974	85	%4,3	2,8
66	ZİRAAT MAHALLESİ	2.313	141	%6,1	3,2
		<b>258.592</b>	<b>15.809</b>	<b>%6,1</b>	<b>2,9</b>



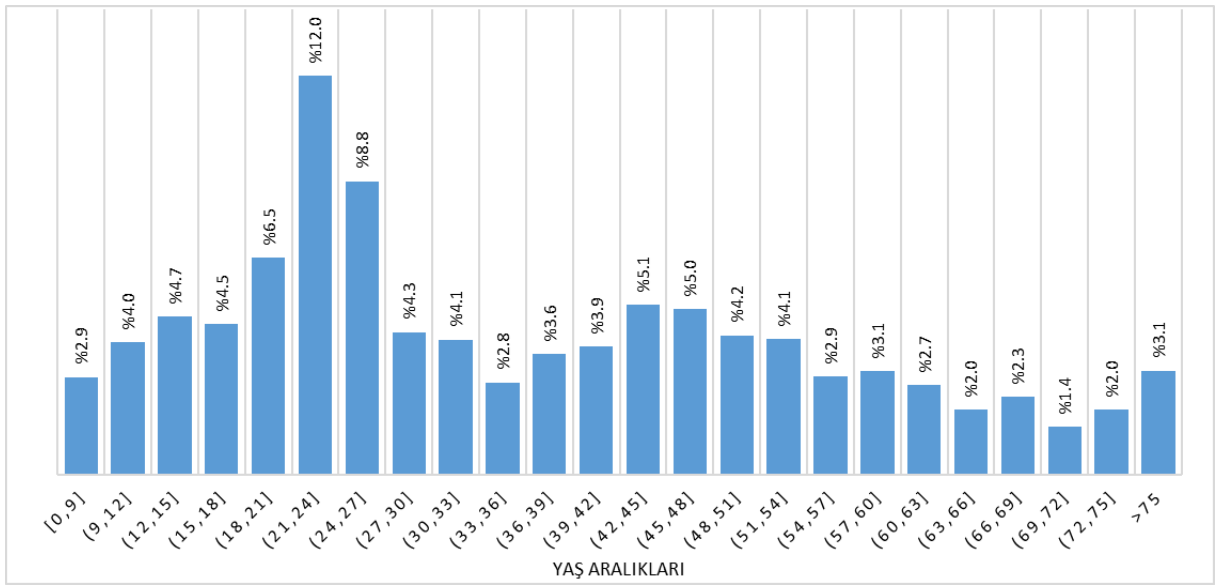
Şekil 4.22. Mahallelerin örneklem oranlarının dağılımları



Şekil 4.23. Mahallelerin hane büyüklüğü dağılımları

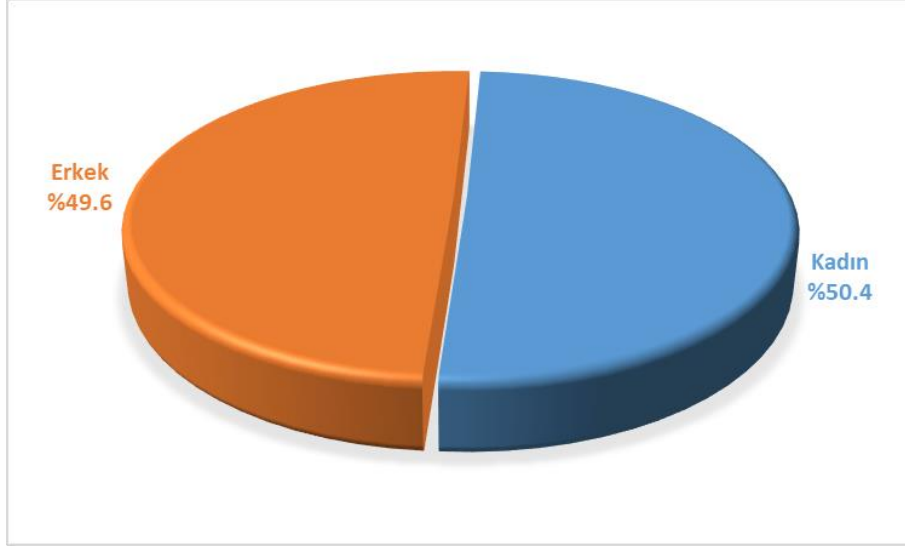
### 4.3.1. Demografik Karakteristikler

Anket yapılan bireylerin yaş dağılımları Şekil 4.24'te verilmiştir. En büyük oranı %12,0 ile 22-24 yaş aralığındaki bireyler meydana getirmektedir. Bu da TÜİK verileri ile tutarlı olduğunu göstermiştir (bkz. Şekil 2.6). Ankete göre yaş ortalamasının 33,8 olduğu görülmüştür. TÜİK verisinin, yaş ortalamalarını daha yüksek olan Kütahya iline bağlı ilçeler ve köyleri de içerdiği için, bu değerden daha yüksek olması doğaldır.



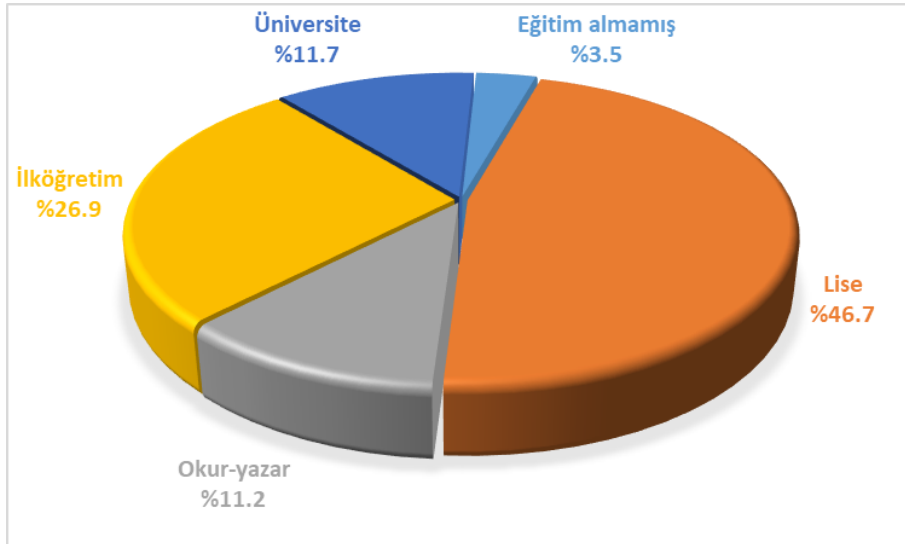
Şekil 4.24. Anket yapılan bireylerin yaş dağılımları

Cinsiyet dağılımları (Şekil 4.25) incelendiğinde erkeklerin oranı %49,6, kadınların oranı ise %50,4 olmak üzere neredeyse eşit bir dağılım olduğu görülmüştür.



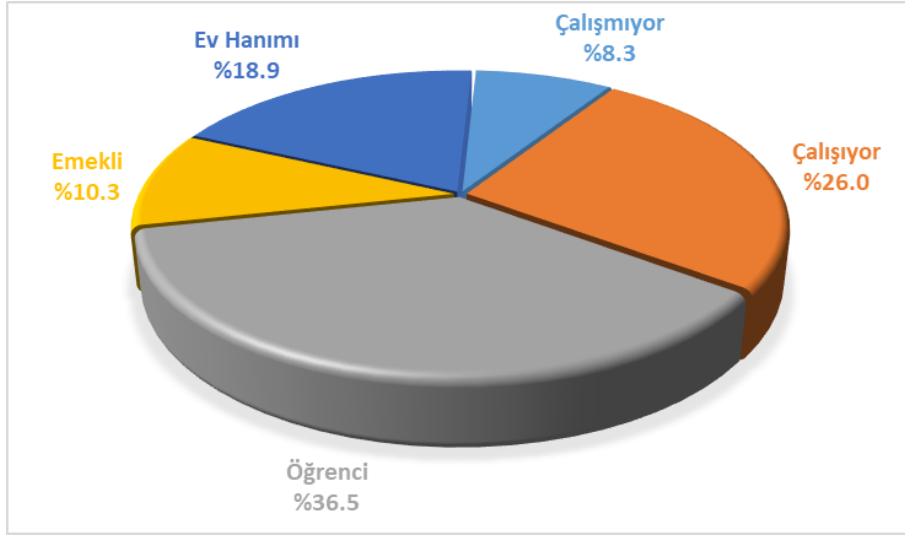
**Şekil 4.25.** Anket yapılan bireylerin yaş dağılımları

Eğitim durumunu beyan edenlere göre dağılımlar incelendiğinde, en yüksek payı %46,7 ile lise mezunları meydana getirmektedir. Şehirde bulunan iki devlet üniversitesinde eğitim alanların da son tamamladığı eğitim düzeyi lise olması sebebiyle bu oranın diğerlerine göre daha yüksektir (Şekil 4.26).



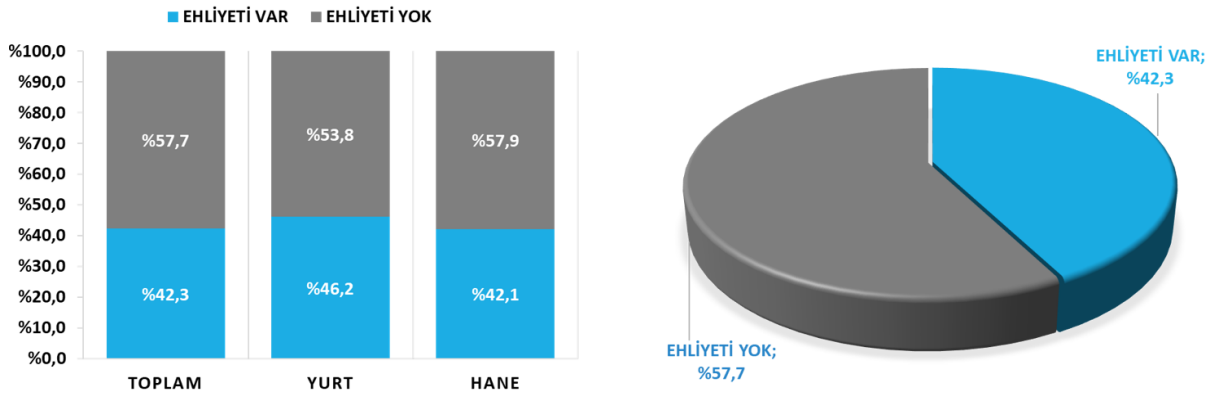
**Şekil 4.26.** Anket yapılan bireylerden beyan edenlerin eğitim durumu dağılımları

Çalışma durumuna göre dağılımlar incelendiğinde, en yüksek payı %36,5 ile öğrenciler, ardından %26,0 ile çalışanlar oluşturmaktadır (Şekil 4.27). Şehirde bulunan iki devlet üniversitesi ve iki OSB nedeniyle bireylerin yarısından fazlasının bu payın izleyen yıllarda artması da beklenmektedir.



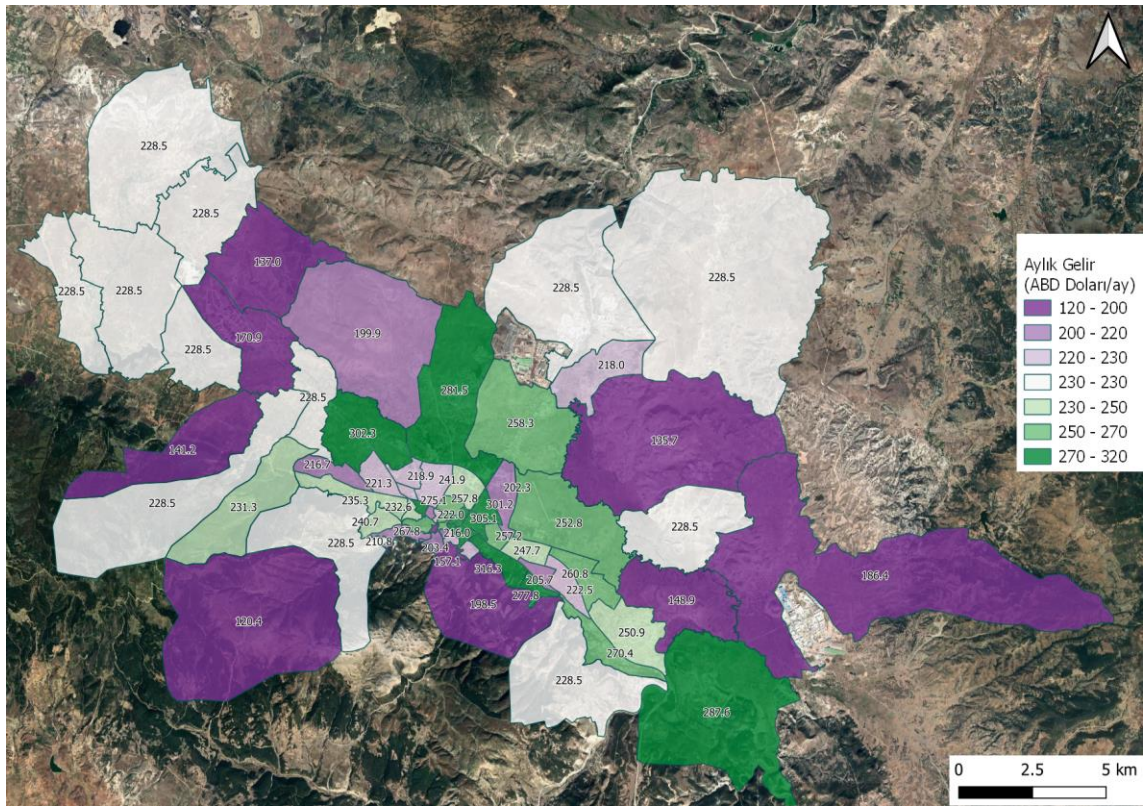
Şekil 4.27. Anket yapılan bireylerin çalışma durumu dağılımları

Ehliyet sahipliği verileri incelendiğinde, bireylerin %42,3'ünün ehliyet sahibi olduğu görülmüştür (Şekil 4.28). Yurttan ikamet eden öğrenciler için ehliyet sahipliği oranı %46,2, hane halkı anketlerine göre ise %42,1'dir.



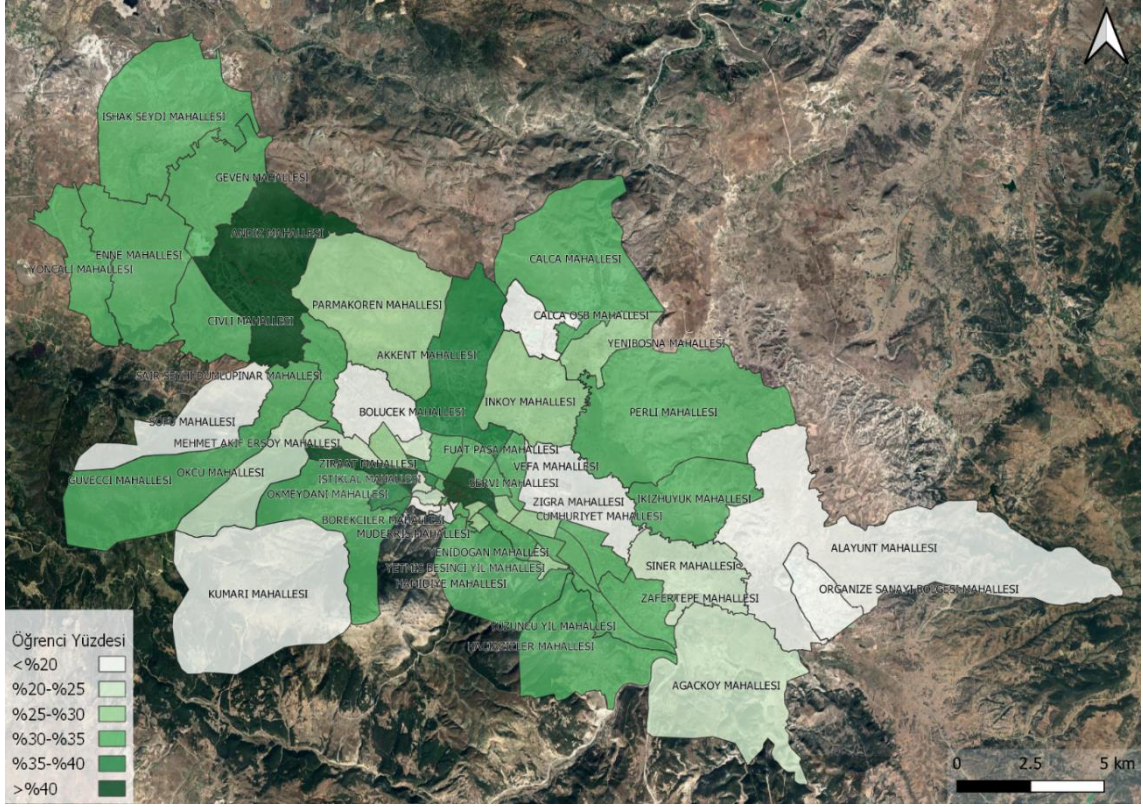
Şekil 4.28. Anket yapılan bireylerin ehliyet sahipliği durumu dağılımları

Anketin yapıldığı sekiz aylık süreçte döviz kurunda yaşanan dalgalanmalar, enflasyon oranındaki artış ve buna bağlı asgari ücrete Ocak ve Temmuz aylarında yapılan zamlar nedeniyle gelirlerin Türk Lirası cinsinden ifade edilmesi anlamsız olacağı için kişi başına aylık gelir değerleri ABD Doları (\$) cinsinden değerlendirmeye alınmıştır. Buna göre 2021 yılında Kütahya merkez bölgedeki ortalama kişi başına düşen aylık gelir 222,5 ABD Doları olarak tespit edilmiştir. Mahalle bazında aylık gelir değerleri Şekil 4.29’da gösterilmiştir.

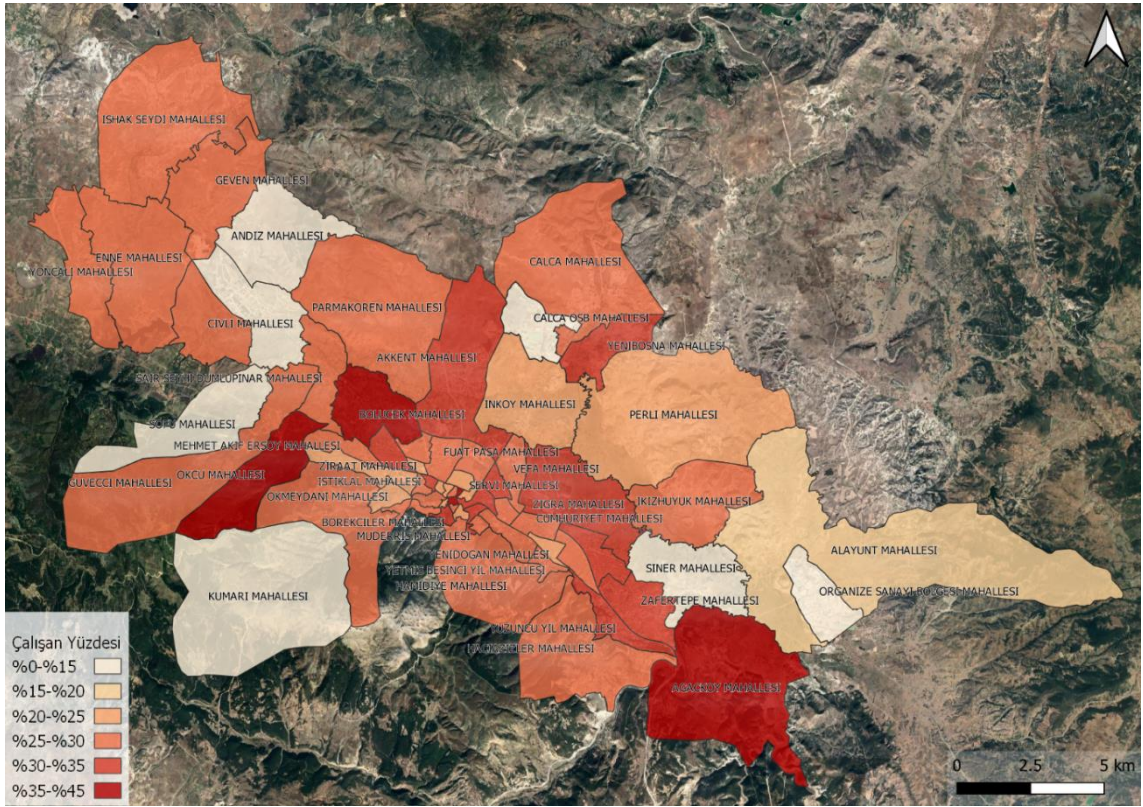


Şekil 4.29. Anket yapılan bireylerin ehliyet sahipliği durumu dağılımları

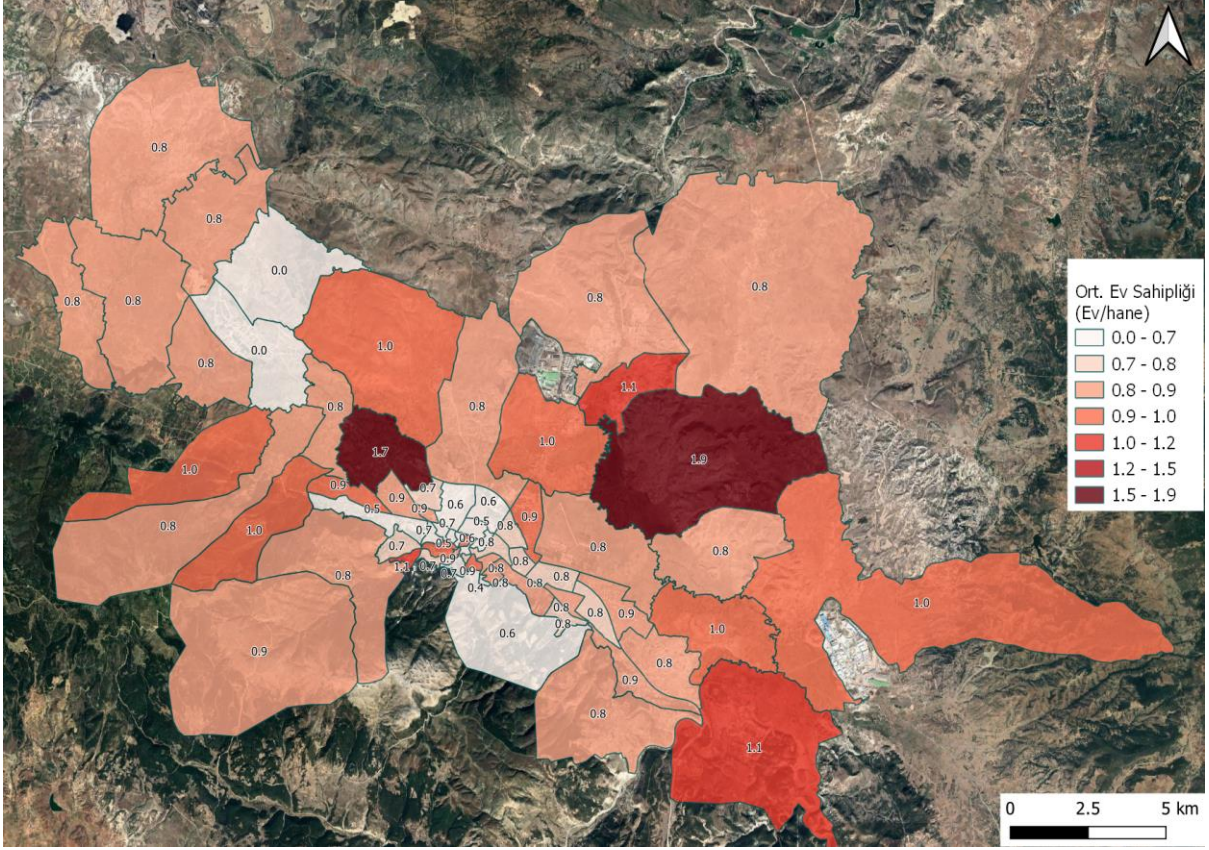
TAB’larda yaşayan öğrenci yüzdeleri dağılımları Şekil 4.30’da, TAB’lardan ikamet eden çalışan yüzdelerinin dağılımları Şekil 4.31’de verilmiştir. Hanelerin ortalama ev sahipliği Kütahya merkez için 0,84 olarak tespit edilmiştir. Mahalle bazında ev sahipliği dağılımları Şekil 4.32’de verilmiştir.



Şekil 4.30. TAB’larda yaşayan öğrenci yüzdeleri dağılımları



Şekil 4.31. TAB’lardan ikamet eden çalışan yüzdelerinin dağılımları



**Şekil 4.32.** Hanelerin ortalama ev sahipliği dağılımları

#### 4.3.2. Otomobil Sahipliği

Otomobil sahipliği bireylerin yolculuk davranışlarını belirlemede en etkili faktörlerden biridir. 2021 yılı itibariyle Kütahya’da trafiğe kayıtlı özel otomobil sayısı 110.302, toplam motorlu araç sayısı ise 221.108’dir. 2011 yılında kayıtlı otomobil ve toplam motorlu araç sayılarının sırasıyla 74.618 ve 158.346 olduğu göz önüne alınırsa, 10 yılda nüfus %2,5 artarken, otomobil sayısı %47,8; toplam motorlu araç sayısı ise %39,6 artmıştır. TÜİK verilerine göre, il bütününde bin kişi başına 191 otomobil ve 382 motorlu araç düşmektedir. 2022 yılı için ise bin kişi başına düşen otomobil sayısı 194 olduğu belirtilmiştir. 2021 yılının Aralık ayında başlayıp 2022 yılının Temmuz ayında tamamlanan anketlere göre bin kişi başına otomobil sahipliği değeri 207 olarak hesaplanmıştır (Şekil 4.33). Bin kişi başına 194 otomobil değerinin Kütahya ilinin tamamı için hesaplandığı düşünüldüğünde merkezde bu değer daha fazla olması doğaldır.

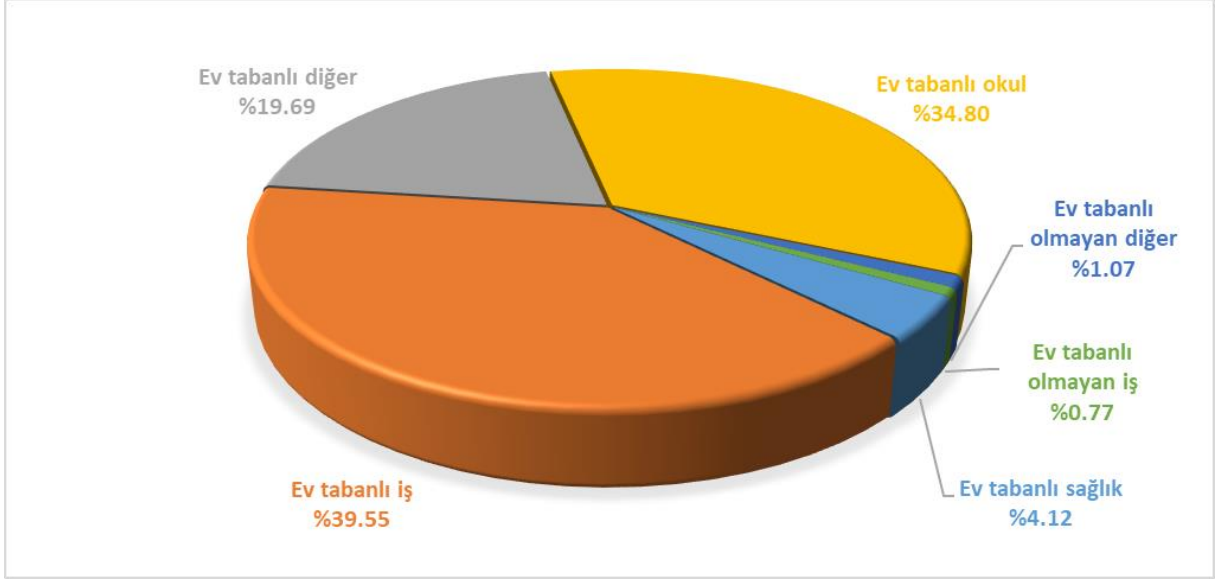


Şekil 4.33. KUAP ve TÜİK'e göre bin kişi başına otomobil sahipliği değerleri

#### 4.3.3. Hareketlilik

Ulaşım planlamasının en önemli parametrelerinden birisi hareketliliktir. Hareketlilik temelde kişi başına günlük yolculuk olarak tanımlanır. Anket yapılan bütün bireylerin verdiği beyanlara göre, ortalama brüt hareketlilik, yani hanelerde yaşayan bireylerin yaptığı ortalama yolculuk değerinin 1,05 olduğu tespit edilmiştir. Yolculuk yapanların ortalama yolculuk sayısını ifade eden ortalama net hareketlilik değeri ise 2,03 olarak hesaplanmıştır. Mahalle bazında ortalama brüt hareketliliğin dağılımı Şekil 4.34'te verilmiştir.





**Şekil 4.35.** Yolculuk amaçlarının payları

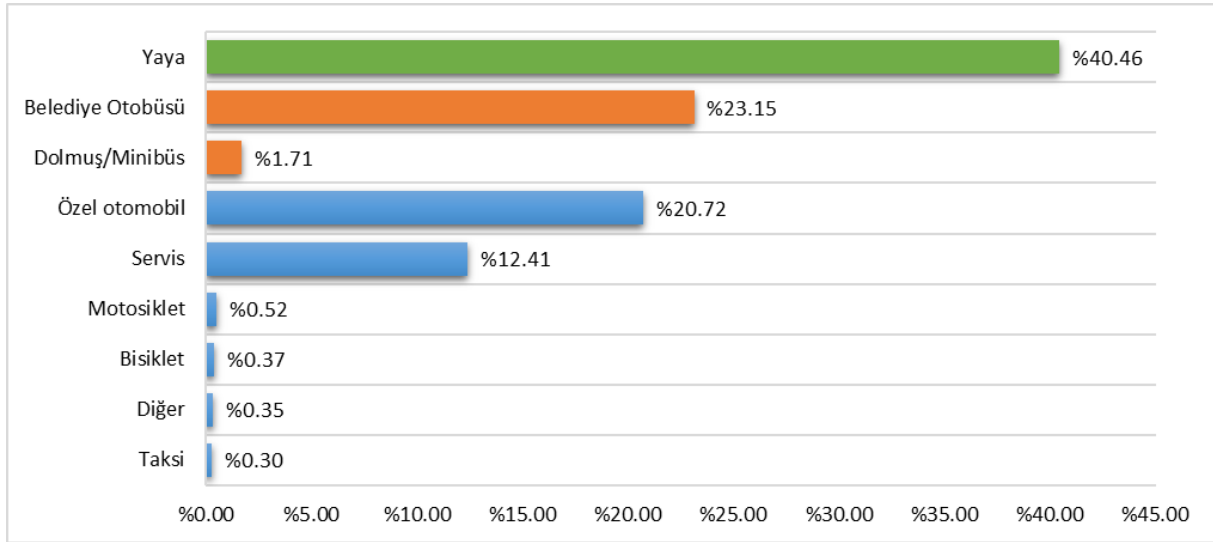
Ev, iş, okul, sağlık ve diğer yolculuk kategorileri arasındaki yolculukların dağılımı Tablo 4.2’de gösterilmiştir. Burada, en büyük payların ev-iş yolculuk çiftlerinde (ev-iş: %20,06; iş-ev: %19,48), ikinci en büyük payların ev-okul yolculuk çiftlerinde (ev-okul: %17,80; okul-ev: %17,00) olduğu görülmektedir. Okul-okul yolculukları okuldan kütüphaneye giden öğrencilerle, Sağlık-Sağlık yolculukları ise daha gelişmiş bir sağlık kurumuna transferlerle açıklanabilirken ev-ev yolculukları literatürde pek pek rastlanmayan bir durumdur. Bu durum şehrin karakteristiği ile alakalı bir konudur. Çünkü anketlerde 1 yolculuk yapanların da olmaması beklenirken %0,63 gibi bir oranda en az bir yolculuk bulunduğu görülmüştür. Bunun sebebi, mücavir alanda olmayan köylerde veya ilçelerde de evi bulunan vatandaşların diğer evlerinden merkezdeki evlerine yaptıkları yolculuklarla açıklanmaktadır.

**Tablo 4.2.** Yolculuk çiftlerinin yolculuk amaçlarına göre dağılımı

Başlangıç/Variş	Ev	İş	Okul	Sağlık	Diğer
Ev	%0,63	%20,06	%17,80	%2,13	%9,58
İş	%19,48	%0,25	%0,06	%0,01	%0,23
Okul	%17,00	%0,12	%0,10	%0,03	%0,36
Sağlık	%2,00	%0,01	%0,03	%0,03	%0,05
Diğer	%9,48	%0,08	%0,12	%0,02	%0,32

#### 4.3.5. Türel Dağılım

Şehir merkezinde yaşayan bireylerin hangi ulaşım araçlarıyla yolculuk yaptıklarını gösteren türel dağılım, toplu taşıma sisteminin etkinliği, kent makro formu, ekonomik ve çevresel gelişme gibi karakteristiklerin projeksiyonunu sunmaktadır. Anket verilerine göre, ulaşım türü tercihlerinin dağılımları Şekil 4.36’da verilmiştir. Türler arasındaki en büyük payın %40,46 ile yaya yolculukları ile yapılan yolculuklar olması dikkat çekmektedir. Ardından %24,86 ile belediye otobüsü ve dolmuş/minibüs ile yapılan toplu taşıma türünün payı gelmektedir. Bazı şehirlerde özel otomobil kullanımı bu iki türe göre daha fazla olabilmekteyken Kütahya’daki bu dağılım çevreci ve sürdürülebilir ulaşım tercihlerinde bulunan yapıya sahip olduğunun göstergesi olarak karşımıza çıkmaktadır. Ancak bisikletli yolculukların payı (%0,37) oldukça düşüktür. Genellikle çevreci türlerin tercih edildiği Kütahya için yaygın, standartlara uygun ve kesintisiz bisiklet yollarının yapılmasıyla bisikletli yolculukların paylarını hatırı sayılır derecede artıracığı tahmin edilmektedir.



**Şekil 4.36.** Ulaşım türü tercihlerinin dağılımları

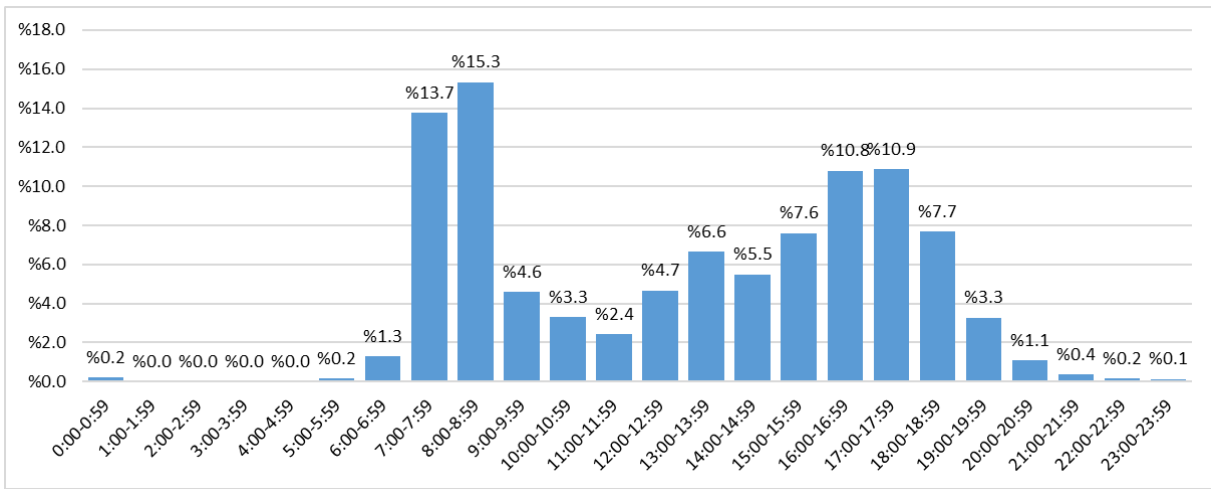
Yolculuk amaçları bazında ulaşım türü tercihlerinin dağılımlar Tablo 4.3'te verilmiştir. Buradaki verilerden anlaşılacağı üzere, özel otomobil ile yapılan yolculuklar büyük oranda (%65,91) ev tabanlı iş yolculukları için yapılırken, toplu taşıma ile yapılan yolculuklar büyük oranda (%44,96) ev tabanlı okul yolculukları için yapılmaktadır.

**Tablo 4.3.** Ulaşım türü tercihlerinin yolculuk amaçları bazında dağılımları

	Ev-İş	Ev-Sağlık	Ev-Diğer	Ev-Okul	Ev tabanlı olmayan diğer	Ev tabanlı olmayan iş	<i>TOPLAM</i>
Taksi	%0,08	%0,17	%0,04	%0,01	%0,00	%0,00	%0,30
Diğer	%0,15	%0,08	%0,07	%0,04	%0,01	%0,00	%0,35
Bisiklet	%0,16	%0,01	%0,10	%0,10	%0,00	%0,00	%0,37
Motosiklet	%0,27	%0,01	%0,14	%0,08	%0,01	%0,01	%0,52
Servis	%8,50	%0,06	%0,11	%3,59	%0,02	%0,13	%12,41
Özel otomobil	%13,66	%1,18	%3,24	%2,14	%0,10	%0,39	%20,72
Dolmuş/Minibüs	%0,58	%0,09	%0,23	%0,73	%0,05	%0,03	%1,71
Belediye Otobüsü	%7,11	%1,65	%3,44	%10,44	%0,39	%0,11	%23,15
Yaya	%9,03	%0,88	%12,30	%17,66	%0,48	%0,10	%40,46
<i>TOPLAM</i>	%39,55	%4,12	%19,69	%34,80	%1,07	%0,77	%100,00

#### 4.3.6. Yolculukların Süreleri ve Saatlere Dağılımları

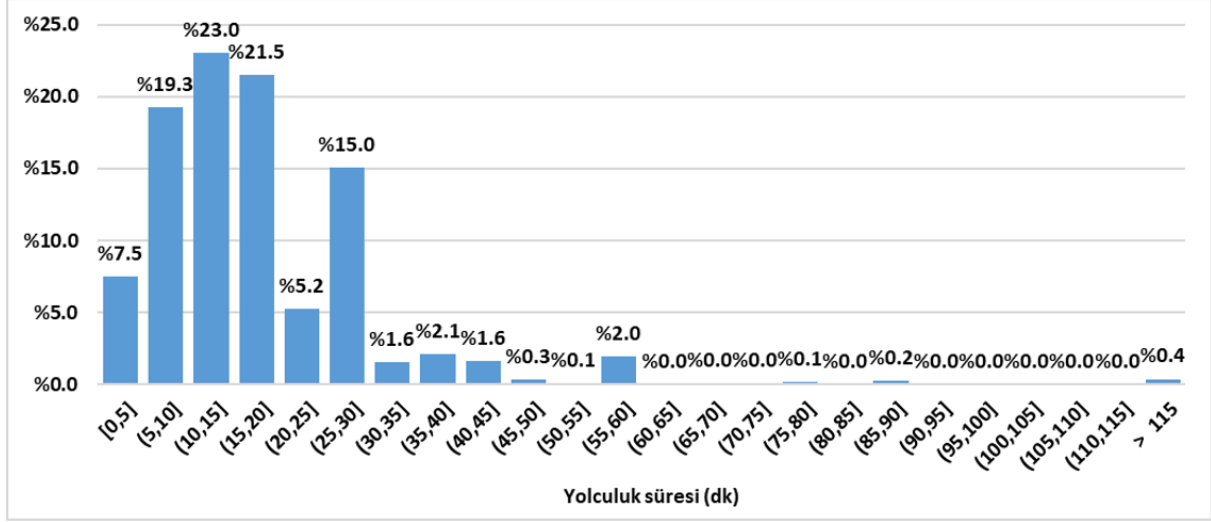
Bütün yolculukların başlangıçlarına göre günün saatlerine dağılımı Şekil 4.37’de verilmiştir. Buna göre yolculukların %15,3’ini oluşturan büyük bir çoğunluğu 08:00 ile 09:00 saatleri arasında yapılmaktadır. İkinci en büyük pay %13,7 ile 07:00-08:00 aralığına karşılık gelmektedir. Akşam saatleri açısından değerlendirildiğinde en çok yolculuk %10,9 ile 17:00 ile 18:00 saatleri arasında yapılmıştır. Bu saat aralıkları zirve saatler hakkında bilgi vermekle birlikte trafik sayımlarından elde edilen verilerle tutarlı oldukları görülmüştür.



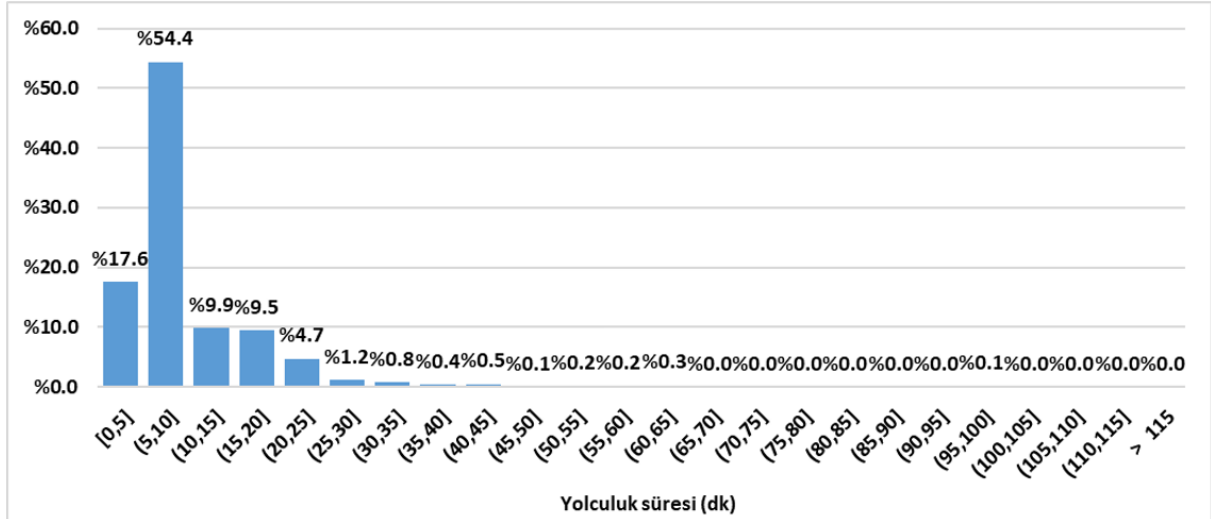
Şekil 4.37. Toplam yolculukların günün saatlerine dağılımları

Özel otomobil ile yapılan yolculuklarla yapılan yolculukların sürelerinin dağılımı Şekil 4.38’de, yaya yolculuklarının sürelerinin dağılımı Şekil 4.39’da, toplu taşıma yolculukları için sürelerin dağılımı Şekil 4.40’ta ve toplam yolculuklar açısından yolculuk sürelerinin dağılımı grafiği Şekil 4.41’de verilmiştir. Buradan görüleceği üzere, özel otomobil yolculuklarının büyük çoğunluğu (%23,0) 10-15 dakika, yaya yolculuklarının çoğunluğu (%54,4) 5-10 dakika aralığında gerçekleştirilmiştir. Ortalama bir otomobil yolculuğu 20,0, yaya yolculuğu ise 11,8 dakika sürmektedir. Toplu taşıma ile yapılan yolculukların en büyük oran olan %23,0 kadarı

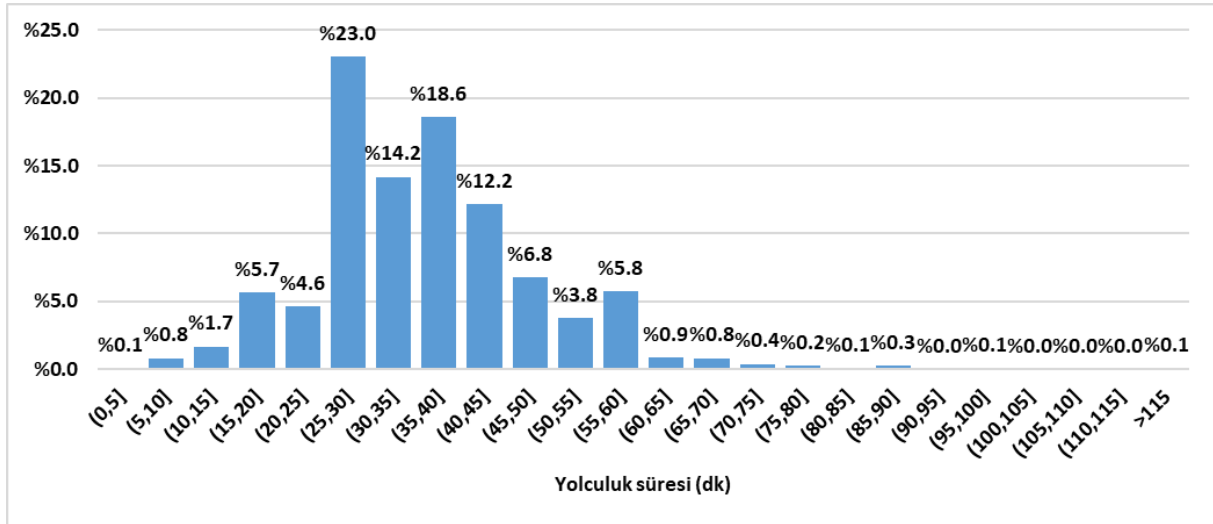
25-30 dakika kadar sürmektedir. Bütün toplu taşıma yolculukları değerlendirildiğinde ortalama toplu taşıma yolculuğu 37,5 dakika sürede yapılmaktadır.



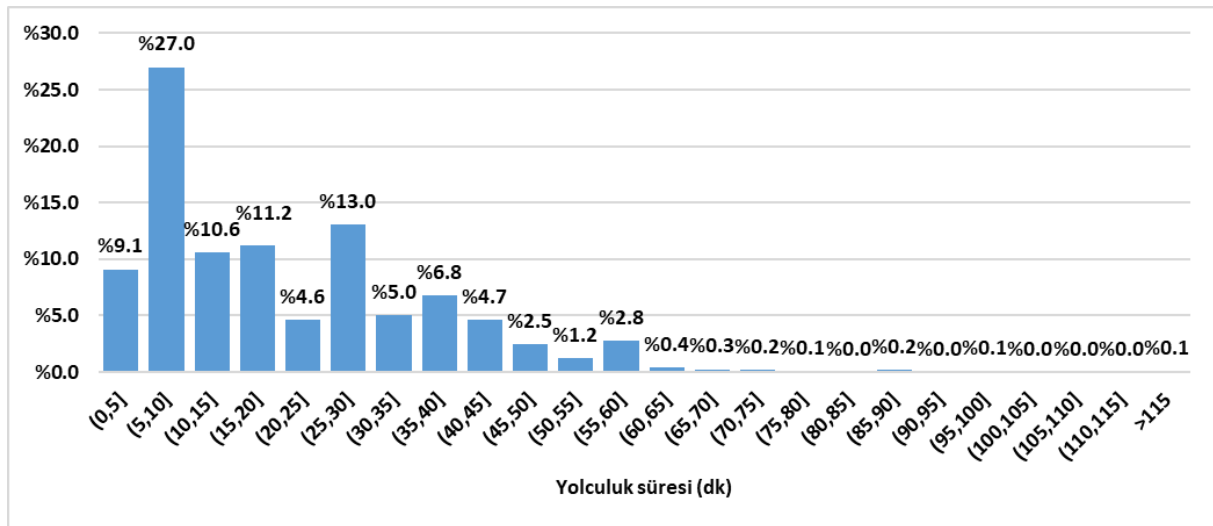
Şekil 4.38. Özel otomobil yolculuklarının sürelerinin dağılımları



Şekil 4.39. Yaya yolcularının sürelerinin dağılımları



Şekil 4.40. Toplu taşıma yolculuklarının sürelerinin dağılımları

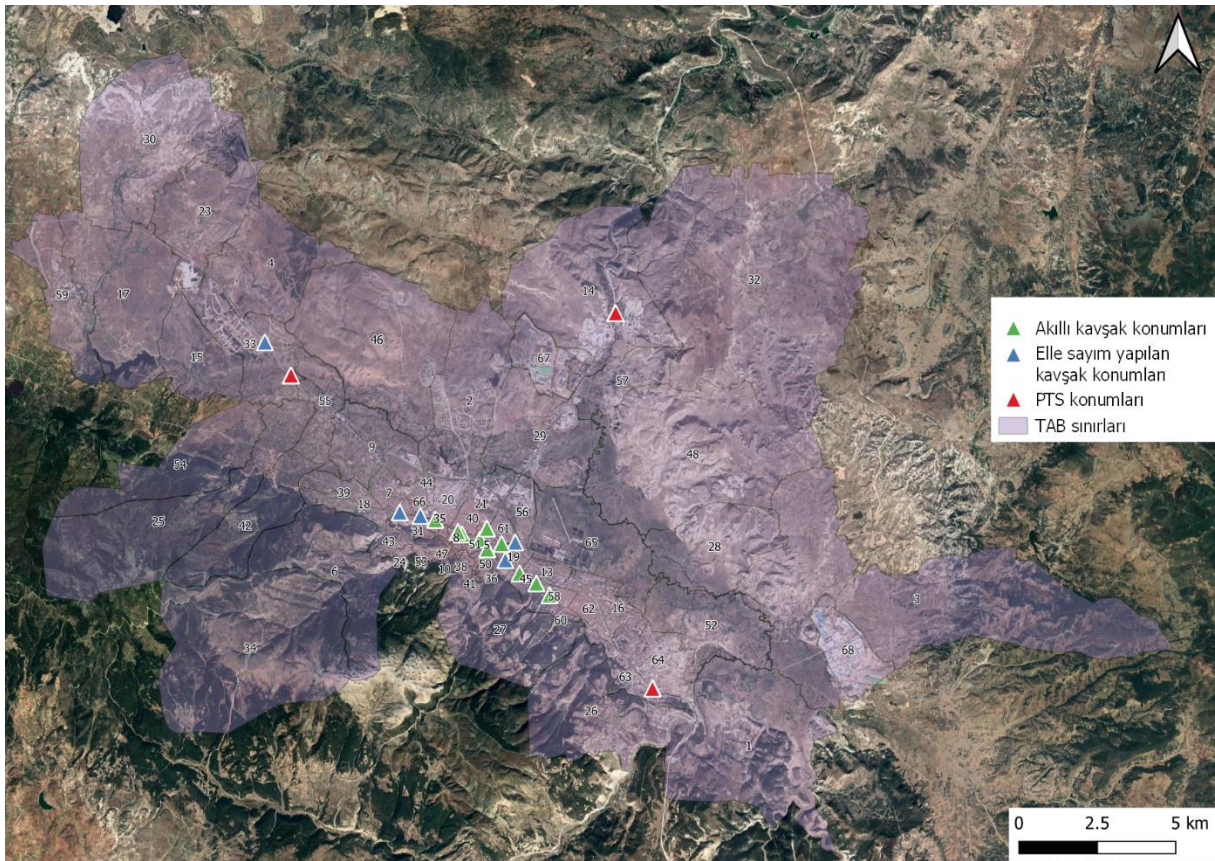


Şekil 4.41. Toplam yolculuk sürelerinin dağılımları

#### 4.4. Trafik Sayım Çalışması

Trafik atamasının kalibrasyonu, zirve saat trafiğinin belirlenmesi ve günlük birim otomobil dönüşümü yapılabilmesi için Kütahya merkezinde trafik yükünü önemli miktarda taşıyan kavşaklarda trafik sayım çalışmaları yapılmıştır. Toplam 20 yol kesiminde akım yönü bazında iki hafta içi (24-25 Mayıs 2022 tarihlerinde) ve iki hafta sonu (21-22 Mayıs 2022 tarihlerinde) günde trafik sayımları çalışması yapılmıştır. Planlama çalışmaları sıradan hafta içi bir gündeki

yolculuk ve araç sayıları için yapıldığı için hafta içi sayımları ve etütleri hesaplarda kullanılmış, hafta sonu sayımları ile sonuçları ise bilgilendirme amacıyla kullanılmıştır. Toplam dokuz kavşakta elle sayım ile veriler toplanmış, sekiz akıllı kavşak ve Tavşanlı, Eskişehir ve Afyonkarahisar yönlerinden gelen ana yollar üzerindeki plaka tanıma sistemi (PTS) verileri temin edilmiştir (Şekil 4.42).



**Şekil 4.42.** Trafik sayım çalışmalarının konumları

Zirve saati belirlemek adına, 15 dakikalık kaydırmalı saatlik hacimlere göre, hafta içinde belirlenen günlerde 07:30-09:30 (Şekil 4.43) ile 16:00-19:30 (Şekil 4.44) saatleri arasında, hafta sonunda belirlenen günlerde 13:30-19:30 (Şekil 4.45 ve Şekil 4.46) saatleri arasında akım kolu bazında taşıt türlerine göre ayrılmış trafik sayımları yapılmıştır.

TAŞIT SAYIM FORMU							HAFTA İÇİ		1
Tarih:				Gün:					
Kavşak No ve Adı:				Köl No (Nereden):					
Sayımı Yapan:				Akım Yönü (Nereye):					
ZAMAN DİLİMİ	ÖZEL OTOMOBİL TAKSİ	TOPLU TAŞIMA		KAMYONET	OTOBÜS		Bisiklet	Motosiklet	
		ÖHO BEL. OTO.	MİNİBÜS	MİNİBÜS PANELVAN	KAMYON TIR				
07:30- 07:45									
07:45- 08:00									
08:00- 08:15									
08:15- 08:30									
08:30- 08:45									
08:45- 09:00									
09:00- 09:15									
09:15- 09:30									

Şekil 4.43. Hafta içi bir akım yönü için 07:30-09:30 aralığında yapılan sayım formu

TAŞIT SAYIM FORMU							HAFTA İÇİ 2	
Tarih:				Gün:				
Kavşak No ve Adı:				Köl No (Nereden):				
Sayımı Yapan:				Akım Yönü (Nereye):				
ZAMAN DİLİMİ	ÖZEL OTOMOBİL TAKSİ	TOPLU TAŞIMA		KAMYONET	OTOBÜS		Bisiklet	Motosiklet
		ÖHO BEL. OTO.	MİNİBÜS	MİNİBÜS	KAMYON			
				PANELVAN	TİR			
16:00-16:15								
16:15-16:30								
16:30-16:45								
16:45-17:00								
17:00-17:15								
17:15-17:30								
17:30-17:45								
17:45-18:00								
18:00-18:15								
18:15-18:30								
18:30-18:45								
18:45-19:00								
19:00-19:15								
19:15-19:30								

**Şekil 4.44.** Hafta içi bir akım yönü için 16:00-19:30 aralığında yapılan sayım formu

TAŞIT SAYIM FORMU							HAFTA SONU 1	
Tarih:				Gün:				
Kavşak No ve Adı:				Kol No (Nereden):				
Sayımı Yapan:				Akım Yönü (Nereye):				
ZAMAN DİLİMİ	ÖZEL OTOMOBİL TAKSİ	TOPLU TAŞIMA		KAMYONET	OTOBÜS	Bisiklet	Motosiklet	
		ÖHO BEL. OTO.	MİNİBÜS	MİNİBÜS PANELVAN	KAMYON TIR			
13:30-13:45								
13:45-14:00								
14:00-14:15								
14:15-14:30								
14:30-14:45								
14:45-15:00								
15:00-15:15								
15:15-15:30								
15:30-15:45								
15:45-16:00								
16:00-16:15								
16:15-16:30								

**Şekil 4.45.** Hafta sonu bir akım yönü için 13:30-16:30 aralığında yapılan sayım formu

TAŞIT SAYIM FORMU							HAFTA SONU 2	
Tarih:				Gün:				
Kavşak No ve Adı:				Kol No (Nereden):				
Sayımı Yapan:				Akım Yönü (Nereye):				
ZAMAN DİLİMİ	ÖZEL OTOMOBİL TAKSİ	TOPLU TAŞIMA		KAMYONET	OTOBÜS	Bisiklet	Motosiklet	
		ÖHO BEL. OTO.	MİNİBÜS	MİNİBÜS PANELVAN	KAMYON TİR			
16:30-16:45								
16:45-17:00								
17:00-17:15								
17:15-17:30								
17:30-17:45								
17:45-18:00								
18:00-18:15								
18:15-18:30								
18:30-18:45								
18:45-19:00								
19:00-19:15								
19:15-19:30								

**Şekil 4.46.** Hafta sonu bir akım yönü için 16:30-19:30 aralığında yapılan sayım formu

Çalışma kapsamındaki modelleme ve çalışmaları günlük yolculuklar ve günlük birim otomobil cinsinden standart hafta içi bir gün için yapılmıştır. Bu amaçla belirli saat aralıkları için yapılan elle sayım çalışmalarının günlük birim otomobil sayılarına dönüştürülmesi için tüm gün taşıt türlerine göre sayım yapan akıllı kavşak (Şekil 4.47) verileri esas alınmıştır. Toplamda 11 akıllı kavşaktan 8 tanesinden alınan veriler incelenerek bütün trafik sayımları günlük birim otomobil değerlerin dönüştürülmüştür.



**Şekil 4.47.** Akıllı kavşak konumları

Trafik sayım sonuçları incelenirken günlük taşıt sayıları birim otomobil eşdeğerlerine (BOE) dönüştürülmüştür. Taşıt türlerine göre BOE değerleri Tablo 4.4'te verilmiştir.

**Tablo 4.4.** Taşıtların birim otomobil eşdeğerleri

<b>Ulaşım Türü</b>	<b>Birim Otomobil Eşdeğeri (BOE)</b>
Özel Otomobil	1,00
Taksi	1,00
Bisiklet	0,50
Motosiklet	0,75
Minibüs	1,50
Dolmuş	1,50
Kamyonet	1,50
Panelvan	1,50
Servis	2,00
Kamyon	2,50
Otobüs	2,50
TIR	2,50
Diğer	2,00

Aşıklar Çeşmesi, DSI Kavşağı, Evliya Çelebi Hast. Ek Bina, Hava Lojmanları, Laleli Kavşağı, Meydan-1 Kavşağı, Vali Konağı Kavşağı ve Vazo Kavşağı isimli akıllı kavşaklar için, Şubat ayı için hafta içi ve hafta sonu, Mayıs ayı için hafta içi ortalama gün içinde kavşaklara tüm akım kollarından giren toplam trafik akımlarına ait özet sonuçlar Tablo 4.5'te verilmiştir. İlgili kavşaklara her akım kolundan giren toplam BOE değerlerine göre verilen özet bilgiler incelendiğinde hafta içi sabah zirve saat trafiğinin 08:00-09:00 arasında, akşam zirve saat trafiğinin ise 17:30-18:30 arasında olduğu görülmüştür. Hafta sonu için sabah 08:30-09:30 arasında olduğu gözlemlenen zirve saat akşam için 17:45-18:45 arasında gözlenmiştir. Şubat ayı ve Mayıs ayı açısından mevsimsel farklar değerlendirildiğinde, günlük toplam trafiğin Mayıs ayında Şubat ayına göre ortalama %6 oranında artış gösterdiği görülmüştür. Diğer akıllı kavşaklardaki mevsimsel artış dikkate alındığında ve benzer saat aralıklarında komşu kavşaklardan gelen akımları karşılaması gereken Laleli kavşağı için Mayıs ayında temin edilen sayım verilerinde hata olduğu gözlenmiştir.

**Tablo 4.5.** Akıllı kavşaklardaki trafik sayımlarının analiz özeti

	Akıllı Kavşak	Sabah Zirvesi		Akşam Zirvesi		ZSF	Zirve akım oranı
		Saat aralığı	BOE/sa	Saat aralığı	BOE/sa		gün/sa
Şubat ayı hafta içi ortalama	Aşıklar Çeşmesi	07:00-08:00	1831	17:30-18:30	2190	0,41	0,103
	DSI Kavşağı	07:00-08:00	2093	17:15-18:15	2486	0,42	0,099
	Laleli Kavşağı	08:00-09:00	2013	17:45-18:45	3415	0,49	0,085
	Vazo Kavşağı	08:15-09:15	2407	17:30-18:30	3018	0,44	0,094
Şubat ayı hafta sonu ortalama	Aşıklar Çeşmesi	08:15-09:15	1303	17:15-18:15	1966	0,43	0,097
	DSI Kavşağı	08:45-09:45	1101	17:45-18:45	2028	0,47	0,089
	Laleli Kavşağı	08:30-09:30	1349	18:30-19:30	3812	0,48	0,086
	Vazo Kavşağı	08:45-09:45	1560	17:45-18:45	2617	0,47	0,089
Mayıs ayı hafta içi ortalama	Aşıklar Çeşmesi	08:00-09:00	1758	17:00-18:00	1828	0,55	0,076
	DSI Kavşağı	08:00-09:00	1924	17:30-18:30	2036	0,52	0,081
	Laleli Kavşağı	08:00-09:00	540	21:30-22:30	877	0,57	0,074
	Vazo Kavşağı	08:15-09:15	2626	17:00-18:00	2680	0,58	0,072
	Evliya Çelebi Hast. Ek Bina	08:00-09:00	2206	18:00-19:00	2139	0,54	0,078
	Hava Lojmanları	08:00-09:00	1954	17:30-18:30	1836	0,52	0,081
	Meydan-1 Kavşağı	08:15-09:15	2445	17:45-18:45	2687	0,58	0,072
	Vali Konağı Kavşağı	08:00-09:00	1229	17:30-18:30	1274	0,50	0,084

Saatlik kaydırmalı trafik sayım sonuçları değerlendirildiğinde Şubat ayı için hafta içi zirve saat faktörü (ZSF) 0,44, hafta sonu 0,46, Mayıs ayı hafta içi 0,54 olarak tespit edilmiştir. Günlük toplam trafiğin zirve saatteki trafiğe dönüştürülmesi olarak ifade edilen zirve akım oranı ise Şubat ayında ortalama hafta içinde 0,095, hafta sonunda 0,090, Mayıs ayı hafta içinde ise 0,077 olarak hesaplanmıştır. Bu değere göre, Mayıs ayı için hafta içi günlük toplam trafiğin ortalama %7,7'sinin zirve saatte yapıldığı söylenebilir.

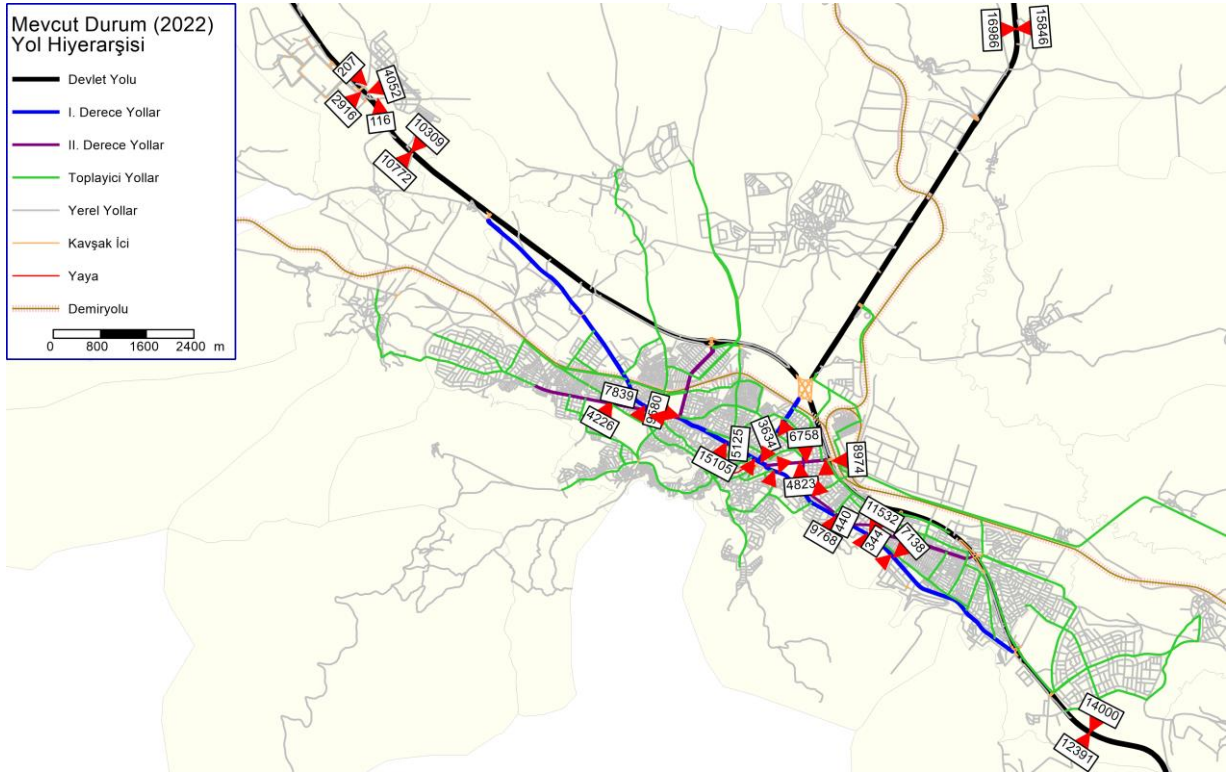
Yeni Belediye, Devlet Hastanesi, Sanayi, Meydan, Şehir Hastanesi, Bölücek Yolu-Adnan Menderes Bulvarı, Kampüs Altgeçit, Tren Garı, Germiyan Kampüsü, Sera AVM ve Ulu Cami kavşaklarında Mayıs ayında hafta içi ve hafta sonu günlerde yapılan sayımların ortalama özet sonuçları Tablo 4.6'da verilmiştir. Buradan da görüleceği üzere Mayıs ayı için ortalama bir

günde sabah zirvesi saat 08:00-09:00 arasında, akşam zirvesi 17:30-18:30 arasında olmaktadır. Hafta sonu için akşam zirve saati ise 18:00-19:00 arasında çıkmıştır. Akıllı kavşaklardan elde edilen bilgilerle birleştirildiğinde hafta için ortalama bir gün içinde sabah zirve saatin 08:00-09:00 arasında akşam zirve saatin 17:30-18:30 arasında yaşandığı dikkate alınarak düzenlemeler ve planlamalar yapılabilir.

**Tablo 4.6.** Elle sayım yapılan kavşaklardaki trafik sayımlarının analiz özeti

	Kavşak	Sabah Zirvesi		Akşam Zirvesi	
		Saat aralığı	BOE/sa	Saat aralığı	BOE/sa
Mayıs ayı hafta içi ortalama	KAVŞAK 1 (Yeni Belediye)	07:45-08:45	1552	17:45-18:45	2037
	KAVŞAK 4 (Devlet Hastanesi)	07:45-08:45	1956	17:30-18:30	1921
	KAVŞAK 5 (Sanayi)	08:00-09:00	2938	17:15- 18:15	3227
	KAVŞAK 6 (Meydan)	08:15-09:15	1770	16:00- 17:00	1938
	KAVŞAK 7 (Şehir Hastanesi)	08:00-09:00	963	17:30-18:30	984
	KAVŞAK 8 (Bölücek Yolu-Adnan Menderes Blv)	07:30-08:30	668	17:45-18:45	564
	KAVŞAK 10 (Kampüs Altgeçit)	08:30-09:30	1333	16:30-17:30	1399
	KAVŞAK 11 (Tren Garı)	08:15-09:15	2970	17:30-18:30	2931
	KAVŞAK 40 (Gemiyan Kampüsü)	08:15-09:15	1022	17:15-18.15	947
Mayıs ayı hafta sonu ortalama	KAVŞAK 1 (Yeni Belediye)	15:15-16:15	1966	18:15-19:15	2056
	KAVŞAK 4 (Devlet Hastanesi)	14:45-15:45	1413	17:45-18:45	1386
	KAVŞAK 5 (Sanayi)	14:30-15:30	2475	18:30-19:30	2366
	KAVŞAK 12 (Sera AVM)	15:30-16:30	3323	18:00-19:00	3588

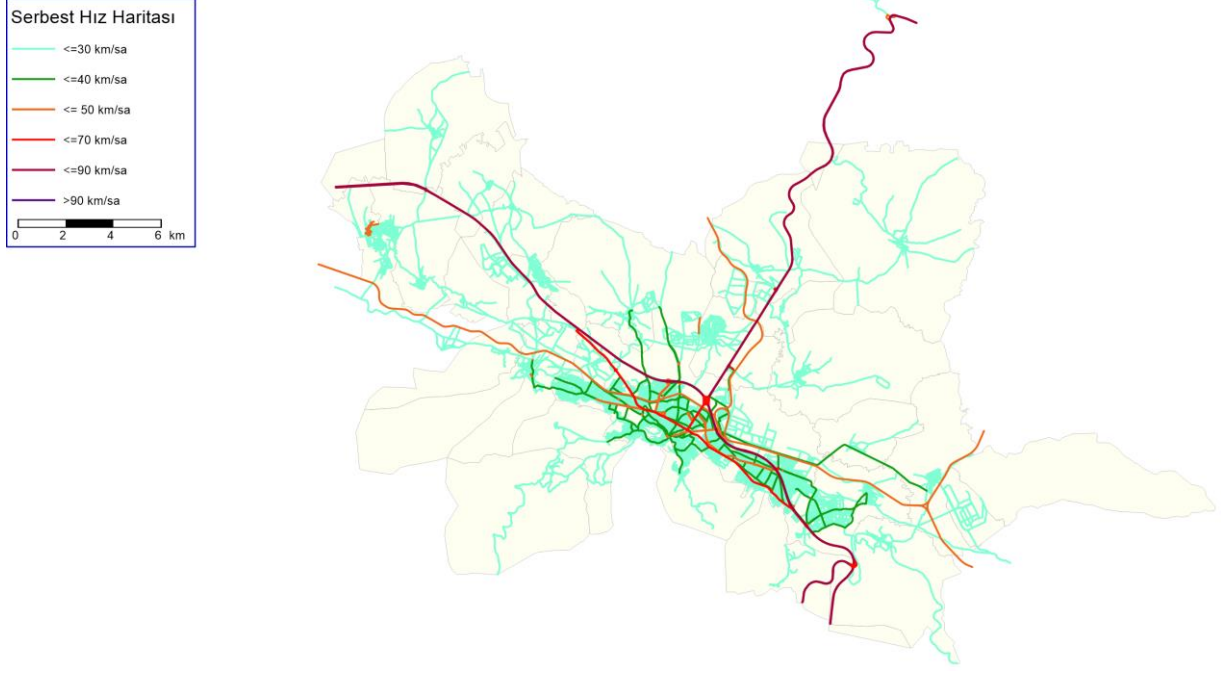
İlgili saat aralıklarında yapılan elle sayım sonuçları ile PTS sayım değerleri BOE cinsinden hafta içi günlük ortalama trafik değerleri Şekil 4.48’de gösterildiği gibi hesaplanmıştır.



**Şekil 4.48.** Ortalama hafta içi günlük trafik sayım sonuçları

#### 4.5. Trafik Etütleri

Çalışma kapsamında serbest akım hızlarının ve ortalama araç doluluklarının belirlenmesi amacıyla hafta içi trafik sayımlarının yapıldığı noktalarda trafik etütleri gerçekleştirilmiştir. Yapılan hız etütlerine göre incelenen yollardaki serbest akım hızları kent içinde aynı nitelikteki yollar için de benzerlik göstereceği düşünülerek, yol hiyerarşisine göre serbest akım hızları Şekil 4.49'da gösterildiği gibi belirlenmiştir. Sayım yapılan bölgelerde hız sınırları ile benzer akım hızları olduğu gözlenmiştir.



**Şekil 4.49.** Yol hiyerarşisine göre serbest akım hızları

Yapılan incelemelere göre, her bir taşıt tipi için araç ortalama kişi sayılarını ifade eden ortalama araç dolulukları Tablo 4.7’de verilmiştir. Ortalama doluluk değerlerinin, özel otomobil için 1,4, belediye otobüsü için 24,0, servis otobüsü için 18,0 olduğu görülmektedir. Eskişehir Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Ana Planı Revizyonu (EUAP, 2015) çalışmasına göre bu değerler Eskişehir için sırasıyla 1,7, 28,0 ve 22,0 olarak tespit edilmiştir. Bu değerlerin daha az olmasının sebebi olarak yıllar içerisinde araç sahipliğinin artması ve çalışmanın bir kısmının Covid-19 salgınının yaygın olduğu dönemde yapılması gösterilebilir.

**Tablo 4.7.** Taşıt tiplerine göre ortalama doluluk değerleri

Taşıt Tipi	Tür Sınıfı	Ortalama Doluluk
Özel otomobil	Özel otomobil	1,4
Taksi	Taksi	1,2
Dolmuş/Minibüs	Toplu Taşıma	7,5
Otobüs	Toplu Taşıma	24,0
Servis otobüsü	Servis	18,2
Servis minibüsü	Servis	6,8
Bisiklet	Bisiklet	1,0
Motosiklet	Motosiklet	1,1
Kamyonet	Diğer	1,2
Panelvan	Diğer	1,2
Kamyon	Diğer	1,1
TIR	Diğer	1,0
Diğer	Diğer	1,1

Ulaşım sistemindeki türlere göre hesaplanmış BOE, ortalama doluluk ve BOE/kişi değerleri Tablo 4.8’de verilmiştir.

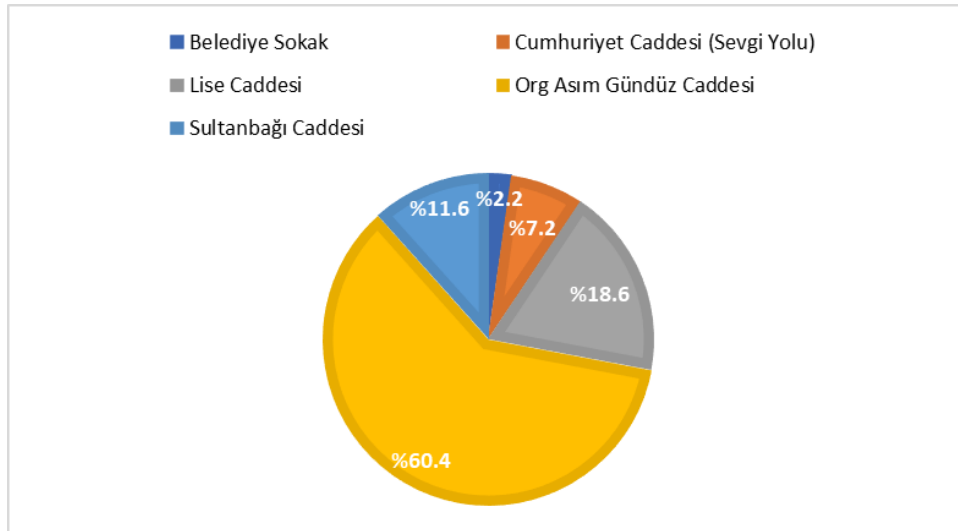
**Tablo 4.8.** Ulaştırma türlerine göre birim otomobil eşdeğeri ve ortalama doluluk değerleri

Tür Sınıfı	BOE	Ortalama Doluluk	BOE/kişi
Özel otomobil	1,00	1,4	0.714
Taksi	1,00	1,2	0.833
Toplu Taşıma	2,30	20	0.115
Servis	2,00	12,5	0.160
Bisiklet	0,50	1,0	0.500
Motosiklet	0,75	1,1	0.682
Diğer	2,00	1,1	1.818

#### 4.6. Yaya Anketleri

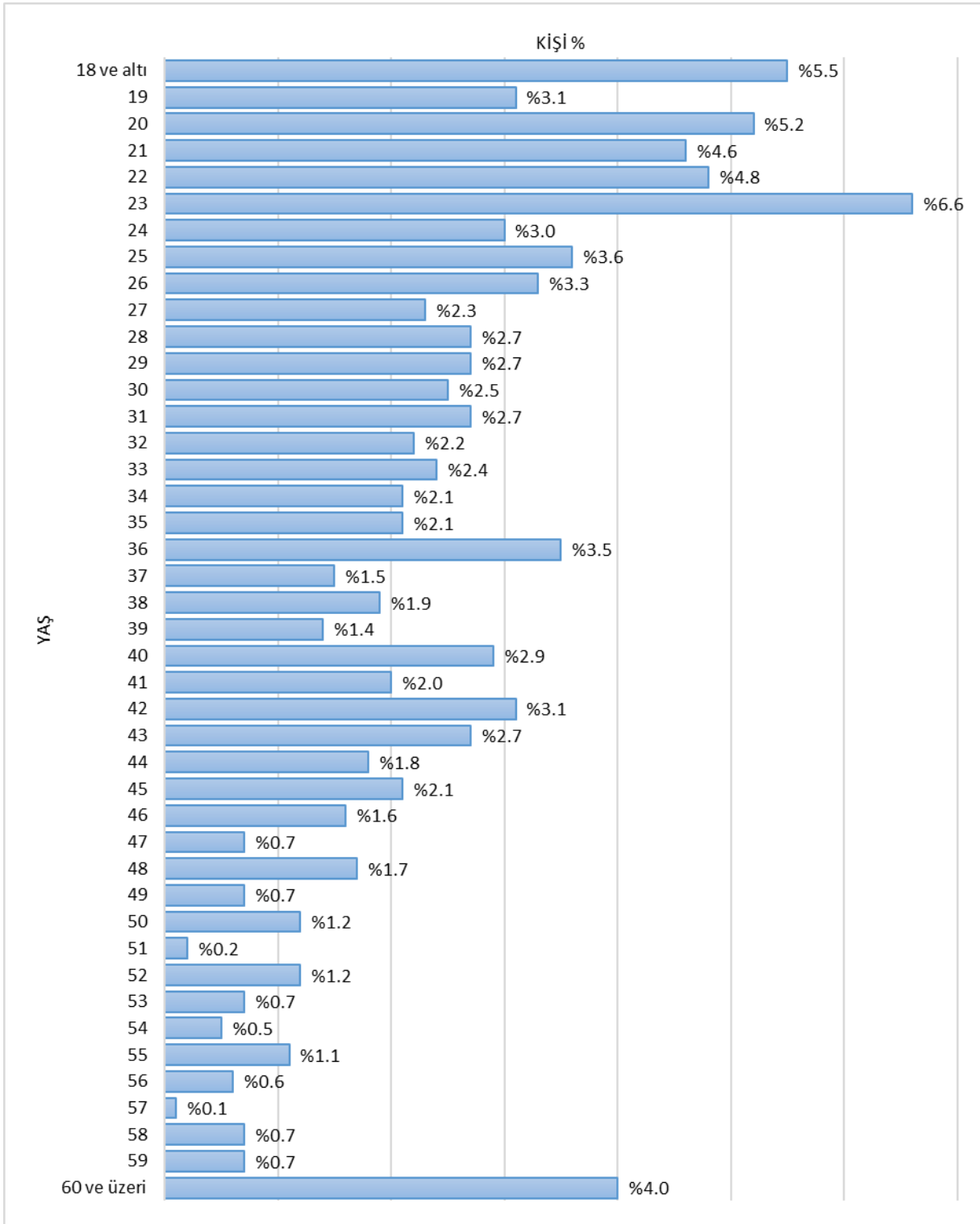
Yaya anketleri Belediye Sokak, Cumhuriyet Caddesi (Sevgi Yolu), Lise Caddesi, Org. Asım Gündüz Caddesi ve Sultanbağı Caddesi’nde toplam 1076 kişiye uygulanmıştır. Anket yapılan bölgelere göre katılımcıların dağılımı Şekil 4.50’de verilmiştir. Katılımcıların %7,2’si mevcutta yayalaştırılmış Cumhuriyet Caddesi’nde anketi yanıtlarken, geri kalanı yayalaştırılma

uygulanması olmayan cadde ve sokaklardaki katılımcılardan oluşmaktadır. Sevgi Yolu olarak bilinen Cumhuriyet Caddesi Kütahya'nın önemli bir cazibe alanıdır. Ancak 6 Şubat 2023 tarihinde yaşanan Kahramanmaraş merkezli en yüksek 7,7 büyüklüğündeki bir dizi depremin kent merkezinde ulaşımın engellendiği bölgeler de incelendiğinde, kent merkezinde yolların ana arterinde bulunması ve afet durumlarında merkezdeki trafiğin aktarılmasını engellememesi adına bir yönde ve bir şerit olmak üzere araç trafiğine açılması uygun olacaktır. Burada teşkil edilecek tek şeritlik yol sonrasında dahi yayalar için oldukça geniş alanlar kaldığı düşünüldüğünde, yolun tek şeritli olması nedeniyle park etme söz konusu olamayacağı, akım hızlarının düşük olması ve bisikletli, engelli ve yayalar için 100-200 metrede bir yükseltilmiş yaya geçitlerinin yapılması koşuluyla yayaların kullanımının kısıtlanmayacağı öngörülmektedir.

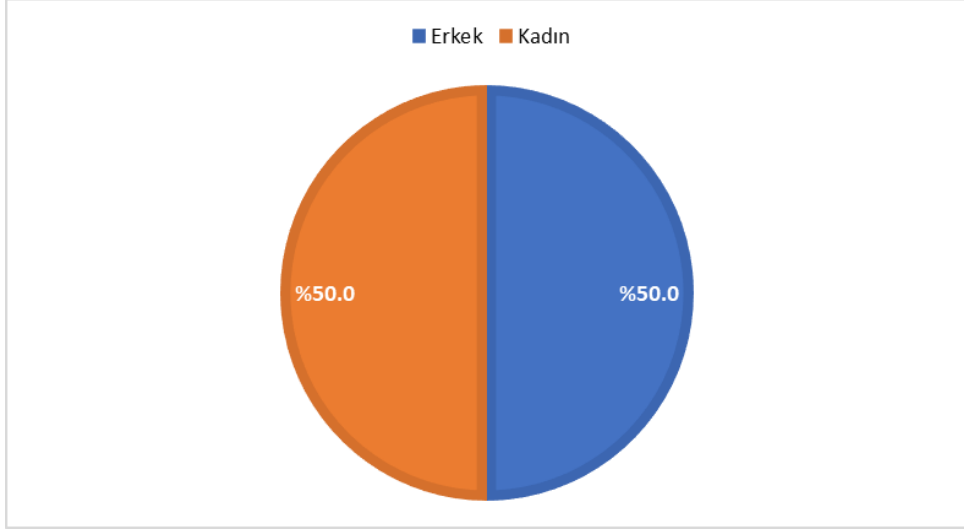


**Şekil 4.50.** Yaya anketi yapılan bölgelere göre katılımcıların dağılımı

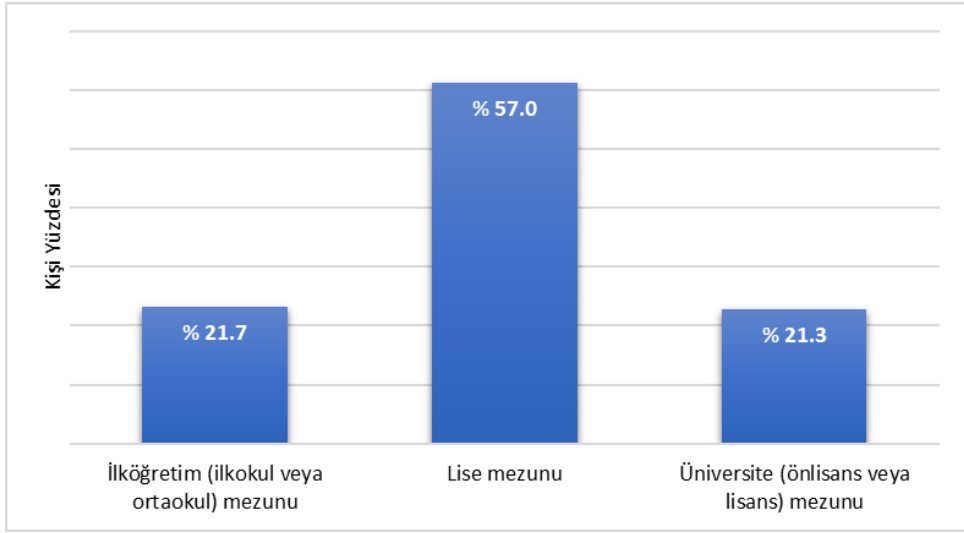
Katılımcıların yaş ortalaması 33,1 olup en genç katılımcı 15 ve en yaşlı katılımcı 72 yaşındadır. Şekil 4.51'de katılımcıların yaş dağılımı gösterilmektedir. Katılımcıların 538 kadın, 538 erkek olmak üzere kadın ve erkekler arasında eşit dağılım olmuştur (Şekil 4.52). Katılımcılardan %21,7'si ilköğretim, %57,0'ı lise, %21,3'ü üniversite düzeyinde eğitime sahiptir (Şekil 4.53).



Şekil 4.51. Yaya anketleri yaş dağılımı

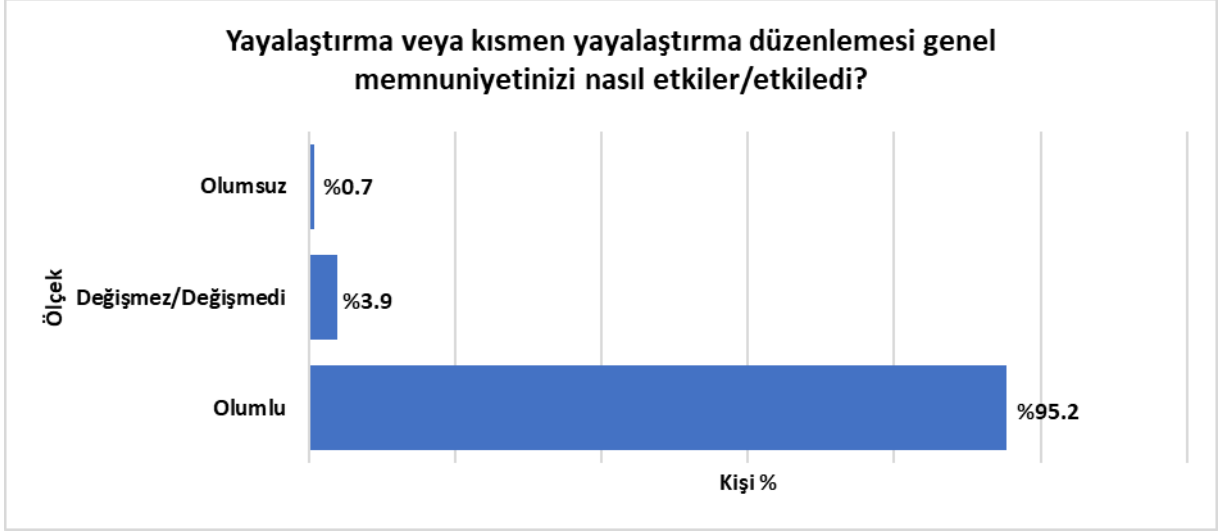


**Şekil 4.52.** Yaya anketleri cinsiyet dağılımı

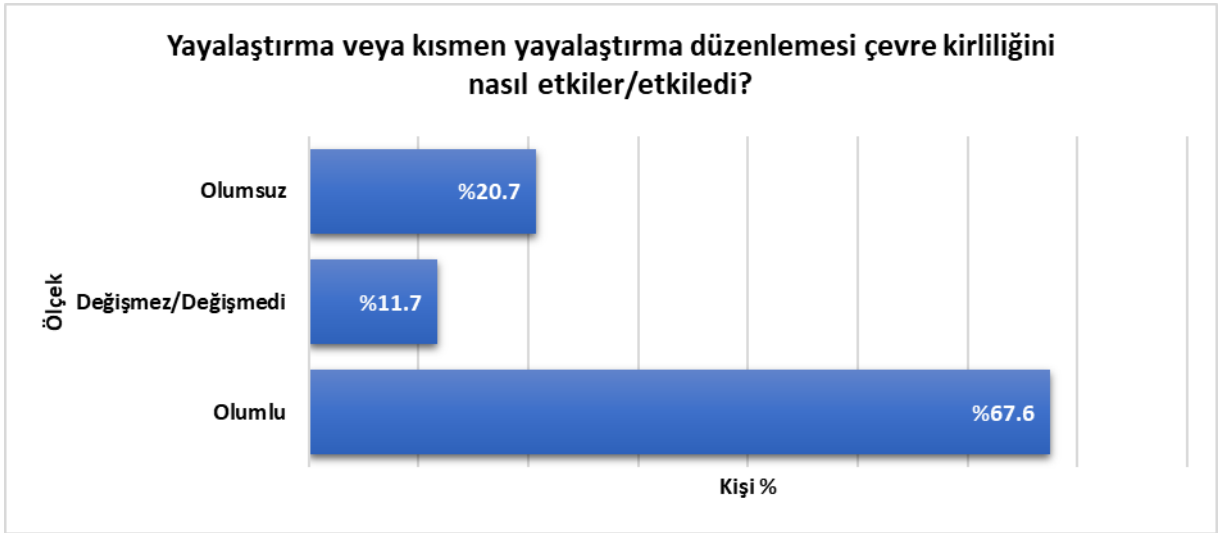


**Şekil 4.53.** Yaya anketleri eğitim durumu dağılımı

Katılımcılara anketin yapıldığı cadde veya sokağın yayalaştırılması veya kısmen yayalaştırılması (şerit daraltma, bir yönün yaya ve bisikletlilere ayrılması ile tek yöne dönüştürme gibi) memnuniyetinizi nasıl etkilediği veya etkileyeceği sorusuna %95,2 oranında uygulamanın olumlu olduğu veya olacağı karşılığı alınmıştır (Şekil 4.54). Katılımcılar buldukları sokağın yayalaştırılması veya kısmen yayalaştırılması ile çevre ve gürültü kirliliği açısından olumlu sonuçlar ortaya çıkacağını düşünmektedirler (Şekil 4.55 ve Şekil 4.56).



**Şekil 4.54.** Yayalaştırma veya kısmen yayalaştırma uygulaması memnuniyet göstergesi

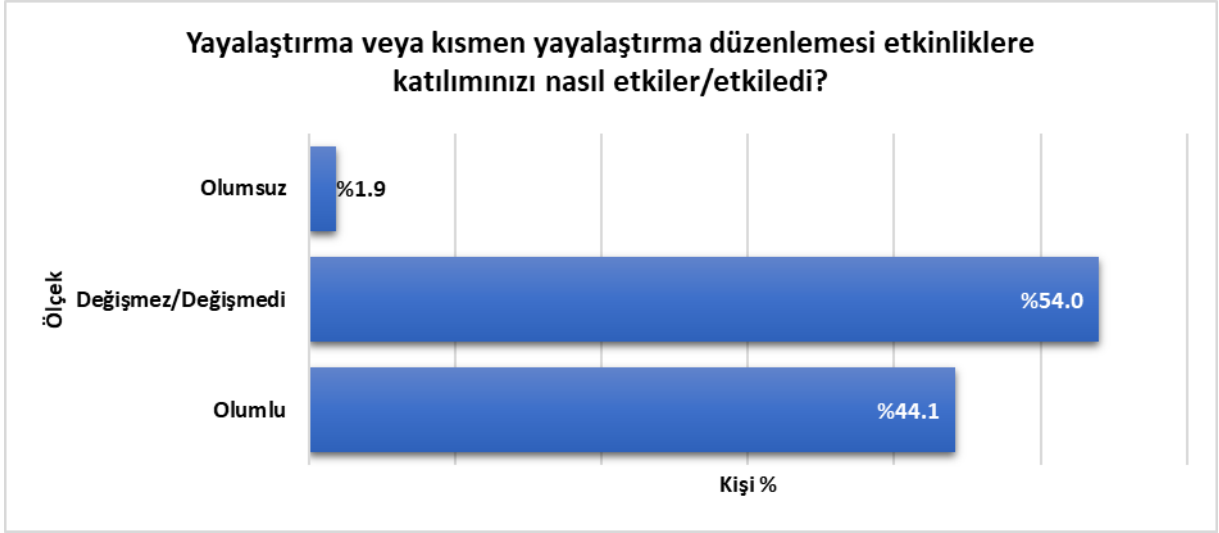


**Şekil 4.55.** Yayalaştırma veya kısmen yayalaştırma uygulamasının çevre kirliliği açısından memnuniyet göstergesi

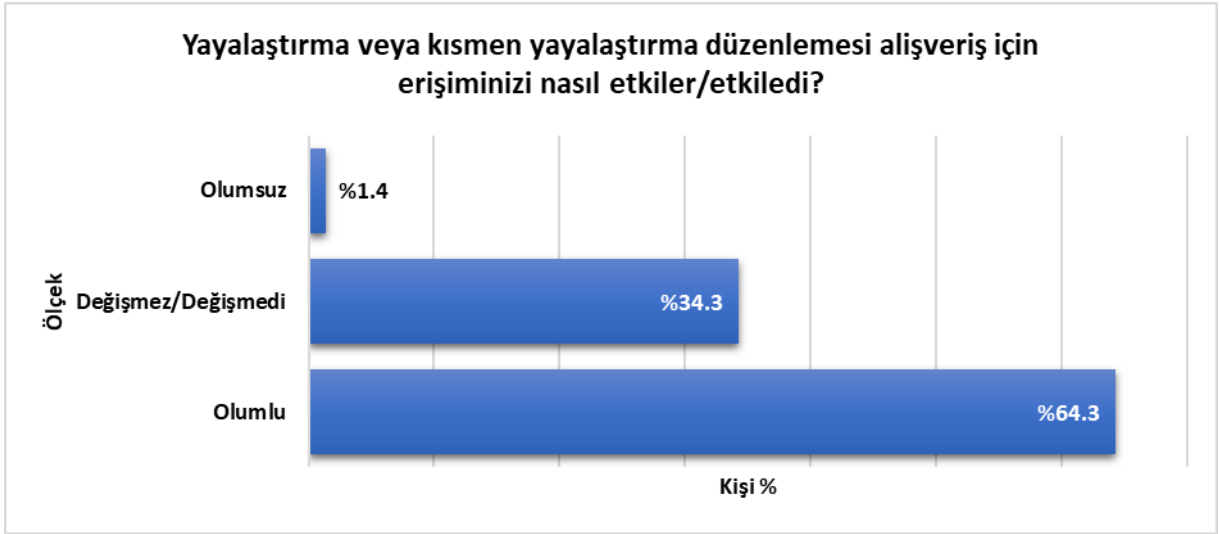


**Şekil 4.56.** Yayalaştırma veya kısmen yayalaştırma uygulamasının gürültü kirliliği açısından memnuniyet göstergesi

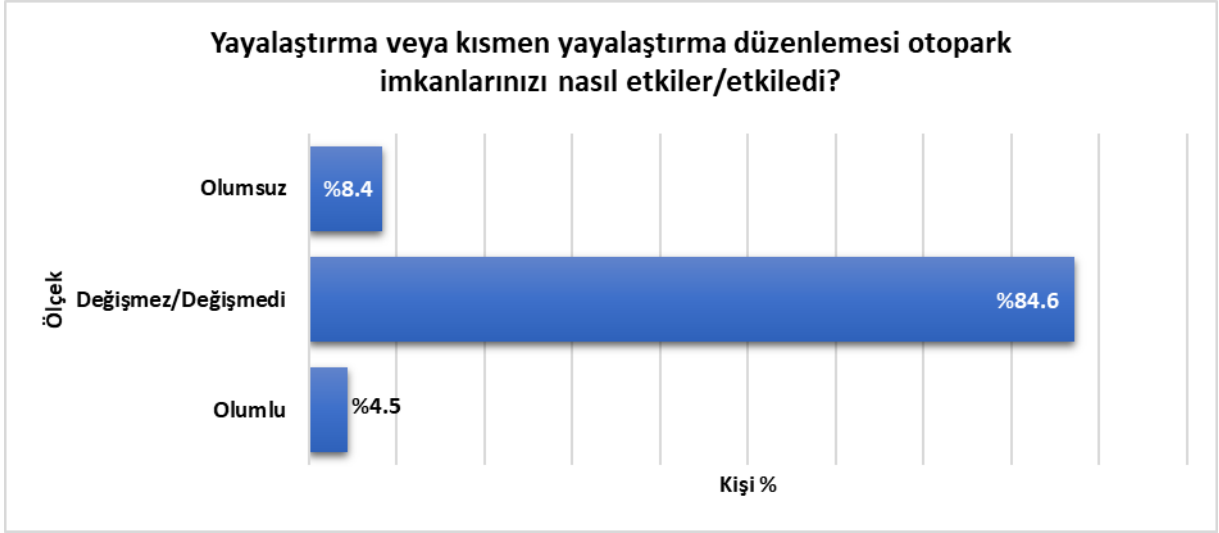
Katılımcıların %44,1'i anket yapılan sokağın yayalaştırılmasıyla veya kısmen yayalaştırılmasıyla etkinliklere daha rahat erişebileceklerini belirtmiştir (Şekil 4.57). Katılımcıların %1,4'ü sokağın yayalaştırılmasıyla veya kısmen yayalaştırılmasıyla alışveriş imkanlarını kısıtlayacağını düşünmesine karşın, %64,3'ü olumlu olarak etkileneceklerini düşünmektedir (Şekil 4.58). Katılımcıların %4,5'i bölgenin yayalaştırılmasının otopark imkanlarının kısıtlanmasına neden olacağından, olumsuz olarak değerlendirmişlerdir (Şekil 4.59). Katılımcıların %86,0'ı ulaşım kolaylığının ve erişilebilirliğin yayalaştırma veya kısmen yayalaştırma düzenlenmesiyle artacağını düşünmektedir (Şekil 4.60).



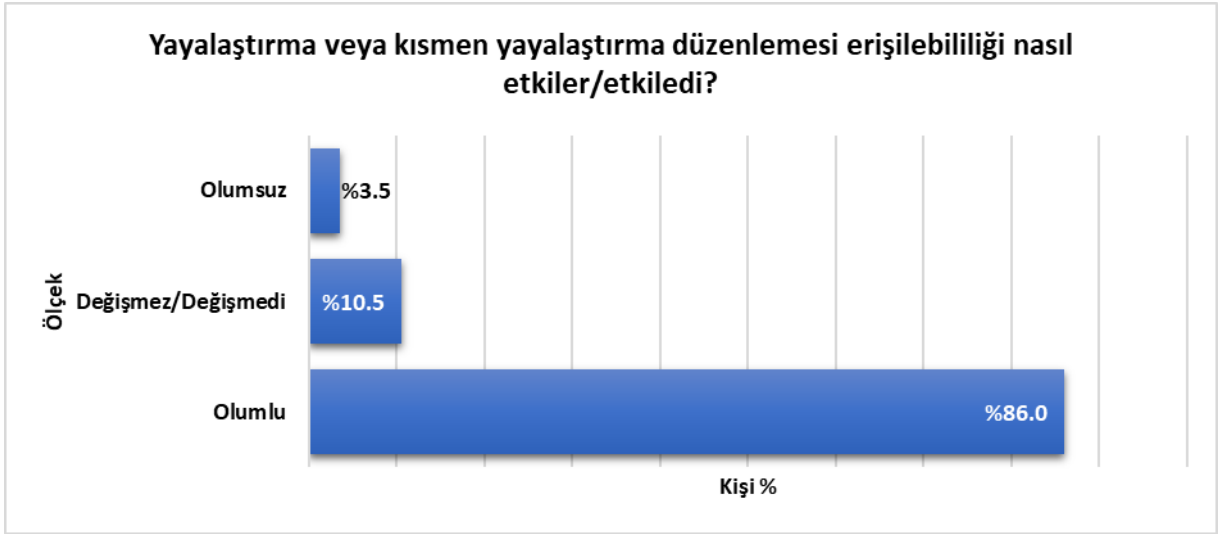
**Şekil 4.57.** Yayalaştırma veya kısmen yayalaştırma uygulamasının etkinlik erişimi açısından memnuniyet göstergesi



**Şekil 4.58.** Yayalaştırma veya kısmen yayalaştırma uygulamasının alışveriş erişimi açısından memnuniyet göstergesi

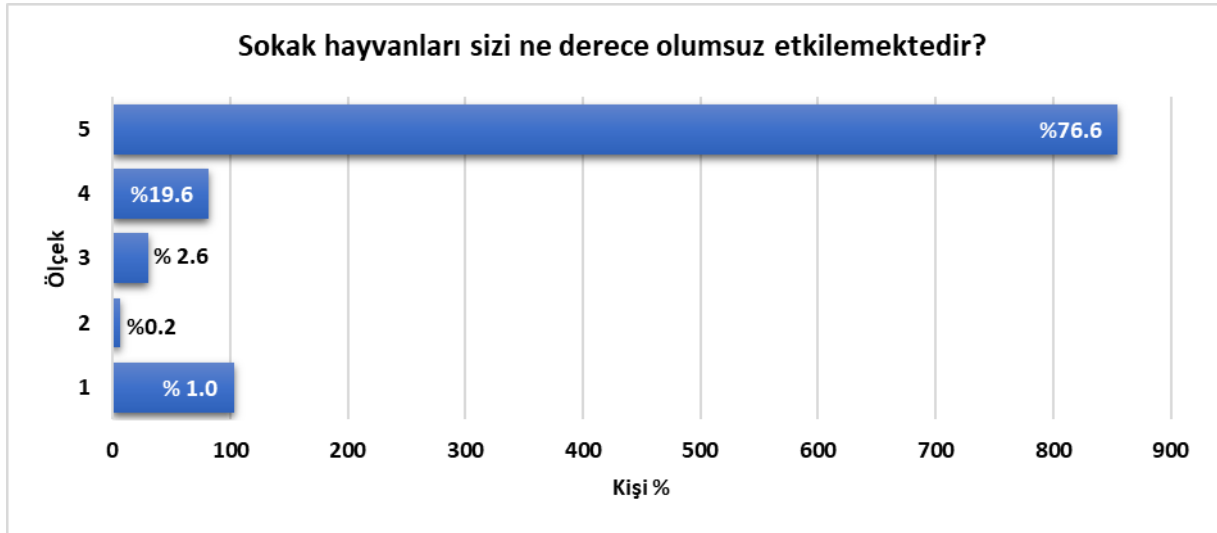


**Şekil 4.59.** Yayalaştırma veya kısmen yayalaştırma uygulamasının otopark erişimi açısından memnuniyet göstergesi



**Şekil 4.60.** Yayalaştırma veya kısmen yayalaştırma uygulamasının erişebilirlik açısından memnuniyet göstergesi

Katılımcıların % 76,6'sı sokak hayvanlarından (Şekil 4.61) oldukça olumsuz etkilendiklerini belirtmişlerdir. Bu durum benzer şekilde yurtlarda öğrencilere yapılan anketlerde de gözlenmiştir (4.12). Anket katılımcılarının %76,4'ü aydınlatmaların (Şekil 4.62) oldukça yeterli olduğunu düşünmektedir.

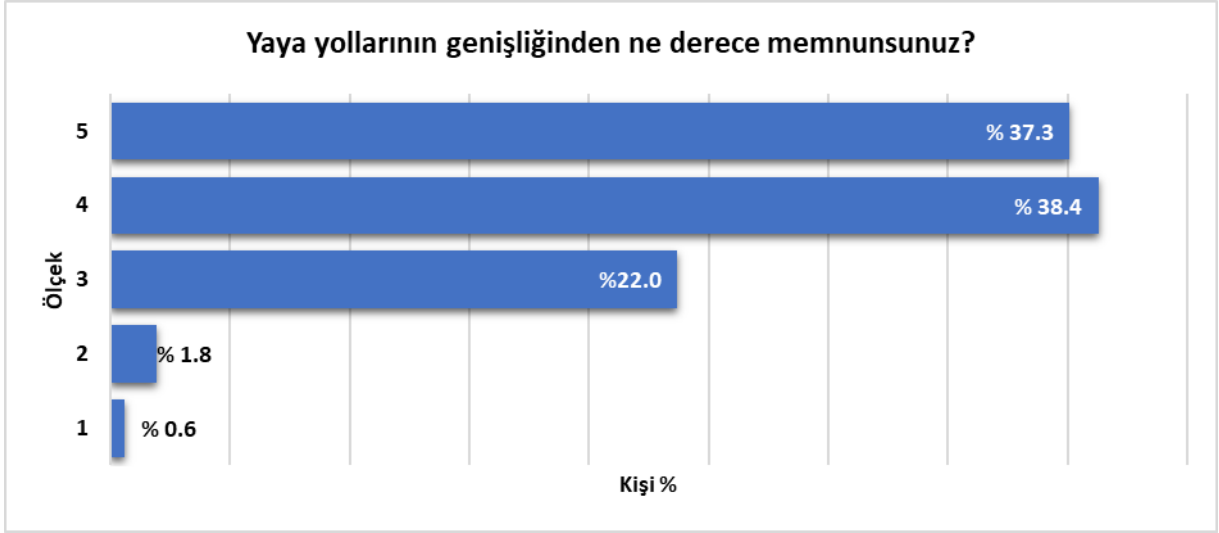


**Şekil 4.61.** Yaya anketine göre sokak hayvanlarının etkilerinin göstergesi

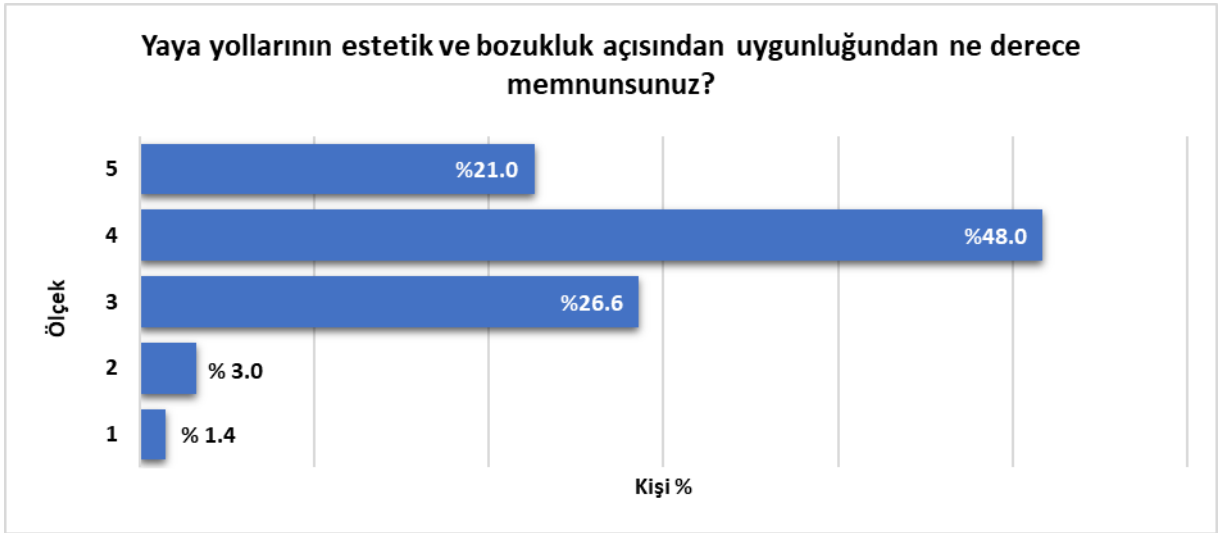


**Şekil 4.62.** Yaya anketine göre aydınlatma durumu memnuniyet göstergesi

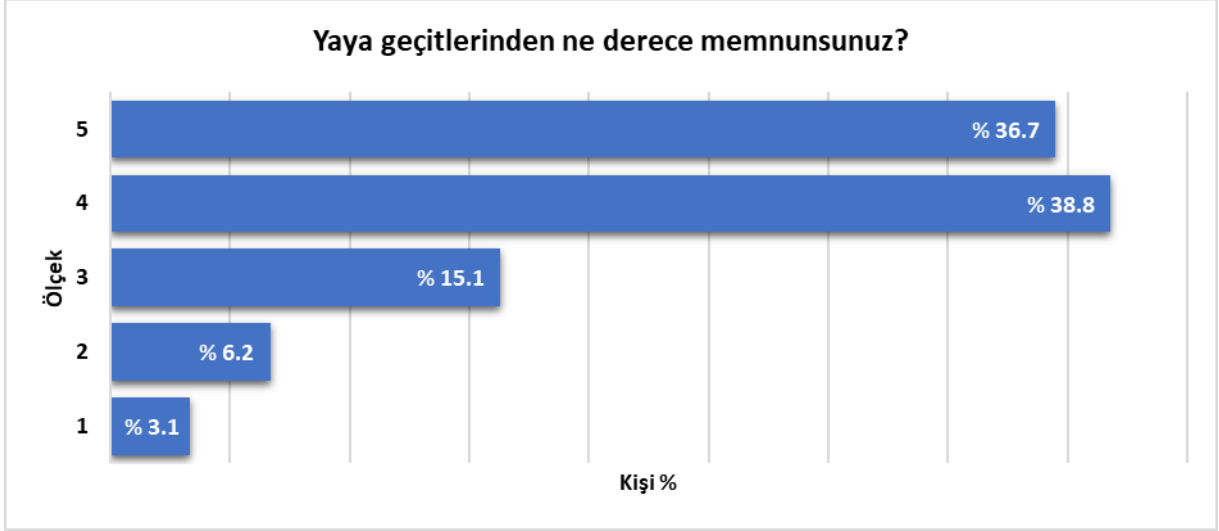
Katılımcılar genel olarak kaldırım genişliklerini yeterli bulmaktadır (Şekil 4.63). Katılımcılar yaya yollarının estetik ve düzgün olduğunu düşünmekte ve yaya geçitlerinden genel olarak memnun olduklarını ifade etmişlerdir (Şekil 4.64 ve Şekil 4.65). Grafiklerde 1 en düşük ve 5 en yüksek olmak üzere ölçeği belirtmektedir.



**Şekil 4.63.** Yaya anketine göre yaya yolları memnuniyet göstergesi

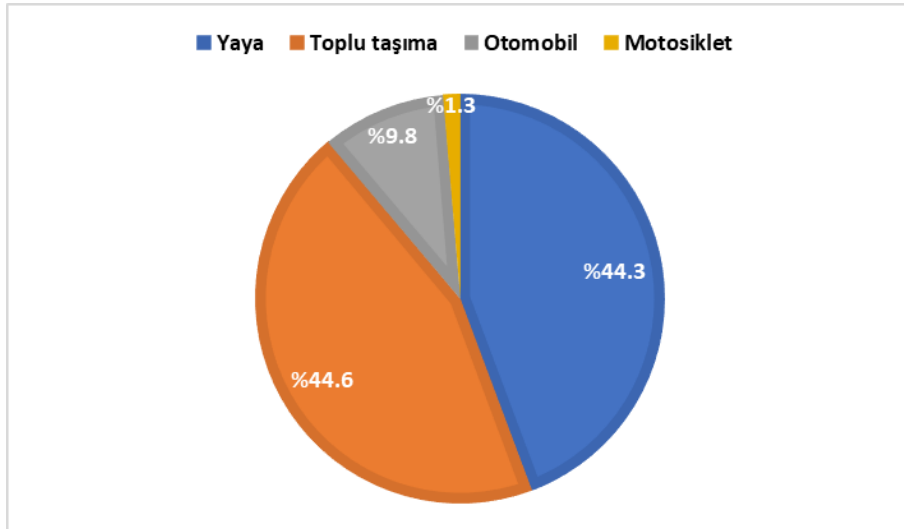


**Şekil 4.64.** Yaya anketine göre yaya yolları estetik ve düzen memnuniyet göstergesi

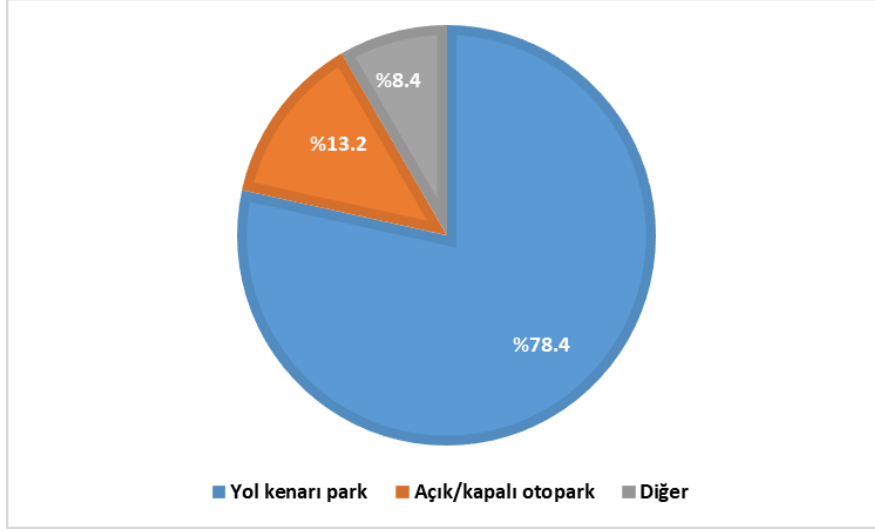


**Şekil 4.65.** Yaya anketine göre yaya geçitleri memnuniyet göstergesi

Anket yapılan caddeye veya sokağa, katılımcıların %44,6'sı toplu taşıma, %44,3' yaya, %9,8'i özel otomobil, %1,3' motosiklet ile ulaşım sağlamıştır (Şekil 4.66). Özel otomobil ile ulaşımı tercih edenlerin %78,4' yol kenarı park yerlerini tercih ederken yalnızca %8,4' açık veya kapalı otoparka park etmiştir (Şekil 4.67).

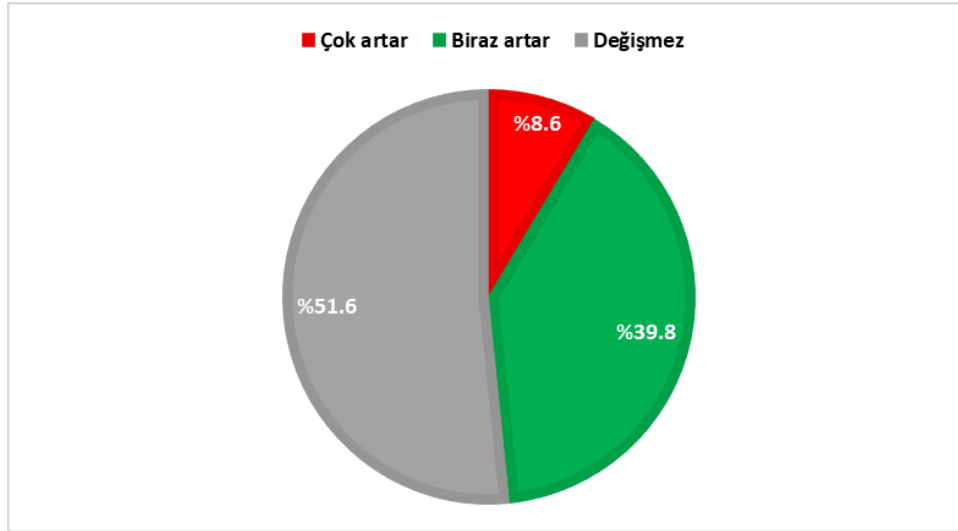


**Şekil 4.66.** Yaya anketine göre ulaşım trihi dağılımı



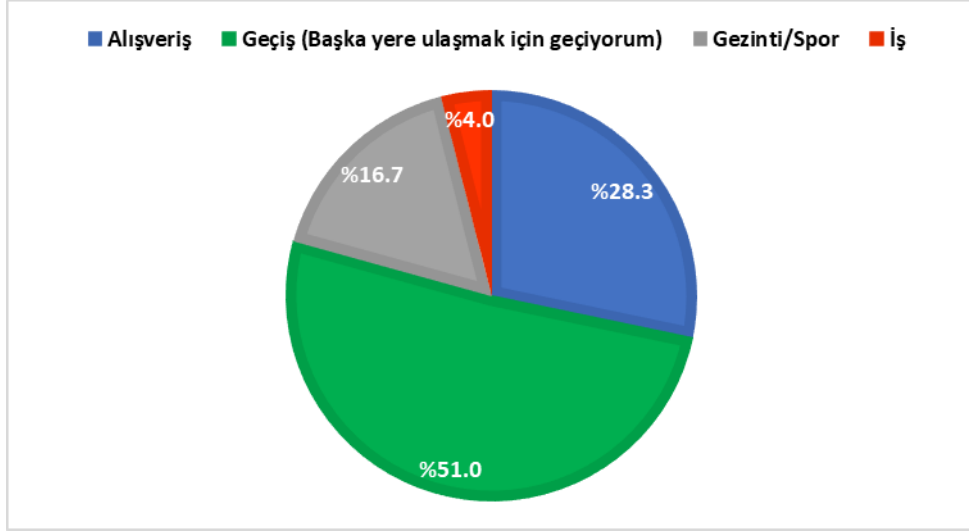
**Şekil 4.67.** Yaya anketine göre park yeri tercihi dağılımı

Katılımcıların %51,6'sı cadde/sokağın yayalaştırılması veya kısmen yayalaştırılmasıyla kullanma oranlarında değişiklik olmayacağını belirtirken, geri kalan %48,4'lük bireylerin cadde/sokak kullanım sıklığını artırması beklenmektedir (Şekil 4.68).



**Şekil 4.68.** Yayalaştırma veya kısmen yayalaştırma uygulamasının cadde/sokak kullanım sıklığı üzerindeki etkisinin göstergesi

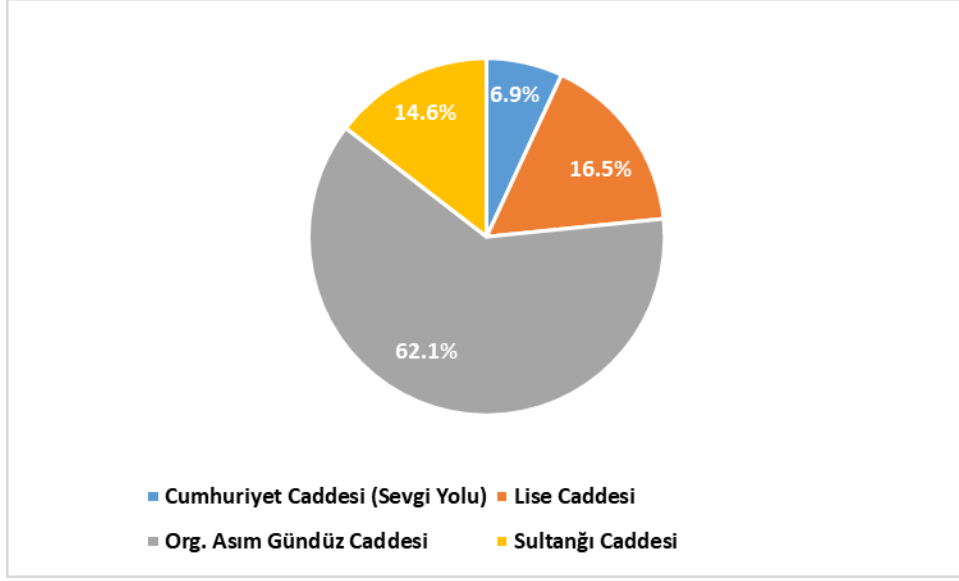
Bireylerin anket yapılan sokak veya caddeyi genel olarak kullanma amaçlarına göre dağılımları incelendiğinde, büyük çoğunluğunun (%51,0) başka bir bölgeye erişim amacıyla ilgili bölgeyi geçiş amaçlı kullandığı görülmektedir. Katılımcıların %28,3'ü alışveriş, %16,7'si gezinti veya spor, %4,0'ı iş amaçlı olarak ilgili bölgeye ulaşım sağlamaktadır (Şekil 4.69).



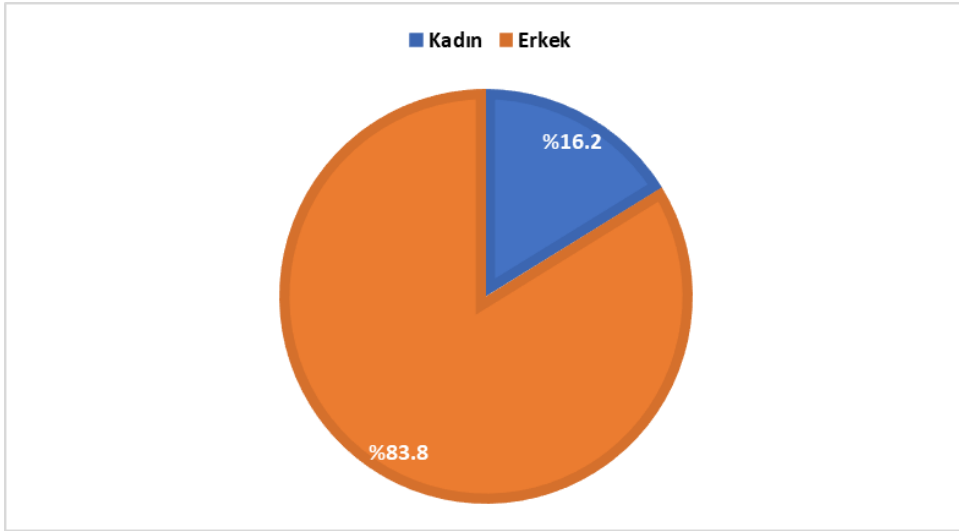
Şekil 4.69. Yaya anketi yapılan bölgeye ulaşım amaçlarının dağılımı

#### 4.7. Bisikletli Anketleri

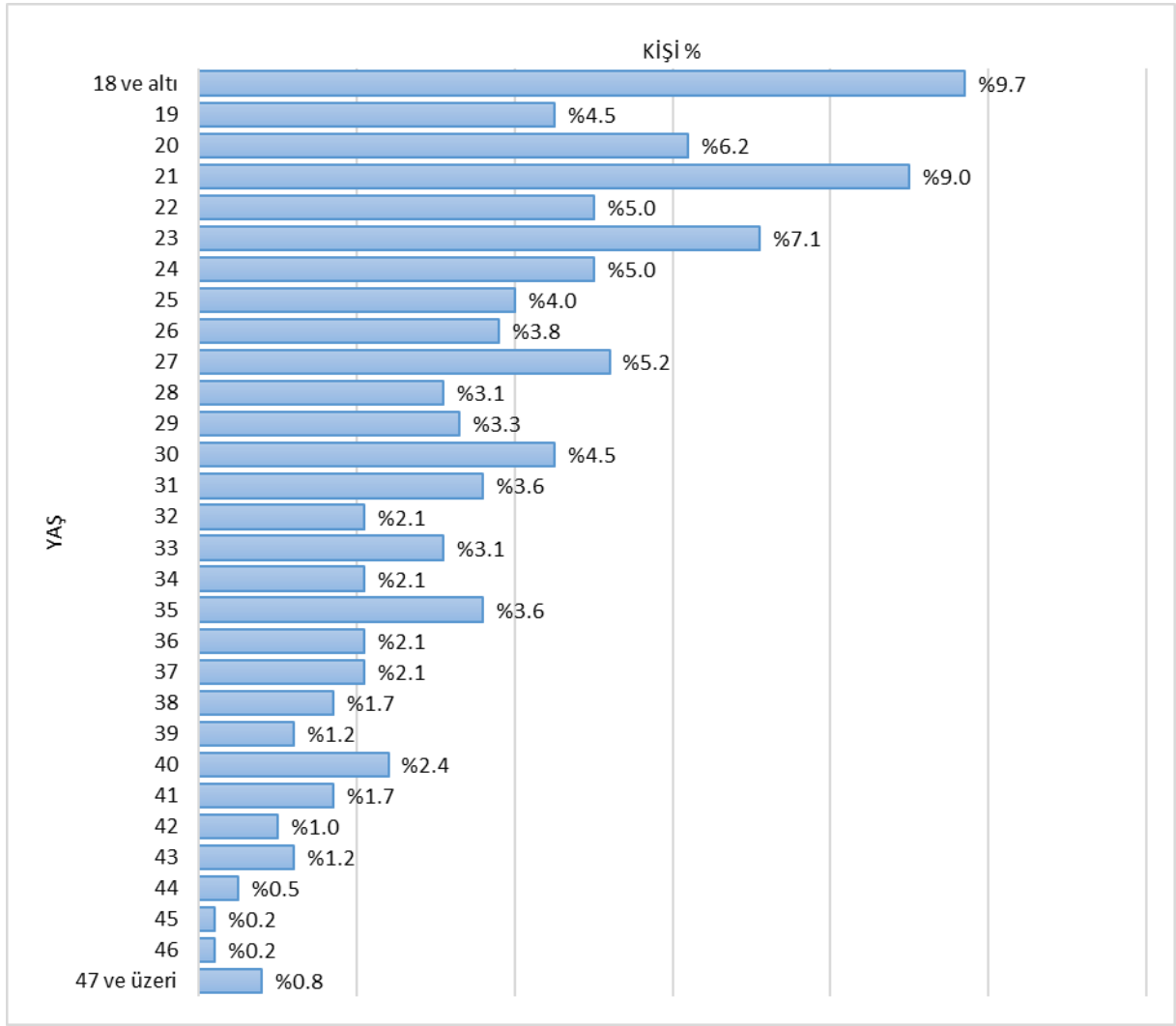
Bisikletli anketleri Cumhuriyet Caddesi, Lise Caddesi, Org. Asım Gündüz Caddesi ve Sultanbağı Caddesi olmak üzere 4 noktada 420 katılımcıya yapılmıştır (Şekil 4.70). Anket yapılan sokaklardan Cumhuriyet Caddesi (Sevgi Yolu) dışındaki sokak ve caddeler yayalaştırılmamıştır. Katılımcıların %16,2'si kadın, %83,8'i erkektir (Şekil 4.71). En genç katılımcı 15, en yaşlı katılımcı 69 yaşında olup katılımcıların yaş ortalaması 27'dir (Şekil 4.72). Katılımcıların %54,8'i çalışan, % 41,7'si öğrenci, %3,1'i çalışmayan veya ev hanımı, %0,5'i ise emeklilerden oluşmaktadır (Şekil 4.73).



Şekil 4.70. Bisikletli anketi düzenlenen cadde ve sokakların dağılımı

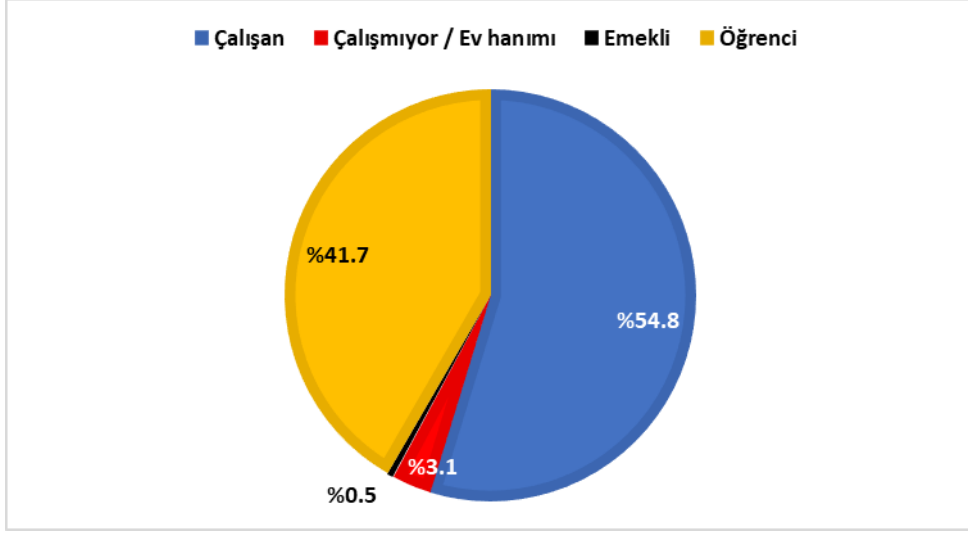


Şekil 4.71. Bisikletli anketine katılanların cinsiyetlerinin dağılımı



**Şekil 4.72.** Bisikletli anketi

Bisiklet kullanıcılarının büyük oranda çalışan ve öğrencilerden oluşuyor olması kullanıcıların ev-iş ve ev-okul seyahatlerini de bisikletli olarak gerçekleştirme eğilimde olduğuna işaret etmektedir.



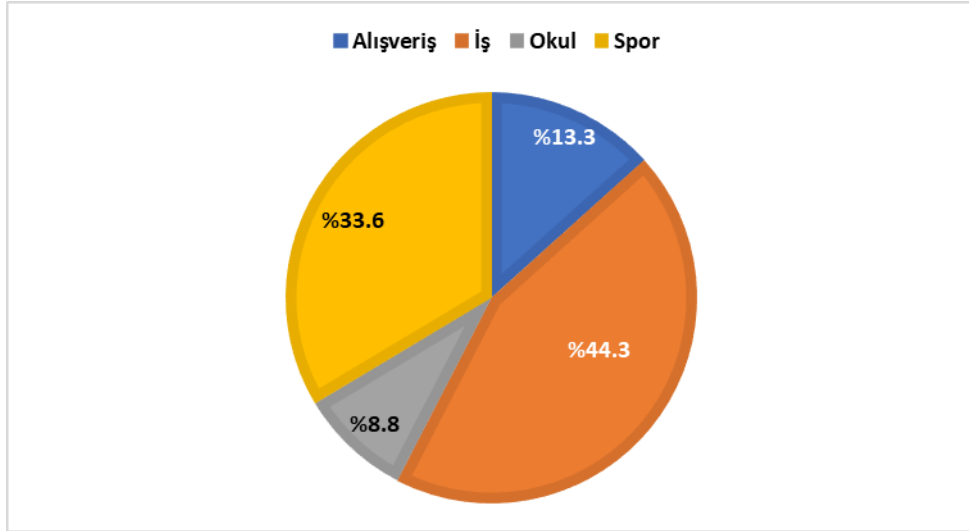
**Şekil 4.73.** Bisikletli anketine katılanların çalışma durumu dağılımları

Katılımcıların %6,7'sinde bisiklet kullanırken kask taktığı gözlemlenmiştir (Şekil 4.74). Bisikletlilerin kask ve yelek kullanması yasayla zorunlu kılınmasına rağmen koruyucu ekipman kullanım oranları oldukça düşüktür. Bisikletlinin herhangi bir kazada olası kafa darbelerine karşı da kullanıcıyı koruyacağı için mutlaka kask kullanımını yaygınlaştırılmalıdır.



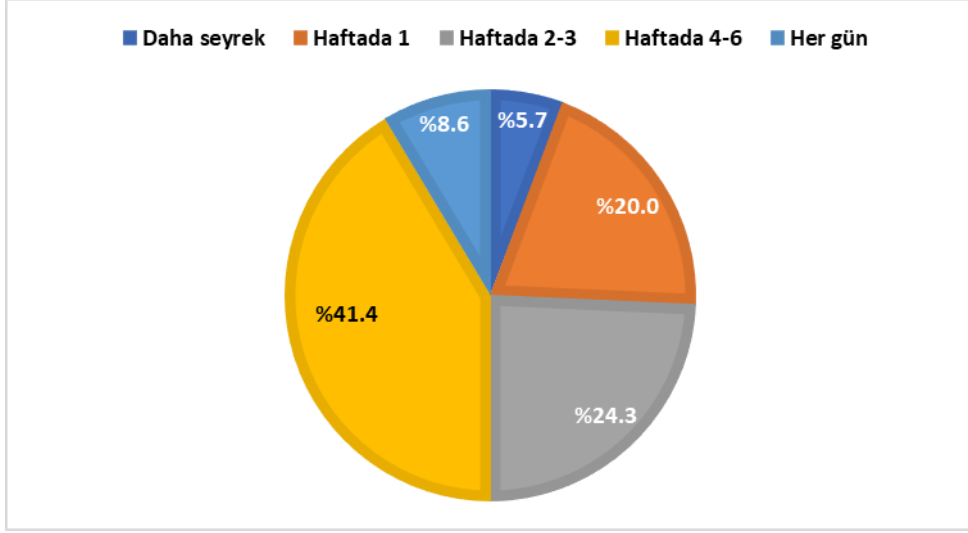
**Şekil 4.74.** Bisikletlilerin kask kullanma oranları

Katılımcıların %44,3'ü iş, %33,6'sı spor, %13,3'ü alışveriş ve %8,8'i okul yolculuğu amaçlı bisiklet kullandıklarını ifade etmiştir (Şekil 4.75). Şekil 4.73 ve Şekil 4.75 birlikte incelendiğinde bisiklet kullanıcılarının büyük oranda çalışan ve öğrenci olduğu ve çalışan bisiklet kullanıcılarının işe giderken bisiklet kullanma eğiliminin yüksek olduğu görülmektedir. Ancak bisiklet kullanan öğrencilerin okula giderken tercih ettiği ulaşım türleri arasında bisikletin yerinin az olduğu öğrencilerin bisikleti daha çok spor amaçlı kullandığı görülmektedir. Bu durumun sebeplerinden biri ev-okul güzergâhı üzerinde güvenli bisiklet yollarının bulunmaması olabilir.



Şekil 4.75. Bisikletli anketine göre yolculuk amaçlarının dağılımları

Katılımcıların %94,3'ü haftada en az bir kere, %8,6'sının her gün bisiklet kullandığını belirtmiştir (Şekil 4.76). Buradan bölgedeki bisikletlilerin uygun bisiklet yollarının yapılmasıyla ulaşım aracı olarak bisikleti tercih edebilecekleri çıkarımı yapılabilir.



**Şekil 4.76.** Bisikletli anketine göre yolculuk amaçlarının dağılımları

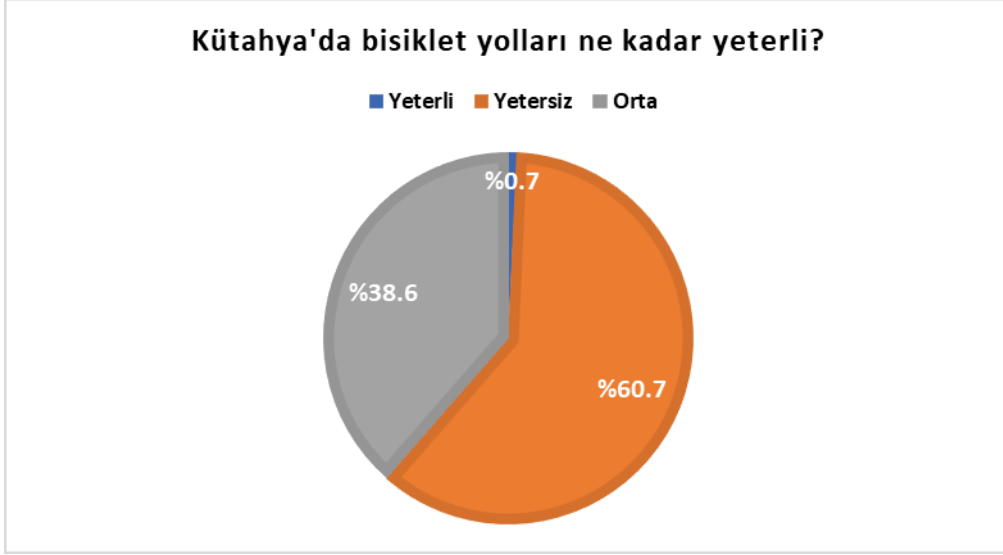
Katılımcıların %61,7'si son bir yılda bisiklet kazası yapmadıklarını, %38,3'ü en az bir kez kaza geçirdiğini bildirmişlerdir (Şekil 4.77). Buna karşın katılımcıların %53,3'ü bisiklet kullanmanın orta ve üzerinde güvenli olduğunu ifade etmiştir (Şekil 4.78). Bisiklet yollarının yetersiz olması insanların güvensiz hissetme sebeplerinden biridir. Nitekim ankete katılan bisikletlilerin %60,7'si Kütahya'daki bisiklet yollarını yetersiz bulurken yalnızca %0,7'si yeterli derece güvenli bir bisiklet yol ağı olduğunu düşünmektedir (Şekil 4.79). Hali hazırda standartlara uygun bir bisiklet yolu olmadığı düşünüldüğünde bisiklet kullanıcılarının tamamının yetersiz olarak nitelendirmemesinin sebebi olarak yaya yollarında veya yayalaştırılmış bölgelerde bisiklet kullanmaları gösterilebilir.



Şekil 4.77. Bisikletli anketine göre kaza sıklığı dağılımları

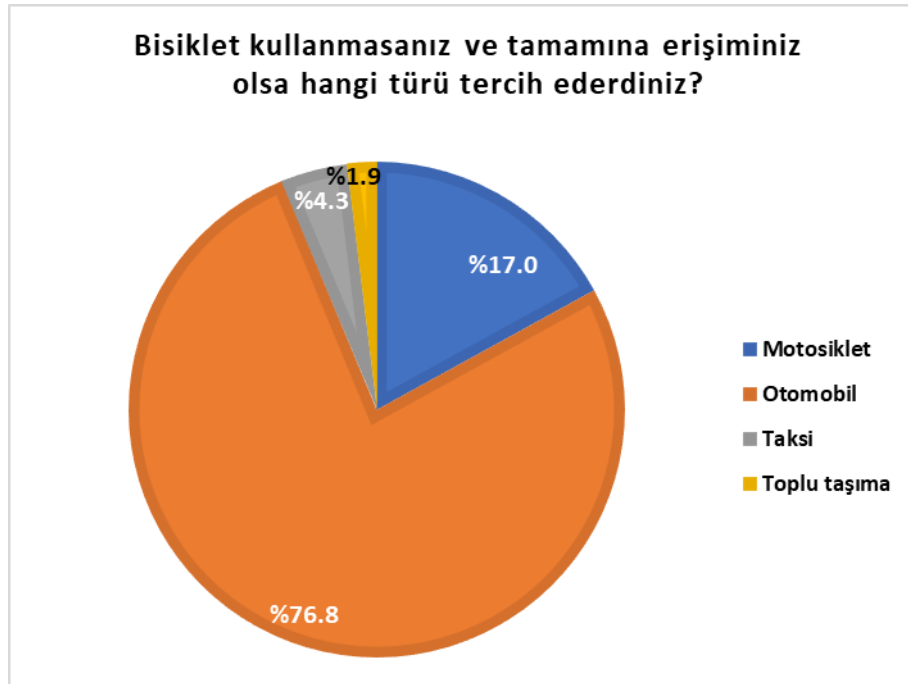


Şekil 4.78. Bisikletli anketine göre sürüş güvenliği memnuniyet dağılımları



**Şekil 4.79.** Bisikletli anketine göre bisiklet yollarını yeterliği algısı dağılımları

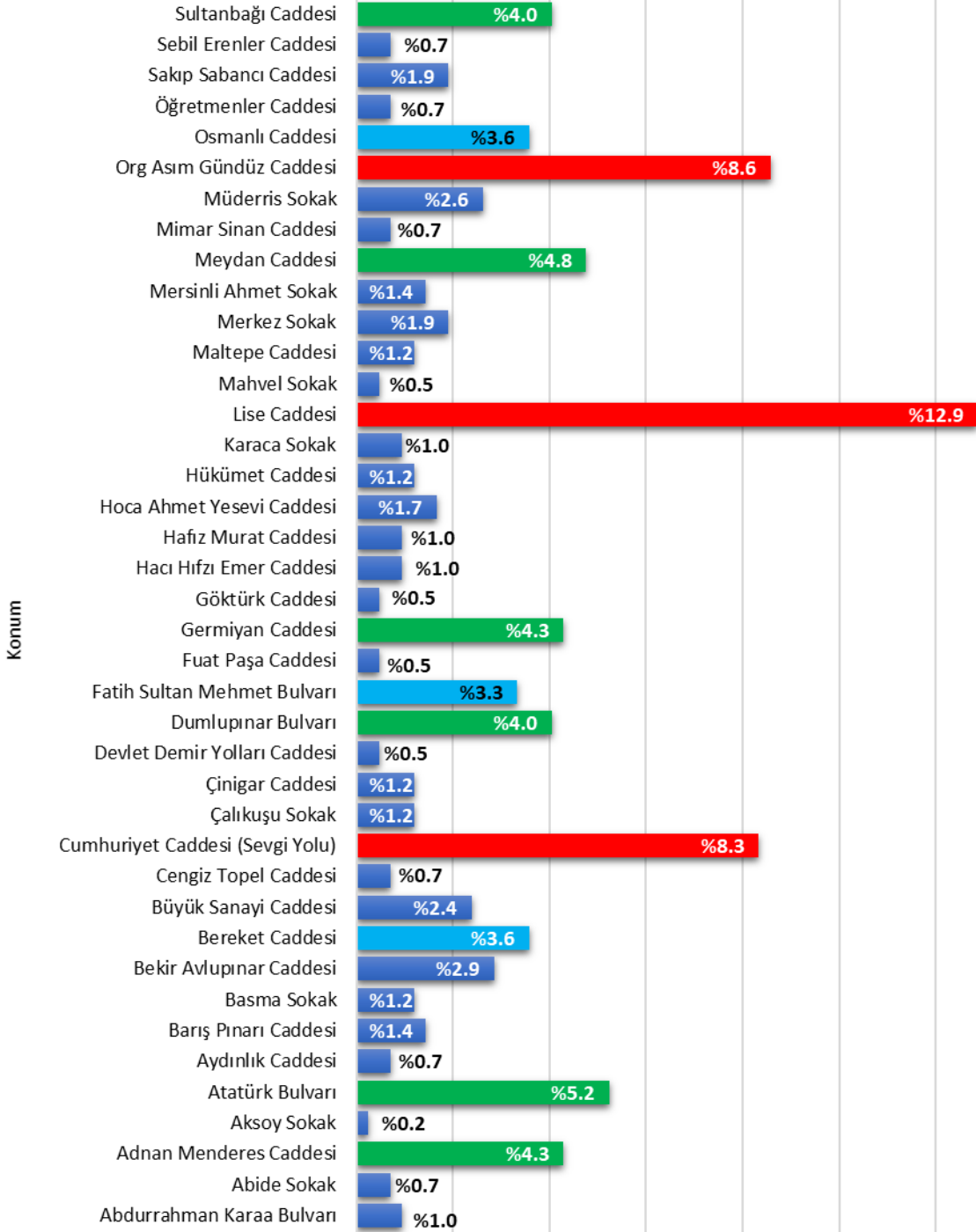
Katılımcıların %76,8'i imkan dahilinde olsa bisiklet haricinde tercih edecekleri ulaşım türünün otomobil olduğunu belirtmiştir (Şekil 4.80). Bu sonuç bisiklet yolları yaygınlaştırılması gerektiğini göstermektedir. Aksi takdirde ilerleyen yıllarda otomobil sahipliğinin artmasıyla bisiklet kullanıcılarının da otomobile kayma ihtimalini göstermektedir.



**Şekil 4.80.** Bisikletli anketine göre bisiklet harici tür tercihlerinin dağılımları

Katılımcılara Kütahya’da hangi sokakta bisiklet yolu olmasını istediklerini sorulduğunda %12,9 ile en çok Lise Caddesi, %8,6 ile ikinci sırada Org. Asım Gündüz Caddesi ve %8,3 ile üçüncü Cumhuriyet Caddesi’nde bisiklet yolu yapılmasını istemişlerdir (Şekil 4.81). Katılımcılar toplamda 40 farklı bulvar, cadde veya sokakta bisiklet yolu olmasını arzu etmektedir. Planlanan ‘Kanal Kütahya’ projesi kapsamında yaklaşık 5 km ve millet bahçesine de 1,4 km’lik bisiklet yolu planlanmaktadır. Mevcutta kullanılan bazı katılımcıların da bisiklet yolu talebinde belirttiği Dumlupınar Bulvarı ile Fatih Sultan Mehmet Bulvarı’ndan da geçen Germiyan Kampüsü – Zafer Meydanı arasında gidiş-geliş yönünde 10,5 km’lik bisiklet yolu planlanmaktadır (Şekil 4.82). Ulaşım ana planı kapsamında da anket sonuçları dikkate alınarak, çeperden merkeze doğru kentin ana arterlerini birbirine bağlayacak şekilde kesintisiz bisiklet yolları inşa edilmesi gerektiği konusunda hem fikir olunmuştur.

### Bisiklet yolu yapılması istenilen bölgelerin dağılımları



Şekil 4.81. Bisikletli anketine göre bisiklet yolu istenilen sokak/cadde/bulvar dağılımı



Şekil 4.82. Zafer Meydanı – Germiyan Kampüsü hattı bisiklet yolu projesi güzergahı

## 5. PLAN DÖNEMİNDE KENTSEL GELİŞME, ARAZİ KULLANIMI, SOSYOENOKOMİK VE DEMOGRAFİK YAPI

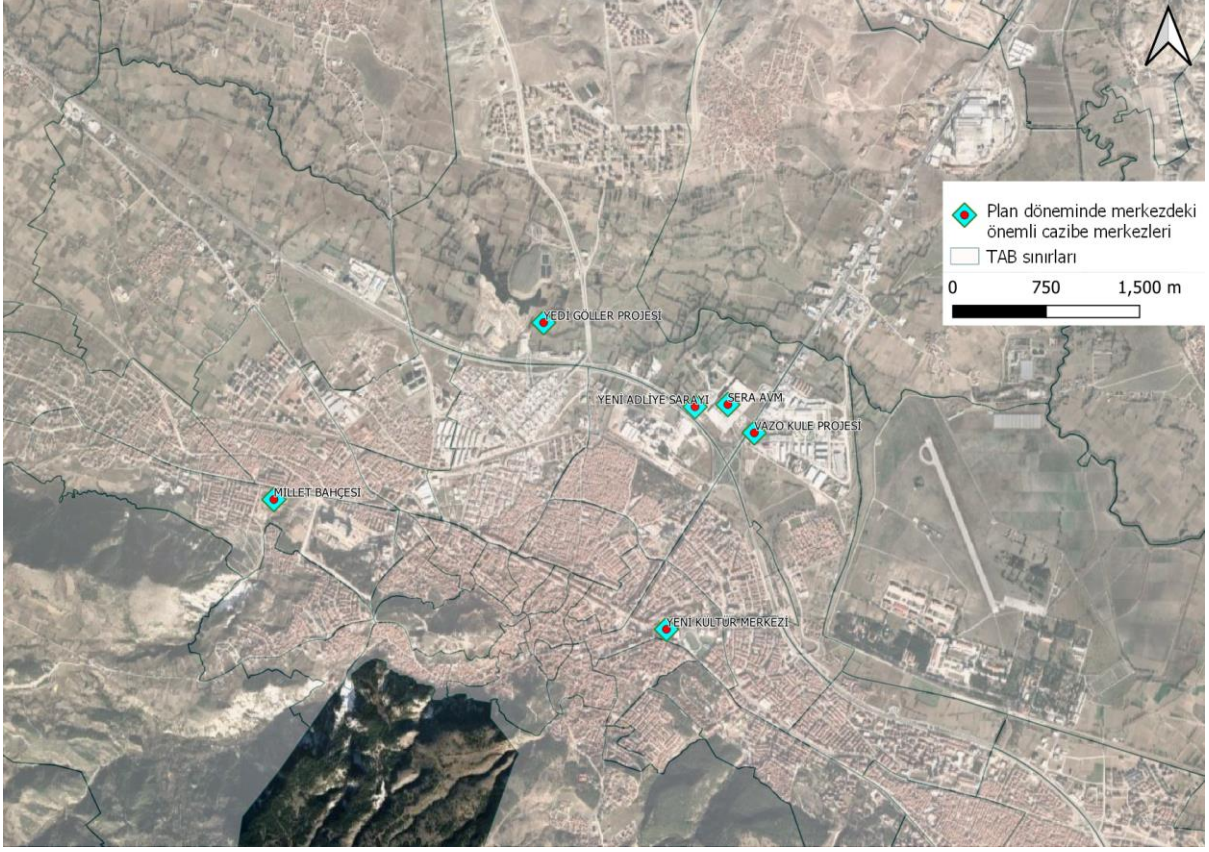
Bu bölümde plan dönemindeki sosyoekonomi, demografi, kentsel gelişme ve arazi kullanımına göre gelecekteki değerler tahmin edilirken hane halkı anketleri, yurt anketleri, imar planları ve KB projeleri ve saha çalışmalarındaki diğer veriler ve KB öngörülleri temel alınmıştır. Plan dönemine kadar öngörülen bu değerler sonraki bölümlerde, gelecekteki yolculuk model ve tahminlerine de yansıtılmıştır. Gelecek öngörülerinin belirlenmesinde kullanılan önemli bilgiler, öngörüler ve varsayımlardan bazıları aşağıdaki şekilde sıralanmıştır:

- Dumlupınar, Bölücek ve Parmakören Mahallelerinin imar durumunun güncellenmesi yakın tarihlerde olması sebebiyle yapılaşma ve nüfus artışının daha hızlı olabileceği,
- Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi için Dumlupınar Mahallesi'ne yeni binaların yapılarak kampüs alanı oluşturulacak olması,
- Parmakören Mahallesi'nde inşaatı 2023 yılı itibariyle tamamlanan yeni cezaevi,
- Yoncalı Mahallesi'nde turizm, eğitim ve sağlık yatırımlarının uzun vadede hız kazanacak olması,
- Vefa Mahallesi'nde Vazo Kule, Ali Paşa Mahallesi'nde Kültür Merkezi, Akkent'te adliye sarayı binası ve Yedigöller Projesi, Evliya Çelebi Mahallesi'nde Millet Bahçesi, Siner Mahallesi'nde Kanal Kütahya, Osmangazi Mahallesi'nde AFAD Koordinasyon Merkezi gibi projelerin öngörülen yıllarda hizmete açılacak olması,
- Şehir Hastanesi ve Germiyan Devlet hastanesi projelerinin hizmete açılacak ve mevcut hastanelerin hizmet vermeye devam edecek olması,
- Parmakören mahallesi, Kirazpınar mahallesi ve Samanpazarı mahallelerinde aile sağlık merkezi yapılacak olması.

## **5.1. Planlanan ve İnşaatı Devam Eden Projeler**

### **5.1.1. Cazibe Merkezleri**

Gaybiefendi Mahallesinde bulunan Sera AVM 65 bin metrekare, 1219 otopark kapasiteli ve 1020 kişinin alışveriş yapmasına imkan tanıyan kentin mevcut önemli cazibe merkezlerindedir. Bunun yanı sıra planlanan projelerden, Kültür Merkezi 5bin metrekare alana sahip olup 200 araç kapasitelidir. Adliye Sarayı yaklaşık 25bin metrekare alanda 1000 vatandaşın hizmet alabileceği 198 otopark kapasiteli Kütahya'nın önemli kamu kurumlarından. Yedi Göller 350bin metrekare alanda 235 araç kapasitesine sahiptir. Millet bahçesi yaklaşık 105bin metrekare alanda 700 otopark kapasitesiyle halkın hizmetine açılacaktır. Kanal Kütahya projesiyle 115bin metrekare alanda ve 270 otopark kapasitesi ile vatandaşların kullanımına açılacaktır. Bunun yanında Vazo Kule projesi 253 esnaf, 300 kişiye istihdam sağlayacak, yaklaşık 13bin metrekare alanda 460 otopark kapasitesine sahip cazibe merkezlerinden birisi olacaktır. Şekil 5.1'de proje alanlarının konumları gösterilmiştir.



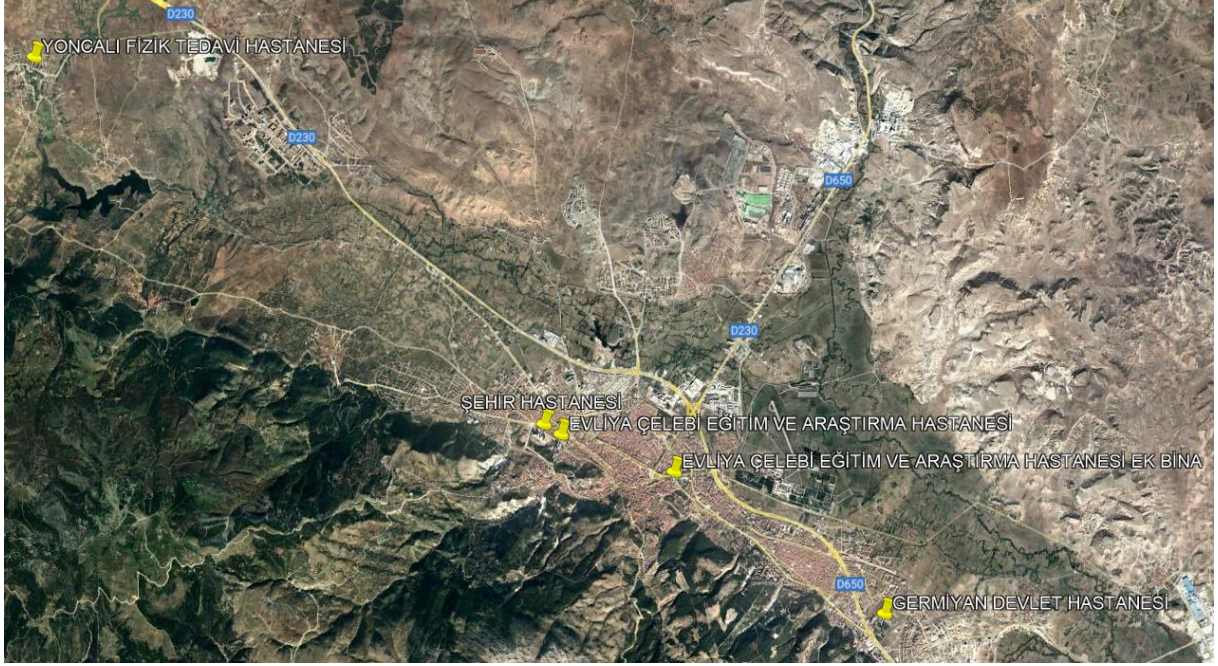
**Şekil 5.1.** Plan döneminde merkez bölgedeki önemli cazibe merkezlerinin konumları

### 5.1.2. Sağlık Merkezleri

Kütahya merkezde mevcut durumda Evliya Çelebi Eğitim ve Araştırma hastanesi 950 yatak kapasitesine sahip olup 3136 personeliyle yıllık ortalama 47435 vatandaşımıza hizmet vermektedir. Evliya Çelebi hastanesinin aynı zamanda 450 araç kapasiteli otoparkı bulunmaktadır. Kütahya İl Sağlık Müdürlüğü'ne bağlı bir diğer hastane Yoncalı Fizik Tedavi merkezidir. 250 yatak kapasitesine sahip hastane yıllık 1478 hastaya 250 personeliyle hizmet vermekte olup hastanenin otopark kapasitesi 113 araçtır.

2023 yılı sonunda hizmete açılması planlanan Kütahya Şehir Hastanesi 100 tanesi fizik tedavi merkezinde olacak şekilde toplam 610 yatak kapasitesine sahip olup günlük ortalama 7296 hastaya hizmet vermesi beklenmektedir. 950 personelle açılacak olan şehir hastanesi için 850

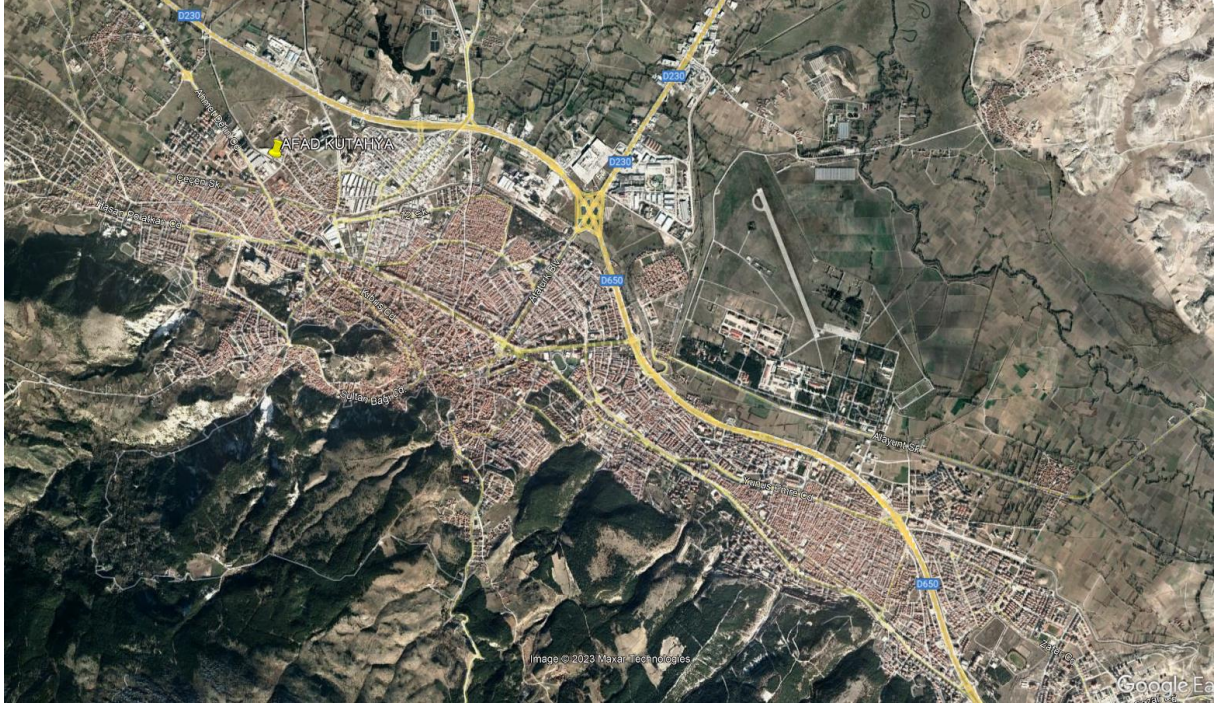
araçlık otopark planlamıştır. Bunun yanında inşaatı devam eden Germiyan Devlet Hastanesi 600 yatak kapasitesine sahip olacaktır. Tahmini olarak 2025 yılında hizmete açılması planlanan hastanede 2000'nin üzerinde personelin çalışması beklenirken, 700 araçlık kapasiteye sahip otopark bulunacaktır. Mevcut ve planlanan hastanelerin konumları Şekil 5.2'de gösterilmiştir.



**Şekil 5.2.** Plan döneminde hizmet verecek hastanelerin konumları

### **5.1.3. Afet Koordinasyon Merkezi**

Olası afet durumlarında şehirde hizmet verecek önemli en önemli kurumlardan birisi olan AFAD merkez binası, Kütahya kent merkezinin kuzey batısında yer alacak şekilde planlanmış olup 14 araç ve 52 personeliyle Kütahya halkına hizmet verecektir (Şekil 5.3)



**Şekil 5.3.** AFAD merkezi konumu

## **5.2. Planlama Döneminde Sosyoekonomik ve Demografik Yapı**

KUAP'ta, kentin gelecekteki gelişme planlarını ve imar planlarını esas alarak, kısa (2023-2026), orta (hedef yılı: 2027) ve uzun (hedef yılı: 2040) dönemlerde oluşması beklenen yolculukların oluşmasında etkili olabilecek; sosyoekonomik, demografik ve arazi kullanımı değişkenleri için, kısa vadede 2025, orta vadede 2027 ve uzun vadede 2040 yılları için öngörüler yapılmıştır. Ayrıca, 2027 ile 2040 yılları arasındaki 2030 ve 2035 yılları için öngörüler de orta -uzun vade kapsamında paylaşılmıştır. Senaryolar ve görseller hedef yıl çerçevesinde sunulmuştur.

### **5.2.1. Nüfus**

KUAP çalışmasında tüm verilerin toplandığı ve analizlerde temel alınan yıl 2021'dir. Elde edilen ve analizlerde kullanılan 2021 yılına ait veriler detaylı olarak izleyen bölümlerde

verilmiştir. Ancak raporda verilen nüfus bilgilerinin ve değerlerinin güncel olması adına elde edilebilen en güncel verilerle ilgili detaylı bilgiler bu kısımda paylaşılmıştır.

Kütahya İli'nin 2022 yılı nüfusu Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi'ne göre 580.701'dir. 2022 yılı verilerine göre, Kütahya İli toplam nüfusunun içerisinde 272.513 kişi merkez ilçede yaşarken, diğer belde ve köylerde yaşayan kişi sayısı 284.575'tir. Merkez ilçede yaşayanların toplam nüfusa oranı %47,3, diğer belde ve köylerde yaşayan bireylerin ise %52,7'dir. İlde nüfus yoğunluğu değeri km<sup>2</sup> başına düşen kişi sayısı olarak 48'dir. Nüfus bakımından en büyük ilçeleri sırasıyla Merkez İlçe, Tavşanlı, Simav, Gediz, Emet ve Altıntaş'tır. Merkez İlçe yüzölçümü bakımından en büyük ilçesidir, en küçük ilçesi ise Pazarlar'dır. Nüfus bakımından en küçük ilçesi ise Dumlupınar'dır. Kütahya'daki ilçe sayısı 13, mahalle sayısı 222 ve köy sayısı ise 546'dır.

Nüfus değişimindeki en önemli etkenlerden biri doğum hızıdır. İlin son 13 yılın kaba doğum hızı ortalaması (Yıl içerisinde bin kişi başına düşen ortalama canlı doğum sayısını ifade eder) 11,3'tür ve 81 il içerisinde en az doğum oranına sahip on ikinci ildir. Nüfusu etkileyen diğer bir etken ise kaba ölüm hızıdır (Yıl içerisinde bin kişi başına düşen ortalama ölüm sayısını ifade eder). TÜİK verilerine göre son 13 yılın kaba ölüm ortalamalarına bakıldığında Kütahya ili 8,0 ile en fazla ölüm hızına sahip dokuzuncu şehirdir. Bir diğer unsur ise net göç hızıdır (Net göç değerinin yıl ortası nüfusa bölünüp, bin ile çarpılması sonucu elde edilen değer). TÜİK verilerine göre son on üç yıl ortalamasına göre bu değer Kütahya için -3,7'dir. Son 13 yıl temel alındığında Kütahya nüfusu her yıl düzenli değişim göstermese de bu üç ölçüte (kaba doğum hızı, kaba ölüm hızı ve net göç hızı) ve toplam yıllara bağlı nüfus değişimine göre gelecekte düşük ölçüde de olsa artış eğiliminde olduğunu söylemek mümkündür.

Ancak Kütahya merkez ilçe TÜİK verilerine göre son 15 yılda %19 artış göstermiştir. Bu artışın gelecekte de devam edeceği öngörülmektedir. Kütahya İlindeki ilçelerin nüfusları homojen bir dağılım göstermemektedir. İldeki merkez dahil 13 ilçeden 9 tanesinin nüfusu 20.000'in altında iken diğer 4 ilçenin nüfusları 50.000'in üzerindedir. Merkez ilçe, Tavşanlı Simav ve Gediz sırasıyla 282.243, 100.568, 61.265, 50.151 nüfusa sahiptir.

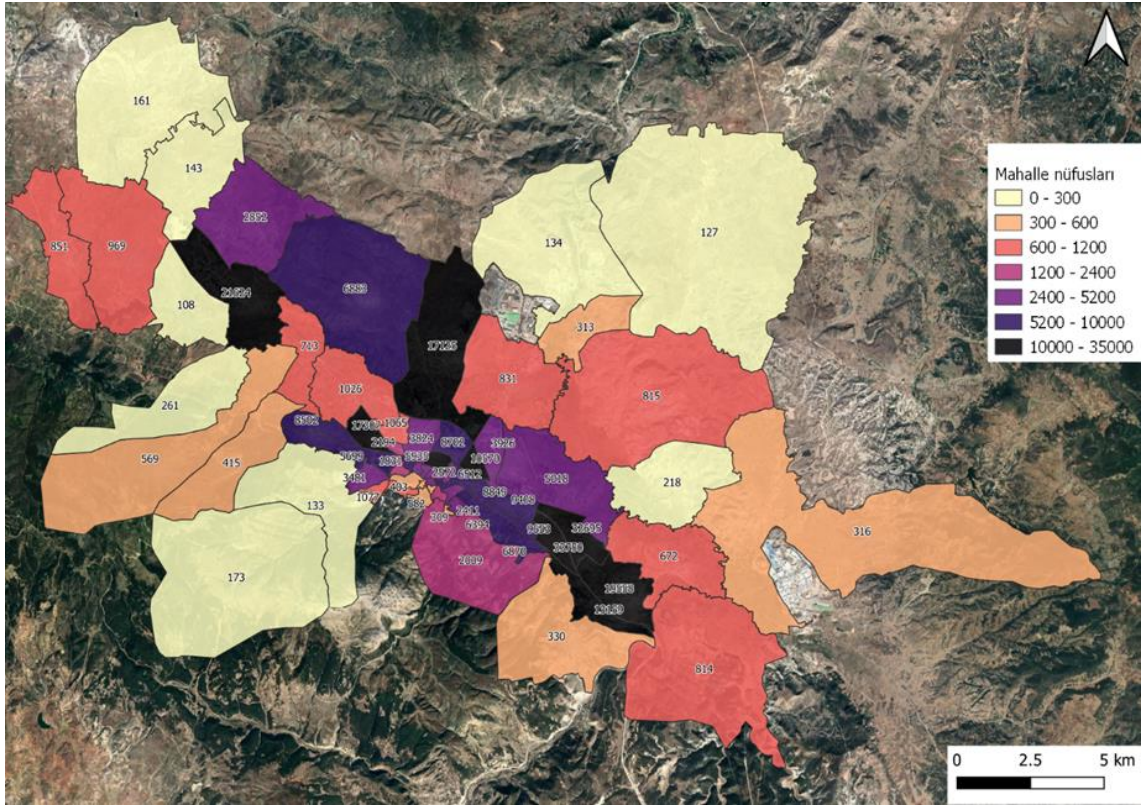
En yüksek nüfusa sahip olan Merkez ilçe nüfusunun toplam nüfus içerisindeki payı yaklaşık %49'dur. Bu oran 2007 yılında %40 seviyelerindeyken günümüze kadar düzenli olarak artmış ve 2022'de toplam il nüfusunun yarısına ulaşmıştır. Bu durum hem Kütahya'nın diğer ilçelerinden merkez ilçesine bir göçün olmasından ve dış illerden gelerek Kütahya'ya yerleşen insanların Kütahya merkez ilçeyi tercih etmelerinden kaynaklanmaktadır. Bu sebeple merkez ilçe nüfusunun giderek artmakta olduğu ancak Tavşanlı ilçesi hariç diğer ilçelerin nüfusunun azaldığını söylemek mümkündür. Tavşanlı ilçesinin uzun yıllardır nüfusu değişmemiştir. Yerleşiminin D230 ve D595 karayollarının güzergahında konumlanmış olması, sanayi, tarım, ticaret ve ekonominin canlı olması nüfusunu kaybetmesinin bir miktar önüne geçmektedir.

KUAP'ın hedef yılı olan 2040 yılında Kütahya'nın TAB'lar için nüfusu 324.342 olarak öngörülmüştür. KUAP'ta planlama döneminde (2021-2040) öngörülen TAB (OSB'ler hariç mahalle) nüfusları Tablo 5.1'de verilmiştir. Hedef yılı (2040) için nüfus öngörülerinin dağılımları Şekil 5.4'te nüfus yoğunluk öngörülerinin dağılımları Şekil 5.5'te verilmiştir.

**Tablo 5.1. Planlama dönemi için mevcut ve öngörülen TAB nüfusları**

No	Mahalle Adı	Yıllar					
		2021	2025	2027	2030	2035	2040
1	AĞAÇKÖY MAHALLESİ	842	838	835	830	822	814
2	AKKENT MAHALLESİ	12.376	13.440	14.044	14.870	16.078	17.125
3	ALAYUNT MAHALLESİ	434	417	400	378	345	316
4	ANDIZ MAHALLESİ	1.199	1.816	1.986	2.218	2.558	2.852
5	ALİ PAŞA MAHALLESİ	6.114	6.032	6.096	6.192	6.352	6.512
6	AYDOĞDU MAHALLESİ	117	116	118	122	127	133
7	BAHÇELİEVLER MAHALLESİ	13.772	14.010	14.449	15.109	16.208	17.307
8	BALIKLI MAHALLESİ	2.140	2.253	2.295	2.359	2.466	2.572
9	BÖLÜCEK MAHALLESİ	784	819	840	875	944	1.026
10	BÖREKÇİLER MAHALLESİ	976	983	918	828	696	582
11	CEDİT MAHALLESİ	2.762	2.894	2.940	3.009	3.124	3.239
12	CEMALETTİN MAHALLESİ	2.477	2.466	2.482	2.505	2.543	2.582
13	CUMHURİYET MAHALLESİ	9.629	9.570	9.543	9.507	9.454	9.408
14	ÇALCA MAHALLESİ	217	194	183	168	149	134
15	CİVLİ MAHALLESİ	91	95	97	99	103	108
16	DUMLUPINAR MAHALLESİ	19.670	23.432	25.733	29.186	31.941	32.695
17	ENNE MAHALLESİ	700	781	806	844	906	969
18	EVLİYA ÇELEBİ MAHALLESİ	6.163	5.917	5.888	5.844	5.771	5.699
19	FATİH MAHALLESİ	9.991	8.914	8.904	8.891	8.869	8.849
20	FUAT PAŞA MAHALLESİ	4.587	4.364	4.292	4.184	4.004	3.824
21	GAYBİEFENDİ MAHALLESİ	9.944	9.942	9.739	9.461	9.054	8.702
22	GAZİ KEMAL MAHALLESİ	707	747	725	692	637	583
23	GEVEN MAHALLESİ	135	140	140	141	142	143
24	GÜLTEPE MAHALLESİ	1.247	1.225	1.201	1.167	1.119	1.077
25	GÜVEÇÇİ MAHALLESİ	772	741	718	683	626	569
26	HACIAZİZLER MAHALLESİ	239	248	259	275	303	330
27	HAMİDİYE MAHALLESİ	2.240	2.383	2.322	2.238	2.115	2.009
28	İKİZHÜYÜK MAHALLESİ	276	261	255	246	232	218
29	İNKÖY MAHALLESİ	1.643	1.226	1.150	1.054	928	831
30	İSHAK SEYDİ MAHALLESİ	202	196	191	184	173	161
31	İSTİKLAL MAHALLESİ	2.462	2.429	2.331	2.197	2.001	1.831
32	KIRGILLI MAHALLESİ	186	159	154	147	136	127
33	KİRAZPINAR MAHALLESİ	9.975	11.329	12.701	14.760	18.192	21.624
34	KUMARI MAHALLESİ	177	172	172	172	173	173
35	LALA HÜSEYİN PAŞA MAHALLESİ	4.435	4.790	4.942	5.172	5.553	5.935
36	MALTEPE MAHALLESİ	2.784	2.810	2.745	2.655	2.525	2.411
37	MARUF MAHALLESİ	526	538	516	486	441	403
38	MECİDİYE MAHALLESİ	2.256	2.205	2.166	2.113	2.034	1.967
39	MEHMET AKİF ERSOY MAHALLESİ	5.474	6.127	6.444	6.919	7.710	8.502
40	MEYDAN MAHALLESİ	11.979	11.877	11.939	12.033	12.189	12.345
41	MÜDERRİS MAHALLESİ	387	392	378	360	332	309
42	OKÇU MAHALLESİ	637	580	558	525	470	415
43	OKMEYDANI MAHALLESİ	4.319	4.064	3.968	3.838	3.647	3.481
44	OSMANGAZİ MAHALLESİ	2.438	2.238	2.046	1.783	1.398	1.065
45	OTUZ AĞUSTOS MAHALLESİ	6.659	6.588	6.556	6.513	6.449	6.394
46	PARMAKÖREN MAHALLESİ	3.442	2.406	2.809	3.526	5.018	6.883
47	PAŞAM SULTAN MAHALLESİ	478	501	475	438	384	337
48	PERLİ MAHALLESİ	769	783	787	794	804	815
49	PİRLER MAHALLESİ	1.857	1.948	2.011	2.106	2.264	2.422
50	SARAY MAHALLESİ	2.701	2.959	2.998	3.056	3.153	3.250
51	SERVİ MAHALLESİ	4.819	4.523	4.417	4.257	3.992	3.727
52	SİNER MAHALLESİ	830	809	791	763	718	672
53	SULTANBAĞI MAHALLESİ	2.123	2.192	2.005	1.749	1.375	1.051
54	SOFU MAHALLESİ	314	307	301	292	277	261
55	ŞAİR ŞEYHİ DUMLUPINAR MAHALLESİ	389	474	506	554	633	713

56	VEFA MAHALLESİ	3.707	4.322	4.257	4.168	4.039	3.926
57	YENİBOSNA MAHALLESİ	375	388	376	359	334	313
58	YENİDOĞAN MAHALLESİ	9.429	9.505	9.525	9.555	9.604	9.653
59	YONCALI MAHALLESİ	457	559	598	656	753	851
60	YETMİŞ BEŞİNCİ YIL MAHALLESİ	7.172	7.123	7.082	7.025	6.942	6.870
61	YILDIRIM BEYAZIT MAHALLESİ	10.945	10.386	10.410	10.447	10.509	10.570
62	YUNUS EMRE MAHALLESİ	19.697	23.275	24.672	26.767	30.258	33.750
63	YÜZÜNCÜ YIL MAHALLESİ	7.543	9.755	10.209	10.890	12.024	13.159
64	ZAFERTEPE MAHALLESİ	10.118	11.754	12.794	14.355	16.956	19.558
65	ZİĞRA MAHALLESİ	1.974	2.968	3.241	3.651	4.335	5.018
66	ZİRAAT MAHALLESİ	2.313	2.301	2.283	2.259	2.224	2.194
<b>MÜCAVİR ALAN TOPLAMI</b>		<b>258.592</b>	<b>271.992</b>	<b>279.711</b>	<b>291.497</b>	<b>308.638</b>	<b>324.342</b>



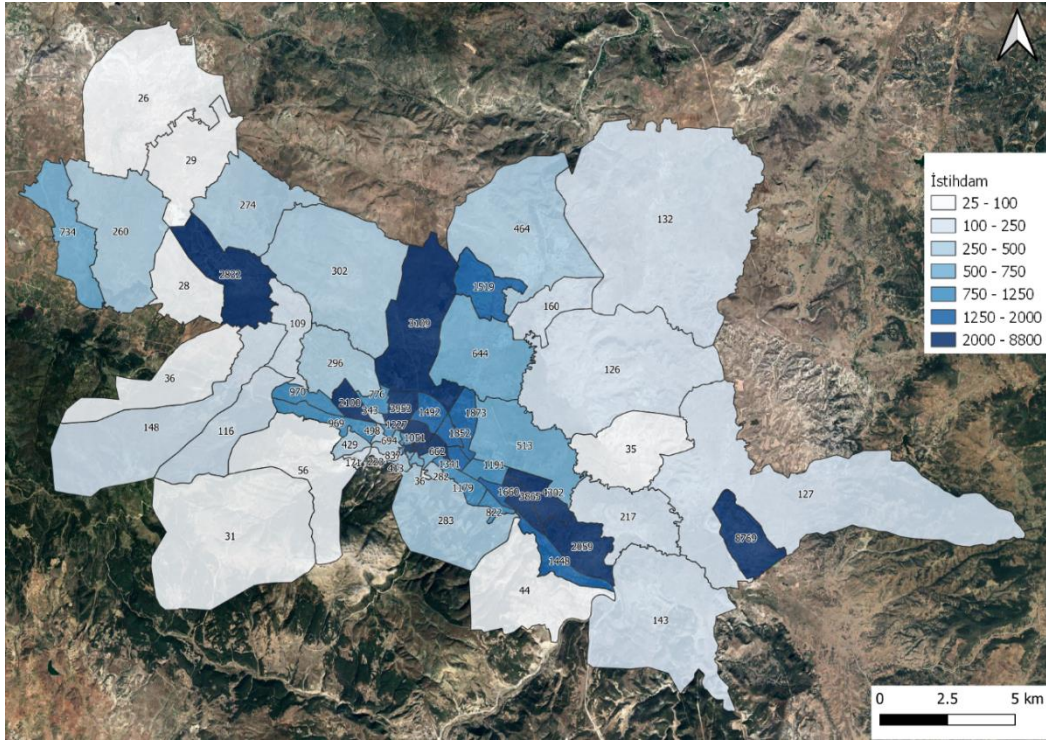
Şekil 5.4. Hedef yılı (2040) mahalle nüfus öngörülerinin dağılımı



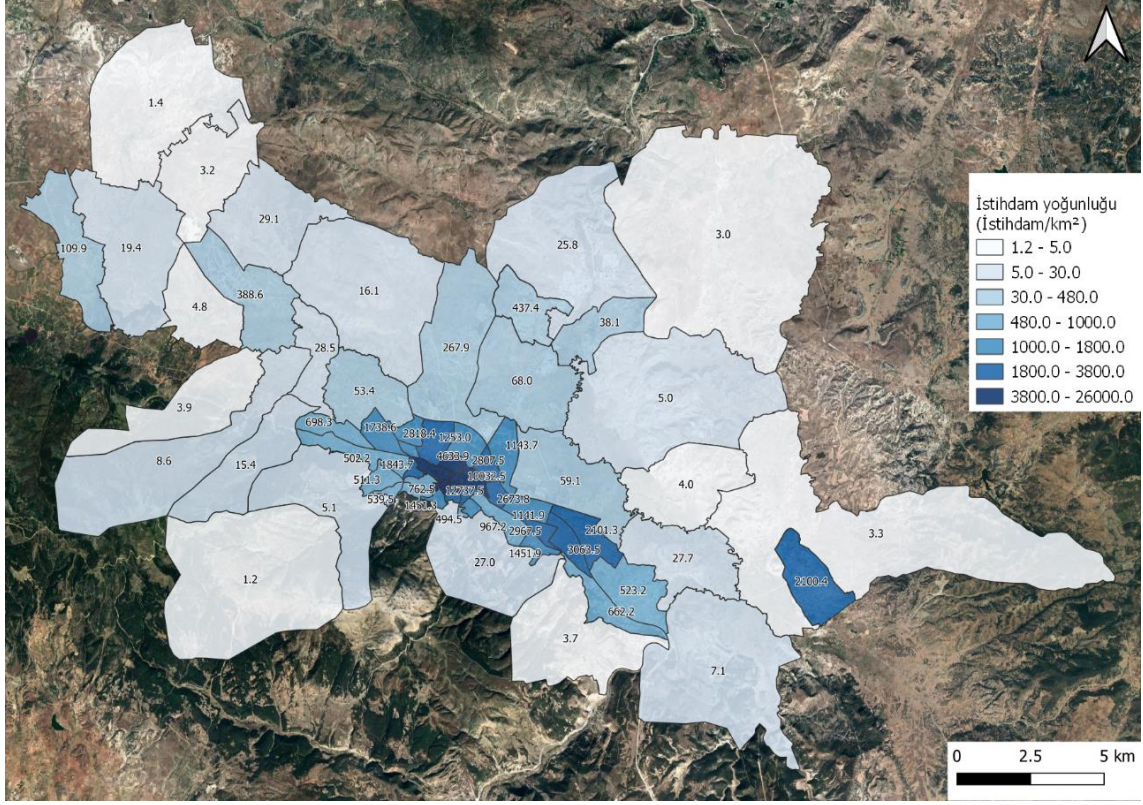
**Tablo 5.2.** Planlama dönemi için mevcut ve öngörülen TAB istihdam öngörülleri

No	TAB Adı	Yıllar					
		2021	2025	2027	2030	2035	2040
1	AĞAÇKÖY MAHALLESİ	146	145	145	145	144	143
2	AKKENT MAHALLESİ	1.962	2.121	2.572	2.696	2.902	3.109
3	ALAYUNT MAHALLESİ	137	135	134	132	130	127
4	ANDIZ MAHALLESİ	142	191	205	223	251	274
5	ALİ PAŞA MAHALLESİ	5.300	5.294	5.407	5.415	5.428	5.441
6	AYDOĞDU MAHALLESİ	55	55	55	55	56	56
7	BAHÇELİEVLER MAHALLESİ	1.816	1.835	1.870	1.923	2.011	2.100
8	BALIKLI MAHALLESİ	3.206	3.215	3.218	3.224	3.232	3.241
9	BÖLÜCEK MAHALLESİ	297	296	296	296	296	296
10	BÖREKÇİLER MAHALLESİ	445	446	440	433	423	413
11	CEDİT MAHALLESİ	656	666	670	675	685	694
12	CEMALETTİN MAHALLESİ	1.043	1.042	1.043	1.045	1.048	1.051
13	CUMHURİYET MAHALLESİ	1.208	1.204	1.201	1.199	1.194	1.191
14	ÇALCA MAHALLESİ	471	469	468	467	466	464
15	CİVLİ MAHALLESİ	27	27	27	27	28	28
16	DUMLUPINAR MAHALLESİ	2.348	2.649	2.888	3.308	3.841	4.302
17	ENNE MAHALLESİ	238	245	247	250	255	260
18	EVLİYA ÇELEBİ MAHALLESİ	1.006	987	984	981	975	969
19	FATİH MAHALLESİ	1.433	1.346	1.346	1.344	1.343	1.341
20	FUAT PAŞA MAHALLESİ	4.014	3.996	3.991	3.982	3.968	3.953
21	GAYBİEFENDİ MAHALLESİ	1.592	1.591	1.575	1.553	1.520	1.492
22	GAZİ KEMAL MAHALLESİ	725	728	727	724	720	715
23	GEVEN MAHALLESİ	28	29	29	29	29	29
24	GÜLTEPE MAHALLESİ	185	183	181	178	174	171
25	GÜVEÇÇİ MAHALLESİ	164	161	160	157	152	148
26	HACIAZİZLER MAHALLESİ	37	37	38	39	42	44
27	HAMİDİYE MAHALLESİ	301	313	308	301	291	283
28	İKİZHÜYÜK MAHALLESİ	39	38	38	37	36	35
29	İNKÖY MAHALLESİ	709	676	670	662	652	644
30	İSHAK SEYDİ MAHALLESİ	29	29	28	28	27	26
31	İSTİKLAL MAHALLESİ	549	546	539	528	512	498
32	KIRGILLI MAHALLESİ	136	134	134	133	132	132
33	KİRAZPINAR MAHALLESİ	1.898	2.007	2.117	2.282	2.557	2.832
34	KUMARI MAHALLESİ	32	31	31	31	31	31
35	LALA HÜSEYİN PAŞA MAHALLESİ	1.107	1.135	1.147	1.166	1.196	1.227
36	MALTEPE MAHALLESİ	312	314	309	302	291	282
37	MARUF MAHALLESİ	322	323	321	319	315	312
38	MECİDİYE MAHALLESİ	624	620	616	612	606	600
39	MEHMET AKİF ERSOY MAHALLESİ	728	780	805	843	907	970
40	MEYDAN MAHALLESİ	2.011	2.003	2.008	2.015	2.028	2.040
41	MÜDERRİS MAHALLESİ	42	42	41	40	38	36
42	OKÇU MAHALLESİ	134	129	127	125	120	116
43	OKMEYDANI MAHALLESİ	496	476	468	457	442	429
44	OSMANGAZİ MAHALLESİ	853	870	854	833	802	776

45	OTUZ AĞUSTOS MAHALLESİ	1.200	1.195	1.192	1.189	1.183	1.179
46	PARMAKÖREN MAHALLESİ	335	232	241	255	278	302
47	PAŞAM SULTAN MAHALLESİ	848	850	848	845	840	837
48	PERLİ MAHALLESİ	122	124	124	124	125	126
49	PİRLER MAHALLESİ	848	855	860	868	880	893
50	SARAY MAHALLESİ	618	639	642	647	654	662
51	SERVİ MAHALLESİ	2.763	2.739	2.731	2.718	2.697	2.676
52	SİNER MAHALLESİ	158	156	198	213	220	217
53	SULTANBAĞI MAHALLESİ	309	315	300	279	249	223
54	SOFU MAHALLESİ	40	40	39	39	37	36
55	ŞAİR ŞEYHİ DUMLUPINAR MAHALLESİ	83	90	93	96	103	109
56	VEFA MAHALLESİ	1.597	1.629	1.945	1.929	1.901	1.873
57	YENİBOSNA MAHALLESİ	165	166	165	163	161	160
58	YENİDOĞAN MAHALLESİ	1.642	1.648	1.649	1.652	1.656	1.660
59	YONCALI MAHALLESİ	590	588	641	694	736	734
60	YETMİŞ BEŞİNCİ YIL MAHALLESİ	846	842	839	835	828	822
61	YILDIRIM BEYAZIT MAHALLESİ	1.882	1.838	1.840	1.843	1.848	1.852
62	YUNUS EMRE MAHALLESİ	2.738	3.025	3.137	3.305	3.585	3.865
63	YÜZÜNCÜ YIL MAHALLESİ	998	1.175	1.211	1.266	1.357	1.448
64	ZAFERTEPE MAHALLESİ	1.356	1.487	1.516	1.641	1.850	2.059
65	ZİĞRA MAHALLESİ	269	349	371	403	458	513
66	ZİRAAT MAHALLESİ	353	352	350	348	345	343
67	KÜTAHYA 30 AĞUSTOS (ÇALCA) OSB	1.519	1.519	1.519	1.519	1.519	1.519
68	KÜTAHYA OSB	8.769	8.769	8.769	8.769	8.769	8.769
<b>TOPLAM</b>		<b>74.039</b>	<b>75.248</b>	<b>76.880</b>	<b>78.119</b>	<b>79.964</b>	<b>81.702</b>



Şekil 5.6. Hedef yılı (2040) istihdam öngörülerinin TAB'lara dağılımı



Şekil 5.7. Hedef yılı (2040) istihdam yoğunluğu öngörülerinin TAB'lara dağılımı

### 5.2.3. Okullardaki Öğrenci Sayıları

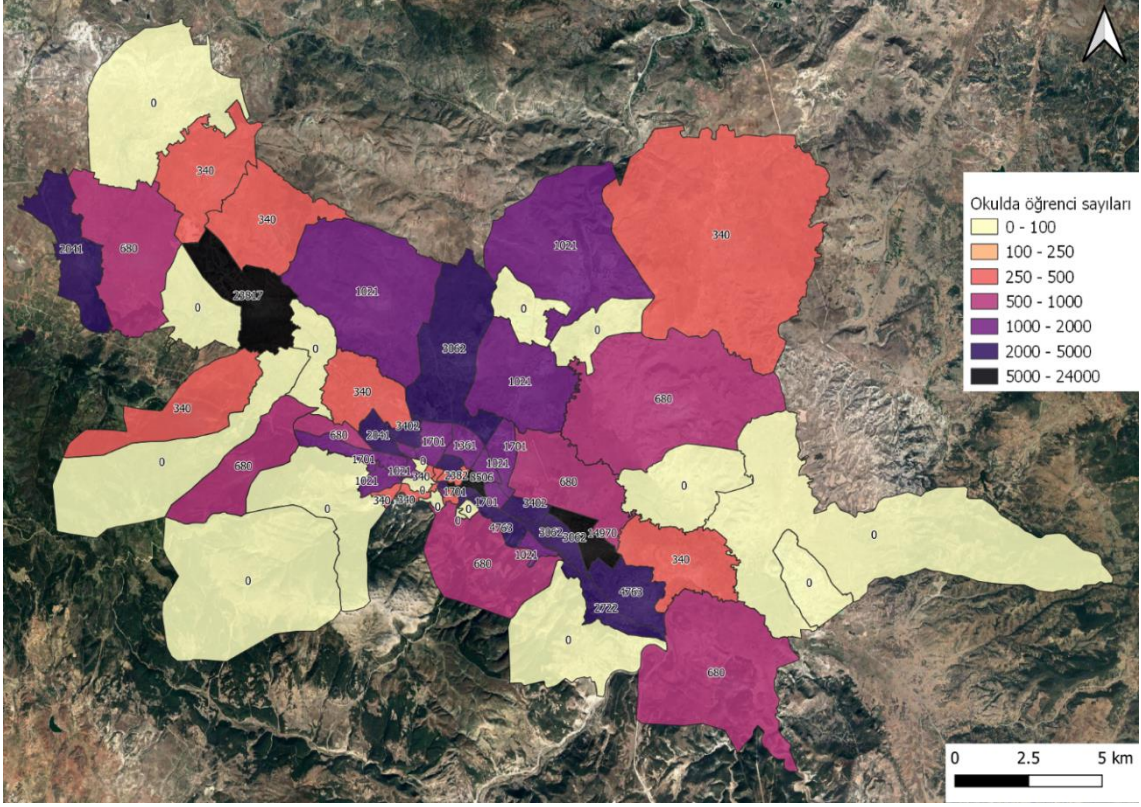
DPÜ ve MEB'e bağlı ilköğretim, lise ve meslek okullarında 2021-2022 öğretim yılındaki toplam kayıtlı öğrenci sayısı 82.591'dur. 2021 yılında Kütahya merkez sınırları içindeki 66 mahallede yapılan ev halkı anketlerinin sonuçlarına göre, çalışma durumu belirsiz olan kişiler çıkarıldığında, öğrencilerin toplam nüfusa oranı %33,8 olarak belirlenmiştir. Nüfusunda kayda değer bir sayıda öğrenci bulunan Kütahya'da gelecekteki öğrenci sayılarının belirlenmesinde, üniversitelerin gelişme planları ve stratejileri ön plana çıkmaktadır. DPÜ akademik, idari personel, diğer çalışanlar ve öğrenci toplam sayıları bakımından diğer kampüslere göre oldukça fazladır. Kısa ve orta vadede gerçekleşmesi öngörülen en önemli projelerden biri Dumlupınar Mahallesi'ne yapılacak olan yeni KSBÜ projesidir. Bu durumda Birkaç yıl içerisinde Evliya Çelebi Merkez Yerleşkesi'nde ve Zafertepe Mahallesi'ndeki Germiyan Kampüsü'ndeki Diş Hekimliği, Mühendislik ve Doğa Bilimleri, Sağlık Bilimleri ve Tıp Fakültelerinin yeni

yerleşkeye taşınacağı öngörülmektedir. Sonraki yıllarda Dumlupınar Mahallesi'nde kurulacak bu yerleşkede bazı mühendislik fakültelerinin de açılacağı öngörülmektedir. Bu durumda planlama dönemi boyunca okuldaki öğrenci sayılarına ait mahalle tabanında öngörülen sayılar Tablo 5.3'te, 2040 yılı için öngörülen öğrenci sayılarına ve öğrenci yoğunluklarına ait haritalar sırasıyla Şekil 5.8 ve Şekil 5.9'da gösterilmektedir.

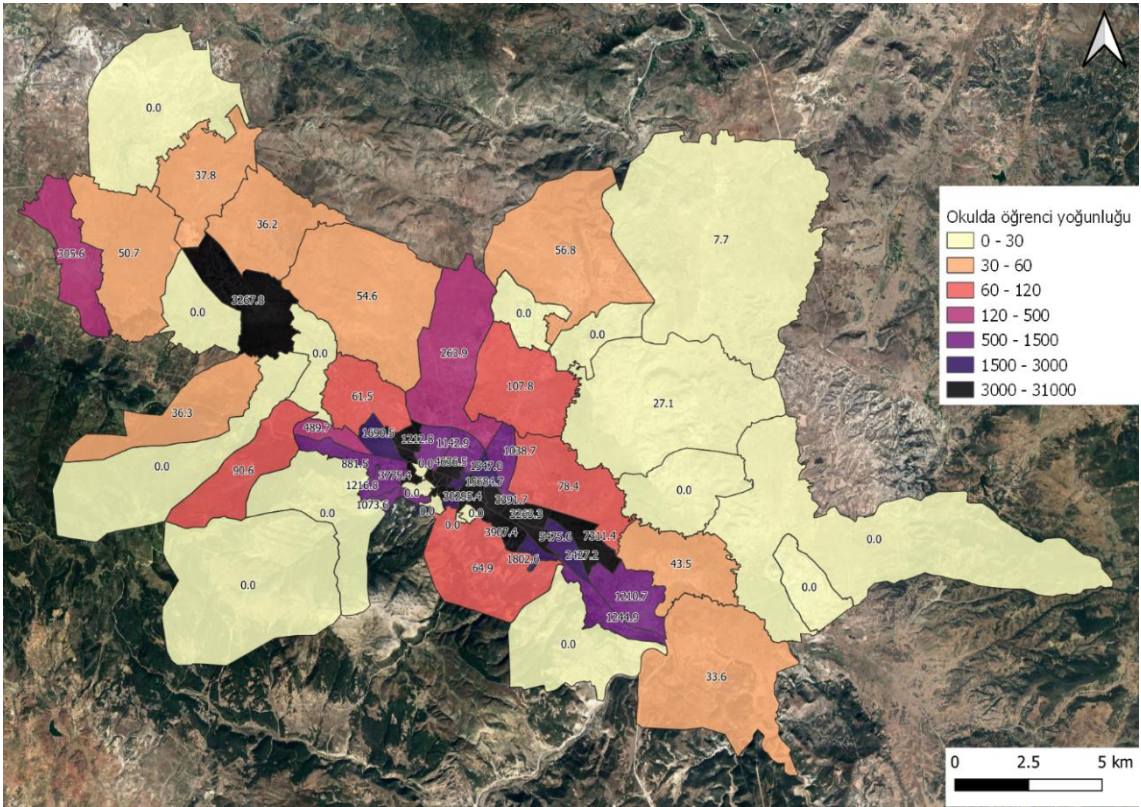
**Tablo 5.3.** Planlama dönemi için TAB'lardaki mevcut ve öngörülen okulda öğrenci sayıları

No	TAB Adı	Yıllar					
		2021	2025	2027	2030	2035	2040
1	AĞAÇKÖY MAHALLESİ	501	530	545	568	604	635
2	AKKENT MAHALLESİ	2.253	2.384	2.453	2.557	2.717	2.856
3	ALAYUNT MAHALLESİ	0	0	0	0	0	0
4	ANDIZ MAHALLESİ	250	265	273	284	302	317
5	ALİ PAŞA MAHALLESİ	6.257	6.624	6.813	7.102	7.547	7.932
6	AYDOĞDU MAHALLESİ	0	0	0	0	0	0
7	BAHÇELİEVLER MAHALLESİ	1.502	1.590	1.635	1.704	1.811	1.904
8	BALIKLI MAHALLESİ	1.752	1.855	1.908	1.989	2.113	2.221
9	BÖLÜCEK MAHALLESİ	250	265	273	284	302	317
10	BÖREKÇİLER MAHALLESİ	0	0	0	0	0	0
11	CEDİT MAHALLESİ	250	265	273	284	302	317
12	CEMALETTİN MAHALLESİ	250	265	273	284	302	317
13	CUMHURİYET MAHALLESİ	2.503	2.649	2.725	2.841	3.019	3.173
14	ÇALCA MAHALLESİ	751	795	818	852	906	952
15	CİVLİ MAHALLESİ	0	0	0	0	0	0
16	DUMLUPINAR MAHALLESİ	7.258	7.683	8.720	11.363	13.283	13.961
17	ENNE MAHALLESİ	501	530	545	568	604	635
18	EVLİYA ÇELEBİ MAHALLESİ	1.251	1.325	1.363	1.420	1.509	1.586
19	FATİH MAHALLESİ	1.251	1.325	1.363	1.420	1.509	1.586
20	FUAT PAŞA MAHALLESİ	1.251	1.325	1.363	1.420	1.509	1.586
21	GAYBİEFENDİ MAHALLESİ	1.001	1.060	1.090	1.136	1.208	1.269
22	GAZİ KEMAL MAHALLESİ	1.251	1.325	1.363	1.420	1.509	1.586
23	GEVEN MAHALLESİ	250	265	273	284	302	317
24	GÜLTEPE MAHALLESİ	250	265	273	284	302	317
25	GÜVEÇÇİ MAHALLESİ	0	0	0	0	0	0
26	HACIAZİZLER MAHALLESİ	0	0	0	0	0	0
27	HAMİDİYE MAHALLESİ	501	530	545	568	604	635
28	İKİZHÜYÜK MAHALLESİ	0	0	0	0	0	0
29	İNKÖY MAHALLESİ	751	795	818	852	906	952
30	İSHAK SEYDİ MAHALLESİ	0	0	0	0	0	0
31	İSTİKLAL MAHALLESİ	751	795	818	852	906	952
32	KIRGILLI MAHALLESİ	250	265	273	284	302	317

33	KİRAZPINAR MAHALLESİ	17.520	18.546	19.076	19.885	21.131	22.210
34	KUMARI MAHALLESİ	0	0	0	0	0	0
35	LALA HÜSEYİN PAŞA MAHALLESİ	0	0	0	0	0	0
36	MALTEPE MAHALLESİ	0	0	0	0	0	0
37	MARUF MAHALLESİ	0	0	0	0	0	0
38	MECİDİYE MAHALLESİ	250	265	273	284	302	317
39	MEHMET AKİF ERSOY MAHALLESİ	501	530	545	568	604	635
40	MEYDAN MAHALLESİ	1.502	1.590	1.635	1.704	1.811	1.904
41	MÜDERRİS MAHALLESİ	0	0	0	0	0	0
42	OKÇU MAHALLESİ	501	530	545	568	604	635
43	OKMEYDANI MAHALLESİ	751	795	818	852	906	952
44	OSMANGAZİ MAHALLESİ	2.503	2.649	2.725	2.841	3.019	3.173
45	OTUZ AĞUSTOS MAHALLESİ	3.504	3.709	3.815	3.977	4.226	4.442
46	PARMAKÖREN MAHALLESİ	751	795	818	852	906	952
47	PAŞAM SULTAN MAHALLESİ	250	265	273	284	302	317
48	PERLİ MAHALLESİ	501	530	545	568	604	635
49	PİRLER MAHALLESİ	250	265	273	284	302	317
50	SARAY MAHALLESİ	1.502	1.590	1.635	1.704	1.811	1.904
51	SERVİ MAHALLESİ	250	265	273	284	302	317
52	SİNER MAHALLESİ	250	265	273	284	302	317
53	SULTANBAĞI MAHALLESİ	250	265	273	284	302	317
54	SOFU MAHALLESİ	250	265	273	284	302	317
55	ŞAİR ŞEYHİ DURLUPINAR MAHALLESİ	0	0	0	0	0	0
56	VEFA MAHALLESİ	1.251	1.325	1.363	1.420	1.509	1.586
57	YENİBOSNA MAHALLESİ	0	0	0	0	0	0
58	YENİDOĞAN MAHALLESİ	2.253	2.384	2.453	2.557	2.717	2.856
59	YONCALI MAHALLESİ	751	795	1.090	1.420	1.811	1.904
60	YETMİŞ BEŞİNCİ YIL MAHALLESİ	751	795	818	852	906	952
61	YILDIRIM BEYAZIT MAHALLESİ	751	795	818	852	906	952
62	YUNUS EMRE MAHALLESİ	2.253	2.384	2.453	2.557	2.717	2.856
63	YÜZÜNCÜ YIL MAHALLESİ	2.002	2.120	2.180	2.273	2.415	2.538
64	ZAFERTEPE MAHALLESİ	4.255	4.504	3.815	3.977	4.226	4.442
65	ZİĞRA MAHALLESİ	501	530	545	568	604	635
66	ZİRAAT MAHALLESİ	751	795	818	852	906	952
67	KÜTAHYA 30 AĞUSTOS (ÇALCA) OSB	0	0	0	0	0	0
68	KÜTAHYA OSB	0	0	0	0	0	0
<b>TOPLAM</b>		<b>79.839</b>	<b>84.517</b>	<b>87.204</b>	<b>93.461</b>	<b>100.827</b>	<b>105.974</b>



Şekil 5.8. Hedef yılı (2040) okulda öğrenci sayısı öngörülerinin TAB'lara dağılımı



Şekil 5.9. Hedef yılı (2040) okulda öğrenci yoğunluğu öngörülerinin TAB'lara dağılımı

#### 5.2.4. Kişi Başına GSYİH ve Gelir

Bireylerin ulaşım davranışlarını etkileyen bir diğer önemli parametre de bireylerin gelir durumudur. Gelir durumu kişinin ulaşım taleplerini değiştirebileceği gibi hangi ulaşım sistemini kullanacağını büyük ölçüde değiştirebilmektedir. Bir diğer faktör ise otomobil sahipliğidir. TÜİK verilerine göre 2021 yılında kişi başına yıllık ortalama gayrisafi yurtiçi hâsıla (GSYİH) Türkiye’de 9.592 ABD Doları iken Kütahya’da 7.451 ABD Doları’dır. Türkiye’de 2017-2021 yılları arasındaki dönemde gerçekleşen kişi başına GSYİH artışları ile gelecekte öngörülen artışlar ve 2021 yılı kişi başı GSYİH indeksi 1,0 alınarak hesaplanmıştır.

2022-2025 yılları döneminde GSYİH artışları için hükümetin orta dönemli öngörülleri esas alınmıştır. 2025-2040 yılları dönemi için ise OECD’nin Türkiye için öngördüğü GSYİH değerleri esas alınmıştır. Türkiye’deki GSYİH artışına bağlı olarak, planlama döneminde Kütahya’da kişi başına GSYİH değerinin artışını belirlemek amacıyla yapılan hesaplarda Türkiye’nin nüfus öngörülleri için TÜİK’in nüfus verileri esas alınmıştır. Kütahya’da kişi başına GSYİH değerinin artışı ile ilgili yıllara bağlı hesaplar Tablo 5.4’te gösterilmiştir.

**Tablo 5.4. GSYİH indeks değerleri**

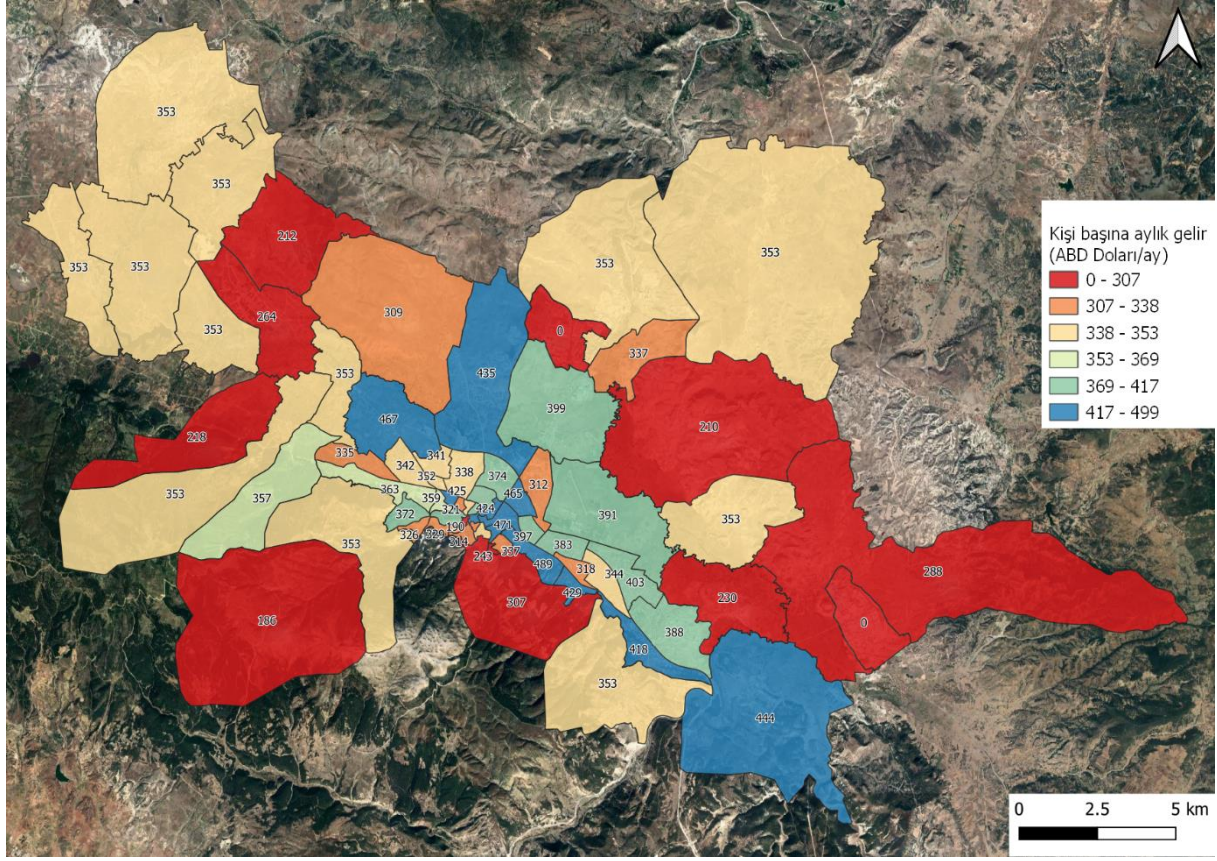
DÖNEM	YIL	Kişi Başı GSYİH İndeksi	Kişi Başı GSYİH (\$)
GERÇEKLEŞEN	2017		8.419,35
	2018		7.707,63
	2019		7.309,41
	2020		6.840,54
	2021	1,00	7.450,58
ORTA DÖNEMLİ	2022	1,05	7.818,76
	2023	1,10	8.187,02
	2024	1,15	8.592,24
	2025	1,21	8.997,59
OECD	2027	1,27	9.475,65
	2030	1,35	10.038,17
	2035	1,45	10.814,03
	2040	1,54	11.509,96

Hesaplamalar Türkiye için Tablo 5.4'te hesaplanan ve öngörülen kişi başı GSYİH değerindeki artışların Kütahya ile benzerlik göstereceği varsayımıyla yapılmıştır. Planlama döneminde, Kütahya'da hane halkı ortalama aylık gelirlerinin kişi başına ortalama GSYİH artışı ile orantılı olarak değişeceği kabulü ile önce TAB'lardaki ortalama aylık hane halkı gelirleri hesaplanmış; bu değerler hanedeki ortalama kişi sayısına (hane büyüklüğü) bölünerek TAB'lardaki ortalama aylık kişi gelirleri hesaplanmıştır (Tablo 5.5). Görüldüğü gibi, 2021 yılında 222,5 ABD Doları dolar olan kişi başına hanehalkı ortalama aylık gelirinin 2040 yılında 343,8 ABD Doları değerine çıkması öngörülmektedir. Planlama dönemi için ABD Doları cinsinden TAB'lardaki kişi başına aylık ortalama gelir öngörülerine ait dağılım haritası Şekil 5.10'da gösterilmiştir.

**Tablo 5.5.** Planlama dönemi için mahallelerdeki mevcut ve öngörülen kişi başına aylık gelir

No	Mahalle Adı	Kişi Başına Düşen Aylık Gelir (\$/Ay)					
		2021	2025	2027	2030	2035	2040
1	AĞAÇKÖY MAHALLESİ	287,6	347,3	365,7	387,4	417,4	444,3
2	AKKENT MAHALLESİ	281,5	340,0	358,0	379,3	408,6	434,9
3	ALAYUNT MAHALLESİ	186,4	225,1	237,0	251,1	270,5	287,9
4	ANDIZ MAHALLESİ	137,0	165,5	174,2	184,6	198,9	211,7
5	ALİ PAŞA MAHALLESİ	305,1	368,4	388,0	411,1	442,8	471,3
6	AYDOĞDU MAHALLESİ	228,5	275,9	290,6	307,9	331,7	353,0
7	BAHÇELİEVLER MAHALLESİ	221,3	267,2	281,4	298,1	321,2	341,9
8	BALIKLI MAHALLESİ	274,4	331,3	348,9	369,6	398,2	423,8
9	BÖLÜCEK MAHALLESİ	302,3	365,1	384,5	407,3	438,8	467,0
10	BÖREKÇİLER MAHALLESİ	203,4	245,7	258,7	274,1	295,3	314,3
11	CEDİT MAHALLESİ	207,6	250,7	264,0	279,6	301,3	320,6
12	CEMALETTİN MAHALLESİ	222,0	268,1	282,4	299,1	322,2	343,0
13	CUMHURİYET MAHALLESİ	247,7	299,2	315,1	333,8	359,6	382,7
14	ÇALCA MAHALLESİ	228,5	275,9	290,6	307,9	331,7	353,0
15	CİVLİ MAHALLESİ	228,5	275,9	290,6	307,9	331,7	353,0
16	DUMLUPINAR MAHALLESİ	260,8	315,0	331,7	351,4	378,6	402,9
17	ENNE MAHALLESİ	228,5	275,9	290,6	307,9	331,7	353,0
18	EVLİYA ÇELEBİ MAHALLESİ	235,3	284,1	299,2	317,0	341,5	363,5
19	FATİH MAHALLESİ	257,2	310,6	327,1	346,6	373,3	397,4
20	FUAT PAŞA MAHALLESİ	218,9	264,4	278,4	295,0	317,8	338,2
21	GAYBİEFENDİ MAHALLESİ	241,9	292,2	307,7	326,0	351,2	373,8
22	GAZİ KEMAL MAHALLESİ	216,0	260,9	274,7	291,0	313,5	333,7
23	GEVEN MAHALLESİ	228,5	275,9	290,6	307,9	331,7	353,0
24	GÜLTEPE MAHALLESİ	210,8	254,6	268,1	284,0	305,9	325,6
25	GÜVEÇÇİ MAHALLESİ	228,5	275,9	290,6	307,9	331,7	353,0

26	HACIAZİZLER MAHALLESİ	228,5	275,9	290,6	307,9	331,7	353,0
27	HAMİDİYE MAHALLESİ	198,5	239,7	252,5	267,4	288,1	306,7
28	İKİZHÜYÜK MAHALLESİ	228,5	275,9	290,6	307,9	331,7	353,0
29	İNKÖY MAHALLESİ	258,3	312,0	328,6	348,1	375,0	399,1
30	İSHAK SEYDİ MAHALLESİ	228,5	275,9	290,6	307,9	331,7	353,0
31	İSTİKLAL MAHALLESİ	232,6	280,9	295,8	313,4	337,6	359,3
32	KIRGILLI MAHALLESİ	228,5	275,9	290,6	307,9	331,7	353,0
33	KİRAZPINAR MAHALLESİ	170,9	206,4	217,4	230,3	248,1	264,0
34	KUMARI MAHALLESİ	120,4	145,4	153,1	162,2	174,8	186,0
35	LALA HÜSEYİN PAŞA MAHALLESİ	275,1	332,3	349,9	370,7	399,3	425,0
36	MALTEPE MAHALLESİ	218,4	263,8	277,8	294,3	317,0	337,4
37	MARUF MAHALLESİ	267,8	323,4	340,5	360,8	388,6	413,6
38	MECİDİYE MAHALLESİ	222,0	268,1	282,4	299,2	322,3	343,0
39	MEHMET AKİF ERSOY MAHALLESİ	216,7	261,6	275,5	291,9	314,5	334,7
40	MEYDAN MAHALLESİ	257,8	311,3	327,8	347,3	374,1	398,2
41	MÜDERRİS MAHALLESİ	157,1	189,7	199,8	211,7	228,0	242,7
42	OKÇU MAHALLESİ	231,3	279,4	294,2	311,7	335,8	357,4
43	OKMEYDANI MAHALLESİ	240,7	290,7	306,2	324,4	349,4	371,9
44	OSMANGAZİ MAHALLESİ	221,0	266,9	281,0	297,7	320,7	341,4
45	OTUZ AĞUSTOS MAHALLESİ	316,3	382,0	402,3	426,2	459,1	488,7
46	PARMAKÖREN MAHALLESİ	199,9	241,4	254,3	269,4	290,2	308,9
47	PAŞAM SULTAN MAHALLESİ	122,9	148,5	156,3	165,6	178,4	189,9
48	PERLİ MAHALLESİ	135,7	163,9	172,6	182,8	197,0	209,6
49	PİRLER MAHALLESİ	260,5	314,6	331,3	351,0	378,1	402,5
50	SARAY MAHALLESİ	322,9	389,9	410,6	435,0	468,6	498,8
51	SERVİ MAHALLESİ	292,6	353,3	372,1	394,2	424,7	452,0
52	SİNER MAHALLESİ	148,9	179,8	189,4	200,6	216,2	230,1
53	SULTANBAĞI MAHALLESİ	212,9	257,1	270,7	286,8	309,0	328,9
54	SOFU MAHALLESİ	141,2	170,5	179,6	190,2	204,9	218,1
55	ŞAİR ŞEYHİ DURLUPINAR MAHALLESİ	228,5	275,9	290,6	307,9	331,7	353,0
56	VEFA MAHALLESİ	202,3	244,2	257,2	272,5	293,6	312,4
57	YENİBOSNA MAHALLESİ	218,0	263,2	277,2	293,7	316,4	336,7
58	YENİDOĞAN MAHALLESİ	205,7	248,5	261,7	277,2	298,6	317,8
59	YONCALI MAHALLESİ	228,5	275,9	290,6	307,9	331,7	353,0
60	YETMİŞ BEŞİNCİ YIL MAHALLESİ	277,8	335,5	353,3	374,3	403,2	429,2
61	YILDIRIM BEYAZIT MAHALLESİ	301,2	363,7	383,1	405,8	437,2	465,3
62	YUNUS EMRE MAHALLESİ	222,5	268,8	283,0	299,8	323,0	343,8
63	YÜZÜNCÜ YIL MAHALLESİ	270,4	326,5	343,9	364,3	392,5	417,7
64	ZAFERTEPE MAHALLESİ	250,9	303,0	319,2	338,1	364,2	387,7
65	ZİĞRA MAHALLESİ	252,8	305,3	321,5	340,6	366,9	390,5
66	ZİRAAT MAHALLESİ	227,6	274,9	289,5	306,6	330,3	351,6
<b>ORTALAMA</b>		<b>222,5</b>	<b>268,7</b>	<b>283,0</b>	<b>299,8</b>	<b>323,0</b>	<b>343,8</b>



Şekil 5.10. Hedef yılı (2040) kişi başına düşen gelir öngörülerinin TAB'lara dağılımı

### 5.2.5. Otomobil Sahipliği

Planlama dönemi için Kütahya merkez ilçede otomobil sahipliğindeki artışı öngörebilmek için Gompertz modeli kullanılmıştır. Bu model, aşağıdaki bağıntı ile ifade edilmektedir:

$$A_t = \gamma^{-\alpha * e^{-\beta * G}} \quad \beta > 0$$

Burada,

$A_t$ : kişi başına düşen otomobil sayısını,

$\gamma$ : otomobil sahipliği için gelecek için öngörülen doygunluk değeri (0,700 alınmıştır),

$\alpha$  ve  $\beta$  kalibrasyon katsayılarını,

**G:** kişi başına düşen aylık gelir değerini (2021 anket yapıldığı tarihlere göre alınmış ABD Doları kur değerlerine göre hesaplanmıştır) ifade etmektedir.

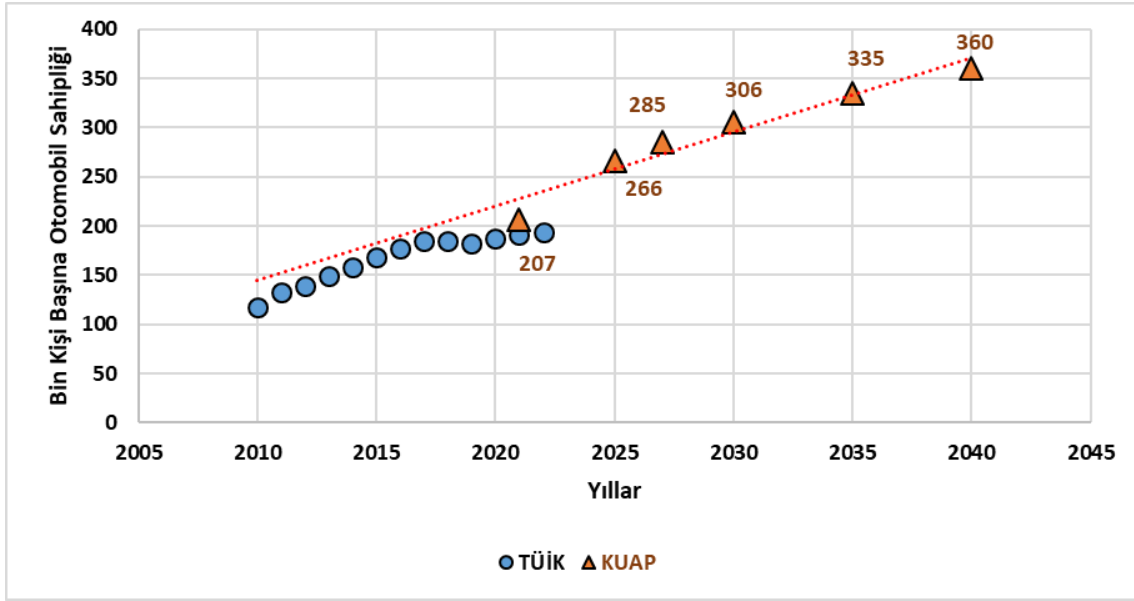
Kütahya’da hane halkı ve yurt yolculuk anketlerinin yapıldığı 66 TAB’dan elde edilen veriler kullanılarak Gompertz modelinin kalibrasyon katsayıları  $\alpha= 3,9223$  ve  $\beta= 0,0050554$  olarak hesaplanmıştır. Kalibrasyon, Kütahya genelindeki otomobil sahipliği projeksiyonu ile kontrollü olarak yapılmıştır. Planlama döneminde TAB’lardaki bin kişi başına otomobil sahipliği öngörülere Gompertz modeline göre hesaplanmış ve Tablo 5.6’da gösterilmiştir.

**Tablo 5.6.** Planlama dönemi için TAB’larda bin kişiye düşen otomobil sahipliği

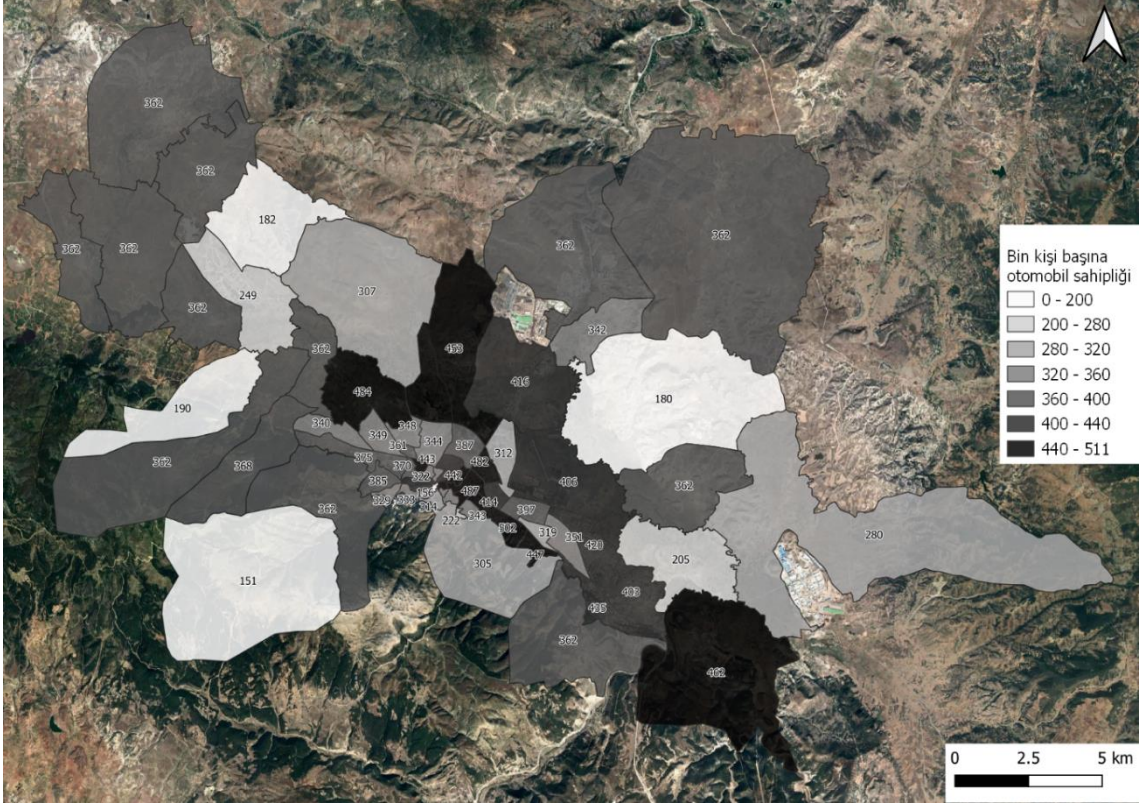
No	Mahalle Adı	Yıllar					
		2021	2025	2027	2030	2035	2040
1	AĞAÇKÖY MAHALLESİ	280	355	378	403	435	462
2	AKKENT MAHALLESİ	272	346	368	393	426	453
3	ALAYUNT MAHALLESİ	152	199	214	233	258	280
4	ANDIZ MAHALLESİ	98	128	138	150	167	182
5	ALİ PAŞA MAHALLESİ	303	381	403	428	461	487
6	AYDOĞDU MAHALLESİ	207	265	284	306	336	362
7	BAHÇELİEVLER MAHALLESİ	194	253	272	294	323	349
8	BALIKLI MAHALLESİ	263	336	357	382	415	442
9	BÖLÜCEK MAHALLESİ	299	377	399	424	457	484
10	BÖREKÇİLER MAHALLESİ	172	225	242	262	290	314
11	CEDİT MAHALLESİ	177	232	249	270	298	322
12	CEMALETTİN MAHALLESİ	195	255	273	295	324	350
13	CUMHURİYET MAHALLESİ	228	295	315	339	370	397
14	ÇALCA MAHALLESİ	207	265	284	306	336	362
15	CİVLİ MAHALLESİ	207	265	284	306	336	362
16	DUMLUPINAR MAHALLESİ	245	315	336	360	392	420
17	ENNE MAHALLESİ	207	265	284	306	336	362
18	EVLİYA ÇELEBİ MAHALLESİ	212	275	295	318	348	375
19	FATİH MAHALLESİ	240	310	331	355	386	414
20	FUAT PAŞA MAHALLESİ	191	250	268	289	319	344
21	GAYBİEFENDİ MAHALLESİ	221	286	306	329	360	387
22	GAZİ KEMAL MAHALLESİ	188	245	263	284	313	339
23	GEVEN MAHALLESİ	207	265	284	306	336	362
24	GÜLTEPE MAHALLESİ	181	237	255	275	304	329
25	GÜVEÇÇİ MAHALLESİ	207	265	284	306	336	362
26	HACIAZİZLER MAHALLESİ	207	265	284	306	336	362

27	HAMİDİYE MAHALLESİ	166	218	234	254	281	305
28	İKİZHÜYÜK MAHALLESİ	207	265	284	306	336	362
29	İNKÖY MAHALLESİ	242	311	332	356	388	416
30	İSHAK SEYDİ MAHALLESİ	207	265	284	306	336	362
31	İSTİKLAL MAHALLESİ	209	271	291	313	344	370
32	KIRGILLI MAHALLESİ	207	265	284	306	336	362
33	KIRAZPINAR MAHALLESİ	134	176	189	206	229	249
34	KUMARI MAHALLESİ	83	107	115	124	138	151
35	LALA HÜSEYİN PAŞA MAHALLESİ	264	337	359	383	416	443
36	MALTEPE MAHALLESİ	191	249	267	289	318	343
37	MARUF MAHALLESİ	254	326	347	372	404	431
38	MECİDİYE MAHALLESİ	195	255	273	295	324	350
39	MEHMET AKİF ERSOY MAHALLESİ	189	246	264	286	315	340
40	MEYDAN MAHALLESİ	241	310	331	355	387	415
41	MÜDERRİS MAHALLESİ	119	156	168	182	203	222
42	OKÇU MAHALLESİ	207	269	289	311	341	368
43	OKMEYDANI MAHALLESİ	219	284	304	327	358	385
44	OSMANGAZİ MAHALLESİ	194	253	271	293	322	348
45	OTUZ AĞUSTOS MAHALLESİ	317	396	419	444	476	502
46	PARMAKÖREN MAHALLESİ	168	220	237	256	283	307
47	PAŞAM SULTAN MAHALLESİ	85	110	118	128	143	156
48	PERLİ MAHALLESİ	97	126	136	148	164	180
49	PİRLER MAHALLESİ	245	315	336	360	392	419
50	SARAY MAHALLESİ	325	405	428	453	485	511
51	SERVİ MAHALLESİ	286	363	385	410	443	470
52	SİNER MAHALLESİ	110	144	155	169	188	205
53	SULTANBAĞI MAHALLESİ	184	240	258	279	308	333
54	SOFU MAHALLESİ	103	134	144	156	174	190
55	ŞAİR ŞEYHİ DUMLUPINAR MAHALLESİ	203	265	284	306	336	362
56	VEFA MAHALLESİ	171	224	240	260	288	312
57	YENİBOSNA MAHALLESİ	190	248	266	288	317	342
58	YENİDOĞAN MAHALLESİ	175	229	246	266	294	319
59	YONCALI MAHALLESİ	203	265	284	306	336	362
60	YETMİŞ BEŞİNCİ YIL MAHALLESİ	267	341	363	388	420	447
61	YILDIRIM BEYAZIT MAHALLESİ	298	375	398	423	455	482
62	YUNUS EMRE MAHALLESİ	196	255	274	296	325	351
63	YÜZÜNCÜ YIL MAHALLESİ	258	330	351	376	408	435
64	ZAFERTEPE MAHALLESİ	232	300	320	344	376	403
65	ZİĞRA MAHALLESİ	235	303	323	347	379	406
66	ZİRAAT MAHALLESİ	202	263	282	305	335	361
<b>ORTALAMA</b>		<b>207</b>	<b>266</b>	<b>285</b>	<b>306</b>	<b>335</b>	<b>360</b>

2021 yılında 207 olan bin kişi başına düşen otomobil sahipliği değerinin 2040 yılında 360'a yükseleceği öngörülmektedir. TÜİK geçmiş verileri ile KUAP mevcut ve öngörülerine göre bin kişi başına otomobil sahipliği değerlerinin yıllara göre dağılımları Şekil 5.11'de verilmiştir. 2040 yılında TAB'larda öngörülen bin kişi başına düşen otomobil sahipliği değerlerinin TAB'lara dağılımı Şekil 5.12'de gösterilmiştir.



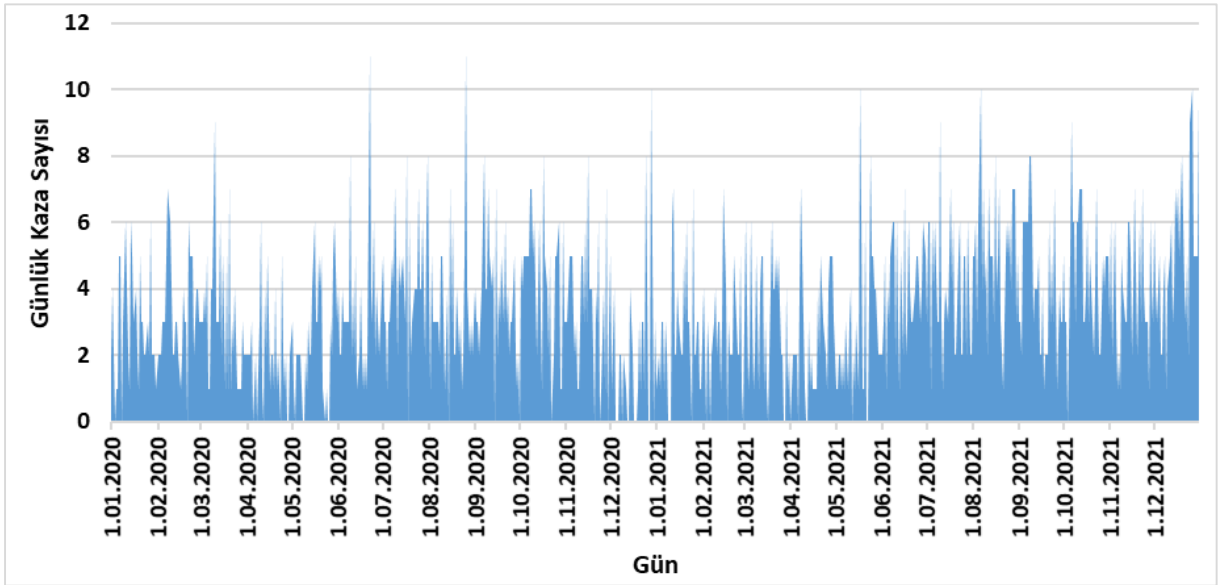
Şekil 5.11. Hedef yılı (2040) kişi başına düşen gelir öngörülerinin TAB'lara dağılımı



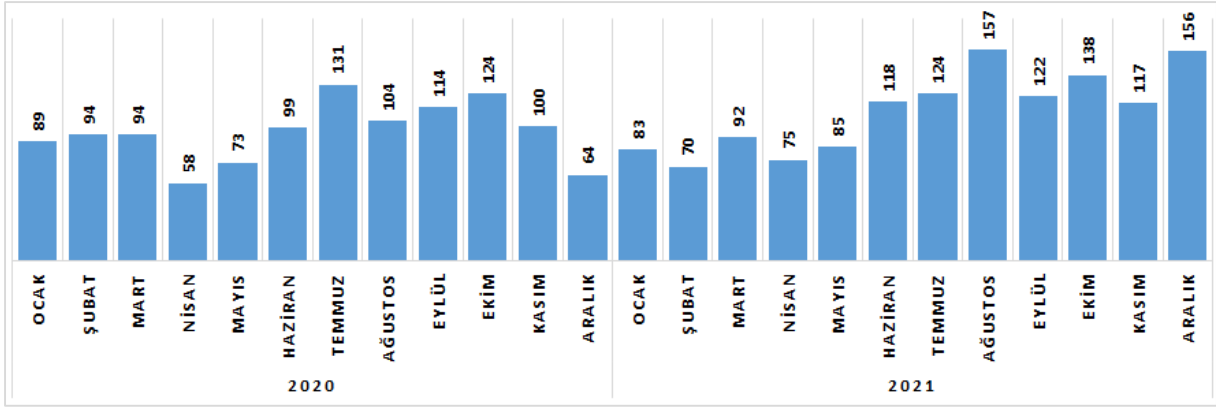
Şekil 5.12. Hedef yılı (2040) bin kişi başına otomobil sahipliği öngörülerinin TAB'lara dağılımı

## 6. TRAFİK KAZALARI

Kütahya ilinde 2020 verilerine göre 804 maddi hasarlı, 338 yaralanmalı ve 2 ölümlü olmak üzere toplam 1144 kaza; 2021 verilerine göre ise 860 maddi hasarlı, 477 yaralanmalı olmak üzere toplam 1337 kaza kayıtlara geçmiştir. Ocak 2020 ile Aralık 2021 arasındaki toplam 2481 kazanın günlere dağılımı Şekil 6.1’de verilmiştir. 2020 ve 2021 yılları için bütün kazaların aylara dağılımı incelendiğinde, yaz aylarında ve eğitim-öğretim döneminin başladığı aylarda diğer aylara göre daha yüksek olduğu görülmüştür (Şekil 6.2). 2020 yılındaki kazalarının 2021 yılına göre daha az olması, Covid-19 salgınının yaygın olması nedeniyle sokağa çıkma kısıtlamalarının yaygın olarak uygulandığı düşünüldüğünde doğal bir sonuçtur.

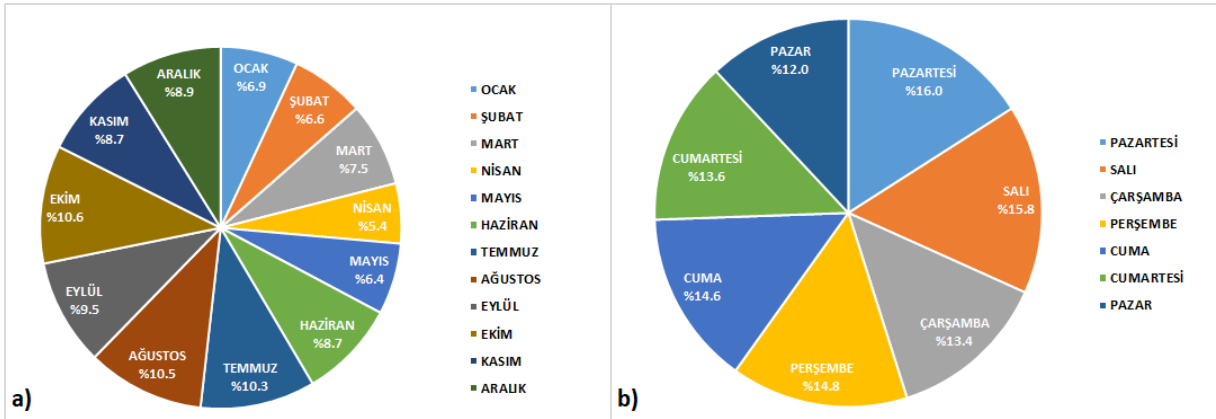


Şekil 6.1. Ocak 2020 ile Aralık 2021 tarihleri arasındaki günlük kaza sayılarının dağılımı



**Şekil 6.2.** Ocak 2020 ile Aralık 2021 tarihleri arasındaki kazaların aylara göre frekans dağılımı

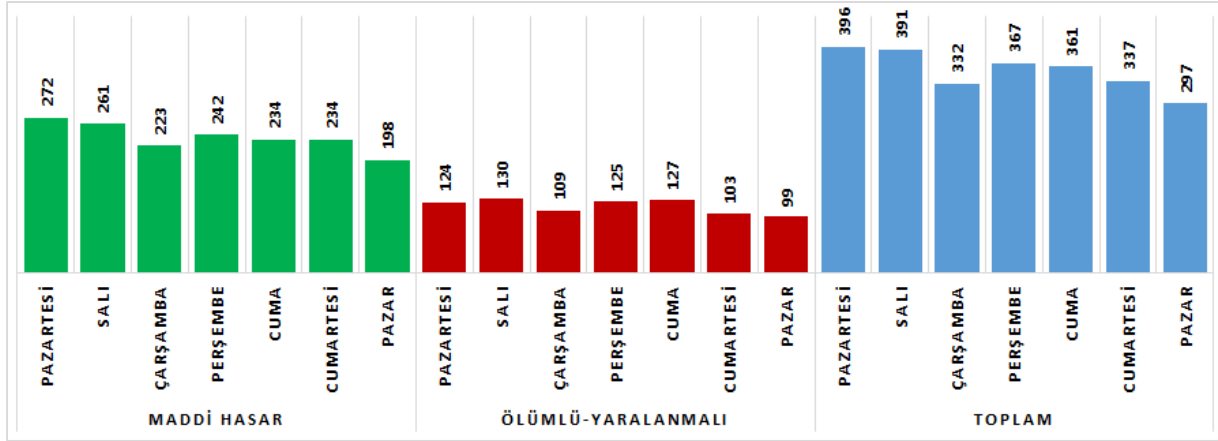
Kaza verileri incelendiğinde, en az kazanın (%12,0) Pazar günlerinde, en sık kazanın (%16,0) haftanın ilk günü olan Pazartesi günlerinde meydana geldiği görülmektedir. Kazaların aylara dağılımı incelendiğinde ise en az kaza (%5,4) Nisan aylarında meydana gelmiştir (Şekil 6.3).



**Şekil 6.3.** Ölümlü ve yaralanmalı kazaların dağılımları: a) Aylara dağılımı, b) Günlere dağılımı

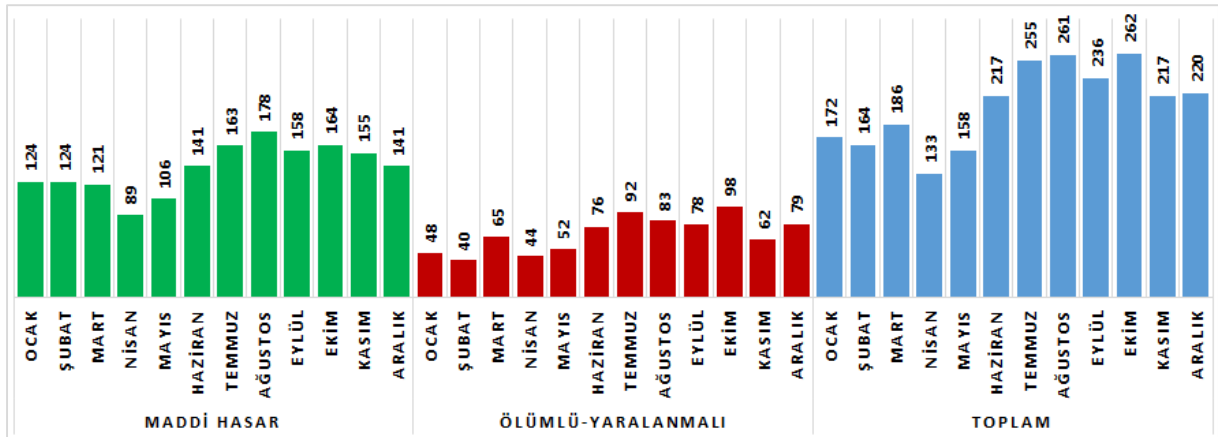
Kaza şiddetine göre gruplandırılmış olarak haftanın günlerine göre kazaların frekans dağılımı Şekil 6.4'te verilmiştir. Buna göre, maddi hasarlı ve ölümlü-yaralanmalı olarak sonuçlanan kazaların büyük çoğunluğu haftanın ilk ve ikinci günleri olan Pazartesi ve Salı günlerinde

meydana gelirken, kaza şiddeti fark etmeksizin en az kazalar Pazar gününde gözlemlenmiştir. Hafta içi meydana gelen kazalar incelendiğinde, en az kazanın haftanın ortası olan Çarşamba günlerinde meydana geldiği gözlemlenmiştir.



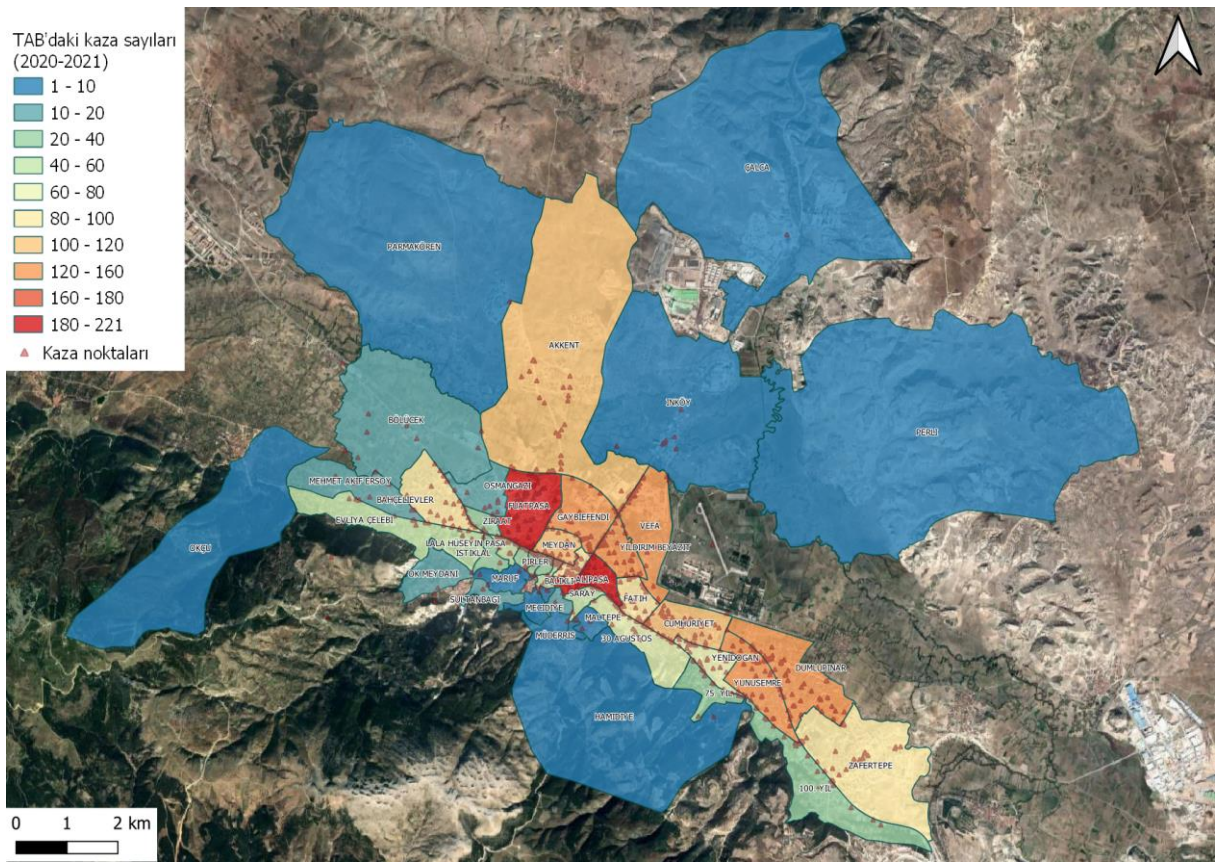
Şekil 6.4. Haftanın günlerine göre kazaların frekans dağılımı

Kaza şiddetine göre gruplandırılmış olarak aylara göre kazaların frekans dağılımı Şekil 6.5'te verilmiştir. Buradan anlaşılacağı üzere, maddi hasarlı kazaların büyük çoğunluğu Ağustos ayında, ölümlü-yaralanmalı kazaların büyük çoğunluğu Ekim ayında gözlemlenmiştir. Genel olarak değerlendirildiğinde kazaların yaz aylarında (Haziran-Temmuz-Ağustos) ve eğitim-öğretim döneminin başladığı aylarda (Eylül-Ekim) artış gösterdiği görülmüştür.

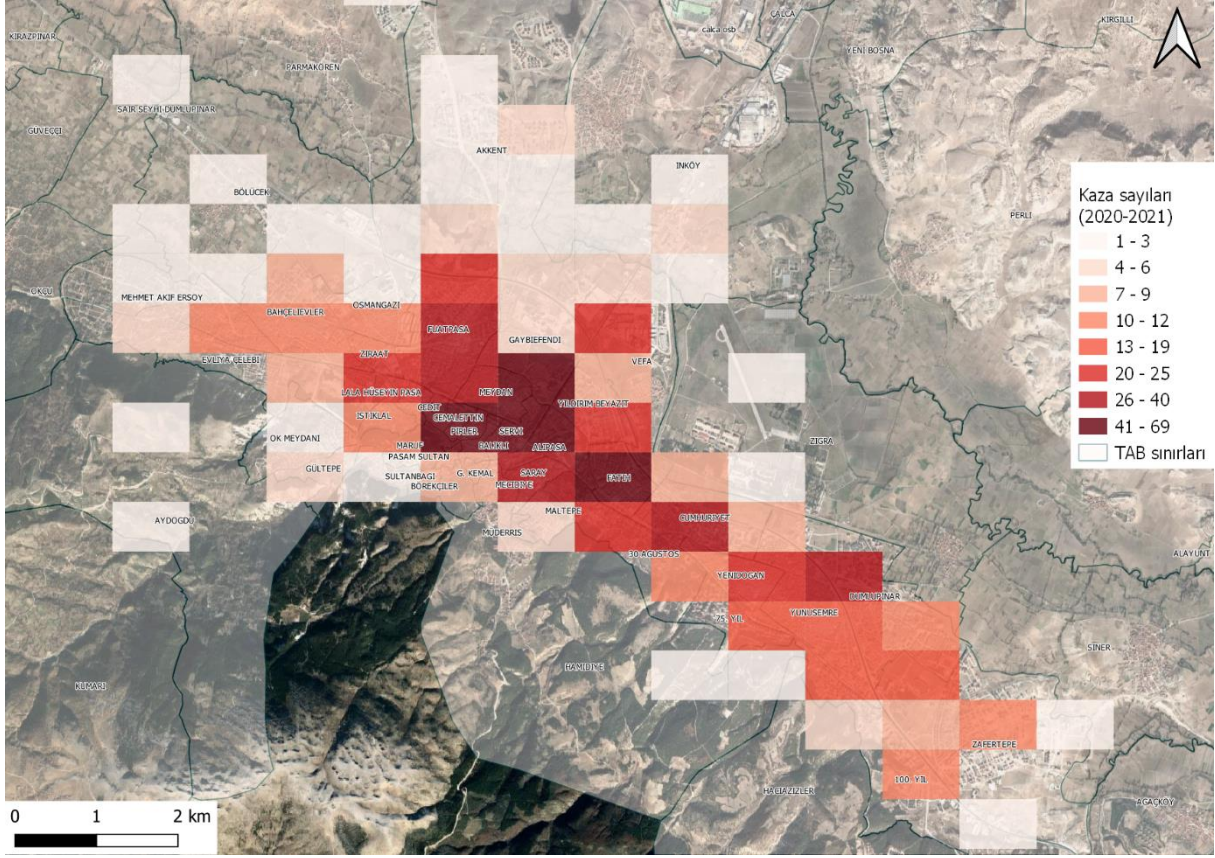


Şekil 6.5. Aylara göre kazaların frekans dağılımı

Kaza noktaları ve kaza sayılarının TAB'lara dağılımı Şekil 6.6'da, merkez bölgedeki kaza yoğunluğu ise Şekil 6.7'de gösterilmiştir. Buradan görüleceği üzere, en çok kaza (toplam kazaların %8,9'u) Ali Paşa Mahallesi'nde, ikinci olarak Fuat Paşa Mahallesi'nde (%7,9) meydana gelmiştir. Diğer sık kaza meydana mahalleler ise; Dumlupınar Mahallesi (%5,9), Yunus Emre Mahallesi (%5,7), Vefa Mahallesi (%5,5), Gaybiefendi Mahallesi (%5,3), Yıldırım Beyazıt Mahallesi (%5,3) olarak gözlemlenmiştir.

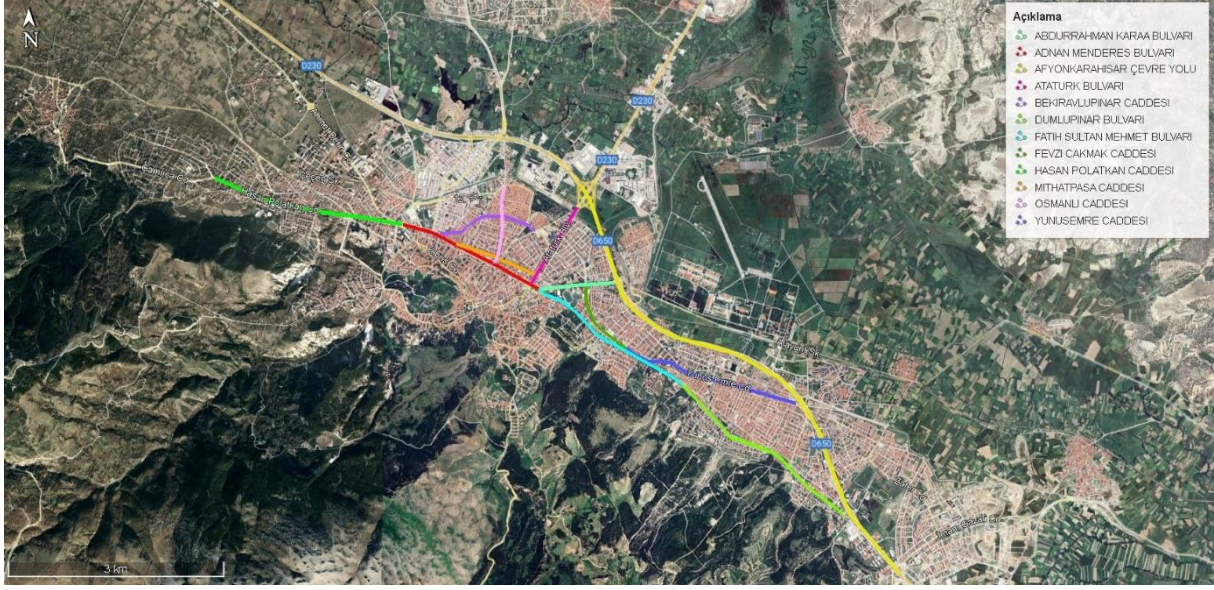


Şekil 6.6. Kaza noktaları ve kaza sayılarının TAB'lara dağılımı



Şekil 6.7. Merkez bölgedeki kaza yoğunluğu haritası

En çok kazanın meydana geldiği cadde ve bulvarlar Şekil 6.8’de verilmiştir. Buna göre, toplam kazaların %6,8’i Adnan Menderes Bulvarı, %5,8’i Atatürk Bulvarı, %5,5’i Fatih Sultan Mehmet Bulvarı üzerinde meydana gelmiştir. Diğer sık kaza meydana gelen yol kesimleri ise sırasıyla, Çevreyolu Afyonkarahisar yönü (toplam kazaların %2,1’i), Mithatpaşa Caddesi (%2,0), Yunusemre Caddesi (%1,7), Hasan Polatkan Caddesi (%1,6) Dumlupınar Bulvarı (%1,5), Osmanlı Caddesi (%1,3), Bekir Avlupınar Caddesi (%1,2), Fevzi Çakmak Caddesi (%1,2) ve Abdurrahman Karaa Bulvarı (%1,2) olduğu gözlemlenmiştir.



**Şekil 6.8.** En çok kazanın meydana geldiği cadde ve bulvarlar

Kazaların meydana geldiği yol kesimleri incelendiğinde, Ahmet Derin Caddesi – Hasan Polatkan Caddesi – Mehmet Güldaş Caddesi – Nafia-Garaj Yolu Caddesi – Adnan Menderes Bulvarı kesişimi, Adnan Menderes Bulvarı – Bekir Avlupınar Caddesi – Sakıp Sabancı Caddesi – Dizi Sokak – Sakıp Sabancı Caddesi – Asalı Sokak kesişimi ve Adnan Menderes Bulvarı – Fatih Rüştü Zorlu Caddesi – Sanayi Caddesi kesişimi üzerinde bulunan kavşakların mevcut geometrik tasarımlarının uygun olmadığı görülmüştür. Bahsi geçen kavşaklar ve benzer nitelikteki iç içe geçmiş şekilde çalışan çok kollu kavşaklar trafik güvenliği açısından uygun değildir. Bu tarz çok kollu kavşakların yaklaşım kollarının sayılarının azaltılması, kollarının dik veya dike yakın olarak birleşecek şekilde yeniden düzenlenmesi uygun olabilir. Yeterli alanın sağlanmasıyla modern dönel kavşak olarak yeniden düzenlenmesi de düşünülebilir. Kavşak düzenlemeleri için mutlaka mikro trafik analizi ve simülasyon çalışmalarının yapılması en uygun tasarım alternatifinin belirlenmesi gerekmektedir.

## 7. PLAN DÖNEMİNDE ULAŞTIRMA SİSTEMİ

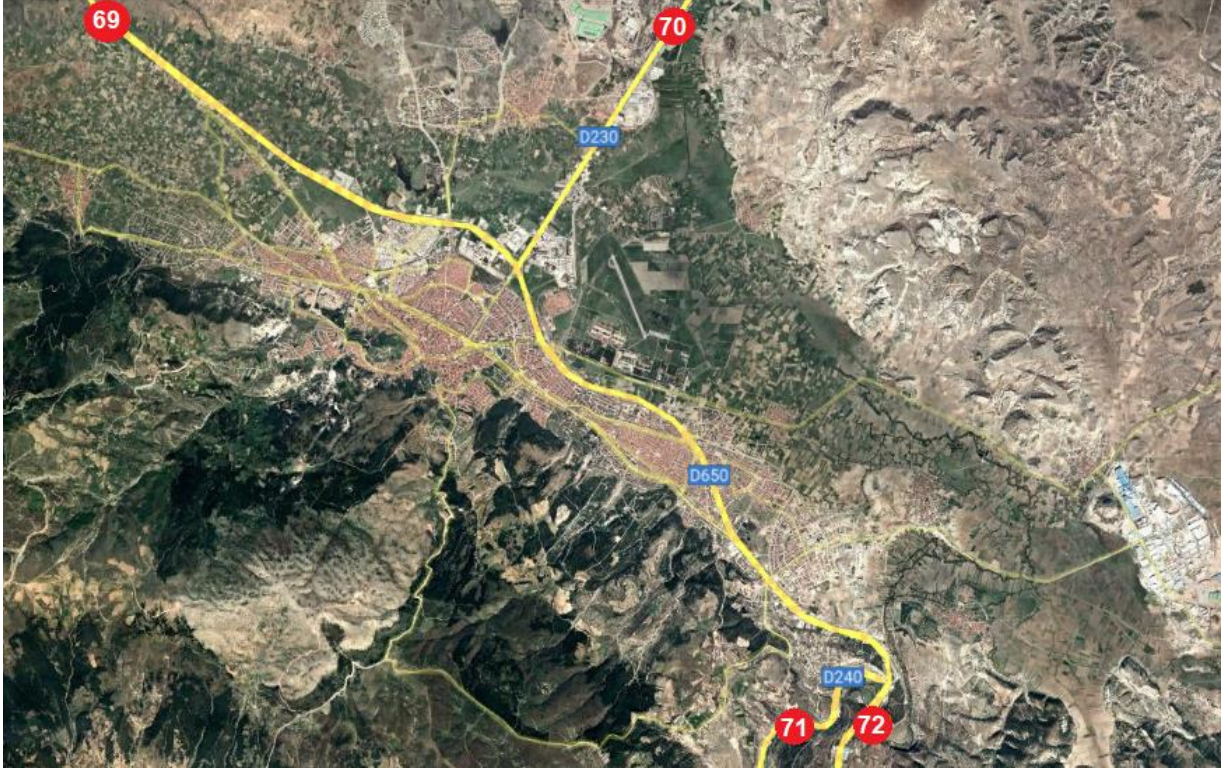
### 7.1. Ulaşım Talep Tahminleri

KUAP kapsamında ulaşım modelinin tasarımı ve geçerlilik sınaması için Kütahya merkez ilçe sınırları içerisindeki TAB'lar belirlenirken kentsel planlama ölçeğinde istatistik verilerin kolay elde edilebileceği en küçük idari birim olan mahalleler esas alınmıştır. Bu amaçla, Kütahya merkez için gerçekleştirilen çalışmada, çalışma alanı olarak 66 Mahalle ve 2 OSB trafik analiz bölgeleri olarak belirlenmiştir.

Kütahya kent merkezi, önemli kentleri birbirine bağlayan devlet karayolları kesişme noktasında yer almaktadır. Kütahya'da transit trafiğin kullandığı D650 çevreyolu, kent içerisinden geçmektedir. Transit trafik, kent içerisinden geçen, kent merkezine çok yakın bir konumda ve kısmen yerleşme alanlarının içerisinde yer alan bu arteri kullanmaktadır. Bu arter Kütahya'nın yoğun kent içi ulaşım trafiğini de taşımaktadır. Bu sebeplerle yapılan bölgelemenin yanı sıra, transit trafiğin de incelenebilmesi ve trafik atama aşamasında kullanılabilmesi için Kütahya'nın ilgili şehirlerin yönlerinden gelen ve giden trafiğin makro model yazılımına aktarılabilmesi için dört temsili (sentetik) TAB belirlenmiştir. Dış bölgeleri temsil eden TAB bilgileri Tablo 7.1'de ve konumları Şekil 7.1'de gösterilmiştir.

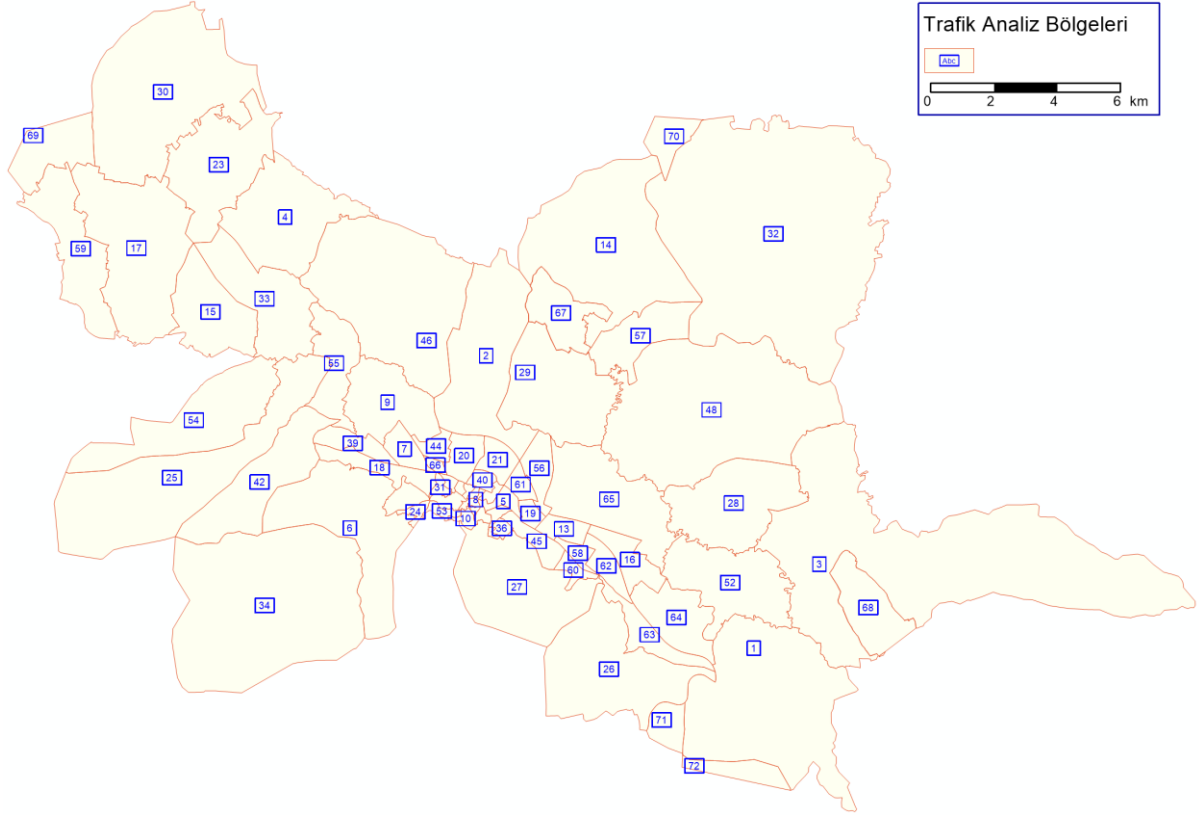
**Tablo 7.1.** Temsili TAB bilgileri

<b>TAB No</b>	<b>TAB Bilgisi</b>
69	Tavşanlı Yolu Yönü
70	Eskişehir Yolu Yönü
71	Uşak Yolu Yönü
72	Afyonkarahisar Yolu Yönü



**Şekil 7.1.** Dış bölgeden gelen trafiği temsil eden temsili sentetik TAB'lar

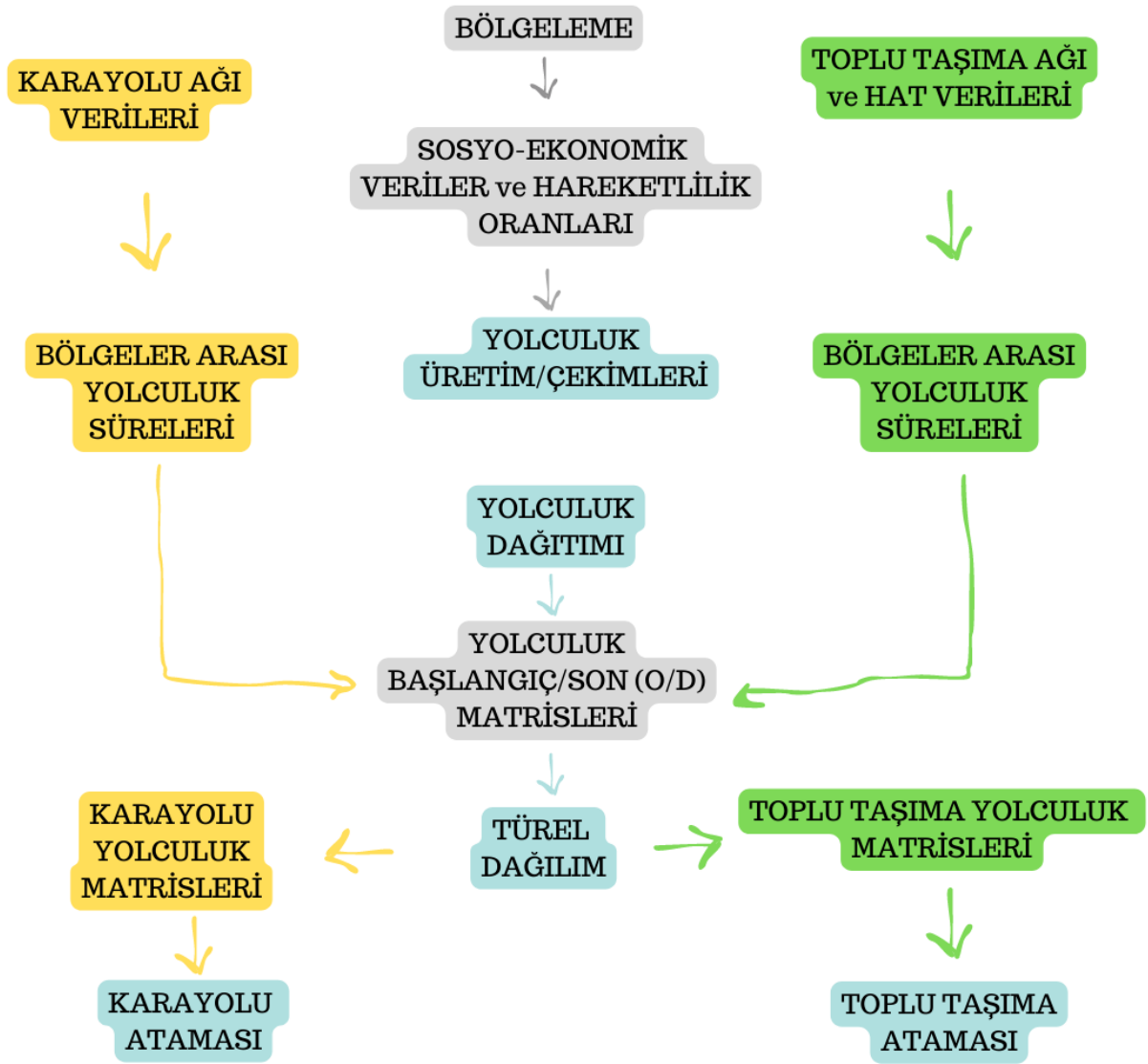
KUAP çalışması kapsamındaki 66'sı merkez mahalle, ikisi OSB ve dördü kent dışı bölgeleri temsil etmek üzere 72 TAB'ın tamamı Şekil 7.2'de gösterilmiştir.



**Şekil 7.2.** KUAP kapsamındaki TAB'ların tamamı

Plan dönemindeki yolculuk talep tahminleri akış çizelgesi Şekil 7.3'te gösterilen klasik dört aşamalı ulaştırma modeli ile analiz etmiştir. Dört aşamalı model yönteminin adımları aşağıdaki gibi sıralanmıştır:

1. Yolculuk Üretim ve Çekimleri
2. Yolculuk Dağıtım
3. Türel Dağılım
4. Yolculuk Atamaları



Şekil 7.3. Ulaşım modeli akış şeması

Çalışma kapsamında yolculuklar ortalama hafta içi bir gün için günlük toplam yolculuklar cinsinden analiz edilmiş ve değerlendirilmiştir. Yolculuk üretim ve çekimlerinden yolculuk atamasına kadar bütün aşamalarda yapılan değerlendirmeler günlük yolculuklar cinsindedir.

## 7.2. Yolculuk Üretim ve Çekimleri

Çalışma için 2021 yılında yapılan hane halkı ve yurt anket verisi düzenlenmiş, belediyeden ve diğer kurumlardan elde edilen veriler eklenerek analizler için gerekli veri seti hazırlanmıştır.

Anket verisinin doğrulanabilmesi için erişilmesi nispeten daha kolay olduğundan öğrenci sayıları kullanılmıştır. Doğrulama için 2021 yılına ait merkezde yer alan tüm eğitim kurumlarına kayıtlı ve aktif öğrenci sayıları toplamı ile anketlerden elde edilen öğrenci sayıları karşılaştırılmıştır (Tablo 7.2).

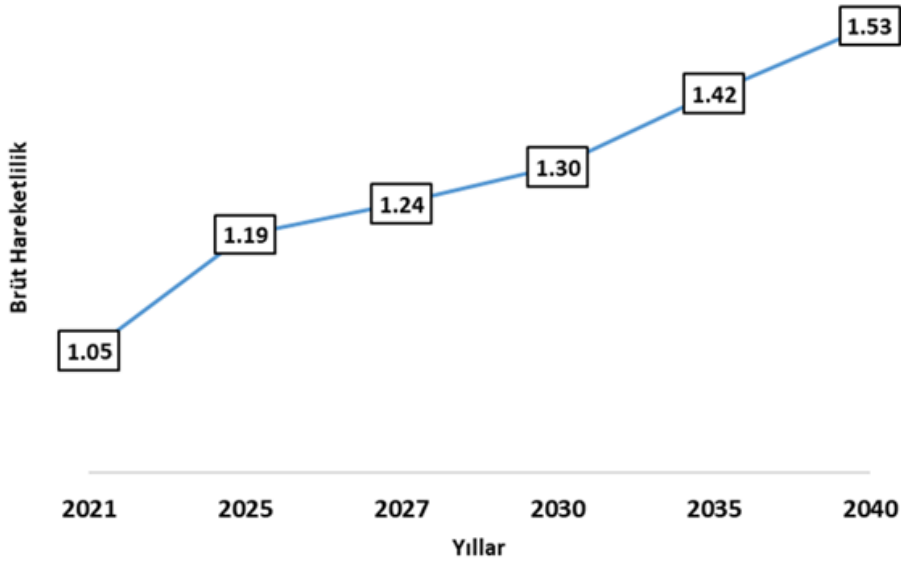
**Tablo 7.2.** Hane halkı ve yurt anket verilerinin doğrulanması

<b>Kurumlar</b>	<b>Öğrenci Sayıları (2021-2022)</b>
Mesleki Açıköğretim Lisesi	423
Kütahya Dumlupınar Üniversitesi	36.902
Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi	2.681
Açıköğretim	5.691
Milli Eğitim Bakanlığına bağlı eğitim kurumları	37.039
Kurumlardaki toplam kayıtlı aktif öğrenci sayısı	<b>82.736</b>
Anket sonucu toplam öğrenci sayısı	<b>85.606</b>
<b>Tutarlılık Oranı</b>	<b>%97</b>

Tablo 7.2’ye göre, hane halkı anket verisi sonuçlarından elde edilen Kütahya merkez ilçesi için belirlenen toplam öğrenci sayısı 85.606 iken okullardaki kayıtlı aktif öğrencilerin toplam sayısı 82.736’dır. Kütahya’daki öğrenci nüfusu toplam nüfusta önemli paya sahiptir. Bu karşılaştırmaya göre yapılan hane halkı anketlerinin Kütahya’yı temsil etme oranının yaklaşık %97 olduğu söylenebilmektedir. Doğrulama yapıldıktan sonra tüm veri seti dört aşamalı ulaştırma modelinin kurulabilmesi için uygun hale gelecek şekilde düzenlenerek birleştirilmiştir.

Kentlerdeki yolculuk davranışlarının belirlenmesindeki en temel göstergelerinden biri kişi başına düşen günlük ortalama yolculuk sayısıdır. Bu değer kentteki “hareketlilik” değerini ifade etmektedir. 2021 yılı hane halkı ve yurt anketleri sonucunda Kütahya’da brüt hareketlilik değerinin 1,05 olarak öngörülmüştür. 2020 Mart ayında Türkiye’de etkisini gösteren Covid-19

salgın süreci 2021 ve 2022'nin başlarında kısmen devam etmiştir. Ancak salgın sürecinin 2025 yılına kadar etkilerinin hızlı bir şekilde azalacağı öngörüldüğünden hareketlilik değerinin ilerleyen yıllara göre daha hızlı bir artışta seyretmesi öngörülmektedir. Ancak bireylerin salgın sürecinden önceki yolculuk davranışlarını tamamen geri kazanması beklenmemektedir. Çünkü salgın sürecinde teknolojinin gelişmesi ve kullanımının artmasıyla evden internet alışverişlerinin artması ve uzaktan çalışabilme adaptasyonun artmış olması gibi sebeplerle salgın dönemi sonrasındaki süreçte hareketlilik değerlerindeki gerçekleşebilecek artışın bir miktar azalacağı öngörülmektedir. 2021 yılı itibariyle dünyanın çeşitli ülkelerinde yapılan bazı bilimsel çalışmalar bu durumu desteklemektedir. Bu sebepler temel alınarak anket yapılan tarihlerdeki brüt hareketliliğin 2040 yılına kadar öngörülen değerleri Şekil 7.4'te verilmiştir.



**Şekil 7.4.** Planlama dönemindeki brüt hareketlilik öngörülleri

Kentlerdeki hareketlilik toplu taşıma sisteminin ve yol ağının gelişim ve genişlemesi, bisiklet ve yaya olanaklarının iyileşmesi, otomobil sahipliği, öğrenci yoğunluğu, kişilerin gelirlerindeki değişimler ve kentin arazi kullanım yapısındaki değişimler gibi birçok farklı ölçüte göre de

değişebilmektedir. Kütahya’da 2021 yılında 1,05 olarak hesaplanan günlük ortalama brüt hareketliliğin Şekil 7.4’te gösterildiği gibi 2040 yılında 1,53 değerine çıkması öngörülmektedir.

Plan döneminde Kütahya’da TAB’larda üretilen ve TAB’lara çekilen yolculuk modellerinin kurulması için bölgelerdeki nüfus, çalışan nüfus, işyerlerindeki sağlanan çalışma kapsamında işyeri sayısına bağlı olarak tahmin edilen istihdam, sağlık birimi sayısı, evlerdeki öğrenci sayısı ve TAB’lardaki okul sayısı değişkenlerine bağlı olarak 2021 yılı verileri ile çoklu doğrusal regresyon modelleri geliştirilmiştir.

KUAP plan dönemindeki için geliştirilen yolculuk üretim ve çekim modelleri için ev-iş, ev-okul, ev-diğer, ev-sağlık, ev tabanlı olmayan iş, ev tabanlı olmayan diğer yolculuklar olmak üzere altı yolculuk amacı belirlenmiştir. 2021 yılı hane halkı ve yurt yolculuk verileri ile yapılmış olan model kalibrasyonu sonucunda belirlenmiş olan katsayılar, plan dönemine ait brüt hareketlilik öngörülleri göz önüne alınarak büyütülmüştür.

Yolculuk modelleri üretilirken öncelikle kullanılabilen bütün değişkenler belirlenmiştir. Korelasyon matrisi ve varyans şişme değerleri hesaplanmıştır. Aşamalı (Stepwise) regresyon analizi yöntemi kullanılarak değişken seçimi ve modelleme yapılmıştır. Üretilen modeller korelasyon matrisleri, varyans şişme ve değişken anlamlılıklarına göre tekrar değerlendirilmiş ve nihai modeller elde edilmiştir.

Planlama döneminde 2021, 2025, 2027, 2030, 2035 ve 2040 yılları için ev-iş, ev-okul, ev-diğer, ev-hastane, ev tabanlı olmayan iş ve ev tabanlı olmayan diğer yolculuk üretim ve çekim modelleri sırasıyla Tablo 7.3-7.8’de verilmiştir.

**Tablo 7.3.** Ev-iş yolculuk modelleri

YILLAR	EV-İŞ			
	Üretim	R <sup>2</sup>	Çekim	R <sup>2</sup>
2021	1,5200 x ÇALIŞAN	0,99	3,2122 x İŞYERİ + 0,3685 x HANEDE ÖĞRENCİ	0,83
2025	1,7184 x ÇALIŞAN	0,99	3,6314 x İŞYERİ + 0,4166 x HANEDE ÖĞRENCİ	0,83
2027	1,7846 x ÇALIŞAN	0,99	3,7713 x İŞYERİ + 0,4326 x HANEDE ÖĞRENCİ	0,83
2030	1,8839 X ÇALIŞAN	0,99	3,9811 x İŞYERİ + 0,4567 x HANEDE ÖĞRENCİ	0,83
2035	2,0494 x ÇALIŞAN	0,99	4,3308 x İŞYERİ + 0,4968 x HANEDE ÖĞRENCİ	0,83
2040	2,2149 X ÇALIŞAN	0,99	4,6805 x İŞYERİ + 0,0569 x HANEDE ÖĞRENCİ	0,83

**Tablo 7.4.** Ev-okul yolculuk modelleri

YILLAR	EV-OKUL			
	Üretim	R <sup>2</sup>	Çekim	R <sup>2</sup>
2021	0,3571 x NÜFUS	0,97	240.1444 x EĞİTİM BİRİMİ	0,88
2025	0,4037 x NÜFUS	0,97	271,4891 x EĞİTİM BİRİMİ	0,88
2027	0,4192 x NÜFUS	0,97	281,9461 x EĞİTİM BİRİMİ	0,88
2030	0,4425 x NÜFUS	0,97	297,6316 x EĞİTİM BİRİMİ	0,88
2035	0,4814 x NÜFUS	0,97	323,7740 x EĞİTİM BİRİMİ	0,88
2040	0,5203 x NÜFUS	0,97	349,9164 x EĞİTİM BİRİMİ	0,88

**Tablo 7.5.** Ev-diğer yolculuk modelleri

YILLAR	EV-DİĞER			
	Üretim	R <sup>2</sup>	Çekim	R <sup>2</sup>
2021	0,1926 x NÜFUS	0,92	0,1053 x NÜFUS + 1,5699 x İŞYERİ	0,78
2025	0,2177 x NÜFUS	0,92	0,1190 x NÜFUS + 1,7748 x İŞYERİ	0,78
2027	0,2261 x NÜFUS	0,92	0,1236 x NÜFUS + 1,8432 x İŞYERİ	0,78
2030	0,2387 x NÜFUS	0,92	0,1305 x NÜFUS + 1,9457 x İŞYERİ	0,78
2035	0,2596 x NÜFUS	0,92	0,1419 x NÜFUS + 2,1166 x İŞYERİ	0,78
2040	0,2806 x NÜFUS	0,92	0,1534 x NÜFUS + 2,2875 x İŞYERİ	0,78

**Tablo 7.6.** Ev-sağlık yolculuk modelleri

YILLAR	EV-SAĞLIK			
	Üretim	R <sup>2</sup>	Çekim	R <sup>2</sup>
2021	0,0410 x NÜFUS	0,776	981,8182 x SAĞLIK BİRİMİ	0,67
2025	0,0464 x NÜFUS	0,776	981,8182 x SAĞLIK BİRİMİ	0,67
2027	0,0481 x NÜFUS	0,776	1063,6364 x SAĞLIK BİRİMİ	0,67
2030	0,0508 x NÜFUS	0,776	1063,6364 x SAĞLIK BİRİMİ	0,67
2035	0,0553 x NÜFUS	0,776	1227,2727 x SAĞLIK BİRİMİ	0,67
2040	0,0597 x NÜFUS	0,776	1227,2727 x SAĞLIK BİRİMİ	0,67

**Tablo 7.7.** Ev tabanlı olmayan iş yolculuk modelleri

YILLAR	EV TABANLI OLMAYAN İŞ			
	Üretim	R <sup>2</sup>	Çekim	R <sup>2</sup>
2021	0,0016 x NÜFUS + 0,0802 x İŞYERİ	0,776	0,0014 x NÜFUS + 0,0922 x İŞYERİ	0,82
2025	0,0019 x NÜFUS + 0,0906 x İŞYERİ	0,776	0,0016 x NÜFUS + 0,1043 x İŞYERİ	0,82
2027	0,0019 x NÜFUS + 0,0941 x İŞYERİ	0,776	0,0016 x NÜFUS + 0,1083 x İŞYERİ	0,82
2030	0,0020 x NÜFUS + 0,0994 x İŞYERİ	0,776	0,0017 x NÜFUS + 0,1143 x İŞYERİ	0,82
2035	0,0022 x NÜFUS + 0,1081 x İŞYERİ	0,776	0,0019 x NÜFUS + 0,1243 x İŞYERİ	0,82
2040	0,0024 x NÜFUS + 0,1168 x İŞYERİ	0,776	0,0020 x NÜFUS + 0,1344 x İŞYERİ	0,82

**Tablo 7.8.** Ev tabanlı olmayan diğer modelleri

YILLAR	EV TABANLI OLMAYAN DİĞER			
	Üretim	R <sup>2</sup>	Çekim	R <sup>2</sup>
2021	4,6997 x OKUL + 4,2206 SAĞLIK BİRİMİ + NÜFUS x 0,00010	0,79	3,8499 x OKUL + 0,0482 İŞYERİ	0,80
2025	5,3131 x OKUL + 4,7715 SAĞLIK BİRİMİ + NÜFUS x 0,00012	0,79	4,3525 x OKUL + 0,0545 İŞYERİ	0,80
2027	5,5177 x OKUL + 4,9553 SAĞLIK BİRİMİ + NÜFUS x 0,00012	0,79	4,5201 x OKUL + 0,1083 İŞYERİ	0,80
2030	5,8247 x OKUL + 5,2309 SAĞLIK BİRİMİ + NÜFUS x 0,00013	0,79	4,7716 x OKUL + 0,1143 İŞYERİ	0,80
2035	6,3363 x OKUL + 5,6904 SAĞLIK BİRİMİ + NÜFUS x 0,00014	0,79	5,1907 x OKUL + 0,1243 İŞYERİ	0,80
2040	6,8479 x OKUL + 6,1498 SAĞLIK BİRİMİ + NÜFUS x 0,00015	0,79	5,6098 x OKUL + 0,1344 İŞYERİ	0,80

Hane halkı ve yurt anket verilerinde bilgisinin alınması mümkün olmayan bazı yolculuklar bulunmaktadır. Bu yolculuklar anket veri setinde olmadığı için modellere ve öngörülere dahil edilmemiştir. Tespit edilemeyen veya modele dahil edilemeyen bu yolculuklar aşağıdaki gibidir:

- Yolculuk başlangıç noktası Kütahya merkez olup, varış noktası Kütahya merkez dışında kalan (Kütahya ilçelerine veya diğer kentlere yapılan yolculuklar) yolculuklar: Bu

yolculuklar arasında ara durak noktaları Kütahya merkez içerisinde kalsa dahi anket sonuçlarından tespit edilememektedir.

- Yolculuk başlangıç noktası Kütahya ilçelerinde veya kent dışında olup varış noktası Kütahya merkezi içerisinde olan yolculuklar: Bu yolculuklar ise üretim bölgeleri çalışma alanı dışında olduğu için modele dahil edilmemiştir.

Anketlerin yapıldığı zaman aralığında salgın süreci devam etmesi nedeniyle gerekli hassasiyetin gösterilmesi ve önlemlerin alınması sebebiyle bulaşıcı olabilme şüphesi olan veya herhangi bir rahatsızlığı bulunan hastanın bulunduğu hane ve yurt odalarında anket yapılmamıştır. Bu sebeple anket sonuçlarına göre sağlık yolculukları ile ilgili verilerin eksik ve oranların beklenenden daha düşük miktarda gözüktüğü tahmin edilmektedir. Diğer taraftan, Kütahya’da her hastane ve sağlık merkezine ait hasta kayıt verileri elde edilememiştir. Hastane yolculuklarına ait daha gerçekçi sonuçlar elde edilebilmesi için 2018 yılında yapılan “Kütahya Sağlık Yerleşkesi Projesi (500 Yataklı Genel Hastane) Trafik Etüt Raporu” çalışmasındaki günlük hasta kayıtları verilerine göre çekim modelleri kalibre edilmiştir.

KUAP çerçevesinde plan döneminde öngörülen bütün yolculuk amaçları için toplam üretim ve çekim değerleri Tablo 7.9’da gösterilmiştir.

**Tablo 7.9.** Planlama dönemi içi yolculuk üretim ve çekim ortalama değerleri

	2021	2025	2027	2030	2035	2040
EV-İŞ	106.365	120.248	124.880	131.827	143.407	154.986
EV-OKUL	92.333	109.793	117.259	128.998	148.580	168.747
EV-DİĞER	49.794	52.374	53.861	56.130	59.431	62.455
EV-SAĞLIK	52.030	69.142	76.045	81.752	102.230	102.230
EV TABANLI OLMAYAN İŞ	2.210	2.675	2.814	3.024	3.375	3.730
EV TABANLI OLMAYAN DİĞER	1.857	2.206	2.304	2.512	2.801	3.029
<b>TOPLAM</b>	<b>304.590</b>	<b>356.439</b>	<b>377.163</b>	<b>404.243</b>	<b>459.823</b>	<b>495.176</b>

Yolculuklardaki baskın olan yolculuk amacı iş ve okul amaçlı yolculuklardır. Bu yolculukların toplam yolculuklardaki payı ise yaklaşık %65,4'tür.

TAB'lardan üretilen ve çekilen günlük yolculukların toplamalarının eşit olması gerekmektedir. Bu amaçla, yolculuk üretimleri esas alınarak yolculuk çekim değerleri düzeltilmiştir. Bu işlem yolculuk çekimlerinin yolculuk üretim değerlerine göre dengelenmesi olarak ifade edilmektedir. Planlama dönemi süresince öngörülen dengelenmiş üretim ve çekim değerleri Tablo 7.10-7.15 arasında verilmiştir.

**Tablo 7.10. Ev-iş yolculukları üretim ve çekim değerleri**

TAB No	EV-İŞ ÜRETİM						EV-İŞ ÇEKİM					
	2021	2025	2027	2030	2035	2040	2021	2025	2027	2030	2035	2040
1	459	519	539	569	619	669	224	249	253	262	277	292
2	5.914	6.686	6.944	7.330	7.974	8.618	3.023	3.634	4.480	4.878	5.581	6.323
3	132	149	155	164	178	192	211	232	234	239	249	259
4	44	49	51	54	59	64	218	328	357	404	482	558
5	2.797	3.162	3.283	3.466	3.770	4.075	8.164	9.070	9.418	9.798	10.437	11.066
6	47	53	55	58	63	68	85	94	96	100	107	114
7	6.337	7.165	7.440	7.854	8.544	9.234	2.797	3.144	3.258	3.480	3.868	4.270
8	1.174	1.327	1.378	1.454	1.582	1.710	4.938	5.509	5.606	5.833	6.215	6.592
9	463	524	544	574	625	675	458	507	515	535	568	601
10	454	513	533	563	612	662	686	764	767	784	813	841
11	1.022	1.155	1.200	1.267	1.378	1.489	1.010	1.141	1.167	1.222	1.316	1.411
12	909	1.028	1.068	1.127	1.226	1.325	1.607	1.786	1.817	1.891	2.016	2.138
13	3.876	4.382	4.550	4.804	5.225	5.647	1.861	2.062	2.092	2.169	2.296	2.422
14	86	98	101	107	117	126	726	804	816	845	895	945
15	36	41	43	45	49	53	41	47	48	50	54	57
16	9.402	10.629	11.039	11.653	12.676	13.700	3.616	4.539	5.030	5.986	7.386	8.751
17	290	328	341	360	391	423	367	420	430	452	490	529
18	2.299	2.599	2.699	2.849	3.100	3.350	1.550	1.691	1.714	1.775	1.875	1.971
19	4.242	4.796	4.980	5.257	5.719	6.181	2.207	2.307	2.344	2.433	2.582	2.728
20	1.972	2.230	2.316	2.444	2.659	2.874	6.184	6.848	6.950	7.205	7.629	8.041
21	4.477	5.061	5.256	5.549	6.036	6.523	2.452	2.727	2.744	2.810	2.923	3.035
22	298	336	349	369	401	434	1.117	1.248	1.266	1.310	1.384	1.455
23	59	66	69	73	79	85	43	49	50	52	55	59
24	502	567	589	622	676	731	284	313	315	323	335	348
25	307	348	361	381	415	448	252	277	278	284	293	300
26	95	108	112	118	128	139	56	64	66	71	80	89

27	926	1.047	1.088	1.148	1.249	1.350	464	536	536	545	560	575
28	110	124	129	136	148	160	61	66	66	67	69	71
29	545	616	640	675	735	794	1.092	1.158	1.166	1.198	1.253	1.310
30	102	116	120	127	138	149	45	49	49	50	52	53
31	1.043	1.179	1.224	1.293	1.406	1.520	846	936	938	955	985	1.014
32	74	84	87	92	100	108	210	230	233	241	255	268
33	693	784	814	859	935	1.010	2.924	3.438	3.686	4.129	4.917	5.760
34	37	42	44	46	50	54	49	53	54	56	60	64
35	2.216	2.506	2.602	2.747	2.988	3.229	1.705	1.945	1.998	2.109	2.300	2.495
36	1.255	1.418	1.473	1.555	1.692	1.828	481	539	538	546	560	574
37	210	238	247	261	284	307	496	554	560	577	606	635
38	764	864	898	947	1.031	1.114	961	1.062	1.074	1.108	1.165	1.221
39	2.211	2.499	2.595	2.740	2.980	3.221	1.121	1.336	1.403	1.526	1.744	1.974
40	3.664	4.142	4.302	4.541	4.940	5.339	3.098	3.432	3.497	3.646	3.899	4.150
41	184	208	216	228	248	268	65	72	72	72	72	72
42	401	453	470	497	540	584	206	221	222	225	231	235
43	1.570	1.775	1.843	1.946	2.117	2.288	764	815	815	828	850	872
44	988	1.117	1.160	1.225	1.332	1.440	1.314	1.490	1.488	1.508	1.543	1.578
45	2.608	2.948	3.061	3.232	3.516	3.800	1.849	2.047	2.076	2.151	2.276	2.398
46	1.542	1.743	1.810	1.911	2.079	2.247	515	398	420	462	535	613
47	165	187	194	205	223	241	1.306	1.456	1.476	1.528	1.616	1.702
48	237	268	279	294	320	346	189	212	216	225	241	257
49	723	818	849	896	975	1.054	1.306	1.465	1.498	1.570	1.693	1.817
50	1.297	1.466	1.522	1.607	1.748	1.889	952	1.095	1.118	1.170	1.258	1.347
51	1.592	1.800	1.870	1.974	2.147	2.320	4.256	4.694	4.756	4.918	5.186	5.442
52	168	190	197	208	227	245	243	267	345	386	424	441
53	880	995	1.033	1.091	1.187	1.282	476	539	522	505	479	454
54	65	74	76	81	88	95	62	68	68	70	72	74
55	118	134	139	147	159	172	128	154	161	175	198	222
56	1.483	1.676	1.741	1.838	1.999	2.161	2.461	2.791	3.388	3.490	3.655	3.810
57	190	215	223	235	256	277	254	284	287	296	310	325
58	3.550	4.013	4.168	4.400	4.786	5.173	2.529	2.823	2.873	2.988	3.184	3.375
59	99	112	117	123	134	145	909	1.007	1.117	1.256	1.415	1.493
60	3.010	3.402	3.534	3.730	4.058	4.385	1.304	1.443	1.461	1.510	1.592	1.672
61	5.192	5.870	6.096	6.435	7.001	7.566	2.900	3.149	3.204	3.334	3.553	3.768
62	8.889	10.049	10.436	11.017	11.984	12.952	4.218	5.183	5.464	5.980	6.894	7.861
63	3.479	3.934	4.085	4.312	4.691	5.070	1.537	2.013	2.110	2.291	2.609	2.945
64	4.642	5.248	5.450	5.754	6.259	6.764	2.089	2.548	2.641	2.970	3.557	4.187
65	1.024	1.157	1.202	1.269	1.380	1.492	414	597	645	730	881	1.044
66	723	817	849	896	975	1.054	543	602	610	630	664	698
67	0	0	0	0	0	0	2.340	2.603	2.646	2.749	2.922	3.090
68	0	0	0	0	0	0	13.508	15.025	15.273	15.867	16.862	17.836
<b>TOPLAM</b>	<b>106.365</b>	<b>120.248</b>	<b>124.880</b>	<b>131.827</b>	<b>143.407</b>	<b>154.986</b>	<b>106.365</b>	<b>120.248</b>	<b>124.880</b>	<b>131.827</b>	<b>143.407</b>	<b>154.986</b>

**Tablo 7.11. Ev-okul yolculukları üretim ve çekim değerleri**

TAB No	EV-OKUL ÜRETİM						EV-OKUL ÇEKİM					
	2021	2025	2027	2030	2035	2040	2021	2025	2027	2030	2035	2040
1	301	338	350	367	396	424	579	688	733	784	890	1.010
2	4.419	5.425	5.887	6.580	7.740	8.910	2.605	3.098	3.298	3.529	4.004	4.547
3	155	168	168	167	166	165	0	0	0	0	0	0
4	428	733	832	981	1.231	1.484	289	344	366	392	445	505
5	2.183	2.435	2.556	2.740	3.058	3.388	7.236	8.604	9.161	9.802	11.121	12.631
6	42	47	50	54	61	69	0	0	0	0	0	0
7	4.917	5.655	6.057	6.686	7.803	9.005	1.737	2.065	2.199	2.353	2.669	3.031
8	764	909	962	1.044	1.187	1.338	2.026	2.409	2.565	2.745	3.114	3.537
9	280	330	352	387	455	534	289	344	366	392	445	505
10	348	397	385	366	335	303	0	0	0	0	0	0
11	986	1.168	1.233	1.332	1.504	1.685	289	344	366	392	445	505
12	884	996	1.040	1.108	1.224	1.343	289	344	366	392	445	505
13	3.438	3.863	4.001	4.207	4.551	4.895	2.894	3.442	3.664	3.921	4.448	5.052
14	77	78	77	74	72	70	868	1.033	1.099	1.176	1.335	1.516
15	32	38	41	44	50	56	0	0	0	0	0	0
16	7.023	9.459	10.788	12.916	15.376	17.010	8.394	9.981	11.726	15.684	19.573	22.230
17	250	315	338	373	436	504	579	688	733	784	890	1.010
18	2.201	2.389	2.468	2.586	2.778	2.965	1.447	1.721	1.832	1.960	2.224	2.526
19	3.567	3.598	3.733	3.934	4.270	4.604	1.447	1.721	1.832	1.960	2.224	2.526
20	1.638	1.761	1.799	1.852	1.928	1.990	1.447	1.721	1.832	1.960	2.224	2.526
21	3.551	4.013	4.083	4.187	4.359	4.527	1.158	1.377	1.466	1.568	1.779	2.021
22	252	301	304	306	307	303	1.447	1.721	1.832	1.960	2.224	2.526
23	48	56	59	62	68	75	289	344	366	392	445	505
24	445	495	503	517	539	560	289	344	366	392	445	505
25	276	299	301	302	302	296	0	0	0	0	0	0
26	85	100	109	122	146	172	0	0	0	0	0	0
27	800	962	973	990	1.018	1.045	579	688	733	784	890	1.010
28	99	105	107	109	112	114	0	0	0	0	0	0
29	587	495	482	466	447	432	868	1.033	1.099	1.176	1.335	1.516
30	72	79	80	81	83	84	0	0	0	0	0	0
31	879	980	977	972	963	953	868	1.033	1.099	1.176	1.335	1.516
32	66	64	65	65	65	66	289	344	366	392	445	505
33	3.562	4.573	5.325	6.532	8.758	11.250	20.261	24.093	25.650	27.446	31.139	35.366
34	63	69	72	76	83	90	0	0	0	0	0	0
35	1.584	1.933	2.072	2.289	2.673	3.088	0	0	0	0	0	0
36	994	1.134	1.151	1.175	1.215	1.255	0	0	0	0	0	0
37	188	217	216	215	213	210	0	0	0	0	0	0
38	806	890	908	935	979	1.023	289	344	366	392	445	505
39	1.955	2.473	2.701	3.062	3.712	4.423	579	688	733	784	890	1.010
40	4.277	4.794	5.005	5.325	5.868	6.423	1.737	2.065	2.199	2.353	2.669	3.031
41	138	158	159	159	160	161	0	0	0	0	0	0
42	227	234	234	233	226	216	579	688	733	784	890	1.010
43	1.542	1.640	1.664	1.698	1.756	1.811	868	1.033	1.099	1.176	1.335	1.516

44	871	903	858	789	673	554	2.894	3.442	3.664	3.921	4.448	5.052
45	2.378	2.659	2.748	2.882	3.105	3.327	4.052	4.819	5.130	5.489	6.228	7.073
46	1.229	971	1.178	1.560	2.416	3.581	868	1.033	1.099	1.176	1.335	1.516
47	171	202	199	194	185	175	289	344	366	392	445	505
48	275	316	330	351	387	424	579	688	733	784	890	1.010
49	663	786	843	932	1.090	1.260	289	344	366	392	445	505
50	964	1.194	1.257	1.352	1.518	1.691	1.737	2.065	2.199	2.353	2.669	3.031
51	1.721	1.826	1.852	1.884	1.922	1.939	289	344	366	392	445	505
52	296	327	332	338	345	349	289	344	366	392	445	505
53	758	885	841	774	662	547	289	344	366	392	445	505
54	112	124	126	129	133	136	289	344	366	392	445	505
55	139	191	212	245	305	371	0	0	0	0	0	0
56	1.324	1.745	1.785	1.845	1.944	2.043	1.447	1.721	1.832	1.960	2.224	2.526
57	134	157	157	159	161	163	0	0	0	0	0	0
58	3.367	3.837	3.993	4.228	4.623	5.022	2.605	3.098	3.298	3.529	4.004	4.547
59	163	225	250	290	363	443	868	1.033	1.466	1.960	2.669	3.031
60	2.561	2.875	2.969	3.109	3.342	3.575	868	1.033	1.099	1.176	1.335	1.516
61	3.908	4.192	4.364	4.623	5.059	5.499	868	1.033	1.099	1.176	1.335	1.516
62	7.033	9.395	10.343	11.845	14.567	17.559	2.605	3.098	3.298	3.529	4.004	4.547
63	2.693	3.938	4.280	4.819	5.788	6.846	2.316	2.753	2.931	3.137	3.559	4.042
64	3.613	4.745	5.364	6.353	8.163	10.175	4.921	5.851	5.130	5.489	6.228	7.073
65	705	1.198	1.359	1.616	2.087	2.611	579	688	733	784	890	1.010
66	826	929	957	1.000	1.071	1.142	868	1.033	1.099	1.176	1.335	1.516
67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOPLAM</b>	<b>92.333</b>	<b>109.793</b>	<b>117.259</b>	<b>128.998</b>	<b>148.580</b>	<b>168.747</b>	<b>92.333</b>	<b>109.793</b>	<b>117.259</b>	<b>128.998</b>	<b>148.580</b>	<b>168.747</b>

**Tablo 7.12. Ev-diğer yolculukları üretim ve çekim değerleri**

TAB No	EV-DİĞER ÜRETİM						EV-DİĞER ÇEKİM					
	2021	2025	2027	2030	2035	2040	2021	2025	2027	2030	2035	2040
1	162	161	161	160	158	157	131	133	133	135	137	140
2	2.383	2.588	2.704	2.863	3.096	3.298	1.812	1.944	2.249	2.370	2.555	2.724
3	84	80	77	73	66	61	108	108	107	106	106	105
4	231	350	382	427	492	549	144	206	222	249	290	327
5	1.177	1.162	1.174	1.192	1.223	1.254	3.725	3.778	3.859	3.937	4.057	4.170
6	23	22	23	23	24	26	41	42	42	43	45	46
7	2.652	2.698	2.782	2.909	3.121	3.333	1.776	1.827	1.871	1.970	2.133	2.297
8	412	434	442	454	475	495	2.187	2.233	2.239	2.285	2.356	2.423
9	151	158	162	169	182	198	228	235	237	245	258	273
10	188	189	177	159	134	112	333	339	333	330	325	321
11	532	557	566	579	602	624	546	568	573	590	617	644
12	477	475	478	482	490	497	788	799	801	818	843	867
13	1.854	1.843	1.838	1.831	1.820	1.812	1.201	1.215	1.213	1.231	1.259	1.284
14	42	37	35	32	29	26	317	320	319	323	330	336
15	18	18	19	19	20	21	21	22	22	23	24	25
16	3.788	4.512	4.955	5.620	6.150	6.296	2.375	2.777	3.038	3.529	3.950	4.122
17	135	150	155	162	175	187	186	197	199	206	218	230
18	1.187	1.139	1.134	1.125	1.111	1.097	921	1.368	1.365	1.383	1.409	1.431
19	1.924	1.716	1.715	1.712	1.708	1.704	1.363	1.281	1.281	1.303	1.335	1.365
20	883	840	826	806	771	736	2.820	2.844	2.839	2.879	2.937	2.988
21	1.915	1.914	1.875	1.822	1.743	1.676	1.465	1.489	1.470	1.469	1.467	1.465
22	136	144	140	133	123	112	504	516	514	520	529	535
23	26	27	27	27	27	28	24	25	25	26	26	27
24	240	236	231	225	215	207	174	175	172	172	172	172
25	149	143	138	132	121	110	140	139	137	136	134	131
26	46	48	50	53	58	64	34	36	37	39	43	46
27	431	459	447	431	407	387	293	311	305	303	298	294
28	53	50	49	47	45	42	38	37	36	36	36	35
29	316	236	221	203	179	160	534	502	495	494	495	496
30	39	38	37	35	33	31	28	28	27	27	26	26
31	474	468	449	423	385	353	464	468	459	454	446	439
32	36	31	30	28	26	24	97	96	96	97	98	100
33	1.921	2.181	2.446	2.842	3.503	4.164	1.667	1.825	1.959	2.197	2.601	3.018
34	34	33	33	33	33	33	28	28	28	29	29	30
35	854	922	952	996	1.069	1.143	913	962	977	1.017	1.083	1.148
36	536	541	529	511	486	464	323	331	325	322	317	313
37	101	104	99	94	85	78	233	238	236	237	239	241
38	434	425	417	407	392	379	504	507	504	508	513	518
39	1.054	1.180	1.241	1.332	1.485	1.637	709	784	815	877	980	1.085
40	2.307	2.287	2.299	2.317	2.347	2.377	1.826	1.846	1.853	1.896	1.961	2.024
41	75	75	73	69	64	59	44	45	44	43	41	40
42	123	112	108	101	91	80	115	111	109	108	105	102
43	832	783	764	739	702	670	509	492	483	479	473	467

44	469	431	394	343	269	205	662	675	657	643	621	601
45	1.282	1.269	1.262	1.254	1.242	1.231	1.069	1.079	1.077	1.092	1.115	1.135
46	663	463	541	679	966	1.325	366	274	314	390	551	757
47	92	97	91	84	74	65	575	586	584	591	601	610
48	148	151	152	153	155	157	113	116	117	119	124	128
49	358	375	387	406	436	466	633	653	659	680	714	747
50	520	570	577	588	607	626	519	553	557	573	598	622
51	928	871	850	820	769	718	2.012	2.016	2.007	2.027	2.054	2.075
52	160	156	152	147	138	129	139	139	266	285	297	296
53	409	422	386	337	265	202	293	304	286	266	235	207
54	60	59	58	56	53	50	40	40	39	39	39	38
55	75	91	97	107	122	137	71	80	84	90	100	111
56	714	832	820	803	778	756	1.202	1.281	1.494	1.512	1.539	1.563
57	72	75	72	69	64	60	124	127	126	126	127	128
58	1.816	1.830	1.834	1.840	1.849	1.859	1.476	1.507	1.510	1.540	1.586	1.628
59	88	108	115	126	145	164	405	422	462	512	566	589
60	1.381	1.372	1.364	1.353	1.337	1.323	860	869	865	875	890	904
61	2.108	2.000	2.005	2.012	2.024	2.035	1.698	1.671	1.675	1.709	1.760	1.808
62	3.793	4.482	4.751	5.154	5.827	6.499	2.631	3.020	3.157	3.420	3.863	4.316
63	1.452	1.878	1.966	2.097	2.315	2.534	974	1.204	1.249	1.338	1.488	1.641
64	1.948	2.263	2.464	2.764	3.265	3.766	1.319	1.498	1.564	1.745	2.055	2.372
65	380	571	624	703	835	966	260	360	387	434	515	598
66	445	443	440	435	428	423	329	333	332	336	341	346
67	0	0	0	0	0	0	50	50	50	51	53	54
68	0	0	0	0	0	0	287	291	291	297	304	312
<b>TOPLAM</b>	<b>49.794</b>	<b>52.374</b>	<b>53.861</b>	<b>56.130</b>	<b>59.431</b>	<b>62.455</b>	<b>49.794</b>	<b>52.374</b>	<b>53.861</b>	<b>56.130</b>	<b>59.431</b>	<b>62.455</b>

**Tablo 7.13.** Ev-sağlık yolculukları üretim ve çekim değerleri

TAB No	EV-SAĞLIK ÜRETİM						EV-SAĞLIK ÇEKİM					
	2021	2025	2027	2030	2035	2040	2021	2025	2027	2030	2035	2040
1	169	213	227	233	272	257	0	0	0	0	0	0
2	2.490	3.417	3.818	4.170	5.326	5.398	1.174	1.174	1.272	1.272	1.467	1.467
3	87	106	109	106	114	100	587	587	636	636	734	734
4	241	462	540	622	847	899	0	0	0	0	0	0
5	1.230	1.533	1.657	1.737	2.104	2.053	587	587	636	636	734	734
6	24	30	32	34	42	42	0	0	0	0	0	0
7	2.771	3.561	3.928	4.237	5.369	5.455	587	587	636	636	734	734
8	431	573	624	662	817	811	1.174	1.174	1.272	1.272	1.467	1.467
9	158	208	228	245	313	323	0	0	0	0	0	0
10	196	250	249	232	231	183	0	0	0	0	0	0
11	556	736	799	844	1.035	1.021	982	982	1.064	1.064	1.227	1.227
12	498	627	675	702	842	814	0	0	0	0	0	0
13	1.937	2.433	2.595	2.666	3.131	2.965	1.174	1.174	1.272	1.272	1.467	1.467
14	44	49	50	47	49	42	0	0	0	0	0	0
15	18	24	26	28	34	34	0	0	0	0	0	0
16	3.958	5.956	6.996	8.185	10.580	10.305	587	587	636	636	734	734
17	141	199	219	237	300	305	0	0	0	0	0	0
18	1.240	1.504	1.601	1.639	1.912	1.796	11.588	21.069	22.825	28.531	38.188	38.188
19	2.010	2.266	2.421	2.493	2.938	2.789	587	587	636	636	734	734
20	923	1.109	1.167	1.173	1.326	1.205	587	587	636	636	734	734
21	2.001	2.527	2.648	2.653	2.999	2.743	4.214	4.214	4.565	4.565	5.267	5.267
22	142	190	197	194	211	184	1.174	1.174	1.272	1.272	1.467	1.467
23	27	36	38	40	47	45	0	0	0	0	0	0
24	251	311	326	327	371	339	0	0	0	0	0	0
25	155	188	195	192	207	179	587	587	636	636	734	734
26	48	63	70	77	100	104	0	0	0	0	0	0
27	451	606	631	628	701	633	587	587	636	636	734	734
28	56	66	69	69	77	69	0	0	0	0	0	0
29	331	312	313	296	307	262	0	0	0	0	0	0
30	41	50	52	52	57	51	0	0	0	0	0	0
31	495	617	634	616	663	577	4.409	4.409	4.776	4.776	5.511	5.511
32	37	41	42	41	45	40	0	0	0	0	0	0
33	2.007	2.880	3.453	4.140	6.026	6.816	587	587	636	636	734	734
34	36	44	47	48	57	55	0	0	0	0	0	0
35	892	1.218	1.344	1.450	1.839	1.871	0	0	0	0	0	0
36	560	714	746	745	836	760	0	0	0	0	0	0
37	106	137	140	136	146	127	0	0	0	0	0	0
38	454	561	589	592	674	620	0	0	0	0	0	0
39	1.101	1.558	1.752	1.940	2.554	2.680	0	0	0	0	0	0
40	2.410	3.019	3.246	3.375	4.037	3.891	0	0	0	0	0	0
41	78	100	103	101	110	97	0	0	0	0	0	0
42	128	148	152	147	156	131	0	0	0	0	0	0
43	869	1.033	1.079	1.076	1.208	1.097	587	587	636	636	734	734

44	491	569	556	500	463	336	587	587	636	636	734	734
45	1.340	1.675	1.782	1.826	2.136	2.015	587	587	636	636	734	734
46	693	612	764	989	1.662	2.169	587	587	636	636	734	734
47	96	127	129	123	127	106	0	0	0	0	0	0
48	155	199	214	223	266	257	587	587	636	636	734	734
49	374	495	547	591	750	763	0	0	0	0	0	0
50	543	752	815	857	1.044	1.024	4.214	4.214	4.565	4.565	5.267	5.267
51	970	1.150	1.201	1.194	1.322	1.175	0	0	0	0	0	0
52	167	206	215	214	238	212	587	587	636	636	734	734
53	427	557	545	491	455	331	0	0	0	0	0	0
54	63	78	82	82	92	82	0	0	0	0	0	0
55	78	121	138	155	210	225	0	0	0	0	0	0
56	746	1.099	1.157	1.169	1.338	1.237	587	587	636	636	734	734
57	75	99	102	101	111	99	0	0	0	0	0	0
58	1.897	2.416	2.590	2.680	3.181	3.042	0	0	0	0	0	0
59	92	142	162	184	250	268	5.267	5.267	6.848	6.848	10.535	10.535
60	1.443	1.811	1.925	1.970	2.299	2.166	587	587	636	636	734	734
61	2.202	2.640	2.830	2.930	3.481	3.332	587	587	636	636	734	734
62	3.963	5.917	6.708	7.507	10.022	10.638	1.174	1.174	1.272	1.272	1.467	1.467
63	1.518	2.480	2.775	3.054	3.983	4.147	3.160	3.160	3.424	3.424	3.951	3.951
64	2.036	2.988	3.478	4.026	5.616	6.164	1.174	8.805	9.538	9.538	11.006	11.006
65	397	754	881	1.024	1.436	1.582	587	587	636	636	734	734
66	465	585	621	634	737	692	0	0	0	0	0	0
67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOPLAM</b>	<b>52.030</b>	<b>69.142</b>	<b>76.045</b>	<b>81.752</b>	<b>102.230</b>	<b>102.230</b>	<b>52.030</b>	<b>69.142</b>	<b>76.045</b>	<b>81.752</b>	<b>102.230</b>	<b>102.230</b>

**Tablo 7.14.** Ev tabanlı olmayan iş yolculukları üretim ve çekim değerleri

TAB No	EV TABANLI OLMAYAN İŞ ÜRETİM						EV TABANLI OLMAYAN İŞ ÇEKİM					
	2021	2025	2027	2030	2035	2040	2021	2025	2027	2030	2035	2040
1	4	5	5	6	6	7	4	5	5	5	6	6
2	56	69	73	79	90	100	54	66	87	94	106	118
3	4	5	6	6	6	7	5	5	6	6	6	7
4	4	5	6	7	8	10	3	5	5	6	7	9
5	188	227	238	254	282	310	195	234	246	262	290	318
6	2	2	2	3	3	3	2	2	2	3	3	3
7	49	58	61	67	76	85	45	55	57	62	70	79
8	116	140	147	157	174	192	121	145	150	159	176	193
9	10	12	13	14	15	17	10	12	13	13	15	17
10	15	18	19	20	22	24	16	19	19	20	22	24
11	21	25	26	28	31	34	20	25	26	27	30	33
12	35	42	45	48	53	58	36	43	45	47	52	58
13	32	37	39	41	45	49	29	35	36	38	42	46
14	17	21	22	23	26	28	18	21	22	24	26	28
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	61	78	86	98	114	125	55	72	80	99	118	131
17	8	10	10	11	12	13	8	10	10	11	12	13
18	29	34	35	38	41	45	28	33	34	36	40	43
19	40	45	47	50	55	60	37	43	44	47	52	57
20	142	172	180	192	212	232	148	177	182	194	213	234
21	46	54	56	59	64	69	44	52	54	57	62	67
22	26	31	33	35	39	42	27	32	33	35	39	43
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
24	5	6	6	7	7	8	5	6	6	6	7	7
25	5	6	6	7	7	8	5	6	6	6	7	7
26	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2
27	8	10	10	11	11	12	8	9	10	10	11	12
28	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2
29	24	28	29	31	34	37	25	29	30	31	34	37
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
31	17	20	21	22	24	26	17	20	21	22	24	25
32	5	6	6	6	7	8	5	6	6	6	7	8
33	57	70	76	85	102	119	55	69	73	81	96	112
34	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
35	35	43	45	48	54	60	35	42	44	47	53	59
36	8	9	9	10	11	11	7	8	9	9	10	10
37	11	14	14	15	17	18	12	14	14	15	17	18
38	20	24	25	27	29	32	20	24	25	26	29	31
39	20	24	26	29	33	38	18	23	24	26	31	35
40	59	69	72	77	86	94	56	67	69	74	82	90
41	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
42	4	5	5	5	6	6	4	5	5	5	6	6
43	13	14	15	15	16	17	11	13	13	14	15	16

44	28	34	35	37	40	43	29	36	36	38	42	45
45	36	42	44	47	51	56	34	41	42	45	50	54
46	8	7	8	10	14	20	7	7	7	9	13	18
47	31	37	39	42	46	50	32	39	40	42	46	51
48	4	4	4	5	5	6	3	4	4	4	5	5
49	29	35	37	39	44	49	30	36	37	39	44	48
50	19	24	25	26	29	32	19	23	24	26	29	31
51	96	115	120	128	141	154	99	118	121	129	142	155
52	5	6	6	6	7	7	5	5	8	9	11	11
53	9	10	10	11	11	11	8	10	10	10	10	11
54	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
55	3	3	3	4	4	5	3	3	3	4	4	5
56	54	66	69	74	81	89	55	67	85	90	99	109
57	6	7	7	7	8	9	6	7	7	7	8	9
58	48	57	60	64	71	77	46	56	58	61	68	74
59	21	26	27	29	32	36	22	27	30	35	41	45
60	22	25	26	28	31	33	20	24	24	26	28	31
61	55	64	67	72	79	87	53	63	65	69	76	84
62	75	95	102	113	132	152	70	90	95	104	122	140
63	27	36	38	42	49	56	25	33	35	38	45	51
64	37	46	50	57	68	80	34	43	44	49	59	70
65	7	10	11	13	16	19	7	10	10	12	14	17
66	10	12	12	13	14	15	9	11	12	12	14	15
67	56	68	71	76	85	93	59	71	73	78	86	94
68	324	394	413	441	488	536	341	409	422	449	495	543
<b>TOPLAM</b>	<b>2.210</b>	<b>2.675</b>	<b>2.814</b>	<b>3.024</b>	<b>3.375</b>	<b>3.730</b>	<b>2.210</b>	<b>2.675</b>	<b>2.814</b>	<b>3.024</b>	<b>3.375</b>	<b>3.730</b>

**Tablo 7.15.** Ev tabanlı olmayan diğer yolculukları üretim ve çekim değerleri

TAB No	EV TABANLI OLMAYAN DİĞER ÜRETİM						EV TABANLI OLMAYAN DİĞER ÇEKİM					
	2021	2025	2027	2030	2035	2040	2021	2025	2027	2030	2035	2040
1	9	11	11	12	13	14	8	9	9	10	11	12
2	52	59	61	65	71	77	45	53	63	68	75	81
3	4	5	5	5	6	6	2	2	2	2	3	3
4	5	6	6	6	7	7	4	5	5	5	6	6
5	122	138	144	152	165	178	164	193	202	216	239	258
6	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
7	34	38	40	42	46	50	31	37	38	41	45	49
8	42	47	49	52	56	61	76	90	93	99	110	119
9	5	5	6	6	6	7	7	9	9	10	11	11
10	0	0	0	0	0	0	7	8	8	9	9	10
11	9	10	11	11	12	13	11	13	13	14	16	17
12	5	6	6	6	7	7	18	21	22	24	26	28
13	56	64	66	70	76	82	39	46	47	51	56	61
14	14	16	17	17	19	21	17	21	21	23	25	27
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
16	143	162	185	242	289	312	104	122	139	185	224	242
17	9	11	11	12	13	14	9	11	12	12	14	15
18	71	123	127	161	198	213	25	47	48	52	57	62
19	29	32	34	36	39	42	27	32	33	35	39	42
20	28	32	33	35	38	41	81	95	98	105	116	126
21	37	42	43	45	49	53	27	31	32	35	38	42
22	24	27	28	29	32	34	28	32	33	36	40	43
23	5	5	6	6	6	7	3	4	4	4	5	5
24	5	5	6	6	6	7	5	5	6	6	7	7
25	4	5	5	5	6	6	2	2	2	2	3	3
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	14	16	16	17	19	20	8	10	10	11	12	13
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	14	16	17	18	19	21	20	23	24	26	28	31
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	44	50	52	54	59	64	16	18	19	20	22	24
32	5	5	6	6	6	7	5	6	6	7	8	8
33	334	378	393	415	452	489	237	279	288	309	341	369
34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	0	1	1	1	1	1	13	16	16	18	19	21
36	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2
37	0	0	0	0	0	0	5	6	6	7	7	8
38	5	6	6	6	7	7	11	13	13	14	16	17
39	10	11	12	13	14	15	11	13	14	15	16	18
40	29	33	35	37	40	43	37	44	46	49	54	58
41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42	9	11	11	12	13	14	8	9	9	10	11	12
43	19	21	22	23	25	27	12	14	15	16	17	19

44	51	58	60	64	69	75	43	51	53	57	63	68
45	71	80	83	88	95	103	55	65	67	72	80	86
46	19	21	22	23	25	28	10	12	13	14	15	16
47	5	5	6	6	6	7	18	21	21	23	25	27
48	14	15	16	17	18	20	7	9	9	10	11	11
49	5	6	6	6	7	7	16	18	19	20	23	24
50	45	51	53	56	61	66	26	30	31	34	37	40
51	5	6	6	6	7	7	46	54	56	60	66	71
52	9	10	11	11	12	13	5	6	11	12	14	15
53	5	6	6	6	7	7	6	7	7	7	8	9
54	5	5	6	6	6	7	3	4	4	4	5	5
55	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
56	28	32	33	35	38	41	39	46	54	58	64	70
57	0	0	0	0	0	0	2	3	3	3	3	4
58	43	49	51	54	58	63	44	52	53	57	63	68
59	35	40	52	61	84	90	19	23	28	36	45	49
60	19	22	22	24	26	28	14	17	17	18	20	22
61	19	22	23	24	26	28	27	32	33	36	39	43
62	53	60	63	66	73	79	49	57	59	64	70	76
63	51	58	60	64	69	75	32	38	39	42	46	50
64	89	163	153	162	176	191	63	74	64	68	75	81
65	14	16	16	17	19	21	8	10	10	11	12	13
66	14	16	17	18	19	21	12	15	15	16	18	19
67	9	11	11	12	13	14	27	32	33	36	39	42
68	51	58	62	66	71	76	157	185	191	205	226	245
<b>TOPLAM</b>	<b>1.857</b>	<b>2.206</b>	<b>2.304</b>	<b>2.512</b>	<b>2.801</b>	<b>3.029</b>	<b>1.857</b>	<b>2.206</b>	<b>2.304</b>	<b>2.512</b>	<b>2.801</b>	<b>3.029</b>

### 7.3. Yolculuk Dağıtım Modeli

Yolculuk üretim ve çekim modellerinden yolculuk amaçlarına göre elde edilen yolculuk değerleri ile üretim-çekim (Ü/Ç) matrislerini oluşturmaktadır. TAB'lar arasındaki yolculukların tahmini için aşağıdaki denklemi verilen çift kısıtlı çekim modeli kullanılmıştır:

$$T_{ij}^k = a_i * b_j * P_i^k * A_j^k * f^k(t_{ij})$$

Burada,

$T_{ij}$ :  $i$ - $j$  TAB'ları arasında yapılan  $k$  amaçlı yolculukların sayısı,

$P_i^k$ :  $i$  TAB'ından üretilen  $k$  amaçlı yolculuk sayısı,

$A_j^k$ :  $j$  TAB'ına çekilen  $k$  amaçlı yolculuk sayısı,

$f^k$ :  $i-j$  TAB'ları arasındaki  $k$  amaçlı yolculuklar için direnim fonksiyonu,

$t_{ij}$ :  $i-j$  TAB'ları arasındaki ortalama yolculuk süresi veya mesafe,

$a_i, b_j$ : Dengeleme katsayıları.

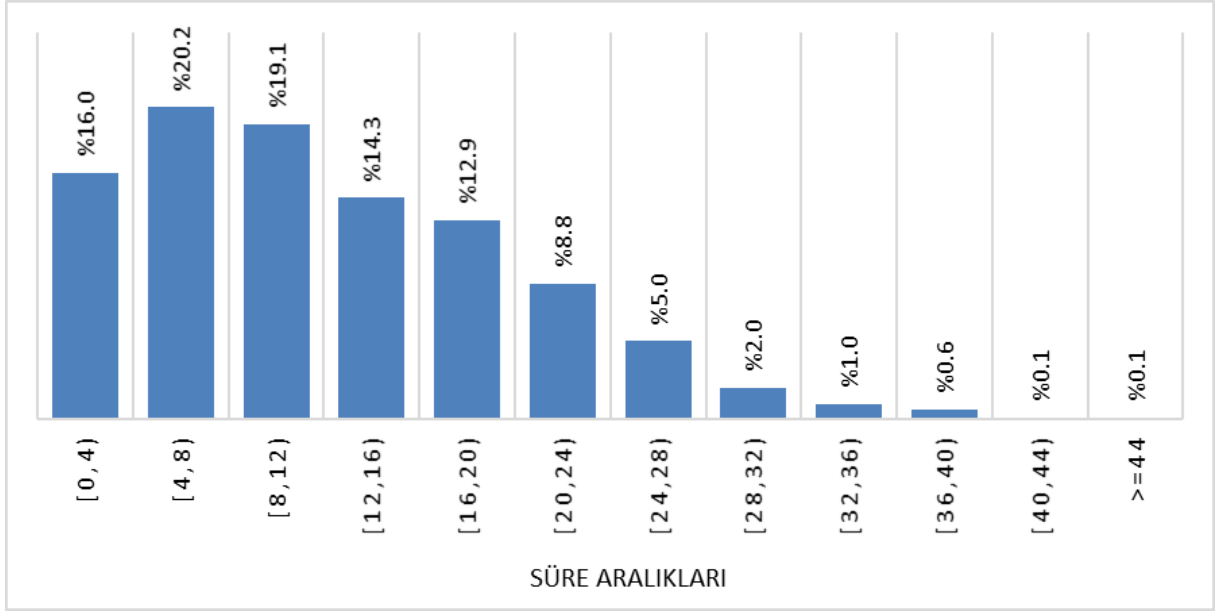
Aşağıda verilen TAB'lar arasındaki direnim fonksiyonu olarak üstel bir fonksiyon tercih edilmiştir. Direnim fonksiyonunda TAB'lar arasındaki ortalama süreler dikkate alınarak hesaplamalar yapılmıştır:

$$f(c_{ij}) = e^{-\beta * t_{ij}}$$

Burada,

$\beta$ : Kalibrasyon katsayısı.

Her yolculuk amacı için, modelden elde edilen üretim-çekim matrisi anketlerle belirlenmiş olan gözlem matrisine yeterince kadar yakın olması durumuna kadar  $\beta$  katsayısı ardışık olarak hesaplanarak yolculuk dağıtımları oluşturulmuştur. Burada ev tabanlı olan yolculuklar için üretim-çekim ortalaması başlangıç-varış toplamları olacak şekilde başlangıç-varış matrisleri elde edilmiştir. Ardışık hesaplar yapılırken her bir süre aralığı için yolculuk gözlenen yolculuk sürelerinin dağılımı ( $YSD_g$ ) ile model sonucundaki yolculuk süreleri dağılımlarının ( $YSD_m$ ) oranlarının 1 değeri olması hedeflenir. Analizler yapılırken toplam yolculukların %92'si 45 dakikadan daha kısa sürmesi nedeniyle 4'er dakika aralıklarla, serbest akım hızına göre sürelerle uyumlu şekilde, toplam 12 kategoriye ayrılan yolculuk süresi aralıklarına göre işlemler yapılmıştır. Mücavir alandaki 68 TAB arasındaki serbest akım hızına göre motorlu araçla yapılabilecek yolculukların dakika cinsinden sürelerinin dağılımı Şekil 7.5'te verilmiştir.



**Şekil 7.5.** Mücavir alandaki TAB'lar arasındaki serbest akım hızına göre motorlu araçla yapılabilecek yolculukların sürelerinin dağılımı

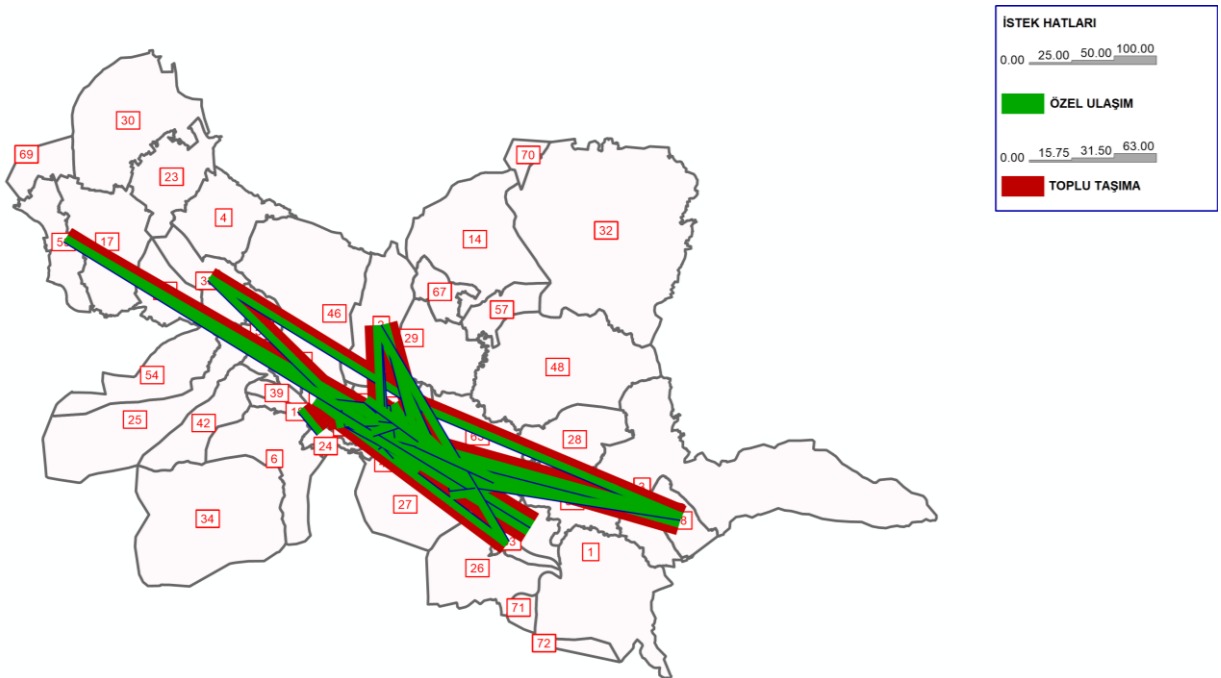
Yolculuk dağıtımını analizinde kullanılan kalibrasyon katsayıları ve yolculuk süreleri dağılımı oranlarının toplamları Tablo 7.16'da verilmiştir. Modelin performans göstergesi olarak modele göre hesaplanan ortalama yolculuk süresi ile gözlem ortalamalarının oranları da tabloda verilmiştir.

**Tablo 7.16.** Yolculuk dağıtımını analizinde kullanılan kalibrasyon katsayıları ve ortalama yolculuk sürelerinin oranları

Yolculuk Amacı	$\beta$	Model/Gözlem (Ortalama Yolculuk Süresi Oranı)
Ev-İş	0,029	0,99
Ev-Okul	0,116	1,16
Ev-Sağlık	0,081	0,94
Ev-Diğer	0,217	1,10
Ev tabanlı olmayan iş	0,122	0,96
Ev tabanlı olmayan diğer	0,125	0,95

Anket verisindeki herhangi bir yolculuğun bir ucu ev (veya yurt) ise o yolculuk ev tabanlı olarak değerlendirilir. Ev tabanlı olmayan yani iki ucu da ev olmayan yolculuklar için; yolculuğun başlangıç TAB'ı yolculuğu üreten, yolculuğun varış TAB'ı ise yolculuğu çeken TAB olarak değerlendirilmiştir. Ev tabanlı olan yolculuk için; evin bulunduğu TAB üretim TAB'ı olarak kaydedilir. Yani başlangıç veya varış TAB'ı neresi olursa olsun ilgili yolculuk evin bulunduğu TAB nedeniyle oluştuğu varsayılır. Bu nedenle üretim-çekim matrislerinin belirli kısıtlar altında kalibre edilmesi ve ardından başlangıç-varış (B/V) matrislerine dönüştürülmesi gerekmektedir. Bu amaçla, her bir TAB'a ait ev tabanlı yolculuklardan üretim ve çekim değerlerinin başlangıç ve varış TAB'larına ortalamaları olarak kaydedilirken; ev tabanlı olmayanların üretimleri başlangıç TAB'ına, çekimleri varış TAB'ına kaydedilmiştir.

Bu aşamada elde edilen matrislere dış bölgelerden gelen ve bu bölgelere giden yolculuklar dahil değildir. Dış bölgeler için hesaplar ayrıca yapılmıştır. Dış bölge talepleri hariç olmak üzere baz yıl için günlük toplam yolculuklar için istek hatları Şekil 7.6'da gösterilmiştir.



Şekil 7.6. Günlük toplam yolculuklar için istek hatları

#### 7.4. Türel Ayrım

Yolculuk dağıtım modelinden elde edilen toplam yolculukların mevcut ulaştırma sistemindeki türlere göre dağılımlarını belirlemek için türel ayrım modeli geliştirmek gereklidir. Bu amaçla, bireylere özgü (ayrık) veya bölgesel (toplulaştırılmış) türden veriler kullanılabilir. Bu modellerde yolculuk süresi ve maliyeti gibi değişkenlerin kullanıldığı fayda fonksiyonları üretilerek çok terimli lojit (ÇTL) modeller geliştirilebilir. Bu sayede her bir ulaştırma türünün bağımlı değişken olduğu ÇTL modeller sayesinde ilgili birey veya bölgeye ait özelliklerdeki değişikliğin tür seçimi üzerindeki etkileri ve ilgili bireyin veya bölgelerdeki ortalamalara göre hangi türün hangi olasılıkla seçilebileceği tahmin edilir.

Mevcut ulaştırma türleri ve modelde kullanılan kısaltmaları Tablo 7.17’de verilmiştir. Mevcut sistemdeki özel otomobil (OO), taksi (T), yaya (Y), servis (SS), bisiklet (B), motosiklet (M) ve diğer (D) ulaştırma türleri yolculuk atama aşamasında özel ulaşım katmanı, ; Toplu taşıma (TT) türü toplu taşıma katmanı olarak birleştirilerek hesaplamalar yapılmıştır.

**Tablo 7.17.** Mevcut ulaştırma türleri, kısa gösterimleri ve talep katmanları

Ulaştırma Türü	Kısa Gösterim	Talep Katmanı
Toplu Taşıma	TT	Toplu Taşıma
Özel Otomobil	OO	Özel Ulaşım
Taksi	TK	
Yaya	YY	
Servis	SS	
Bisiklet	BK	
Motosiklet	MT	
Diğer	DG	

Çalışma kapsamında her bir bölgede ikamet eden bireylerin ortalamaları alındıktan sonra bölgelere dağıtıldığı toplulaştırılmış yaklaşım tercih edilmiştir. Fayda fonksiyonları geliştirilirken de her bir fayda fonksiyonundaki değişkenler için ayrı katsayıların tahmin

edildiği seçeneğe özgü katsayılar yerine, yorumlanması daha kolay olan bütün fayda fonksiyonlarında ilgili değişkenler için aynı katsayıların tahmin edildiği genel katsayı tasarımı tercih edilmiştir. İlgili TAB'lar için toplulaştırılmış olarak türlerin ortalama yolculuk süreleri (dakika) ve maliyetleri (ABD Doları) bağımsız değişken olarak belirlenmiştir. Her bir tür için tasarlanan fayda fonksiyonları için yalnızca sabit değerler seçeneğe özgü olarak tahmin edilmiştir:

$$V_{TT} = C_{TT} + \beta_M * M_{TT} + \beta_S * S_{TT}$$

$$V_{OO} = C_{OO} + \beta_M * M_{OO} + \beta_S * S_{OO}$$

$$V_{TK} = C_{TK} + \beta_M * M_{TK} + \beta_S * S_{TK}$$

$$V_{YY} = C_{YY} + \beta_M * M_{YY} + \beta_S * S_{YY}$$

$$V_{SS} = C_{SS} + \beta_M * M_{SS} + \beta_S * S_{SS}$$

$$V_{BK} = C_{BK} + \beta_M * M_{BK} + \beta_S * S_{BK}$$

$$V_{MT} = C_{MT} + \beta_M * M_{MT} + \beta_S * S_{MT}$$

$$V_{DG} = C_{DG} + \beta_M * M_{DG} + \beta_S * S_{DG}$$

Burada,

$V_i$ :  $i$  ulaştırma türünün fayda fonksiyonu,

$S_i$ :  $i$  ulaştırma türünün yolculuk süresi değişkeni,

$M_i$ :  $i$  ulaştırma türünün yolculuk maliyeti değişkeni,

$C_i$ :  $i$  ulaştırma türü için sabit tahmin parametresi,

$\beta_S$ : Yolculuk süresi değişkeninin tahmin parametresi,

$\beta_M$ : Yolculuk maliyeti değişkeninin tahmin parametresi.

Tasarlanan fayda fonksiyonlarındaki parametreler, aşağıdaki en büyük log-olabilirlik ( $LL$ ) yöntemi ile tahmin edilmektedir:

$$LL = \sum_t \sum_j \delta_{jt} * \ln(P_{jt})$$

Burada,

$\delta_{jt}$ :  $j$  türünün  $t$  gözlemine göre seçilmesi durumunda 1 değilse 0,

$P_{jt}$ :  $j$  türünün  $t$  satırının özelliklerine göre seçilme olasılığı.

Türel dağılım modeline göre her bir yolculuk amacı için tahmin edilen parametreleri Tablo 7.18’de verilmiştir.

**Tablo 7.18.** Türel ayırım model tahmin modeli parametre tahminleri

Yolculuk Amacı	$\beta_M$	$\beta_S$	$C_{OO}$	$C_{TK}$	$C_{TT}$	$C_{YY}$	$C_{SS}$	$C_{BK}$	$C_{MT}$	$C_{DG}$
Ev-İş	-0,732	-0,057	4,077	-1,185	3,757	2,538	3,824	-1,365	-0,570	0,000
Ev-Okul	-0,416	-0,025	2,874	-2,137	4,791	4,455	3,423	-0,578	-0,807	0,000
Ev-Sağlık	-0,421	-0,032	2,723	1,743	3,384	1,961	-0,194	-2,382	-2,227	0,000
Ev-Diğer	-0,612	-0,039	3,176	-0,670	3,437	3,419	-0,373	-1,313	-0,905	0,000
Ev tabanlı olmayan iş	-0,480	-0,039	2,383	-1,660	1,712	0,469	1,621	-2,052	-1,933	0,000
Ev tabanlı olmayan diğer	-0,318	-0,017	1,076	-1,026	2,425	2,066	-0,750	-2,213	-2,153	0,000
<b>Toplam yolculuklar</b>	-0,742	-0,051	3,393	0,141	3,892	2,894	2,943	-1,615	-1,142	0,000

Tablo 7.19’daki türel ayırım modeli ile gözlem değerleri karşılaştırıldığında, modelin gözlem değerleriyle oldukça yakın (en büyük hata yüzdesi < %0,6) olduğu görülmektedir.

**Tablo 7.19.** Türel ayırım modeli ile gözlem değerlerinin karşılaştırılması

Model/Gözlem	Ulaştırma Türü							
	Özel otomobil	Taksi	Toplu Taşıma	Yaya	Servis	Bisiklet	Motosiklet	Diğer
Ev-İş	1,0000	0,9999	1,0000	1,0000	1,0000	1,0001	1,0001	1,0006
Ev-Okul	1,0000	0,9984	1,0000	1,0000	1,0000	1,0012	0,9997	1,0003
Ev-Sağlık	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,9991	1,0001	1,0002	1,0007
Ev-Diğer	1,0000	1,0002	1,0000	1,0000	1,0001	1,0000	0,9999	1,0003
Ev tabanlı olmayan iş	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0001
Ev tabanlı olmayan diğer	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0001
<b>Toplam yolculuklar</b>	<b>1,0000</b>	<b>1,0050</b>	<b>1,0000</b>	<b>1,0000</b>	<b>1,0000</b>	<b>1,0001</b>	<b>1,0000</b>	<b>0,9961</b>

Model sonuçlarına göre, günlük yolculuklar için her bir yolculuk amacına göre ulaştırma türlerinin paylarının dağılımları Tablo 7.20’de verilmiştir. Buradan elde edilen dağılımlar merkez bölgede ikamet edenlerin tercihlerini modellenmesiyle elde edilen sonuçları kapsamakta olup dış bölgelerden gelen ve bu bölgelere giden yolculukların türel dağılımları dahil değildir.

**Tablo 7.20.** Yolculuk amaçlarına göre türel dağılımlar

Türel Dağılım	Ulaştırma Türü							
	Özel otomobil	Taksi	Toplu Taşıma	Yaya	Servis	Bisiklet	Motosiklet	Diğer
Ev-İş	%34,5	%0,2	%19,5	%22,8	%21,5	%0,4	%0,7	%0,4
Ev-Okul	%6,2	%0,0	%32,1	%50,8	%10,3	%0,3	%0,2	%0,1
Ev-Sağlık	%28,7	%4,0	%42,2	%21,4	%1,3	%0,3	%0,3	%1,8
Ev-Diğer	%16,5	%0,2	%18,7	%62,5	%0,6	%0,5	%0,7	%0,3
Ev tabanlı olmayan iş	%49,6	%0,9	%17,4	%13,0	%16,5	%0,9	%0,8	%0,9
Ev tabanlı olmayan diğer	%9,6	%0,6	%40,8	%44,6	%1,9	%0,6	%0,6	%1,3
<b>Toplam yolculuklar</b>	<b>%20,7</b>	<b>%0,3</b>	<b>%24,9</b>	<b>%40,4</b>	<b>%12,4</b>	<b>%0,4</b>	<b>%0,5</b>	<b>%0,4</b>

KB tarafından Tablo 7.21’de verilen 2022 Aralık yılı için toplu taşıma sisteminde bulunan otobüs hatlarındaki ortalama yolculuk sayıları incelendiğinde günlük ortalama 73.910 yolculuk değerinin olduğu görülmektedir. 2021 yılı için hane halkı ve yurt anketlerine göre elde edilen verilere göre hesaplanan yolculuk üretimi verilerine istinaden toplam 304.590 yolculuk, 2022 yılı için ise 309.971 yolculuk tahmin edilmiştir. Toplam yolculuk sayına göre, türel ayırım modelinde kalibre edilmemiş değerlere göre 2022 yılı projeksiyonuna göre ise 77.200 toplu

taşıma yolculuğu hesaplanmıştır. Anket verilerine göre, %24,9'u toplu taşıma ile yapılan yolculukların %6,8'i dolmuş veya minibüs kullanılarak yapıldığı beyan edilmiştir. Bu verilere göre, 2022 toplu taşıma yolculuk tahminleri ile otobüs hatları ile taşınan ortalama yolculuk sayıları arasında farkın dolmuş/minibüs hatlarında taşınan yolculuklarla açıklanabilir olduğu düşünüldüğünde, %2,3 gibi oldukça küçük bir hata payı ile elde edilen modellerin başarılı ve gerçek durumla uyumlu sonuçlar verdiği açıktır. TAB'lar arasındaki toplu taşıma yolculuk talepleri bu hata değeri ve aktarma değerleri dikkate alınarak kalibre edildikten sonra atamalar gerçekleştirilmiştir.

**Tablo 7.21.** Toplu taşıma sisteminde bulunan otobüs hatlarındaki ortalama yolculuk sayıları

Hat No	Bir Günlük Ortalama Yolcu Sayısı	Haftalık Ortalama Yolcu Sayısı	Aylık Ortalama Yolcu Sayısı
A1	10925	76733	303648
2	6001	42070	166280
3	1230	4922	19680
4	9610	38471	153880
5	11645	81495	325980
6	10880	76282	305125
7	5010	35090	140360
7A	8294	58075	232324
7B	245	1717	6851
8	1148	8022	32083
9	1765	12383	49530
10	1033	7275	29100
12	402	2805	11220
13	218	1518	6073
14	247	1683	6732
15	89	628	2511
16	2257	15799	63196
17	26	186	744
20	1228	8582	34320
23	95	658	2632
24	195	1360	5400
25	97	680	2700
26	600	4192	16750
27	670	4688	18750
<b>Ortalama</b>	<b>3079.58</b>	<b>20221.42</b>	<b>80661.21</b>
<b>Toplam</b>	<b>73.910</b>	<b>485.314</b>	<b>1.935.869</b>

#### 7.4.1. Zaman Değeri

ÇTL modeli, yolculuk süresi ve maliyeti gibi değişkenlerin yarar fonksiyonlarına dahil edilmesi ve bunlar için katsayıların tahmin edilmesi durumunda, yolculuk zamanının değerini hesaplamak için kullanılabilir. Fayda fonksiyonlarının birimsiz olduğu düşünöldüğünde  $S_i$  değişkenleri dakika,  $M_i$  değişkenleri ABD Doları cinsinden olduğuna göre;  $\beta_S$  parametresi 1/dakika,  $\beta_M$  parametresi 1/ABD Doları olması gerekir. Bu nedenle her bir yolculuk amacı için genel katsayılar kullanıldığına göre zaman değeri ( $ZD$ ) aşağıda gibi hesaplanabilir:

$$ZD = \frac{\beta_S}{\beta_M}$$

Tüm yolculuklar için ortalama bir zaman değeri hesaplanması için her bir yolculuk amacı için günlük yolculukların sayılarına göre ağırlıklı ortalama alınarak, her bir yolculuk amacı için ÇTL modelinin katsayılarına bağlı olarak hesaplanan zaman değerleri Tablo 7.22’de sunulmuştur. Toplam yolculuklar için geliştirilen türel ayırım model tahmin parametreleri ile ağırlıklı ortalama ile hesaplanan ortalama zaman değerinin aynı çıkması tahmin modellerinin performanslarının oldukça iyi olduğunun başka bir göstergesidir.

**Tablo 7.22.** Yolculuk amaçlarına göre zaman değerleri

<b>Yolculuk Amacı</b>	<b>Zaman Değeri (\$/dakika)</b>	<b>Zaman Değeri (\$/saat)</b>
Ev-İş	0,078	4,67
Ev-Okul	0,060	3,61
Ev-Sağlık	0,076	4,56
Ev-Diğer	0,064	3,82
Ev tabanlı olmayan iş	0,082	4,94
Ev tabanlı olmayan diğer	0,053	3,21
<b>Toplam yolculuklar</b>	<b>0,069</b>	<b>4,12</b>

Zaman değerleri incelendiğinde, en büyük zaman değerinin ev-iş yolculuklarında olduğu görülmüştür. Bunun sebebinin çoğu iş yolculuğunun özel otomobil ile yapıldığı düşünüldüğünde doğal bir sonuçtur. Her bir yolculuk amacı için birbirine oldukça yakın değerler olduğu ve yolculuk atamasında talep katmanlarının toplam yolculuklar cinsinden sisteme yükleneceği düşünüldüğünde, toplam yolculuklar açısından inceleme yapılırsa, ortalama zaman değerinin 4,12 ABD Doları/saat olduğu görülmektedir. Yani ortalama bir bireyin yolculuğunu bir saat kısaltmak için bu bedeli gözden çıkarabileceği öngörülmektedir.

### **7.5. Yolculuk Atama Modeli**

Yolculuk atama modelinin amacı, kişilerin yolculuklarında hangi yolları veya toplu taşıma hatlarını kullanacaklarını belirlemektir. Bu seçim, yolcuların yolculuk maliyetlerini veya sürelerini en aza indirmelerini sağlayan varsayımlara dayanmaktadır.

Makro ölçekte ulaşım ağı modellemesi için PTV VISUM yazılımı tercih edilmiştir. Bu kapsamda, KB ile ISSD Bilişim Elektronik A.ř. (bundan sonra ISSD olarak anılacaktır) arasında ayrıca bir protokol yapılarak ESOGÜ tarafından hazırlanan günlük toplam yolculuk başlangıç-varış matrislerine göre düzenlenen özel ulaşım ve toplu taşıma talep katmanları ISSD tarafından yolculuk atama modellerine göre atama sonuçları alınmıştır.

ISSD tarafından yapılan tasarıma istinaden, yolculuk amaçlarının toplamına göre hazırlanan talep katmanlarından; özel ulaşım talep katmanında yaya yolculukları ile özel otomobil, taksi, servis, motosiklet, bisiklet ve diğer ulaşım türlerinin birim otomobil eşdeğerleri (BOE) cinsinden bütünleşik olarak verilmiş, toplu taşıma katmanında ise belediye otobüsleri ve dolmuş/minibüsler ile yapılan toplu taşıma yolculukları doğrudan yolculuk sayısı cinsinden verilmiştir.

Karayolu statik denge atamasında, bağlantılar arasındaki yolculuk süreleri temel alınmıştır. Bir bağlantıdaki yolculuk süresi, o bağlantıdaki trafik yoğunluğu, bağlantı kapasitesi ve serbest akış hızı gibi faktörlere bağlı olarak bağlantı performans fonksiyonları kullanılarak hesaplanır. Bağlantı performans fonksiyonları, yolculuk süresine tıkanıklık durumunun etkisini dikkate alır. Çalışma kapsamında, özel ulaşım talep katmanı için BPR fonksiyonlarına göre denge denklemi (equilibrium assignment), toplu taşıma talep katmanı için çizelge tabanlı (timetable based) ataması yapılmıştır.

Model tarafından tahmin edilen trafik akım değerlerinin gözlenen trafik sayımı sonuçlarıyla karşılaştırılmasında aşağıda denklemleri verilen GEH istatistiği adı verilen bir ölçüm kullanılmaktadır:

$$GEH = \sqrt{\frac{2 * (H_M - H_G)^2}{H_M + H_G}}$$

Burada,

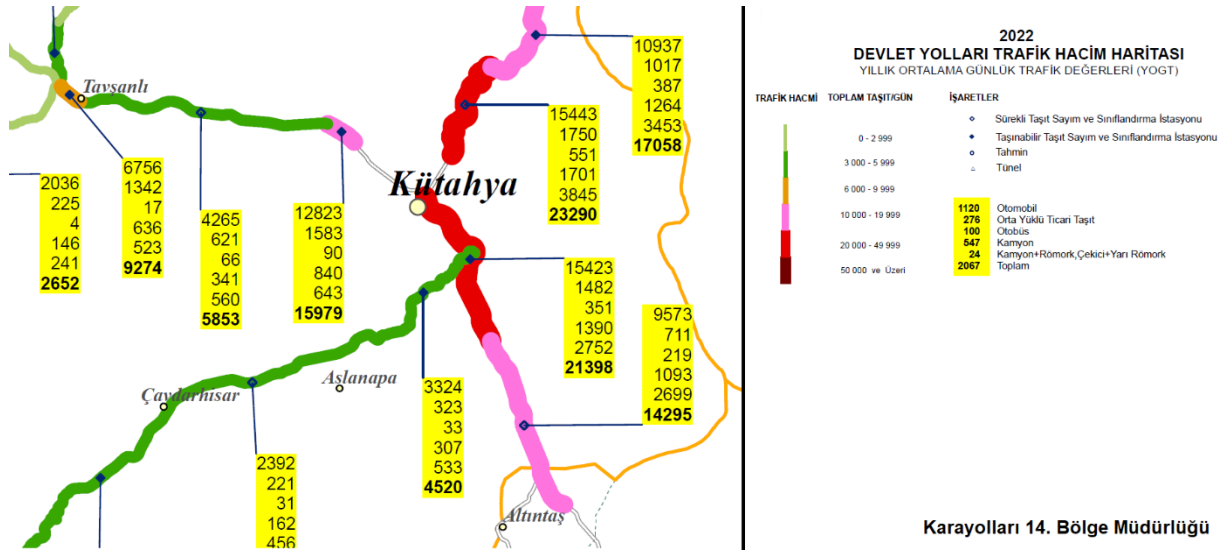
$H_M$ : model tahminine göre hacim değerleri,

$H_G$ : gözlenen hacim değerleri.

Trafik sayımlarına göre başlangıç-variş matris düzeltmesi TFlowFuzzy (TFF) algoritması ile yapıldıktan, toplu taşıma taleplerinin doğrudan günlük yolculuk sayısı cinsinden toplu taşıma ağına atamasının yapılmasının ardından,  $GEH < 5$  koşulunu sağlayacak şekilde günlük özel ulaşım taleplerinin BOE cinsinden karayolu ağına atamaları gerçekleştirilmiştir.

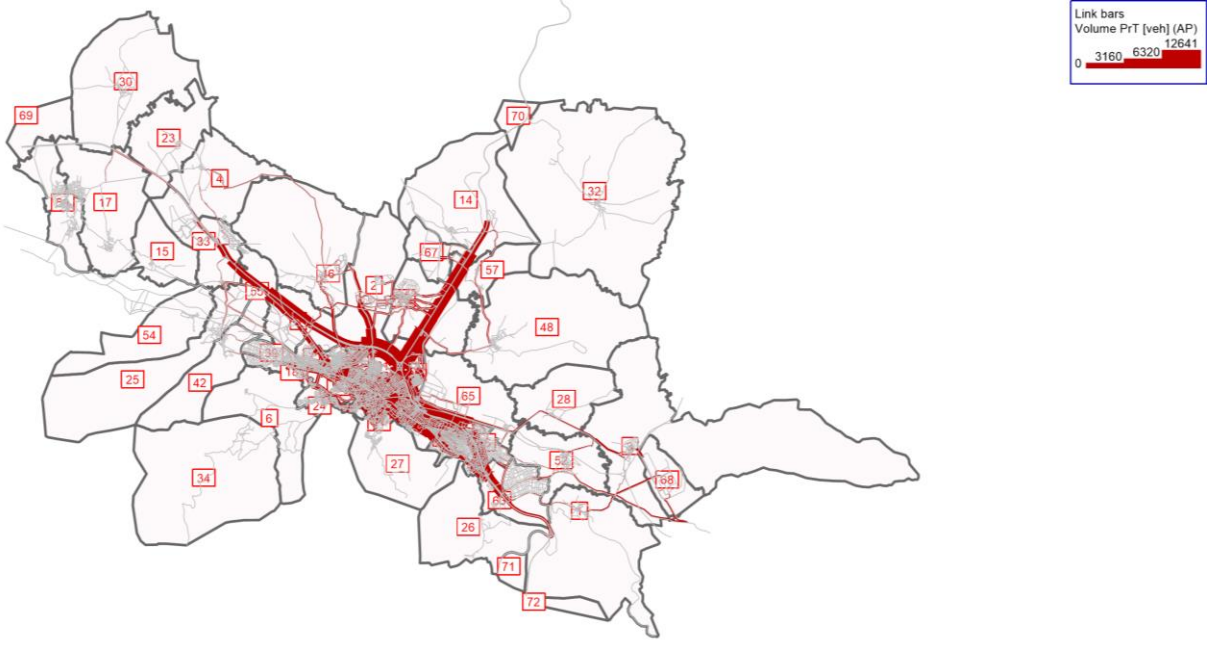
## 7.6. Dış Bölgeler Kaynaklı Trafik Öngörülleri

Başlangıç noktası Kütahya olmayan ancak varış noktası Kütahya olan, başlangıç noktası mahalleler haricindeki TAB'lar (OSB'ler) olup varış noktası Kütahya veya dış bölgeler olan, başlangıç noktası ve varış noktası Kütahya olmayan ancak Kütahya'da geçmek durumunda olan transit trafiğe ait öngörüler Karayolları Genel Müdürlüğü (KGM) yıllık ortalama günlük trafik (YOGT) değerlerinden faydalanılmıştır. Şekil 7.7'de 2022 yılı için Kütahya bölgesi YOGT değerleri gösterilmiştir.

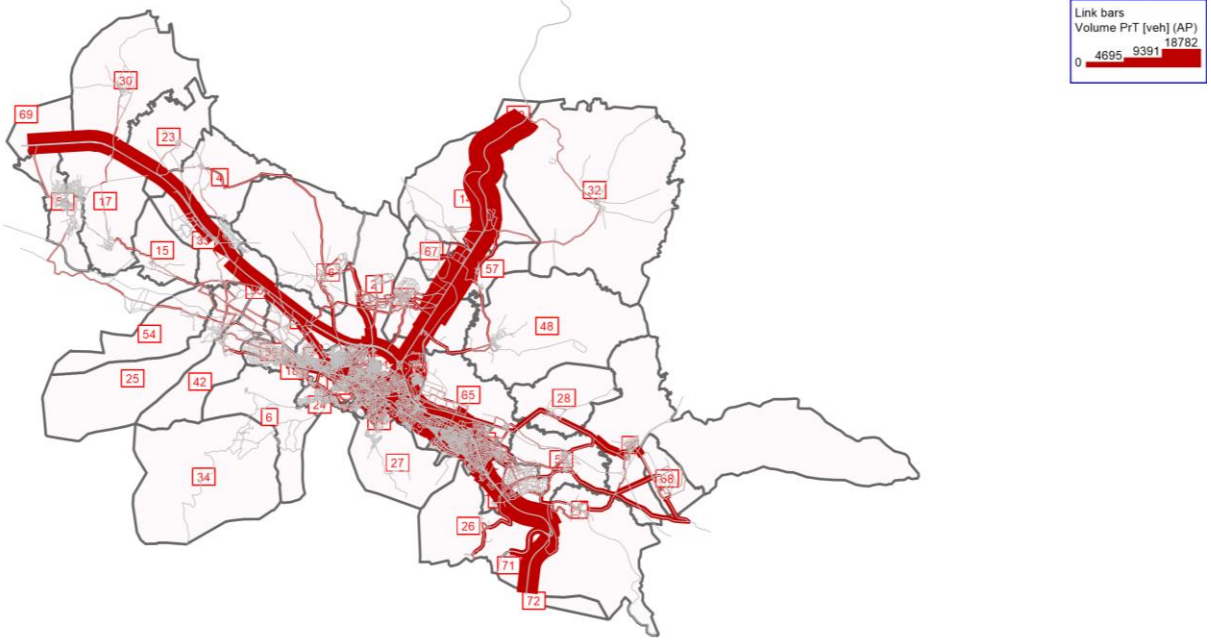


Şekil 7.7. Kütahya bölgesi 2022 yılı YOGT değerleri

Baz dönem (2021) için dış bölgelerin etkileri hariç başlangıç ve varışı Kütahya olan günlük yolculuklar için özel ulaşım taleplerinin atamaları Şekil 7.8'de, dış bölgelerin dahil edildiği atamalar Şekil 7.9'da gösterilmiştir.



**Şekil 7.8.** Baz dönem için dış bölgelerin etkisi hariç günlük özel ulaşım yolculuklarının ataması



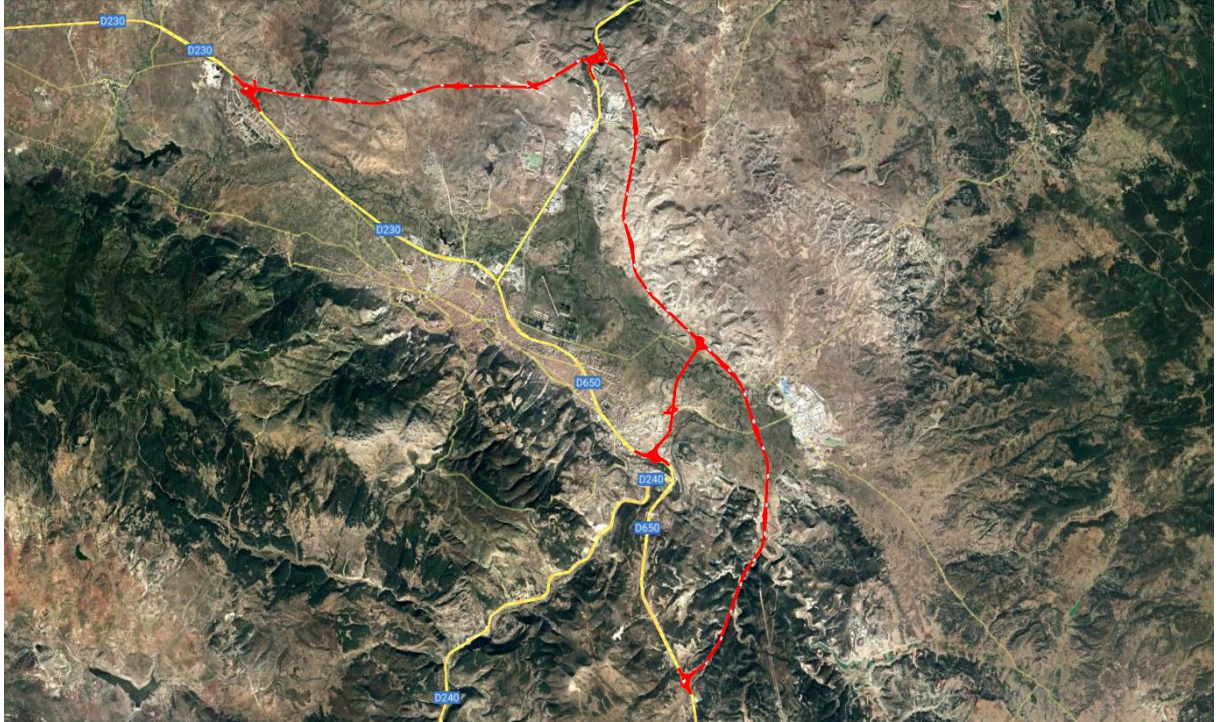
**Şekil 7.9.** Baz dönem için dış bölgelerin etkisi dahil günlük özel ulaşım yolculuklarının ataması

## 8. PROJELER VE SENARYO ANALİZLERİ

### 8.1. Planlanan ve Yapımı Devam Eden Projeler

#### 8.1.1. Kuzey Çevre Yolları

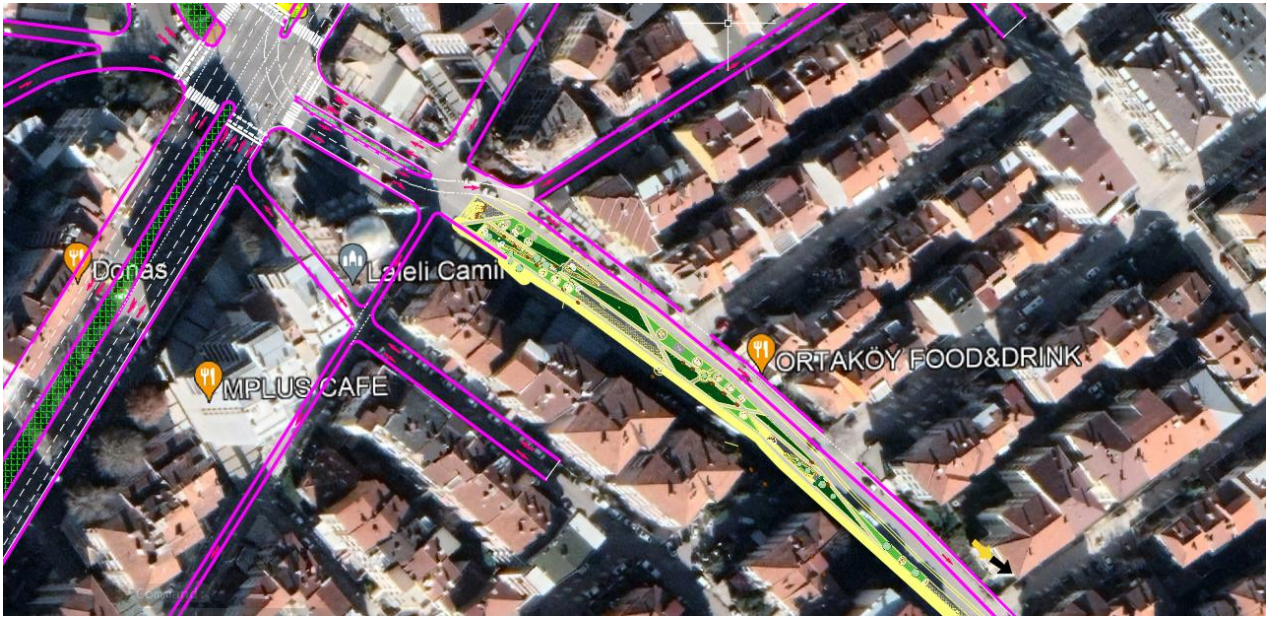
Kütahya dışından Eskişehir, Uşak, Tavşanlı ve Afyonkarahisar illerinden gelen transit trafiğin, Şekil 8.1’de gösterildiği gibi kentin kuzeyinden geçen çevre yollarının yapımı planlanmaktadır. Henüz inşaat ve açılış tarihleri belli olmasa da 2040 hedef yılında açılacağı düşünülerek senaryo analizleri yapılmıştır. Yolların tamamı gidiş yönünde 2+1, geliş yönünde 2+1 olmak üzere toplam 6 şeritli olacak şekilde tasarlanmaktadır. Ancak ne zaman yapımı başlanacağı bilinmemektedir.



Şekil 8.1. Planlanan kuzey çevre yolları

### 8.1.2. Hacı Hıfzı Emer Caddesi Kısmen Yayalaştırma ve Tek Yön Uygulaması

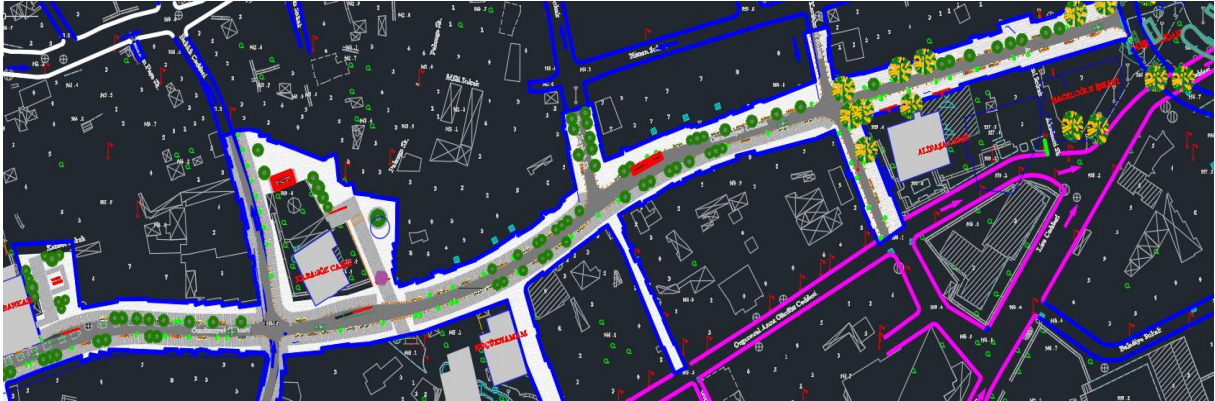
Hali hazırda her iki yönde 2 şeritli olarak hizmet veren Hacı Hıfzı Emer Caddesi'nin tek yönde tek şeritte hizmet verecek şekilde kısmen yayalaştırılması planlanmaktadır. Bu amaçla Laleli Cami'nde Kütahya İl Milli Eğitim Müdürlüğü'ne doğru tek yön uygulamasında, yol kenarı parklanmaların önüne geçerken, ambulans ve itfaiye gibi acil durum araçların geçişine imkan tanıyacak genişlikte ayrılmış bisiklet yolu ilgili güzergah boyunca yapılabilir. Yük indirme ve bindirme için de bir veya iki noktada duraklama cebi yapılabilir. Ayrıca yaya yoğunluğunun artacağı düşünüldüğünde taşıt trafiğindeki akım hızlarını düşürmek amacıyla yapılacak 100-200 metrede bir yükseltilmiş yaya geçitleri sayesinde bisikletli, engelli ve yayalar için erişebilir uygulamaların teşkil edilmesi sağlanabilir. 2023-2024 yılları arasında hizmete açılması beklenen Hacı Hıfzı Emer Caddesi projesinin taslak planı Şekil 8.2'de gösterilmiştir.



Şekil 8.2. Hacı Hıfzı Emer Caddesi taslak planı

### 8.1.3. Cumhuriyet Caddesi Tek Yön Uygulaması

Mevcut durumda tamamen yayalaştırılmış olarak hizmet veren Sevgi Yolu olarak da nitelendirilen Cumhuriyet Caddesi'nin tek yönde tek şeritte hizmet verecek şekilde trafiğe açılması planlanmaktadır. Kent merkezinde yolların ana arterinde bulunan ve özellikle afet durumlarında merkezdeki trafiğin aktarılmasını sağlayacak nitelikte bir yönde ve bir şerit olmak üzere Zafer Meydanı – Ulu Cami istikametinde araç trafiğine açılması uygun olacaktır. Burada teşkil edilecek tek şeritlik yol sonrasında dahi yayalar için oldukça geniş alanlar kaldığı düşünüldüğünde, yolun tek şeritli olması nedeniyle park etme söz konusu olamayacağı, akım hızlarının düşük olması ve bisikletli, engelli ve yayalar için 100-200 metrede bir yükseltilmiş yaya geçitlerinin yapılması koşuluyla yayaların kullanımının kısıtlanmayacağı öngörülmektedir. Yük indirme ve bindirme için de birkaç noktada duraklama cebi yapılabilir. 2023-2024 yılları arasında hizmete açılması beklenen Cumhuriyet Caddesi projesinin taslak planı Şekil 8.3'te gösterilmiştir.



Şekil 8.3. Cumhuriyet Caddesi taslak planı

#### 8.1.4. Yeni Adliye – Sera AVM Kavşağı

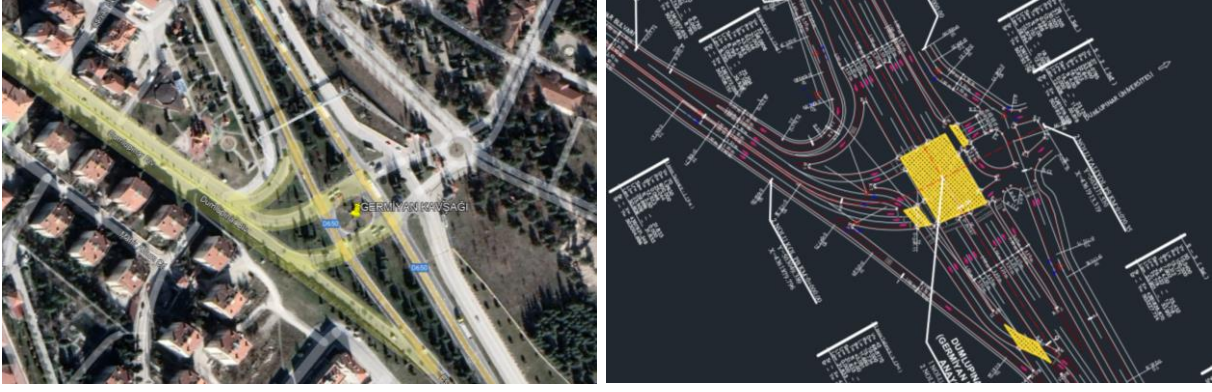
Akkent Mahallesi'nde yapılacak Yeni Adliye binasına ulaşım sağlanması için, 2023-2024 yılları arasında açılması beklenen Yeni Adliye – Sera AVM kavşağı imar planı durumu Şekil 8.4'te gösterilmiştir.



Şekil 8.4. Planlanan Yeni Adliye – Sera AVM kavşağı konumu ve imar planı durumu

#### 8.1.5. Germiyan Kavşağı

Dumlupınar Bulvarı ile Eskişehir-Kütahya Yolu kesişimindeki Germiyan kavşağı mevcut durumda yuvarlak ada kavşak olarak teşkil edilmiştir. Modern dönel kavşak şeklinde tasarlanmamış olması, kavşağa yaklaşan ana kol akımlarının yavaşlamasını teşvik etmediği için tali kollarda kuyruklanmalara ve kaza risklerinin artmasına sebep olmaktadır. Germiyan Yerleşkesi'nin gelecekte çok daha fazla yolculuk çekeceği de düşünüldüğünde, kavşağın ışıklı kavşak olarak yeniden tasarlanması uygun olacaktır. 2023-2024 yılları arasında açılması planlanan Germiyan Kavşağı'nın konumu ve imar planı durumu Şekil 8.5'te verilmiştir.



**Şekil 8.5.** Planlanan Germiyan Kavşağı konum ve imar planı durumu

### **8.1.6. Zafertepe Kavşağı**

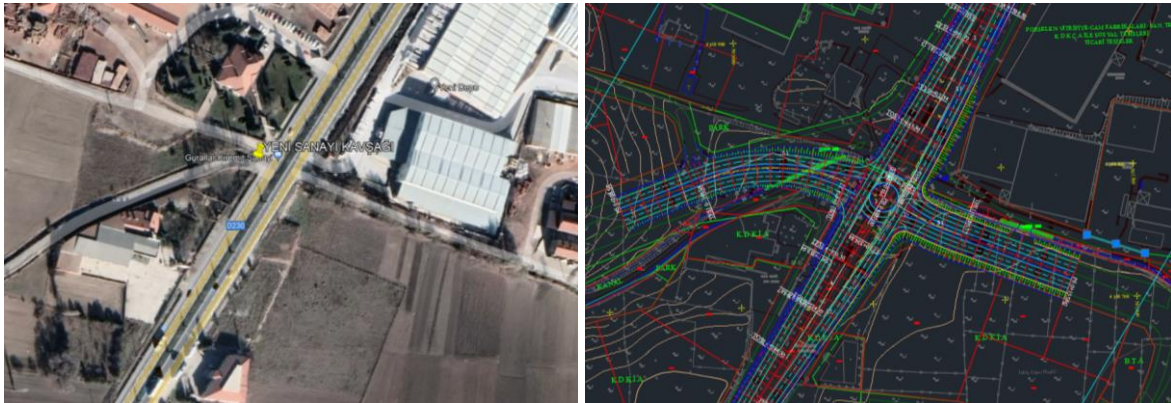
Eskişehir-Kütahya Yolu ile İmam Gazali Caddesi üzerindeki Zafertepe Kavşağı mevcutta yuvarlak ada kavşak olarak teşkil edilmiştir. Ancak Zafertepe Kavşağı'nın geometrik tasarımının kavşak yaklaşım kollarından gelen araçlar güvenli geçişini sağlayacak kadar hız azaltıcı bir yapıya sahip olmaması sebebiyle kaza risklerini arttırdığı değerlendirilmiştir. Aynı şekilde bu kavşağın kuzey batı kolu yaklaşım kolu ile 1. Gözde Sokak'ın kesişimindeki diğer yuvarlak ada kavşağın tasarımının da güvenli trafik akımına uygun olmaması, bu iki yuvarlak ada kavşağın birbirine oldukça yakın olması gibi sebeplerle güvenlik risklerini arttırması değerlendirilmektedir. Bu kavşağın katılma/ayrılma şeritleri ve damla ada geometrik standartlarına gözetilerek ışıklı kavşak olarak yeniden tasarlanması uygun olacaktır. 2023-2024 yılları arasında açılması planlanan Zafertepe Kavşağı'nın konumu ve imar planı durumu Şekil 8.6'da verilmiştir.



Şekil 8.6. Planlanan Zafertepe Kavşağı konum ve imar planı durumu

### 8.1.7. Yeni Sanayi Kavşağı

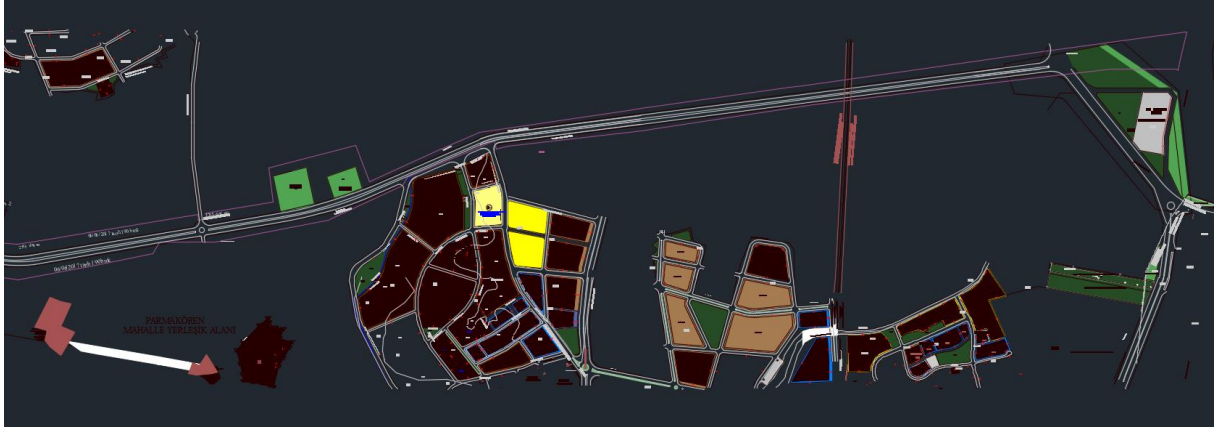
Eskişehir-Kütahya Yolu üzerinden karşılıklı yönlerden gelen araçların yeni Sanayi bölgesine girişinin ve aynı şekilde Eskişehir-Kütahya Yolu üzerine doğrudan çıkış yapabilmeleri için bu noktaya modern dönel kavşak yapılması değerlendirilmiştir. Bu noktada yapılacak olan bir kavşağın ana kollardan gelen trafik akımlarını engellemeyecek ve araçların güvenli dönüşlerini sağlayacak şekilde geometrik standartlara uygun bir modern dönel kavşak yapılması uygun olacaktır. 2023-2024 yılları arasında açılması planlanan Zafertepe Kavşağı'nın konumu ve Kütahya Belediyesi'nin önerdiği imar planı durumu Şekil 8.7'de verilmiştir.



Şekil 8.7. Planlanan Yeni Sanayi Kavşağı konum ve imar planı durumu

### 8.1.8. Hilalkent Bulvarı

2024 yılında açılması planlanan bölünmüş olarak iki yönde iki şeritte hizmet verecek Hilalkent Bulvarı için ve KB'nin önerdiği imar planı durumu Şekil 8.8'de verilmiştir.



Şekil 8.8. Planlanan Hilalkent Bulvarı imar planı durumu

## 8.2. Önerilen Projeler

### 8.2.1. Yeni Adliye – Sera AVM Geçişi

Yeni Adliye binasına ulaşım sağlanması için, 2023-2024 yılları arasında açılması beklenen Yeni Adliye – Sera AVM kavşağının yanı sıra, Eskişehir yolu tarafından gelen akımın Adliye binasına Tavşanlı yönüne doğru aktarılması için Şekil 8.9'dakine benzer bir geçiş yapılması uygun olabilir.



**Şekil 8.9.** Önerilen Yeni Adliye – Sera AVM Geçişi

### **8.2.2. DPÜ – Zafertepe Ekspres Otobüs Hattı**

Doğu-batı aksında yerleşmiş merkez alanda, ihtiyacı karşılayacak hızlı (ekspres) toplu taşıma hatlarının yapılması, hizmet düzeyini önemli ölçüde artırma potansiyeline sahiptir. Kentin batı ucunda bulunan DPÜ merkez kampüsü olan Evliya Çelebi Yerleşkesi ile kentin doğu ucundaki Zafertepe Mahallesi'ni bağlayan hızlı bir toplu taşıma hattı sadece öğrencilerin değil doğu-batı aksında yolculuk yapacak birçok bireyin toplu taşıma taleplerini önemli ölçüde karşılayacağı öngörülmektedir. En az 100 kişilik yolcu kapasitesine sahip körüklü ve elektrikli olması önerilen otobüslerin 10 dakika aralıklarla işletileceği, yaklaşık 21,0 kilometrelik DPÜ – Zafertepe ekspres otobüs hattının gidiş yönü güzergahı Şekil 8.10'da verilmiştir. Güzergah bilgileri aşağıdaki gibidir:

DPÜ Evliya Çelebi Yerleşkesi → Tavşanlı Kütahya Çevre Yolu (D230) → Şeker Fabrikası Yanı (Sera AVM Karşısı) → Belediye Önü → Laleli Cami → DSİ → İstasyon → Kütahya Afyon Çevre Yolu (D650) → Zafertepe



Şekil 8.10. Önerilen DPÜ – Zafertepe ekspres otobüs hattı gidiş yönü

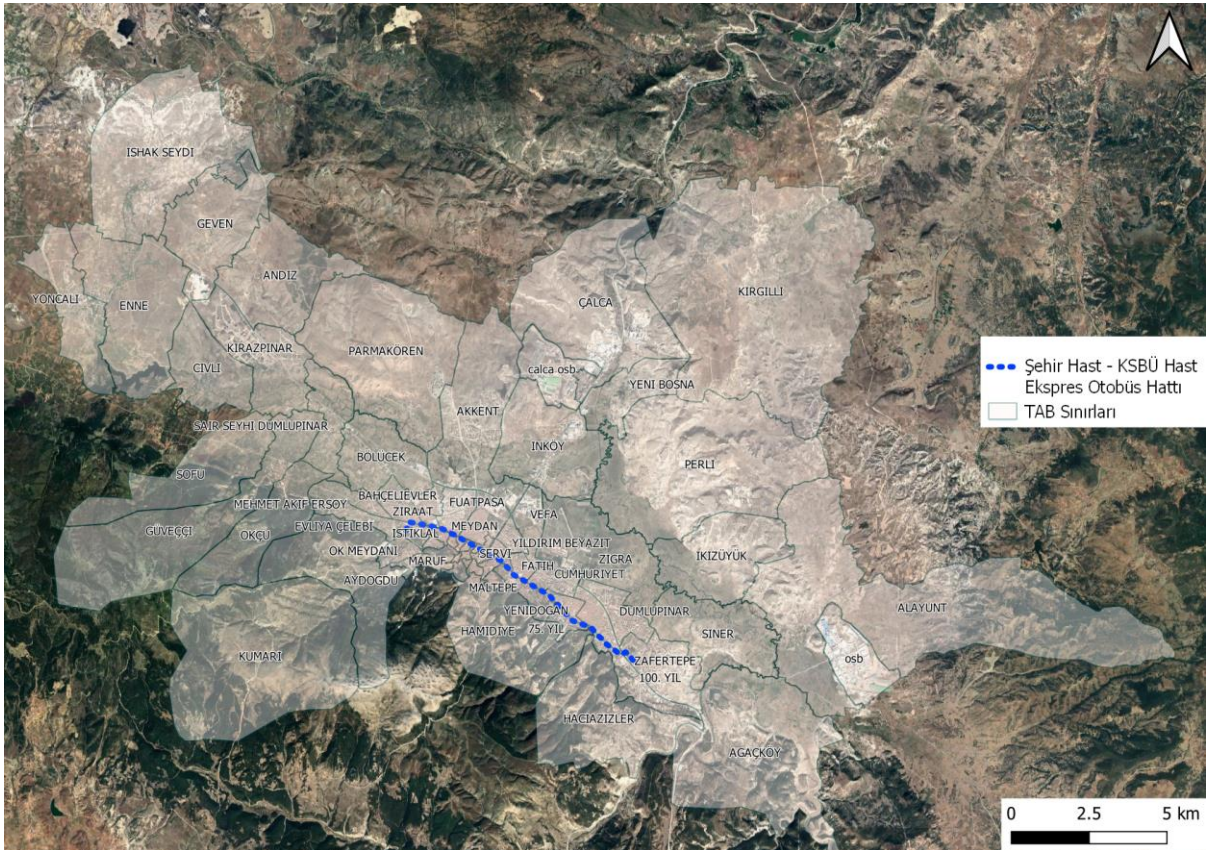
Hattın Zafertepe – DPÜ dönüş yönü Hacı Hıfzı Emer Caddesi'nin tek yönde kısmen yayalaştırılması planlandığı için Erdoğan Atasoy Caddesi üzerinden verilebilir.

### 8.2.3. Şehir Hastanesi – KSBÜ Hastanesi Ekspres Otobüs Hattı

Şehrin en büyük iki hastanesi olarak hizmet verecek Şehir Hastanesi ve KSBÜ Hastanesi'ni birbirine bağlayan hızlı bir alternatif toplu taşıma türü olan ekspres otobüs hattı hem DPÜ-Zafertepe'nin güney tarafındaki doğu-batı aksında öğrencilerin ve diğer vatandaşların hem de hastaneler arasında ulaşım sağlamak durumunda (konsültasyon, görüntüleme randevuları vb.

sebeplerle) olabilecek bireylerin ulaşım taleplerini karşılayacağı düşünülmektedir. Bu amaçla, en az 100 kişilik yolcu kapasitesine sahip körüklü ve elektrikli olması önerilen otobüslerin 10 dakika aralıklarla işletileceği, yaklaşık 9,1 kilometrelik Şehir Hastanesi – KSBÜ Hastanesi ekspres otobüs hattının gidiş yönü güzergahı Şekil 8.11’de verilmiştir. Güzergah bilgileri aşağıdaki gibidir:

Şehir Hastanesi / Millet Bahçesi → Hasan Polatkan Caddesi → Adnan Menderes Bulvarı  
→ Vazo → Fatih Sultan Mehmet Bulvarı → Dumlupınar Bulvarı → Kütahya Sağlık  
Bilimleri Üniversitesi Hastanesi

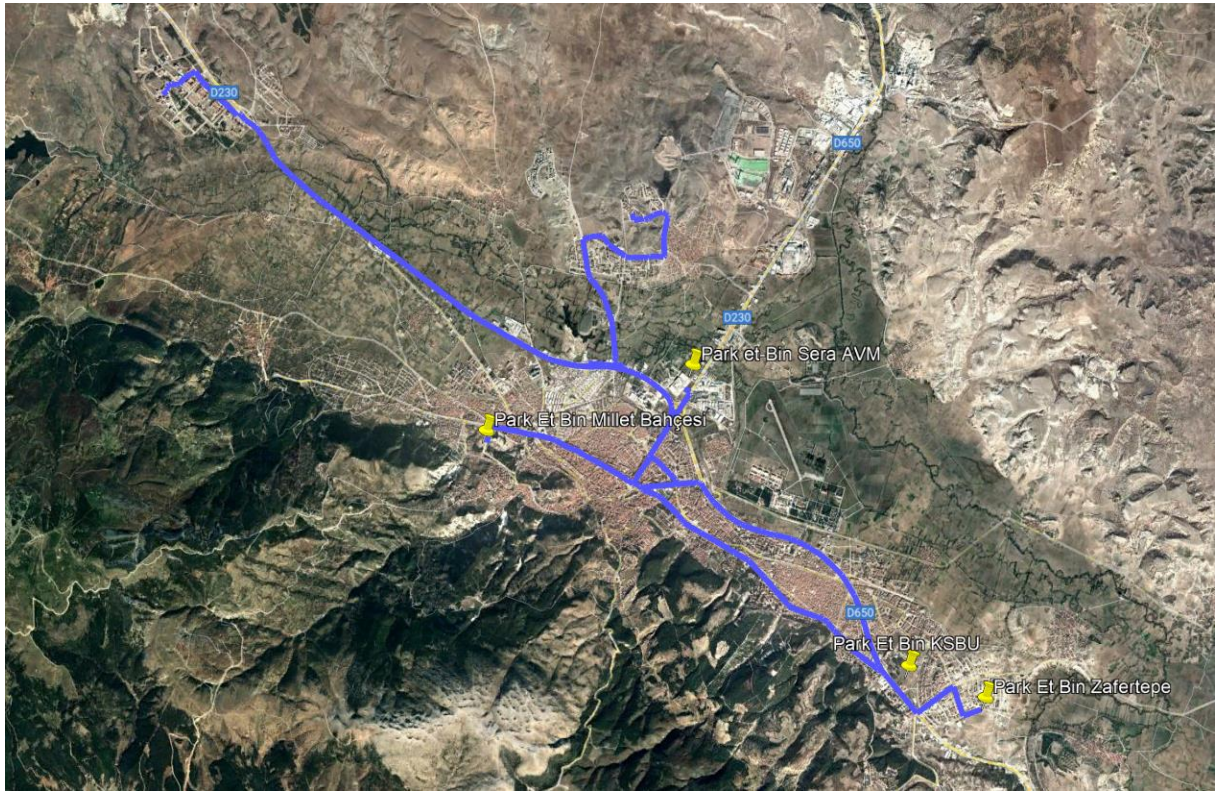


Şekil 8.11. Önerilen Şehir Hastanesi – KSBÜ Hastanesi ekspres otobüs hattı gidiş yönü



### 8.2.5. Bisiklet Yolları

Öncelikli olarak DPÜ – Zafertepe Ekspres Otobüs Hattı ve Şehir Hastanesi – KSBÜ Hastanesi Ekspres Otobüs Hattı güzergâhları boyunca, yeterli alan bulunan yol kesimlerinde tamamen bölünmüş olacak şekilde bisiklet yollarının yapılmasının uygun olduğu düşünülmüştür. Bununla birlikte DPÜ – Zafertepe Ekspres Otobüs Hattı üzerinden ayrılan TOKİ bölgesine ve Şehir Hastanesi – KSBÜ Hastanesi Ekspres Otobüs Hattı'na doğru kapsayıcı ve birleştirici nitelikte bisiklet yolları da önerilmektedir. Toplu taşıma hatları ile entegre bir bisiklet ulaşım ağı tasarlanabilmesi için, toplu taşıma hatları ile bisiklet yollarının kesiştiği en uygun dört noktada teşkil edilmesi önerilen park et – devam et alanlarının tamamında bisiklet kiralama ve bisiklet park alanları da düşünülmektedir. Buna göre, önerilen bisiklet yolu ağı ve kiralama/park noktaları Şekil 8.13'te gösterilmiştir.



Şekil 8.13. Önerilen bisiklet yolu ağı

Özellikle fiziksel bakımdan yatkınlıkları sebebiyle kentteki üniversite öğrencilerine hizmet edecek şekilde DPÜ ve KSBÜ çevre yolları üzerinden kent merkezine bağlayacak şekilde bisiklet yolları yapılması gereklidir. Ayrıca Şehir Hastanesi, Cumhuriyet Caddesi, Atatürk Bulvarı, Abdurrahman Karaa Bulvarı, Hacı Hıfzı Emer Caddesi, Hasan Polatkan Caddesi, Adnan Menderes Bulvarı ve Fatih Sultan Mehmet Bulvarı gibi önemli çekim merkezlerine ulaşım için bisiklet yolları yapılması önerilmektedir. Bütün bisiklet yollarının karayolu trafiğinden delinatörler veya bordür taşlarıyla ayrılması ülkemizdeki trafik güvenliği şartları nedeniyle gereklidir. Bu konuda Çevre ve Şehircilik Bakanlığının 12 Aralık 2019 tarihli 30976 sayılı Resmî Gazetede yayınlanan BİSİKLET YOLLARI YÖNETMELİĞİ'ne titizlikle uyulması gereklidir. Bisiklet Yollarının inşası yanında kurulması önerilen bisiklet ve elektrikli bisiklet (e-bisiklet veya e-skuter) kiralama sistemleri bireylerin mikro ulaşım araçlarına yönlendirilmeleri açısından önemli avantaj sağlayacaktır.

#### **8.2.5.1 Elektrikli bisikletlerin çevresel etkileri**

Elektrikli bisikletler, çevre dostu bir ulaşım seçeneği olarak kabul edilir çünkü aşağıdakileri sergilediği olumlu etkileri vardır:

- **Sıfır Emisyon:** Elektrikli bisikletler, pedal gücüyle birlikte çalışan elektrik ünitesi sayesinde yakıt yakmaz. Bu, geleneksel benzinli araçlarda yaygın olan zararlı egzoz emisyonlarının oluşmadığı anlamına da gelir. Elektrikli bisikletler sıfır emisyonlu olarak kabul edilir, böylece hava ve çevre kirliliği üzerindeki olumsuz etkileri azalır.
- **Azaltılmış Gürültü Kirliliği:** Elektrikli bisikletler, sessiz elektrik motorlarıyla uğraştığından, gürültü kirliliğini de azaltır. Bu, özellikle şehir içi yaşayan insanların sağlığının ve hava kalitesinin olumsuz etkilenmemesini sağlayan bir özelliktir. Daha sessiz bir seçenek olmasından dolayı, gürültü kirliliğini minimuma indirir.

- **Sürdürülebilir Ulaşım:** Elektrikli bisikletler, kısa mesafeli yolculuklarda çevre dostu bir alternatif sunar. Bu da kent içi ulaşımda bisiklet kullanımını teşvik ederek özel otomobil kullanımının azalmasına fayda sağlar.
- **Fiziksel Aktivite Teşviki:** Elektrikli bisikletler, pedal desteği bulunan elektrik motoru sayesinde daha kolay hareket imkanı sunar. Bu, daha az vücut çabası gerektireceğinden daha fazla insanı bisiklet kullanmayı teşvik eder. Daha fazla bisiklet kullanımı, sağlıklı yaşama ve çevresel olumsuzluklardaki iyileşmeye fayda sağlar.

### **8.2.5.2 Elektrikli bisikletlerin toplumsal etkileri**

Elektrikli bisikletler, toplum üzerinde çeşitli olumlu etkilere sahiptir:

- **Ulaşım ve Trafik Yönetimi:** Elektrikli bisikletler, şehir içi trafik sıkışıklığını azaltabilir. Bu, daha hızlı ve daha esnek bir ulaşım seçeneği sunarak trafik yükünü hafifletebilir. Ayrıca otopark ihtiyacının da azalmasını sağlar.
- **Sağlık ve Fiziksel Aktivite:** Elektrikli bisikletler, insanları fiziksel olarak aktif olmaya teşvik edeceği için toplumsal açıdan sağlıklı bir toplum oluşumuna katkı sağlar.
- **Çevre ve Hava Kalitesi:** Elektrikli bisikletler, benzinli araçlara kıyasla sıfır emisyonlu olarak çalışır. Bu nedenle, elektrikli bisiklet kullanımı çevre kirliliğini azaltır ve hava kalitesini iyileştirir. Daha az egzoz emisyonu, şehirlerdeki hava kirliliği ve sera gazı salınımıyla mücadeleye katkıda bulunur.
- **Ekonomi ve Maliyet:** Elektrikli bisiklet kullanımı, bireylerin ulaşım maliyetlerini azaltır. Yüksek akaryakıt fiyatlarına göre, elektrikli bisikletler daha düşük işletme maliyetlerine sahiptir. Elektrik enerjisi, yakıtla kıyasla genellikle daha ucuzdur ve bisikletlerin bakım-onarımı fosil yakıt kullanan motorlu araçlara göre daha ekonomiktir.
- **Sosyalleşme ve Topluluk:** Elektrikli bisiklet kullanımı, bisiklet toplulukları ve sosyal gruplar arasında bağları güçlendirebilir. Bisiklet turları, etkinlikler ve grup sürüşleri gibi

etkinliklere katılım, insanları bir araya getirir ve topluluk duygusunu güçlenmesine katkı sağlar. Ayrıca, bisiklet kullanımı, insanların şehirlerini ve çevrelerini daha yakından keşfetmelerine olanak tanır. Elektrikli bisikletlerin toplumsal etkileri, daha sürdürülebilir ve sağlıklı bir ulaşım seçeneği sunarak toplumun genel refahını artırır. Daha fazla insanın elektrikli bisikletleri tercih etmesiyle bu olumlu etkiler daha da güçlenebilir.

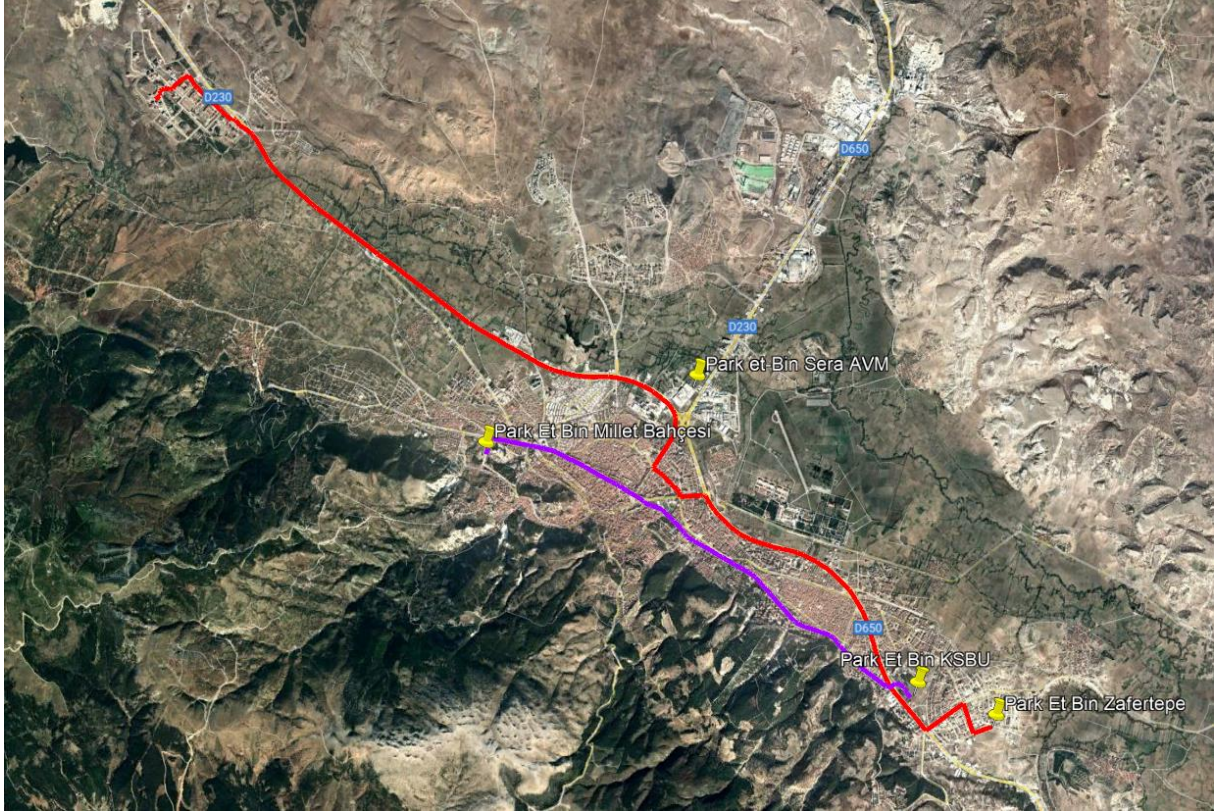
### **8.2.5.3 Elektrikli bisikletlerin yasal çerçevesi**

Elektrikli bisikletler, ülkemizde "motorlu bisiklet" olarak sınıflandırılmaktadır. Ülkemizde elektrikli bisikletlerin maksimum motor gücü 250 Watt olmalıdır. Bu değeri aşan elektrikli bisikletler motorlu araç olarak kabul edilir. Elektrikli bisikletler, pedal desteği ile 25 km/s hıza kadar çıkabilir. Bu hızı aşmaları durumunda yasal olarak motorlu bisiklet olarak kabul edilirler. Elektrikli bisikletleri kullanmak için herhangi bir yaş sınırlaması bulunmamaktadır. Ancak 16 yaşından küçüklerin elektrikli bisiklet kullanmaları durumunda yetişkin gözetiminde bulunmaları önerilir. Elektrikli bisiklet kullanıcıları, bisiklet yollarını kullanmalı ve bisikletliler için belirlenmiş trafik kurallarına uymalıdır. Elektrikli bisikletler, yaya yollarında veya kaldırımlarda kullanılmamalıdır. Türkiye'de elektrikli bisikletler için lisans veya ruhsat gerekmemektedir. Güncel KARAYOLLARI TRAFİK YÖNETMELİĞİ'ne göre, motorlu bisiklet, e-bisiklet ve e-skuter sürücülerinin, kask ve görüşe engel olmayacak normal görüşü bozmayacak renkli veya renksiz koruma gözlüğü kullanmaları, gece sürüşlerinde ise ilaveten reflektif yelek giyilmesi gerektiği ifade edilmiştir.

### **8.2.6. Park Et – Devam Et Noktaları**

Çevreci ve sürdürülebilir bir ulaşım ağının oluşturulması amacıyla, toplu taşıma hatları ile bisikletli ulaşımın entegre edilmesini amaçlayan, toplu taşıma hatları ile bisiklet yollarının

kesiştiği en uygun dört noktada park et – devam et alanlarının yapılması önerilmektedir. Bu bölgelerin tamamında bisiklet kiralama ve bisiklet park alanları da düşünülmektedir. Önerilen ekspres hatları ve park et – devam et noktaları Şekil 8.14’te gösterilmiştir.



**Şekil 8.14.** nerilen ekspres otobüs hatları ve park et – devam et noktaları

Park Et – devam et otoparklarından KSBÜ ve Zafertepe bölgesindeki iki tanesinin yeni yapılması, Sera AVM ve Millet Bahçesi bölgesinde ise mevcut büyük kapasiteli park alanlarının kullanılması ve gerekirse gelecekte bu otoparkların kapasitelerinin arttırılması önerilmektedir. Her dört otopark alanında da fazla yürüme gerektirmeyen iyi planlanmış bir toplu taşıma aktarma durağı, büyük bisiklet park alanlarının yanında bisiklet, e-bisiklet ve e-skuter kiralama olanakları bulunması uygun olacaktır.

### 8.3. Senaryo Analizleri

Planlanan ve önerilen projelerin planlama döneminde ulaşım ağında nasıl bir etkisinin olacağı senaryo analizleri yapılarak elde edilen ulaşım modelleriyle test edilmiştir. Bu amaçla hazırlanan senaryolarda aşağıdaki değişikliklerle yer almaktadır:

- Mevcut karayolu ağı,
- Mevcut toplu taşıma sistemi,
- Karayolu ağındaki planlanan ve yapımı devam eden projeler,
- Önerilen toplu taşıma sistemi düzenlemeleri.

Senaryo analizlerinde sistemi önemli etkilerinin olacağı projeler ve en erken tahmini açılış yılları Tablo 8.1’de gösterilmiştir. Planlanan ve yapımı devam eden projeler ilgili açılış yıllarına göre senaryoların değerlendirildiği ulaşım ağında makro planlama açısından önemli fark yaratmayacağı için, tabloda yalnızca yapılması kesinleşmemiş ve makro planlama açısından etkili olabilecek projeler gösterilmiştir. Böylece bu projelerin etkileri analiz edilerek yapılması durumundaki sonuçları ortaya konulmuştur.

**Tablo 8.1.** Senaryo analizlerinde sistemi önemli etkilerinin olacağı projeler

No	Proje açıklaması	Tahmini açılış yılı
KY-1	Cumhuriyet Caddesi kısmen yayalaştırma ve tek yönde bir şerit trafiğe açma	2024
KY-2	Hacı Hıfzı Emer Caddesi kısmen yayalaştırma ve trafiğin tek yönde bir şerit düzenleme	2024
KY-3	Yeni Adliye – Sera AVM geçişi	2025
EH-1	DPÜ – Zafertepe ekspres otobüs hattı	2026
EH-2	Şehir Hastanesi – KSBÜ Hastanesi ekspres otobüs hattı	2026
BR	Alayunt – Sofu Banliyö Hattı (1) ve DPÜ – Sofu Ring Hattı (2)	2030
ÇY	Kuzey çevreyollarının açılması	2040

Mevcut durum haricinde üç farklı senaryo makro ulaştırma modeli ile sınanmış olup planlama dönemi için senaryolarda yer alan projelerin yıllara dağılımı Tablo 8.2’de verilmiştir. Kısa dönem analizler 2025 yılı, orta dönem analizler 2027 yılı ve uzun dönem analizler 2040 yılı tahminlerine göre yapılmıştır.

**Tablo 8.2.** Planlama döneminde ulaşım modeli ile test edilen senaryolar

Projeler	Yıllar ve Test Edilen Senaryo Seçenekleri					
	2025 (Kısa Dönem)	2027 (Orta Dönem)		2040 (Uzun Dönem)		
Senaryo (SN)	SN0	SN0	SN1	SN1	SN2	SN3
KY-1			•	•	•	•
KY-2			•	•	•	•
KY-3			•	•	•	•
EH-1			•	•	•	•
EH-2			•	•	•	•
BR					•	•
ÇY						•

Senaryolar ISSD tarafından hazırlanan makro ölçekli ulaşım ağı ve trafik ataması modeline göre PTV VISUM yazılımı üzerinden test edilmiştir. Buna göre senaryolar baz dönem olan 2021 yılı model sonuçlarına ve ilgili yılların senaryo alternatiflerine göre kıyaslanarak değerlendirilmiştir.

Yıllara göre ulaşım türü dağılımı tahminleri Tablo 8.3'te verilmiştir. Buna göre, kısa vadede temel yıla göre çok fazla değişiklik öngörülmezken orta ve uzun vadede yaya, özel otomobil ve servis yolculuklarında azalma, bisiklet ve toplu taşıma yolculuklarında artış olacağı öngörülmüşken; motosiklet ve diğer ulaşım türlerinin paylarında önemli bir değişiklik olmayacağı tahmin edilmektedir.

**Tablo 8.3.** Yıllara göre ulaşım türü dağılımı tahminleri

Dönem	Yıl	Ulaşım Türü Tercihi Dağılımı							
		Özel otomobil	Taksi	Toplu Taşıma	Yaya	Servis	Bisiklet	Motosiklet	Diğer
Baz	2021	%20,7	%0,3	%24,9	%40,4	%12,4	%0,4	%0,5	%0,4
Kısa	2025	%20,6	%0,3	%25,0	%40,4	%12,4	%0,4	%0,5	%0,4
Orta	2027	%20,5	%0,3	%25,6	%40,1	%12,1	%0,5	%0,5	%0,4
Uzun	2040	%20,1	%0,4	%26,1	%39,9	%12,0	%0,6	%0,5	%0,4

Yıllara göre yolculuk sayısı tahminleri Tablo 8.4'te verilmiştir. Buna göre, mücavir alandaki toplam yolculuk sayısının kısa vadede %17,0, orta vadede %23,8, uzun vadede ise %62,6 artacağı öngörülmektedir.

**Tablo 8.4.** Yıllara göre mücavir alandaki yolculuk sayısı tahminleri

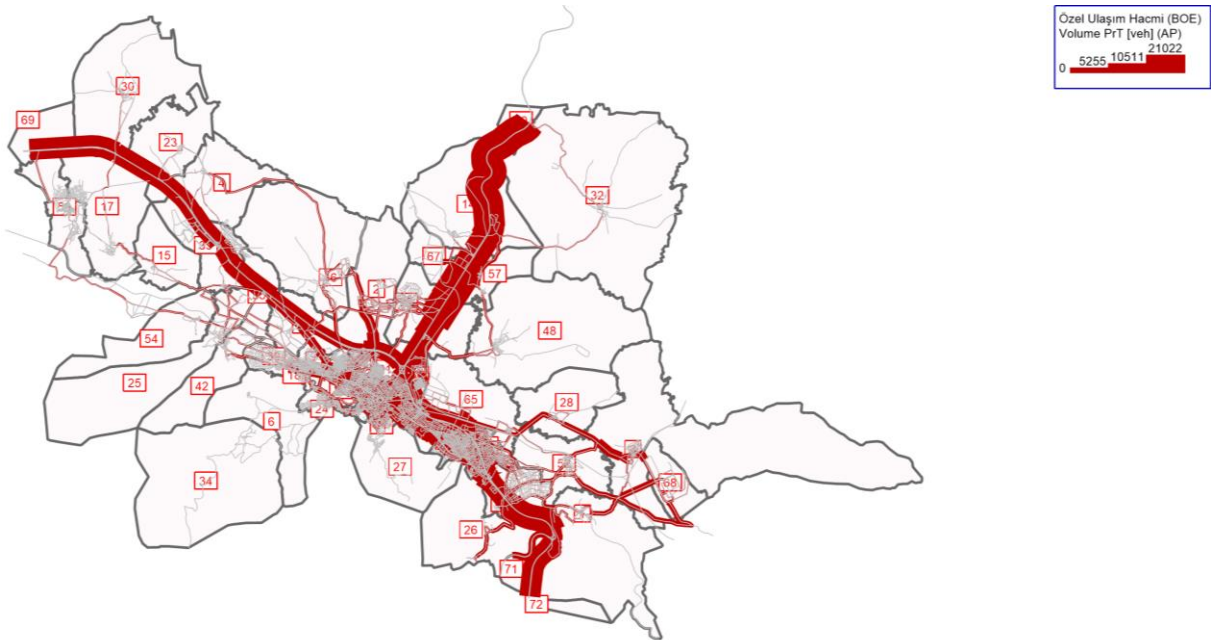
	Yıllar			
	2021	2025	2027	2040
<b>retilen-çekilen toplam yolculuk sayısı</b>	304.590	356.439	377.163	495.176
<b>zel ulaşım yolculuk sayısı</b>	228.747	267.329	280.609	365.935
<b>Toplu taşıma yolculuk sayısı</b>	75.843	89.110	96.554	129.241

ISSD tarafından yapılan atama modeli tasarımına uygun olarak, yolculuk amaçlarının toplamına göre hazırlanan talep katmanlarından; özel ulaşım talep katmanında yaya yolculukları ile özel otomobil, taksi, servis, motosiklet, bisiklet ve diğer ulaşım türlerinin birim otomobil eşdeğerleri (BOE) cinsinden, toplu taşıma katmanında ise toplu taşıma tür tercihine göre yolculuk sayısı cinsinden başlangıç-varış (B/V) matrisleri düzenlenmiştir. İlgili tahmin yıllarına ait yolculuk sayısı cinsinden ham matrisler, trafik sayımları ve aktarmalara göre kalibre edilerek senaryo analizleri gerçekleştirilmiştir. Kalibrasyon için baz döneme ait anketlerden elde edilen büyütülmüş yolculuk amaçlarına göre birleştirilmiş talep katmanlarına göre elde edilen B/V matrisleri ISSD tarafından hazırlanan VISUM ortamına aktarılarak sayımlardan elde edilen verilere göre kalibre edilmiştir. Elde edilen kalibrasyon katsayıları kısa, orta ve uzun vadeli B/V matrislerinin kalibrasyonu için kullanılmıştır.

Senaryo analizlerinin tamamı mücavir alandaki karayolu ve toplu ulaşım ağı dikkate alınarak gerçekleştirilmiştir. Baz döneme (2021) ile kıyasla 2023 yılında tüm yolculukların %3,7 oranında, toplu taşıma sistemine olan taleplerin %3,8 oranında arttığı hesaplanmıştır. Senaryo alternatifleri dikkate alınarak hesaplanan kısa, orta ve uzun dönemli analizlere ait sonuçlar alt başlıklarda verilmiştir.

### 8.3.1. Kısa Dönem Senaryo Analizleri

Kısa dönem senaryoları 2025 yılı itibariyle hayata geçirilmesi planlanan çalışmalara ışık tutması amacıyla baz yıl dikkate alınarak tasarlanan modellerin kısa dönem projeksiyonlarının sunulduğu analiz sonuçlarını içermektedir. Baz senaryo (SN0) için kısa dönemli analizlere göre karayolu ağındaki BOE cinsinden özel ulaşım taleplerinin hacimleri Şekil 8.15'te verilmiştir. Burada özel ulaşım olarak ifade edilmesinin sebebi toplu taşıma yolculuklarından farkının ifade edilmesi amacıyla. Özel ulaşım talep katmanında, özel otomobil, taksi, motosiklet, bisiklet, servis, yaya ve diğer (TIR, kamyon vb.) yer almaktadır. Analiz sonuçlarına göre, kısa dönemde mevcut karayolu ağı ile değerlendirildiğinde baz yıla göre yolculuk sürelerinin ortalama %17,5, 2023 yılına göre ortalama %12,2 oranında artacağı öngörülmektedir. Atama modelinde günlük yolculuk ve günlük BOE cinsinden çalışıldığı için ortalama hızlardaki değişimlerden bahsedilmemiş, ortalama yolculuk süreleri değerlendirilmiştir.



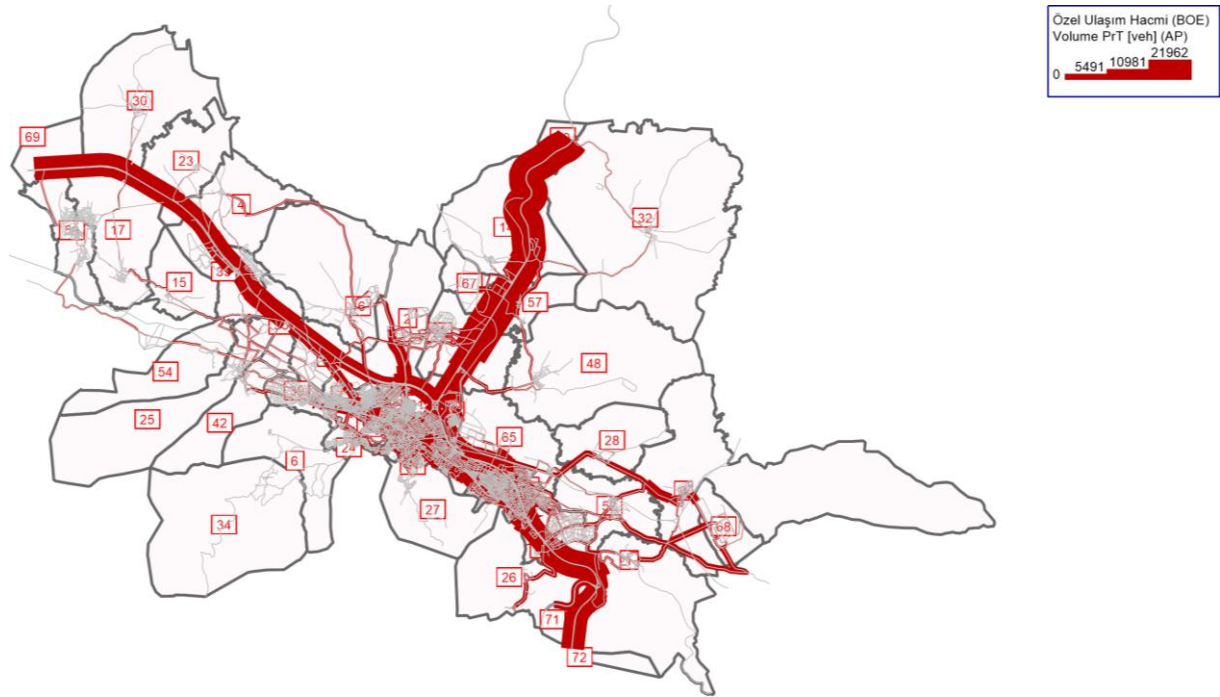
Şekil 8.15. Kısa dönem SN0 için karayolu ağındaki özel ulaşım hacimleri



açılması (KY-1), Hacı Hıfzı Emer Caddesi kısmen yayalaştırılması ve trafiğin tek yönde bir şerit olarak yeniden düzenlenmesi (KY-2), ile birlikte açılması önerilen Yeni Adliye – Sera AVM geçişi (KY-3) durumları irdelenmiştir. Toplu ulaşım ağında ise DPÜ – Zafertepe ekspres otobüs hattı (EH-1) ile Şehir Hastanesi – KSBÜ Hastanesi ekspres otobüs hattının (EH-2) hizmete alınması değerlendirilmiştir.

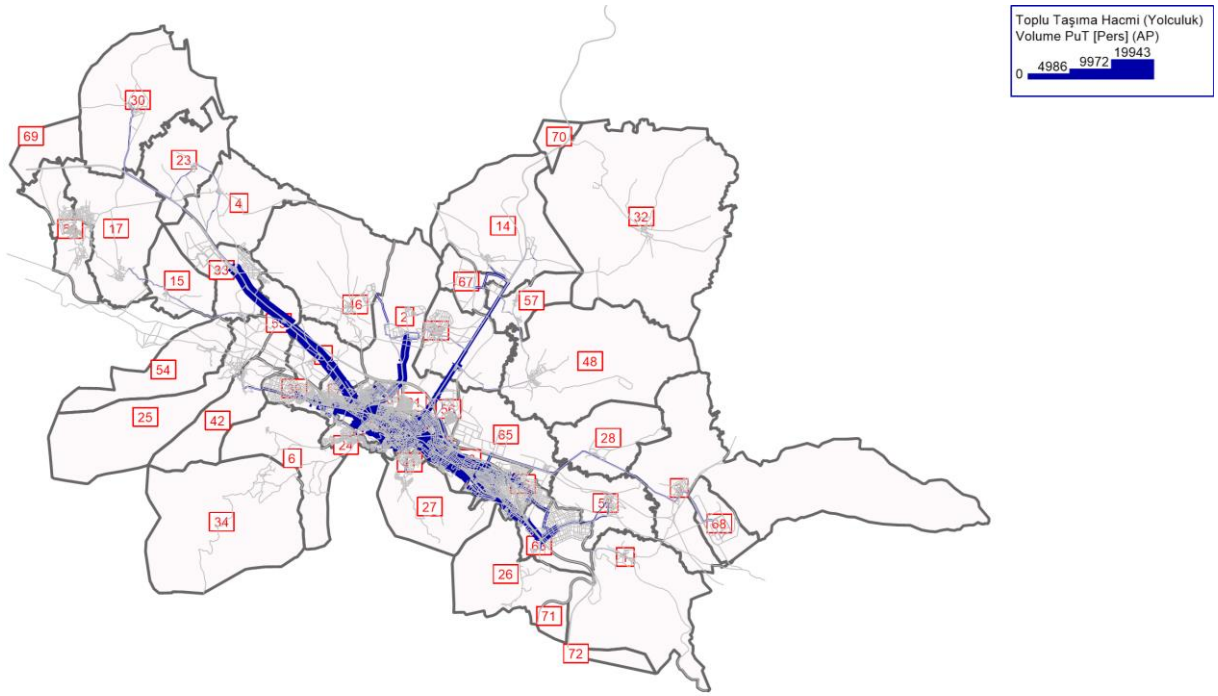
### 8.3.2.1 Orta dönemli baz senaryo (SN0)

Baz senaryo (SN0) için orta dönemli (2027 yılı) analizlere göre karayolu ağındaki BOE cinsinden özel ulaşım taleplerinin hacimleri Şekil 8.17’de verilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, kısa dönemde mevcut karayolu ağı ile değerlendirildiğinde baz yıla göre yolculuk sürelerinin ortalama %25,4, 2023 yılına göre ortalama %19,0 oranında artacağı öngörülmektedir.



Şekil 8.17. Orta dönem SN0 için karayolu ağındaki özel ulaşım hacimleri

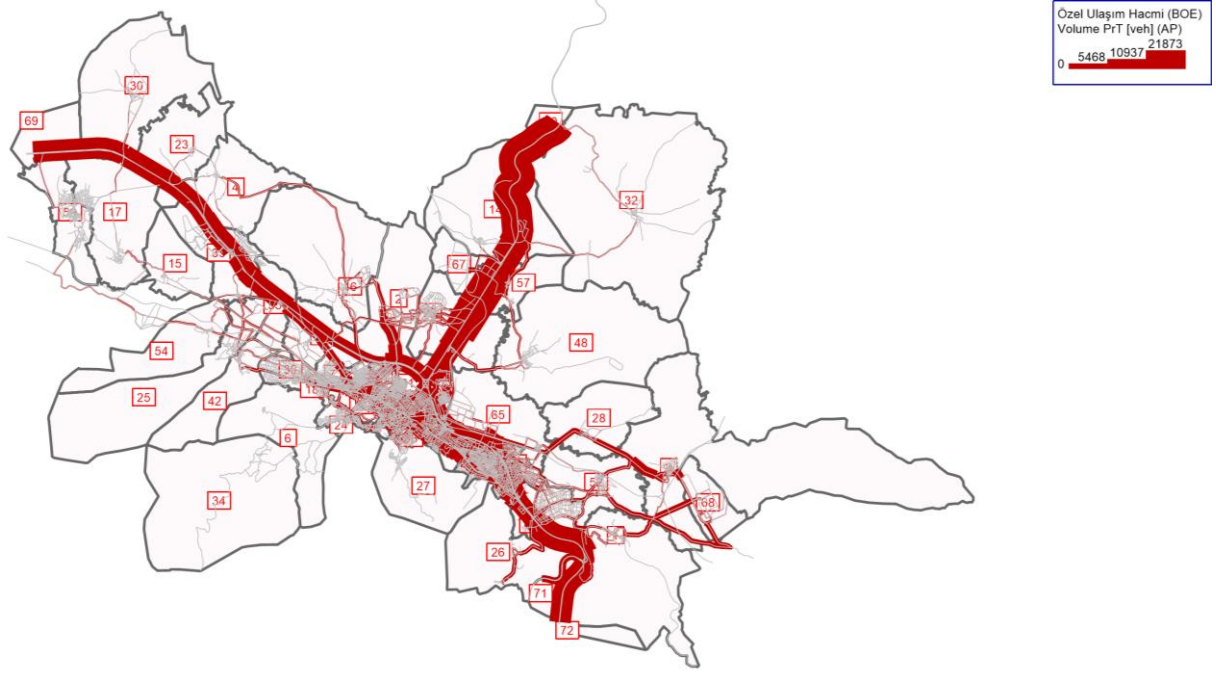
Baz senaryo (SN0) için toplu ulaşım taleplerine göre ulaşım ağına atanan hacimler ise Şekil 8.18’de verilmiştir. Orta dönemli SN0 analiz sonuçlarına göre toplu taşıma sistemine olan taleplerin baz yıla göre ortalama %24,3, 2023 yılına göre ortalama %19,7 oranında artacağı öngörülmektedir. Orta dönemde toplam yolculukların %23,8 artış göstermesinin yanı sıra türel dağılımdaki toplu taşımanın payının %24,9’dan %25,6’ya çıkması beklenmektedir.



Şekil 8.18. Orta dönem SN0 için ulaşım ağındaki toplu ulaşım hacimleri

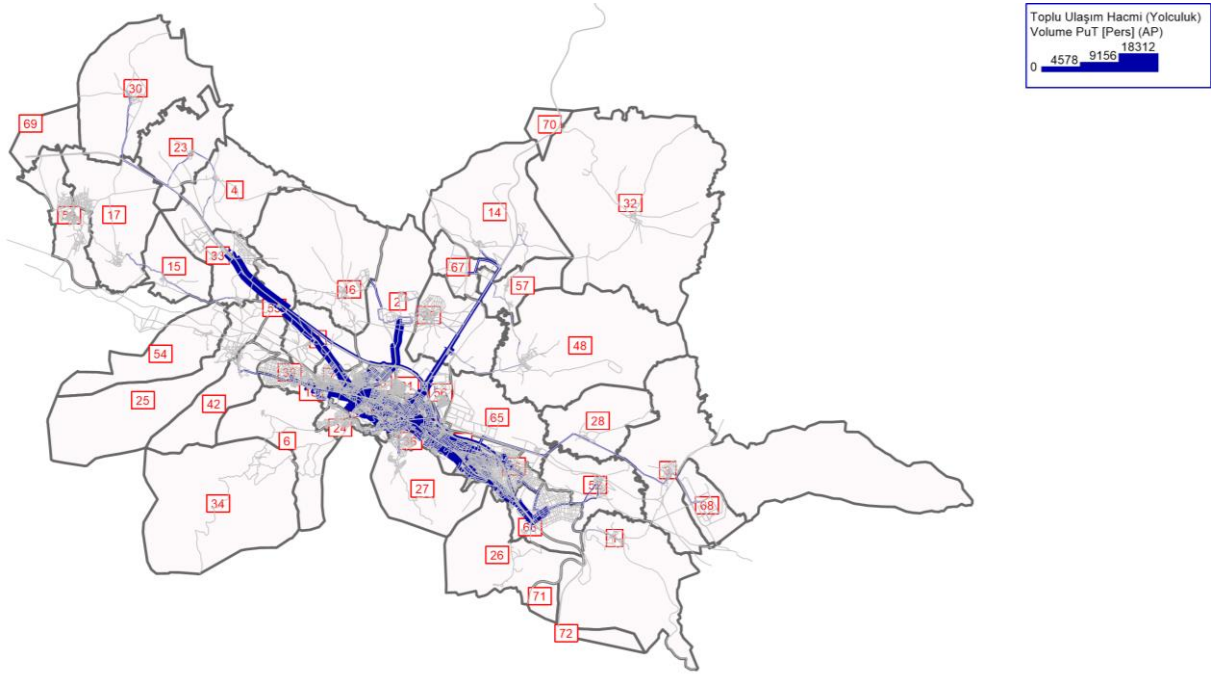
### 8.3.2.2 Orta dönemli birinci senaryo (SN1)

Birinci senaryo (SN1) için yapılan analizlere göre karayolu ağındaki BOE cinsinden özel ulaşım taleplerinin hacimleri Şekil 8.19’da verilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, orta dönemde mevcut karayolu ağı ile kıyaslandığında baz yıla göre yolculuk sürelerinin ortalama %17,6, 2023 yılına göre ortalama %12,0 oranında artacağı öngörülmektedir. Orta dönem baz senaryoya (SN0) göre kıyaslandığında, planlanan ve önerilen projelerin hayata geçirilmesi ile yolculuk sürelerinde ortalama %30,7 iyileşme olacağı görülmüştür.



**Şekil 8.19.** Orta dönem SN1 için karayolu ağındaki özel ulaşım hacimleri

Orta dönemli SN1 için toplu ulaşım taleplerine göre ulaşım ağına atanan hacimler ise Şekil 8.20’de verilmiştir. Orta dönemli SN1 analiz sonuçlarına göre toplu taşıma sistemine olan taleplerin baz yıla göre ortalama %25,2, 2023 yılına göre ortalama %20,6 oranında artacağı öngörülmektedir. Orta dönem baz senaryoya (SN0) göre kıyaslandığında, planlanan ve önerilen projelerinin hayata geçirilmesi toplu taşıma yolculuklarına olan talepleri %3,6 oranında artıracaktır. Toplam toplu taşıma talebinin %6,3’ünün EH-1 hattı, %8,3’ünün EH-2 hattı ile taşınacağı öngörülmüştür.



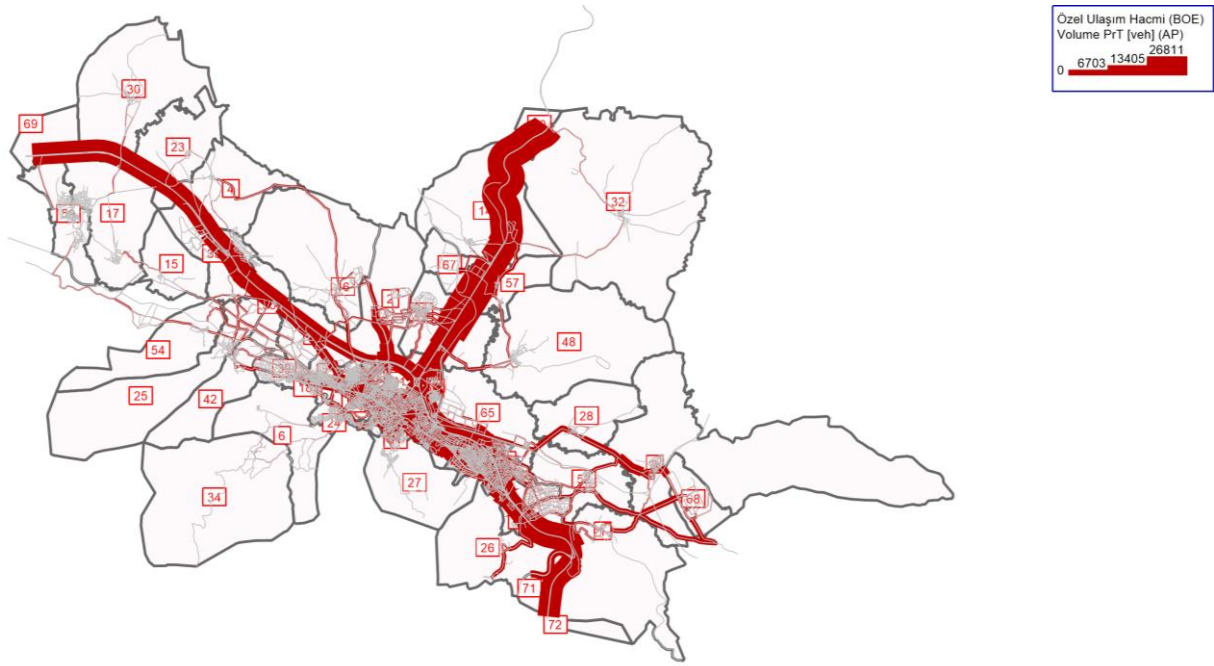
**Şekil 8.20.** Orta dönem SN1 için ulaşım ağındaki toplu ulaşım hacimleri

### 8.3.3. Uzun Dönem Senaryo Analizleri

Uzun dönem senaryo analizleri 2040 yılı itibariyle oluşacak talebin öngörülmesi ile birlikte planlanan ve önerilen alternatif projelerin hizmete açılmasıyla ulaşım sisteminde meydana gelebilecek değişikliklere ait model sonuçlarını içermektedir. Uzun dönemli analizler için, planlanan çalışmaların tamamlanacağı düşünülerek, baz yıla göre ulaşım ağında önemli değişikliğin yapılmaması durumu (SN0) dikkate alınmamıştır. Uzun dönem için yapılan analizlerde, orta dönem için alternatif birinci senaryodaki (SN1) projelerin yanı sıra, Alayunt – Sofu arasında mevcut demiryolu hattı üzerinde bir banliyö sisteminin çalıştırılması ve DPÜ – Sofu arasında banliyö hattı ile DPÜ kampüsünü bağlayan bir otobüs ring hattının (BR) olduğu ikinci senaryoya (SN2) göre de analizler gerçekleştirilmiştir. Üçüncü senaryoda (SN3) ise diğer senaryolardaki (SN1 ve SN2) projelere ilave olarak Kuzey Çevre Yolları'nın (ÇY) hizmete açılması durumu incelenmiştir.

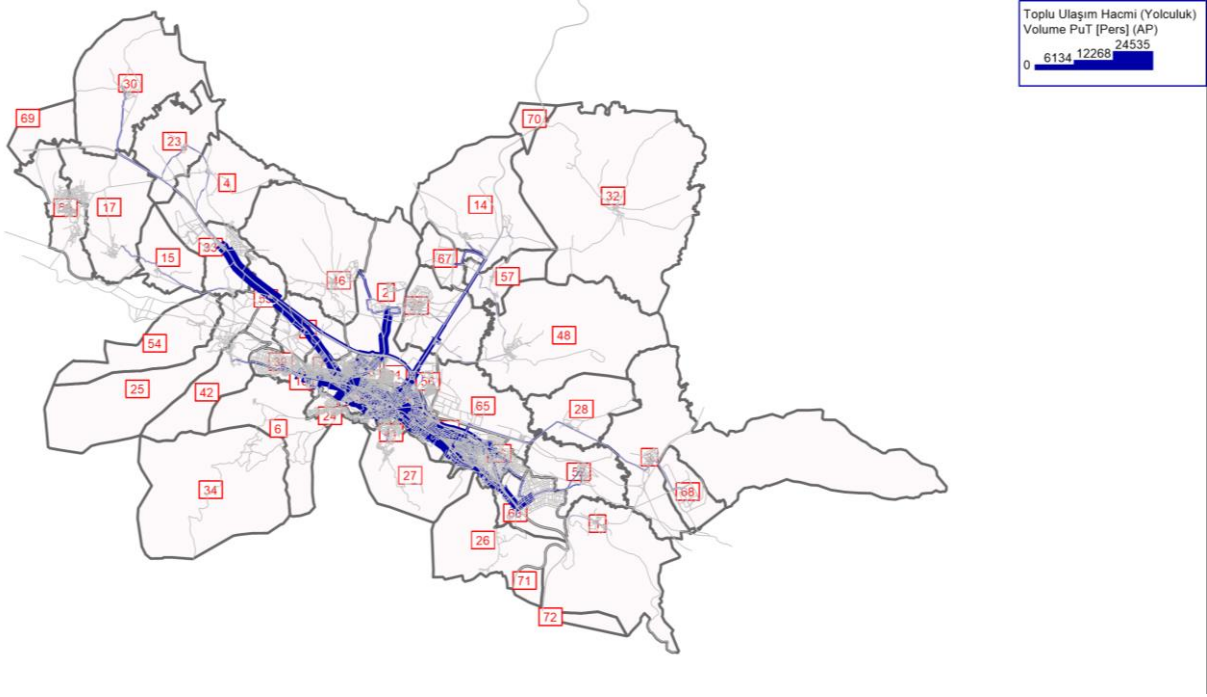
### 8.3.3.1 Uzun dönemli birinci senaryo (SN1)

Uzun dönemli SN1 için analizlere göre karayolu ağındaki BOE cinsinden özel ulaşım taleplerinin hacimleri Şekil 8.21’de verilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, baz yıla göre yolculuk sürelerinin ortalama %87,6, 2023 yılında göre ortalama %73,1 oranında artacağı öngörülmektedir.



Şekil 8.21. Uzun dönem SN1 için karayolu ağındaki özel ulaşım hacimleri

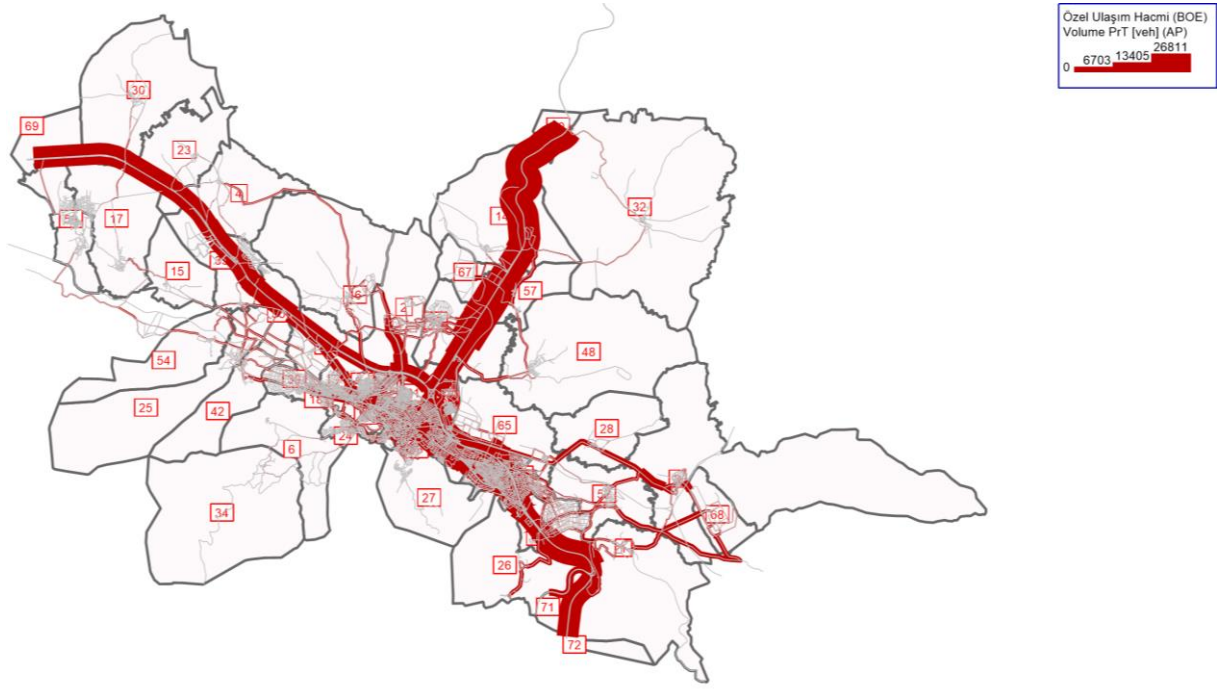
Uzun dönemli SN1 için toplu ulaşım taleplerine göre ulaşım ağına atanan hacimler ise Şekil 8.22’de verilmiştir. Uzun dönemde toplam yolculukların baz yıla göre %62,6 artış göstermesinin yanı sıra türel dağılımdaki toplu taşımanın payının %24,9’dan %26,1’ya çıkması beklenmektedir. Analiz sonuçlarına göre uzun dönemli SN1 için toplu taşıma sistemine olan taleplerin baz yıla göre ortalama %64,9, 2023 yılında göre ortalama %58,8 oranında artacağı öngörülmektedir. Toplam toplu taşıma talebinin %6,7’sinin EH-1 hattı, %7,9’unun EH-2 hattı ile taşınacağı öngörülmüştür.



Şekil 8.22. Uzun dönem SN1 için ulaşım ağındaki toplu ulaşım hacimleri

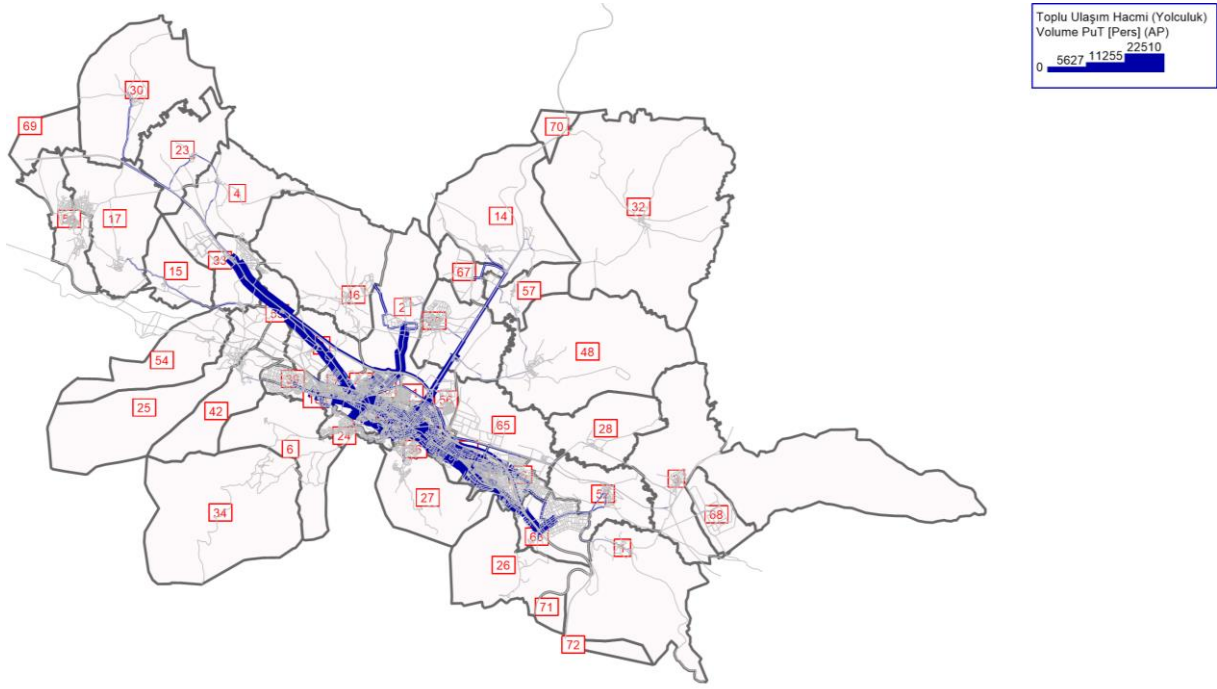
### 8.3.3.2 Uzun dönemli ikinci senaryo (SN2)

Uzun dönemli SN2 için yapılan analizlere göre karayolu ağındaki BOE cinsinden özel ulaşım taleplerinin hacimleri Şekil 8.23’te verilmiştir. İlgili senaryoda SN1’e kıyasla karayolu ağındaki önemli değişiklik olmadığı göz önünde bulundurulduğunda, ortalama yolculuk sürelerinin uzun dönemli SN1 ile benzer olduğu görülmüştür.



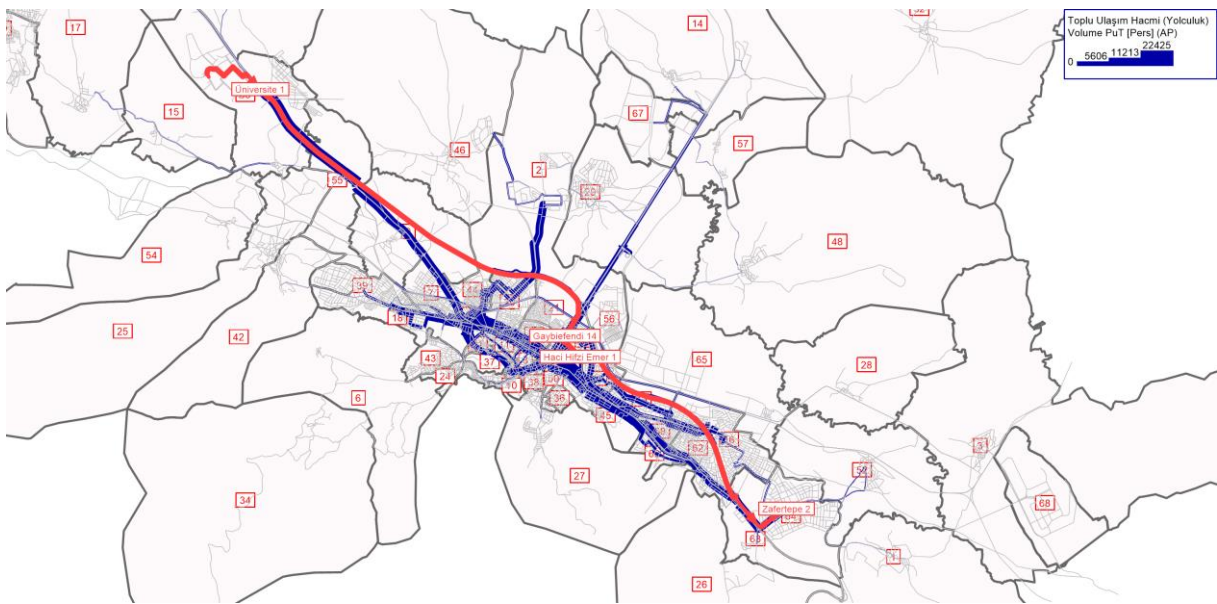
**Şekil 8.23.** Uzun dönem SN2 için karayolu ağındaki özel ulaşım hacimleri

Uzun dönemli SN2 için toplu ulaşım taleplerine göre ulaşım ağına atanan hacimler ise Şekil 8.24'te verilmiştir. Analizlere göre baz yıla kıyasla toplu taşıma sistemine olan taleplerin ortalama %63,1, 2023 yılında göre ortalama %57,1 oranında artacağı öngörülmektedir. Buna göre toplam toplu taşıma talebinin %6,3'ünün EH-1 hattı, %7,8'inin EH-2 hattı, %5,1'inin Alayunt – Sofu banliyö hattı (BR(1)), %1,1'inin ise DPÜ – Sofu otobüs ring hattı (BR(2)) ile taşınacağı öngörülmüştür.

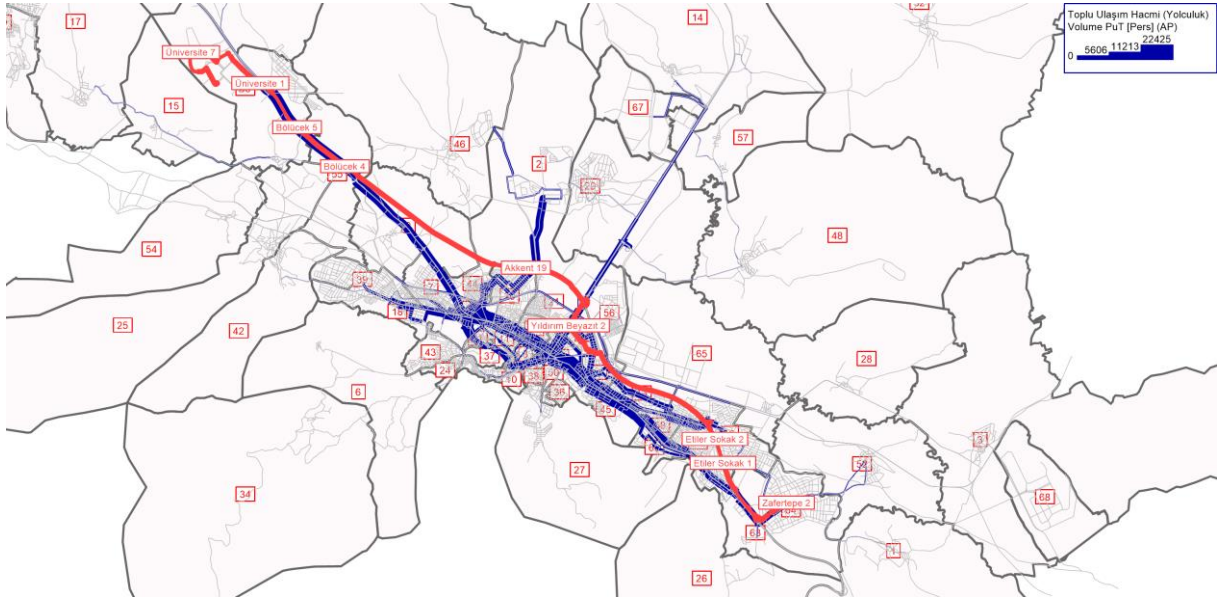


**Şekil 8.24.** Uzun dönem SN2 için ulaşım ağındaki toplu ulaşım hacimleri

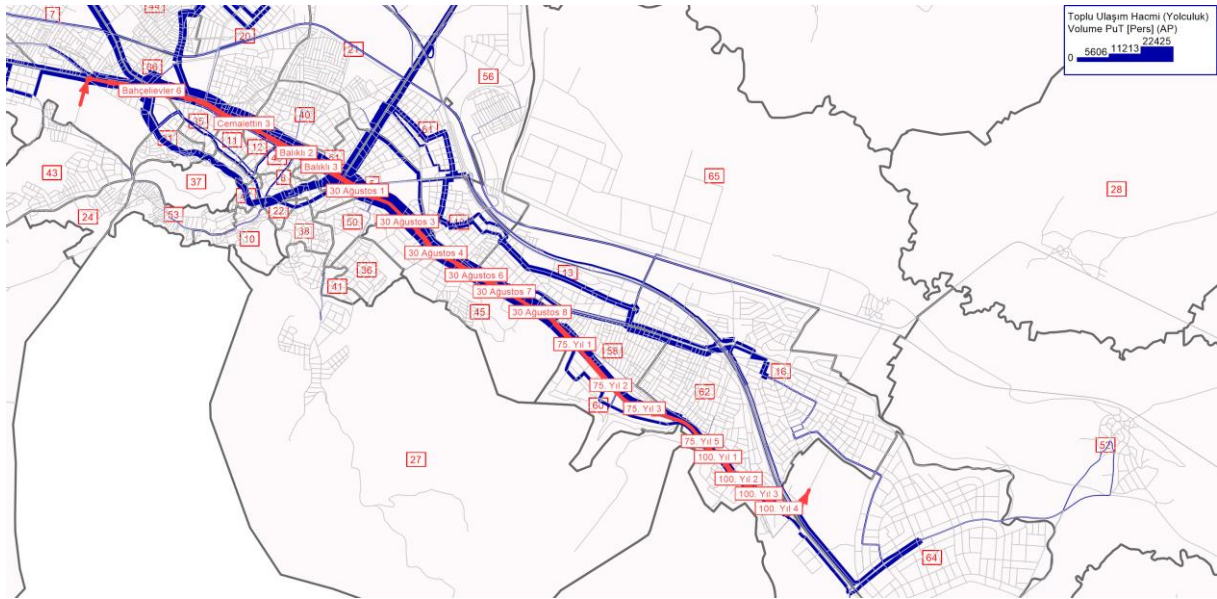
Ekspres otobüs hattının gidiş ve dönüş güzergâhları EH-1 için Şekil 8.25 ve Şekil 8.26’da, EH-2 hattı için Şekil 8.27 ve 8.28’de verilmiştir. BR hattı için görseller gidiş yönünde Şekil 8.29’da, dönüş yönünde Şekil 8.30 gösterildiği gibidir.



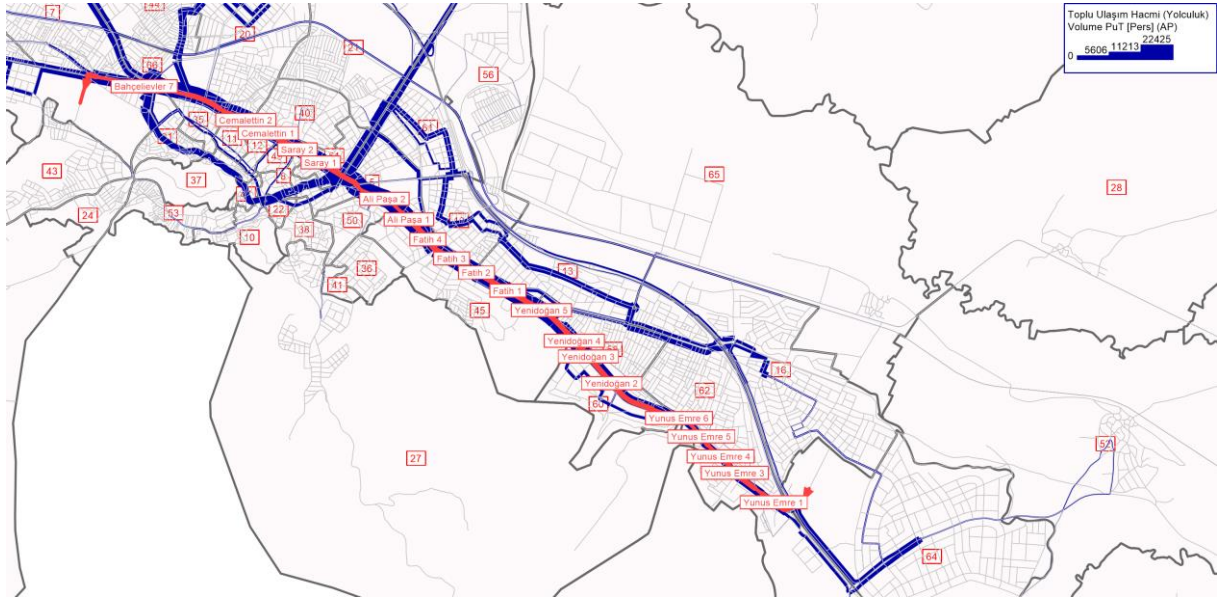
**Şekil 8.25.** EH-1 hattı gidiş yönü (uzun dönemli SN2 toplu ulaşım hacim haritası üzerinde)



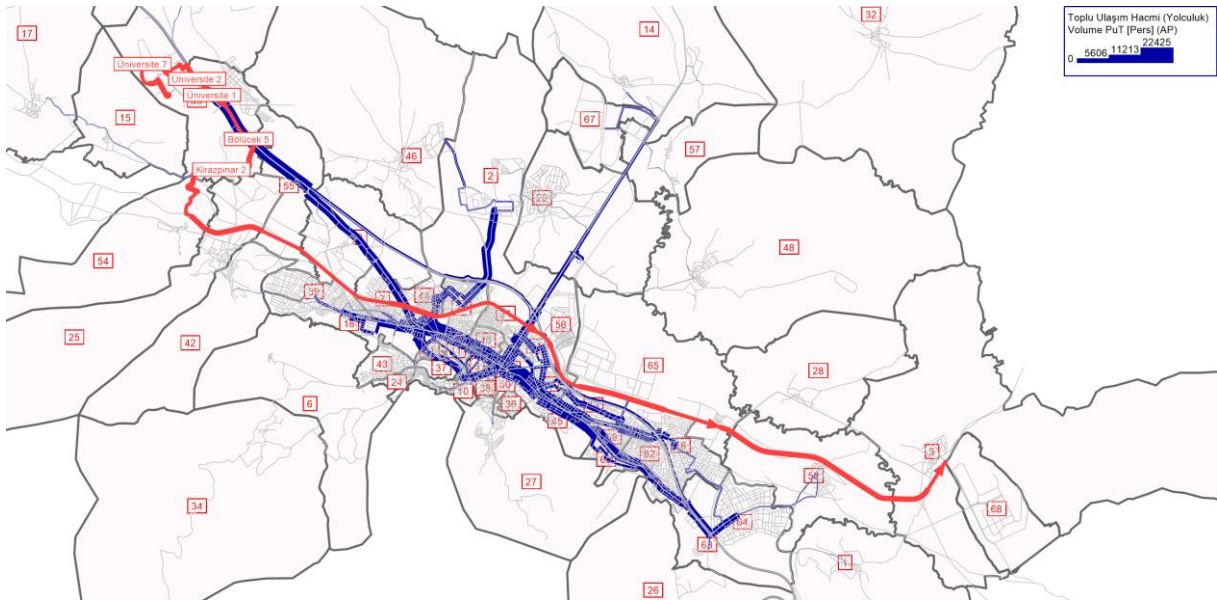
Şekil 8.26. EH-1 hattı dönüş yönü (uzun dönemli SN2 toplu ulaşım hacim haritası üzerinde)



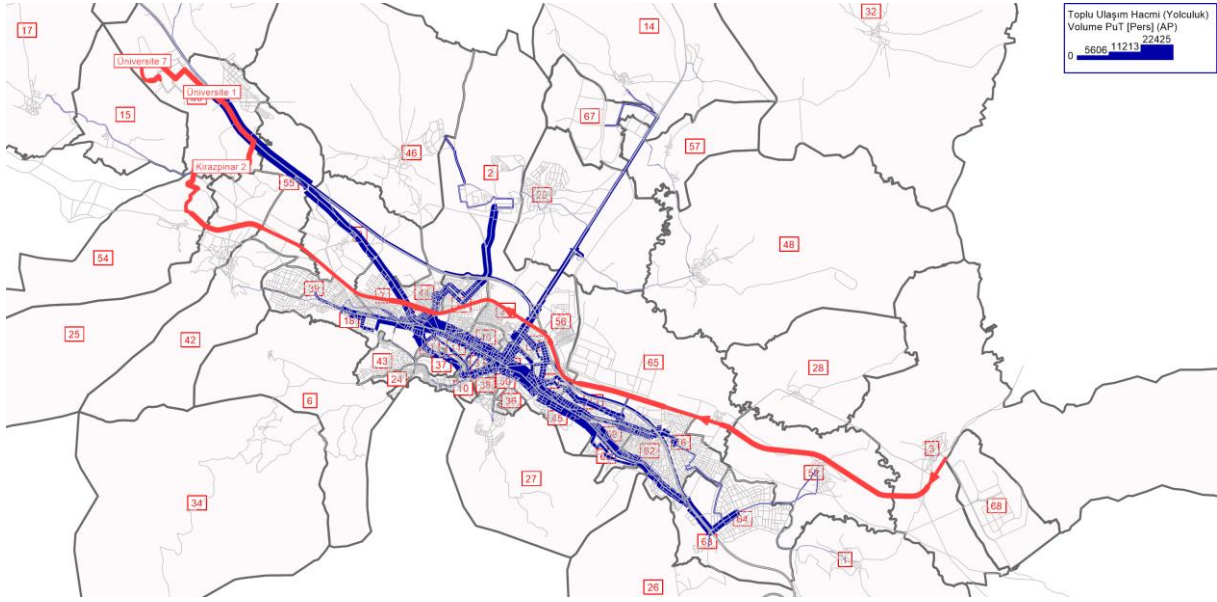
Şekil 8.27. EH-2 hattı gidiş yönü (uzun dönemli SN2 toplu ulaşım hacim haritası üzerinde)



Şekil 8.28. EH-2 hattı dönüş yönü (uzun dönemli SN2 toplu ulaşım hacim haritası üzerinde)



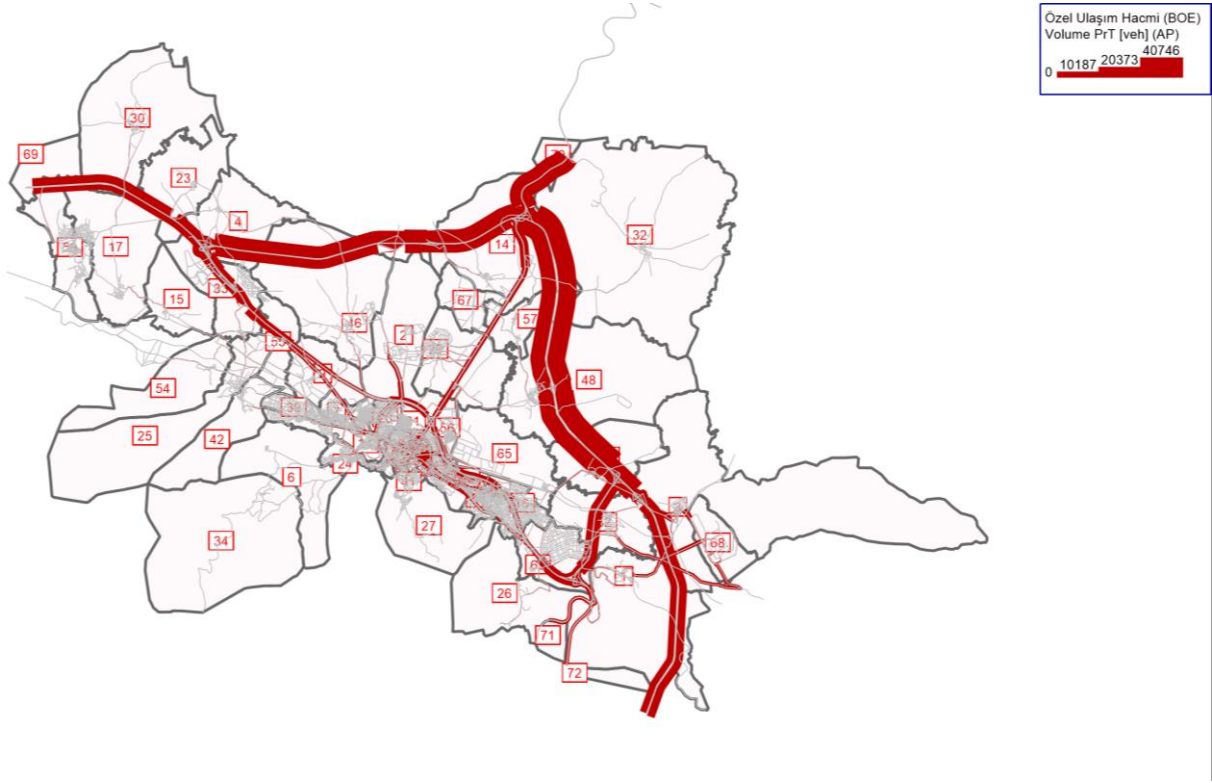
Şekil 8.29. BR hattı gidiş yönü (uzun dönemli SN2 toplu ulaşım hacim haritası üzerinde)



**Şekil 8.30.** BR hattı dönüş yönü (uzun dönemli SN2 toplu ulaşım hacim haritası üzerinde)

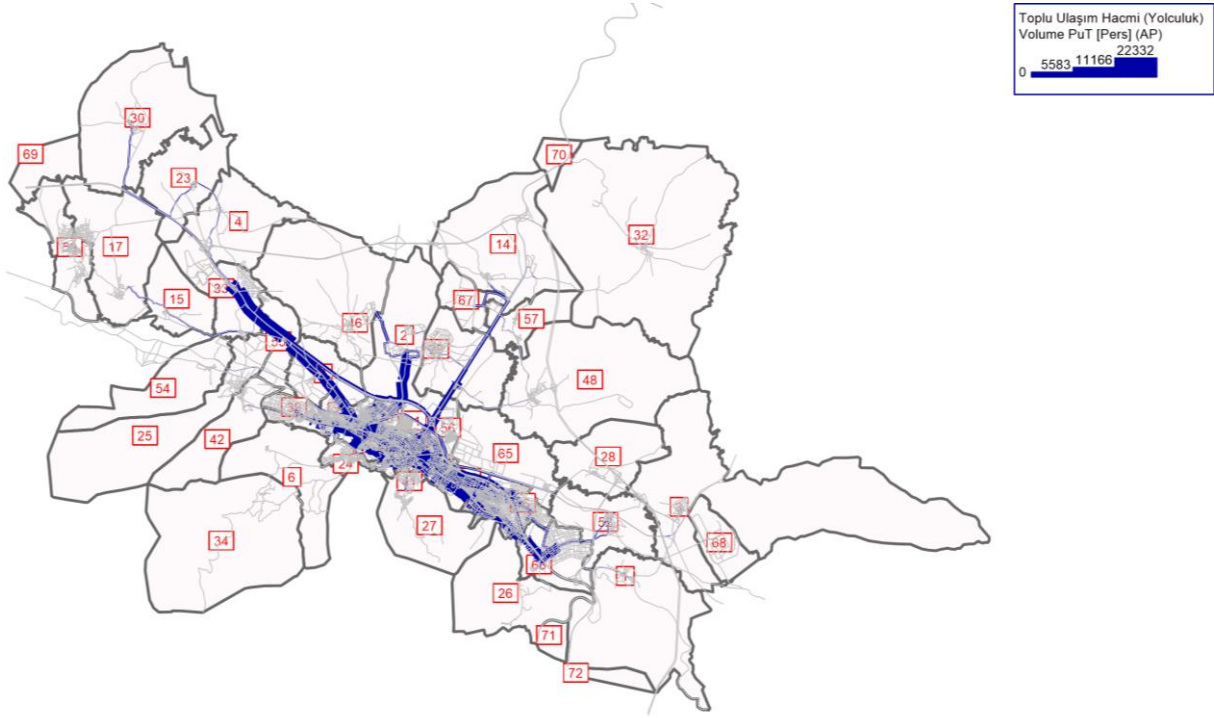
### 8.3.3.3 Uzun dönemli üçüncü senaryo (SN3)

Uzun dönemli SN3 için yapılan analizlere göre karayolu ağındaki BOE cinsinden özel ulaşım taleplerinin hacimleri Şekil 8.31’de verilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, çevre yollarının işletilmeye başlaması sayesinde, toplam yolculukların %62,6 artmasına rağmen mevcut karayolu ağı ile kıyaslandığında baz yıla göre yolculuk sürelerinin yalnızca ortalama %6,7 oranında artacağı öngörülmektedir. Uzun dönem birinci ve ikinci senaryoya (SN1 ve SN2) göre kıyaslandığında, KY-1, KY-2, KY-3, EH-1, EH-2 ve BR projelerinin yanı sıra çevre yollarının da sisteme dahil edilmesiyle yolculuk sürelerinde ortalama %92,3 oranında önemli derecede iyileşme olacağı tespit edilmiştir. Bu durum Kütahya’nın Eskişehir, Afyonkarahisar, Uşak illeri ve Tavşanlı ilçesi yönünden gelen önemli transit trafiğin etkisi altında kaldığını açıkça göstermektedir.



**Şekil 8.31.** Uzun dönem SN3 için karayolu ağındaki özel ulaşım hacimleri

Uzun dönemli SN3 için toplu ulaşım taleplerine göre ulaşım ağına atanan hacimler ise Şekil 8.32’de verilmiştir. Analizlere göre baz yıla kıyasla toplu taşıma sistemine olan taleplerin ortalama %63,3, 2023 yılında göre ortalama %57,3 oranında artacağı öngörülmektedir. Buna göre toplam toplu taşıma talebinin %6,5’inin EH-1, %7,9’unun EH-2, %5,1’inin BR(1), %1,1’inin ise BR(2) hatları ile taşınacağı öngörülmüştür.



Şekil 8.32. Uzun dönem SN3 için ulaşım ağındaki toplu ulaşım hacimleri

#### 8.3.4. Toplu Taşıma Hatlarındaki Değişimler

Baz dönem için günlük ortalama yolcu sayısı 100 ve üzerindeki otobüs hatlarının ortalama yolculuk sayıları Tablo 8.5'te verilmiştir. Senaryo analizleri ilgili hatlar için yapılmış olup Tablo 8.6'da baz yıla göre hatlardaki değişimler yüzdeleri gösterilmiştir. Senaryo analizlerine göre önerilen toplu taşıma hatlarındaki günlük ortalama yolculuk talepleri ise Tablo 8.7'de verilmiştir.

**Tablo 8.5.** Toplu taşıma sistemindeki önemli otobüs hatlarının ortalama yolculuk sayıları

Hat No	Bir Günlük Ortalama Yolcu Sayısı	Haftalık Ortalama Yolcu Sayısı	Aylık Ortalama Yolcu Sayısı
1	10.925	76.733	303.648
2	6.001	42.070	166.280
3	1.230	4.922	19.680
4	9.610	38.471	153.880
5	11.645	81.495	325.980
6	10.880	76.282	305.125
7 / 7A / 7B	13.549	94.882	379.535
8	1.148	8.022	32.083
9	1.765	12.383	49.530
10	1.033	7.275	29.100
12	402	2.805	11.220
13	218	1.518	6.073
14	247	1.683	6.732
16	2.257	15.799	63.196
20	1.228	8.582	34.320
24	195	1.360	5.400
26	600	4.192	16.750
27	670	4.688	18.750

**Tablo 8.6.** Senaryo analizlerine göre toplu taşıma hatlarında baz yıla göre değişim yüzdeleri

Hat No	Yıl – Senaryo					
	2025 – SN0	2027 – SN0	2027 – SN1	2040 – SN1	2040 – SN2	2040 – SN3
1	%16,9	%23,5	-%19,0	%8,4	%6,7	%5,3
2	%26,4	%32,7	%13,1	%52,5	%43,6	%43,4
3	%22,9	%26,6	%9,0	%30,9	%27,7	%27,8
4	%14,4	%18,6	%0,9	%22,7	%21,1	%20,1
5	%17,1	%24,7	%9,1	%44,1	%31,9	%31,3
6	%14,6	%22,3	%11,7	%48,8	%42,6	%42,4
7-7A-7B	%15,3	%22,8	-%0,7	%32,5	%25,8	%24,4
8	%7,9	%12,2	%6,5	%34,9	%26,4	%25,8
9	%7,7	%9,7	-%2,6	%5,8	%0,7	%3,3
10	%11,0	%14,2	%11,6	%26,2	%24,8	%24,5
12	%7,9	%12,2	%6,5	%34,9	%26,4	%25,8
13	%18,3	%24,1	%10,9	%45,4	%5,5	%5,5
14	%6,8	%15,7	%15,1	%63,4	%63,6	%67,1
16	%21,4	%33,5	%34,3	%98,7	%99,7	%99,8
20	%18,6	%25,7	%22,3	%50,3	%29,2	%30,6
24	%12,8	%17,9	%18,1	%43,3	%43,1	%42,7
26	%31,1	%36,5	-%17,2	%3,9	%2,0	%2,2
27	%13,0	%19,9	%12,0	%35,3	%32,4	%34,1

**Tablo 8.7.** Senaryo analizlerine göre önerilen toplu taşıma hatlarındaki günlük ortalama yolculuk talepleri

Önerilen Toplu Taşıma Hatları	Yıl – Senaryo			
	2027 – SN1	2040 – SN1	2040 – SN2	2040 – SN3
EH-1 (DPÜ – Zafertepe Ekspres Otobüs Hattı)	6.943	10.618	9.225	9.268
EH-2 (Şehir Hastanesi – KSBÜ Hastanesi Ekspres Otobüs Hattı)	9.044	12.503	11.096	11.101
BR (1) (Alayunt-Sofu Banliyö Hattı)	-	-	7.311	7.305
BR (2) (DPÜ-Sofu Otobüs Ring Hattı)	-	-	1.623	1.615

Analiz sonuçları incelendiğinde, orta vadede en büyük yolcu taleplerini karşılayan hatlardan 1 no.lu hatta %23,5, 7/7A/7B hatlarında ortalama %22,8, 5 no.lu hatta %24,7, 6 no.lu hatta %22,3 artış olacağı öngörülmektedir. Bu durumda şehir merkezinde trafiğin yoğun olduğu bölgelerde hali hazırda sefer aralıklarının yeterince sık olduğu ve gelecekte trafiğin artacağı düşünülerek işletme hızlarının da azalacağı göz önünde bulundurulduğunda, daha hızlı alternatif toplu taşıma hatlarının planlanması gerektiği açıktır. Bu amaçla, DPÜ – Zafertepe, Şehir Hastanesi – KSBÜ bölgelerindeki taleplerin karşılanmasını sağlayacak ekspres hatların sisteme orta vadede dahil edilmesiyle mevcut hatlardaki talep artışlarının büyük bir kısmının önerilen hatlara kayacağı görülmüştür.

Uzun vadede, doğu-batı doğrultusunda gelişmiş olan şehir merkezinde mevcut ve önerilen hatların işletilmesi (SN1 durumu) durumunda dahi yeni hatların planlanmasına veya sefer sıklıklarının artırılmasına gerek olacağı düşünülmektedir. Sefer sıklıklarının artırılması, kuzey çevre yollarının hizmete alınmaması durumunda kent merkezindeki trafiğin özellikle zirve saatlerde çok fazla olacağı düşünüldüğünde trafik yükünün artırılmasına ve işletme hızlarının düşmesine neden olacaktır. Bu amaçla, Kütahya şehir merkezinin ortasından geçen demiryolu hattı üzerinde Alayunt – Sofu arasında işletilen bir banliyö hattının işletilmesi, artan talepleri karşılayan bir alternatif toplu taşıma sisteminin mevcut ağa katılması açısından uygun olacaktır.

Bu hattın Sofu – DPÜ arasında otobüs ring hattı ile desteklenmesi ile DPÜ kampüsü ile kentin doğusu arasında alternatif bir toplu ulaşım hattı sisteme dahil edilmiş olacaktır.

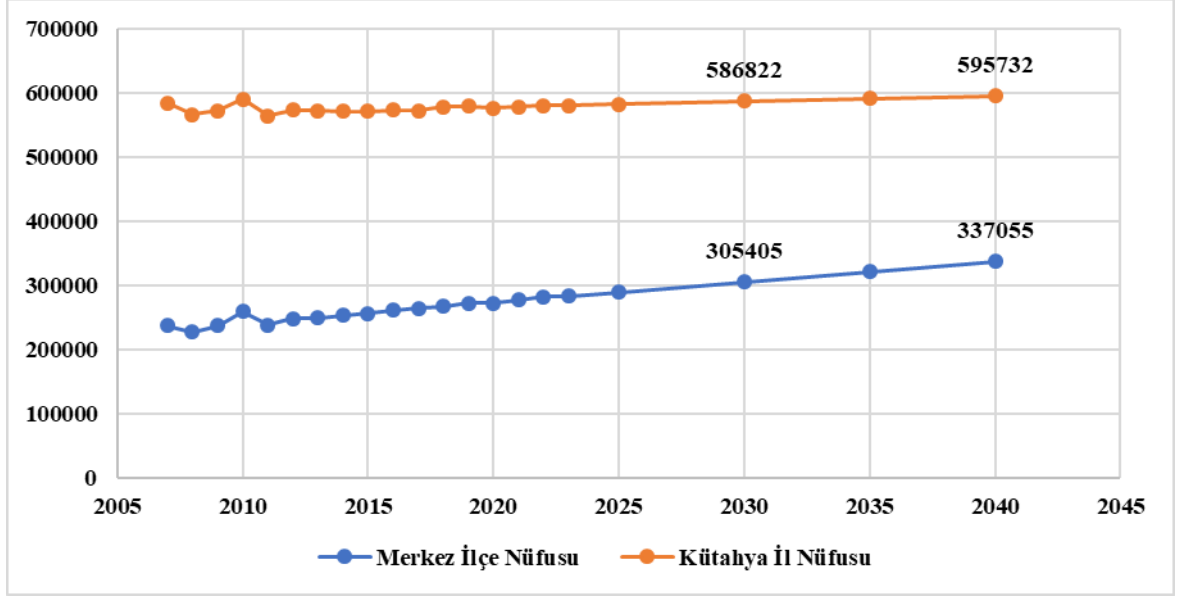
## 9. OTOPARK ANA PLANI

KUAP kapsamındaki 2040 yolculuk tahminlerine göre genel çözüm önerileri verilmeden önce otopark etütleri ve otopark planı bölümü verilmiştir. Bunun sebebi otoparklar için sunulacak önerilerin ulaşım ana planı kapsamındaki bazı genel önerileri de kapsamasındır.

Türkiye’de son yıllardaki sanayileşme ve hızlı gelir artışının tüm ülkemizde görülen en önemli sonuçları kırsaldan şehir merkezlerine yoğun bir göç ve motorlu taşıt sayısındaki büyük artış olmuştur. Kütahya merkez ilçe nüfusunun il nüfusuna oranı 2007’de %41 iken, 2022’de %49’a ulaşmıştır. Bu oranın 2040’da %57’ye ulaşması beklenmektedir (Tablo 9.1 ve Şekil 9.1).

**Tablo 9.1.** Kütahya merkez ve il nüfusu değişim oranları

Yıl	Merkez İlçe Nüfusu	Kütahya İl Nüfusu	Merkez İlçe Nüfusunun İl Nüfusuna Oranı
2007	237.570	583.910	41%
2008	226.931	565.884	40%
2009	236.859	571.804	41%
2010	259.340	590.496	44%
2011	237.804	564.264	42%
2012	248.054	573.421	43%
2013	249.558	572.059	44%
2014	253.175	571.554	44%
2015	256.587	571.463	45%
2016	260.776	573.642	45%
2017	263.717	572.256	46%
2018	266.784	577.941	46%
2019	272.367	579.257	47%
2020	272.513	576.688	47%
2021	277.270	578.640	48%
2022	282.243	580.701	49%
2023	283.250	580.585	49%
2025	289.580	582.367	50%
2030	305.405	586.822	52%
2035	321.230	591.277	54%
2040	337.055	595.732	57%

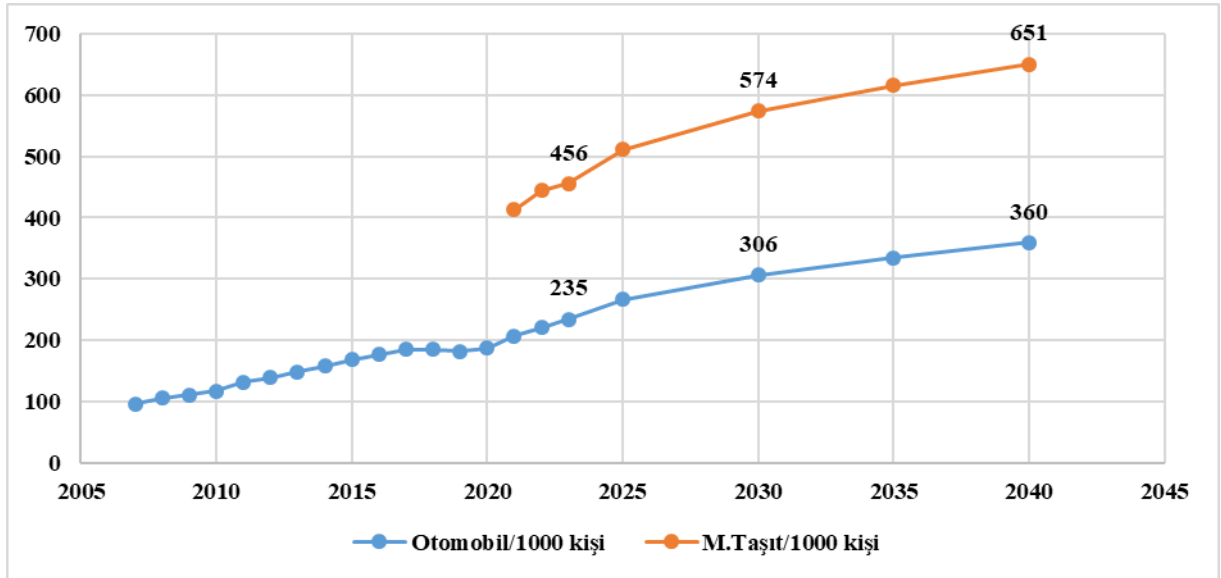


**Şekil 9.1.** Kütahya merkez ve il nüfuslarını yıllara göre değişimleri

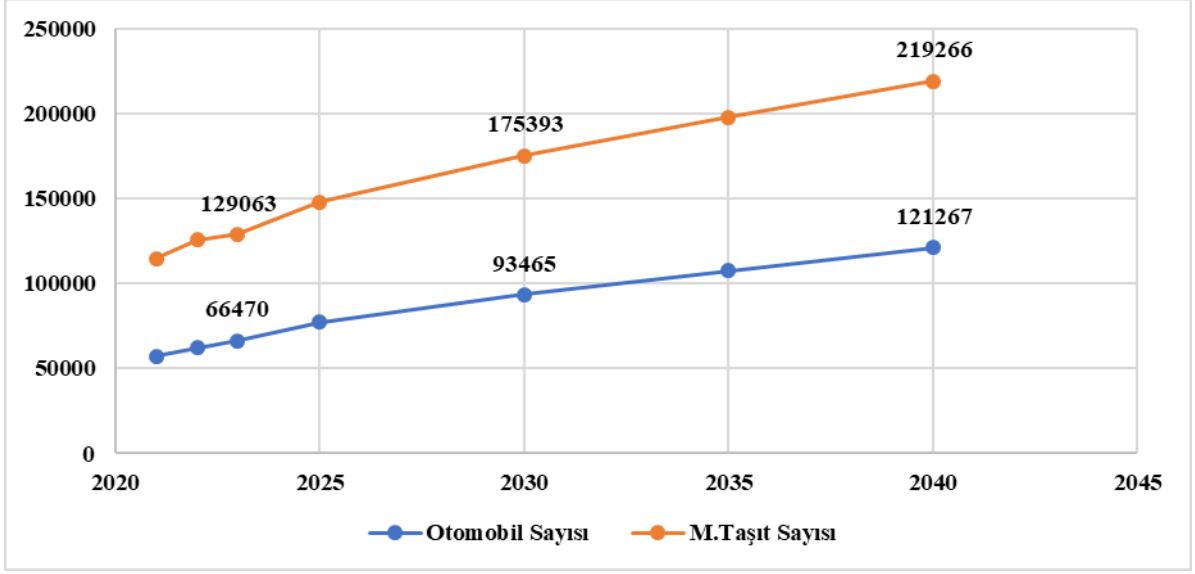
Kütahya il merkezinde 2007’de her bin kişiye 96 otomobil düşerken, 2022’de bu sayı 220’ye ulaşmıştır. 2040 yılında her bin kişiye 360 otomobil ve toplam 651 motorlu taşıt düşeceği tahmin edilmektedir (Tablo 9.2, Şekil 9.2 ve Şekil 9.3). Araç sayısındaki artışa paralel bir şekilde geliştirilemeyen yol altyapısı ve kavşak yapılarının yetersiz kalması yanında en önemli sonuç otopark sorunu olarak ortaya çıkmaktadır.

**Tablo 9.2.** Kütahya il bütününde yıllara göre otomobil ve toplam motorlu taşıt sahipliği

YILLAR	Otomobil/bin kişi	Motorlu Taşıt/bin kişi	Otomobil Sayısı	Motorlu Taşıt Sayısı
2007	96			
2008	106			
2009	111			
2010	117			
2011	132			
2012	139			
2013	149			
2014	158			
2015	168			
2016	177			
2017	185			
2018	185			
2019	182			
2020	187			
2021	207	413	57.283	114.601
2022	220	445	62.194	125.528
2023	235	456	66.470	129.063
2025	266	511	77.082	148.073
2030	306	574	93.465	175.393
2035	335	616	107.562	197.885
2040	360	651	121.267	219.266

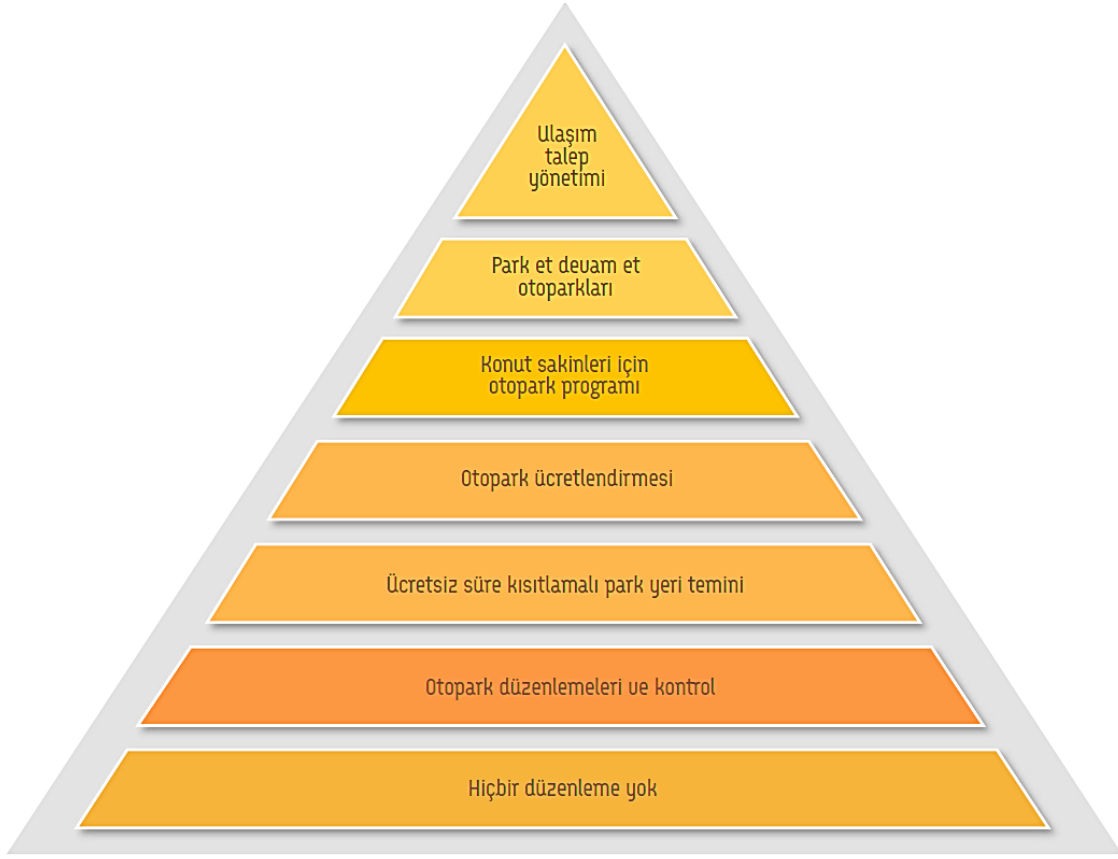


**Şekil 9.2.** Kütahya il bütününde yıllara göre bin kişi başına otomobil ve motorlu taşıt sahipliğinin değişimi



**Şekil 9.3.** Kütahya il bütününde toplam otomobil ve motorlu taşıt sahipliğinin yıllara göre değişimi

Bu artış yalnızca Kütahya’da veya ülkemizde yaşanmamaktadır, kentleşme tüm dünyada benzer süreçlerden geçmektedir. Kırsal nüfus giderek azalırken, araç sahipliği artışına karşı yetersiz kalan yol ve otoparklar büyük trafik sorunları ortaya çıkarmaktadır. Tarihsel olarak otomobil sahipliğinin az ve sokakların parklanmaya elverişli olduğu dönemlerde, otopark önemli bir sorun olmamıştır (Şekil 9.4). Bu sebeple yeterli otopark yapılması şartı aranmadan kat yükseklikleri artırılarak nüfus yoğunluğu ciddi ölçüde artırılmıştır. Ancak otomobil sahipliğinin arttığı ve sokakların parklanma için yetersiz kaldığı günümüzde, zaten kısıtlı olan yol ve kavşak alanlarının bir kısmı da otopark olarak kullanıldığından trafik sorunları kentlerdeki en ciddi sorun haline gelmiştir. Ortalama günde 20 saatten fazla bir süre park halinde bulunması gereken araçlar için yeterli park alanının bulunabilmesi tüm dünya şehirlerinde ciddi bir şehircilik problemi haline gelmiştir.

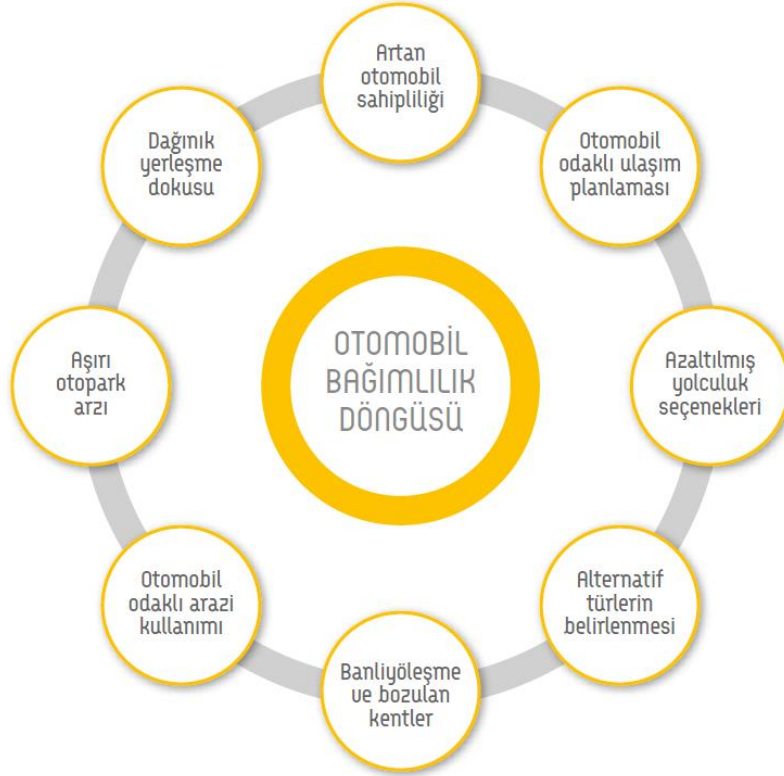


**Şekil 9.4.** Avrupa’da otopark politikalarının gelişim süreci (COST342, 2005)

Motorlu taşıt sayısındaki hızlı artış, ABD’de 1910’larda, Avrupa’da 1950’lerde ve Türkiye dahil olmak üzere gelişmekte olan ülkelerde 2000’lerde ortaya çıksa da şehirler üzerindeki etkileri benzer olmuştur. Günümüzde motorlu taşıtlar şehirlerde trafik sıkışıklığı, toprağın verimsiz kullanımı, çevre, hava ve gürültü kirliliği, artan ulaşım maliyetleri ve zaman kayıpları gibi sorunlara neden olmaktadır. Bu sebeple sürdürülebilir bir çevre ve yaşanabilir bir şehir için otomobile dayalı ulaşımın kontrol edilmesi ve stratejik olarak yönetilmesi gerekmektedir.

Otopark sorunlarının artışıyla birlikte, yol dışı bölge otoparkı yatırımlarının yapılmasıyla bu sorunun giderileceği şeklinde bir geleneksel yaklaşım söz konusu olmuştur. Ancak bu yaklaşımın sonunda otopark talebinin park yeri temin etme ile karşılanamayacağı açıktır. Çünkü büyük talep karşısında sunulabilecek otopark arzı her zaman oldukça pahalı ve kısıtlı

olmaktadır. Ayrıca her zaman talebe yeterli otopark arzı yaratılmaya çalışılması bir kısır döngüye yol açacaktır (Şekil 9.5).



Şekil 9.5. Otomobil bağımlılık döngüsü (Litman, 2013)

Otopark politikalarının tarihsel gelişimi incelendiğinde ilk dönemlerde öncelikle daha çok otopark temin etmeye çalışıldığı görülmektedir. İlk dönemdeki temel işleyiş yol dışında kamuya ait otoparklar yapmak, özel otoparkları teşvik etmek, yol üstünde park edilebilir ve ücretsiz park yerleri oluşturmak suretiyle otopark arzı açığını kapatmak şeklinde gelişmiştir. Dolayısıyla park yeri ile ilgili sorunlar sadece park yeri bulmaya indirgenmiş ve ayrıca bir düzenleme yapılmasına ihtiyaç duyulmamıştır. Ancak bu dönemin sonunda özellikle merkezi iş alanlarında ve çevresinde çok sayıda düşük ücretli yol dışı otoparklarının ve ücretsiz yol kenarı otoparklarının varlığı otomobille yapılan yolculuğun maliyetini düşürmüş, otomobile bağımlılığı arttırmış, mevcut trafiğe karışan park yeri arama trafiği oluşturmuş ve toplu taşımayı

etkisizleştirmiştir. Otomobilin kullanımının artması sonucu özellikle şehir merkezlerindeki otopark alanları yetersiz kalmaya başlamıştır. Otopark arzının artmasına rağmen ulaşım ve trafik sorunlarının devam etmesi karşısında talebin yönetilmesine ilişkin süre, ücret, kullanıcı ve araç sınıfı kısıtlamaları gibi politikalar uygulanmıştır. Son dönemde ise otopark politikaları, toplu taşıma sistemini ve yayaları desteklemeye yönelik programlarla bütünleştirilmiş ulaşım talep yönetimleri kapsamında değerlendirilmektedir.

Çok eski ve zengin bir tarihe sahip olan Kütahya'da otomobil öncesi ulaşım ihtiyaçlarına göre şekillenen yollar genelde aynı genişlikte kalırken, 1-2 katlı yapılar yerine 5-10 katlı yapılar yapılarak kent merkezindeki nüfus yoğunluğu aşırı arttırılmıştır. Bu şekilde oluşan yol ve otopark yetersizliği sorunlarına, bazı yapıları yıkıp yol, kavşak ve otopark yaparak çözüm arayan yöntemlerin başarısız olduğu tüm gelişmiş ülkelerde görülmüştür. Çünkü tahmin verilerine göre araç sayısı artış hızı, nüfus artış hızının çok üzerindedir. Bu sebeple çözümün arz artışı ile değil talep yönetimi ile sağlanmaya çalışıldığı modern şehircilik anlayışı tüm dünyada kabul gören yaklaşım haline gelmiştir. Özellikle yaya ulaşımını, bisiklet gibi az alan kaplayan çevreci ulaşım araçlarını ve yüksek verimlilikte çalışabilen toplu taşıma araçlarının yaygın kullanımını öngören modern yaklaşımın tek çare olduğu, bütün gelişmiş ülkeler tarafından kabul edilmiştir. Tabii tüm bu politikalar yanında motorlu taşıt sahiplerini araç kullanımından caydırmaya yönelik yaklaşımlar da sergilenmelidir. Kent merkezinde en yoğun caddelerde bile ücretsiz otopark bulma şansı olan bir kişiyi araç kullanımından caydırmak ve çevreci ulaşım sistemlerine yönlendirmek kolay olmayacaktır. Otoparkın kısmen kamusal sorumluluk alanından ve tüm topluma yüklenen bir maliyet olmaktan çıkarılıp, araç sahibinin sorumluluk alanına taşındığı ve temini maliyetli olan otoparkın ücretsiz sunulan bir hizmet olamayacağı bir süreç planlanmalıdır. Motorlu taşıt sürücülerinin kent merkezinde ücretsiz otopark bulamayacağını anlaması durumunda birçok sürücünün yaya ulaşımı, bisiklet ulaşımı

ve toplu taşıma gibi seçeneklere yöneleceği dünyada birçok şehirde gösterilmiştir. Hatta bir sonraki aşamada kent merkezinde bazı bölgelere girişte ücret tahsil edilmesi sistemi Londra'dan başlayarak birçok şehirde uygulanmış ve trafik, çevre ve otopark sorunlarında ciddi iyileşmeler sağlamıştır.

Ancak bu modern yaklaşımda kent merkezinde hiç otopark yapılmaması gerektiği anlaşılmamalıdır. Kent merkezinde az sayıda ve çok yüksek kullanım ücretli otoparklar bulunabilir. Bunların yanında özellikle kent merkezi çevresinde ve toplu taşıma hatlarına aktarma yapılabilecek noktalarda sürücülerin araçlarını park edip toplu taşıma ile devam edebilecekleri düşük fiyatlı otoparklar ile denge sağlanması durumunda trafik ve otopark sorunları ciddi ölçüde hafifletilebilir.

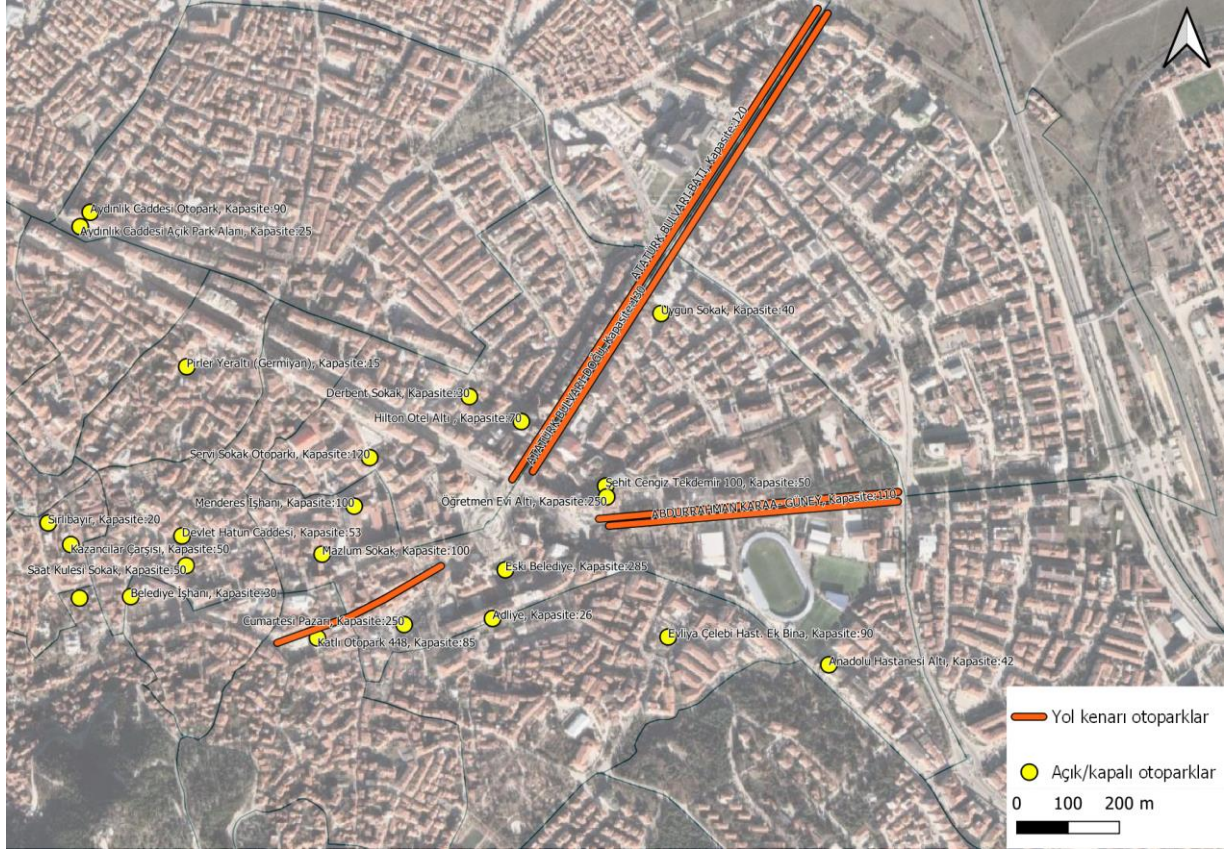
Özel alanda otopark, parseli içinde yapının bir elemanı olarak düşünülmesi ve belediyeler otopark eksikliğini ya da yokluğunu gidermek zorunda kalmamalıdır. Belediyeler yol ve yol üstü parklanmaya, park et – devam et otoparklarına, yol üstünde baskılanan park talebini azaltacak bölge ve genel otoparkları yapımına, özel sektör eliyle gerçekleştirilecek bir otopark piyasanın gelişmesine ve otoparkların arazi kullanımı, temiz çevre, ekonomi, sosyal yaşam ve ulaşım politikalarını destekleyen bir yapıda yönetimine odaklanmalıdır.

Bu konuda doğru politikaların belirlenebilmesi ve doğru yatırım kararlarının alınabilmesi için öncelikle mevcut durumun doğru şekilde analiz edilmesi gereklidir.

### **9.1. Kütahya İl Merkezindeki Mevcut Otoparkların Değerlendirilmesi**

Kütahya kent merkezinde farklı tipte 15 açık otopark, 8 kapalı otopark ve 5 caddede yol kenarı park alanında toplam 2510 araç kapasiteli otopark alanında analizler gerçekleştirilmiştir (Şekil

9.6). Bu otoparklarda kullanım oranı ve kullanım özelliklerini belirlemek için 4-11 Kasım 2022 (hafta içi) ve 5-12 Kasım 2022 (hafta sonu) olmak üzere hafta içi ve hafta sonu otoparklarda trafik sayımları yapılmıştır. Tablo 9.3'te bölgedeki otoparkların kapasitesi ve sirkülasyon oranları, Şekil 9.7-9.29 arasında sabah-öğle-akşam saatleri için kapasite kullanımları ve kapasiteleri gösterilmiştir. Atatürk Bulvarı gibi yoğun ve daha kısa süreli parklanmalar için kullanılan otopark alanlarında sirkülasyon oranı yüksek iken, Adliye gibi daha çok o kurumda çalışan kişiler tarafından kullanıldığı düşünülen alanların sirkülasyon oranının 1'den düşük olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca hafta içi ve hafta sonu için parklanma sürelerinin kullanıcının yolculuk amacına göre değiştiği ve parklanma sürelerinin farklılık gösterdiği gözlemlenmiştir. Ayrıca bölgedeki açık, kapalı ve yol kenarı otoparklarının standartlara uygun işaretleme, zemin yapısının uygun olmaması gibi teknik eksikliklerinin olduğu saptanmıştır. Aşağıda sabah-öğle-akşam saatlerinde otopark etüdü yapılan bölgeler gösterilmiştir. Sahada alınan notlar doğrultusunda bazı otoparklarda ivedilikle çözülmesi gereken sorunlar belirtilmiştir.

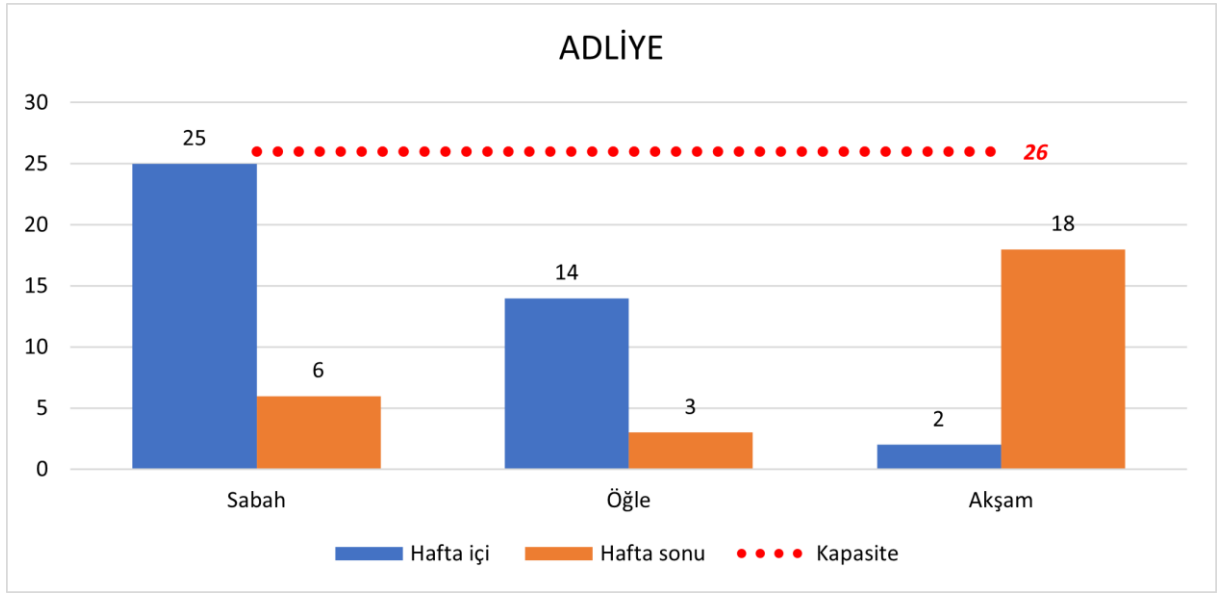


**Şekil 9.6.** Analiz yapılan otoparkların konumları ve kapasiteleri

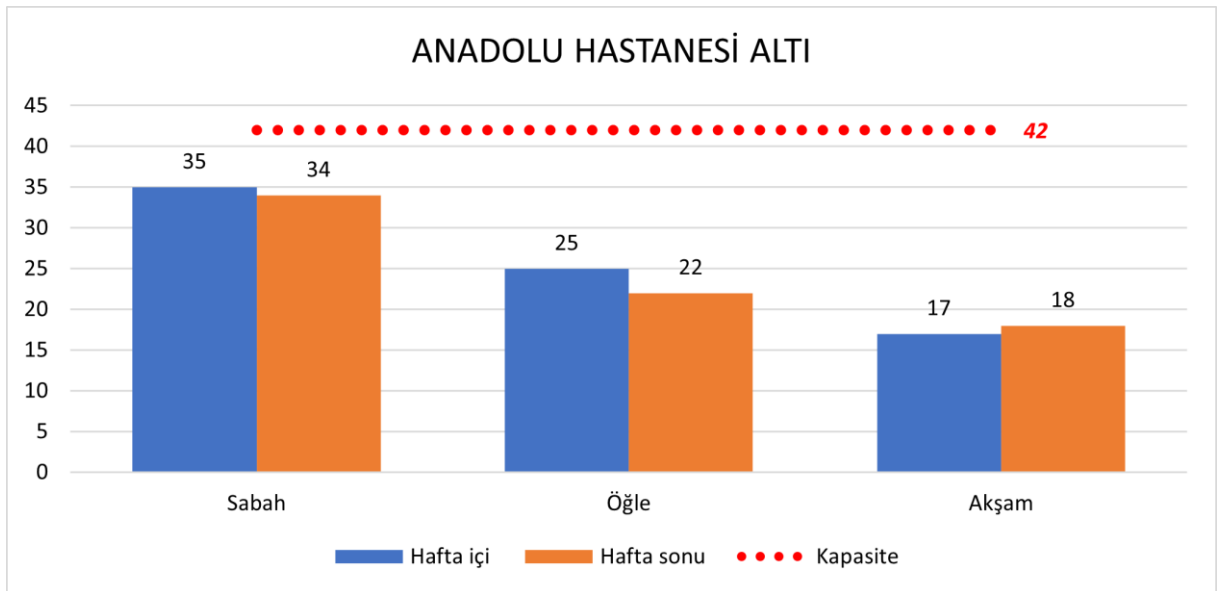
**Tablo 9.3.** Kütahya il merkezinde otomobil ve toplam araç sayısı değişimleri

OTOPARK TÜRÜ	BÖLGELER	KAPASİTE	SİRKÜLASYON ORANI (HAFTA İÇİ)	SİRKÜLASYON ORANI (HAFTA SONU)
AÇIK OTO PARK	ADLIYE	26	1,76	0,43
AÇIK OTO PARK	ANADOLU HASTANESİ ALTI	42	1,83	1,76
AÇIK OTO PARK	AYDINLIK CADDESİ OTO PARK	90	2,74	2,74
AÇIK OTO PARK	AYDINLIK CADDESİ AÇIK PARK ALANI	25	1,44	1,32
KAPALI OTO PARK	BELEDİYE İŞHANI	30	1,60	1,53
AÇIK OTO PARK	CUMARTESİ PAZARI	250	0,92	1,38
AÇIK OTO PARK	DERBENT SOKAK	30	2,07	1,47

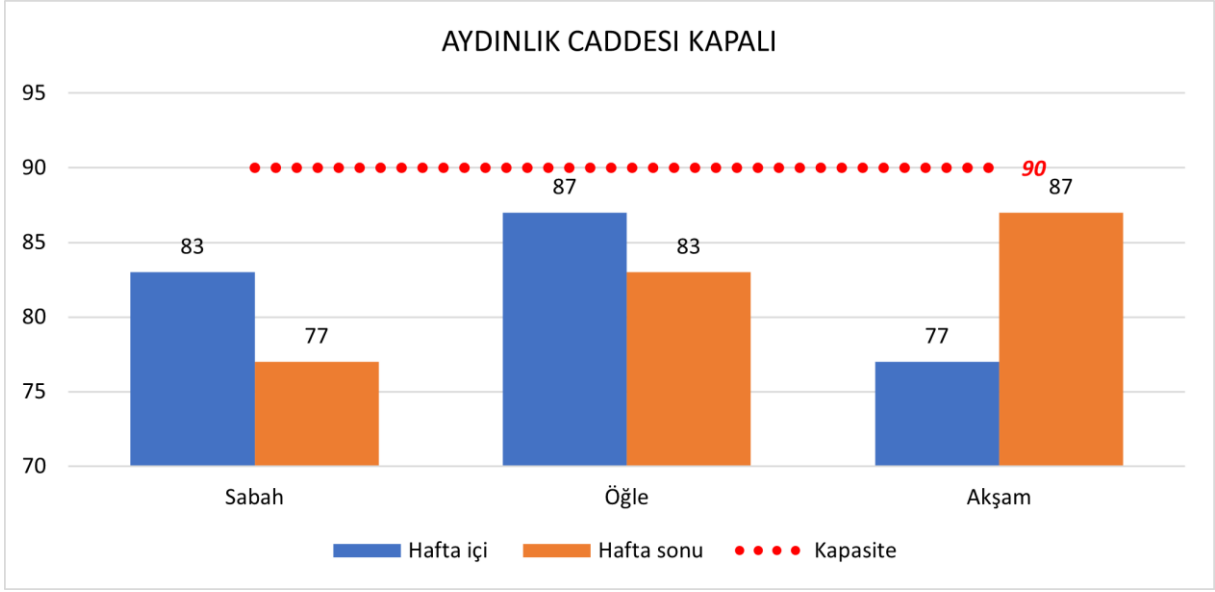
AÇIK OTOPARK	DEVLET HATUN CADDESİ	53	2,49	2,42
AÇIK OTOPARK	ESKİ BELEDİYE	285	0,95	1,47
AÇIK OTOPARK	EVLİYA ÇELEBİ HASTANESİ (EK BİNA)	90	2,09	1,93
AÇIK OTOPARK	GEDİZ CADDESİ	20	1,50	0,60
KAPALI OTOPARK	HİLTON OTEL ALTI	70	1,37	1,51
KAPALI OTOPARK	KATLI OTOPARK 448	85	1,58	1,55
KAPALI OTOPARK	KAZANCILAR ÇARŞISI	50	1,86	1,42
KAPALI OTOPARK	MAZLUM SOKAK	100	1,67	1,62
KAPALI OTOPARK	MENDERES İŞHANI	100	1,70	1,75
KAPALI OTOPARK	ÖĞRETMEN EVİ ALTI	250	1,32	1,80
AÇIK OTOPARK	PİRLER YERALTI (GERMİYAN)	15	2,33	2,33
KAPALI OTOPARK	SAAT KULESİ SOKAK	50	2,22	1,84
AÇIK OTOPARK	SERVİ SOKAK OTOPARKI	120	0,99	1,08
AÇIK OTOPARK	SIRLIBAYIR	20	1,10	0,75
AÇIK OTOPARK	ŞEHİT CENGİZ TEKDEMİR 100	50	1,32	1,42
AÇIK OTOPARK	UYGUN SOKAK	40	2,25	1,80
YOL KENARI	ATATÜRK BULVARI-DOĞU	130	3,75	3,60
YOL KENARI	ATATÜRK BULVARI-BATI	120	4,83	2,93
YOL KENARI	ABDURRAHMAN KARAA- GÜNEY	155	1,45	1,51
YOL KENARI	ABDURRAHMAN KARAA- KUZHEY	110	1,05	2,57
YOL KENARI	ASIM GÜNDÜZ CADDESİ	104	2,08	2,57
	<b>TOPLAM</b>	<b>2510</b>		



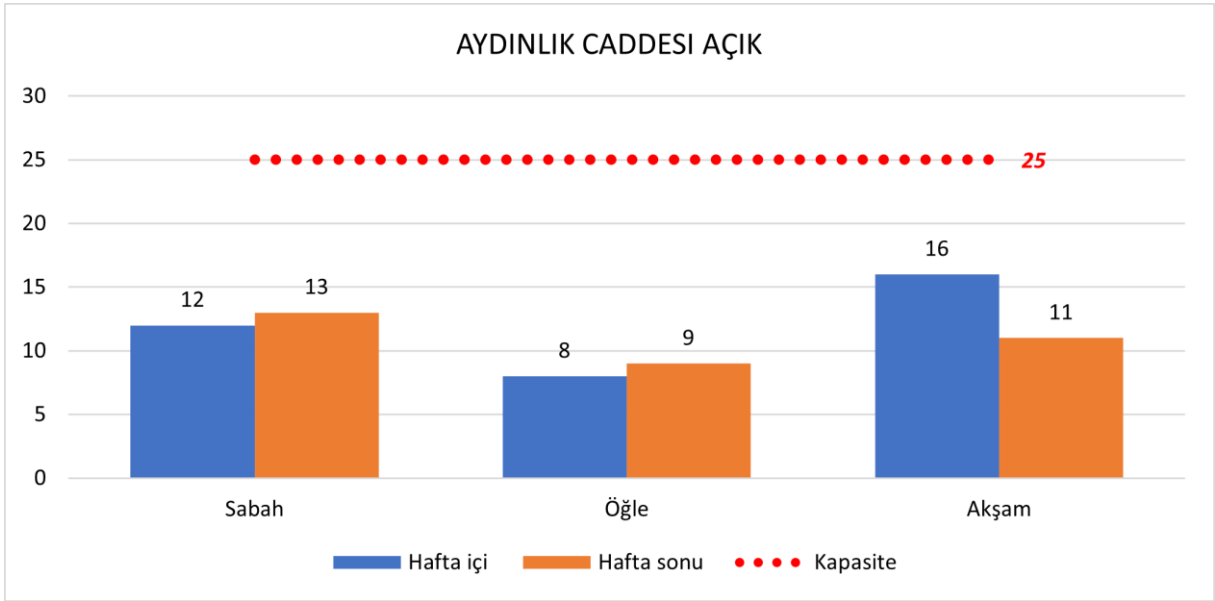
**Şekil 9.7.** Adliye otoparkı kapasitesi ve kapasiteleri kullanımları



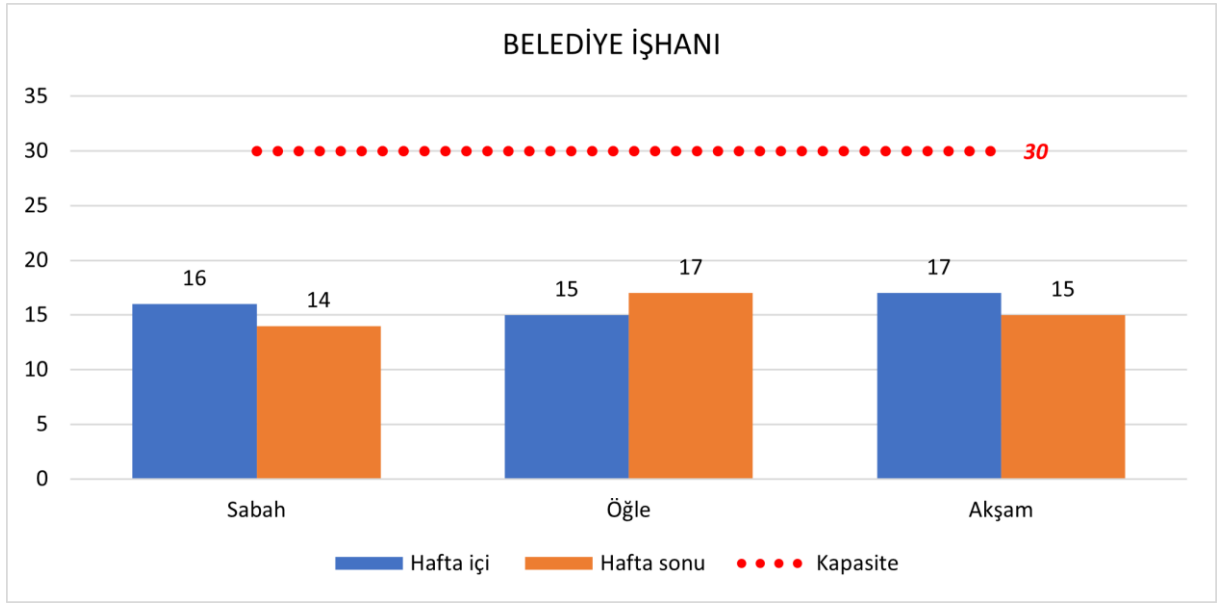
**Şekil 9.8.** Anadolu Hastanesi otoparkı kapasitesi ve kapasiteleri kullanımları



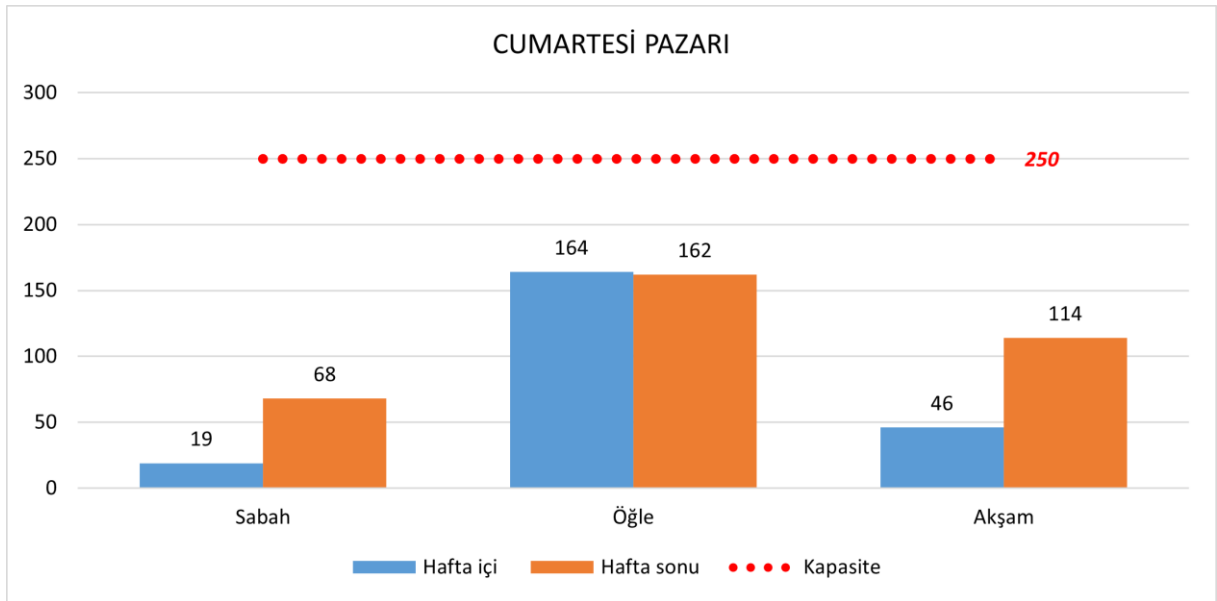
**Şekil 9.9.** Aydınlik Caddesi otoparkı kapasitesi ve kapasiteleri kullanımları



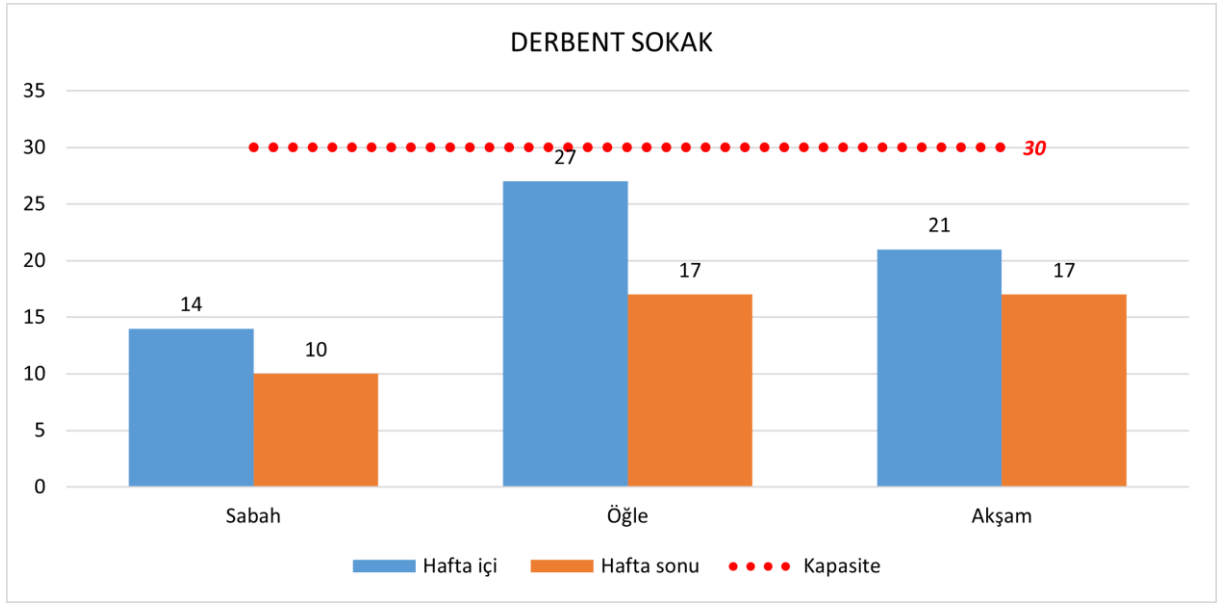
**Şekil 9.10.** Aydınlik Caddesi açık park alanı kapasitesi ve kapasiteleri kullanımları



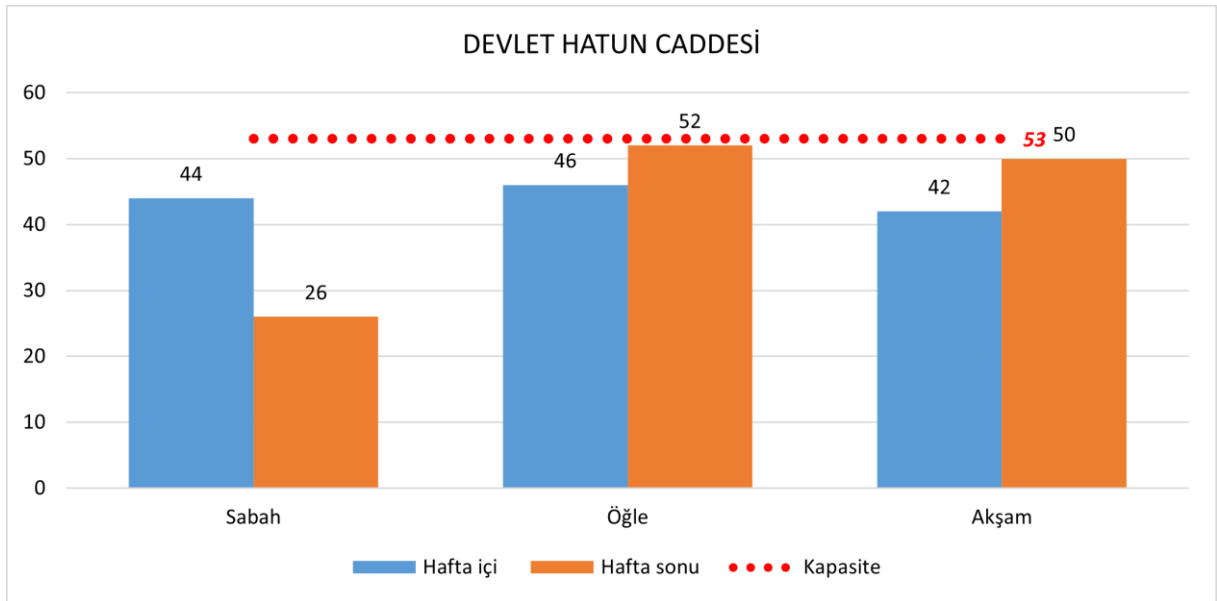
**Şekil 9.11.** Belediye İşhanı otoparkı kapasitesi ve kapasiteleri kullanımları



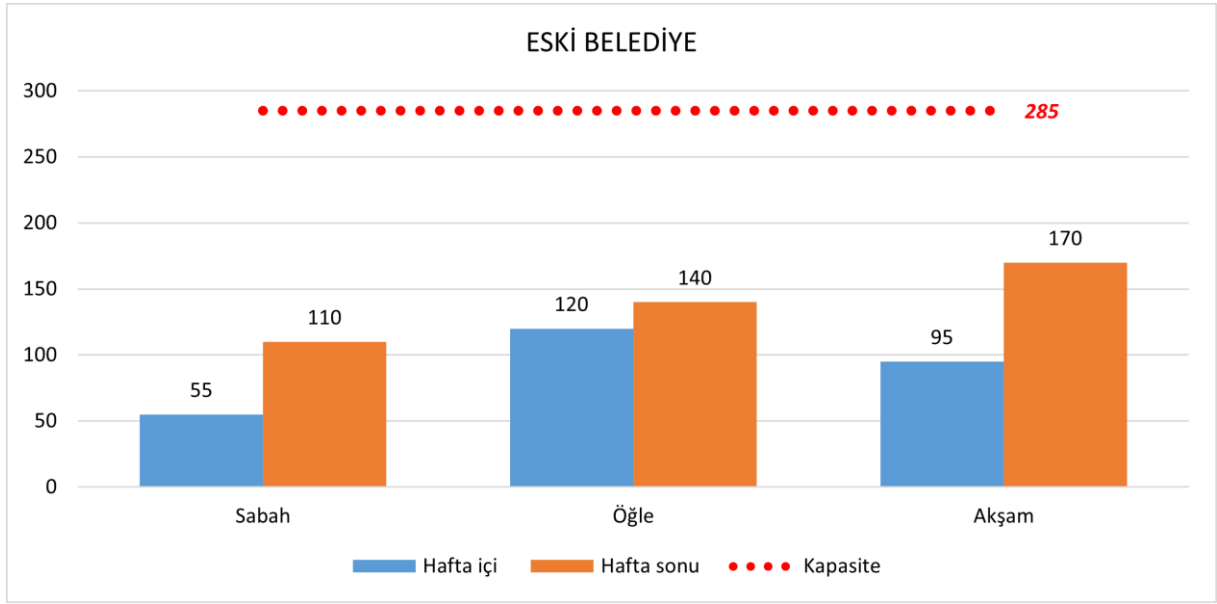
**Şekil 9.12.** Cumartesi Pazarı otoparkı kapasitesi ve kapasiteleri kullanımları



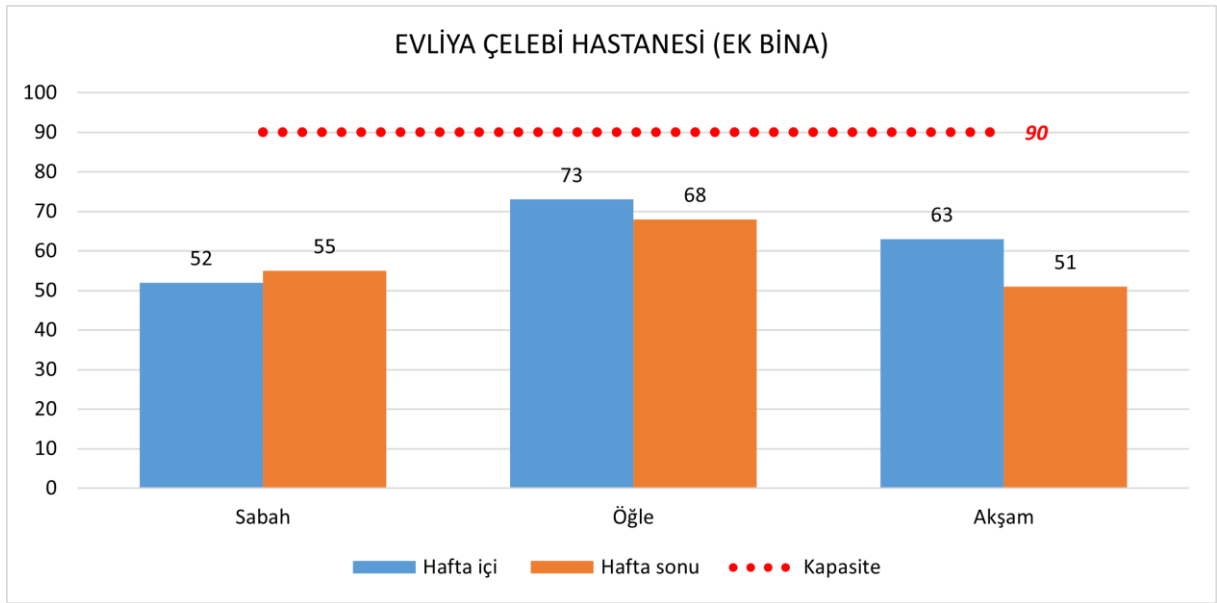
**Şekil 9.13.** Derbent Sokak otoparkı kapasitesi ve kapasiteleri kullanımları



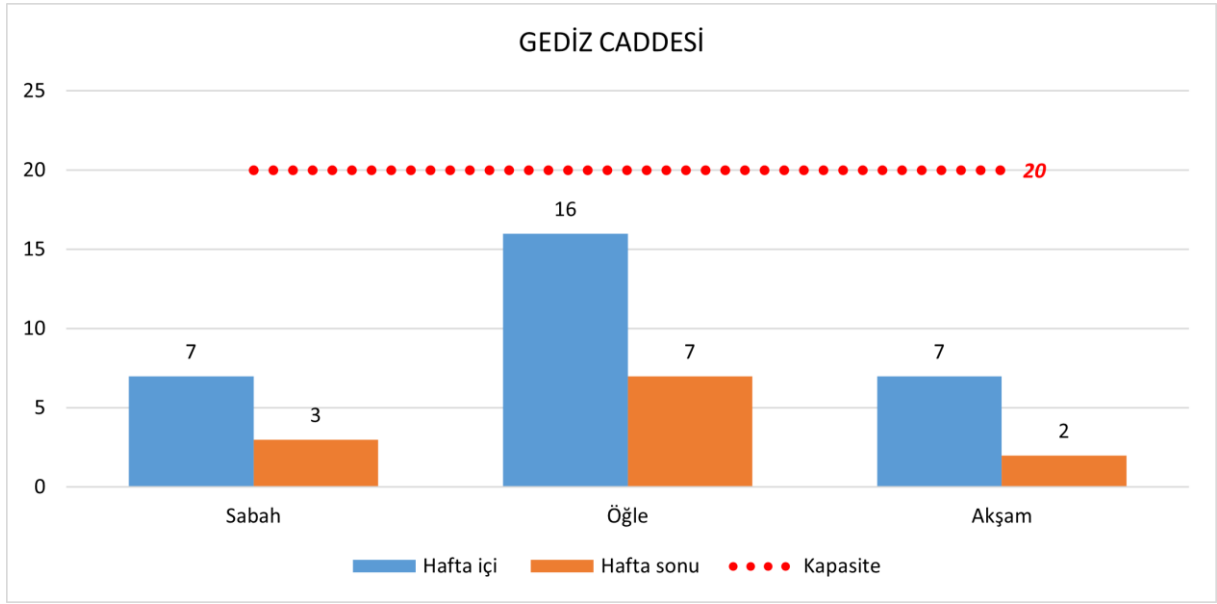
**Şekil 9.14.** Devlet Hatun Caddesi otoparkı kapasitesi ve kapasiteleri kullanımları



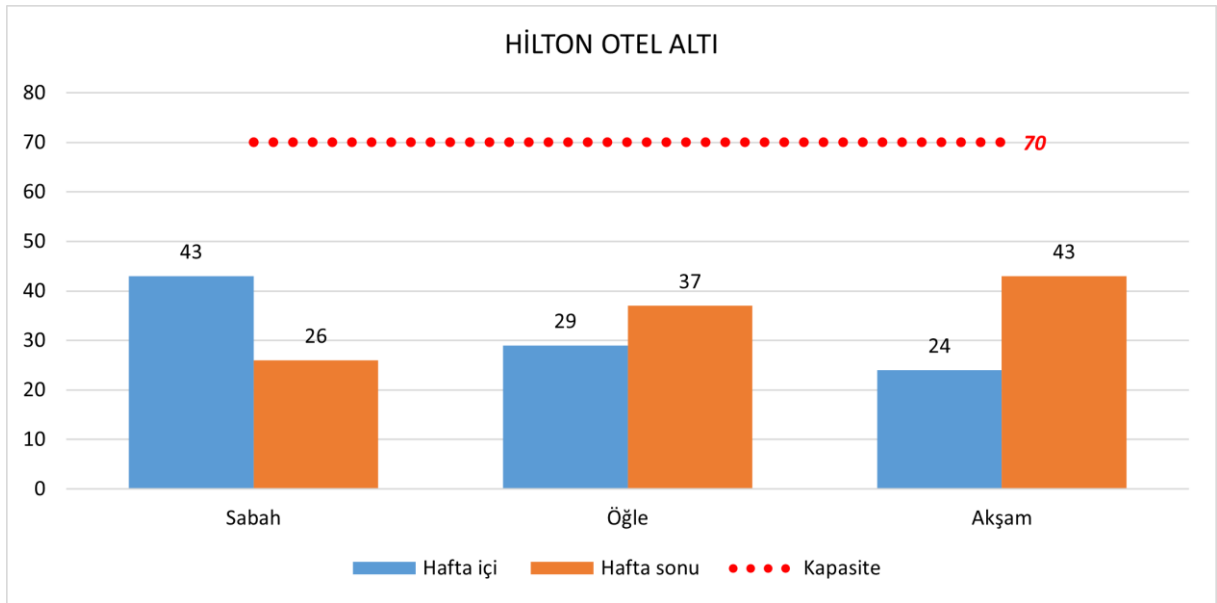
**Şekil 9.15.** Eski Belediye otopark kapasitesi ve kapasiteleri kullanımları



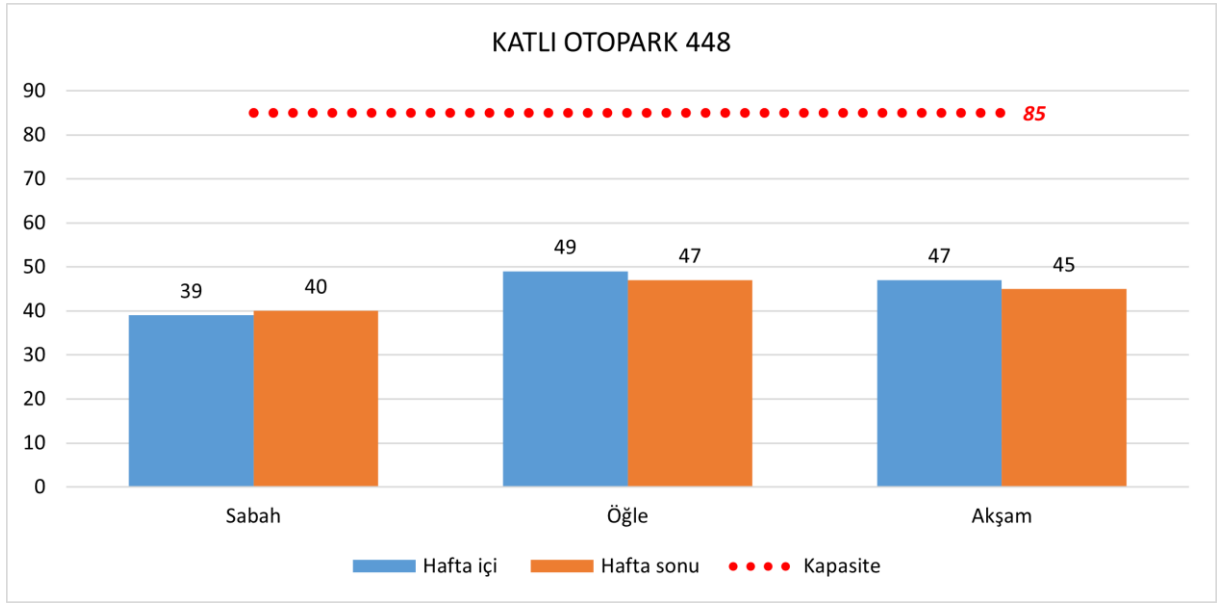
**Şekil 9.16.** Evliya Çelebi Hastanesi (Ek Bina) otopark kapasitesi ve kapasiteleri kullanımları



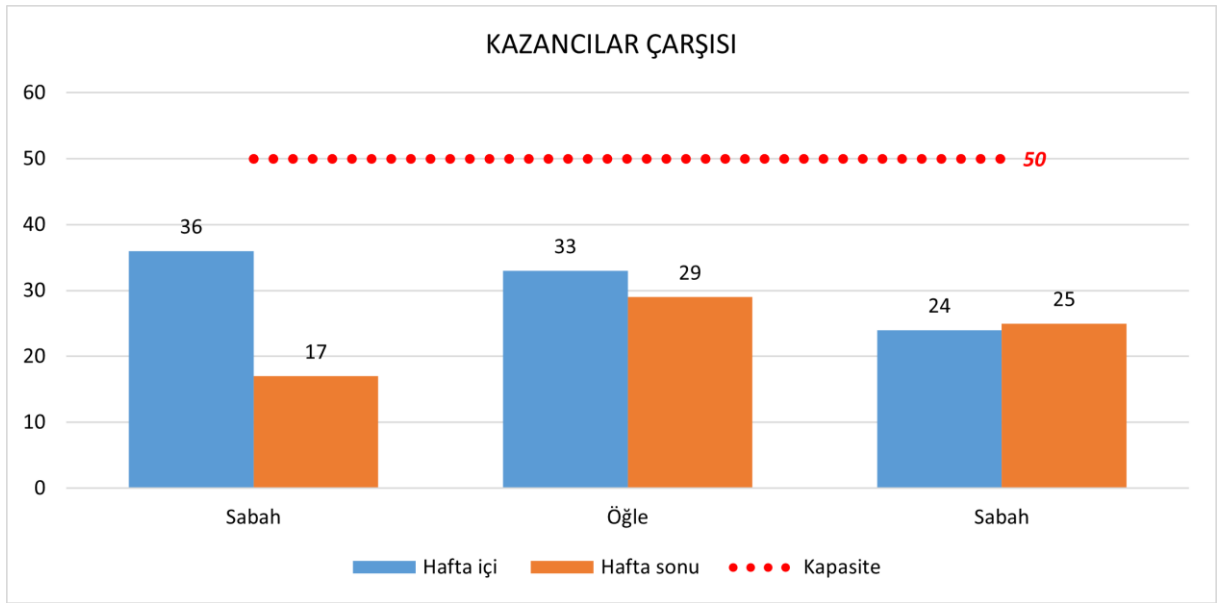
**Şekil 9.17.** Gediz Caddesi otopark kapasitesi ve kapasiteleri kullanımları



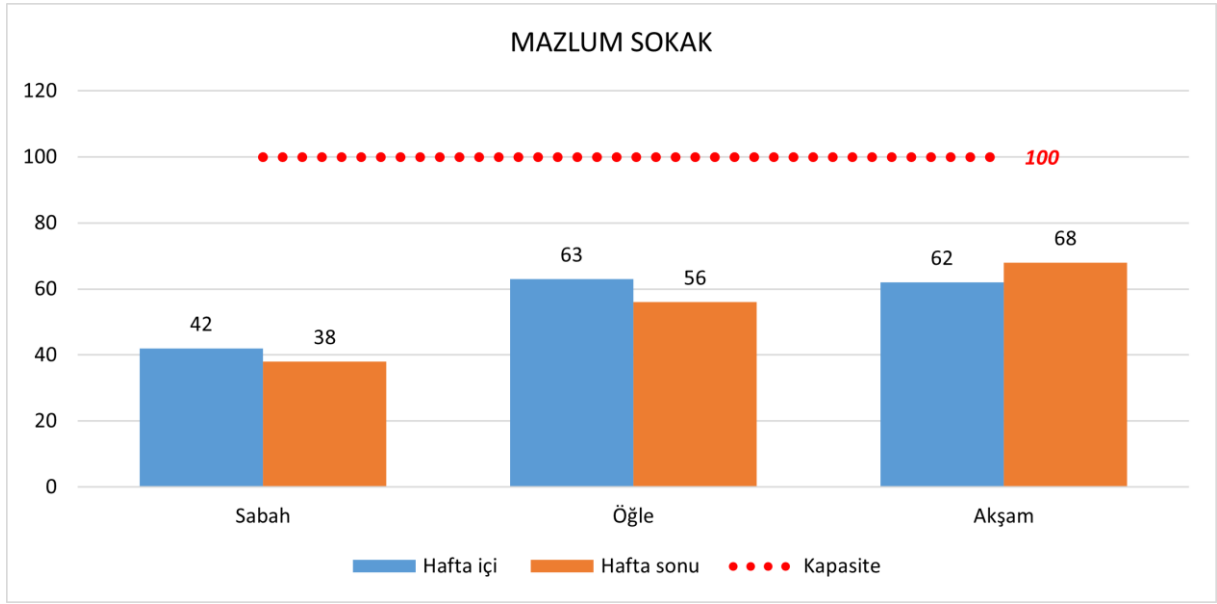
**Şekil 9.18.** Hilton Otel otoparkı kapasitesi ve kapasiteleri kullanımları



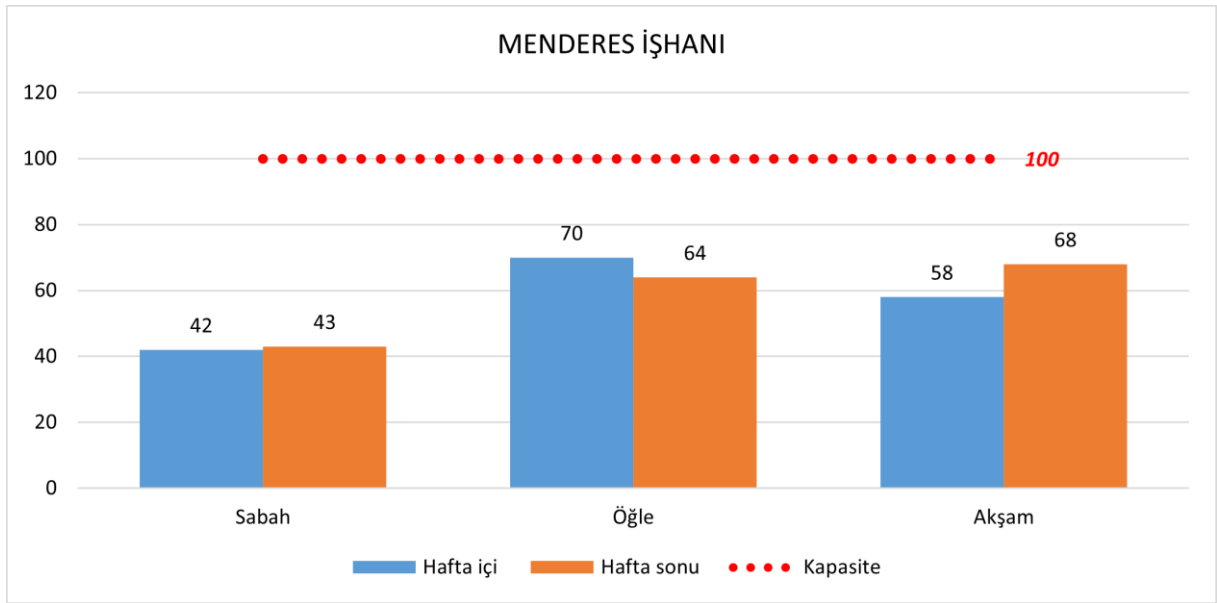
**Şekil 9.19.** Katlı Otopark 448 otoparkı kapasitesi ve kapasiteleri kullanımları



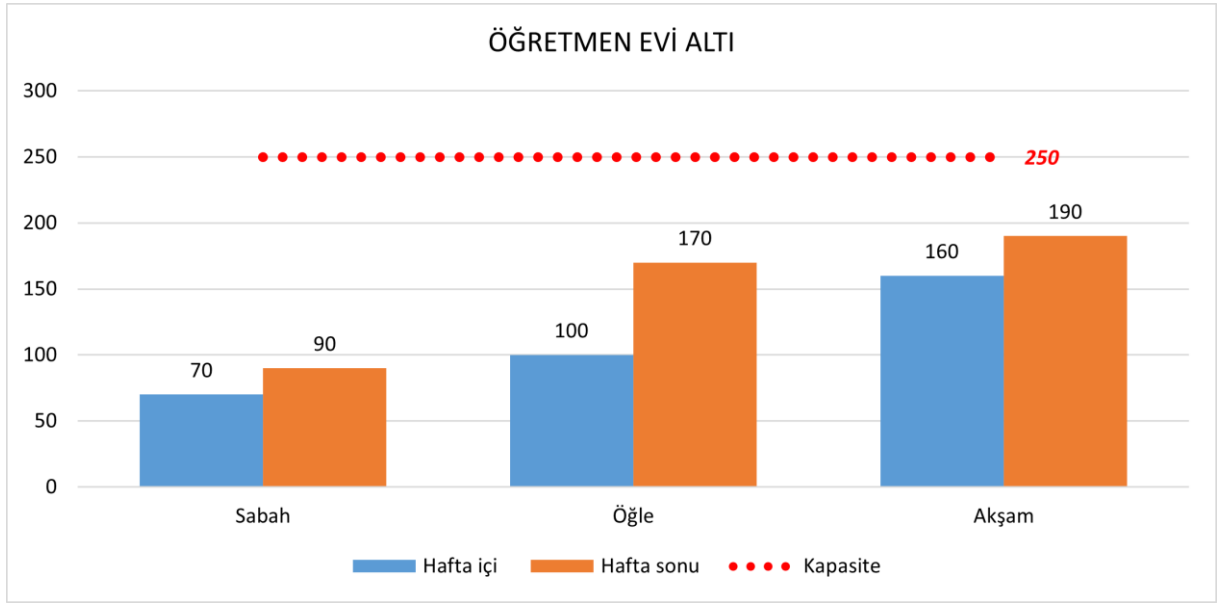
**Şekil 9.20.** Kazancılar Çarşısı otoparkı kapasitesi ve kapasiteleri kullanımları



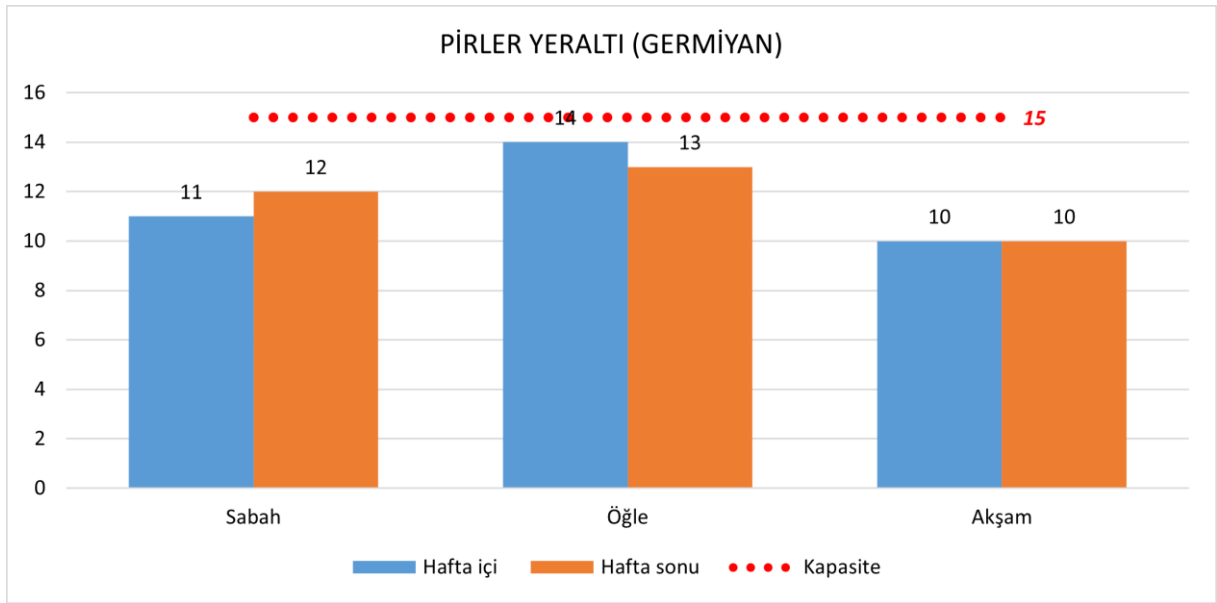
**Şekil 9.21.** Mazlum Sokak otoparkı kapasitesi ve kapasiteleri kullanımları



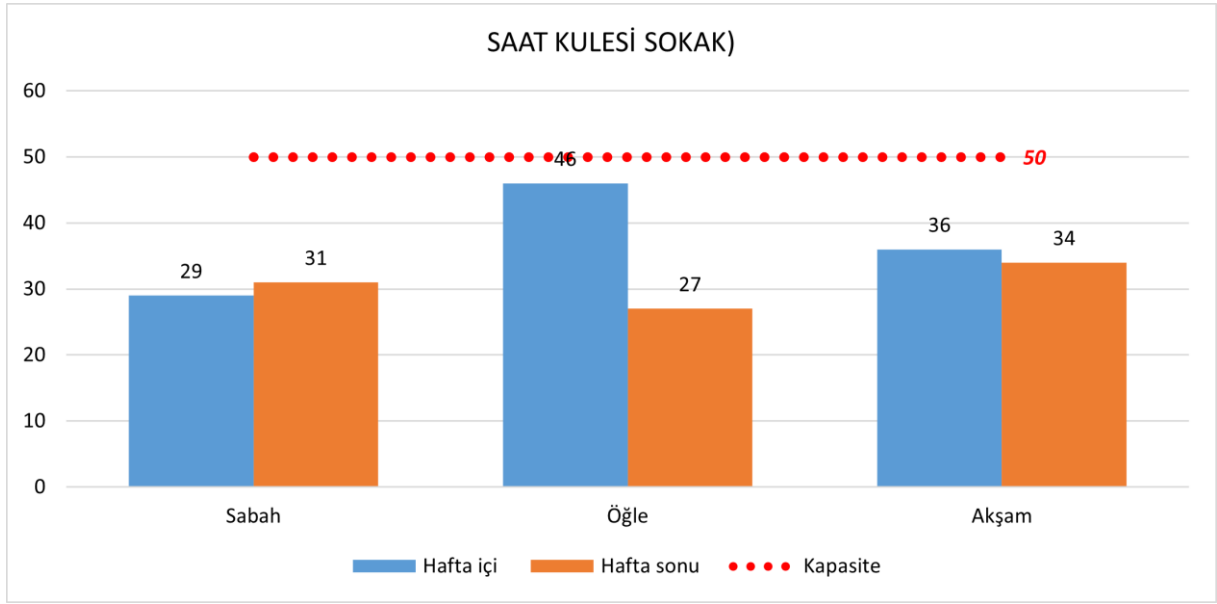
**Şekil 9.22.** Menderes İşhanı otoparkı kapasitesi ve kapasiteleri kullanımları



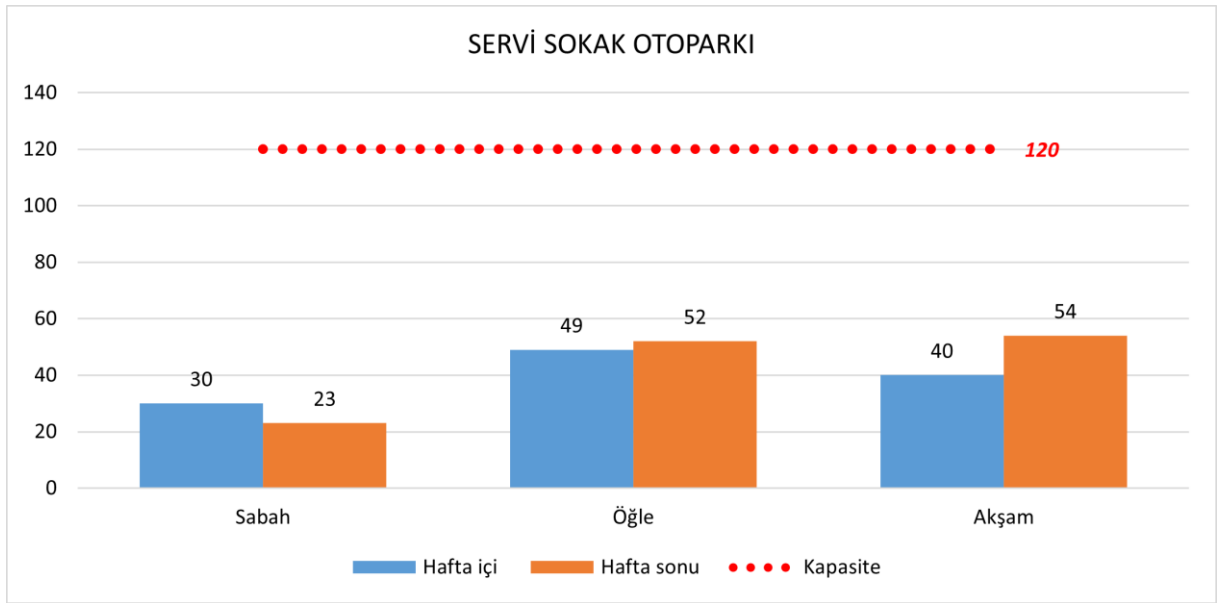
**Şekil 9.23.** Öğretmenevi otoparkı kapasitesi ve kapasiteleri kullanımları



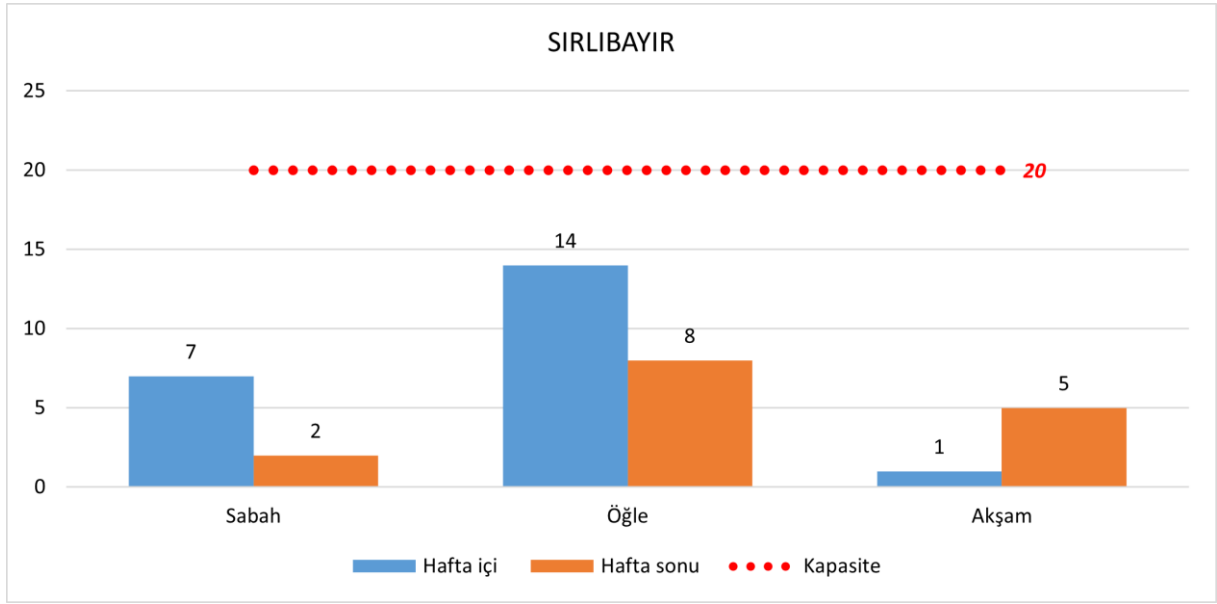
**Şekil 9.24.** Pirlar Yeraltı (Germiyan) otoparkı kapasitesi ve kapasiteleri kullanımları



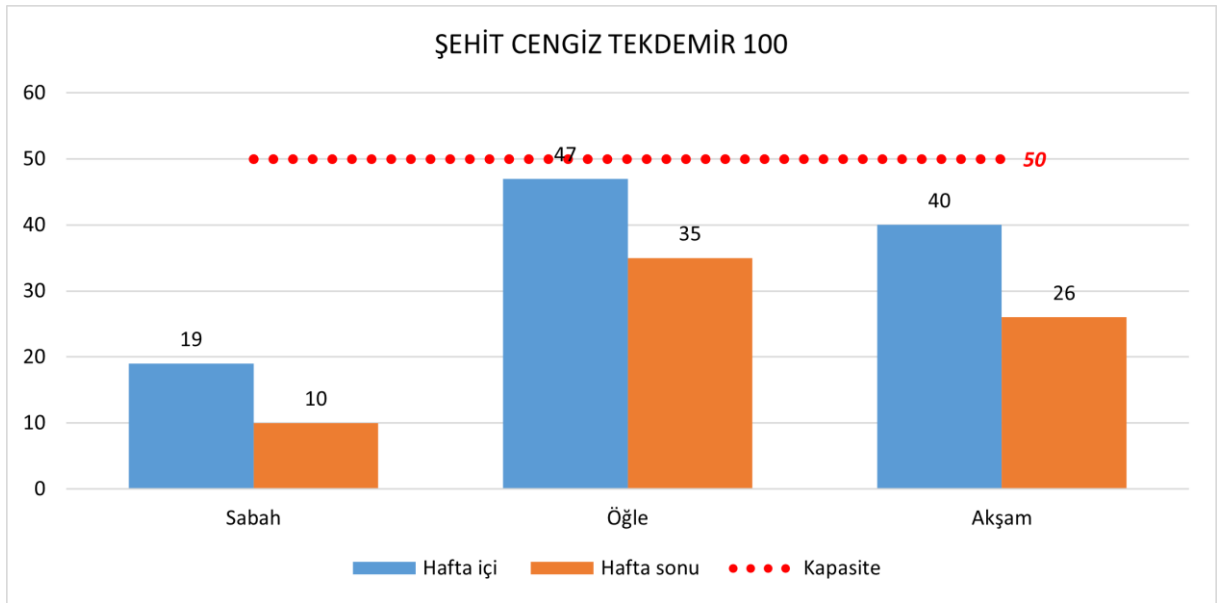
**Şekil 9.25.** Saat Kulesi Sokak otoparkı kapasitesi ve kapasiteleri kullanımları



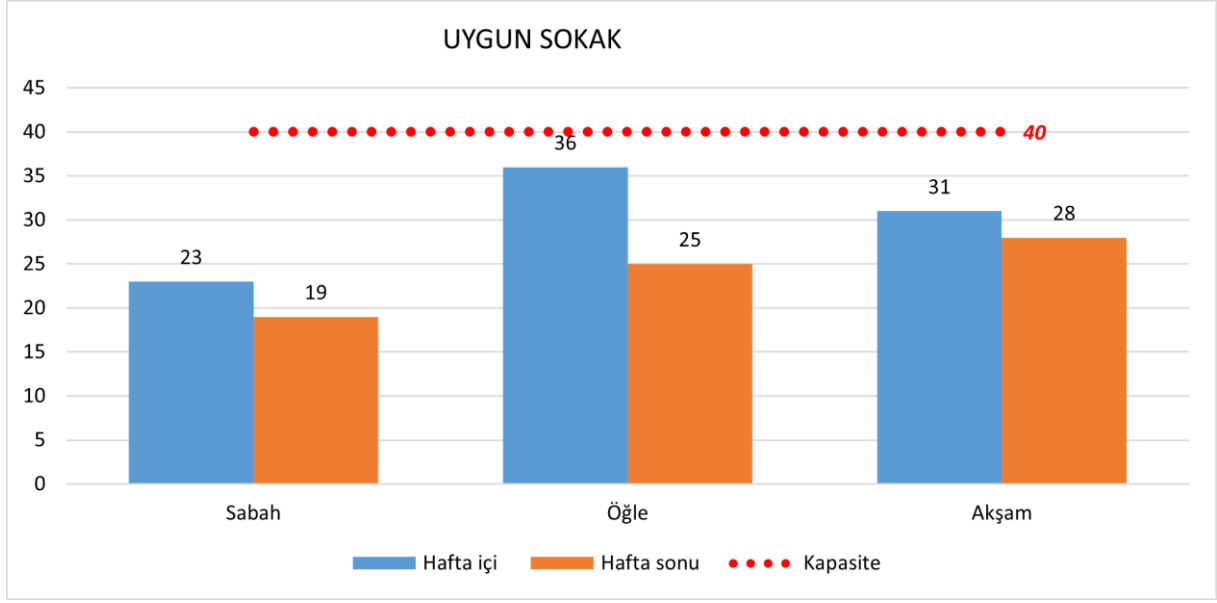
**Şekil 9.26.** Servi Sokak otoparkı kapasitesi ve kapasiteleri kullanımları



**Şekil 9.27.** Sırlıbayır otoparkı kapasitesi ve kapasiteleri kullanımları



**Şekil 9.28.** Şehit Cengiz Tekdemir 100 otoparkı kapasitesi ve kapasiteleri kullanımları



**Şekil 9.29.** Uygun Sokak otoparkı kapasitesi ve kapasiteleri kullanımları

Hafta sonu sirkülasyon oranları incelendiğinde, Adliye gibi kamu kurumlarında park edilme oranı diğer zamanlara göre düşük olsa da gün boyu %43'lük doluluk oranı, hafta sonu da iş dışında, alışveriş, gezme gibi farklı amaçlar için kent merkezine gelen vatandaşın alternatif park yeri olarak kullandığı düşünülmektedir. Hafta sonu sirkülasyon oranları büyükten küçüğe doğru sıralandığında Atatürk Bulvarı, Aydınlık Caddesi, Abdurrahman Karaa Caddesi gibi kent merkezinde bulunan otoparkların yoğun olarak tercih edildiği görülmüştür.

Hafta içi otopark sirkülasyon oranı en az olan Cumartesi Pazarı otoparkının kapasitesine yakın dolulukta çalıştığı gözlemlenmiştir. Kent merkezindeki, iş, okul, alışveriş ve diğer cazibe alanlarının bulunması ve insanların bu mekanlara özel araçlarıyla yolculuk yapmayı tercih ettiğini göstermektedir. Atatürk Bulvarındaki sirkülasyon oranları 4,83 ve 3,75 olup kapasitesinin üzerinde çalışmaktadır. Yol kenarı merkezi bir caddede olması kısa süreli parklarında yapıldığını, kapasite yetersizliğinden park taşmalarının da gözlemlendiği Atatürk Caddesinde park edilen araçlar iyi denetlenmeli ve 2. sıra parklarla trafik sıkışıklığına sebebiyet verecek durumların önüne geçilmelidir.

Yol kenarı parklanmalarda karşılaşılan en büyük problem kullanıcıların ikinci sıraya araçlarını park etmeleridir. Trafiğin akışının bozulmaması, tıkanıklıkların azalması ve yolların kapasitesinin etkin kullanılabilmesi için ikinci sıra parklanmalara çözüm getirilmelidir. Hafta içi ve hafta sonu ortalamalarına göre, yol kenarı parklanmalarda toplam park eden araçların yüzde kaçının ikinci sıra park olduğuna dair bilgiler Tablo 9.4'te verilmiştir.

**Tablo 9.4.** Yol kenarı parklanmalarda ikinci sıra park oranları

<b>Park yeri</b>	<b>Hafta İçi</b>	<b>Hafta sonu</b>
Atatürk Bulvarı-Doğu	11%	11%
Atatürk Bulvarı-Batı	26%	21%
Abdurrahman Karaa- Güney	18%	20%
Abdurrahman Karaa- Kuzey	59%	5%
Asım Gündüz Caddesi	18%	12%

Aydınlık Caddesi'ndeki parklanmalar genel olarak düzensizdir. Bina önleri ve kaldırımların üzerinde gelişigüzel parklanmalar gözlemlenmiştir (Şekil 9.30).



**Şekil 9.30.** Aydınlık Caddesi düzensiz parklanma örneği

Belediye İşhanı otoparkında park yerlerinde parka engel teşkil edecek malzemeler araç park yerlerini işgal ettiği görülmüş ve otoparkla ilgilenen görevli olmadığı tespit edilmiştir (Şekil 9.31).



**Şekil 9.31.** Belediye İşhanı otoparkındaki fiziksel engeller

Eski Belediye otoparkında düzensiz parklanma mevcuttur. İşaretleme ve uygun levhalar bulunmadığından otoparkta düzensizlik ve karışıklık oluşmaktadır (Şekil 9.32).



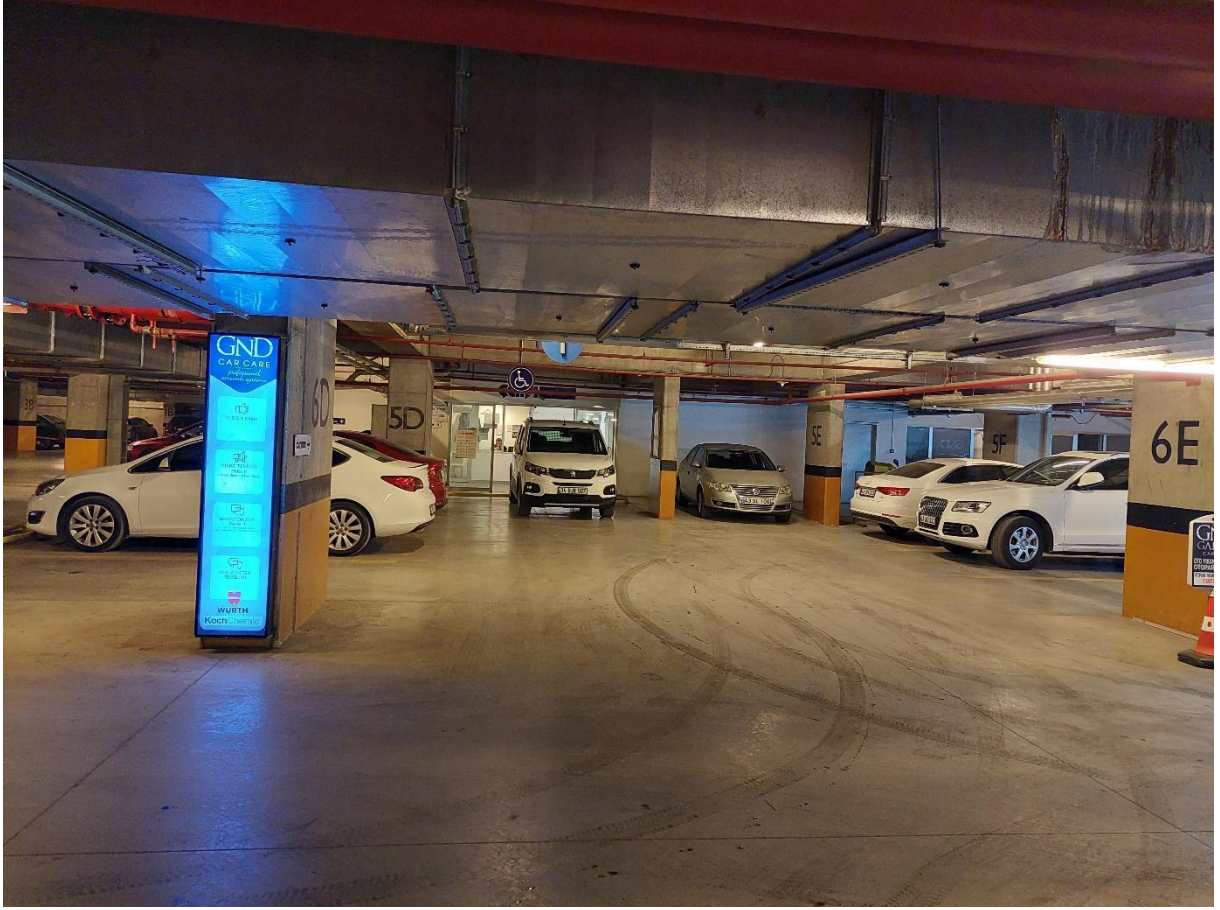
**Şekil 9.32.** Eski Belediye otoparkında düzensizlik

Gediz Caddesi açık otoparkı, görevlinin olduğu ancak ilgilenmediği, doluluk oranının az, genelde park eden araçların gün boyu araçlarını park ettiği bir otoparktır (Şekil 9.33). Mevcut durumda çok bakımsız ve kent merkezinde ihtiyacın az olduğu otoparklardan biridir. Yakındaki alternatif bir otopark ile birleştirilip arazisi kamu yararına farklı bir amaçla kullanılması sağlanabilir.



**Şekil 9.33.** Gediz Caddesi açık otoparkı

Hilton Otel altındaki kapalı otoparkta Şekil 9.34'te görüldüğü gibi engelli yerine normal araç park edilmesi engelli bireylerin park yeri ihtiyacının karşılanmasına ve erişebilirliğine engel olmaktadır. Engelli araç yerine normal araç sahiplerinin park etmemesi için gerekli kontroller yapılarak, caydırıcı cezai işlemler uygulanmalıdır.



**Şekil 9.34.** Hilton Otel Altı otoparkı engelli araç yerine hatalı park edilmesi

Servi Sokak (Şekil 9.35) ve Sırlıbayır (Şekil 9.36) otoparklarında işaretleme ve levhalar eksiktir. Bu nedenle önemli seviyede düzensiz parklanma görülmektedir.



Şekil 9.35. Servi Sokak otoparkı düzensiz parklanma



Şekil 9.36. Sırlıbayır otoparkı düzensiz parklanma

## 9.2. Otopark Ücretlerinin Değerlendirilmesi

Otopark sayımlarının tamamlanmasının ardından yapılan analizler sırasında otopark ücretleri öğrenilip değerlendirmeler hazırlanmıştır. Yol kenarı haricindeki (açık veya kapalı) otoparklar için Ocak 2023 park ücretleri Tablo 9.5'te verilmiştir. Yol kenarı otoparklar için park ücretleri Tablo 9.6'da verilmiştir.

**Tablo 9.5.** Açık/Kapalı otoparklar için Ocak 2023 park ücretleri

Zaman	Ücret (TL)
1 saate kadar	3
3 saate kadar	5
5 saate kadar	7
Gün boyu	10

**Tablo 9.6.** Yol kenarı otoparklar için park ücretleri

Zaman	2023 öncesi ücret (TL)	2023 itibariyle ücret (TL)
1 saate kadar	1,5	2,5
2 saate kadar	2,5	3,5
3 saate kadar	3,5	4,5
Gün boyu	6,0	7,5

Özellikle Kütahya Vazo, Kütahya Ulu Cami, Cumhuriyet Caddesi gibi kentin tarihi, turistik ve alışveriş bölgelerinde trafiğin oldukça yoğun olduğu gözlemlenmiştir. Buna karşın kent merkezinde oldukça fazla hatalı sürüş (ters yönde sürüş, aşırı hız vb.) ve hatalı park (yalnızca duraklamaya izin verilen yerlerde parklanma, park yasağı olan yerlerde parklanma, kaldırıma park etme vb.) gözlemlenmiştir.

Kütahya için otopark fiyatları Türkiye'deki birçok belediyenin belirlediği fiyatlandırmanın oldukça altında kalmıştır. Örneğin 2023 yılı itibariyle Eskişehir'de yol kenarı park ücret tarifesine göre park ücreti; 1 saate kadar 11 TL'den 17 TL'ye, sonraki her saat içinse 6 TL'den

10 TL'ye yükseltilmiştir (Şekil 9.37). Kütahya ve Eskişehir için karşılaştırmalı yol kenarı park ücretleri Tablo 9.7'de gösterilmiştir.

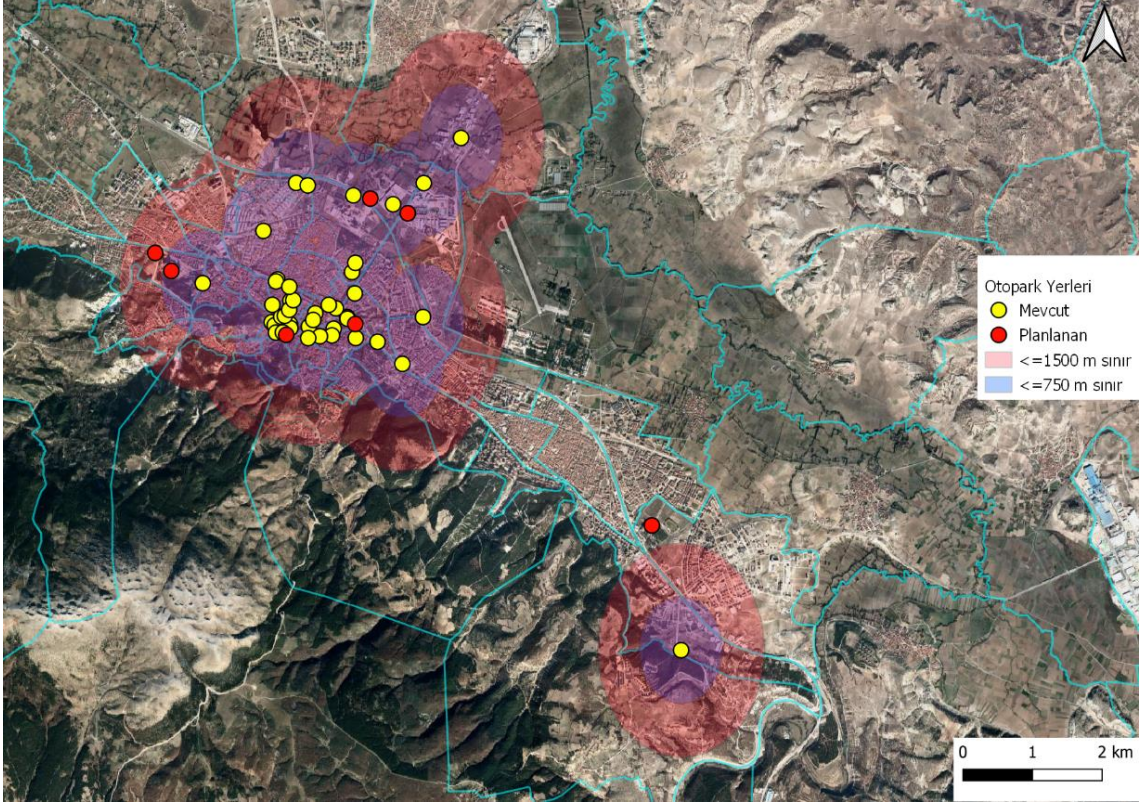


Şekil 9.37. Eskişehir için 2023 yılı yol kenarı otopark tarifesi

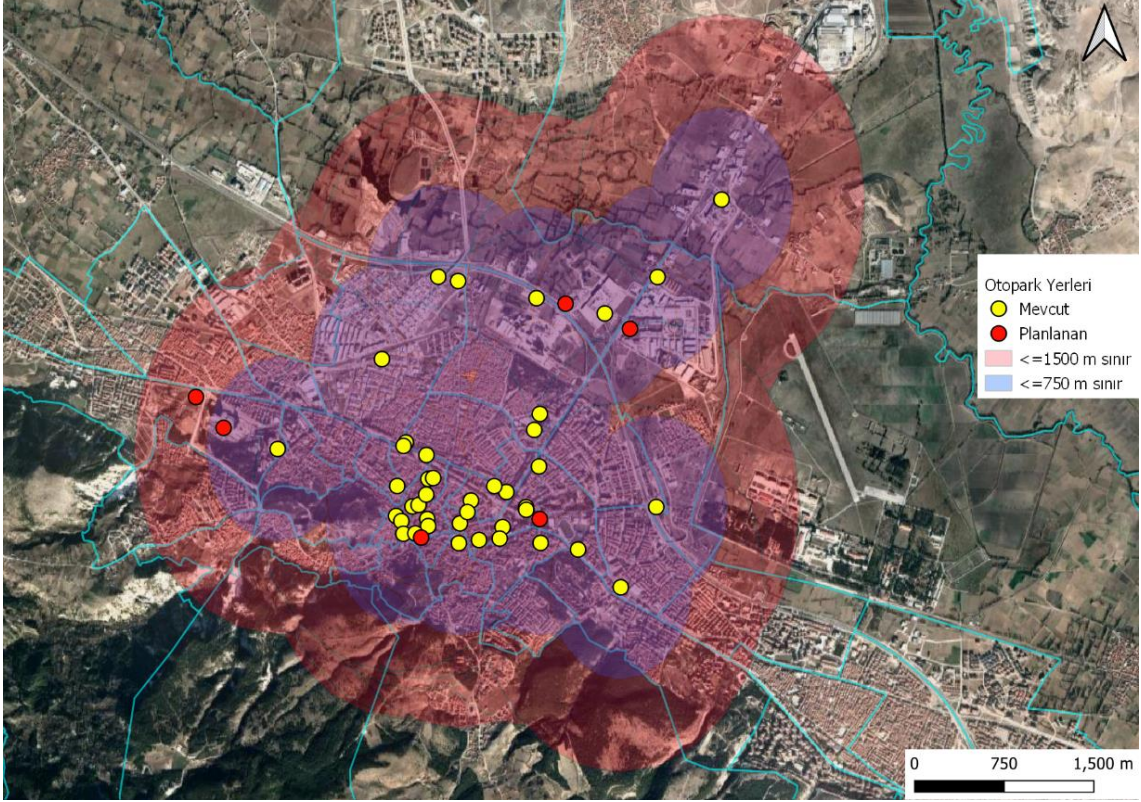
Tablo 9.7. Kütahya ve Eskişehir için yol kenarı otoparklar için park ücretleri

Zaman	Kütahya için park ücreti (TL)	Eskişehir için park ücreti (TL)
1 saate kadar	2,5	17
2 saate kadar	3,5	27
3 saate kadar	4,5	37
4 saate kadar	7,5	47
5 saate kadar	7,5	57
6 saate kadar	7,5	67
Gün boyu	7,5	157

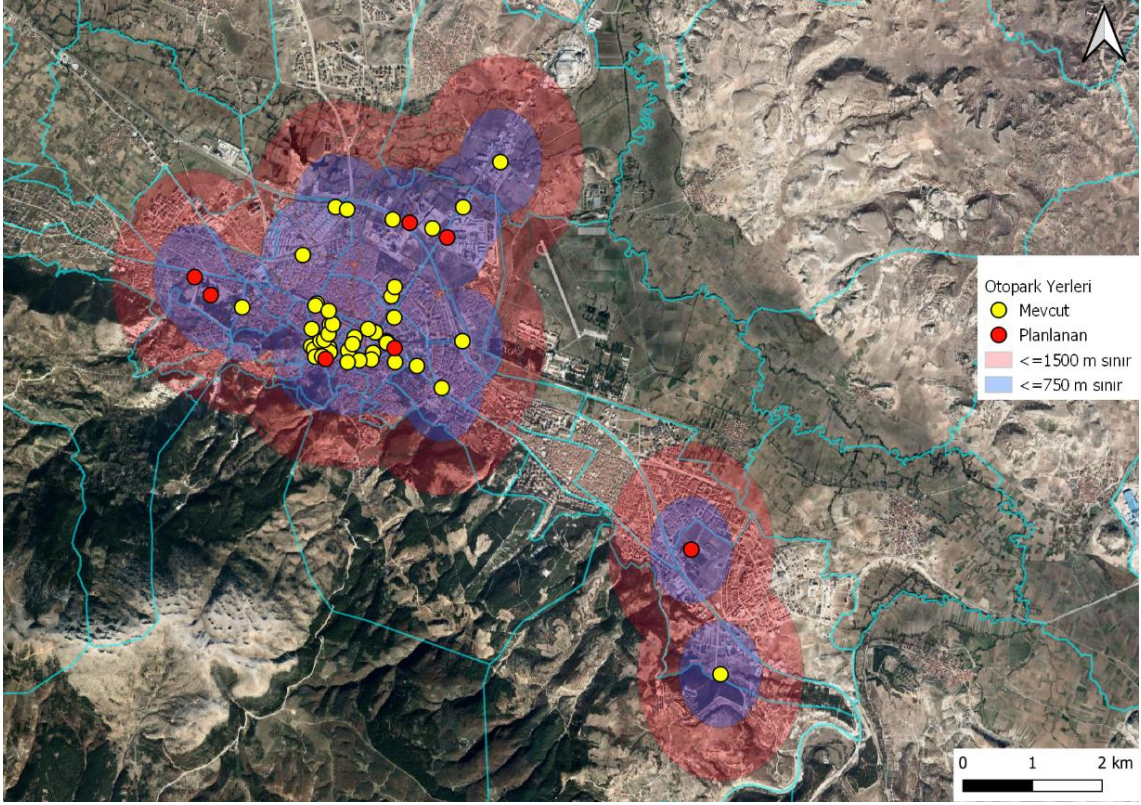




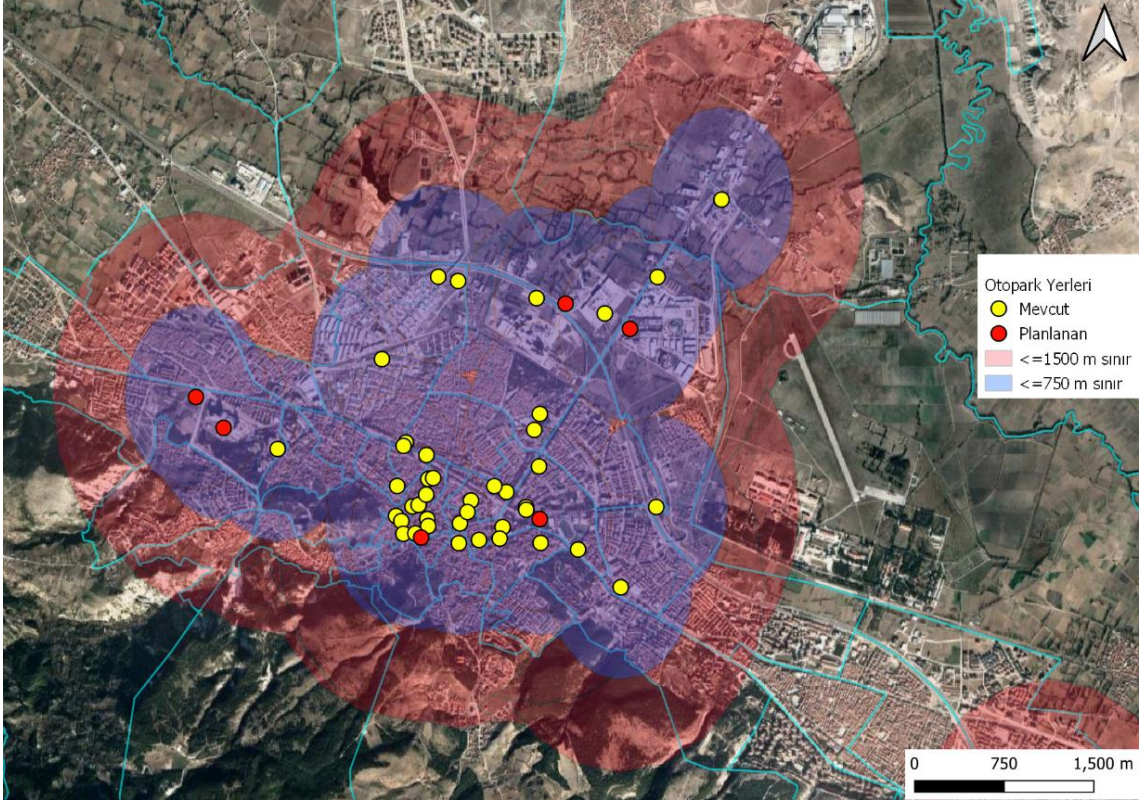
Şekil 9.39. Kütahya il merkezindeki mevcut otoparklar ve yürüme mesafeleri



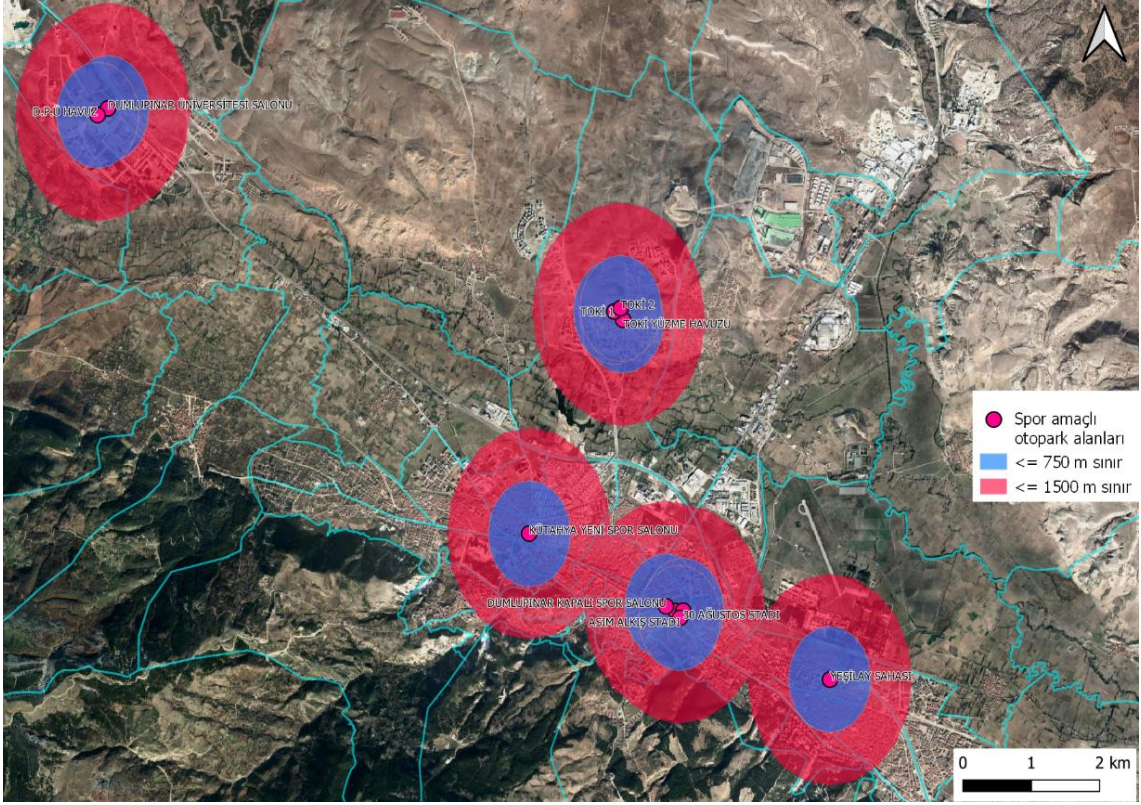
Şekil 9.40. Kütahya cazibe merkezi ve merkezi iş alanındaki mevcut otoparklar ve yürüme mesafeleri



Şekil 9.41. Kütahya il merkezindeki mevcut ve planlanan otoparklar için yürüme mesafeleri



Şekil 9.42. Kütahya il cazibe merkezi ve merkezi iş alanındaki mevcut ve planlanan otoparklar için yürüme mesafeleri



**Şekil 9.43.** Kütahya il merkezindeki spor tesisi otoparkları ve yürüme mesafeleri

Ülkemizde Otopark planlaması konusunda Otopark Yönetmeliğine uyulması zorunludur. Bu Yönetmeliğin amacı, “10/7/2004 tarihli ve 5216 sayılı *Büyükşehir Belediyesi Kanunu* kapsamında kalan belediyelerde, son nüfus sayımına göre nüfusu 10000 ve daha fazla olan yerleşmelerde, nüfusu 10000'den az olmakla birlikte imar planı onaylanmış yerleşmelerde ve alanlarda ve imar planı bulunmamakla beraber bu Yönetmeliğin uygulanacağına dair idarelerce karar alınan bütün yerleşmelerde, bu Yönetmeliğin yürürlüğe girdiği tarihten sonra yapı ruhsatı düzenlenecek binalarda araçların yol açtığı parklanma ve trafik sorunlarının çözümü için otopark yapılmasını gerektiren bina ve tesislerde otopark ihtiyacının miktar, ölçü ve diğer şartlarının tespit ve giderilme esaslarını düzenlemektir.

*Madde 2-f) Otopark ihtiyacının, bir kısmı veya tamamının parselinde karşılanamadığı binalarda karşılanamayan otopark miktarı;*

1) (Değişik:RG-25/3/2021-31434) Komşu parsellerle ortak otopark uygulaması veya ada içi otopark uygulamaları şeklinde karşılanır.

2) (Değişik:RG-25/3/2021-31434) Otopark olarak gösterilen yapı ya da bağımsız bölüm ile bu otoparkı kullanacak olan yapı ya da bağımsız bölümlerin tapularında ayrı ayrı süresiz irtifak kurulması, tapu kütüğünün beyanlar hanelerinde bu konuda belirtme yapılması kaydıyla; (Değişik ibare:RG-16/6/2022-31868) 1500 metrelik yarıçap veya 2000 metrelik yürüme mesafesi içinde kamulaştırmaya konu olmayan başka parselden ya da binadan veya binaların zorunlu olarak ayrılması gerekenler haricindeki müstakil otopark olarak ayrılmaya müsait olan bölümlerinden veyahut ticari otoparklardan karşılanır.

3) (Değişik:RG-25/3/2021-31434) Otopark ihtiyacı, (1) ve (2) numaralı alt bentlere göre de karşılanamayan parsellerde, ilgili idarelerce, 12 nci maddede yer alan esaslar dahilinde bedel alınmak suretiyle bölge otoparkından yer tahsis edilerek karşılanır.

4) (Değişik:RG-25/3/2021-31434) (3) numaralı alt bende göre bölge otoparklarından tahsisin şekline, (2) numaralı alt bende göre başka parselde otopark yeri ayrılmasına ve irtifak kurulmasına ilişkin ilgili idarelerce usul ve esaslar belirlenebilir.

5) Otoparkı parseli dışında bulunan yapıların otopark yerleri ve adetleri, tapu kütüğünün beyanlar hanesinde, yapı ruhsatı ve yapı kullanma izin belgesinin ilgili bölümlerinde ve yönetim planlarında belirtilir.” maddeleri bulunmaktadır. Bu sebeple analizler sırasında yürüyüş mesafesi olarak 1500m yarıçap dikkate alınmıştır. Ancak Kütahya gibi kent merkezinin küçük bir alanda sıkıştığı yerleşim yerlerinde halk bu mesafeyi çok uzun bulacağından ayrıca 750m yürüyüş mesafeleri de dikkate alınmıştır.

Bunun dışında özellikle sağlık tesislerinin otoparkları ayrıntılı şekilde incelenmiştir. 700 sağlık personeli ve 700 diğer personelin çalışması planlanan yeni Şehir Hastanesi binasında 845 araçlık otopark planlanması oldukça sorunlu bulunmuştur. Benzer şekilde Eski Hal binası

düzenlenerek hizmete sokulan KSBÜ Ağız Diş Sağlığı Uygulama ve Araştırma Merkezinde 129 personel bulunması ve her gün yüzlerce hasta tedavi edilmesine rağmen hiç yol dışı otopark bulunmaması, bütün otopark ihtiyacının yol kenarı parklanma ile sağlanmasının ciddi sorunlara yol açtığı açıktır. Benzer şekilde inşaatı devam eden yeni Adliye binası için sadece 198 araçlık bir otopark planlanmasının ilerde sorunlara yol açacağı açıktır. Yan parselde yer alan 1100 araçlık otopark kapasitesine sahip olan Sera AVM burada ciddi fayda sağlayacaktır.

#### **9.4. Kütahya Otopark İhtiyacı Analizi**

Otopark ihtiyacını belirleyebilmek için kentin merkez bölgesine giren ve çıkan otomobil sayıları değerlendirilmiştir (Şekil 9.44). Çıkan otomobillerin ücretli veya ücretsiz bir şekilde park yeri bulabildikleri kabul edilmiştir. Ancak merkeze giren otomobillerin park yeri bulmakta sorun yaşadıkları bilinmektedir. Bu amaçla kent merkezindeki mahalleler için günlük yolculuk çekimleri ve bu çekimlerdeki otopark talebi oluşturacak toplam araç sayıları tahminleri incelenmiştir (Tablo 9.8).



**Tablo 9.8.** Kütahya kent merkezi bölgesi için mahalle bazında günlük yolculuk çekimleri ve günlük otopark talepleri

Mahalle No	Mahalle Adı	Yolculuk Çekimleri			
		2023	2025	2027	2040
2	AKKENT MAHALLESİ	9.161	9.968	11.448	15.260
5	ALİ PAŞA MAHALLESİ	20.822	22.466	23.522	29.177
8	BALIKLI MAHALLESİ	10.863	11.560	11.924	14.330
10	BÖREKÇİLER MAHALLESİ	1.085	1.129	1.127	1.196
11	CEDİT MAHALLESİ	2.937	3.073	3.209	3.838
12	CEMALETTİN MAHALLESİ	2.815	2.994	3.052	3.597
18	EVLİYA ÇELEBİ MAHALLESİ	15.665	25.929	27.819	44.221
19	FATİH MAHALLESİ	5.610	5.971	6.170	7.451
20	FUAT PAŞA MAHALLESİ	11.571	12.271	12.538	14.648
21	GAYBİEFENDİ MAHALLESİ	9.581	9.890	10.331	11.897
22	GAZİ KEMAL MAHALLESİ	4.447	4.724	4.951	6.069
31	İSTİKLAL MAHALLESİ	6.725	6.884	7.312	8.530
35	LALA HÜSEYİN PAŞA MAHALLESİ	2.780	2.965	3.036	3.723
37	MARUF MAHALLESİ	774	811	816	902
38	MECİDİYE MAHALLESİ	1.841	1.950	1.982	2.293
40	MEYDAN MAHALLESİ	6.953	7.454	7.664	9.354
45	OTUZ AĞUSTOS MAHALLESİ	7.970	8.638	9.029	11.481
47	PAŞAM SULTAN MAHALLESİ	2.302	2.446	2.488	2.896
49	PİRLER MAHALLESİ	2.351	2.516	2.580	3.142
50	SARAY MAHALLESİ	7.665	7.980	8.494	10.339
51	SERVİ MAHALLESİ	6.848	7.226	7.307	8.248
56	VEFA MAHALLESİ	6.116	6.493	7.490	8.812
61	YILDIRIM BEYAZIT MAHALLESİ	6.175	6.535	6.712	7.951
<b>TOPLAM YOLCULUK</b>		<b>153.058</b>	<b>171.873</b>	<b>180.999</b>	<b>229.354</b>
<b>GÜNLÜK OTOPARK TALEBİ</b>		<b>11.973</b>	<b>13.445</b>	<b>14.159</b>	<b>17.942</b>

Mevcut durumda kent merkezinde yeni otoparkların inşaatı devam etmektedir. Özellikle merkez dışından gelecek trafiğe hizmet edecek bu genel otoparkların ciddi bir ihtiyacı karşılayacağı tahmin edilmektedir. Ancak merkezde planlanan ve inşaatı devam eden otoparklardan sonra merkeze yeni otopark yapılması kararlarının çok daha dikkatli alınması gereken sınır durumuna ulaşılmış olacaktır. Tabii ki daha önce bahsedilen ve hiç otoparkı bulunmayan KSBÜ Ağız Diş Sağlığı Uygulama ve Araştırma Merkezi gibi yerler için otoparklar yapılması oldukça faydalı olacaktır. Ancak bunun dışında merkezde yeni yapılacak otoparkların merkeze daha çok otomobil trafiği çekeceği ve bunun da yanında trafik sıkışıklığı

ve güvenliği sorunları doğuracağı unutulmamalıdır. Kısacası merkezdeki otopark arzı genel olarak yeterlidir ve yeni otopark yapılması gerekli görülmemektedir. Merkezde otopark yapmak yerine merkez çeperinde park et – devam et otoparkları oluşturulması ve etkili bir toplu taşıma sistemi ile buradan yolcuların toplu taşıma ile merkeze ulaşımının sağlanması modern ulaşım planlaması yaklaşımlarına çok daha uygun olacak ve trafik sorunlarını da oldukça azaltacaktır. Bu durumda merkeze hiç ilave otopark yapılmaması ve sadece park et – devam et otoparklarının eklenmesiyle 2040 yılında dahi otopark ihtiyacının karşılanabileceği tahmin edilmektedir (Tablo 9.9).

**Tablo 9.9.** Kütahya kent merkezi bölgesi için otopark analiz sonuçları

	2023		2025		2027		2040	
	Otopark Arzı	Otopark Talebi	Otopark Arzı	Otopark Talebi	Otopark Arzı	Otopark Talebi	Otopark Arzı	Otopark Talebi
Mevcut ve ilgili yılda inşaatı devam eden otoparkların açılması durumu	9.397	11.973	15.021	13.445	15.021	14.159	15.021	17.942
Park et – devam et otoparklarının yapılması durumu	-		18.421		18.421		18.421	

Park et – devam et otopark bölgelerinde kurulacak büyük bisiklet park alanları yanında bisiklet, e-bisiklet ve e-skuter paylaşım sistemleriyle yolcular için mikro ulaşım araçlarının kullanılması teşvik edilebilir.

## 9.5. Otoparklar için Öneriler

Avrupa şehirleri Kuzey Amerika şehirlerinden farklı olarak merkezi alanları sık olarak yapılaşmış, otopark alanlarının yeteri kadar sağlanmadığı alanlar olarak öne çıkmaktadır. Bu yapıları ile Türkiye’deki şehirlere benzer özellikler taşımaktadırlar. Avrupa’da öne çıkan park politikaları şehirlerin farklı park politikalarına göre bölgesel olarak ayrılmasıdır. Bunun temel nedeni şehirlerin farklı sektörlerinin farklı yapılaşma ve farklı otopark alanı ihtiyacı ortaya

çıkarması, buna karşılık otopark arzının da farklı olmasıdır. Avrupa şehirlerinde bölge sakinlerini bölge dışından gelen müşteri ve ziyaretçilere karşı koruyan konut park izni programları ile park et – devam et otoparkları yaygındır. Ayrıca süre sınırlamaları için mavi disk uygulamaları, araç paylaşımı, gerçek zamanlı park bilgilendirmeleri ve ön ödemeli akıllı park uygulamaları yapılmaktadır. Son yıllarda ortaya çıkan otopark arzının stratejik olarak yönetilmesi politikaları yayalaştırma, bisiklet kullanımı, toplu taşıma sunumunun iyileştirilmesi ile desteklenerek otopark alanlarının kullanımının kısıtlanması gibi otomobil kullanımı yanında otomobil sahipliğini de azaltıcı hedefler içermektedir.

Konvansiyonel yaklaşım altında yer alan otomobil merkezli sunum biçimi, otopark sunumunun otomobil artışına karşılık arttırılmasına dayanmaktadır. Bu sunum biçimi temelinde aktivitelere olan erişimin otomobil ile yapılacağı kabulünden hareket etmektedir. 1920’lerden bu yana yol kenarı haricindeki parklanmalarda arazi kullanımları ile ilişkilendirilen minimum otopark alanı zorunluluğu otomobil merkezli sunumun merkezinde yer almaktadır; temel yaklaşımı da aktivite merkezlerindeki trafik sıkışıklığını bu merkezlerin çektiği trafik karşısında yol kenarı haricindeki park alanı ayrılmasına dayanmaktadır (Shoup ve Pickrell, 1978). Tiyatro ya da sinemada bulunan koltuk sayısı, perakende ticaretin alanı, konut sayısı vs. ile orantılı olarak park alanı temin edilmesi yolculuk sonunda otomobillerin trafikten çekilmelerine olanak sağlamaktadır. Zira yol kenarı parklanmalarında otomobillerin trafiğe aktif olarak katkıda bulunmaları ya da diğer meskûn alanlara yayılmaları ile buralarda istenmeyen bir trafik oluşur. Diğer yandan aktivitelerin sağladığı park alanı ile aktivitelerin kullanım yoğunlukları arasında ikincisi lehine dengesizlik olduğu durumlarda park alanı aramak amacı ile otomobillerin aktivite civarında trafiğe eklenmeleri de söz konusudur. Yol kenarı parklanmalarının, yol dışı parklanmalarından ucuz olduğu ya da kontrol edilmediği durumlarda, yol kenarı haricindeki ücretli parklanmalara olan ilgi azdır. Talep merkezli sunum biçiminde ise her bir kullanımın,

kullanım ile ilişkili aktivitelerin çektiği otomobil sayısını merkeze alan sunum biçimidir. Otomobil merkezli sunum biçiminde talepte olan değişime ya da talebin ortaya çıkardığı otomobil yolculuklarından hareket edilerek otopark alanı belirlenmez. Talep merkezli sunumda, her bir aktiviteyi kendi bağlamında değerlendirilmesi ile park alanının belirlenmesi söz konusudur. Talep yönetimi yaklaşımında, otopark alanları konvansiyonel yaklaşımdaki ele alınış biçiminden, genel ulaşım ve arazi kullanımı politikaları ile ilişkilendirildiği bir ele alınış biçimine taşınmaktadır. Talep yönetiminde esas olan mevcut park alanlarının verimli olarak kullanılmasını sağlamaktır (Litman, 2013). Dahası, şehirselleşme içerisinde temel alınan hedeflerin gerçekleştirilmesi amacı ile otopark alanlarının stratejik olarak yönetilmesidir. Çok amaçlı talep yönetiminde, bir yandan toplu taşımanın artırılması yanında, şehir merkezlerine gelen otomobilli yolculukların azaltılması amacı ile park et – devam et gibi diğer ulaşım türleri ile entegrasyonu sağlayan otopark politikaları yer almaktadır. Kısıtlara dayalı talep yönetimine göre sunum altında şehrin bir takım bölgelerinde otopark sunumunun kısıtlanması ile talebin yönetilmesi söz konusudur. Bir yanda parklanmayı bir takım alanlarda yasaklayarak farklı ulaşım türlerinin kullanımının teşvik edilmesi, diğer yandan parklanma sürelerini kontrol ederek park alanı döngüsünün artırılması ile kapasitenin artırılması söz konusu olabilir. Konvansiyonel yaklaşım altında yer alan talep merkezli sunum ile talep yönetimi yaklaşımı altında otopark politikalarının geliştirilebilmesi için talep davranışlarının analiz edilmesi, gün içerisinde uzun ve kısa parklanmaları ortaya çıkarıcı aktivite-yolculuk zincirlerinin ortaya çıkarılması gerekmektedir. Piyasa yaklaşımı da aynı ölçüde veriye ihtiyaç duymasına rağmen otopark maliyetlerinin kullanıcı üzerine değişik şekillerde yüklenmesi ile ortaya çıkan politikaları içermektedir. Bu yaklaşım altında otoparkın bir gayrimenkul yatırımı olarak algılanması da söz konusu olabilir.

İleride oluşacak Otopark sorunlarının çözümü için nasıl bir yol izleneceği konusunda bu araç sahipliği değerlerinin çok üstüne çıkmış olan ve şehir yapısı ülkemizdeki şehirlere benzeyen Avrupa şehirlerine bakmak yerinde olacaktır. Bu sebeple merkezdeki mevcut otopark sayısının fazla artmasını önlemek, yeni yapılacak otoparkların kent çeperinde yer alması ve bu otoparkların toplu taşıma sistemlerine kolay aktarma olanağı sunması, bu noktalardan yaya ve bisiklet ulaşımı imkânı bulunması uygun olacaktır.

Servi Sokak otoparkı, Eski Belediye ve Cumartesi otoparklarında hafta içi kapasiteye yakın kullanım varken, kent merkezindeki diğer otoparklarda kapasitesinin üzerinde kullanım vardır. Hafta sonu ise Sırlıbayır, Gediz ve Adliye otoparklarında kapasitenin altında kullanım varken diğer otoparklarda sirkülasyon oranı 1'den fazla olup Atatürk Bulvarı (Doğu-Batı), Aydınlık Caddesi, Abdurrahman Karaa (Kuzey-Güney) ve Asım Gündüz gibi caddelerde park taşmalarına sebebiyet verecek şekilde yoğun kullanım olduğu gözlemlenmiştir.

Bu durum yukarıdaki bilgilerle birleştirildiğinde, şehir merkezinde bireylerin, oldukça düşük olan otopark ücretini dahi ödemeye razı olmayıp, hatalı parklanmayı tercih ettikleri açıktır. Bu sebeple, hem hatalı sürüşün hem de hatalı parklanmanın önüne geçmek için öncelikli olarak bahsi geçen bölgede Eskişehir'de uygulanana benzer şekilde tek yön ve yol daraltma uygulamasına geçilmelidir (Şekil 9.45 ve Şekil 9.46).

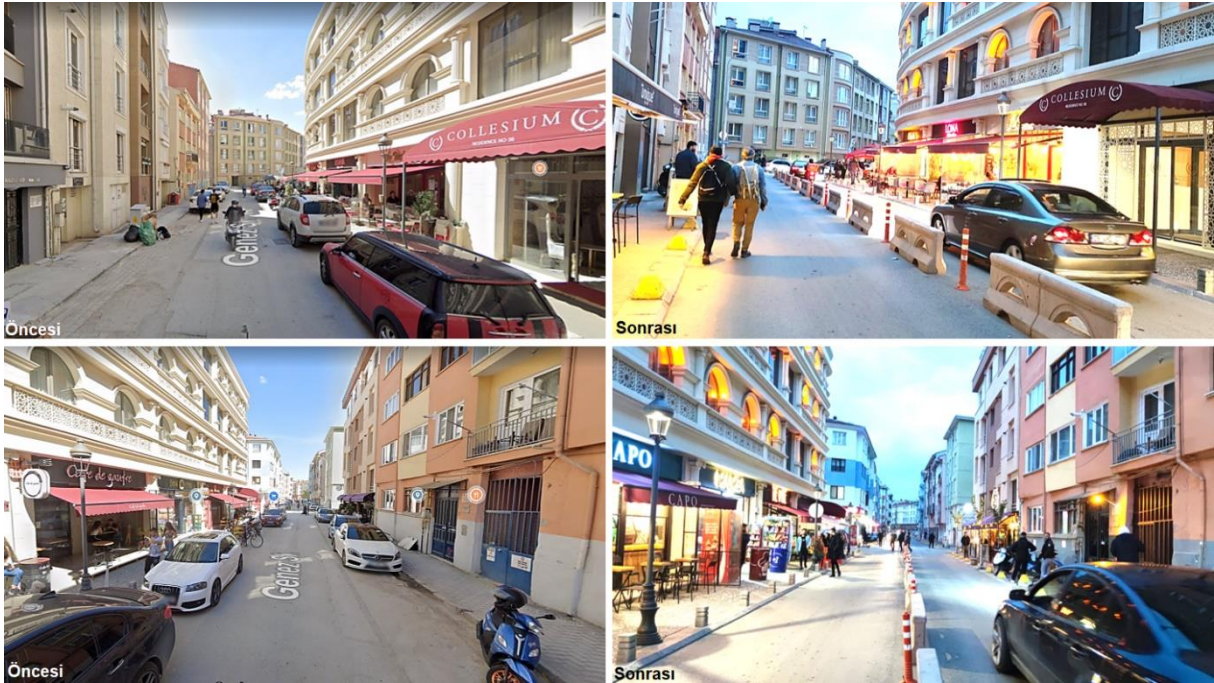


**Şekil 9.45.** Tek yön ve yol daraltma uygulaması



Şekil 9.46. Tek yön ve yol daraltma uygulaması

Tek yön yapılmayan yerlerde mutlaka fiziksel şerit ayırıcılar (delinatör, beton bordür vb.) yerleştirilerek hatalı parklanmanın önüne geçilmelidir (Şekil 9.47). Ancak buradaki örnekte olduğu gibi kaldırım genişliklerinin yetersiz kalacağı durumlarda kaldırım genişliğinin bir tarafta büyütülmesi düşünülebilir. Esnafın da kaldırım işgali yapmasının önüne geçilmelidir. Aksi durumda yayaların karayolunda hareket etmesine neden olunacak ve trafik güvenliği azalacaktır.



Şekil 9.47. Fiziksel ayırıcı ve yol daraltma uygulaması

Yukarıdaki eylemlerin uygulanmasının ardından kent merkezindeki otopark ücretleri de kademeli olarak arttırılmalıdır. Bu artışın amacının belediyenin gelir elde etmesi değil, trafiğin sakinleştirilmesi olduğu vatandaşlara çeşitli platformlar üzerinden anlatılmalıdır. Böylece bireylerin toplu taşımaya kaydırılması, yaya veya bisiklet gibi çevreci ulaşım türlerini tercih etmeleri teşvik edilebilir. Eskişehir'deki benzer uygulamalar ilk olarak tepki toplasa da oldukça kısa bir süre sonra temiz ve gürültüsüz bir çevrede rahatça alışveriş ve sosyalleşme imkanı tanıdığı için vatandaşlar tarafından anlaşılaraq takdir edilmiştir.

Atatürk Bulvarındaki sirkülasyon oranları 4,83 ve 3,75 olup kapasitesinin üzerinde çalıştığı belirtilmişti. Yol kenarı merkezi bir caddede olması kısa süreli parklarında yapıldığını, kapasite yetersizliğinden park taşmalarının da gözlemlendiği Atatürk caddesinde park edilen araçlar iyi denetlenmeli ve ikinci sıra parklarla trafik sıkışıklığına sebebiyet verecek durumların önüne geçilmelidir.

Kütahya kent merkezinde yapılan incelemeler sırasında büyük araçların gerçekleştirildiği parklanmalar dikkat çekmiştir. Kent merkezinde kesinlikle büyük araçları parklanması yasaklanmalıdır (Şekil 9.48). Bu durum yaya ve taşıtların trafik güvenliği için uygun değildir. Büyük taşıtlar kent merkezine uzak bölgeler park etmelidir. Sürücüler yerleşim yerlerine farklı araçlar ile ulaşım sağlamalıdır. Bu şekilde cadde ve sokaklar daha fazla efektif bir şekilde kullanılabilir.



**Şekil 9.48.** Cadde ve sokaklar da büyük araç park etme yasağı

Geniş yollardaki yol kenarı parklanmada çok ciddi düzensizlik sorunları bulunmaktadır (Şekil 9.49). Park açısı belli olmayan ve yan yana birkaç aracın park ettiği durumlar yol güvenliği açısından ciddi riskler içermektedir. Ayrıca yaya kaldırımları üzerine park eden araçlar etkin yaya yolu genişliğini azaltmaktadır. Bunların önlenmesi için denetim yanında gerekirse yol daraltması veya yüksek yaya kaldırımı yapılması, yol kenarı mantar baba kullanımı gibi önlemler uygulanmalıdır.



**Şekil 9.49.** Düzensiz yol kenarı parklanma

## 10. SONUÇLAR

Türkiye’de son yıllardaki sanayileşme ve hızlı gelir artışının tüm ülkemizde görülen en önemli sonuçları kırsaldan şehir merkezlerine yoğun bir göç ve motorlu taşıt sayısındaki büyük artış olmuştur. Kütahya merkez ilçe nüfusunun il nüfusuna oranı 2007’de %41 iken, 2022’de %49’a ulaşmıştır. Bu oranın 2040’da %57’ye ulaşması beklenmektedir.

Araç sayısındaki artış oranı, nüfus artış oranından çok daha fazladır. Kütahya il merkezinde 2007’de her 1000 kişiye 96 otomobil düşerken, 2022’de bu sayı 220’ye ulaşmıştır. 2040 yılında her 1000 kişiye 360 otomobil ve toplam 651 motorlu taşıt düşeceği tahmin edilmektedir. Aslında bu artış sadece Kütahya’da veya ülkemizde yaşanmamaktadır, kentleşme tüm dünyada benzer süreçlerden geçmektedir. Kırsal nüfus giderek azalırken, araç sahipliği artışına karşı yetersiz kalan yol ve otoparklar büyük trafik sorunları ortaya çıkarmaktadır.

Motorlu taşıt sayısındaki hızlı artış, ABD’de 1910’larda, Avrupa’da 1950’lerde ve Türkiye dahil olmak üzere gelişmekte olan ülkelerde 2000’lerde ortaya çıksa da şehirler üzerindeki etkileri benzer olmuştur. Günümüzde motorlu taşıtlar şehirlerde trafik sıkışıklığı, toprağın verimsiz kullanımı, çevre, hava ve gürültü kirliliği, artan ulaşım maliyetleri ve zaman kayıpları gibi sorunlara neden olmaktadır. Bu sebeple sürdürülebilir bir çevre ve yaşanabilir bir şehir için otomobile dayalı ulaşımın kontrol edilmesi ve stratejik olarak yönetilmesi gerekmektedir.

Çok eski ve zengin bir tarihe sahip olan Kütahya’da otomobil öncesi ulaşım ihtiyaçlarına göre şekillenen yollar genelde aynı genişlikte kalırken, 1-2 katlı yapılar yerine 5-10 katlı yapılar yapılarak kent merkezindeki nüfus yoğunluğu aşırı arttırılmıştır. Bu şekilde oluşan yol ve otopark yetersizliği sorunlarına, bazı yapıları yıkıp yol, kavşak ve otopark yaparak çözüm arayan yöntemlerin başarısız olduğu tüm gelişmiş ülkelerde görülmüştür. Çünkü araç sayısı

artış hızı, nüfus artış hızının çok üzerindedir. Bu sebeple çözümün arz artışı ile değil, talep yönetimi ile sağlanmaya çalışıldığı modern şehircilik anlayışı tüm dünyada kabul gören yaklaşım haline gelmiştir. Özellikle yaya ulaşımını, bisiklet gibi az alan kaplayan çevreci ulaşım araçlarını ve yüksek verimlilikte çalışabilen toplu taşıma araçlarının yaygın kullanımını öngören modern yaklaşımın tek çare olduğu, bütün gelişmiş ülkeler tarafından kabul edilmiştir. Tabii tüm bu politikalar yanında motorlu taşıt sahiplerini araç kullanımından caydırmaya yönelik yaklaşımlar da sergilenmelidir. Kent merkezinde en yoğun caddelerde bile ücretsiz otopark bulma şansı olan bir kişiyi araç kullanımından caydırmak ve çevreci ulaşım sistemlerine yönlendirmek kolay olmayacaktır. Motorlu taşıt sürücülerinin kent merkezinde ücretsiz otopark bulamayacağını anlaması durumunda birçok sürücünün yaya ulaşımı, bisiklet ulaşımı ve toplu taşıma gibi seçeneklere yöneleceği dünyada birçok şehirde gösterilmiştir.

Trafik sorunlarının çözümü için nasıl bir yol izleneceği konusunda bu araç sahipliği değerlerinin çok üstüne çıkmış olan ve şehir yapısı ülkemizdeki şehirlere benzeyen Avrupa şehirlerine bakmak yerinde olacaktır. Bu sebeple merkezdeki mevcut otopark sayısının fazla artmasını önlemek, yeni yapılacak otoparkların kent çeperinde yer alması ve bu otoparkların toplu taşıma sistemlerine kolay aktarma olanağı sunması, bu noktalardan yaya ve bisiklet ulaşımı imkânı bulunması uygun olacaktır.

KB projeleri ve imar planları doğrultusunda elde edilen ve üretilen bilgiler yapılan analiz ve tahminlere yansıtılmıştır. Böylelikle hedef yılına kadar olan süreçteki arazi kullanımları, TAB nüfusları, yolculuk talepleri, bölgelerin yolculuk üretim ve çekim sayıları ve bireylerin genel olarak ulaşımdaki tercihleri öngörülmüştür.

Özellikle bölgelere çekilen ve üretilen yolculukları önemli ölçüde değiştirecek olan devam eden veya başlayacak olan projeler bulunmaktadır. Bu projelerden bazıları şu şekildedir: Evliya Çelebi Mahallesi'nde Şehir Hastanesi, Zafertepe Mahallesi'nde Germiyan Devlet hastanesi, Vefa Mahallesi'nde Vazo Kule, Ali Paşa Mahallesi'nde Kültür Merkezi, Akkent'te adliye sarayı binası ve Yedigöller Projesi, Evliya Çelebi Mahallesi'nde Millet Bahçesi, Siner Mahallesi'nde Kanal Kütahya, Osmangazi Mahallesi'nde AFAD Koordinasyon Merkezi kurulacaktır.

Bunun yanı sıra; Dumlupınar, Bölücek ve Parmakören Mahallelerinin imar durumunun güncellenmesi yakın tarihlerde olduğundan yapılaşma ve nüfus artışının nispeten daha hızlı olacağı öngörülmektedir. Yoncalı Mahallesi'nde eğitim, turizm ve sağlık alanında faaliyet ve yatırımlarının uzun vadede hız kazanacak olması, Parmakören, Kirazpınar ve Samanpazarı mahallelerinde aile sağlık merkezi yapılacak olması ve Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi için Dumlupınar Mahallesi'ne yeni binaların yapılarak kampüs alanı oluşturulacak olması gibi öngörüler ve gerçekleştirilecek olan projelerin etkileri model, analiz ve tahminlere yansıtılmıştır.

Kütahya'da 2021 yılında 1,05 olarak hesaplanan günlük ortalama brüt hareketliliği 2040 yılında 1,53 değerine çıkması öngörülmektedir. Öngörülen hareketlilik artış değerleri ile TAB'lar için öngörülen arazi kullanımı, sosyoekonomik ve demografik değer değişimleri göz önünde bulundurularak yapılan analizler sonucu, yolculuk üretim ve çekim değerleri ortalamasının 2040 yılında baz yıla (2021) göre yaklaşık %63 oranında artacağı öngörülmektedir.

Yolculuk amaçları bakımından incelendiğinde ise 2040 hedef yılı için 2021 yılına kıyasla, ev-iş yolculukları için %46, ev-okul yolculukları için %83, ev-diğer yolculukları için %25, ev-

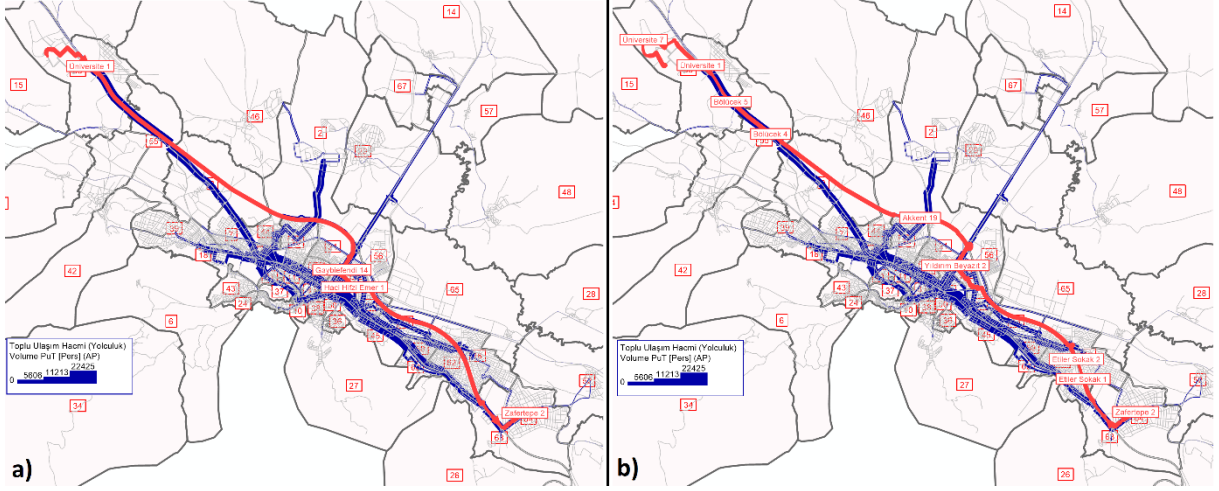
sağlık yolculukları %96, ev tabanlı olmayan iş yolculukları %69, ev tabanlı olmayan diğer amaçlı yolculuklar için ise %63 oranında artış öngörülmektedir.

Türel ayırım sonuçları incelendiğinde, toplam yolculuklar açısından kent merkezinde ikamet eden bireylerin yolculuklarında kullandığı tür tercihleri incelendiğinde özel otomobil %20,7 ve toplu taşıma %24,9 oranında tercih edilirken bütün yolculukların %40,4'ü yaya olarak gerçekleştirilmiştir. Kısa vadede Bu durum, Kütahya'da mikro ulaşım türlerinin benimsenme ve kullanılma potansiyelleri hakkında ipucu vermektedir. Buna karşın bisiklet yolculukları mevcut durumda tüm yolculukların yalnızca %0,4'ünü oluşturmaktadır. Bu da mevcut bisiklet yollarının yetersiz olduğunun göstergesi olmakla birlikte bisikletli anketlerine göre standartlara uygun bisiklet yollarının yapılmasıyla, Kütahya'nın fosil yakıtlı araçlardan çevreci ulaşım türlerine kayma potansiyeli değerlendirilmiş olacaktır. Bununla uyumlu olarak, uzun dönemli model sonuçları incelendiğinde toplu taşıma yolculuklarının paylarını %26,1'e, bisiklet yolculuklarının paylarını %0,6'ya yükselteceği öngörülmektedir.

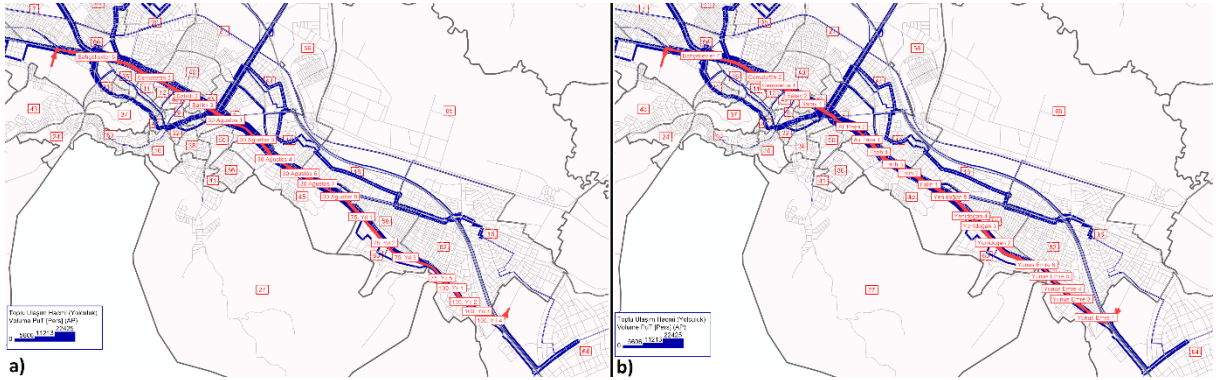
Ulaşım ağındaki toplam yolculuk talepleri incelendiğinde, yolculukların baz yıla göre kısa (2025) dönemde %17,0, orta (2027) dönemde %23,8 ve uzun (2040) dönemde %62,6 oranında artacağı öngörülmüştür. Toplu taşıma sistemine olan taleplere ait türel dağılımların payları ise kısa dönemde %25,0, orta dönemde %25,6 ve uzun dönemde %26,1 olarak tahmin edilmiştir.

Senaryo analizleri planlanan projelerin Kütahya için kritik öneme sahip olduğunu göstermiştir. Buna göre, orta ve uzun vadede Sevgi Yolu olarak da nitelendirilen Cumhuriyet Caddesi'nin tek yönde trafiğe açılması, Hacı Hıfzı Emer Caddesi'nin kısmi olarak yayalaştırılarak tek yönde hizmet verecek şekilde yeniden tasarlanması, Eskişehir Yolu yönünden Yeni Adliye'ye Sera AVM'nin arkasından geçişi ile birlikte, DPÜ – Zafertepe (EH-1) (Şekil 10.1) ve Şehir Hastanesi

– KSBÜ (EH-2) (Şekil 10.2) ekspres otobüs hatlarının sisteme dahil edilmesinin gerekli olduğu görülmektedir. Bahsi geçen ekspres otobüs hatlarının açılması ile toplu taşıma yolculuklarının %14,6'sının bu hatlarla taşınacağı öngörülmektedir.



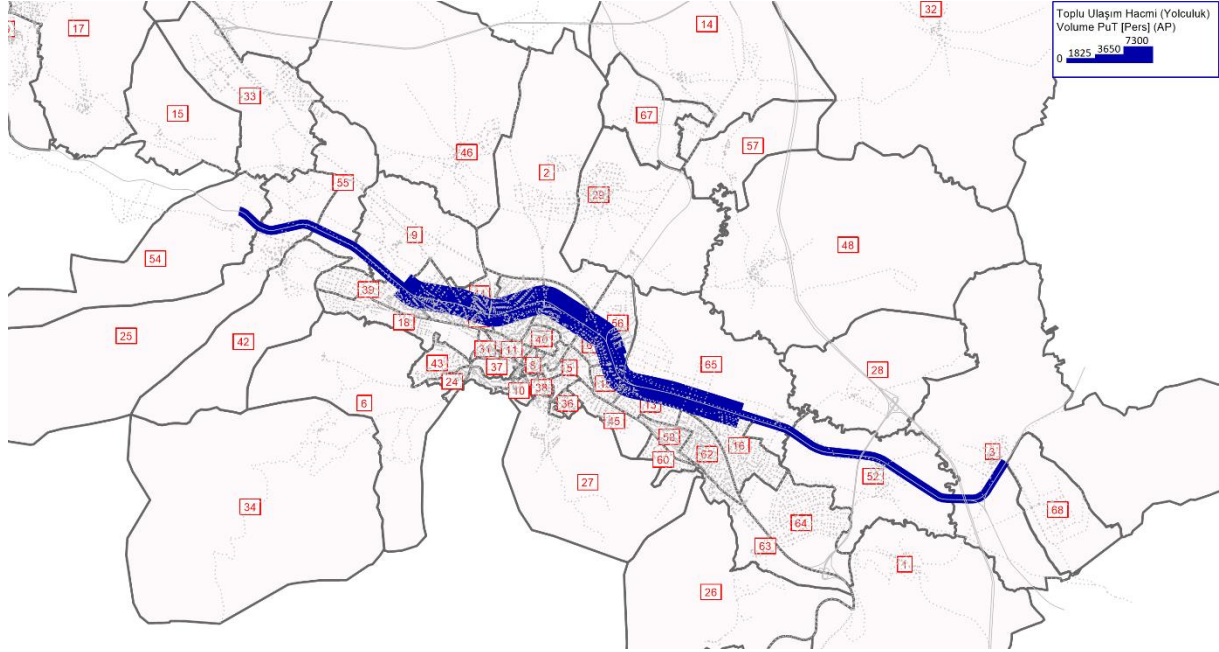
Şekil 10.1. DPÜ – Zafertepe (EH-1) hattı: a) Gidiş güzergâhı, b) Dönüş güzergâhı



Şekil 10.2. Şehir Hastanesi – KSBÜ (EH-1) hattı: a) Gidiş güzergâhı, b) Dönüş güzergâhı

Uzun vadede, özellikle kuzey çevre yollarının hizmete açılmaması durumu düşünüldüğünde, toplu taşıma açısından Alayunt – Sofu banliyö (BR(1)) hattı ve onu destekleyen DPÜ – Sofu otobüs ring (BR(2)) hattının faaliyete geçirilmesi, toplu taşıma talebinin hali hazırda yoğun trafik yükü taşıyan karayolu ağı üzerinden ilave otobüslerle sağlanması nedeniyle oluşacak ilave yükün önüne geçileceği düşünüldüğünde önem arz etmektedir. İlgili hatların açılması

uzun vadede oluşan toplu taşıma yolculuklarının %6,2'sinin bu hatlarla taşınacağı öngörülmüştür.



**Şekil 10.3.** Alayunt – Sofu banliyö hattı (BR(1)) 2040 yolculuk hacimleri

Senaryo analizlerinin olumlu göstergelerinin yanı sıra, kent merkezinde özellikle acil durumlarda ve afet durumlarında ana arterleri birbirine bağlayan nitelikteki yolların bulunması önem arz etmektedir. Ancak kent merkezindeki turistik bölgeler ve alışveriş ve eğlence merkezlerinde yaya ve bisikletli ulaşımın sınırlanmaması, yayaların konforlu ve güvenli dolaşımına imkan tanımak gerekmektedir. Bu amaçla, mevcut durumda tamamen yayalaştırılmış olarak hizmet veren Cumhuriyet Caddesi'nin tek yönde tek şeritte hizmet verecek şekilde trafiğe açılması planlanmaktadır. Kent merkezinde yolların ana arterinde bulunan ve özellikle afet durumlarında merkezdeki trafiğin aktarılmasını sağlayacak nitelikte bir yönde ve bir şerit olmak üzere Zafer Meydanı – Ulu Cami istikametinde araç trafiğine açılması, her iki yönde iki şeritli olarak hizmet veren Hacı Hıfzı Emer Caddesi'nin de Laleli Cami'nde Kütahya İl Milli Eğitim Müdürlüğü istikametinde tek yönde tek şeritte hizmet

verecek şekilde kısmen yayalaştırılması uygun olacaktır (Şekil 10.4). Yük indirme ve bindirme için de birkaç noktada duraklama cebi yapılabilir. Ayrıca yaya yoğunluğunun artacağı düşünüldüğünde taşıt trafiğindeki akım hızlarını düşürmek amacıyla yapılacak 100-200 metrede bir yükseltilmiş yaya geçitleri sayesinde bisikletli, engelli ve yayalar için erişebilir uygulamaların teşkil edilmesi sağlanabilir. Yol kenarı parklanmaların önüne geçerken, ambulans ve itfaiye gibi acil durum araçların geçişine imkan tanıyacak genişlikte ayrılmış bisiklet yollarının ilgili güzergahlar boyunca yapılması uygun olacaktır.

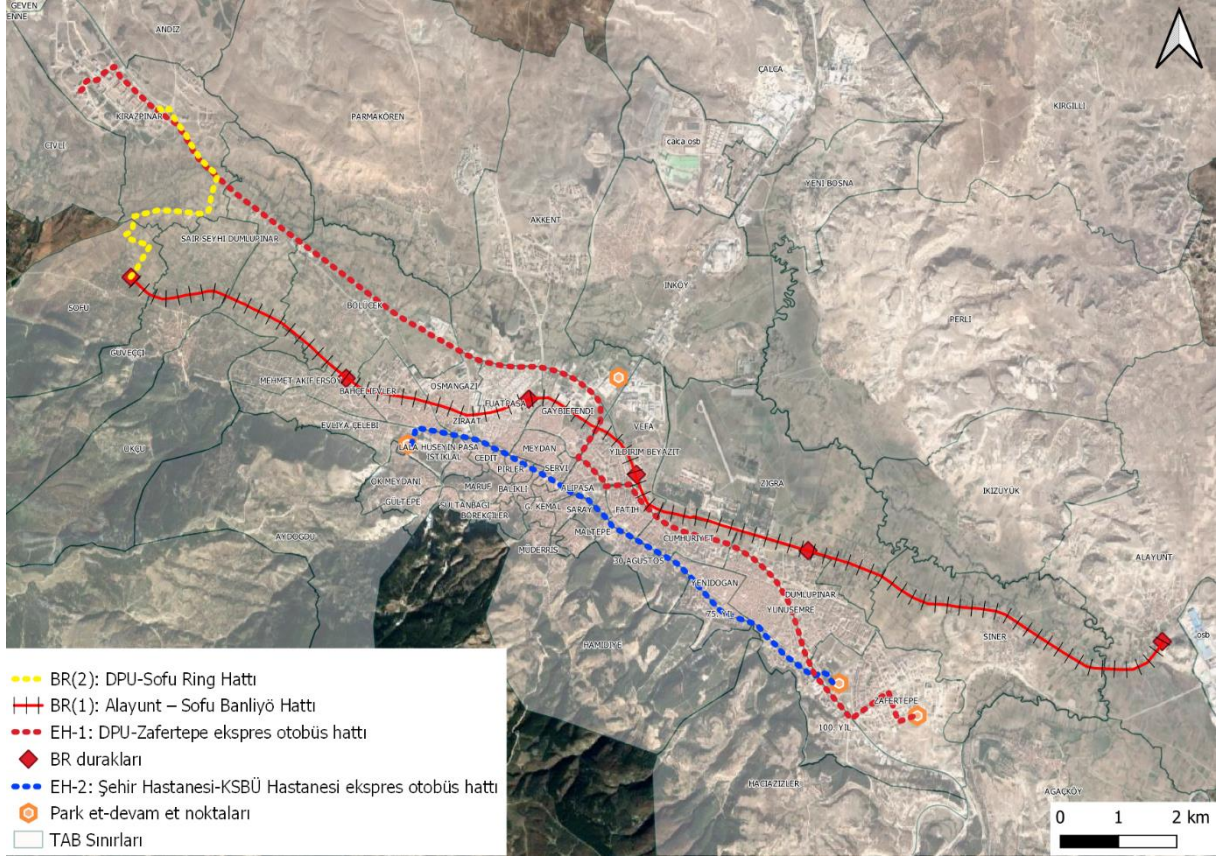


**Şekil 10.4.** Cumhuriyet Caddesi ve Hacı Hıfzı Emer Caddesi konumları

Toplu taşıma açısından değerlendirildiğinde, mevcut 24 otobüs hattıyla günlük ortalama 73.910 yolcu taşındığı görülmektedir. Toplu taşıma yolculuğu talebinin 89.110, orta dönemde 96.554 ve uzun dönemde 129.241 olarak tahmin edildiği düşünüldüğünde mevcut hatların orta vade itibariyle yeterli olamayabileceği değerlendirilmiştir. Doğu-batı aksında yerleşmiş merkez alanda, ihtiyacı karşılayacak hızlı (ekspres) toplu taşıma hatlarının yapılması, hizmet düzeyini önemli ölçüde artırma potansiyeline sahiptir. Kentin batı ucunda bulunan DPÜ merkez

kampüsü olan Evliya Çelebi Yerleşkesi ile kentin doğu ucundaki Zafertepe Mahallesi'ni bağlayan hızlı bir toplu taşıma hattı sadece öğrencilerin değil doğu-batı aksında yolculuk yapacak birçok bireyin toplu taşıma taleplerini önemli ölçüde karşılayacağı öngörülmektedir. Şehrin en büyük iki hastanesi olarak hizmet verecek Şehir Hastanesi ve KSBÜ Hastanesi'ni birbirine bağlayan hızlı bir alternatif toplu taşıma türü olan ekspres otobüs hattı hem DPÜ-Zafertepe'nin güney tarafındaki doğu-batı aksında öğrencilerin ve diğer vatandaşların hem de hastaneler arasında ulaşım sağlamak isteyen bireylerin ulaşım taleplerini karşılayacağı düşünülmektedir. Bu amaçla çevreci ve sürdürülebilir ulaşım çerçevesinde, otobüslerin en az 100 kişilik yolcu kapasitesine sahip körüklü ve elektrikli olması önerilmektedir.

Kütahya içinden geçen mevcut tren yolunun Kütahya kent içi ulaşımı için etkili kullanımı için TCDD tarafından işletilebilecek nitelikte, Alayunt Mahallesi'ndeki tren istasyonundan başlamak üzere, Dumlupınar Mahallesi, Kütahya Tren Garı (Yıldırım Beyazıt Mahallesi), Fuatpaşa Mahallesi, Mehmet Akif Ersoy Mahallesi ve Sofu Mahallesi'nde istasyon teşkil edilecek şekilde beş durakta faaliyet gösterecek bir banliyö hattı önerilmektedir. Doğu-batı aksında yerleşmiş Kütahya için toparlayıcı, destekleyici ve güvenilir bir alternatif olabilecek bu hat mevcut ve önerilen otobüs hatları ile transferlere imkan tanıyacak ve park et – devam alanları ile entegre edilecek şekilde tasarlanmalıdır. Banliyö hattının faaliyete geçmesini müteakip DPÜ ile banliyö hattının son durağı, DPÜ – Sofu otobüs ring hattı ile bağlanması gerekmektedir. Bu hat için de, önerilen ekspres hatlara benzer şekilde, elektrikli ve en az 60 kişi kapasiteli otobüslerin işletilmesi önerilmektedir. Entegre ve sürdürülebilir ulaşım çerçevesinde, gidiş yönlerine göre önerilen ekspres otobüs hatları, banliyö ve ring hattı ile park et – devam et noktaları Şekil 10.5'te gösterilmiştir.

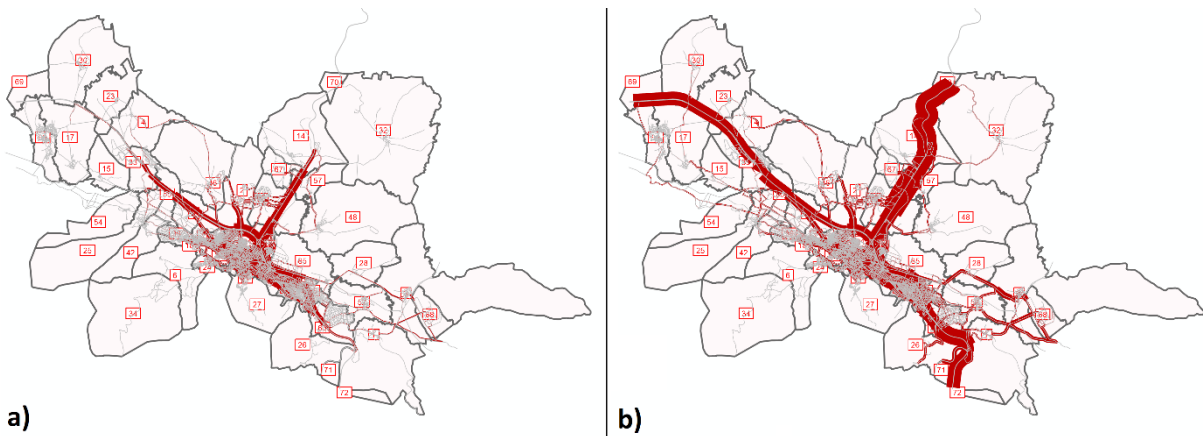


**Şekil 10.5.** Önerilen ekspres otobüs hatları ve park et – devam et otopark noktaları

Üniversite hatlarının daha etkili kullanılabilmesi için, önerilen ekspres hatların hayata geçirilmiş olsa dahi, ders saatlerinin fakültelerce daha esnek planlanmasının sağlanması önerilmektedir. Bütün derslerin aynı saatte başlaması saat başlarında toplu taşıma araçlarının kapasitelerinin aşılmasına yol açmakta, yarım saat sonra ise toplu taşıma araçları boş gidip gelmektedir. Yurt anketlerindeki toplu taşıma sistemi memnuniyet anket sonuçları incelendiğinde, toplu taşıma sisteminden katılımcıların %54,3'ü hiç memnun olmadığını (5 üzerinden 1), %22,0'ının da memnun olmadığını (5 üzerinden 2) ifade etmiştir. Bunun sebebi toplu taşıma sisteminin yetersizliği değil, ders saatleri nedeniyle efektif kullanılamamasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu sebeple birçok ülkede ve birçok kurumda kaydırılmalı işe/okula başlangıç saatleri uygulanmakta ve oldukça büyük faydalar sağlanmaktadır. Üniversitelerde de fakültelerdeki derslerin başlangıç saatlerinin yarım saat ileri veya geri ayarlanmasıyla, toplu

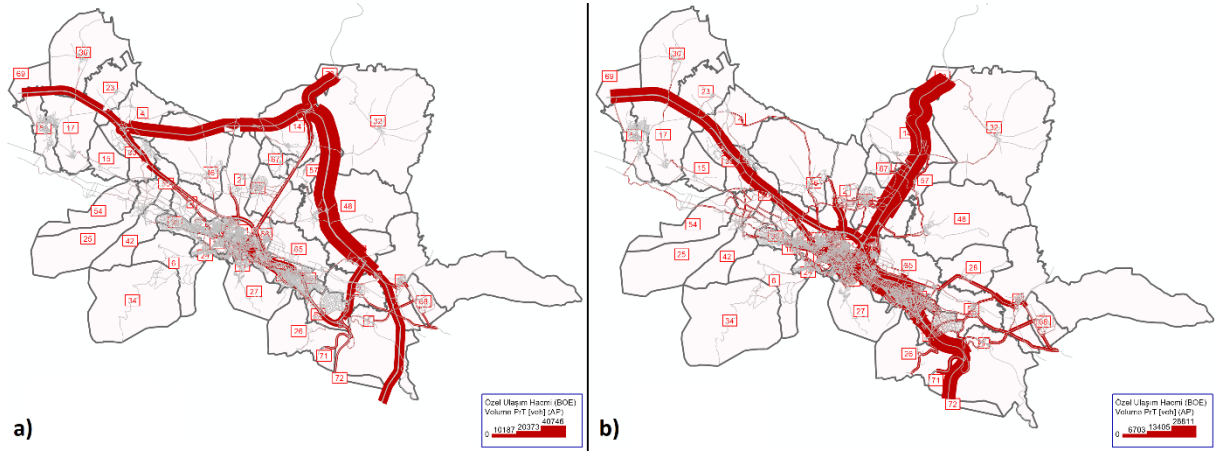
taşıma araçlarında saat başlarında oluşan aşırı talep önlenebilir Bu sayede toplu taşıma araçlarının kapasiteleri çok daha verimli ve dengeli kullanılacaktır.

Dış bölgelerin etkileri incelendiğinde, Kütahya bu bölgelerden (Eskişehir, Uşak, Tavşanlı ve Afyonkarahisar) gelen büyük bir transit trafiğin etkisi altında kalmıştır. Şehirdeki iki büyük OSB'nin de bu trafiğe oldukça fazla etkisi vardır. Hane halkı ve yurt anketleri ile elde edilen yolculuklar ve dış bölgelerden kaynaklanana yolculuklar değerlendirildiğinde, günlük toplam yolculukların %24,4'ünün dış bölgelerden kaynaklandığı görülmüştür. Dış bölgelerden gelen trafiğin etkisi baz dönem için verilen Şekil 10.6'dan görülebilir. Kütahya ölçeğindeki bir şehir için bu değer oldukça büyüktür. Bu amaçla şehrin kentin kuzeyinden geçen çevre yollarının yapılması, kentin gelişmesi ve trafik güvenliği ile kentin dışından ve OSB bölgelerinden gelen- giden trafiğin aktarılacak kent merkezindeki emisyon ve gürültü kirliliğinin azaltılması açısından oldukça önem arz etmektedir. Toplam yolculuk süreleri açısından incelendiğinde uzun vadede çevre yollarının yapılması ile %92,3 oranında iyileşme olacağı öngörülmektedir (Şekil 10.7). Bu durum, çevre yollarının hizmete alınmasının enerji verimliliği ve zaman değeri açısından önemini de belirtmektedir.



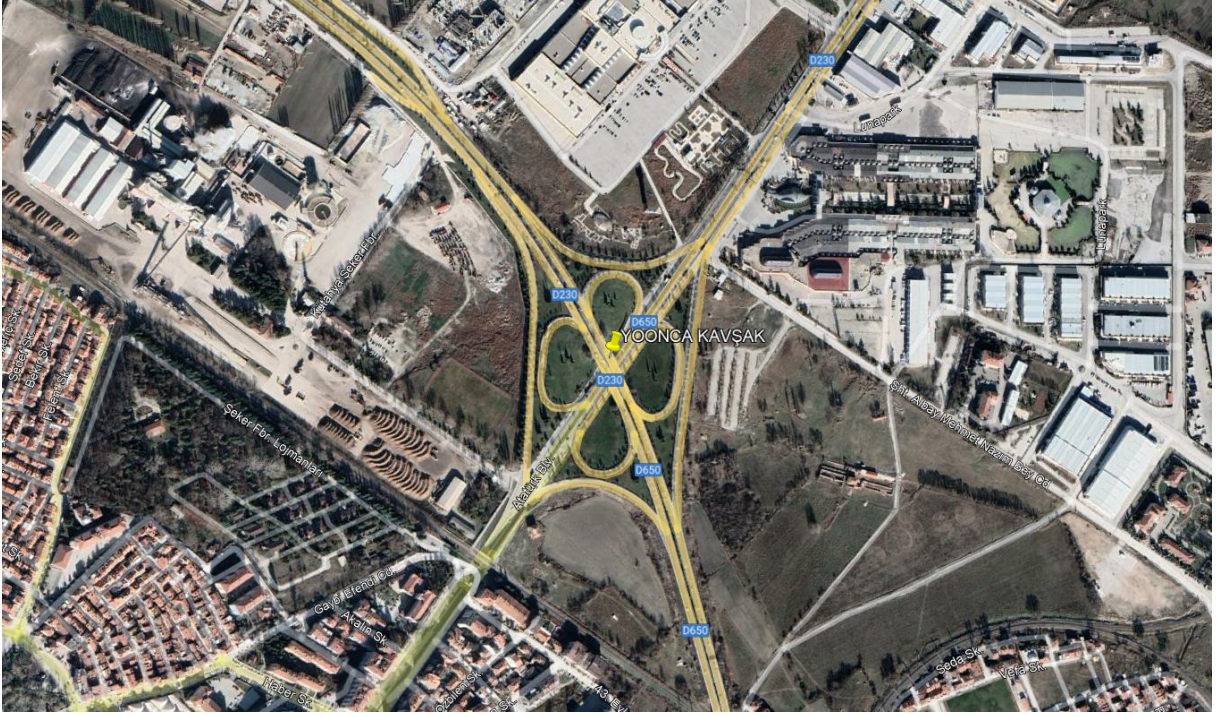
**Şekil 10.6.** Baz dönem (2021) özel ulaşım ataması analiz sonucu: a) Dış bölge trafiği hariç, b)

Dış bölgeler dahil



**Şekil 10.7.** Uzun dönem (2040) özel ulaşım ataması analiz sonucu: a) Kuzey çevre yolları dahil, b) Kuzey çevre yolları hariç

Geometrik tasarımlar incelediğinde; Atatürk Bulvarı, Eskişehir-Kütahya yolu ve Kütahya-Tavşanlı yollarının kesişiminde teşkil edilen Yonca Kavşak kent içi ve şehirlerarası trafik yükünü taşıyan en önemli kavşaklardan biri olma niteliğindedir ve oldukça yoğun bir kavşaktır (Şekil 10.8). İmar durumları ayrıntılı olarak incelenerek mevcut katlı kavşağın iyileştirilmesi için önlemler alınmalıdır. Bu kapsamında, mevcut durumda yonca kavşağın katılım şeritleri yetersizdir. Katılım kollarında hızlanma şeridi bulunmamaktadır. Genel olarak yol ver levhaları ile yeterli uzunlukta hızlanma şeritleri ile katılım sağlanan bu tür kavşaklara alışkın sürücüler, bu tarzda dur levhası ile kavşağa hızlanma şeridi olmaksızın doğrudan bağlanan katılım şeritlerine alışkın olmadıkları için, kaza sayıları da incelendiğinden mevcut kavşakta kaza riski oldukça yüksektir. Mevcut tasarıma hızlanma şeritlerinin ilave edilmesinin problemleri çözmek için yeterli olmadığı düşünülmektedir. Bu amaçla, imar durumları ayrıntılı olarak incelenerek kavşağın farklı tasarımlarla mikro simülasyon ile analizlerinin yapılarak en uygun tasarım ile yeniden düzenlenmesinin uygun olacağı düşünülmektedir.



**Şekil 10.8.** Tavşanlı-Eskişehir-Afyonkarahisar yol ayırımındaki yonca kavşağın konumu

Şehir Hastanesi – Millet Bahçesi kavşağı ileride oldukça yoğun trafiği olacak bir noktadır. Elde edilen trafik sayımı verileri ve yolculuk tahminleri bunu açıkça göstermektedir. Mevcut halinin uygun olmadığı ve yeniden değerlendirmeye ihtiyaç olduğu da açıktır. Benzer şekilde Şehir Hastanesi ve Millet Bahçesi'nin hizmete açılmasıyla artan trafik doğudaki Adnan Menderes Bulvarı – Ahmet Derin Caddesi kavşağındaki trafiği de benzer oranda artıracaktır (Şekil 10.9). Hali hazırda, trafik güvenliği ve akım iyileştirme amacıyla geometrisinin düzeltilmesi gerektiği düşünüldüğünde gelecekte hızla artacak trafik nedeniyle daha büyük sorunlara yol açacağı öngörülmektedir. Bu ve benzeri kavşaklar için makro ölçekteki ulaşım ana planı çalışması haricinde, mikro trafik simülasyon çalışmaları ile alternatif tasarımlar incelenerek en uygun geometrik tasarımın belirlenmesi uygun olacaktır.



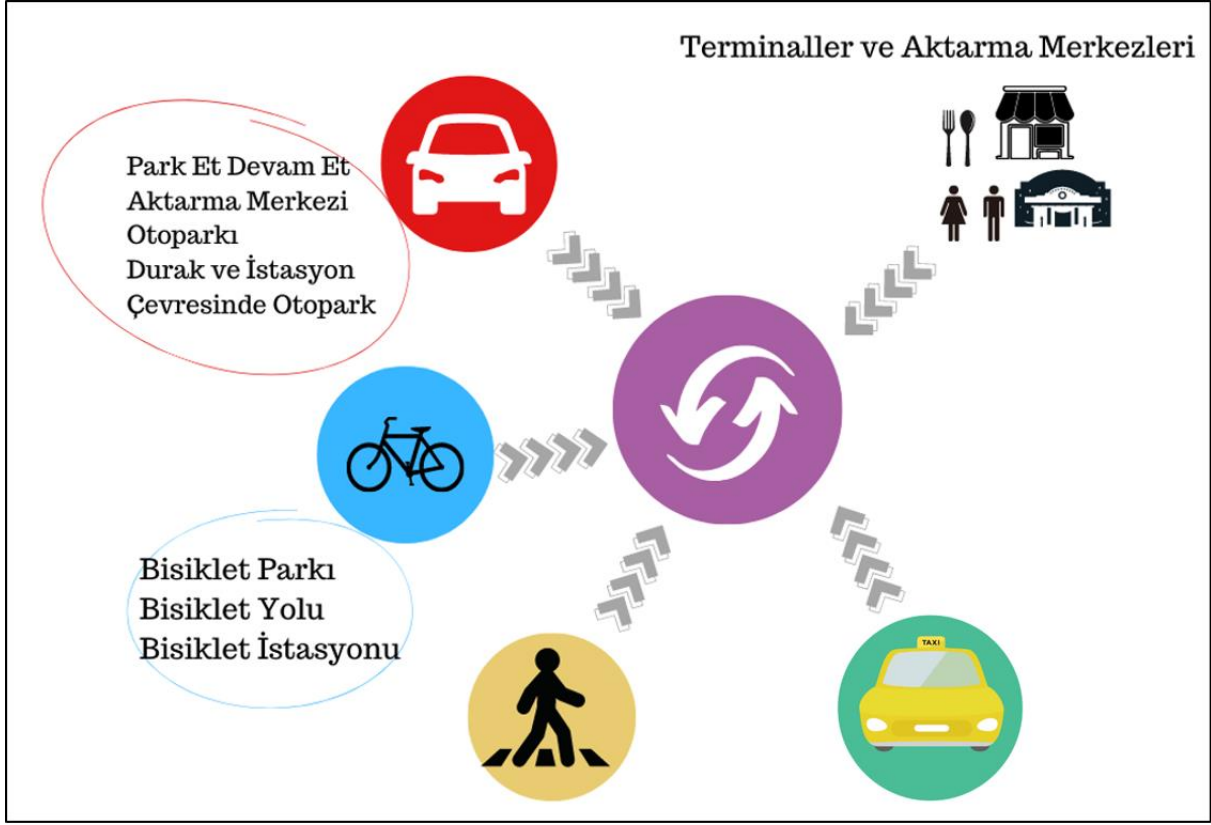
**Şekil 10.9.** Şehir Hastanesi – Millet Bahçesi ve Adnan Menderes Bulvarı – Ahmet Derin Caddesi kavşaklarının konumları

Kütahya özellikle kent merkezinde üzerinde durulması gereken konulardan bir diğeri ise duraklar arası mesafelerin uygun uzunluklarda olması gerektiğidir. Duraklar arası mesafenin normalde kısa olması durumunda, dur-kalk sayılarının artması ve böylelikle toplu taşıma için seyahat hızlarının düşmesi ve işletme sürelerinin kabul edilebilir sınırların üzerine çıkması söz konusu olabilmektedir. Bu durum hem taleplerin karşılanması için gerekli sefer aralıklarının planlanmasında hem de sistemin güvenilirliğinin azalmasına neden olacaktır. Bu sebeple toplu taşıma durakları arasındaki mesafelerin, bir yandan duraklara ulaşımı erişilebilirlik ölçütünde kısa olması gerekirken, diğeryandan da seyahat sürelerini kabul edilebilir sınırlarda tutacak ölçüde uzun olması beklenmektedir. Kütahya kent merkezindeki toplu taşıma duraklarının arasında mesafelerin oldukça kısa olduğu gözlemlenmiştir (Şekil 10.10). Buna göre, duraklar arasındaki ortalama mesafeler 500 metreye kadar olacak şekilde yeniden düzenlenmesinin uygun olduğu değerlendirilmiştir.



Şekil 10.10. Kent merkezindeki otobüs durakları

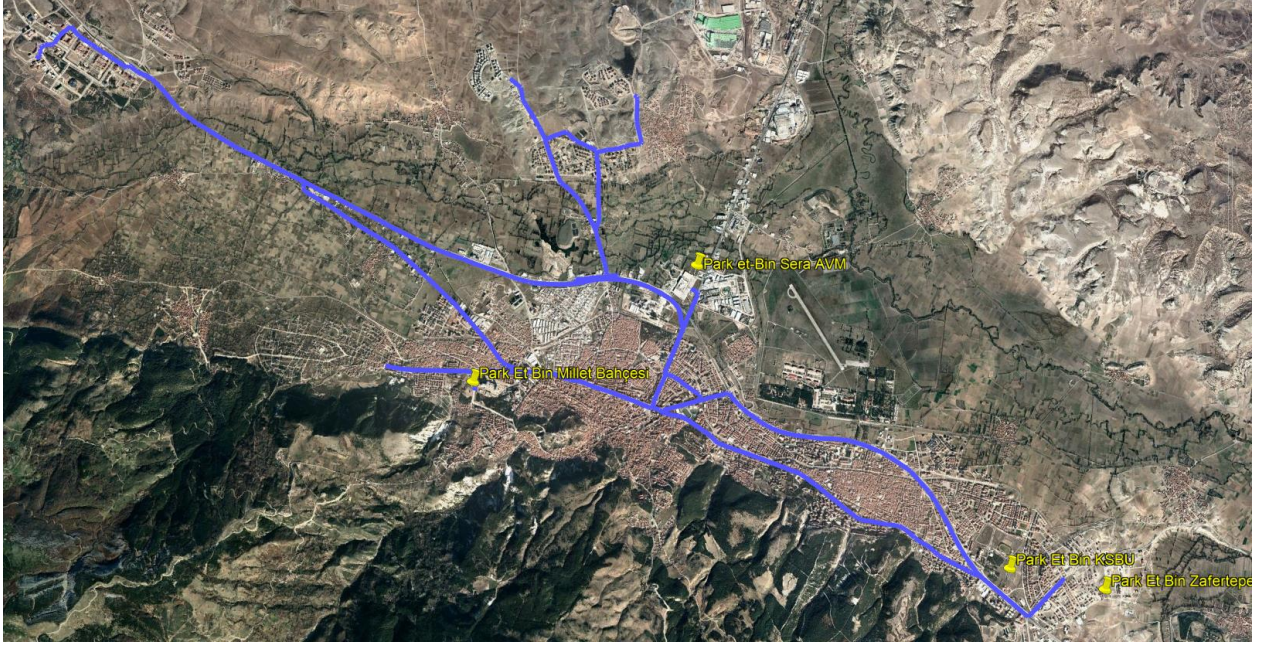
Toplu taşıma kullanmak isteyen yolcuların durağa yürüme uzaklığının kabul edilebilir sınırının ortalama 500 metreye kadar olmasına karşın yol geometrileri veya arazi kullanımlarından kaynaklanan bazı özel durumlarda bu mesafe istenilen değerlerin üzerine çıkabilmektedir. Bu durumlarda 500 metreden fazla yürüme mesafesi olan bölgeler için durağa erişimde mikro ulaşım araçları (bisiklet, e-bisiklet, skuter, e-skuter vb.) önemli bir seçenek olarak ortaya çıkabilmektedir. Bisiklet ile toplu taşıma sisteminin bütünleşmesi bu anlamda son derece önemlidir (Şekil 10.11).



**Şekil 10.11.** Bisikletin diğer ulaşım türleriyle entegrasyonu

Bisiklet yolları açısından değerlendirildiğinde, bisiklet yollarının iki üniversiteyi, önemli hastaneleri, AVM vb. önemli çekim noktalarını konut alanları ile birleştirmesi oldukça önemlidir. Cumhuriyet Caddesi ve Hacı Hıfzı Emer Caddesi gibi yaya trafiğinin yoğun olduğu bölgelerde de bisiklet yollarının oluşturulması bisiklet kullanımını teşvik edecek bir unsurdur. Bisiklet yollarının korumalı yol şeklinde yapılması ve araçların bu yol üzerine park etmelerinin önlenmesi gereklidir. Gerekli yerlerde beton bordür taşları veya plastik delinatörler kullanımı trafik güvenliğinde önemli faydalar sağlayacaktır. Ayrıca Hilalkent Bulvarı, Adliye Bulvarı, Germiyan Kavşağı gibi yeni planlanan yol ve kavşaklarda mutlaka bisiklet kullanıcıları da düşünülerek planlama yapılmalıdır. Ayrılmış bisiklet yolu yapımının mümkün olmadığı yerlerde bisikletlerin mevcut yolları daha güvenle kullanabilmeleri için gerekli yatay ve düşey işaretlemeler yapılmalıdır. Bisiklet ve yurt anketleri incelendiğinde, park ve taşıma açısından diğer türlerle entegre olabilen, uygun standartlardaki bisiklet yollarının yaygınlaşmasıyla,

elektrikli veya mekanik bisiklet ve skuter gibi mikro ulaşım türlerinin yaygın bir şekilde kullanılacağı öngörülmektedir. Entegre ve sürdürülebilir ulaşım çerçevesinde, toplu taşıma ve özel ulaşım türleriyle aktarmaların sağlanabileceği park et – devam et noktaları ile bisiklet yolu hatları Şekil 10.12’de verilmiştir.



**Şekil 10.12.** Önerilen bisiklet yolları ve park et – devam et otopark noktaları

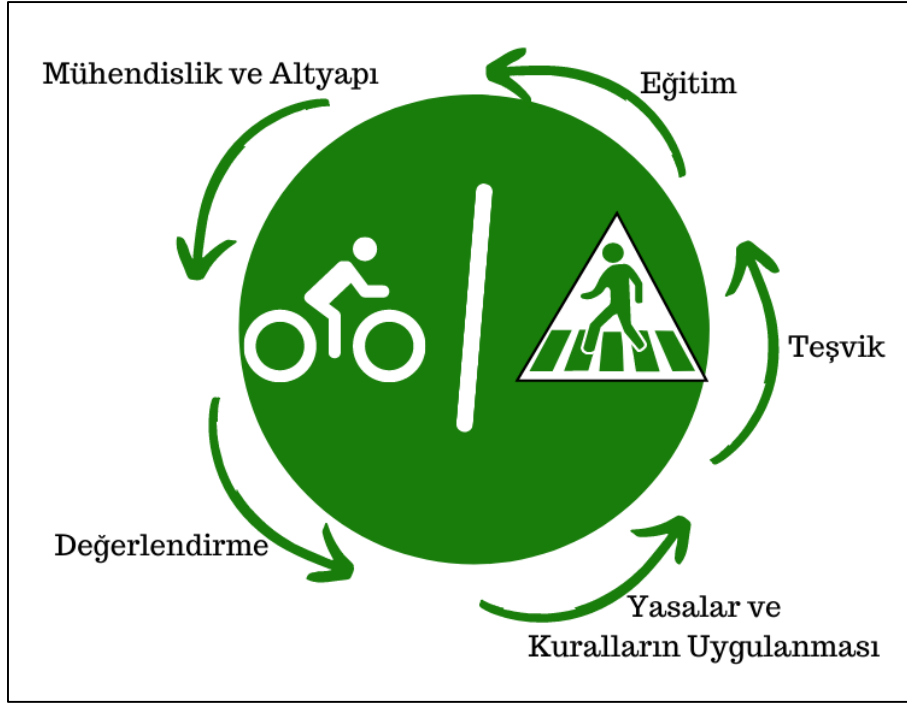
Bisiklet kullanıcılarının toplu taşıma duraklarına erişimde karşılaştığı en büyük problem, bisiklet kullanıcılarının toplu taşıma durağına ulaştıktan sonra bisikletlerini güvenle koyacakları yeri bulamamasıdır. Bisikletlerini yanlarında götürmek isteyen yolcular için otobüslerde genellikle tercih edilen yöntem, otobüsün önünde bulunan "bisiklet askıları"nı kullanmaktır. Bu askılar 2-3 bisiklet taşıma kapasitesine sahiptir. Ancak, otobüs içinde bisiklet için alan ayrılması durumu daha ziyade yoğun bisiklet kullanımının olan şehir ve bölgelerde gündeme gelmektedir.

Bisiklet askılarının kullanımını teşvik etmek için halkın bilinçlendirilmesi için çalışmalar yapılması faydalı olacaktır. Bisikletlerini yanlarında götürmek istemeyen kullanıcılar için ise durakların yakınında güvenli bisiklet park alanları oluşturulmalıdır.

Bisiklet yollarının oluşturulmasından sonra en önemli husus, bu yolların yalnızca bisiklet kullanıcıları tarafından kullanılmasının sağlanmasıdır. Başka bir deyişle, yayaların veya taşıtların bu yolları kullanması, durmaları veya özellikle taşıtların park etmeleri sıkı bir denetimle engellenmelidir.

Kütahya'da yaya ve bisiklet ulaşımının orta ve uzun vadede geliştirilmesi için güvenli ve standartlara uygun altyapı ve tesislerin sağlanması oldukça önem arz etmektedir. Bununla birlikte, kent sakinlerinin bilinçlendirilmesi ve teşvik edilmesi için uygun programların uygulanması gerekmektedir.

Yaya ve bisiklet ulaşımının kentsel bir ulaşım aracı olarak gelişimi ve yaygınlaşması için izlenmesi gereken süreçte, "5E Kuralı" olarak bilinen ve Şekil 10.13'te gösterilen yaklaşım benimsenmelidir.



**Şekil 10.13.** Yaya ve Bisiklet ulaşımının gelişmesi için 5E kuralı

5E kuralını oluşturan unsurlar aşağıdaki gibidir ve bu beş unsur, yaya ve bisiklet ulaşımının geliştirilmesi için kapsamlı bir yaklaşımı temsil etmektedir:

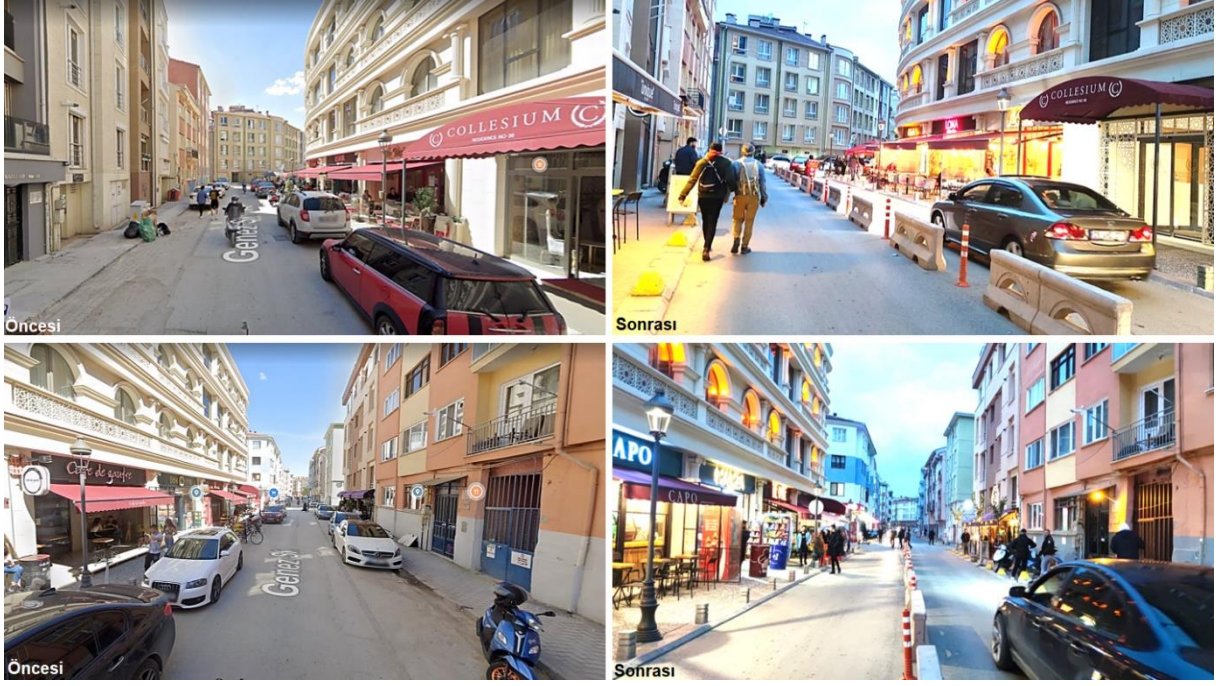
1. Mühendislik ve Altyapı (Engineering): Yayalar ve bisiklet kullanıcıları için uygun ve güvenli yolların, alanların ve park yerlerinin sağlanması.
2. Eğitim (Education): Kent sakinlerine, motorsuz ulaşımın faydaları ve önemi konusunda eğitim verilmesi.
3. Teşvik (Encouragement): Kentte güçlü bir yaya ve bisiklet kültürünün oluşturulması ve korunması için halkın teşvik edilmesi.
4. Yasalar ve Uygulama (Enforcement): Tüm yayalar ve bisiklet kullanıcıları için güvenli yollar ve alanların sağlanması için denetim ve yaptırımların uygulanması.
5. Değerlendirme (Evaluation): Yaya ve bisiklet ulaşımının kentsel ulaşım araçları olarak geliştirilmesi için yapılan planlama çalışmalarının ve uygulamaların sürekli olarak değerlendirilerek iyileştirilmesi.

Otoparklar açısından değerlendirildiğinde, Kütahya şehir merkezinde bireylerin, oldukça düşük olan otopark ücretini dahi ödemeye razı olmayıp, hatalı parklanmayı tercih ettikleri açıktır. Bu sebeple, hem hatalı sürüşün hem de hatalı parklanmanın önüne geçmek için öncelikli olarak bahsi geçen bölgede Eskişehir’de uygulanana benzer şekilde tek yön ve yol daraltma uygulamasına geçilmelidir (Şekil 10.14). Diğer taraftan, yol kenarı otopark uygulamasının bulunduğu yol kesimlerinde otopark alanını işaretleyen çizgiler belirgin ve standartlara uygun olacak şekilde çizilmeli ve mevcut çizgiler kontrol edilmelidir.



**Şekil 10.14.** Tek yön ve yol daraltma uygulaması

Tek yön yapılmayan yerlerde mutlaka fiziksel şerit ayırıcılar (delinatör, beton bordür vb.) yerleştirilerek hatalı parklanmanın önüne geçilmelidir (Şekil 10.11). Ancak buradaki örnekte olduğu gibi kaldırım genişliklerinin yetersiz kalacağı durumlarda kaldırım genişliğinin bir tarafta büyütülmesi düşünülebilir. Esnafın da kaldırım işgali yapmasının önüne geçilmelidir. Aksi durumda yayaların karayolunda hareket etmesine neden olunacak ve trafik güvenliği azalacaktır.



**Şekil 10.15.** Fiziksel ayırıcı ve yol daraltma uygulaması

Yukarıdaki eylemlerin uygulanmasının ardından kent merkezindeki otopark ücretleri de kademeli olarak arttırılmalıdır. Bu artışın amacının belediyenin gelir elde etmesi değil, trafiğin sakinleştirilmesi olduğu vatandaşlara çeşitli platformlar üzerinden anlatılmalıdır. Böylece bireylerin toplu taşımaya kaydırılması, yaya veya bisiklet gibi çevreci ulaşım türlerini tercih etmeleri teşvik edilebilir.

Entegre ve sürdürülebilir ulaşım çerçevesinde, önerilen bölgelere veya aktarma noktası olarak uygun olabilecek alternatif alanlara park et – devam et otoparkları yapılmalıdır. Genel olarak otoparklar tasarlanırken, mutlaka elektrikli veya mekanik bisiklet ve skuter gibi mikro ulaşım türlerinin yaygın bir şekilde kullanılmasını teşvik edecek şekilde, bisiklet park alanları ve kiralama noktaları bulundurulmalıdır. Geometrik olarak mümkün olduğu sürece park alanlarına bisiklet yolları bağlantısı sağlanmalıdır.

KUAP kapsamındaki analizler sonuçlarına göre, inşaatı devam eden projelerin haricinde, orta vadede 2027 yılı itibariyle Senaryo 1 (SN1) kapsamındaki projelerin tamamının ve önerilen projelerin tamamını, uzun vadede 2040 yılı itibariyle Senaryo 3 (SN3) kapsamındaki projelerin tamamının hayata geçirilmesi gerektiği söylenebilir. Kütahya'nın standartlara uygun bisiklet yolu ağının orta dönemde faaliyete alınması da kente değer katacak ve trafiği önemli ölçüde sakinleştirecektir. Erişebilirliğin artırılmasıyla bireyler turistik ve sportif faaliyetlere teşvik edilecektir.

Uzun vadeli arazi kullanımı ve ulaştırma planlarının başarıyla hayata geçirilebilmesi, yerel ve merkezi yönetimlerin bu planlara temel alınan ilkeler ve politikaları benimsemeleri, tutarlı ve kararlı politikalar izlemeleri sayesinde mümkün olacaktır. Bu süreçte, kent sakinlerinin alınacak tedbirlere ve trafik sakinleştirme uygulamalarına karşı tepki göstermelerinin önüne geçmek için, projelerin yaratacağı katma değerlerin ve çevresel etkilerinin önemini belirten bilgilendirmeler yapılmalıdır. Kentlerin geleceğiyle ilgili kararları alan politika yapıcıların ve karar vericilerin; toplumun karakteristiklerini, talep ve tercih potansiyellerini dikkate alarak kararlar almaları sayesinde sürdürülebilir ulaşım altyapısının ve yaşanabilir kentlerin inşası mümkün olabilir.

## REFERANSLAR

*COST342, Parking Policies and The Effects on Economy and Mobility”, Report on COST Action 342, Hollanda, 2005.*

*Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (ÇSB) (2015). Kütahya İli, Merkez İlçesi, Parmakören Mahallesi, Cezaevi Alanı, 1/5000 ölçekli Nazım İmar Planı Açıklama Raporu. Erişim adresi: [https://webdosya.csb.gov.tr/db/kutahya/haberler/nazim\\_rapor-20190529090743.pdf](https://webdosya.csb.gov.tr/db/kutahya/haberler/nazim_rapor-20190529090743.pdf). Son Erişim Tarihi: 14.05.2022.*

*İŞKUR (2020). Türkiye İş Kurumu İşgücü Piyasası Araştırması Kütahya İli 2020 Yılı Sonuç Raporu. Erişim adresi: <http://media.iskur.gov.tr/45185/kutahya.pdf>. Son Erişim Tarihi: 14.05.2022.*

*Kütahya Sağlık Yerleşkesi Projesi (500 Yataklı Genel Hastane) Trafik Etüt Raporu.*

*Kütahya Ticaret ve Sanayi Odası (2017). Kütahya Bilgilendirme Notu, Erişim adresi: <https://www.kutso.org.tr/wp-content/uploads/2017/06/K%C3%9CTAHYA-%C4%B0L%C4%B0NE-%C4%B0L%C4%B0%C5%9EK%C4%B0N-GENEL-B%C4%B0LG%C4%B0-NOTU.pdf>. Son Erişim Tarihi: 14.05.2022.*

*Litman, T., Parking Management Strategies, Evaluation and Planning, Victoria Transport Policy Institute, 2013.*

*Parking Policies and The Effects on Economy and Mobility, Report on COST Action 342, Hollanda, 2005.*

*Rupprecht Consult. Guidelines for Developing and Implementing A Sustainable Urban Mobility Plan. Rupprecht Consult Forschung & Beratung GmbH: Cologne, Germany, 2019.*

*SEGE (2017). İllerin ve Bölgelerin Sosyoekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması.T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı.*

*Shoup, D. ve Pickrell, D., Problem with Parking Requirements in Zoning Ordinances, Traffic Quarterly, XXXII (4), 1978.*

*TÜİK (2018). Revizyon Öncesi İl ve Bölge Bazında GSYH Tabloları 2004-2018. Erişim adresi: <https://www.tuik.gov.tr>. Son Erişim Tarihi: 05.11.2022.*

*TÜİK (2021). İstatistik Veri Portalı: <https://data.tuik.gov.tr>. Son Erişim Tarihi: 01.02.2023.*

*TÜİK (2022). İstatistik Veri Portalı: <https://data.tuik.gov.tr>. Son Erişim Tarihi: 01.02.2023.*