



ANTALYA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ  
ULAŞIM KOMİSYON RAPORU

Tarih:16/02/2023

<b>BİRİM</b>	<b>FEN İŞLERİ DAİRESİ BAŞKANLIĞI</b>
<b>MECLİS TOPLANTISININ TARİHİ VE GÜNDEM MADDESİ</b>	Büyükşehir Belediye Meclisinin 13.02.2023 tarihli toplantısında gündemin 121. Maddesi.
<b>KONU</b>	4. Aşama Raylı Sistem Ulaşım Etüt Raporu Hakkında

**KOMİSYON RAPORU**

Antalya Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Ana Planında 2.Dönem (2025) olarak aşamalandırılan Konyaaltı-Varsak (Aşama 4) ve Konyaaltı-Lara (Aşama 5) raylı sistem hatlarının hayata geçirilerek kent içi raylı toplu taşıma sistemi altyapısının kapasitesinin artırılması ve daha geniş bir kitleye hizmet etmesinin sağlanması hedeflenmektedir.

Bu doğrultuda belediyemiz tarafından Konyaaltı-Varsak (Aşama 4) Raylı Sistem Hattı ile ilgili etüt ve proje hizmetleri ihalesi yapılmış ve 09.05.2022 tarihinde sözleşmesi imzalanarak çalışmalara başlanmıştır. Söz konusu raylı sistem hattı, Konyaaltı liman ve Serbest bölgesini Atatürk Bulvarı ve 100. Yıl bulvarı üzerinden kent merkezine bağlamakta, Adnan Menderes Bulvarı, Kızıllırmak ve Yeşilırmak caddeleri üzerinden geçerek Varsak yönünde Kepez Belediyesi önünde mevcut 3. Aşama Raylı Sistem hattında son bulmaktadır.

Ulaşım Ana Planında Hafif Raylı Sistem (HRS) olarak sınıflandırılan ve aşamalı olarak hayata geçirilerek entegre şekilde işletilmesi öngörülen, Konyaaltı-Varsak (Aşama 4) ve Konyaaltı-Lara (Aşama 5) ile Kundu Bağlantısı olmak üzere toplam uzunluğu yaklaşık 40 km'ye varan raylı sistem hatları üzerinde;

-2040 hedef yılı itibariyle tahmin edilen yolculuk taleplerinin, konvansiyonel tramvay sistemi kapasite sınırını aşan ancak HRS sistemi kapasite alt sınırlarında kalan kesiminin uzunluğunun yaklaşık 4.5 km ile sınırlı olması,

-Söz konusu kesimin kent merkezi geçişinde yer alması sebebiyle raylı sistem hattının yer altında teşkilinin zorunluluk arz etmesi, buna bağlı olarak karayolu ve yaya trafiğinden izole olarak düşük sefer sıklığı ile yapılabilecek işletme (HRS modunda) sayesinde, yolcu taşıma kapasitesinde sağlanacak artışın konvansiyonel tramvay sistemi yolcu taşıma kapasitesinin üzerinde kalan yolculuk taleplerini karşılayabilir mertebeye ulaşması,

-Konyaaltı-Varsak arasında uzanan raylı sistem güzergâh koridoru özelinde, Tramvay sistemi ve HRS sistemi karşılaştırıldığında;

Tramvay sistemi olması durumunda, toplam uzunluğu yaklaşık 17 km olan hattın;  
-5 km uzunlukta ve 4 yeraltı durağı yer alan kesimi yeraltında  
-12 km uzunlukta ve 16 hemzemin durak yer alan kesimi hemzeminde teşkil edilebilmektedir.

HRS sistemi olması durumunda, toplam uzunluğu yaklaşık 19,5 km (17+2.5) olan hattın;  
-17.75 km uzunlukta ve 23 yeraltı durağı yer alan kesimi yeraltında

Ek: Ulaşım Etüt Raporu (185 sayfa)

*(Handwritten signatures and initials)*



## ANTALYA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ ULAŞIM KOMİSYON RAPORU

-250 m uzunlukta ve 1 hemzemin durak yer alan kesimi yeni yapılacak Boğaçay köprüsü üzerinde -1.5 km uzunluktaki kesimi hemzeminde teşkil edilebilmektedir.

Tramvay sisteminin seçilmesi durumunda, benzer sistemlerin ortalama yapım maliyetleri esas alınarak yapılan hesaplamalar doğrultusunda Konyaaltı-Varsak hattı yatırım maliyetinde asgari 150-200 Milyon Euro mertebesinde ekonomik kazanç sağlanabileceğinin öngörülmesi,

• Mevcut durumda işletme altında olan 1. Aşama Fatih-Meydan, 2. Aşama Meydan-Havalimanı-Expo ve 3. Aşama Varsak-Müze Tramvay hatları üzerinde raylı sistem işletmemiz tarafından tespit edilen yolculukların, söz konusu hatların fizibilitelerine esas Ulaşım Ana Planı'nda yer alan yolculuk talep tahminlerinin altında kalması ve bu doğrultuda Konyaaltı-Varsak hattı için Ulaşım Ana Planı'nda öngörülen yolculukların gerçekleşmemesi durumunda HRS sisteminin atıl kapasitede kalması endişesi,

• Hâlihazırda işletme altında olan mevcut raylı sistem hatlarının tümünün tramvay olması ve yeni yapılacak raylı sistem hatlarının da tramvay olması halinde mevcut hatlar ile araç işletme entegrasyonu sağlanarak aktarmasız ulaşım imkânı oluşması, yeni yapılacak diğer raylı sistem hatlarının yatırım maliyetlerinde ekonomi sağlanması,

• Tramvayın şehir genelinde gerek yolcuların ve gerekse mevcut raylı sistem işletme ve bakım organizasyonunun aşına olduğu bir sistem olması,

• Raylı sistem araçları ve bakım tesislerinin mevcut ve yeni yapılacak raylı sistemler arasında ortak kullanım olanaklarının bulunması sebebiyle,

Ulaşım Ana Planında 2.Dönem (2025) olarak aşamalandırılan Konyaaltı-Varsak (Aşama 4) ve Konyaaltı-Lara (Aşama 5) raylı sistem ve Kundu Bağlantısı hatlarının tramvay sistemi olarak projelendirilmesinin gerek teknik ve gerekse maliyet ekonomisi sağlanarak kamu kaynaklarının verimli ve etkin kullanımı açısından uygun olacağı mütalaa edilmiştir. Bu doğrultuda hazırlanan ve Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı onayına sunulacak olan Ulaşım Etüt Raporunun **uygun olduğu** görüşüne varılmış olup, konu Meclisimizin takdirine sunulmuştur.

Deniz FİLİZ  
Kom. Bşk

Sıdika GÖKYAR  
KIZILCA  
Üye

Mustafa BİLİCİ  
Üye

Erşan ÖZDEN  
Üye

Özdemir  
MANAVOĞLU  
Üye

Muhammet URAL  
Üye

Dilaver TANIK  
Üye

Mustafa BASKAK  
Üye

Abdurrahman CARAN  
Üye



ANTALYA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ  
PLAN VE BÜTÇE KOMİSYONU RAPORU

Tarih: 16/02/2023

<b>BİRİM</b>	<b>FEN İŞLERİ DAİRESİ BAŞKANLIĞI</b>
<b>MECLİS TOPLANTISININ TARİHİ VE GÜNDEM MADDESİ</b>	Büyükşehir Belediye Meclisinin 13.02.2023 tarihli toplantısında gündemin 121. Maddesi.
<b>KONU</b>	4. Aşama Raylı Sistem Ulaşım Etüt Raporu Hakkında

**KOMİSYON RAPORU**

Antalya Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Ana Planında 2.Dönem (2025) olarak aşamalandırılan Konyaaltı-Varsak (Aşama 4) ve Konyaaltı-Lara (Aşama 5) raylı sistem hatlarının hayata geçirilerek kent içi raylı toplu taşıma sistemi altyapısının kapasitesinin artırılması ve daha geniş bir kitleye hizmet etmesinin sağlanması hedeflenmektedir.

Bu doğrultuda belediyemiz tarafından Konyaaltı-Varsak (Aşama 4) Raylı Sistem Hattı ile ilgili etüt ve proje hizmetleri ihalesi yapılmış ve 09.05.2022 tarihinde sözleşmesi imzalanarak çalışmalara başlanmıştır. Söz konusu raylı sistem hattı, Konyaaltı liman ve Serbest bölgesini Atatürk Bulvarı ve 100. Yıl bulvarı üzerinden kent merkezine bağlamakta, Adnan Menderes Bulvarı, Kızıllırmak ve Yeşillırmak caddeleri üzerinden geçerek Varsak yönünde Kepez Belediyesi önünde mevcut 3. Aşama Raylı Sistem hattında son bulmaktadır.

Ulaşım Ana Planında Hafif Raylı Sistem (HRS) olarak sınıflandırılan ve aşamalı olarak hayata geçirilerek entegre şekilde işletilmesi öngörülen, Konyaaltı-Varsak (Aşama 4) ve Konyaaltı-Lara (Aşama 5) ile Kundu Bağlantısı olmak üzere toplam uzunluğu yaklaşık 40 km'ye varan raylı sistem hatları üzerinde;

-2040 hedef yılı itibariyle tahmin edilen yolculuk taleplerinin, konvansiyonel tramvay sistemi kapasite sınırını aşan ancak HRS sistemi kapasite alt sınırlarında kalan kesiminin uzunluğunun yaklaşık 4.5 km ile sınırlı olması,

-Söz konusu kesimin kent merkezi geçişinde yer alması sebebiyle raylı sistem hattının yer altında teşkilinin zorunluluk arz etmesi, buna bağlı olarak karayolu ve yaya trafiğinden izole olarak düşük sefer sıklığı ile yapılabilecek işletme (HRS modunda) sayesinde, yolcu taşıma kapasitesinde sağlanacak artışın konvansiyonel tramvay sistemi yolcu taşıma kapasitesinin üzerinde kalan yolculuk taleplerini karşılayabilir mertebeğe ulaşması,

-Konyaaltı-Varsak arasında uzanan raylı sistem güzergâh koridoru özelinde, Tramvay sistemi ve HRS sistemi karşılaştırıldığında;

Tramvay sistemi olması durumunda, toplam uzunluğu yaklaşık 17 km olan hattın;

-5 km uzunlukta ve 4 yeraltı durağı yer alan kesimi yeraltında

-12 km uzunlukta ve 16 hemzemin durak yer alan kesimi hemzeminde

teşkil edilebilmektedir.

HRS sistemi olması durumunda, toplam uzunluğu yaklaşık 19,5 km (17+2.5) olan hattın;

-17.75 km uzunlukta ve 23 yeraltı durağı yer alan kesimi yeraltında

-250 m uzunlukta ve 1 hemzemin durak yer alan kesimi yeni yapılacak Boğaçay köprüsü üzerinde

-1.5 km uzunlukta kesimi hemzeminde

teşkil edilebilmektedir.



## ANTALYA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ PLAN VE BÜTÇE KOMİSYONU RAPORU

Tramvay sisteminin seçilmesi durumunda, benzer sistemlerin ortalama yapım maliyetleri esas alınarak yapılan hesaplamalar doğrultusunda Konyaaltı-Varsak hattı yatırım maliyetinde asgari 150-200 Milyon Euro mertebesinde ekonomik kazanç sağlanabileceğinin öngörülmesi,

• Mevcut durumda işletme altında olan 1. Aşama Fatih-Meydan, 2. Aşama Meydan-Havalimanı-Expo ve 3. Aşama Varsak-Zerdalilik-Müze Tramvay hatları üzerinde raylı sistem işletmemiz tarafından tespit edilen yolculukların, söz konusu hatların fizibilitelerine esas Ulaşım Ana Planı'nda yer alan yolculuk talep tahminlerinin altında kalması ve bu doğrultuda Konyaaltı-Varsak hattı için Ulaşım Ana Planı'nda öngörülen yolculukların gerçekleşmemesi durumunda HRS sisteminin atıl kapasitede kalması endişesi,

• Hâlihazırda işletme altında olan mevcut raylı sistem hatlarının tümünün tramvay olması ve yeni yapılacak raylı sistem hatlarının da tramvay olması halinde mevcut hatlar ile araç işletme entegrasyonu sağlanarak aktarmasız ulaşım imkânı oluşması, yeni yapılacak diğer raylı sistem hatlarının yatırım maliyetlerinde ekonomi sağlanması,

• Tramvayın şehir genelinde gerek yolcuların ve gerekse mevcut raylı sistem işletme ve bakım organizasyonunun aşına olduğu bir sistem olması,

• Raylı sistem araçları ve bakım tesislerinin mevcut ve yeni yapılacak raylı sistemler arasında ortak kullanım olanaklarının bulunması sebebiyle,

Ulaşım Ana Planında 2.Dönem (2025) olarak aşamalandırılan Konyaaltı-Varsak (Aşama 4) ve Konyaaltı-Lara (Aşama 5) raylı sistem ve Kundu Bağlantısı hatlarının tramvay sistemi olarak projelendirilmesinin gerek teknik ve gerekse maliyet ekonomisi sağlanarak kamu kaynaklarının verimli ve etkin kullanımı açısından uygun olacağı mütalaa edilmiştir. Bu doğrultuda hazırlanan ve Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı onayına sunulacak olan Ulaşım Etüt Raporunun uygun olduğu görüşüyle,

İşbu Komisyon Raporu imza altına alınarak Meclisimizin takdirine sunulmuştur.

Ek: 1- Ulaşım Etüt Raporu (185 sayfa)

Zafer TAN  
Plan ve Bütçe Kom. Bşk.

Ali POLAT  
Komisyon Bşk. V.

Şerafettin ÖZER  
Üye

Ahmet CAN  
Üye

Mustafa AKIN  
Üye

Abdurrahman YILMAZ  
Üye

Levent KONUR  
Üye

Serhat DEMİR  
Üye

Avni ATAY  
Üye

İşveren



## ANTALYA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ FEN İŞLERİ DAİRESİ BAŞKANLIĞI

İşin Adı

### ANTALYA 4. AŞAMA RAYLI SİSTEM ULAŞIM VE FİZİBİLİTE ETÜDÜ İLE ÖN/AVAN PROJE HAZIRLANMASI İŞİ

#### ANTALYA 4. AŞAMA RAYLI SİSTEM HATTI KONTROL BAŞMÜHENDİSLİĞİ

KONTROL TEŞKİLATI			ONAY
 <b>İbrahim KOŞAY</b> İnşaat Mühendisi	 <b>Sedat ÇAMURTAŞ</b> İnşaat Müh.	 <b>Gökhan ERGİ</b> Yatırımlar Bölge Müdürü V.	 <b>Serkan TEMUÇİN</b> Fen İşleri Dairesi Başkanı
<input checked="" type="checkbox"/> ONAYLANMIŞTIR		<input type="checkbox"/> ŞARTLI ONAYLANMIŞTIR	

Müşavir

**METROPLAN**  
MÜŞAVİRLİK-MÜHENDİSLİK SAN. TİC. LTD. ŞTİ.

**METROPLAN**  
Mühendislik Sanayi ve  
Ticaret Limited Şirketi  
İlkbahar Mah. 620. Sok. No:17 Çankaya  
Tel: (0312) 490 38 00 ANKARA  
Seğmenler V. D. No: 620 003 1995

04 / 11 / 2022 tarih ve Mplan-2022-24120 numaralı yazının ekidir.

Yüklenici	Tasarım	Kontrol	Onay
	 <b>RASYONEL GRUP</b> MÜHENDİSLİK VE TASARIM A.Ş.	<b>Ebru EROĞLU</b> 	<b>Mehmet Meriç SARAL</b> 
<p>31 / 10 / 2022 tarih ve RG-MT-GDN-ANT4-2210001 numaralı yazının ekidir.</p>			

Rapor Adı

### ULAŞIM ETÜT RAPORU

Rapor			Proje ve Yüklenici					Doküman				
Tarih	Öçek	Boyut	Proje Kodu	Yük. Kodu	Alt Yılı Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Dinamik Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon
07/11/2022	-	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



ANTALYA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ  
FEN İŞLERİ DAİRESİ BAŞKANLIĞI



REVİZYON NO / REVISION NO	AÇIKLAMA / EXPLANATION	TARİH / DATE
0	İlk Yayınlama	07.11.2022

Handwritten signatures in blue ink, including initials and full signatures, are present below the revision table.

Rapor			Proje ve Yüklenici			Doküman						
Tarih	Ölçek	Boyut	Proje Kodu	Yük. Kodu	Ak.Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon
07/11/2022	-	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



## İÇİNDEKİLER

<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>I</b>
<b>TABLolar</b> .....	<b>IV</b>
<b>ŞEKİLLER</b> .....	<b>VIII</b>
<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1. Projenin Tanımı</b> .....	<b>3</b>
<b>2. MEVCUT VERİLERİN TOPLANMASI VE DEĞERLENDİRİLMESİ</b> ....	<b>6</b>
<b>2.1. Sosyo-Ekonomik Durum</b> .....	<b>6</b>
2.1.1. Tarihçe .....	6
2.1.2. Coğrafya .....	8
2.1.3. Nüfus .....	13
2.1.4. Ekonomi .....	19
2.1.5. Şehirler Arası Ulaşım.....	23
2.1.6. Değerlendirme .....	26
<b>2.2. Mevcut Ulaşım Altyapısı (Şehiriçi Ulaşım)</b> .....	<b>27</b>
2.2.1. Raylı Sistem Ulaşım Ağı.....	27
2.2.2. Lastik Tekerlekli Toplu Taşıma Ağı.....	29
<b>2.3. Antalya Ulaşım Ana Planı</b> .....	<b>32</b>
<b>3. YENİ VERİLERİN TOPLANMASI VE DEĞERLENDİRİLMESİ</b> .....	<b>34</b>
<b>3.1. Kavşak Sayımı</b> .....	<b>34</b>
3.1.1. K-1 Boğaçay Caddesi-Atatürk Bulvarı .....	35
3.1.2. K-2 353 Sokak-Atatürk Bulvarı-323 Sokak .....	39
3.1.3. K-3 Gazi Mustafa Kemal Bulvarı-Atatürk Bulvarı .....	43
3.1.4. K-4 Atatürk Bulvarı-Öğretmenler Caddesi-6.Cadde.....	47
3.1.5. K-5 Pınarbaşı Caddesi-Atatürk Bulvarı-7.Cadde .....	51
3.1.6. K-6 Kızıllırmak Caddesi-Karacaoğlan Caddesi-Koroğlu Bulvarı .....	55

Tarih	Rapor		Proje ve Yüklenici					Doküman				
	Çizim	Boyut	Proje Kodu	Yük. Kodu	Akt.YÖL. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Durum Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon
07/11/2022	-	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



3.1.7. K-7 Kızılırmak Caddesi-Yeşilirmak Caddesi-Gazi Bulvarı .....	59
<b>3.2. Toplu Taşıma Anketleri.....</b>	<b>69</b>
3.2.1. Toplu Taşıma Anketi Sonuçları.....	69
<b>3.3. Hız Etüdü .....</b>	<b>97</b>
<b>3.4. Araç Doluluk Etüdü.....</b>	<b>97</b>
<b>4. GÜNCEL ARAZİ KULLANIM YAPISI .....</b>	<b>99</b>
4.1. Antalya-Burdur-Isparta 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı .....	99
4.2. Antalya Kent Bütünü 1/50.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı .	104
4.3. Antalya Aksu- Döşemealtı- Kepez- Muratpaşa- Konyaaltı- Serik İlçelerine İlişkin 1/25.000 Ölçekli İlave ve Revizyon Nazım İmar Planı.....	108
4.4. 1/5000 Ölçekli Nazım İmar Planı.....	118
4.5. Proje Yakın Çevresi Önemli Yerler/Noktalar .....	120
<b>5. ULAŞIM MODELİNİN OLUŞTURULMASI.....</b>	<b>122</b>
5.1. Planlama Yaklaşımı.....	122
5.2. Geleneksel Metot .....	124
5.2.1. Seyahat Üretimi .....	126
5.2.2. Seyahat Dağılımı .....	130
5.2.3. Türel Ayırım.....	135
5.2.4. Toplu Taşıma Ataması .....	138
5.3. Sapma Eğrisi Metodu .....	146
5.4. Doğrudan Talep Tahmini .....	149
5.5. Proje Hattı Ulaşım Etüdü Kapsamında Kullanılan Yöntem .	154

Rapor		Proje ve Yönlendirici				Doküman						
Tarih	Ölçek	Boyut	Proje Kodu	YBk. Kodu	Alt YBk. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon
07/11/2022		A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0





<b>5.6. Antalya UAP Yolcu Talep Tahmin Sonuçlarının Değerlendirilmesi .....</b>	<b>166</b>
<b>5.7. UET ve UAP Model Sonuçlarının Karşılaştırılması .....</b>	<b>167</b>
<b>6. TALEP TAHMİN SONUÇLARI .....</b>	<b>168</b>
<b>7. SONUÇ .....</b>	<b>183</b>
<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>185</b>

Handwritten signature in blue ink.

Handwritten signatures in blue ink, including a large signature on the left and several smaller ones on the right.

Rapor		Proje ve Yüklenci				Doküman						
Tarih	Ölçü	Boyut	Proje Kodu	Yük. Kodu	Alt Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon
07/11/2022	-	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



## TABLolar

<b>Tablo 1.</b> Konyaaltı-Varsak Raylı Sistem Hattı Güzergah Özellikleri .....	5
<b>Tablo 2.</b> Türkiye/Antalya genel arazi kullanım dağılımı .....	9
<b>Tablo 3.</b> Antalya Havzası'nda bulunan göller .....	12
<b>Tablo 4.</b> Yıllara göre Antalya nüfusu .....	13
<b>Tablo 5.</b> Yıllara göre Antalya nüfus yoğunluğu (kişi/km <sup>2</sup> ) .....	14
<b>Tablo 6.</b> İlçelere göre Antalya nüfusu (2021).....	15
<b>Tablo 7.</b> Antalya nüfusunun yaş gruplarına göre dağılımı .....	16
<b>Tablo 8.</b> Türkiye-Antalya göç verileri .....	17
<b>Tablo 9.</b> Türkiye-Antalya ili demografik veriler.....	17
<b>Tablo 10.</b> 2021 yılı Antalya ili erkek-kadın okuma-yazma durumu .....	18
<b>Tablo 11.</b> 2021 yılı Ocak-Aralık ayı Antalya gelen yolcu milliyet dağılımı .....	20
<b>Tablo 12.</b> Antalya ili 2020-2021 yılı yeni kayıt yaptıran ve kayıt sildiren firmaların dağılımı .....	20
<b>Tablo 13.</b> Yatırım teşvik belgelerinin sektörel dağılımı (Ocak-Kasım 2021) .....	21
<b>Tablo 14.</b> Türkiye ve Antalya dış ticaret göstergeleri(\$) .....	22
<b>Tablo 15.</b> Sektörel bazda ihracat rakamlar (\$) .....	22
<b>Tablo 16.</b> Hedef yılı toplu taşıma raylı sistem hatlarının genel özellikleri .....	33
<b>Tablo 17.</b> K-1 sabah sayımları (zirve saat)(ta/sa).....	36
<b>Tablo 18.</b> K-1 öğle sayımları (zirve saat)(ta/sa).....	37
<b>Tablo 19.</b> K-1 akşam sayımları (zirve saat) (ta/sa) .....	38
<b>Tablo 20.</b> K-2 sabah sayımları (zirve saat)(ta/sa).....	40
<b>Tablo 21.</b> K-2 öğle sayımları (zirve saat)(ta/sa).....	41
<b>Tablo 22.</b> K-2 akşam sayımları (zirve saat) (ta/sa) .....	42
<b>Tablo 23.</b> K-3 sabah sayımları (zirve saat)(ta/sa).....	44
<b>Tablo 24.</b> K-3 öğle sayımları (zirve saat)(ta/sa).....	45
<b>Tablo 25.</b> K-3 akşam sayımları (zirve saat) (ta/sa) .....	46
<b>Tablo 26.</b> K-4 sabah sayımları (zirve saat)(ta/sa).....	48
<b>Tablo 27.</b> K-4 öğle sayımları (zirve saat)(ta/sa).....	49
<b>Tablo 28.</b> K-4 akşam sayımları (zirve saat) (ta/sa) .....	50
<b>Tablo 29.</b> K-5 sabah sayımları (zirve saat)(ta/sa).....	52

Rapor		Proje ve Yönlendirici				Doküman						
Tarih	Ölçek	Boyut	Proje Kodu	Yük. Kodu	Alt Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Ülke Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon
07/11/2022	-	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



<b>Tablo 30.</b> K-5 öğle sayımları (zirve saat)(ta/sa).....	53
<b>Tablo 31.</b> K-5 akşam sayımları (zirve saat) (ta/sa).....	54
<b>Tablo 32.</b> K-6 sabah sayımları (zirve saat)(ta/sa).....	56
<b>Tablo 33.</b> K-6 öğle sayımları (zirve saat)(ta/sa).....	57
<b>Tablo 34.</b> K-6 akşam sayımları (zirve saat) (ta/sa).....	58
<b>Tablo 35.</b> K-7 Sabah Sayımları (zirve saat)(ta/sa) .....	60
<b>Tablo 36.</b> K-7 Öğle Sayımları (zirve saat)(ta/sa) .....	61
<b>Tablo 37.</b> K-7 Akşam Sayımları (zirve saat)(ta/sa).....	62
<b>Tablo 38.</b> K-7 Üst Geçit Sabah Sayımları (zirve saat)(ta/sa).....	63
<b>Tablo 39.</b> K-7 Üst Geçit Öğle Sayımları (zirve saat)(ta/sa).....	64
<b>Tablo 40.</b> K-7 Üst Geçit Akşam Sayımları (zirve saat)(ta/sa) .....	65
<b>Tablo 41.</b> K-7 Alt Geçit Sabah Sayımları (zirve saat)(ta/sa) .....	66
<b>Tablo 42.</b> K-7 Alt Geçit Öğle Sayımları (zirve saat)(ta/sa).....	67
<b>Tablo 43.</b> K-7 Alt Geçit Akşam Sayımları (zirve saat)(ta/sa) .....	68
<b>Tablo 44.</b> Anket katılımcılarının cinsiyet durumu .....	69
<b>Tablo 45.</b> Anket katılımcılarının yaş aralıkları.....	70
<b>Tablo 46.</b> Anket katılımcılarının eğitim durumu .....	71
<b>Tablo 47.</b> Anket katılımcılarının çalışma durumu .....	72
<b>Tablo 48.</b> Anket katılımcılarının toplu taşıma kart sahipliliği durumu .....	73
<b>Tablo 49.</b> Anket katılımcılarının özel araç sahipliliği durumu .....	74
<b>Tablo 50.</b> Anket katılımcılarının bisiklet sahipliliği durumu .....	74
<b>Tablo 51.</b> Anket katılımcılarının seyahat sıklıkları (günde).....	75
<b>Tablo 52.</b> Anket katılımcılarının seyahat sıklığı (haftada).....	76
<b>Tablo 53.</b> Anket katılımcılarının yolculuk amaçları .....	77
<b>Tablo 54.</b> Anket katılımcılarının yolculuklarının başlangıç ilçesi.....	78
<b>Tablo 55.</b> Anket katılımcılarının yolculuklarının başlangıç mahalleleri .....	79
<b>Tablo 56.</b> Anket katılımcılarının yolculuk bitiş amaçları .....	80
<b>Tablo 57.</b> Yolculuk amaçları matrisi .....	80
<b>Tablo 58.</b> Anket katılımcılarının yolculuk bitiş ilçesi.....	81
<b>Tablo 59.</b> Anket katılımcılarının yolculuk başlangıç-bitiş ilçesi matrisi.....	82
<b>Tablo 60.</b> Yolculukların bitiş mahalleleri .....	82
<b>Tablo 61.</b> Anket katılımcılarının yolculuk başlangıç-bitiş mahallesi matrisi.....	82

Rapor			Proje ve Yükleme						Doküman				
Tarih	Ölçek	Boyut	Proje Kodu	Yat. Kodu	Ak Yat. Kodu	Alan Kodu	Alan Kodu	Diğer Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşamaları	Revizyon	
07/11/2022	-	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



<b>Tablo 62.</b> Anket katılımcılarının araç içerisinde geçirdikleri zaman (dk) .....	84
<b>Tablo 63.</b> Anket katılımcılarının durağa gelirken kullandığı ulaşım türü tercihi .....	85
<b>Tablo 64.</b> Toplu taşıma anketi ulaşım türleri kullanım oranları .....	86
<b>Tablo 65.</b> Anket katılımcılarının durağa gelene kadar harcadıkları zaman (dk).....	86
<b>Tablo 66.</b> Anket katılımcılarının aktarma yapma durumları .....	87
<b>Tablo 67.</b> Anket katılımcılarının aktarma ilçesi .....	88
<b>Tablo 68.</b> Anket katılımcılarının aktarma mahallesi ve dağılımı .....	88
<b>Tablo 69.</b> Anket katılımcılarının aktarmada kaybettikleri zaman (dk) .....	89
<b>Tablo 70.</b> Anket katılımcılarının aktarma süresini önemseme durumu .....	90
<b>Tablo 71.</b> Anket katılımcılarının aktarma araçlarının temiz ve güvenli olmasını önemseme durumu .....	90
<b>Tablo 72.</b> Anket katılımcılarının aktarma araçlarının saatinde kalkmasını önemseme durumu .....	91
<b>Tablo 73.</b> Katılımcılarının seyahat süresini önemseme durumu .....	92
<b>Tablo 74.</b> Anket katılımcılarının ulaşım türü tercihi.....	93
<b>Tablo 75.</b> Toplu taşıma anketi ulaşım türleri kullanım oranları .....	94
<b>Tablo 76.</b> Zirve saat varsak hattı özel araç hız etüdü .....	97
<b>Tablo 77.</b> Zirve saat dışı varsak hattı özel araç hız etüdü .....	97
<b>Tablo 78.</b> Zirve saat varsak hattı toplu taşıma hız etüdü .....	97
<b>Tablo 79.</b> Zirve saat dışı varsak hattı toplu taşıma hız etüdü .....	97
<b>Tablo 80.</b> Ortalama araç içi doluluk oranları .....	98
<b>Tablo 81.</b> Planlama alanının ilçelere göre dağılımı .....	109
<b>Tablo 82.</b> Yerleşme alanlarının ana kullanımlara göre dağılımı .....	115
<b>Tablo 83.</b> Yerleşme dışı alanların ana kullanımlara göre dağılımı.....	115
<b>Tablo 84.</b> Antalya UAP Üretim-Çekim Model Denklemleri.....	159
<b>Tablo 85.</b> Toplu taşıma anketine göre yolculukların ilçe bazlı başlangıç-bitiş matrisi .....	159
<b>Tablo 86.</b> Zirve saat varsak hattı hız etüdü .....	162
<b>Tablo 87.</b> Zirve saat dışı varsak hattı hız etüdü.....	162
<b>Tablo 88.</b> Ortalama araç içi doluluk oranları .....	162

Rapor			Proje ve Yüklenici			Doküman						
Tarih	Özellik	Boyut	Proje Kodu	Yük. Kodu	AR YB. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon
07/11/2022	-	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



<b>Tablo 89.</b> Antalya merkez bölge (Muratpaşa, Aksu, Döşemealtı, Kepez, Konyaaltı, Kemer ve Serik) yolculuklarının ulaşım türüne göre dağılımı (AUAP, 2015) .....	162
<b>Tablo 90.</b> Mevcut Raylı Sistem Hatlarındaki Yolculukları AUAP Verileri ile Karşılaştırılması .....	166
<b>Tablo 91.</b> AUAP ve Ulaşım Etüdüne Göre 2040 yılı performans karşılaştırması....	167
<b>Tablo 92.</b> Konyaaltı-Varsak yönü indi-bindi değerleri (zirve saat, 2025) .....	168
<b>Tablo 93.</b> Varsak-Konyaaltı yönü indi-bindi değerleri (zirve saat, 2025).....	169
<b>Tablo 94.</b> Konyaaltı-Varsak yönü indi-bindi değerleri (zirve saat, 2030) .....	171
<b>Tablo 95.</b> Varsak-Konyaaltı yönü indi-bindi değerleri (zirve saat, 2030).....	172
<b>Tablo 96.</b> Konyaaltı-Varsak yönü indi-bindi değerleri (zirve saat, 2035) .....	174
<b>Tablo 97.</b> Varsak-Konyaaltı yönü indi-bindi değerleri (zirve saat, 2035).....	175
<b>Tablo 98.</b> Konyaaltı-Varsak yönü indi-bindi değerleri (zirve saat, 2040) .....	177
<b>Tablo 99.</b> Varsak-Konyaaltı yönü indi-bindi değerleri (zirve saat, 2040).....	178
<b>Tablo 100.</b> Varsak-Konyaaltı yönünde kesit hacimleri.....	180
<b>Tablo 101.</b> Konyaaltı-Varsak Raylı Sistem Hattı yolcu talep tahminleri.....	182
<b>Tablo 102.</b> Mevcut Raylı Sistem Hatlarındaki Yolculukları AUAP Verileri ile Karşılaştırılması .....	183
<b>Tablo 103.</b> Konyaaltı-Varsak Tramvay Hattı yolcu talep tahminleri .....	184

Rapor		Proje ve Yüklenici				Doküman						
Tarih	Ölçek	Boyut	Proje Kodu	Yük. Kodu	Alt Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon
07/11/2022	-	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



## ŞEKİLLER

Şekil 1. Antalya ulaşım ana planı raylı toplu taşıma sistemleri.....	2
Şekil 2. Antalya ulaşım ana planı-aşama 4-A (Konyaaltı-Varsak) Raylı Sistem hatları .....	3
Şekil 3. Proje güzergahı ve istasyonları .....	4
Şekil 4. 2018 yılı Antalya ili arazi kullanım durumu .....	9
Şekil 5. Antalya havzası coğrafi durum .....	11
Şekil 6. Antalya havzası akarsular ve göller haritası .....	12
Şekil 7. Yıllara göre Antalya nüfusu .....	13
Şekil 8. Antalya nüfus artış hızı.....	14
Şekil 9. Antalya nüfusunun yaş gruplarına göre yüzde değerleri .....	16
Şekil 10. 2021 yılı erkek-kadın okuma-yazma durumu dağılımı.....	18
Şekil 11. 2015-2019 yılları Antalya ili faaliyet gruplarına göre istihdam.....	23
Şekil 12. Antalya ve çevresi karayolu ve otoyol haritası.....	24
Şekil 13. Antalya havalimanı ve yakın çevre .....	25
Şekil 14. Antalya havalimanı terminalleri .....	26
Şekil 15. Antalya tramvay hattı ve durak noktaları .....	28
Şekil 16. 3.aşama hafif raylı sistem projesi .....	29
Şekil 17. 104 numaralı otobüs hattının güzergâhı.....	30
Şekil 18. 106 numaralı otobüs hattının güzergâhı.....	31
Şekil 19. 112 numaralı otobüs hattının güzergahı.....	31
Şekil 20. Kavşak sayım noktaları .....	34
Şekil 21. K-1'in konumu ve uydu görüntüsü .....	35
Şekil 22. K-1 kavşağı sabah sayımı saatlik trafik hacmi şeması .....	36
Şekil 23. K-1 kavşağı öğle sayımı saatlik trafik hacmi şeması .....	37
Şekil 24. K-1 kavşağı akşam sayımı saatlik trafik hacmi şeması .....	38
Şekil 25. K-2'nin konumu ve uydu görüntüsü .....	39
Şekil 26. K-2 kavşağı sabah sayımı saatlik trafik hacmi şeması .....	40
Şekil 27. K-2 kavşağı öğle sayımı saatlik trafik hacmi şeması .....	41
Şekil 28. K-2 kavşağı akşam sayımı saatlik trafik hacmi şeması .....	42
Şekil 29. K-3'ün konumu ve uydu görüntüsü.....	43

İçerik			Proje ve Yükleniçi			Doküman						
Tarih	Ölçek	Boyut	Proje Kodu	Yük. Kodu	Alt.Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Ülke Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon
07/11/2022	-	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



Şekil 30. K-3 kavşağı sabah sayımı saatlik trafik hacmi şeması .....	44
Şekil 31. K-3 kavşağı öğle sayımı saatlik trafik hacmi şeması .....	45
Şekil 32. K-3 kavşağı akşam sayımı saatlik trafik hacmi şeması .....	46
Şekil 33. K-4'ün konumu ve uydu görüntüsü.....	47
Şekil 34. K-4 kavşağı sabah sayımı saatlik trafik hacmi şeması .....	48
Şekil 35. K-4 kavşağı öğle sayımı saatlik trafik hacmi şeması .....	49
Şekil 36. K-4 kavşağı akşam sayımı saatlik trafik hacmi şeması .....	50
Şekil 37. K-5'in konumu ve uydu görüntüsü.....	51
Şekil 38. K-5 kavşağı sabah sayımı saatlik trafik hacmi şeması .....	52
Şekil 39. K-5 kavşağı öğle sayımı saatlik trafik hacmi şeması .....	53
Şekil 40. K-5 kavşağı akşam sayımı saatlik trafik hacmi şeması .....	54
Şekil 41. K-6'nın konumu ve uydu görüntüsü.....	55
Şekil 42. K-6 kavşağı sabah sayımı saatlik trafik hacmi şeması .....	56
Şekil 43. K-6 kavşağı öğle sayımı saatlik trafik hacmi şeması .....	57
Şekil 44. K-6 kavşağı akşam sayımı saatlik trafik hacmi şeması .....	58
Şekil 45. K-7'nin konumu ve uydu görüntüsü.....	59
Şekil 46. K-7 Kavşağı Sabah Sayımı Saatlik Trafik Hacmi Şeması .....	60
Şekil 47. K-7 Kavşağı Öğle Sayımı Saatlik Trafik Hacmi Şeması .....	61
Şekil 48. K-7 Kavşağı Akşam Sayımı Saatlik Trafik Hacmi Şeması.....	62
Şekil 49. K-7 Kavşağı Üst Geçit Sabah Sayımı Saatlik Trafik Hacmi Şeması.....	63
Şekil 50. K-7 Kavşağı Üst Geçit Öğle Sayımı Saatlik Trafik Hacmi Şeması .....	64
Şekil 51. K-7 Kavşağı Üst Geçit Akşam Sayımı Saatlik Trafik Hacmi Şeması .....	65
Şekil 52. K-7 Kavşağı Alt Geçit Sabah Sayımı Saatlik Trafik Hacmi Şeması .....	66
Şekil 53. K-7 Kavşağı Alt Geçit Öğle Sayımı Saatlik Trafik Hacmi Şeması.....	67
Şekil 54. K-7 Kavşağı Alt Geçit Akşam Sayımı Saatlik Trafik Hacmi Şeması .....	68
Şekil 55. Toplu taşıma anket noktaları .....	69
Şekil 56. Anket katılımcılarının cinsiyet dağılımı .....	70
Şekil 57. Ankete katılanların yaş aralığı dağılımları .....	71
Şekil 58. Anket katılımcılarının eğitim durumu dağılımı .....	72
Şekil 59. Anket katılımcılarının çalışma durumu dağılımı.....	73
Şekil 60. Anket Katılımcılarının Toplu Taşıma Kart Sahipliliği Dağılımı .....	73
Şekil 61. Anket katılımcılarının özel araç sahipliliği dağılımı .....	74

Rapor		Proje ve Müklenici						Doküman					
Tarih	Özellik	Boyut	Proje Kodu	Yük. Kodu	Alt Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Özellik No	Tasarım Aşamaları	Revizyon	
07/11/2022	-	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



Şekil 62. Anket katılımcılarının bisiklet sahipliği dağılımı.....	75
Şekil 63. Anket katılımcılarının seyahat sıklıkları dağılımı (günde) .....	76
Şekil 64. Anket katılımcılarının seyahat sıklıkları dağılımı (haftada) .....	77
Şekil 65. Anket katılımcılarının yolculuk amaçları dağılımı.....	78
Şekil 66. Anket katılımcılarının yolculuklarının başlangıç ilçesi dağılımı .....	79
Şekil 67. Anket katılımcılarının yolculuk bitiş amaçlarının dağılımı .....	80
Şekil 68. Anket katılımcılarının yolculuk bitiş ilçesi dağılımı .....	81
Şekil 69. Anket katılımcılarının araç içerisinde geçirdikleri zaman dağılımı (dk) .....	84
Şekil 70. Anket katılımcılarının durağa gelirken kullandığı ulaşım türü tercihi dağılımı .....	85
Şekil 71. Anket katılımcılarının durağa gelene kadar harcadıkları zaman dağılımı (dk) .....	86
Şekil 72. Anket katılımcılarının aktarma yapma durumu dağılımı .....	87
Şekil 73. Anket katılımcılarının aktarma ilçesi dağılımı .....	88
Şekil 74. Ankete katılanların aktarmada kaybettikleri zaman dağılımı (dk) .....	89
Şekil 75. Anket katılımcılarının aktarma süresini önemseme durumu dağılımı .....	90
Şekil 76. Anket katılımcılarının araçların temiz ve güvenli olmasını önemseme durumu dağılımı .....	91
Şekil 77. Anket katılımcılarının araçların saatinde kalkmasını önemseme durumu dağılımı .....	92
Şekil 78. Anket katılımcılarının seyahat süresini önemseme durumu dağılımı.....	93
Şekil 79. Anket katılımcılarının ulaşım türü tercihi.....	94
Şekil 80. Ev-iş yolculuklarının seyahat süresi dağılımı.....	95
Şekil 81. Ev-okul yolculuklarının seyahat süresi dağılımı.....	95
Şekil 82. Ev-diğer yolculuklarının seyahat süresi dağılımı .....	96
Şekil 83. Ev uçsuz yolculuklarının seyahat süresi dağılımı .....	96
Şekil 84. Araç içi doluluk etüt noktaları .....	98
Şekil 85. Antalya ili 1/100.000 ölçekli çevre düzeni planı .....	100
Şekil 86. Antalya 1/100.000 ölçekli çevre düzeni planı proje alanı.....	104
Şekil 87. Antalya Büyükşehir Belediyesi 1/50.000 ölçekli çevre düzeni planı .....	105
Şekil 88. Antalya Büyükşehir Belediyesi 1/50.000 ölçekli stratejik fiziki planı .....	107

Rapor			Proje ve Yükleme			Doküman						
Tarih	Ölçek	Boyut	Proje Kodu	Yük. Kodu	Alt Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Düzenleme Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşamaları	Revizyon
07/11/2022	-	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0





<b>Şekil 89.</b> Antalya Aksu, Döşemealtı, Kepez, Konyaaltı, Muratpaşa ve Serik 1/25.000 ölçekli nazım imar planı.....	108
Planlama alanının ilçelere göre dağılımı Tablo 81’de verilmiştir. ....	109
<b>Şekil 90.</b> Yıllara göre mekansal gelişim (Çevre Düzeni Planı- Nazım İmar Planı)..	110
<b>Şekil 91.</b> Eğitim durumu .....	111
<b>Şekil 92.</b> Antalya 1/25.000 ölçekli nazım imar planı orman varlığı .....	111
<b>Şekil 93.</b> Kent içi ulaşım bağlantıları ve durumu .....	112
<b>Şekil 94.</b> Raylı sistem hatları.....	113
<b>Şekil 95.</b> Planlama alan kullanım dağılımı.....	114
<b>Şekil 96.</b> 2019 tarih 530 sayılı karar ile onaylanıp 2019 tarih 757 sayılı karar ile kesinleşen 1/100.000 ölçekli ÇDP değişikliği .....	116
<b>Şekil 97.</b> Hızlı tren garına ilişkin mevcut-öneri plan durumu .....	117
<b>Şekil 98.</b> Aksu, Döşemealtı, Kepez, Konyaaltı, Muratpaşa, Serik ilçelerine ilişkin 1/25.000 ölçekli ilave ve revizyon NİP kapsamında yapılan düzenlemeler	118
<b>Şekil 99.</b> Antalya Konyaaltı 1/5000 ölçekli nazım imar planı .....	119
<b>Şekil 100.</b> Antalya Konyaaltı ilçesi 1/5000 ölçekli nazım imar planı .....	119
<b>Şekil 101.</b> Proje güzergahı yakın çevre analizi.....	121
<b>Şekil 102.</b> Hizmete açılan yolda trafik bileşenleri .....	122
<b>Şekil 103.</b> Planlamada klasik yöntemler akış şeması.....	124
<b>Şekil 104.</b> Seyahat üretiminin amacı.....	127
<b>Şekil 105.</b> Örnek talep dağılım matrisi .....	130
<b>Şekil 106.</b> Seyahat dağılımının amacı.....	131
<b>Şekil 107.</b> Dağılım modelleri .....	132
<b>Şekil 108.</b> Bazı direnimsizlik fonksiyonu yapıları (ICPSR, 2010) .....	134
<b>Şekil 109.</b> Türel ayırımın amacı .....	136
<b>Şekil 110.</b> Türel Ayırım seçim ağacı.....	136
<b>Şekil 111.</b> Toplu taşıma atamasının amacı.....	140
<b>Şekil 112.</b> İkili rota seçiminde alternatif yaklaşımlar (Watling, ve diğ., 2018) .....	142
<b>Şekil 113.</b> Zaman oranına göre sapma eğrisi (U.S. Department of Transportation Federal Highway Administration, 1973) .....	146
<b>Şekil 114.</b> Otoyol yüzdesi kullanımı için kayıtsızlık eğrileri (Laughlin, 1965) .....	147
<b>Şekil 115.</b> Detroit sapma eğrisi (Laughlin, 1965).....	147

Rapor			Proje ve Yükleneçi				Doküman					Tutarın Açması	Revizyon
Tarih	Ölçek	Boyut	Proje Kodu	Yük. Kodu	Alt Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Dağılım Kodu	Konu Kodu	Dok. No			
07/11/2022	-	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



Şekil 116. Kaliforniya kayıtsızlık eğrisi (Laughlin, 1965).....	148
Şekil 117. Türlerle göre sapma eğrisi (Erhardt & Brinckerhoff, 2013) .....	148
Şekil 118. Bulanık düzen dağınık üyelik fonksiyonu .....	152
Şekil 119. Bulanık düzen örnek üyelik fonksiyonu formu .....	153
Şekil 120. Ulaşım etüdünde çalışılan proje güzergahı ve istasyonları .....	154
Şekil 121. 2015 UAP Konyaaltı-Varsak Raylı Sistem Hattıyla ilişkili toplu taşıma hat yapısı .....	155
Şekil 122. 2040 UAP Konyaaltı-Varsak Raylı Sistem Hattı ile ilişkili toplu taşıma hat yapısı .....	156
Şekil 123. UAP 2040 mevcut güzergahlara göre revize edilen toplu taşıma hat yapısı .....	157
Şekil 124. Antalya Ulaşım Ana Planı Zon Yapısı .....	158
Şekil 125. Toplu taşıma anketlerine göre ev-iş yolculuklarının seyahat süresi dağılımı .....	160
Şekil 126. Toplu taşıma anketlerine göre ev-okul yolculuklarının seyahat süresi dağılımı .....	160
Şekil 127. Toplu taşıma anketlerine göre ev-diğer yolculuklarının seyahat süresi dağılımı .....	161
Şekil 128. Toplu taşıma anketlerine göre ev uçsuz yolculuklarının seyahat süresi dağılımı .....	161
Şekil 129. Antalya merkez bölge yolculuklarının ulaşım türlerine göre dağılımı mevcut durum ve eğilim senaryosu (AUAP, 2015).....	163
Şekil 130. 2040 UAP Konyaaltı-Varsak Raylı Sistem Hattı toplu taşıma ataması ..	164
Şekil 131. 2040 yılı Konyaaltı-Varsak Raylı Sistem Hattı revize toplu taşıma ataması .....	165
Şekil 132. UAP 2040 mevcut güzergahlara göre revize edilen toplu taşıma hat yapısı .....	167
Şekil 133. 2025 yılı proje hattı atama görseli .....	170
Şekil 134. 2030 yılı proje hattı atama görseli .....	173
Şekil 135. 2035 yılı proje hattı atama görseli .....	176
Şekil 136. 2040 yılı proje hattı atama görseli .....	179
Şekil 137. 2025 Yılı Yolculuk Talebi - İşletme Sıklığı - Kapasite Grafiği.....	180

Tarih	Rapor		Proje ve Yüklenici						Doküman				
	Özellik	Boyut	Proje Kodu	Yük. Kodu	Alt Yük. Kodu	Alan Kodu	Yük. Kodu	Ülke Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tarımın Açılımı	Revizyon	
07/11/2022	-	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



**Şekil 138.** 2030 Yılı Yolculuk Talebi - İşletme Sıklığı - Kapasite Grafiği..... 181  
**Şekil 139.** 2035 Yılı Yolculuk Talebi - İşletme Sıklığı - Kapasite Grafiği..... 181  
**Şekil 140.** 2040 Hedef Yılı Yolculuk Talebi - İşletme Sıklığı - Kapasite Grafiği ..... 181  
**Şekil 141.** Proje güzergahı ve istasyonları ..... 184

Rapor			Proje ve Yükleme			Doküman						
Tarih	Ölçek	Boyut	Proje Kodu	Yük. Kodu	Akt. Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon
07/11/2022	-	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



## 1. GİRİŞ

Hızlı nüfus artışı, düzensiz kentleşme, hava kirliliği ve enerji sıkıntısı gibi faktörler ulaşım politikalarını kentsel politikaların merkezine yerleştirmiştir. Ulaşım altyapısı sebebiyle trafikte ve ulaşım altyapısında geçirilen uzun süreler, yolculuk yapan yüksek nüfus ile birlikte değerlendirildiğinde, kaybedilen iş gücünün ve bu durumun ekonomiye etkisinin ne boyutlarda olduğu anlaşılmaktadır.

Nüfus değerleri yüksek ve artış eğiliminde olan kentlerde toplu taşıma planlamasının yapılması, gerek kentteki özel araç trafiğinin rahatlaması gerekse özel araç kullanmayan kullanıcılar için ulaşım ve erişim imkanlarının optimum sürelerde sağlanabilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Otomobile dayalı bireysel ulaşımın tükettiği enerji, yarattığı çevre kirliliği ve gürültü ile trafik sıkışıklığına bağlı zaman kaybı, gün geçtikçe artmakta ve gerek çevre gerekse de ekonomik ve sosyal yapı açısından kentlerin gelişimini olumsuz yönde etkilemektedir.

Bireysel ulaşım karşısında toplu ulaşım, toplumun tüm kesimlerine hitap edebilmesi yönünden ulaşımında önemli bir rol üstlenmektedir. Gelişen toplu taşıma sistemleri, daha hızlı erişim imkanları ve bireysel yolculuklara göre daha ekonomik yolculuk imkânı sunmaktadır. Toplu taşıma kullanım oranının artması sonucunda kentler daha yaşanabilir hale gelmektedir. Antalya Büyükşehir Belediyesi kent içindeki trafik sorununa çözüm getirmek ve kent içi trafik yükünü azaltmak için çalışmalar sürdürmektedir.

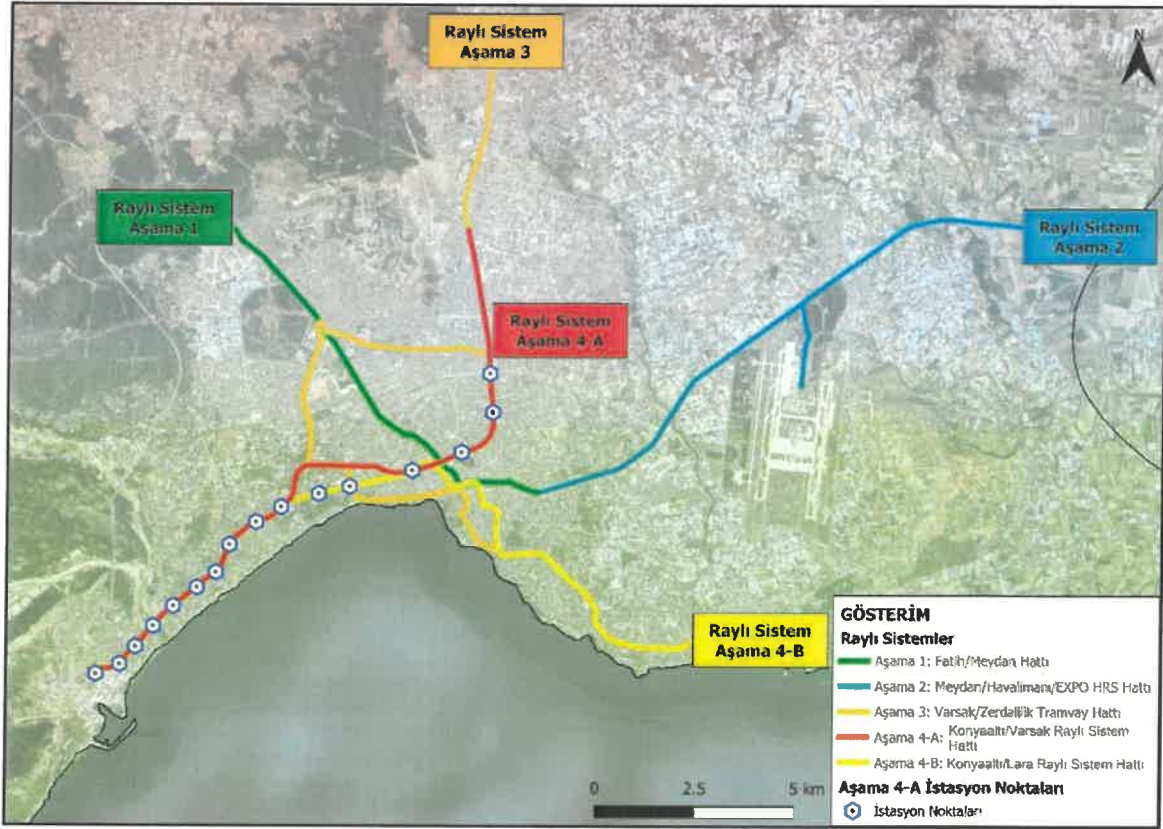
Ulaşım problemleri, birçok metropol kentte olduğu gibi Antalya'da da günlük hayat kalitesini önemli ölçüde etkilemektedir. Mevcut ulaşım problemlerine çözümler getirmek, hayat kalitesini ve refahı arttırmak için ilde toplu taşıma hizmetlerinin sağlanmasında raylı ulaşım sistemleri önerilmektedir. Raylı sistem taşımacılığının ve yatırım maliyetlerinin yüksek olması ile birlikte işletme maliyetlerinin, kaza riskinin ve enerji tüketiminin karayolu taşımacılığına göre daha düşük olması ve trafik yoğunluğunu azaltması, yolcu taşıma kapasitesinin ise karayolu taşımacılığına göre çok daha yüksek olması vb. etkenler metropollerde ana ulaşım sistemi içinde raylı sistemlerin ilk olarak tercih edilmesine sebep olmaktadır.

Antalya Büyükşehir Belediyesi, nüfusu 2 milyonu aşan kent için öncelikle 2015-2016 yılında yapılmış Ulaşım Ana Planına uygun olarak yeni hatların yapılması ve işletmeye alınmasını amaçlamaktadır.

Rapor		Proje ve Yüklenici				Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



Ulaşım Ana Planında 4. Aşama olarak adlandırılan Konyaaltı-Varsak ve Konyaaltı-Lara Raylı Sistem hatları ve mevcut raylı sistem (1.-2.-3. Aşama) hatları ile birlikte şehrin toplu taşıma sistemi omurgasının ağırlıklı olarak raylı sistemler üzerine sağlanması hedeflenmektedir. Bununla birlikte söz konusu hatların gerçekleştirilmesi, artan yolcu kapasitesinin yanı sıra hem raylı sistemler hem de karayolu toplu taşıma sistemleri arası yolcu aktarma olanaklarının artışı ve koordineli işletilmesi doğrultusunda kent genelinde toplu taşıma sistemlerinin kullanımına da ilave bir artış sağlamış olacaktır (Bkz. Şekil 1).



Şekil 1. Antalya ulaşım ana planı raylı toplu taşıma sistemleri

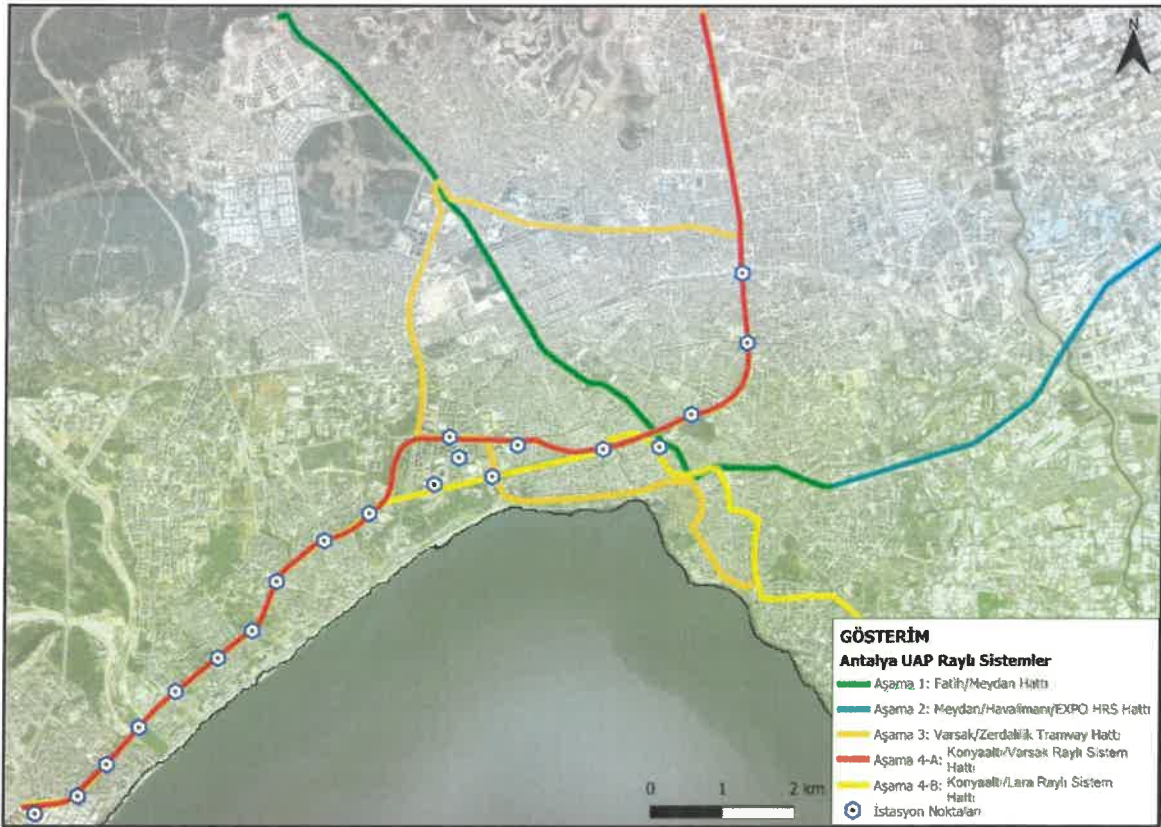
Bu kapsamda, Aşama 4-A olarak adlandırılan Konyaaltı-Varsak Raylı Sistem Hattı ile ilgili etüt ve proje çalışmaları gerçekleştirilecektir. Ulaşım Ana Planında Konyaaltı-Varsak Raylı Sistem Hattı üzerinde tek yönde zirve saatte azami yolculuk talebi 2025 yılı için 14.666 yolcu/saat/yön, 2040 yılı için ise 19.027 yolcu/saat/yön olarak öngörülmüştür.

Rapor		Proje ve Yükleme				Doküman						
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



## 1.1. Projenin Tanımı

Antalya ili teknoloji, sanayi, eğitim, turizm vb. alanlarda gelişmiş ve gelişmeye devam etmektedir. İlin 2021 yılı verilerine göre nüfusu 2.619.832 kişidir. Kentte yaz aylarında yerli ve yabancı turist sayısının artmasına bağlı ulaşım problemleri yaşanmaktadır. 2015-2016 yıllarında kentte yapılmış olan Ulaşım Ana Planı'na uygun olarak yeni hatların yapılması ve işletmeye alınması amaçlanmıştır. Bu kapsamda 4-A olarak adlandırılan Konyaaltı-Varsak hattı ile ilgili etüt ve proje çalışmaları planlanmıştır (Bkz. Şekil 2).



Şekil 2. Antalya ulaşım ana planı-aşama 4-A (Konyaaltı-Varsak) Raylı Sistem hatları

Ulaşım Ana Planı doğrultusunda 2. Dönemde (2025 yılı) yapılması öngörülen ve Aşama 4-A olarak adlandırılan Konyaaltı-Varsak Raylı Sistem Hattı kapsamında;

Rapor		Proje ve Yüklenici				Doküman						
Tarih	Boyut	Proje Kodu	Ayırıcı Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



### Konyaaltı-Varsak Raylı Sistem Hattı;

- Antalya 4. Aşama Raylı Sistem Hattı kapsamında projelendirilecek hat toplamda yaklaşık 17,00 km uzunluğunda ve 20 adet istasyona sahiptir. Liman Bölgesindeki Kadınlar Plajı'ndan başlayıp sırasıyla Sarısu, Liman ve Serbest Bölge'ye uğramakta, sonrasında Atatürk Bulvarı'nı takip ederek Eğitim ve Araştırma Hastanesine ve 100. Yıl Bulvarı üzerinden kent merkezine ulaşmakta, sonrasında Defterdarlık ve Muratpaşa'dan geçerek, Belediye'den kuzeye doğru Yeşilirmak Caddesi boyunca uzanmakta ve Kepez Belediyesi'nde 3. Aşama Raylı Sistem Hattına bağlanmaktadır. 3. Aşama Raylı Sistem Hattı'na bağlandığı noktadan itibaren; 3. Aşama Raylı Sistem Hattı üzerinde yaklaşık 2,5 kilometrede sırasıyla Yeşilirmak-2, Gündoğdu, Sütçüler ve Gazi istasyonlarını kullanarak Gazi istasyonunda son bulmaktadır. Güzergaha ait görsel Şekil 3'te güzergah bilgileri Tablo 1'de verilmiştir.



Şekil 3. Proje güzergahı ve istasyonları

Rapor		Proje ve Yüklenici					Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	YAT Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşamaları	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



**Tablo 1. Konyaaltı-Varsak Raylı Sistem Hattı Güzergah Özellikleri**

Proje Güzergahı			
Parametreler	İnşa Edilecek Kısım	3. Aşama Raylı Sistem Hattı'ndan Kullanılacak Kısım	Toplam Proje Güzergahı (İşletme Güzergahı)
Uzunluk (km)	17,00	2,50	19,50
Proje İstasyon Noktaları			
Parametreler	İnşa Edilecek Kısım	3. Aşama Raylı Sistem Hattı'ndan Kullanılacak Kısım	Toplam Proje İstasyon Sayısı (İşletme İstasyon Sayısı)
İstasyon sayısı	20	4	24

Bu raporda, proje konusu Konyaaltı-Varsak Raylı Sistem Hattı Ulaşım Etüdü çalışmaları açıklanmıştır. İş kapsamında planlanan hatta yönelik projeksiyon yılı için yolcu tahminleri, araç gereksinimleri incelenecek buna bağlı en uygun işletme planı önerileri hazırlanacaktır. Çalışmanın projeksiyon yılı 2040 yılı seçilmiştir.

Rapor		Proje ve Yükleme				Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok.No	Tasarım Aşaması	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0





## 2. MEVCUT VERİLERİN TOPLANMASI VE DEĞERLENDİRİLMESİ

Mevcut Verilerin Toplanması işi kapsamında, Antalya il genelinde ya da daha küçük ölçekte (ilçe, mahalle) sosyo-ekonomik verilere ilişkin tarihsel, coğrafya, demografik, ekonomik ve ulaşım özelliklerine yer verilmiştir.

### 2.1. Sosyo-Ekonomik Durum

#### 2.1.1. Tarihçe

Günümüzde Antalya olarak adlandırılan il "Attalos Yurdu" anlamına gelmektedir. Antalya II. Attalos tarafından kurulmuştur. Bizans egemenliğinin hâkim olduğu dönemlerde psikoposluk merkezi olan Attaleia, Türklerin egemenliğine geçtikten sonra büyük bir gelişme göstermiştir. Attaleia zaman içerisinde Atalia, Adalya ve Antalya olarak değişim göstermiştir. Antalya ve çevresine çok verimli anlamına gelen Pamphylia, ilin batı kesimine ise Lykia adı verilmiştir. Bu dönemlerde Ege denizinin batı kıyılarından göçenler; Aspendos ve Side gibi şehirleri kurmuştur. Antalya ve çevresinde yapılan kazılarda, kentte günümüzden 40 bin yıl önce insanların yaşadığı tespit edilmiştir. Antalya ve çevresinde yaşayan en eski kavim Solim'lerdir.

Antalya milattan önce 2000 yılından günümüze, sırasıyla; Hitit, Pamphylia, Lykia, Kilikya gibi devletlerin ve Pers, Büyük İskender ile onun devamı sayılan Antigonos, Ptolemais, Selevkos, Bergama Krallığı'nın idaresine girmiştir. İlde daha sonra Roma devleti egemenlik sürmüştür.<sup>1</sup>

Antalya ve çevresi, Bizans'lıların hakimiyeti altındayken Türk ve İslam devletlerinin ilgisini çekmiştir. Bu dönemlerde bölge Türk ve İslam orduları ile Bizans orduları arasında sürekli el değiştirmiştir. Bir süre sonra Bizans egemenliğinde kalan bölge Türk komutanı Afşin tarafından karadan fethedilmiştir. Daha sonra üçüncü kez yine Bizans egemenliğine geçen Antalya 1207 yılında Sultan Gıyaseddin Keyhüsrev tarafından fethedilmiştir. Sultan'ın, Antalya'da bulunduğu sırada kale duvarları tamir edilmiştir. Ambarlar ve silah depoları her türlü erzak ve silahlarla doldurulmuştur. Ancak 1207 yılında mağlup durumdayken esir edilmiş ve daha sonra serbest bırakılmış Gautier de Monbeliard, Kıbrıs'tan gelerek yerli Hristiyan halk ile güçlerini birleştirerek isyan etmiş ve muhafızları öldürerek şehre hâkim olmuştur. O dönemlerde yeni tahta çıkmış olan Selçuklu Sultanı Keykavus bir ay süren kuşatmadan sonra 1216 yılında şehri geri almıştır.

<sup>1</sup> [https://www.gyoder.org.tr/uploads/Yay%C4%B1mlar/araştırma\\_raporları/ar1.pdf](https://www.gyoder.org.tr/uploads/Yay%C4%B1mlar/araştırma_raporları/ar1.pdf)

Rapor		Proje ve Yönlendirici			Doküman						
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşamaları	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



Fetihden sonra ilde güvenliğin sağlanması için şehir iki bölgeye ayrılmıştır. Sur ile, Hristiyanlar şehrin doğusuna, Müslümanlar ise şehrin batısına yerleştirilmiştir. Yaşanan gelişmelerden sonra şehirdeki imar faaliyetleri hız kazanmıştır. Türkiye Selçuklu Devleti, Moğol baskısına dayanamayarak beyliklere ayrılmış ve parçalanmıştır. Selçuklular zamanında Antalya bölgesine Teke Türkmenleri yerleşmiştir.

Anadolu beylikleri döneminde ise kent, Teke Aşireti'nin bir kolu olan Hamitoğulları'nın egemenliğine girmiştir. Günümüzde Antalya'nın kuzeyi ile Isparta ve Burdur'un bir kısmı olan Göller Bölgesi'nin bir adı da Teke yöresidir. Osmanlı'lar zamanında Teke sancağının merkezi, günümüzdeki Antalya il merkezidir.

1389 ve 1393 yıllarında Antalya Osmanlı Padişahı Yıldırım Beyazıt tarafından fethedilmiştir. Tanzimat döneminin açılmasıyla birlikte devlet içerisinde birçok idari ve mali düzenlemeler yapılmıştır. Merkezi Antalya olan Teke Sancağı, Antalya, Elmalı, Akseki, Alaiye ve Kızılkaya olmak üzere beş kazaya ayrılmıştır.

Geçmiş zamanlarda Antalya'ya gelen ünlü Osmanlı seyyahı Evliya Çelebi, kale içerisinde dört mahalle ve üç bin ev, kale dışında ise 24 mahalle olduğunu belirtmiştir. Şehrin çarşısı o dönemlerde kale dışındadır. Antalya, Osmanlı İmparatorluğu'nun son yıllarında bağımsız sancak haline gelmiştir.

İlerleyen dönemlerde Antalya ve çevresi gizli anlaşmalarla İtalya'ya verilmiştir. 1921 yılından sonra genel politikasını değiştiren İtalya, şehri boşaltma kararı almıştır. Antalya işgalden kurtulduktan sonra ülkedeki tüm işgal hareketleri de sona ermiştir. Bunları takip eden süreçte Türkiye Cumhuriyeti Devleti kurulmuştur. 1924 yılında kabul edilen Teşkilat-ı Esasiye Kanunu'na göre Antalya vilayet haline getirilmiştir. Bu dönemden sonra Antalya'nın kendisine bağlı köy, nahiye ve kaza sayıları giderek artmıştır. <sup>2</sup>

<sup>2</sup> [http://www.sp.gov.tr/upload/xSPStratejikPlan/files/FwBLU+antalya\\_sp.pdf](http://www.sp.gov.tr/upload/xSPStratejikPlan/files/FwBLU+antalya_sp.pdf)

Rapor		Proje ve Yüklenci					Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



## 2.1.2. Coğrafya

Antalya ili Türkiye'nin güneybatısında 29° 20" ile 32° 35" doğu boylamları ve 36° 07" ile 37° 29" kuzey enlemleri arasında yer almaktadır. İlin güneyinde Akdeniz, doğusunda Mersin, Konya ve Karaman, kuzeyinde Isparta ve Burdur, batısında Muğla illeri yer almaktadır. İlin yüzölçümü 20.909 km<sup>2</sup>'dir. Türkiye yüzölçümünün %2.6'sına karşılık gelmektedir. İl, bölge yüzölçümünün %17.6'sını oluşturmaktadır.

Antalya ili doğal ve kültürel coğrafya açısından oldukça zengindir. Antalya'da dünyaca ünlü Lara ve Konyaaltı plajları bulunmaktadır. İl doğal ve kültürel coğrafya açısından zengin olduğu kadar yer altı su kaynakları bakımından da oldukça zengindir. Şehrin su ihtiyacının karşılanmasında yeraltı su kaynaklarından yararlanılmaktadır.

Antalya ilinde farklı nitelikte kayalar yer almaktadır. İlin dağlık kesimlerinde Mesozoyik ve Tersiyer formasyonlar bulunmaktadır. Kuvaterner traverten Antalya Ovasında tipik olarak izlenmektedir.

Antalya ilinin %77.8'i dağlık, %10.2'si ova, %12'si engebeli alanlardan oluşmaktadır. Toroslar ve platolar ise Antalya ilinde geniş yayılım göstermiştir. İldeki önemli yükselti alanları Akdağ, Susuz Dağları, Alaca Dağ, Beydağları ve Geyik dağlarıdır. Beydağları ve Akdağ kentin en yüksek dağlarıdır. Elmalı ovasının güneybatısında yer alan Akdağ, Muğla il sınırına uzanmaktadır. Antalya Körfezi'nin batısında Teke platosu, batı ve orta Toroslar arasında ise Göksu'nun kanyon vadilerle yardığı Taşeli platosu bulunmaktadır. Bahsedilen bu iki plato engebeli alanları oluşturmaktadır. İlde bilinen en önemli karstik kaynaklardan biri Kırkgöz kaynaklarıdır. Antalya ilinde karstik kaynaklardan beslenen Manavgat Çayı da ildeki önemli karstik kaynaklardandır. Düden ve Manavgat Çayı dışında ildeki diğer önemli akarsular, Köprü, Aksu, Dim, Alakır ve Korkuteli çaylarıdır. <sup>3</sup>

Antalya ilinde göllerin büyük çoğunluğu batıda yer almaktadır. Yaz aylarında göllerin kapladıkları alan küçülürken yağışlı dönemlerde ise taşarak bataklık haline gelmektedir. Kaş, Derme, Finike, Kumluca, Olimpos, Adrasan ve Kemer kıyılarında doğal plaj alanları bulunmaktadır. Kentin batısında Konyaaltı plajı yer almaktadır. Plajlar ilin doğusundan başlayıp Side ve Gazipaşa yakınlarına kadar uzanan kıyı şeridinde Lara, Belek, Kundu ve Karpuz kaldıran plajları bulunmaktadır.

[https://www.tarimorman.gov.tr/SYGM/Belgeler/havza%20koruma%20eylem%20planlar%C4%B1/Antalya\\_web.pdf](https://www.tarimorman.gov.tr/SYGM/Belgeler/havza%20koruma%20eylem%20planlar%C4%B1/Antalya_web.pdf)

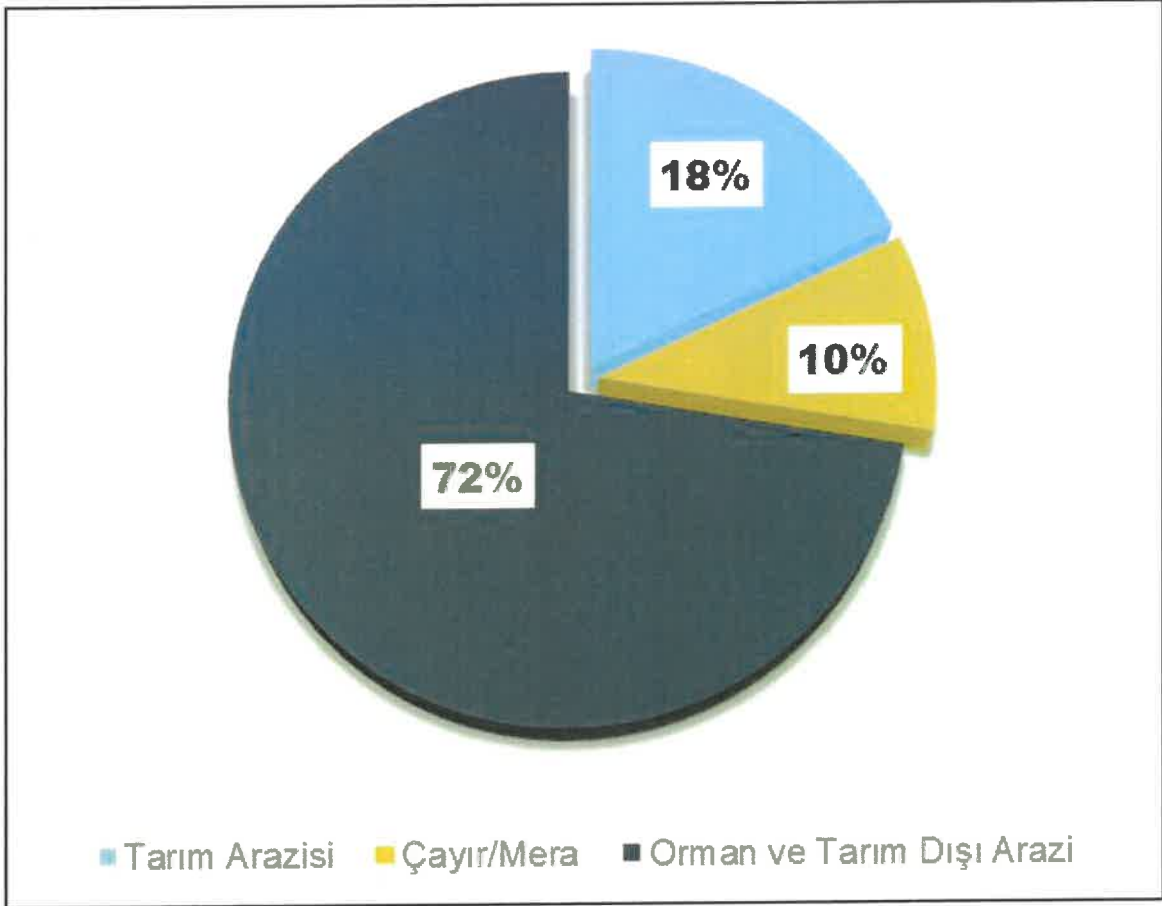
Rapor		Proje ve Yüklenicisi			Doküman						
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasınım Durumu	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



İlin arazi yapısını %17,9 oranında tarım alanları, %9,8 oranında çayır ve mera alanları, %72,3 oranında orman ve tarım dışı araziler oluşturmaktadır (Bkz. Tablo 2-Şekil 4).

Tablo 2. Türkiye/Antalya genel arazi kullanım dağılımı

Arazi Kullanım	Miktar (Ha)	Oran (%)
Tarım Arazisi	360.245	17,9
Çayır/Mera	197.755	9,8
Orman ve Tarım Dışı Arazi	1.460.000	72,3



Şekil 4. 2018 yılı Antalya ili arazi kullanım durumu<sup>4</sup>

Diğer taraftan ilin iklim özellikleri değerlendirildiğinde, Antalya havzası kuzeyde yüksek dağlarla çevrili olması sebebiyle bulunduğu enlem derecesine göre daha sıcak bir iklim yapısı göstermektedir. İlde yazlar sıcak ve kurak, kışlar ılık ve yağışlı geçmektedir. Kentte sahil bölgesinde tipik Akdeniz iklimi görülürken, havzanın yukarı kısımlarında Akdeniz iklimi ile İç

<sup>4</sup> Erişim Adresi: İl Planlama Müdürlüğü.(2018)

Rapor		Proje ve Yükleme					Doküman				
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yer Kodu	Dünyanın Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Yayınlanma Tarihi	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



Anadolu iklimi arasında geçit oluşturan ve İç Anadolu iklimine benzeyen kara iklimi görülmektedir. Ancak Antalya iklimi genel olarak Akdeniz iklimine girmektedir.

Kentte yaz aylarında ortalama sıcaklık 28-36 derece arasındadır. Öğle saatlerinde sıcaklığın 40 derecenin üzerine çıktığı görülmektedir. Ocak ayında ise ilde sıcaklık ortalaması 10-20 derece arasında değişmektedir. Antalya ilinde nem %64 civarındadır. İl, yılın 40-50 günü yağışlı olmaktadır. Antalya, yılda ortalama 300 gün güneşli, 18.7 derece sıcaklık ortalamasına sahiptir Antalya ili yılın 12 ayı turizm faaliyetlerine açık ender bölgelerden biridir. İlde yılın en az dokuz ayı denize girilebilmektedir. <sup>5</sup>

Antalya havzası oldukça geniş iklim ve toprak yapısına sahip olması sebebiyle bitki örtüsünde çeşitlilik görülmektedir. Topografya ve yükseltinin elverişli olması sebebiyle bitki örtüsü olarak çok yıllık bitkiler görülmektedir. Çok yıllık bitkiler içerisinde genel olarak 0-600 m arasında değişen yüksekliklerde Akdeniz maki topluluğu yer almaktadır. 0-1200 m arasında değişen yüksekliklerde kızılçam, 1000-1400 m arasındaki yüksekliklerde ise sedir ve karaçam bitki örtüsü yer almaktadır. 14010-1700 m arasındaki yüksekliklerde sedir ve karaçam bitki örtüsünü oluşturmaktadır. Antalya kentinin akarsu boylarında söğüt, kavak, yabani iğde, yabani armut, karaağaç, akçaağaç, çınar gibi ağaçlara rastlanmaktadır.

Antalya bölgesinin toprak yapısı değerlendirildiğinde ilde hâkim olan toprak yapılarından bazıları verilmiştir.

**Kırmızı Akdeniz Toprakları:** İlin güney ve ortalarında bulunmaktadır. Kentin %28,52'sini oluşturmaktadır.

**Kırmızı-Kahverengi Akdeniz Toprakları:** Antalya havzasının %7,93'ünü bu toprak grubu oluşturmaktadır.

**Kahverengi Orman Toprakları:** Bu toprak grubu Alanya'dan başlayarak kuzey batıya doğru Akdeniz toprakları ile Rendzinalar arasında tüm Antalya havzasını kapsamaktadır.

**Kireçsiz Kahverengi Orman Toprakları:** Bu toprak türü Antalya havzasının batı ve güneybatısındaki dağlık ve yüksek alanlarda bulunmaktadır. Antalya havzasının %6,23'ünü bu toprak türü oluşturmaktadır.

<sup>5</sup> [http://www.sp.gov.tr/upload/xSPStratejikPlan/files/FwBLU+antalya\\_sp.pdf](http://www.sp.gov.tr/upload/xSPStratejikPlan/files/FwBLU+antalya_sp.pdf)

Rapor		Proje ve Yüklenici					Değerlendirme				
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşamaları	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



**Kestane rengi Topraklar:** Antalya havzasının %4,87'sini bu toprak grubu oluşturmaktadır. Toprak türü genel olarak kolüvyallerle bir arada bulunmaktadır. Batıda Korkuteli ile kuzeyde Isparta ve Yalvaç dolaylarında engebeli alanlarda bulunmaktadır.<sup>6</sup>

Antalya ili dağlar, ovalar ve akarsuları detaylı olarak anlatılmıştır.

**Dağlar:** Antalya havzası farklı yüksekliğe sahip dağ ve tepeler, geniş ovalar ve dağınık olarak yer alan platolardan oluşmaktadır. Antalya havzasında yer alan dağlar genel olarak doğu, batı, orta ve orta-kuzey bölgelerinde geniş alanlar kaplamaktadır. En fazla yükselti ilin doğusunda yer alan Dedegül Dağı olup bu dağın yüksekliği yaklaşık 2.935 metredir. Musa dağı 2.603 m, Göl 2.500 m, Yıldız 2.619 m, Bozburun 2.504 m, Barla 2.800 m ve Davras 2.635 m'dir.

**Ovalar:** Antalya havzasında ovalar, genel olarak Akdeniz'e açılmaktadır. Ovaların ortalama yüksekliği 100 m olan sahil ovaları ile batı ve kuzeyde yer alan ortalama yüksekliği 800-1.250 m olan yüksek ovalardır (Bkz. Şekil 5).



Şekil 5. Antalya havzası coğrafi durum<sup>7</sup>

<sup>6</sup>[https://www.tarimorman.gov.tr/SYGM/Belgeler/havza%20koruma%20eylem%20planlar%C4%B1/Antalya\\_web.pdf](https://www.tarimorman.gov.tr/SYGM/Belgeler/havza%20koruma%20eylem%20planlar%C4%B1/Antalya_web.pdf)

<sup>7</sup>[https://www.tarimorman.gov.tr/SYGM/Belgeler/havza%20koruma%20eylem%20planlar%C4%B1/Antalya\\_web.pdf](https://www.tarimorman.gov.tr/SYGM/Belgeler/havza%20koruma%20eylem%20planlar%C4%B1/Antalya_web.pdf)

Rapor		Proje ve Yöklenici					Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşamaları	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



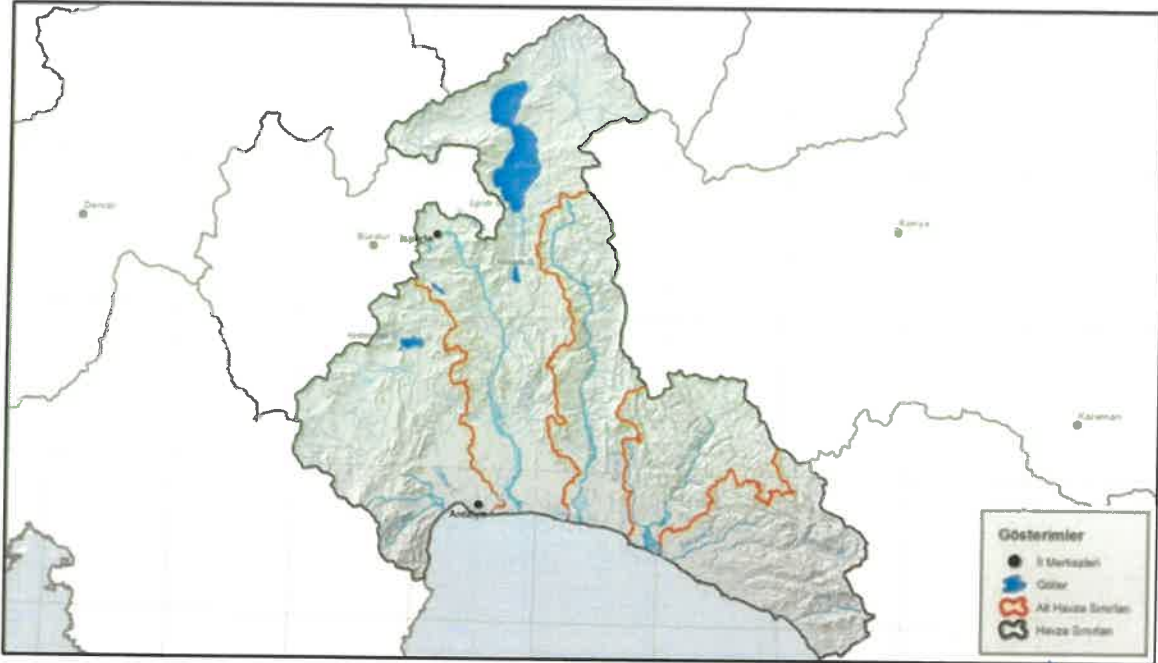
**Akarsular:** Antalya havzası su kaynakları bakımından en zengin bölgelerden biridir. Antalya havzası su potansiyeli ortalaması Türkiye geneline göre oldukça zengin sayılabilecek bir bölgeyi temsil etmektedir. İlde önemli su kaynaklarından bazıları, Düden Çayı, Aksu Çayı, Köprüçay, Manavgat Çayı, Karpuz Çayı, Alara Çayı, Kargı Çayı ve Dim Çayı'dır. Aşağıda Antalya havzası coğrafi durumunu gösteren harita verilmiştir.

**Göller:** Antalya ilinde yüzey sularının bir kısmını tabii göller ve barajlar oluşturmaktadır. Bu göllerin en başında Antalya havzasının en büyük ve en önemli gölü olan Eğirdir Gölü gelmektedir. Bununla birlikte diğer göller Kovada, İlvat ve Dipsiz göllerdir (Bkz. Tablo 3).

Tablo 3. Antalya Havzası'nda bulunan göller<sup>8</sup>

Göl Adı	Havza Adı	Alt havza Adı	Alan (m <sup>2</sup> )
Eğirdir Gölü	Antalya Havzası	Aksu Çayı	454.496.558
Kovada Gölü	Antalya Havzası	Aksu Çayı	9.247.189

Antalya havzası akarsu ve göller haritası aşağıda verilmiştir (Bkz. Şekil 6).



Şekil 6. Antalya havzası akarsular ve göller haritası

<sup>8</sup>[https://www.tarimorman.gov.tr/SYGM/Belgeler/havza%20koruma%20eylem%20planlar%C4%B1/Antalya\\_web.pdf](https://www.tarimorman.gov.tr/SYGM/Belgeler/havza%20koruma%20eylem%20planlar%C4%B1/Antalya_web.pdf)

Rapor		Proje ve Yüklencisi					Doküman				
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Dünyanın Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşamaları	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



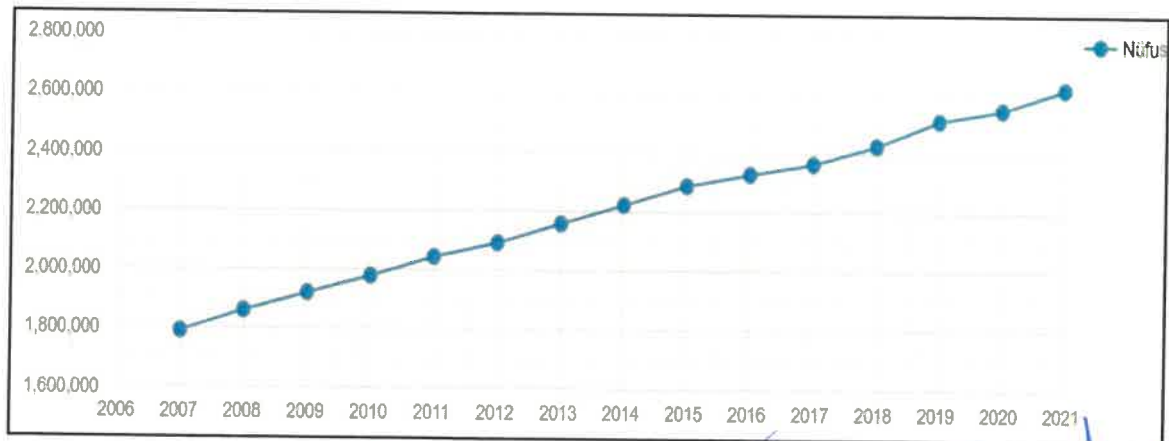
### 2.1.3. Nüfus

Antalya ilinin 2021 yılı Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Sonuçlarına göre nüfusu 2.619.832'dir. Nüfusun 1.314.755'i erkek, 1.305.077'si kadınlardan oluşmaktadır. Yüzde olarak bakılacak olursa, %50,18'i erkek, %49,82'si kadındır. Yüzölçümü 20.909 km<sup>2</sup> olan Antalya ili nüfus yoğunluğu 125 (kişi/km<sup>2</sup>)'dir. Yıllara göre nüfus değerleri aşağıda verilmiştir (Bkz. Tablo 4).

Tablo 4. Yıllara göre Antalya nüfusu

Yıl	Antalya Nüfusu	Erkek Nüfusu	Kadın Nüfusu
2021	2.619.832	1.314.755	1.305.077
2020	2.548.308	1.281.943	1.266.365
2019	2.511.700	1.265.171	1.246.529
2018	2.426.356	1.222.086	1.204.270
2017	2.364.396	1.192.582	1.171.814
2016	2.328.555	1.174.936	1.153.619
2015	2.288.456	1.156.076	1.132.380
2014	2.222.562	1.122.997	1.099.565
2013	2.158.265	1.090.843	1.067.422
2012	2.092.537	1.058.070	1.034.467
2011	2.043.482	1.034.655	1.008.827
2010	1.978.333	1.001.908	976.425
2009	1.919.729	973.554	946.175
2008	1.859.275	942.262	917.013
2007	1.789.295	908.000	881.295

İl nüfusunun gelişimi grafiksel olarak Şekil 7'de verilmiştir. Şekil değerlendirildiğinde nüfus değerlerinde sürekli bir artış olduğu görülmektedir.



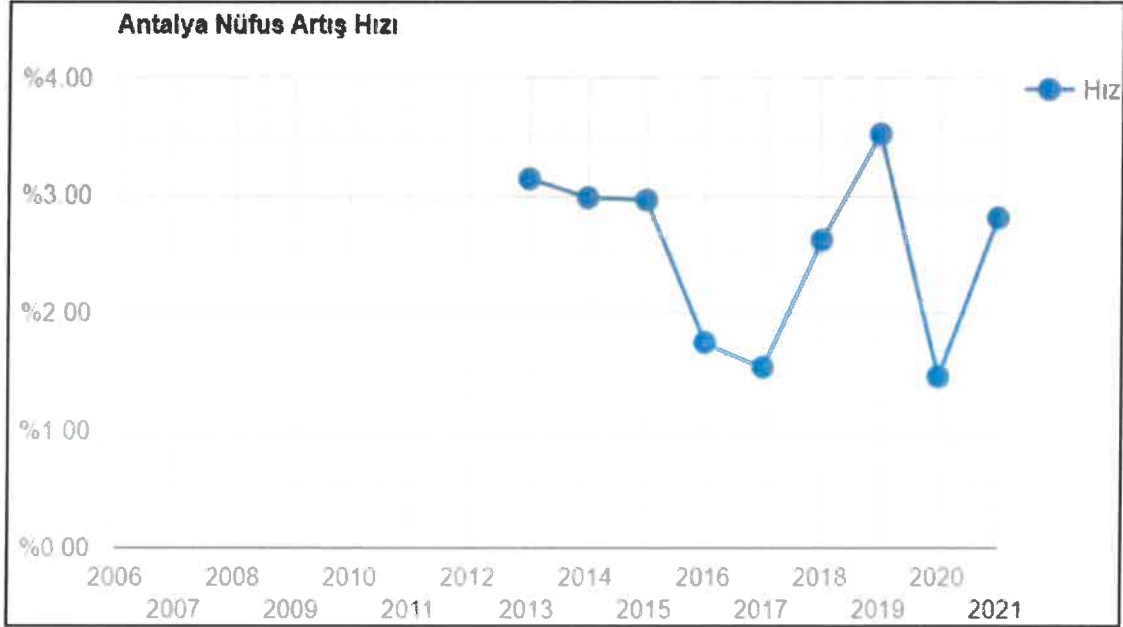
Şekil 7. Yıllara göre Antalya nüfusu

Rapor		Proje ve Yüklenici					Doküman				
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Dünyanın Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0





Nüfus hızındaki değişim grafiksel olarak gösterilmiştir (Bkz. Şekil 8). Son yıllarda en düşük nüfus artış hızı %1.46 ile 2020 yılında, en yüksek nüfus artış hızı ise %3.52 ile 2019 yılında gözlemlenmiştir.



Şekil 8. Antalya nüfus artış hızı

Tablo 5'te görüldüğü gibi 2007 yılında nüfus yoğunluğu 86 (kişi/km<sup>2</sup>) iken, 2021 yılında bu rakam 125 (kişi/km<sup>2</sup>)'ye yükselmiştir. Nüfus yoğunluğunda düzenli ve sürekli bir artış olduğu görülmektedir.

Tablo 5. Yıllara göre Antalya nüfus yoğunluğu (kişi/km<sup>2</sup>)

Yıl	Antalya Nüfusu	Nüfus Yoğunluğu (ki/km <sup>2</sup> )
2021	2.619.832	125
2020	2.548.308	122
2019	2.511.700	120
2018	2.426.356	116
2017	2.364.396	113
2016	2.328.555	111
2015	2.288.456	109
2014	2.222.562	106
2013	2.158.265	103
2012	2.092.537	100
2011	2.043.482	98
2010	1.978.333	95
2009	1.919.729	92
2008	1.859.275	89
2007	1.789.295	86

Rapor		Proje ve Yüklencisi					Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İyveren Kodu	YBK Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Düplün Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



Antalya ilinin 19 ilçe ve 914 mahallesi bulunmaktadır. Kent nüfusunun ilçeler bazında dağılımı aşağıda verilmiştir (Bkz. Tablo 6). Antalya ilinin en çok nüfusa sahip dört ilçesi Kepez, Muratpaşa, Alanya ve Manavgat ilçeleridir.

**Tablo 6. İlçelere göre Antalya nüfusu (2021)**

İlçe	İlçe Nüfusu	Erkek Nüfusu	Kadın Nüfusu	Nüfus Yüzdesi
Kepez	591.895	300.798	291.097	22,59%
Muratpaşa	521.183	253.955	267.228	19,89%
Alanya	350.636	177.093	173.543	13,38%
Manavgat	245.740	125.368	120.372	9,38%
Konyaaltı	199.609	95.179	104.430	7,62%
Serik	134.953	68.714	66.239	5,15%
Aksu	75.633	38.689	36.944	2,89%
Döşemealtı	73.809	37.710	36.099	2,82%
Kumluca	72.478	36.612	35.866	2,77%
Kaş	61.488	31.613	29.875	2,35%
Korkuteli	55.883	28.046	27.837	2,13%
Gazipaşa	52.126	26.454	25.672	1,99%
Finike	49.407	24.804	24.603	1,89%
Kemer	46.615	24.231	22.384	1,78%
Elmalı	40.614	21.179	19.435	1,55%
Demre	27.150	13.946	13.204	1,04%
Akseki	10.575	5.338	5.237	0,40%
Gündoğmuş	7.170	3.562	3.608	0,27%
İbradı	2.868	1.464	1.404	0,11%

Antalya ilinin nüfus kademelendirmesine bakıldığında en büyük ilçeleri Kepez, Muratpaşa ve Alanya olduğu görülmektedir. En küçük ilçeler ise il genelinde %0,11'lik orana sahip İbradı, %0,27'lik orana sahip Gündoğmuş, %0,40'lık orana sahip Akseki ve %1,04'lük orana sahip Demre ilçeleridir.

Bir ildeki insan kaynağının gücünü ortaya koyan en önemli parametrelerden biri de nüfusun yaşıdır. Antalya nüfusunun yaş gruplarına göre dağılımı aşağıda verilmiştir (Bkz. Tablo 7). Kentte yaşayanların %50,21'i 39 yaş ve altındadır.

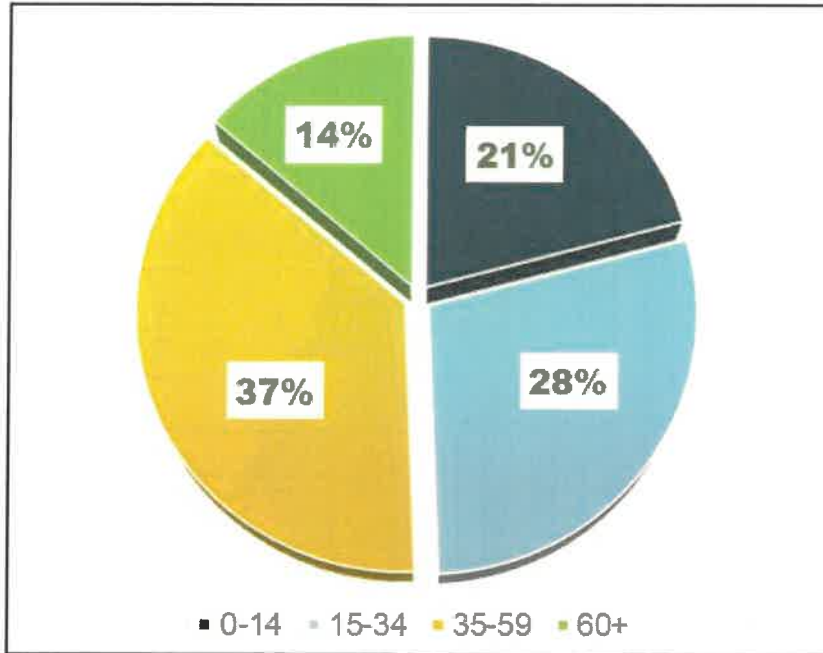
Rapor		Proje ve Yüklencisi				Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İyveren Kodu	Yük. Kode	Alan Kodu	Yapı Kodu	Ülgeğin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



Tablo 7. Antalya nüfusunun yaş gruplarına göre dağılımı<sup>9</sup>

Yaş Grubu	Nüfus	Nüfus Yüzdesi
0-4 Yaş	162.718	6,21%
5-9 Yaş	193.876	7,40%
10-14 Yaş	189.504	7,23%
15-19 Yaş	173.518	6,62%
20-24 Yaş	182.633	6,97%
25-29 Yaş	189.931	7,25%
30-34 Yaş	200.795	7,66%
35-39 Yaş	216.530	8,27%
40-44 Yaş	226.218	8,63%
45-49 Yaş	199.132	7,60%
50-54 Yaş	167.879	6,41%
55-59 Yaş	157.642	6,02%
60-64 Yaş	117.647	4,49%
65-69 Yaş	96.999	3,70%
70-74 Yaş	63.612	2,43%
75-79 Yaş	39.704	1,52%
80-84 Yaş	24.110	0,92%
85-89 Yaş	12.251	0,47%
90+ Yaş	5.133	0,20%

Antalya nüfusunun yaş gruplarına göre dağılımını gösteren grafik aşağıda verilmiştir (Bkz. Şekil 9). İilde en fazla %37'lik oranla 35-59 yaş grubu bulunmaktadır.



Şekil 9. Antalya nüfusunun yaş gruplarına göre yüzde değerleri

<sup>9</sup> <https://www.nufusu.com/il/antalya-nufusu>

Rapor		Proje ve Yüklenici				Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İyeren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Düğüün Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



Antalya ili göç değerlerine bakıldığında; Antalya ve Türkiye geneli verilerine göre yurt dışından gelen göç miktarı, giden göç miktarından fazla olup, Antalya ilinin net göç hızı binde 2,98 olarak belirlenmiştir (Bkz. Tablo 8).

**Tablo 8. Türkiye-Antalya göç verileri**

Ülke-İl	Yurt Dışına Giden Göç 2019	Yurt Dışından Gelen Göç 2019	Net Göç Hızı-ADNKS (Binde) 2020
Türkiye	330.289	677.042	-
Antalya	17.944	43.929	2,98

Antalya iline ilişkin diğer demografik veriler değerlendirildiğinde; 2021 yılı itibariyle kaba evlenme hızı Türkiye geneline göre daha az olup, kaba boşanma hızı Türkiye geneline göre Antalya'da fazla ve ilin kaba doğum hızı düşüktür. Diğer önemli demografik veriler Tablo 9'da verilmiştir.

**Tablo 9. Türkiye-Antalya ili demografik veriler<sup>10</sup>**

Demografik Veriler / Ülke-İl	Türkiye	Antalya
Kaba Evlenme Hızı (Binde) 2021	6,68	6,57
Kaba Boşanma Hızı (Binde) 2021	2,07	3,01
Kaba Doğum Hızı (Binde) 2021	12,8	11
Toplam Doğurganlık Hızı (Çocuk Sayısı) 2021	1,7	1,47
Kaba Ölüm Hızı (Binde) 2019	5,3	4,6
Bebek Ölüm Hızı (Binde) 2019	9,1	6,6

İlin 2021 yılı eğitim verileri değerlendirildiğinde ilde okuma yazma bilen oranı %99,07'dir. Antalya'da erkek okuma-yazma bilen sayısı 35-49 yaş grubu arasında en fazla iken, 65 yaş ve üzeri grubu en az okuma-yazma bilen sayısını oluşturmaktadır. Erkek okuma-yazma bilmeyen sayısı en az 260 kişi ile 22-34 yaş aralığında iken en fazla 1.447 kişi ile 65 yaş ve üzeri grubundadır.

Kadınlardaki okuma-yazma bilen sayısı en fazla 35-49 grubundadır. Buna karşılık en az okuma-yazma bilen kadın sayısını 65 yaş ve üzeri oluşturmaktadır. Okuma-yazma bilmeyen kadın sayıları ise en az 837 kişi ile 22-34 yaş aralığında iken en fazla 11.380 kişi ile 65 yaş ve üzeri grubundadır (Bkz. Tablo 10).

<sup>10</sup> <https://biruni.tuik.gov.tr/ilgosterge/?locale=tr>

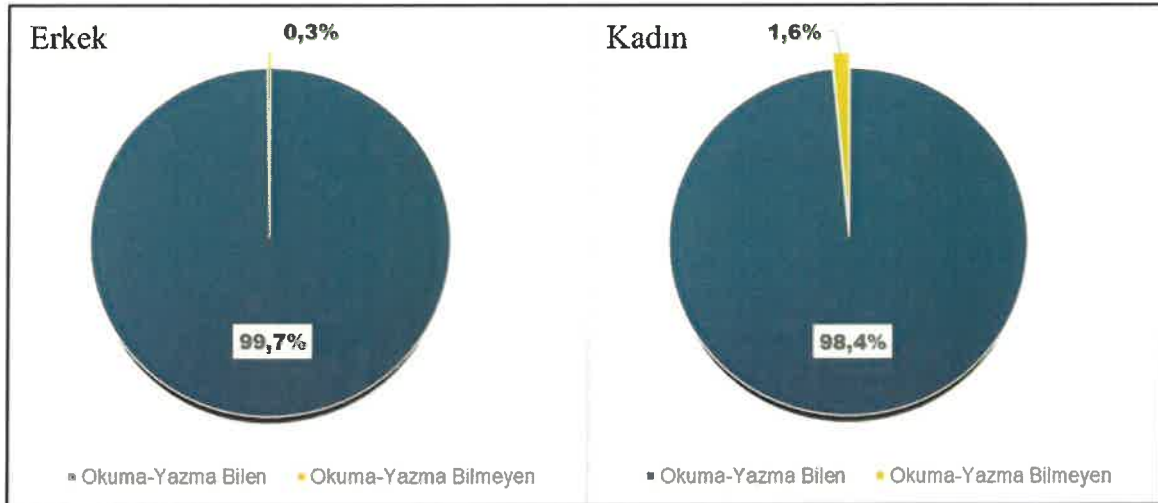
Rapor		Proje ve Yüklenci			Doküman						
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İyveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Düğünlü Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tarımın Adı	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



Tablo 10. 2021 yılı Antalya ili erkek-kadın okuma-yazma durumu<sup>11</sup>

Cinsiyet	Okuma-Yazma Durumu	Yaş	Kişi
Erkek	Okuma-Yazma Bilen	6-21	288.147
		22-34	237.485
		35-49	304.114
		50-64	208.477
		65+	101.804
	Okuma-Yazma Bilmeyen	6-21	1.069
		22-34	260
		35-49	538
		50-64	443
		65+	1.447
Kadın	Okuma-Yazma Bilen	6-21	271.143
		22-34	225.188
		35-49	290.700
		50-64	198.626
		65+	107.933
	Okuma-Yazma Bilmeyen	6-21	863
		22-34	837
		35-49	1.621
		50-64	2.860
		65+	11.380

Okuma-yazma bilme durumunun erkek-kadın dağılımları Şekil 10'da verilmiştir. Buna göre, erkeklerin okuma-yazma bilme oranı kadınların okuma-yazma bilme oranından yüksek olup, kadınların okuma-yazma bilmeyen oranı %1,6 olarak belirlenmiştir.



Şekil 10. 2021 yılı erkek-kadın okuma-yazma durumu dağılımı

<sup>11</sup> <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=130&locale=tr>

Rapor		Proje ve Yüklencisi					Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alın Kodu	Yapı Kodu	Dünyanın Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



#### 2.1.4. Ekonomi

Antalya kentinin ekonomisinde turizm, tarım ve ticaret faaliyetleri ön planda olup sanayi faaliyetleri ve yazılım sektörü de son zamanlarda gelişim göstermeye başlamıştır. Antalya'da hayvancılık, madencilik gibi sektörler de faaliyetler sürdürmektedir.

Antalya, 2018 yılı TÜİK verilerine göre 90 milyar TL gayri safi yurt içi hasılası (GSYH) ile Türkiye'de en büyük 6. il konumundadır. Ülke genelinde sanayi sektörünün GSYH içindeki payı %28 iken, Antalya'da bu oran %18 düzeyindedir. Bu durumun en önemli sebebi ise turizm ve hizmetler sektörünün, ülke ortalaması olan %60 oranının 13 puan üzerinde %73 oranında gerçekleşmesidir. Antalya'da ihracatın %67'si, ithalatın %60'ı Avrupa Birliği üye ülkelere gerçekleştirilmektedir.<sup>12</sup>

Antalya'da işsizlik oranı %11.8 olarak belirlenmiştir. Antalya ilinde açık iş oranı %1,7 olarak tespit edilmiştir. Türkiye genelinde ise açık iş oranı %1,3 olup, Antalya ili açık iş oranı bakımından Türkiye ortalamasının üzerindedir. Açık iş oranının en fazla olduğu sektör ise %4,7 oranıyla madencilik ve taş ocakçılığı sektörüdür. Antalya ilinde en fazla açık işi olan ikinci meslek grubu, nitelik gerektirmeyen meslek grubudur.<sup>13</sup>

Antalya ili 2021 yılı Kültür ve Turizm Bakanlığı verilerine göre 11 aylık dönemde ülkeyi ziyaret eden yabancı turist sayısı geçen yılın aynı dönemlerine göre %89,61 oranında artış göstermiş ve 22.819.746 olarak gerçekleşmiştir. 2021 yılı 11 aylık dönemde Antalya'yı ziyaret eden yabancı turist sayısı ise geçen yıl aynı dönemle karşılaştırıldığında %37,6 oranında artış göstermiş ve 8.572.170 olmuştur. Tablo 11'de Ocak-Aralık ayı Antalya'ya ziyaret eden yolcu millet dağılım değerleri verilmiştir.

<sup>12</sup> <https://baka.ka.gov.tr/antalya-yi-kesfet/ekonomi>

<sup>13</sup> <https://media.iskur.gov.tr/52047/antalya.pdf>

Rapor		Proje ve Yüklenici				Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşamaları	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



Tablo 11. 2021 yılı Ocak-Aralık ayı Antalya gelen yolcu milliyet dağılımı<sup>14</sup>

Milliyetler	2020	2019	2019-2020 Değişim (%)	2020 Yılı (%) Milliyet Payı
Rusya Federasyonu	1.509.648	5.582.763	-73	43.17
Ukrayna	557.765	803.684	-31	15.95
Almanya	346.320	2.673.545	-87	9.90
İngiltere	211.883	719.120	-71	6.06
Polonya	91	554.998	-84	2.59
Belarus	63.217	169.342	-63	1.81
İsviçre	50.366	129.215	-61	1.44
Moldova	45.713	78.094	-41	1.31
Romanya	44.526	252.692	-82	1.27
Kazakistan	39.834	234.099	-83	1.14
Hollanda	27.987	434.755	-94	0.80
Sırbistan	23.961	68.508	-65	0.69
Fransa	24.238	132.085	-82	0.69
İsrail	20.571	191.766	-89	0.59
Kosova	15.771	63.877	-75	0.45
Makedonya	13.671	37.079	-63	0.39
İsveç	14.260	208.079	-93	0.41
Diğer	209.152	2.491.111	-92	5.98
Yabancı Ziyaretçi	3.309.634	14.824.812	-78	94.63
T.C.	187.690	629.705	-70	5.37
Genel Toplam	3.497.324	15.454.517	-77	100.00

2021 yılı Aralık ayında Antalya Ticaret ve Sanayi Odası (ATSO)'na kayıt yaptıran firma sayısı 603, kaydı silinen firma sayısı ise 253'tür. Buna karşılık 2020 yılının Aralık ayında kayıt yaptıran firma sayısı 435, kaydı silinen firma sayısı ise 212 olarak gerçekleşmiştir. 2020-2021 yılının aynı dönemi karşılaştırıldığında kayıt yaptıran firma sayısı %10 oranında artarken, kaydı silinen firma sayısı %11,1 oranında artmıştır (Bkz. Tablo 12).<sup>15</sup>

Tablo 12. Antalya ili 2020-2021 yılı yeni kayıt yaptıran ve kayıt sildiren firmaların dağılımı<sup>16</sup>

	Yıl	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ara Toplam	Değişim (%)
Kayıt Yaptıran	2021	418	420	500	405	193	520	347	365	433	416	468	603	5088	10.03
	2020	500	401	368	136	199	371	488	422	473	431	400	435	4624	
Kayıt Sildiren	2021	128	374	138	116	31	117	80	120	149	128	137	253	1771	11.10
	2020	133	491	72	45	63	116	109	65	105	87	96	212	1594	

<sup>14</sup> Antalya İli Kültür Turizm Müdürlüğü

<sup>15</sup> <http://www.atso.org.tr/yukleme/dosya/ae472e568ae9414906a7ba9f5bc8a3c2.pdf>

<sup>16</sup> ATSO-Oda Sicil Müdürlüğü

Rapor		Proje ve Yüklenici				Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alın Kodu	Yapı Kodu	Dünyası Kodu	Konu Kodu	Env. No	Tarım Açması	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



2021 yılında 11 aylık dönemde Türkiye 10.622 ve Antalya 518 adet yatırım teşvik belgesinden yararlanmıştır. Bu dönemde ülkede 298.255 kişiye istihdam sağlanması öngörüldürken Antalya'da 5.485 kişiye istihdam sağlanması öngörülmüştür. Antalya'da sağlanan istihdamın Türkiye genelindeki payı yaklaşık %1,82 olarak gerçekleştirilmiştir.

Antalya'da teşvikler sektörlere göre dağılım sergilemiştir. Tarım sektörü belge sayısı açısından ilk sırada yer almıştır. Oteller, moteller, pansiyonlar, kamplar ve diğer konaklama tesisleri ise 38 belge, 1145 milyon TL yatırım ve 1.371 kişiye istihdam ile Antalya'daki toplam teşvik yatırımlarının %36'sını oluşturmuştur. (Bkz. Tablo 13).

**Tablo 13.** Yatırım teşvik belgelerinin sektörel dağılımı (Ocak-Kasım 2021)<sup>17</sup>

	Belge Sayısı (Adet)	2021 Sabit Yatırım (Milyon TL)	İstihdam	Belge(Adet)	2020 Sabit Yatırım (Milyon TL)	İstihdam	Değişim Belge %
<b>Antalya</b>	518	6.930	5.485	642	5.052	8.147	-19
<b>Hizmetler</b>	74	4.458	2.055	59	2.254	3.559	25
<b>Tarım</b>	355	1.584	2.333	520	2.226	3.661	-32
<b>İmalat</b>	61	644	898	55	388	839	11
<b>Madencilik</b>	6	99	152	3	39	44	100
<b>Enerji</b>	22	145	47	5	144	44	340
<b>Türkiye</b>	10.622	216.262	298.255	9.257	238.770	266.950	15

2021 yılında Antalya ilinde karşılıksız çek işleminin sayısı 2020 yılının aynı dönemleri kapsamında değerlendirildiğinde %44,3 azalarak 5.152 olarak gerçekleşmiştir. Çeklerin tutarları da %23,7 azalarak 487.685 milyon TL olmuştur. Karşılıksız çek işlemlerinde Antalya'nın payı yaklaşık %4'tür.

TÜİK tarafından açıklanan verilere göre 2021 yılının 11 aylık döneminde Antalya'dan gerçekleştirilen ihracat önceki yılın aynı dönemine oranla %41,6 oranında azalarak 2,1 milyar \$, ithalat ise %12,68 oranında artarak 1 milyar \$ olarak gerçekleştirilmiştir. Bununla birlikte Türkiye'de de ihracat %33,79 oranında, ithalat ise yaklaşık %23 oranında artış göstermiştir (Bkz. Tablo 14).

<sup>17</sup> T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı

Rapor		Proje ve Yüklenici				Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Dünya Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0





Tablo 14. Türkiye ve Antalya dış ticaret göstergeleri(\$)<sup>18</sup>

		Ocak-Kasım		Değişim (%)
		2021	2020	
İhracat	Türkiye	203093538	151800621	33,79
İthalat		242443290	197130016	22,99
İhracat	Antalya	2183711	1771720	23,25
İthalat		1176473	1044083	12,68

2021 yılı 11 aylık dönemde Antalya ilinin en çok ihracat gerçekleştirdiği ilk beş ülke sırasıyla; Almanya, Rusya Federasyonu, Çin, Hollanda ve Özbekistan'dır. 2021 yılı 11 aylık dönemde Antalya ilinin en çok ithalat gerçekleştirdiği ilk beş ülke ise sırasıyla; Çin, ABD, Almanya, İtalya ve Güney Kore olmuştur.<sup>19</sup>

Antalya ilinde yer alan Antalya Serbest Bölgesi'nde 2021 yılı Aralık ayı itibariyle 14'ü yabancı olmak üzere toplam 5.750 kişi istihdam edilmektedir. 2020 yılı Aralık ayında bölgede ticari mal hareketi 72,6 milyon \$ olarak gerçekleştirilirken, 2021 yılının aynı döneminde %18,5 artarak 91,2 milyon \$ olmuştur.<sup>20</sup>

Batı Akdeniz İhracatçılar Birliği tarafından açıklanan rakamlara göre 2021 yılı toplam ihracat içerisinde %33,3'lük paya sahip yaş sebze ve meyve sektörü ihracatı 2020 yılına göre %29,4 artarak 68 milyon \$, %29,6'lık paya sahip sanayi sektörü ise %30,3 oranında azalarak yaklaşık 60,5 milyon \$ olarak gerçekleşmiştir (Bkz. Tablo 15).

Tablo 15. Sektörel bazda ihracat rakamlar (\$)<sup>21</sup>

Sektörler	Ocak		
	2021	2020	Değişim (%)
<b>I. Tarım</b>	104.347.181	79.156.701	31.82
<b>Bitkisel Ürünler</b>	84.895.907	65.177.540	30.25
<b>Yaş Sebze ve Meyve</b>	68.068.944	52.593.382	29.42
<b>Hayvansal Ürünler</b>	2.931.643	1.228.409	138.65
<b>Ağaç ve Orman Ürünleri</b>	16.519.630	12.750.752	29.56
<b>II. Sanayi</b>	60.548.730	46.465.849	30.31
<b>Tarıma Dayalı İşlenmiş Ürünler</b>	5.564.303	3.777.330	47.31
<b>Tekstil ve Hammaddeleri</b>	3.193.087	2.383.357	33.97
<b>Kimyevi Maddeler ve Mamülleri</b>	13.982.661	11.715.462	19.35
<b>Sanayi Mamülleri</b>	41.001.766	30.973.057	32.38
<b>III. Madencilik</b>	39.460.024	39.020.310	1.13
<b>Toplam</b>	204.355.934	164.642.860	24.12

<sup>18</sup> TÜİK, 2021

<sup>19</sup> <http://www.atso.org.tr/yukleme/dosya/ae472e568ae9414906a7ba9f5bc8a3c2.pdf>

<sup>20</sup> Antalya Serbest Bölge Müdürlüğü

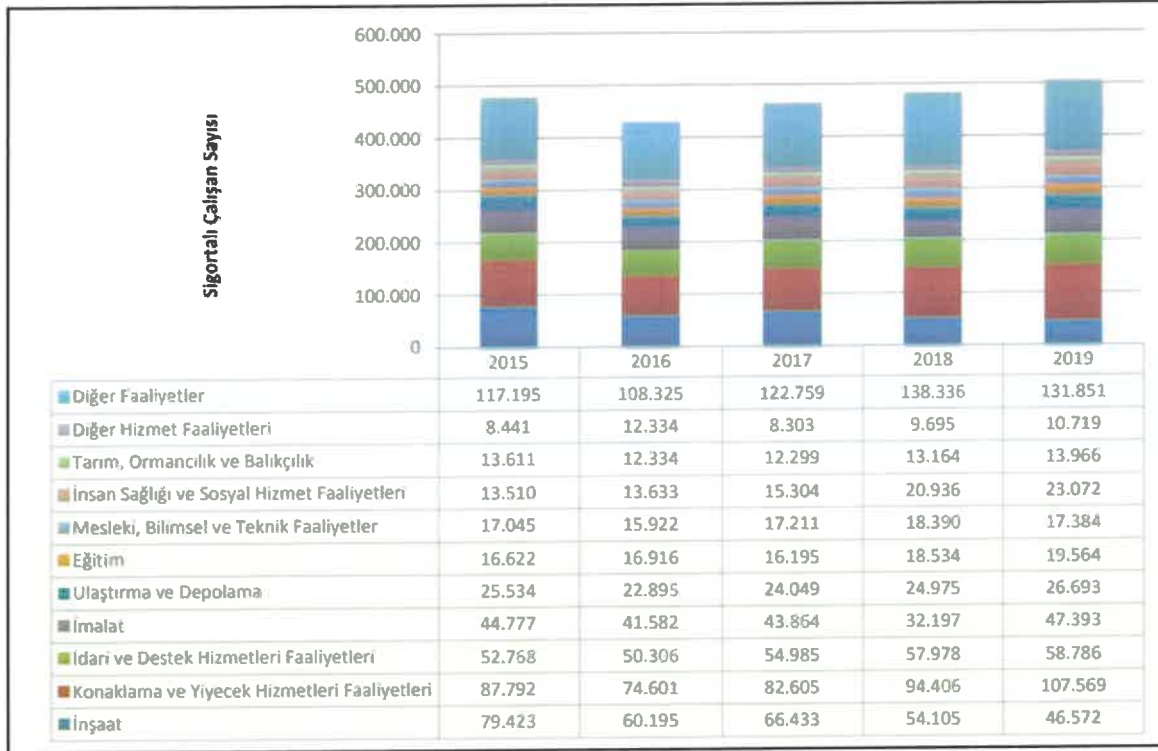
<sup>21</sup> Batı Akdeniz İhracatçılar Birliği

Rapor		Proje ve Yüklenici			Doküman						
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Dünya Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



Antalya'da faal bir adet organize sanayi bölgesi bulunmaktadır. 16 adet küçük sanayi sitesi, 1'i faal 2 adet teknoloji geliştirme bölgesi, 1 adet serbest bölge ve 4 adet sanayi odası bulunmaktadır.<sup>22</sup>

Şekil 11'de Antalya ili faaliyet gruplarına göre istihdam dağılımları verilmiştir.



Şekil 11. 2015-2019 yılları Antalya ili faaliyet gruplarına göre istihdam<sup>23</sup>

### 2.1.5. Şehirler Arası Ulaşım

Antalya, Türkiye'nin temel trafiğinin dışında olmasına rağmen turizm, narenciye ve sera alanlarındaki konumu sebebiyle önemli trafik çekim merkezlerinden biridir. Kentte ulaşım ağırlıklı olarak karayolu ve havayolu ile sağlanmaktadır. Yük taşımacılığında en önemli kısım karayoluna aittir. Antalya'nın sürekli olarak gelişim göstermesi ulaşım sektörünün gelişimini beraberinde getirmiştir. Örneğin havaalanı kapasitesi yeni açılan terminallerle birlikte genişletilmiştir.

<sup>22</sup> <http://www.antalya.gov.tr/sanayi-ve-ticaret>  
<sup>23</sup> SGK İstatistik Yıllıkları

Rapor		Proje ve Yüklenici					Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yıl. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Düplün Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



Herhangi bir ulaşım ağı ancak coğrafi koşulların izin verdiği ölçüde gelişme imkânı bulmaktadır. Liman ve havaalanlarına gelen turistler karayolu aracılığıyla istedikleri noktaya erişim imkânı bulmaktadır. Bununla birlikte karayolunun ulaşamadığı kıyı ve koylarda denizyolu taşımacılığı tercih edilmektedir. Havayolu, uzak mesafelerin kısa sürede tamamlanmasına olanak sağladığı için diğer ulaşım sistemlerinin besleyicisi konumundadır. Bu kapsamda ulaşım sistemlerinden her biri sahip oldukları avantajlar sayesinde diğer ulaşım türlerinin eksik yanlarını tamamlamaktadır. Kentte demiryolu ulaşımının gerek iç gerekse dış turizm açısından önemli olduğunu söylemek mümkün değildir.

Antalya'nın karayolu ulaşımında ana arteri, Antalya-Burdur-Afyon hattıdır. Bu güzergâh ülkenin üç ilinden gelen yolları birbirine bağlamaktadır. Antalya ilini İç Anadolu'ya bağlayan bir diğer güzergâh, Antalya-Manavgat-Akseki-Seydişehir-Konya güzergahıdır. Antalya, doğusundaki Mersin, Adana ve Hatay ile batısındaki Muğla'ya kıyıya paralel uzanan yollarla bağlanmaktadır. İlde demiryolu yetersiz kalırken turistlerin ihtiyaçları denizyolu ve karayolu ile büyük ölçüde sağlanmaktadır.<sup>24</sup> Şekil 12'de görüldüğü gibi çevresindeki tüm illere doğrudan karayolu ile bağlanma olanağına sahip olan il devlet karayolları bölünmüş yol ağına sahiptir.



Şekil 12. Antalya ve çevresi karayolu ve otoyol haritası<sup>25</sup>

<sup>24</sup> <https://antalya.ktb.gov.tr/DundenBuguneAntalya/DBA-Cilt-1/files/web-c%C4%B111.pdf>

<sup>25</sup> <https://www.kgm.gov.tr/Sayfalar/KGM/SiteTr/Bolgeler/13Bolge/Harita.aspx>

Rapor		Proje ve Yüklenci				Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Dinamik Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tarım Aşaması	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



Antalya ili sahip olduğu karayolu altyapısıyla Türkiye'nin her noktasına ulaşılma imkanına sahiptir. Antalya'nın İç Anadolu ve Ege bölgesiyle ilişkisini sağlayan yollar yeterli olup her mevsim kullanıma uygundur.

Antalya havalimanı 1960 yılında hizmete açılmış ve şu an Türkiye'nin en yoğun 3. Havalimanıdır. Havalimanı toplam 13 milyon m<sup>2</sup> alana kurulmuştur. Antalya havaalanı semt/mahalle olarak Yeşilköy Mahallesi ve Muratpaşa ilçesine bağlıdır. <sup>26</sup>Antalya şehir merkezinin kuzey doğusunda yer alan havalimanı D400 karayoluyla şehir merkezine bağlanmaktadır. Antalya şehir merkezine 14 km, Alanya merkezine 45 km uzaklıkta olan havalimanına, kent merkezlerinden hareket eden belediye otobüsleri, taksi veya özel araçlarla ulaşım sağlanmaktadır. Şehir merkezinden özel araç ile yolculuk yaklaşık 20 dakika sürmektedir. Antalya iline hizmet veren uluslararası havalimanı Fraport TAV Antalya Terminal İşletmeciliği A.Ş.'dir. Antalya havalimanı çevresinde birçok turizm bölgesi bulunmaktadır. Antalya havalimanından Tramvay, otobüs ve helikopter gibi çeşitli ulaşım modları ile erişim mevcuttur.<sup>27</sup> Şekil 13'te Antalya havalimanı ve yakın çevresi görseli verilmiştir.



Şekil 13. Antalya havalimanı ve yakın çevre<sup>28</sup>

Antalya havalimanının iki adet dış hat bir adet iç hat terminali bulunmaktadır. Havalimanında öncelikle Dış Hatlar Terminali 1, iç hatlar terminali ve CIP Terminal binası yer almaktadır. Şekil 14'te Antalya havalimanına ait terminal bilgisine ilişkin görsel verilmiştir.

<sup>26</sup> <https://www.bizimtransfer.com/WebPage/blog-antalya-alanya-havalimani-transfer-antalya-havalimani-nerede-nasil-ulasim-saglarim>

<sup>27</sup> <https://www.bizimtransfer.com/WebPage/blog-antalya-alanya-havalimani-transfer-antalya-havalimani-nerede-nasil-ulasim-saglarim>

<sup>28</sup> <https://www.antalya-airport.aero/yolcu-ve-ziyaretci/ulasim-ve-otopark/havalimanina-ulasim>

Rapor		Proje ve Yüklenici					Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İyerm Kodu	Yak. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Dışın Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



Şekil 14. Antalya havalimanı terminalleri<sup>29</sup>

Fraport TAV Antalya Havalimanı otopark alanlarında 2.000'den fazla (otobüs, minibüs ve otomobil) park alanı mevcuttur. Otopark alanları terminal binalarına yaklaşık 3 dakika yürüme mesafesindedir. <sup>30</sup>

Otogarlar, Antalya merkez, Korkuteli, Kemer, Kumluca, Kaş, Serik, Manavgat ve Alanya'da bulunmaktadır. Antalya merkezinin 4 km kuzeyinde bulunan terminal, Akdeniz bölgesi orta kıyıların tamamı için ulaşım merkezi görevi görmektedir. Terminalde diğer şehirlere hizmet sağlayan büyük otobüs şirketleri servis sağlamaktadır. <sup>31</sup>

Otobüs terminalinden şehir merkezine gitmek için ve diğer ulaşım türlerinden farklı bir noktaya erişim sağlamak için AntRay tramvayı kullanılmaktadır.

### 2.1.6. Değerlendirme

Antalya birçok medeniyete ev sahipliği yaparak, tarihi, doğal ve kültürel değerleriyle her dönemde yüksek çekim noktası konumunda olan bir ildir. Nüfusu günden güne artan ilde, 2021 yılı Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Sonuçlarına göre nüfusu 2.619.832'dir. Nüfusun 1.314.755'i erkek, 1.305.077'si kadınlardan oluşmaktadır.

<sup>29</sup> <https://www.antalya-airport.aero/yolcu-ve-ziyaretciler/ulasim-ve-otopark/havalimanina-ulasim>

<sup>30</sup> <https://www.antalya-airport.aero/yolcu-ve-ziyaretciler/ulasim-ve-otopark/otopark>

<sup>31</sup> <https://www.antalya-airport.aero/yolcu-ve-ziyaretciler/ulasim-ve-otopark/otobusler-ve-toplu-tasima>

Rapor		Proje ve Yüklenici			Doküman							
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	İzleme Aşamaları	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



Yüzde olarak bakılacak olursa, %50,18'i erkek, %49,82'si kadındır. Yüzölçümü 20.909 km<sup>2</sup> olan Antalya ili nüfus yoğunluğu 125 (kişi/km<sup>2</sup>)'dir. Antalya ilinin en çok nüfusa sahip dört ilçesi Kepez, Muratpaşa, Alanya ve Manavgat ilçeleridir. Antalya kentinin ekonomisinde turizm, tarım ve ticaret faaliyetleri ön planda olup sanayi faaliyetleri ve yazılım sektörü son zamanlarda gelişim göstermeye başlamıştır. Antalya'da hayvancılık, madencilik gibi sektörler de faaliyetler sürdürmektedir.

TÜİK tarafından açıklanan verilere göre 2021 yılının 11 aylık döneminde Antalya'dan gerçekleştirilen ihracat önceki yılın aynı dönemine oranla %41,6 oranında azalarak 2,1 milyar \$, ithalat ise %12,68 oranında artarak 1 milyon \$ olarak gerçekleştirilmiştir. Bununla birlikte Türkiye'de de ihracat %33,79 oranında, ithalat ise yaklaşık %23 oranında artış göstermiştir. Antalya, Türkiye'nin temel trafiğinin dışında olmasına rağmen turizm, narenciye ve sera alanlarındaki konumu sebebiyle önemli trafik çekim merkezlerinden biridir. Kentte ulaşım ağırlıklı olarak karayolu ve havayolu ile sağlanmaktadır. Yük taşımacılığında en önemli kısım karayoluna aittir. Antalya'nın sürekli olarak gelişim göstermesi ulaşım sektörünün gelişimini beraberinde getirmiştir. Örneğin havaalanı kapasitesi yeni açılan terminallerle birlikte genişletilmiştir.

## 2.2. Mevcut Ulaşım Altyapısı (Şehiriçi Ulaşım)

Antalya ilinin ulaşım verileri, "Mevcut Ulaşım Altyapısı" başlığı altında detaylandırılarak anlatılmış, il özelinde yer alan raylı sistem ulaşımı ve karayolu ulaşımına ilişkin bilgiler verilmiştir.

### 2.2.1. Raylı Sistem Ulaşım Ağı

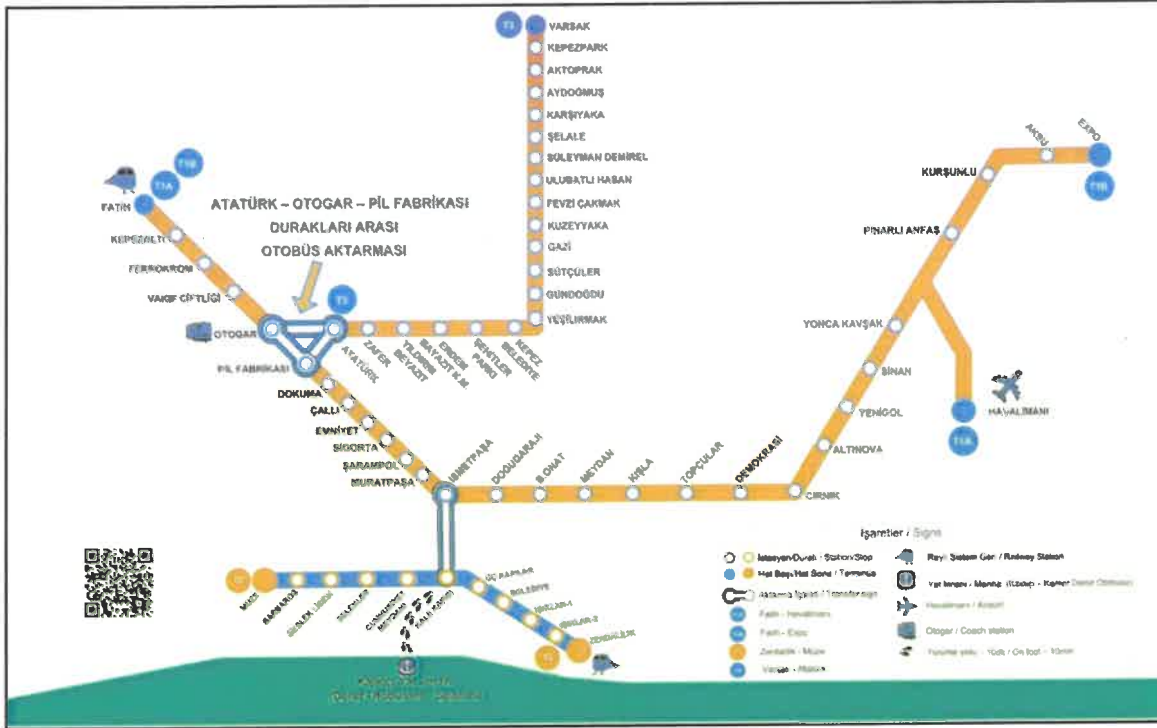
Antalya Büyükşehir Belediyesi tarafından 1. ve 2. Aşama Raylı Sistem Hatları, 3. Aşamalı Tramvay projesi ile 1. ve 3. Aşama bağlantı hatları olmak üzere 4 proje planlanmıştır. 4 projenin toplam uzunluğu 64,5 km; istasyon sayısı 97'dir. Projenin etapları aşağıda detaylı olarak anlatılmıştır. Antalya Büyükşehir Belediyesi tarafından 2010 yılında 1.Etap Raylı Sistem Hattı işletmeye açılmıştır. İlk etapta, Varsak Mezarlık ve Olimpik Yüzme Havuzu yakınlarında ilk istasyon yapan hat, Süleyman Demirel Bulvarı'nı takip ederek güney yönünde ilerlemektedir. Sakarya Bulvarı kavşağından batıya yönelen hat, Batı Gar'a ulaşmaktadır. Güzergâh, Fatih-Havalimanı- Expo Hattı ile entegre olmaktadır. 11 km'lik hat üzerinde 16 durak, 8 trafo binası ile depo sahası, bakım-onarım-destek binaları yer almaktadır.<sup>32</sup>

<sup>32</sup> <https://www.yukselproje.com.tr/tr/projeler/antalya-rayli-sistem-hatlari>

Rapor		Proje ve Yüklenici						Doküman				
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İyerve Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



2016 yılında 2.Etap Raylı Sistem Hattı hizmet vermeye başlamıştır. 2.Etapta hat, Batı Gar'dan Dumlupınar Bulvarını takip ederek Eğitim ve Araştırma Hastanesine ulaşmaktadır. Mevcut durumda Müze-Zerdalilik arasında tek hat olarak işletilmekte olan ve Nostalji Tramvay olarak adlandırılan hattın, Müze istasyonundan Meltem Bulvarını takip ederek çift hat şeklinde Eğitim ve Araştırma Hastanesi'ne kadar uzatması yapılmıştır. 19,1 km çift hatlı ana hat, 1,4 km tek hat depo sahası tevsii hatları, 15 adet istasyondan oluşmaktadır. Saatte 60 km/sa hıza ulaşabilen hat, 18.000 yolcu/sa kapasiteye sahiptir<sup>33</sup> (Bkz. Şekil 15).



Şekil 15. Antalya tramvay hattı ve durak noktaları<sup>34</sup>

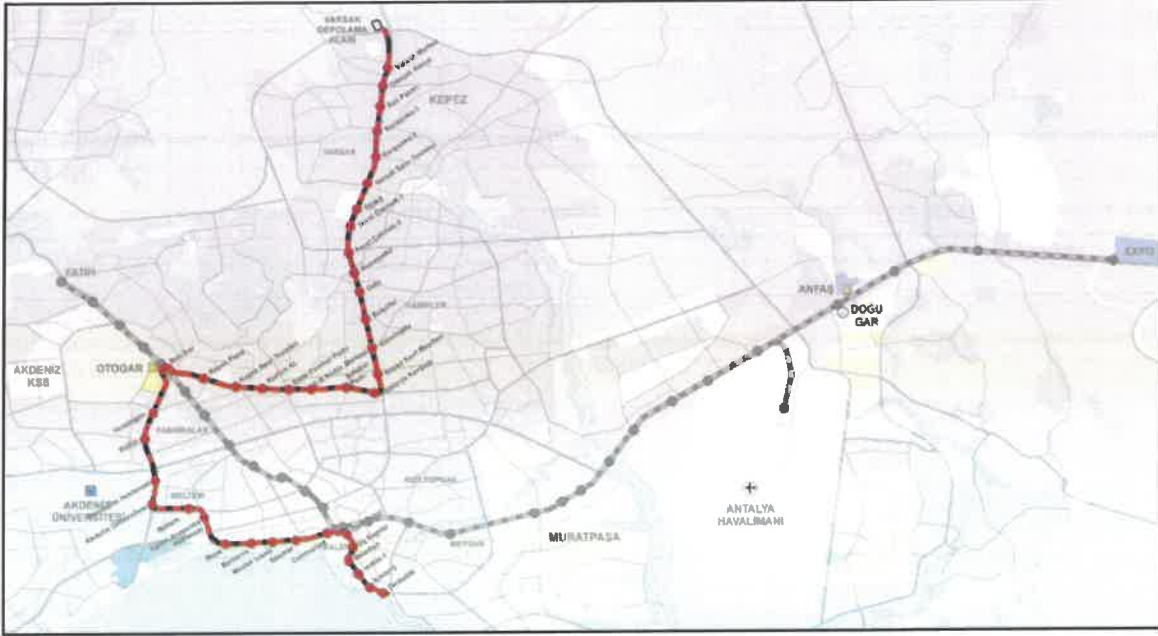
Antalya ilinde 2015-2017 döneminde 3. Aşama Tramvay projesi güzergahının 2 etapta tasarlanması planlanmıştır. 3.Aşama Raylı Sistem projesi, ana hat ve 1 km uzunluğundaki depo hattı ile yaklaşık 24.9 km olmaktadır. Güzergahın 39 durak içermesi planlanmıştır. Proje kapsamında 47 adet istasyon, 38 adet hemzemin kavşak, 1 adet yer altı istasyonu (Batı Gar) ve bağlantılı aç-kapa tünel yapıları, 14 adet trafo binası, 1 adet karayolu alt geçidi, 6 adet karayolu üst geçidi, depo bağlantı hatları ve 1 adet depo sahası (atölye ve destek binaları) yapılmıştır<sup>35</sup> (Bkz. Şekil 16).

<sup>33</sup> <https://www.yukselproje.com.tr/tr/projeler/antalya-rayli-sistem-hattari>

<sup>34</sup> <https://rayhaber.com/2019/08/antalya-tramvay-saatleri-guzergahi-ve-ucet-tarifesii>

<sup>35</sup> <https://www.yukselproje.com.tr/tr/projeler/antalya-rayli-sistem-hattari>

Rapor		Proje ve Yüklencisi				Doküman						
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Dünyanın Kodu	Koordinat Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



Şekil 16. 3.aşama raylı sistem projesi<sup>36</sup>

Antalya 1. ve 3. Aşama bağlantı projesi gerçekleştirilmiştir. 7,9 km olan ana hattın yaklaşık 1 km'lik kısmı depo bağlantı hattı, 1200 m çift tüp ana hat tüneli ve 19 istasyon yapısını kapsamaktadır.<sup>37</sup>

## 2.2.2. Lastik Tekerlekli Toplu Taşıma Ağı

Antalya kentinde Nostalji Tramvay (Müze-Zerdalilik) ve Antray (Fatih-EXPO) Raylı Sistem hattı olarak işletilen iki raylı sistem işletmesi bulunmaktadır. Antalya kentinde mevcut durumda lastik tekerlekli toplu taşıma sistemine hizmet veren 4 farklı sektör bulunmaktadır. Bu sektörler; belediye otobüsleri, özel halk otobüsleri, pamfilya otobüs işletmeleri ve minibüs hatları şeklindedir.

Antalya Ulaşım A.Ş. 2010 tarihinden bu yana kentte otobüs toplu taşıma sağlayıcısı olarak hizmet vermektedir. Antalya şehrinde, Antalya Ulaşım A.Ş.'ye ait 4.181 otobüs durağı ve 137 otobüs hattı bulunmaktadır. Otobüs güzergahları, kuzeyde Döşemealtı Ahırtaş Mahallesi 5 durağından, Güneyde D400 Kaş Ağullu Mahallesi 1 durağına kadar olan alanı kapsamaktadır. En batı durağı Kaş Kınık Atatürk Bulvarı ve en doğu durağı Gazipaşa Merkez'dir.<sup>38</sup>

<sup>36</sup> <https://www.bogaziciproje.com.tr/projelerimiz/antalya-3-asama-rayli-sistem-hatti-yapimi-ve-tramvay-arac-alimi-musavirligi>

<sup>37</sup> <https://www.yukselproje.com.tr/tr/projeler/antalya-rayli-sistem-hatlari>

<sup>38</sup> [https://moovitapp.com/index/tr/toplu\\_ta%C5%9F%C4%B1ma-hizmeti-Antalya-3462-856409](https://moovitapp.com/index/tr/toplu_ta%C5%9F%C4%B1ma-hizmeti-Antalya-3462-856409)

Rapor		Proje ve Yükleme			Doküman						
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İçerik Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0





Antalya otobüs hatlarının bazıları kısaca verilmiştir.

104 Otobüs Güzergâh Hattı- Gürsu-Migros durağından başlayıp Gürsu depolama durağına kadar 22 duraktan geçmektedir (Bkz. Şekil 17). 104 numaralı hattın otobüs saatleri 07:30-23:00 arasındadır.

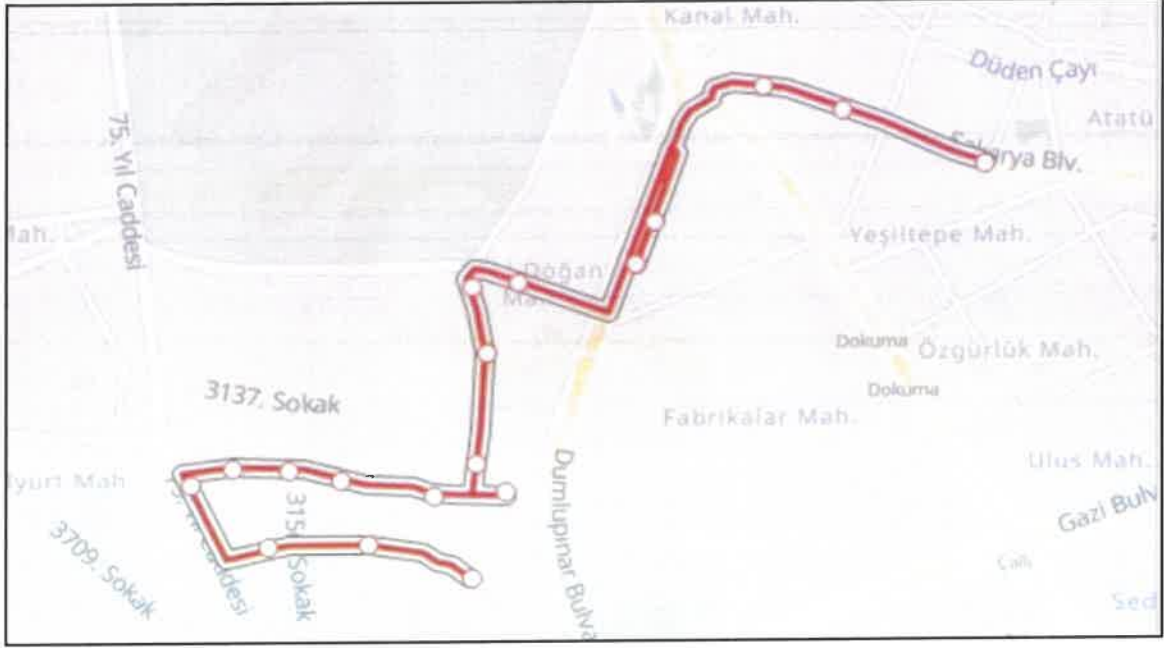


Şekil 17. 104 numaralı otobüs hattının güzergâhı<sup>39</sup>

106 numaralı otobüs hattı 12106 Kültür 38165 Sk-2 durağından başlayıp 14248 Sakarya Blv 14 durağına kadar 18 duraktan geçmektedir (Bkz. Şekil 18). Otobüsün çalışma saatleri 06:55-22:35 saatleri arasındadır.

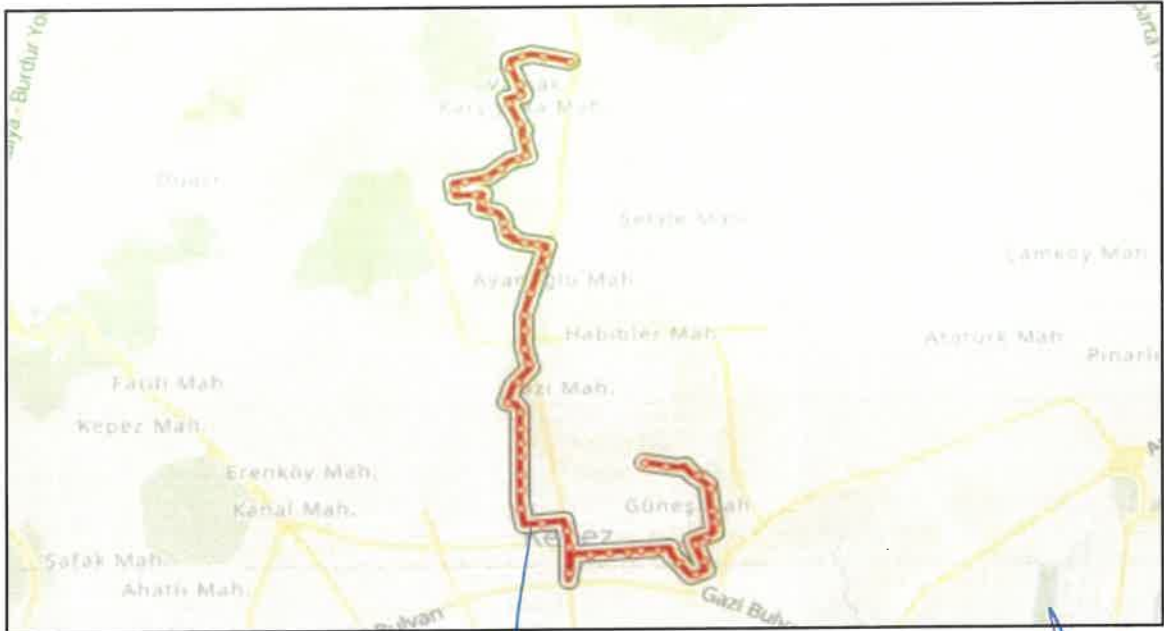
<sup>39</sup> [https://moovitapp.com/index/tr/toplu\\_ta%C5%9F%C4%B1ma-line-104-Antalya-3462-856409-15396666-0](https://moovitapp.com/index/tr/toplu_ta%C5%9F%C4%B1ma-line-104-Antalya-3462-856409-15396666-0)

Rapor		Proje ve Yüklencisi					Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yan. Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



Şekil 18. 106 numaralı otobüs hattının güzergâhı<sup>40</sup>

112 numaralı otobüs hattı Varsak Cumhuriyet Cd-1 durağından başlayıp 13529 Ş.Asb. Ömer Halisdemir Cd-11 durağına gidene kadar 58 duraktan geçmektedir (Bkz. Şekil 19). Otobüs saatleri 07:00-19:30 saatleri arasında değişmektedir.



Şekil 19. 112 numaralı otobüs hattının güzergâhı<sup>41</sup>

<sup>40</sup> [https://moovitapp.com/index/tr/toplu\\_ta%C5%9F%C4%B1ma-line-106-Antalya-3462-856409-15396667-0](https://moovitapp.com/index/tr/toplu_ta%C5%9F%C4%B1ma-line-106-Antalya-3462-856409-15396667-0)

<sup>41</sup> [https://moovitapp.com/index/tr/toplu\\_ta%C5%9F%C4%B1ma-line-112-Antalya-3462-856409-15396668-0](https://moovitapp.com/index/tr/toplu_ta%C5%9F%C4%B1ma-line-112-Antalya-3462-856409-15396668-0)

Rapor		Proje ve Yüklenici					Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İyveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Ülke Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



### 2.3. Antalya Ulaşım Ana Planı

Antalya Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Planlama ve Raylı Sistem Daire Başkanlığı 2017 yılında hedef yılı 2040 olan Antalya Ulaşım Ana Planını hazırlanması işini başlatmıştır. Ulaşım Ana Planı çalışmasının temel amacı kentiçi ulaşımında yaşanan sorunların ve darboğazların 1/25.000 ölçekli Çevre Düzeni Planı'nda ortaya çıkan strateji ve gelişme önerileri çerçevesinde yeniden çözümlenmesidir. Amaç, ulaşım ve trafik altyapısının yeniden düzenlenmesi toplu ulaşım sistemlerine ve motorsuz taşıt türlerine öncelik verilerek, kentte yaşanan ve oluşması beklenen ulaşım sorunlarının çözümüne yönelik öneriler geliştirilmesidir.

Antalya Ulaşım Ana Planı 8 aşama şeklinde hazırlanmıştır. Birinci aşama mevcut durum tespiti, ikinci aşama mevcut sorunların ve yetersizliklerin tespiti aşamasıdır. Üçüncü aşamada model girdileri oluşturulmuştur. Dördüncü aşamada hedef yılı projeksiyonları yapılmış ve yolculuk tahminleri sağlanmıştır. Beşinci aşamada ulaşım ana planı kapsamında temel hedefler belirlenmiştir. Altıncı aşamada alternatif senaryolar oluşturulmuştur. Yedinci aşamada ulaşım ana planı için senaryo oluşturulmuştur. Toplu taşıma sistemi düzenlemeleri, transfer merkezi düzenlemeleri, ara toplu taşıma sistemi düzenlemeleri, bisiklet ulaşımı düzenlemeleri, yaya ulaşımı düzenlemeleri, kent içi otopark ve karayolu koridor düzenlemeleri, çevre ilçelere toplu ulaşım düzenlemeleri, şehirlerarası ulaşım düzenlemeleri ve ulaşım ana planı kapsamında önerilerin faaliyetlerin özeti ulaşım ana planı senaryosu kapsamında belirlenmiştir. Sekizinci aşamada ise çevre ilçe düzenleme önerilerine ait planlama ilkeleri belirlenmiştir.

Oluşturulan ulaşım modeli üzerinde çalışılmış eksikler giderilmiş ve Ulaşım Ana Planı kapsamında model oluşturulmuştur. Bu modelde geliştirilen senaryo çalışması kapsamında gelecek yıllar için planlar yapılmıştır. Hat planlaması yapılırken toplu taşıma sistemi içerisinde ana omurga hatlar için yolcu talebine uygun raylı sistem güzergahları seçilmiştir. Bu güzergahlar seçilirken lastik tekerlekli sistem ve deniz ulaşımı ile entegre olabilecek yaya yolu, bisiklet yolu, toplu taşıma durakları, otomobil park alanlarını içeren transfer merkezleri de göz önünde bulundurulmuştur.

2040 yılı için önerilen toplu taşıma raylı sistem hattı 4 işletme şeklinde önerilmiştir. 2030 hedef yılı için toplam raylı sistem işletme uzunluğu 110 km'dir. ANT-UAP kararları, 5'er yıllık periyotlarda gerçekleştirilmesi önerilen yatırım kararları olarak planlanmıştır. Tablo 16'da hedef yılı toplu taşıma raylı sistem hatlarının genel özellikleri verilmiştir.

Rapor		Proje ve Yükleme			Doküman						
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İçerik Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşamamı	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



Tablo 16. Hedef yılı toplu taşıma raylı sistem hatlarının genel özellikleri

Ana Hat	İnşaat Etapları	Uzunluk		İstasyon Sayısı	Hattın Günlük Toplam Yolcu Sayısı	Zirve Saatte Kesitteki En Yüksek Yolcu Hacmi
		İşletme	İnşaat			
Varsak-Zerdalilik	Varsak-Zerdalilik	22	22	40	349886	12183
Konyaaltı-Lara	Konyaaltı-Lara	23	23	21	317465	10523
	Lara-Kundu		10	10		
Konyaaltı-Varsak	Konyaaltı-Varsak	18	18	18	353713	19027
Fatih-Havalimanı EXPO	Fatih EXPO-Havalimanı	47	28	28	634749	22318
	Fatih-Döşemealtı		10	10		
2040 RAYLI SİSTEM ŞEBEKESİ GENEL TOPLAMI		110	80	96		

Ulaşım ana planı çerçevesinde yeni oluşacak raylı sistem hatları ile birlikte lastik tekerlekli hatlar için de yeni bir hiyerarşi oluşturulmuştur. Bu hiyerarşiye göre işletme biçimlerini de içeren, zonlar arası ilişkileri kuran, hat, güzergâh yapısında köklü değişiklikler önerilmiştir.

Yüksek yolculuk talebine sahip güzergâhlar için raylı sistemler, şehrin ulaşım sisteminin omurgasını oluşturmuştur. Otobüs sistemleri ise raylı sistem kapasitesine ulaşmayan hatlarda veya raylı sistemleri besleyici hatlarda ulaşım sisteminin temel bileşeni olarak planlanmıştır.

Antalya'da kent bütününde oluşturulan sistem bütünlüğü içinde kentin farklı alanlarında yolculuk talepleri, yol ağı ve işlevleri dikkate alınarak bir ulaşım kademelenmesi önerisi geliştirilmiştir. Bu kademelenme; birinci derece, besleme, dış mahalle, kentsel, transit ve ring hatlarından oluşmaktadır.

Rapor		Proje ve Yüklencisi				Doküman						
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İyveren Kodu	Yak. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



### 3. YENİ VERİLERİN TOPLANMASI VE DEĞERLENDİRİLMESİ

#### 3.1. Kavşak Sayımı

Antalya 4. Aşama (Konyaaltı-Varsak) Raylı Sistem Hattı Ulaşım Etüt çalışması kapsamında 13.06.2022 – 14.06.2022 tarihleri arasında Şekil 20'de yer alan 6 noktada trafik sayımları gerçekleştirilmiştir.



Şekil 20. Kavşak sayım noktaları

Kavşak sayımları proje güzergahı üzerinde yer alan 6 noktada drone ile sabah, öğle ve akşam zirve saatlerde gerçekleştirilmiştir. Aşağıda kavşaklara ilişkin bilgiler detaylı olarak verilmiştir.

Rapor		Proje ve Yüklenci				Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Düplün Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Rvizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



### 3.1.1. K-1 Boğaçay Caddesi-Atatürk Bulvarı

Sayım Tarihi	Sayım Periyotları		
	Sabah	Öğle	Akşam
13.06.2022	07:30-09:00	12:00-13:00	17:30-19:00

K-1 sinyalize bir kavşak olup 4 yaklaşım kolu bulunmaktadır. "1 ve 3" numaralı kol Boğaçay Caddesini, "2 ve 4" numaralı kol Atatürk Bulvarını temsil etmektedir. Yaklaşım kollarını ve kavşağın fiziki yapısını gösteren uydu görüntüsü aşağıda verilmiştir (Bkz. Şekil 21).



Şekil 21. K-1'in konumu ve uydu görüntüsü

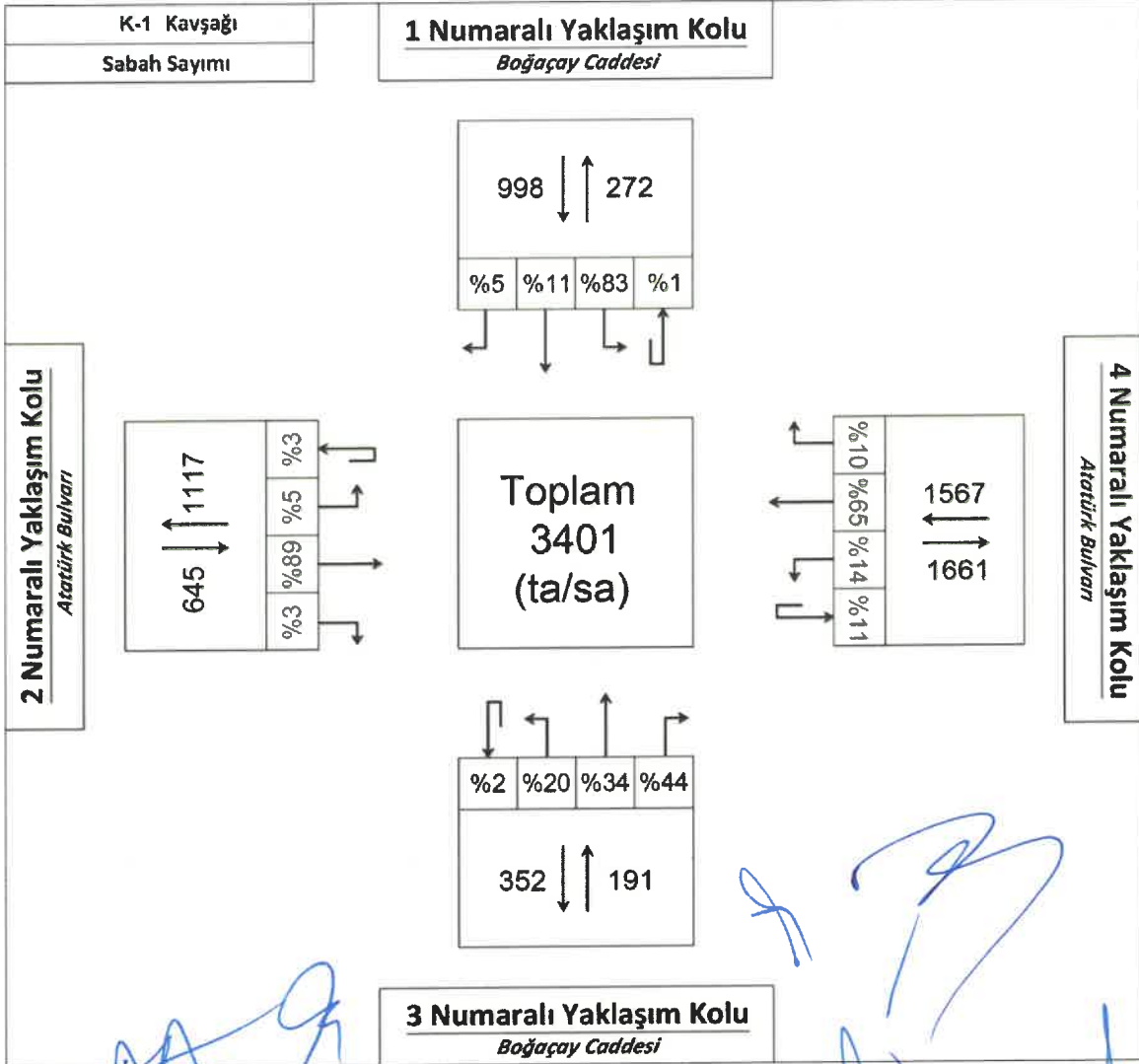
K-1'in sabah zirve saatteki taşıt sayımları neticesinde elde edilen saatlik taşıt sayıları verilmiştir (Bkz. Tablo 17). Buna göre kavşakta sabah zirve saatteki trafik hacmi 3.401 ta/sa'tir. Taşıt trafiğinin kollara göre dağılımı ve yön bilgisi şematize edilmiş olup Şekil 22'de verilmiştir.

Rapor		Proje ve Yürütücü				Dolgu						
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Dünyanın Kodu	Kayıt Kodu	Yük. No	Tasarım Aşaması	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



Tablo 17. K-1 sabah sayımları (zirve saat)(ta/sa)

	1				2				3				4				TOPLAM
	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	
1	12	0	0	1	37	1	2	5	97	0	1	14	719	19	17	71	998
2	29	0	0	1	14	1	2	0	18	1	1	1	467	42	5	62	645
3	57	0	0	9	34	1	0	3	4	0	0	0	47	1	2	35	191
4	112	17	5	29	867	37	10	103	180	1	2	31	152	1	1	19	1.567
TOPLAM	209	17	5	41	952	39	14	111	299	2	5	46	1.385	63	25	187	3.401



Şekil 22. K-1 kavşağı sabah sayımı saatlik trafik hacmi şeması

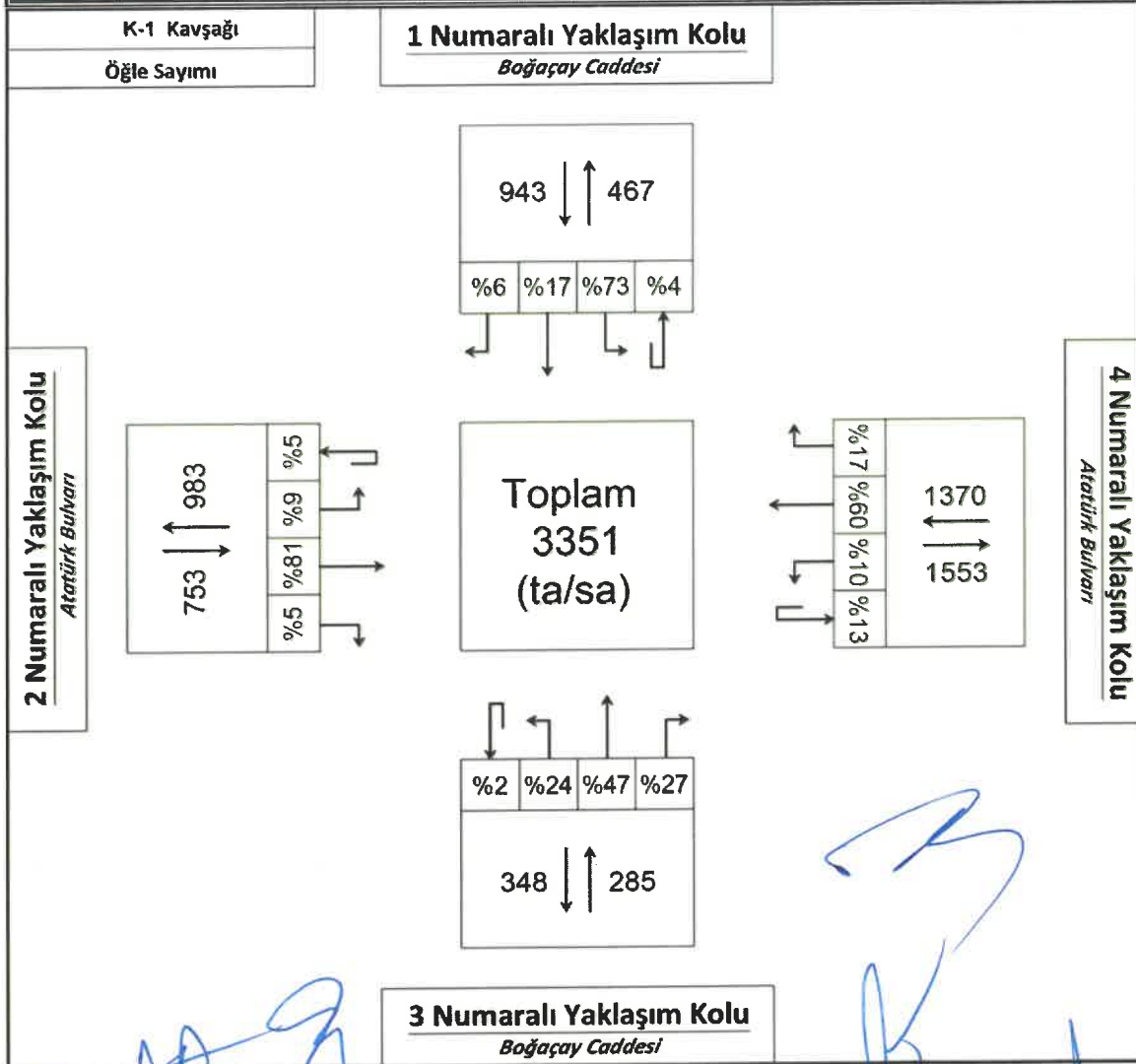
Rapor		Proje ve Yüklencisi				Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



K-1'in öğle zirve saatteki taşıt sayımları neticesinde elde edilen saatlik taşıt sayıları verilmiştir (Bkz. Tablo 18). Buna göre kavşakta öğle zirve saatteki trafik hacmi 3.351 ta/sa'tir. Taşıt trafiğinin kollara göre dağılımı ve yön bilgisi şematize edilmiş olup Şekil 23'te verilmiştir.

Tablo 18. K-1 öğle sayımları (zirve saat)(ta/sa)

	1				2				3				4				TOPLAM
	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	
1	39	0	0	2	47	0	3	3	144	0	2	14	627	11	11	40	943
2	58	0	5	3	33	0	0	1	38	0	0	2	523	25	15	50	753
3	126	0	0	7	63	0	3	3	5	0	0	1	69	0	0	8	285
4	188	15	6	18	718	26	16	67	134	0	1	7	158	0	2	14	1.370
TOPLAM	411	15	11	30	861	26	22	74	321	0	3	24	1.377	36	28	112	3.351



Şekil 23. K-1 kavşağı öğle sayımı saatlik trafik hacmi şeması

Rapor		Proje ve Yüklencisi				Doküman						
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Revizyon No	Tasarım Aşamamı	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	

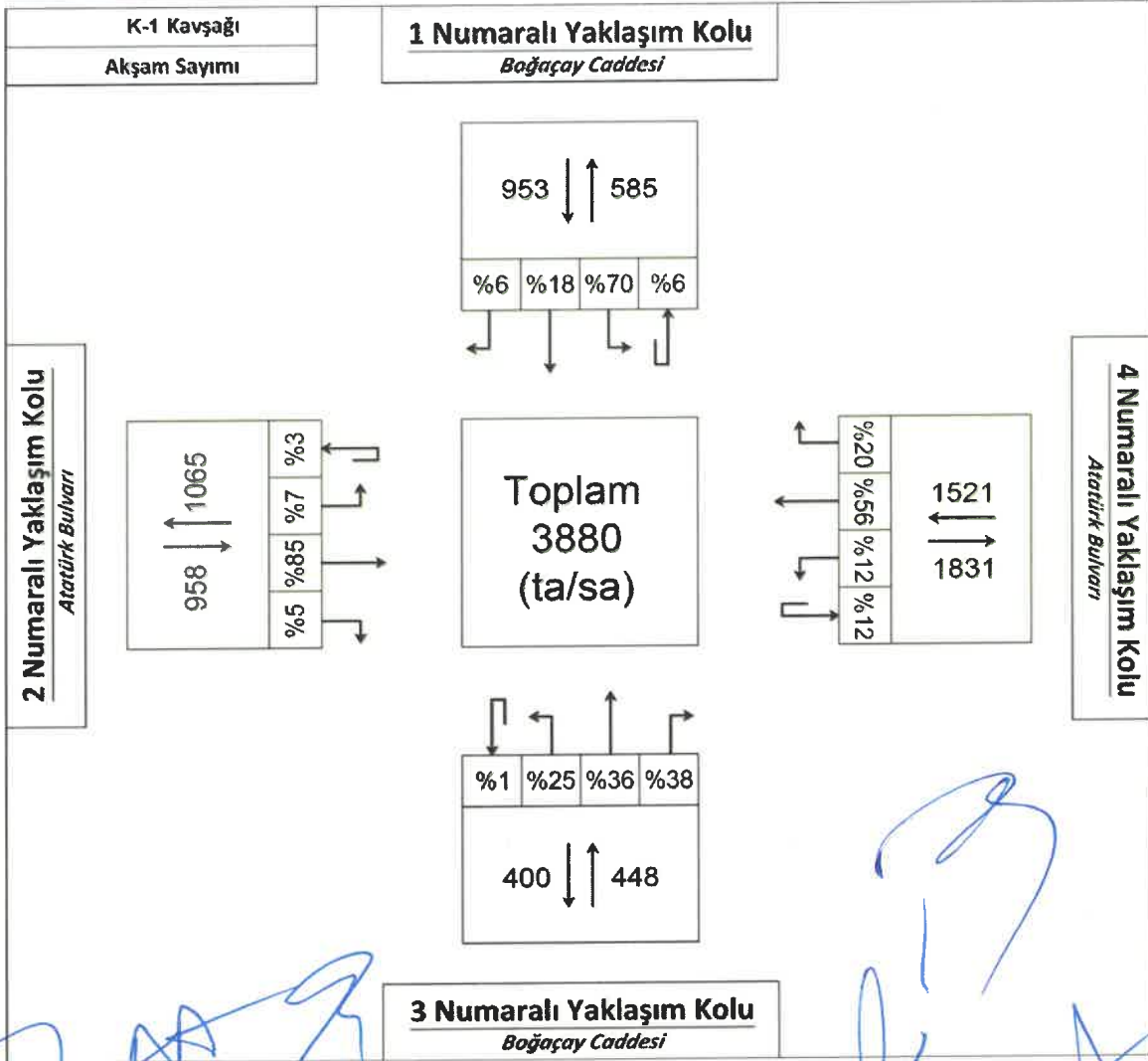




K-1'in akşam zirve saatteki taşıt sayımları neticesinde elde edilen taşıt sayıları verilmiştir (Bkz. Tablo 19). Buna göre kavşakta öğle zirve saatteki trafik hacmi 3.880 ta/sa'tir. Taşıt trafiğinin kollara göre dağılımı ve yön bilgisi şematize edilmiş olup Şekil 24'te verilmiştir.

Tablo 19. K-1 akşam sayımları (zirve saat) (ta/sa)

	1				2				3				4				TOPLAM
	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	
1	60	0	0	1	53	1	0	1	162	1	1	5	593	15	5	56	953
2	58	0	3	3	33	0	0	0	43	0	1	3	677	41	7	90	958
3	155	0	0	9	104	1	1	5	6	0	0	0	127	0	1	41	448
4	229	32	3	33	759	31	7	70	143	0	1	34	166	1	0	12	1.521
TOPLAM	502	32	5	45	949	32	8	76	354	1	3	43	1563	56	13	199	3.880



Şekil 24. K-1 kavşağı akşam sayımı saatlik trafik hacmi şeması

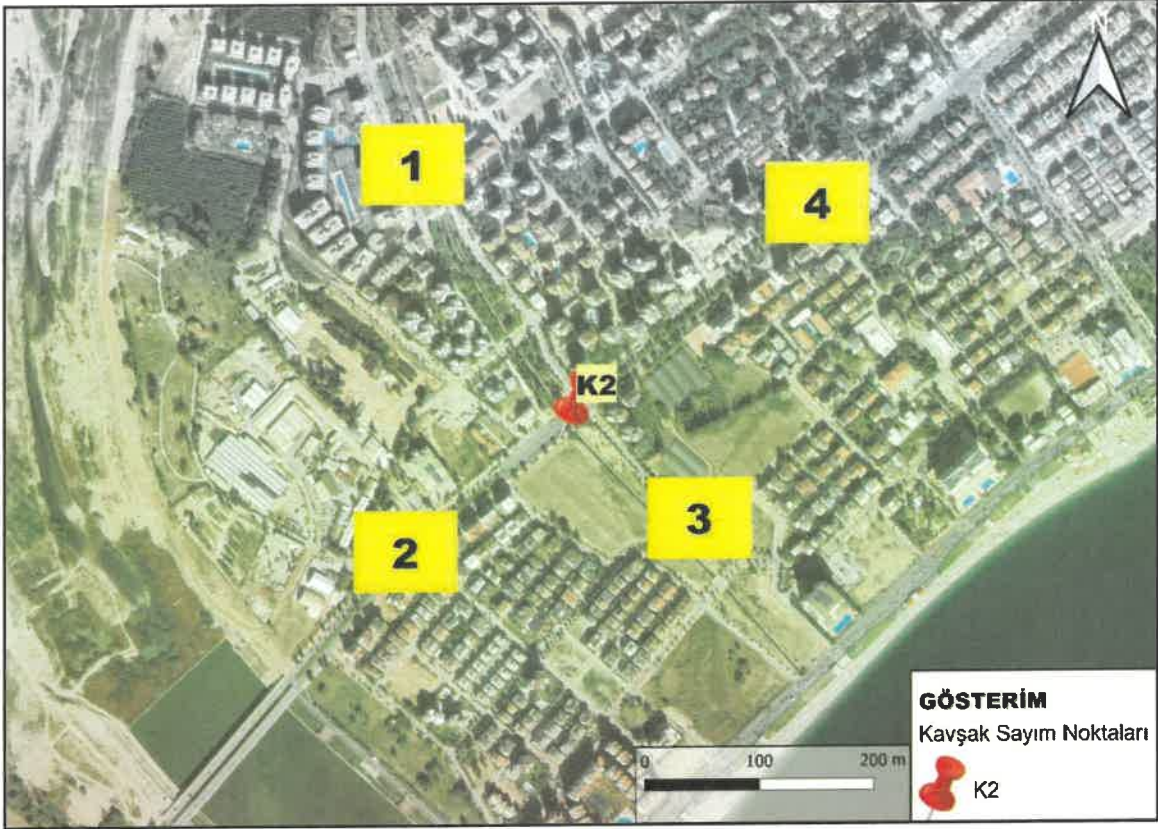
Rapor		Proje ve Yüklencisi				Doküman						
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Dünyanın Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tarafa Açılması	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	10	P	0	



### 3.1.2. K-2 353 Sokak-Atatürk Bulvarı-323 Sokak

Sayım Tarihi	Sayım Periyotları		
	Sabah	Öğle	Akşam
13.06.2022	07:30-09:00	12:00-13:00	17:30-19:00

K-2 sinyalize bir kavşak olup 4 yaklaşım kolu bulunmaktadır. "1" numaralı kol 353 Sokak'ı, "2" numaralı kol Atatürk Bulvarı'nı; "3" numaralı kol 323 Sokak'ı ve "4" numaralı kol ise Atatürk Bulvarı'nı temsil etmektedir. Yaklaşım kollarını ve kavşağın fiziki yapısını gösteren uydu görüntüsü aşağıda verilmiştir (Bkz. Şekil 25).



Şekil 25. K-2'nin konumu ve uydu görüntüsü

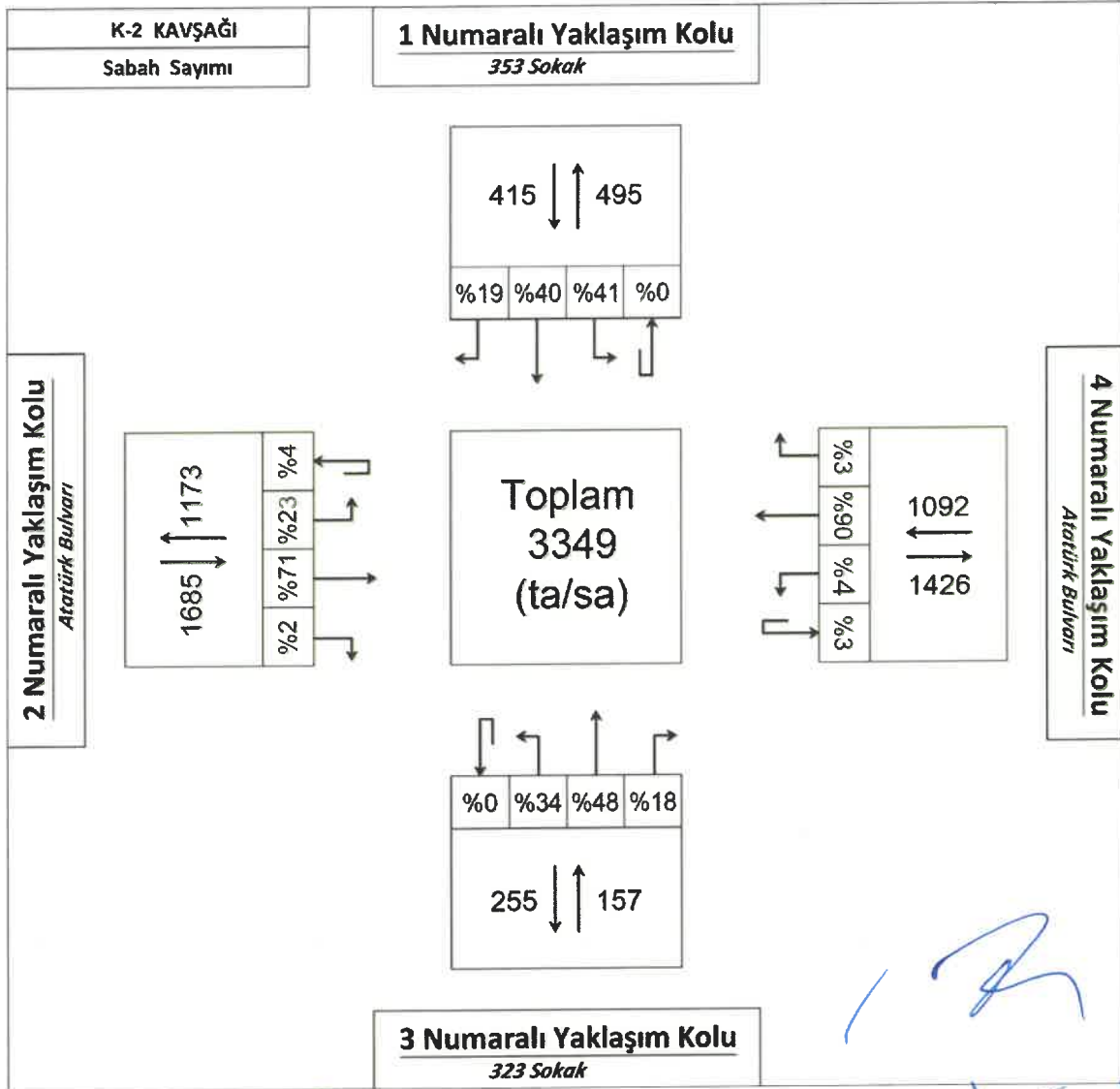
K-2'nin sabah zirve saatteki taşıt sayımları neticesinde elde edilen taşıt sayıları verilmiştir (Bkz. Tablo 20). Buna göre kavşakta sabah zirve saatteki trafik hacmi 3.349 ta/sa'tir. Taşıt trafiğinin kollara göre dağılımı ve yön bilgisi şematize edilmiş olup Şekil 26'da verilmiştir.

Rapor		Proje ve Yükleme			Doküman						
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Dünyası Kodu	Ekos Kodu	Doküman Kodu	Tasarım Aşamaları	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



Tablo 20. K-2 sabah sayımları (zirve saat)(ta/sa)

	1				2				3				4				TOPLAM
	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	
1	0	0	0	0	61	3	1	12	155	1	4	6	153	4	7	8	415
2	311	6	7	65	55	0	0	8	33	1	1	4	1001	56	17	120	1.685
3	63	0	1	11	43	3	1	6	0	0	0	0	25	0	1	3	157
4	25	1	1	3	789	50	16	125	47	0	0	3	27	0	0	5	1.092
TOPLAM	400	7	10	78	948	56	19	151	235	1	5	13	1.206	60	25	135	3.349



Şekil 26. K-2 kavşağı sabah sayımı saatlik trafik hacmi şeması

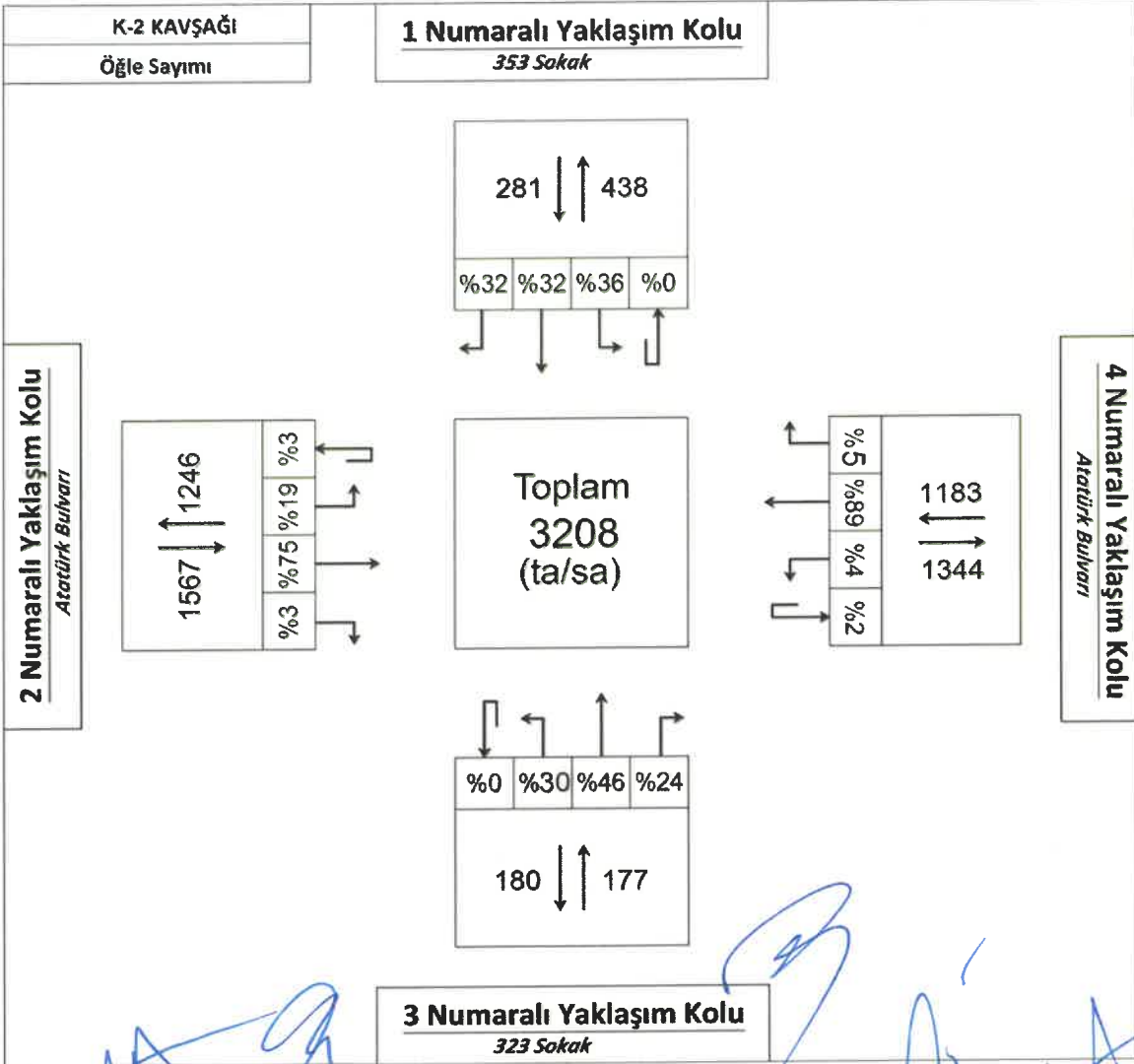
Rapor		Proje ve Yürütücü					Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Düştürün Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşamaları	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	01	P	0	



K-2'nin öğle zirve saatteki taşıt sayımları neticesinde elde edilen taşıt sayıları verilmiştir (Bkz. Tablo 21). Buna göre kavşakta öğle zirve saatteki trafik hacmi 3.208 ta/sa'tir. Taşıt trafiğinin kollara göre dağılımı ve yön bilgisi şematize edilmiş olup Şekil 27'de verilmiştir.

Tablo 21. K-2 öğle sayımları (zirve saat)(ta/sa)

	1				2				3				4				TOPLAM
	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	
1	0	0	0	0	82	1	4	3	82	0	3	4	91	5	3	3	281
2	263	2	8	32	44	0	3	2	40	0	0	1	1.054	32	14	72	1.567
3	79	0	1	2	44	0	1	7	0	0	0	0	41	0	0	2	177
4	47	0	1	3	911	40	13	91	42	0	1	7	25	0	0	2	1.183
TOPLAM	389	2	10	37	1.081	41	21	103	164	0	4	12	1.211	37	17	79	3.208



Şekil 27. K-2 kavşağı öğle sayımı saatlik trafik hacmi şeması

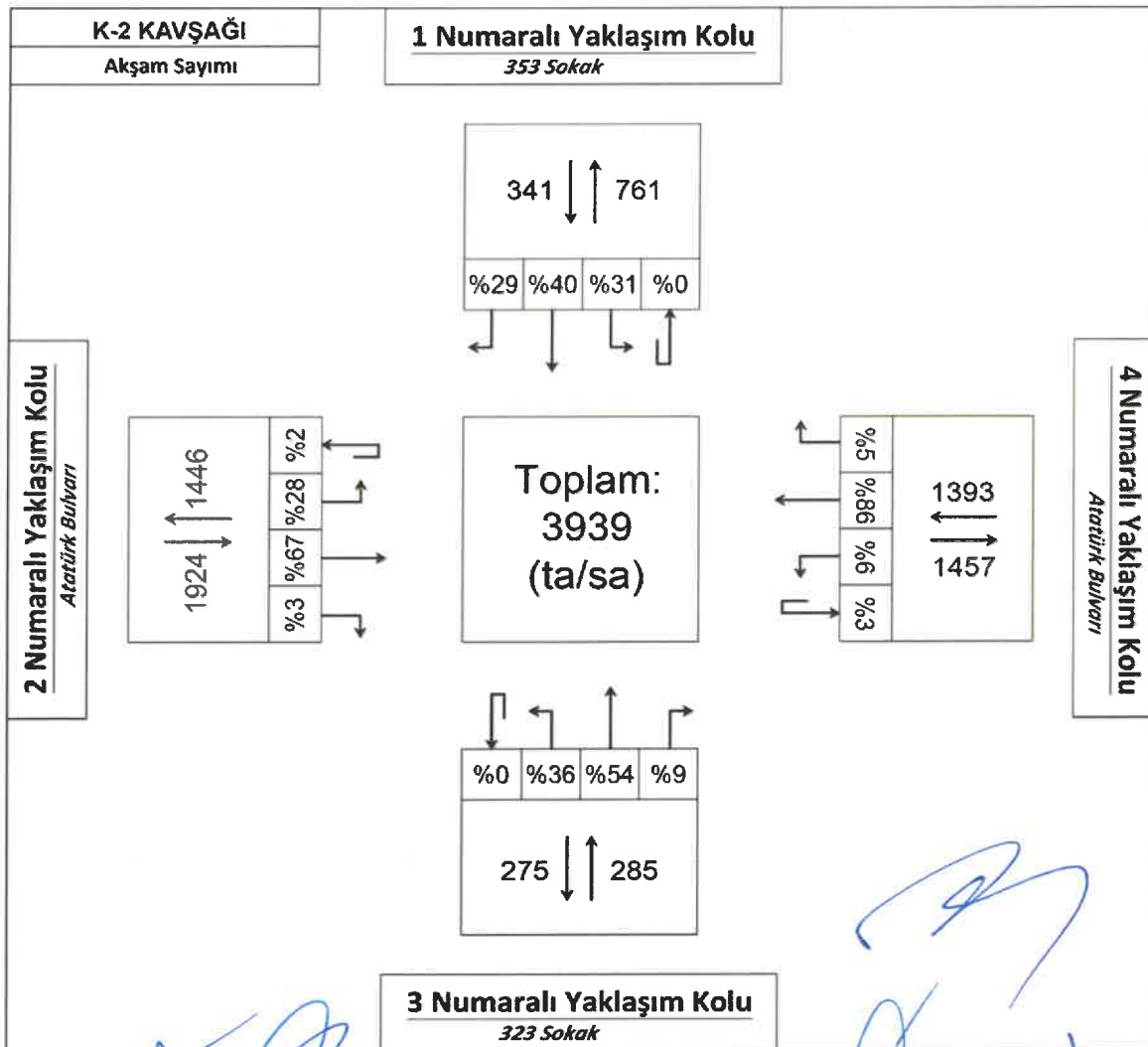
Rapor		Proje ve Yüklencisi					Doküman				
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Düplün Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon
07/1/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



K-2'nin akşam zirve saatteki taşıt sayımları neticesinde elde edilen saatlik taşıt sayıları verilmiştir (Bkz. Tablo 22). Buna göre kavşakta öğle zirve saatteki trafik hacmi 3.939 ta/sa'tir. Taşıt trafiğinin kollara göre dağılımı ve yön bilgisi şematize edilmiş olup Şekil 28'de verilmiştir.

Tablo 22. K-2 akşam sayımları (zirve saat) (ta/sa)

	1				2				3				4				TOPLAM
	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	
1	0	0	0	0	83	5	0	12	133	0	0	4	93	4	1	6	341
2	457	7	4	65	39	0	0	1	50	1	0	6	1.096	46	13	137	1.921
3	146	0	1	7	99	1	0	4	1	0	0	0	24	0	0	2	285
4	73	0	0	1	1.049	52	11	91	77	1	0	2	34	1	0	1	1.393
TOPLAM	675	7	5	73	1.270	57	11	107	261	2	0	12	1.247	51	14	145	3.939



Şekil 28. K-2 kavşağı akşam sayımı saatlik trafik hacmi seması

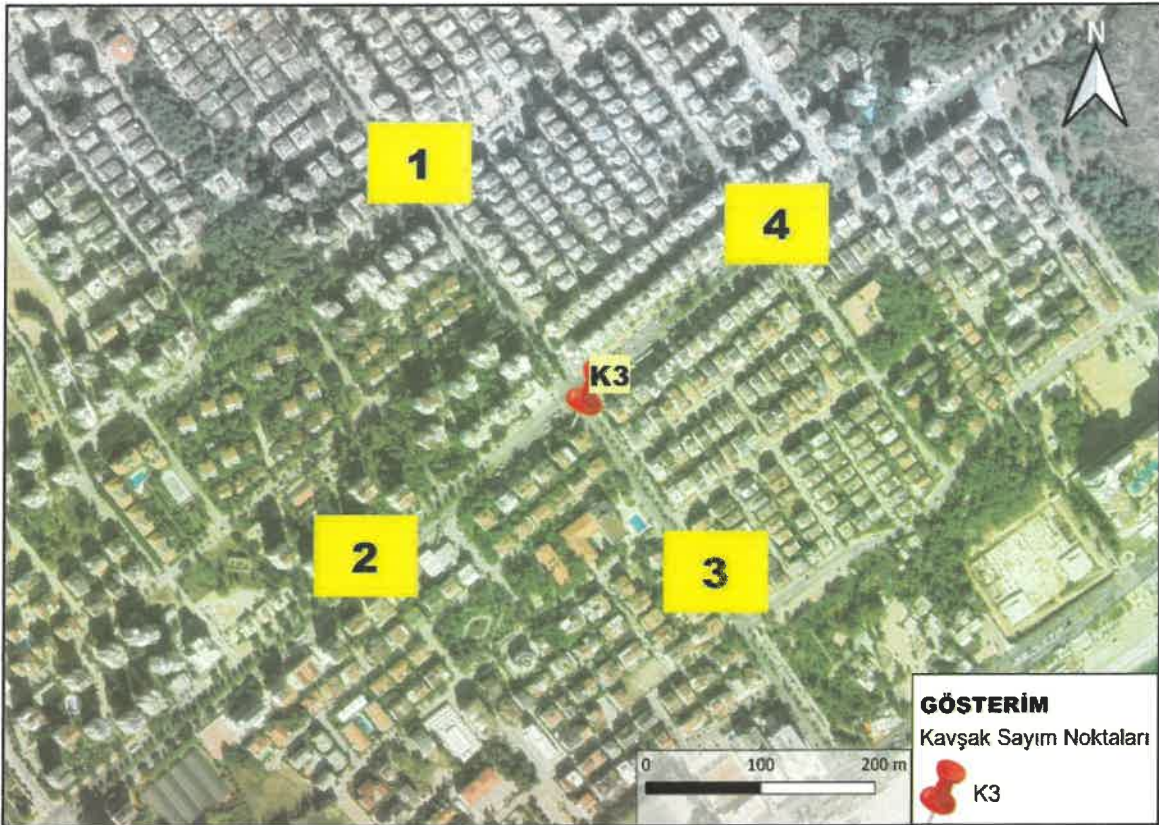
Rapor		Proje ve Yüklencisi				Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



### 3.1.3. K-3 Gazi Mustafa Kemal Bulvarı-Atatürk Bulvarı

Sayım Tarihi	Sayım Periyotları		
	Sabah	Öğle	Akşam
13.06.2022	07:30-09:00	12:00-13:00	17:30-19:00

K-3 sinyalize bir kavşak olup 4 yaklaşım kolu bulunmaktadır. "1" numaralı kol Gazi Mustafa Kemal Bulvarı'nı, "2" numaralı kol Atatürk Bulvarı'nı; "3" numaralı kol Gazi Mustafa Kemal Bulvarı'nı ve "4" numaralı kol ise Atatürk Bulvarı'nı temsil etmektedir Yaklaşım kollarını ve kavşağın fiziki yapısını gösteren uydu görüntüsü aşağıda verilmiştir (Bkz.Şekil 29).



Şekil 29. K-3'ün konumu ve uydu görüntüsü

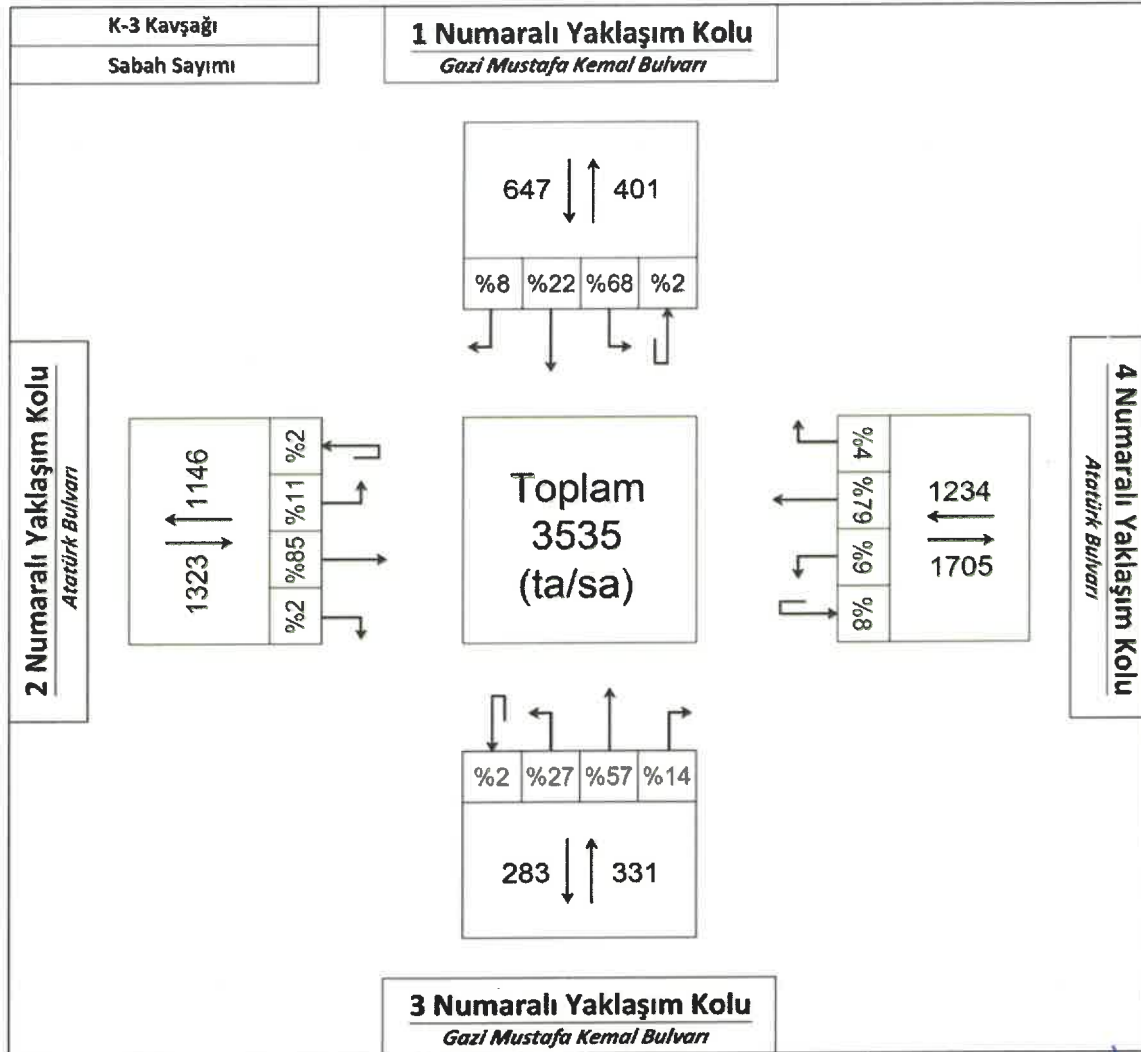
K-3'ün sabah zirve saatteki taşıt sayımları neticesinde elde edilen taşıt sayıları verilmiştir (Bkz. Tablo 23). Buna göre kavşakta sabah zirve saatteki trafik hacmi 3.535 ta/sa'tir. Taşıt trafiğinin kollara göre dağılımı ve yön bilgisi şematize edilmiş olup Şekil 30'da verilmiştir.

Rapor		Proje ve Yüklenici				Doküman						
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşamaları	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



Tablo 23. K-3 sabah sayımları (zirve saat)(ta/sa)

	1				2				3				4				TOPLAM
	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	
1	15	0	0	1	39	6	0	4	136	0	2	5	395	6	11	25	647
2	117	10	1	21	19	0	1	3	17	3	2	3	952	51	13	111	1.323
3	181	1	0	6	78	2	3	7	7	0	0	0	37	4	3	1	331
4	40	4	2	2	802	51	7	123	100	0	1	7	65	6	2	21	1.234
TOPLAM	353	15	3	30	939	59	11	137	259	3	5	15	1450	67	30	158	3.535



Şekil 30. K-3 kavşağı sabah sayımı saatlik trafik hacmi şeması

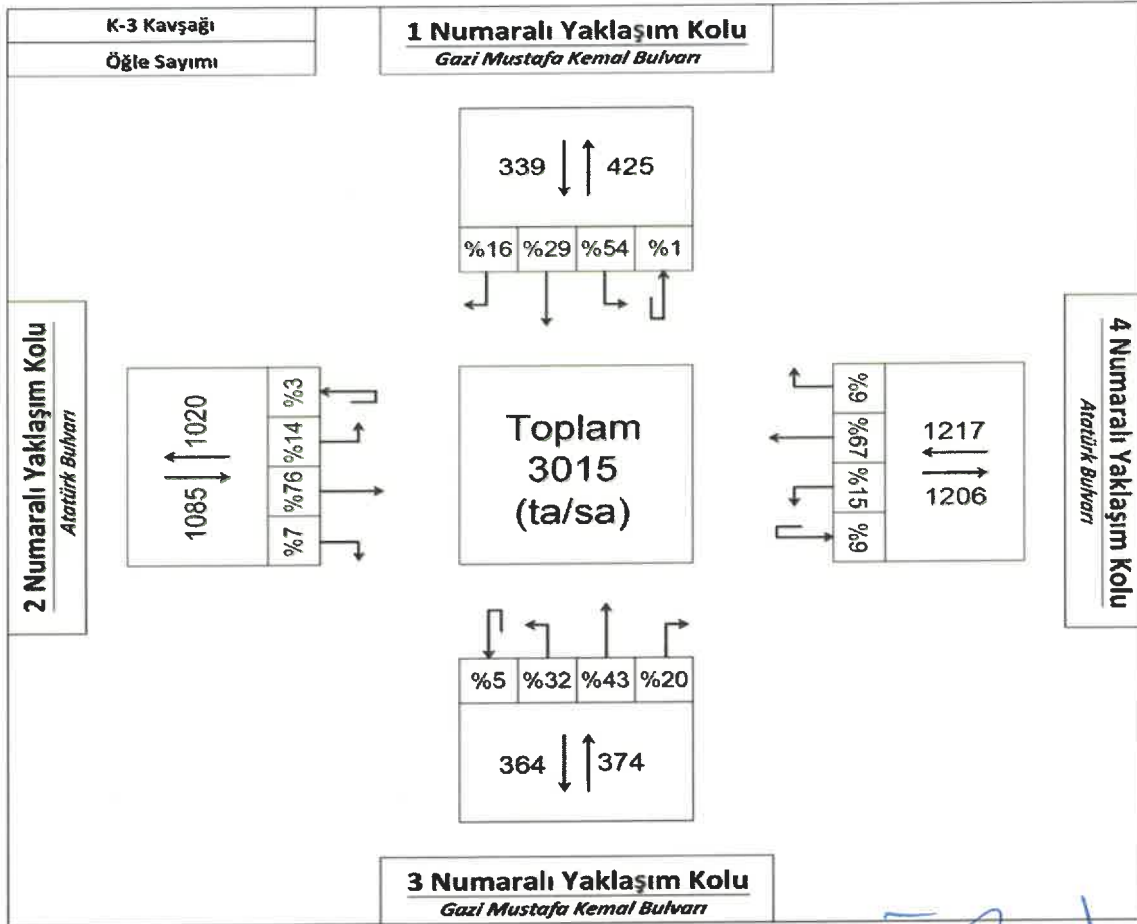
Rapor		Proje ve Yüklencisi				Doküman						
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Keşif Kodu	Dok. No	Tamam Aşamı	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



K-3'ün öğle zirve saatteki taşıt sayımları neticesinde elde edilen saatlik taşıt sayıları verilmiştir (Bkz. Tablo 24). Buna göre kavşakta öğle zirve saatteki trafik hacmi 3.015 ta/sa'tir. Taşıt trafiğinin kollara göre dağılımı ve yön bilgisi şematize edilmiş olup Şekil 31'de verilmiştir.

Tablo 24. K-3 öğle sayımları (zirve saat)(ta/sa)

	1				2				3				4				TOPLAM
	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	
1	4	0	0	0	46	3	2	3	91	0	1	5	164	1	4	15	339
2	137	5	3	6	26	0	0	3	62	2	3	4	756	21	9	48	1.085
3	154	0	1	5	109	1	5	6	12	0	4	1	64	3	2	7	374
4	96	4	1	9	637	133	10	36	147	16	3	13	92	0	14	6	1.217
TOPLAM	391	9	5	20	818	137	17	48	312	18	11	23	1.076	25	29	76	3.015



Şekil 31. K-3 kavşağı öğle sayımı saatlik trafik hacmi şeması

Rapor		Proje ve Yönetici				Durum					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşamaları	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0

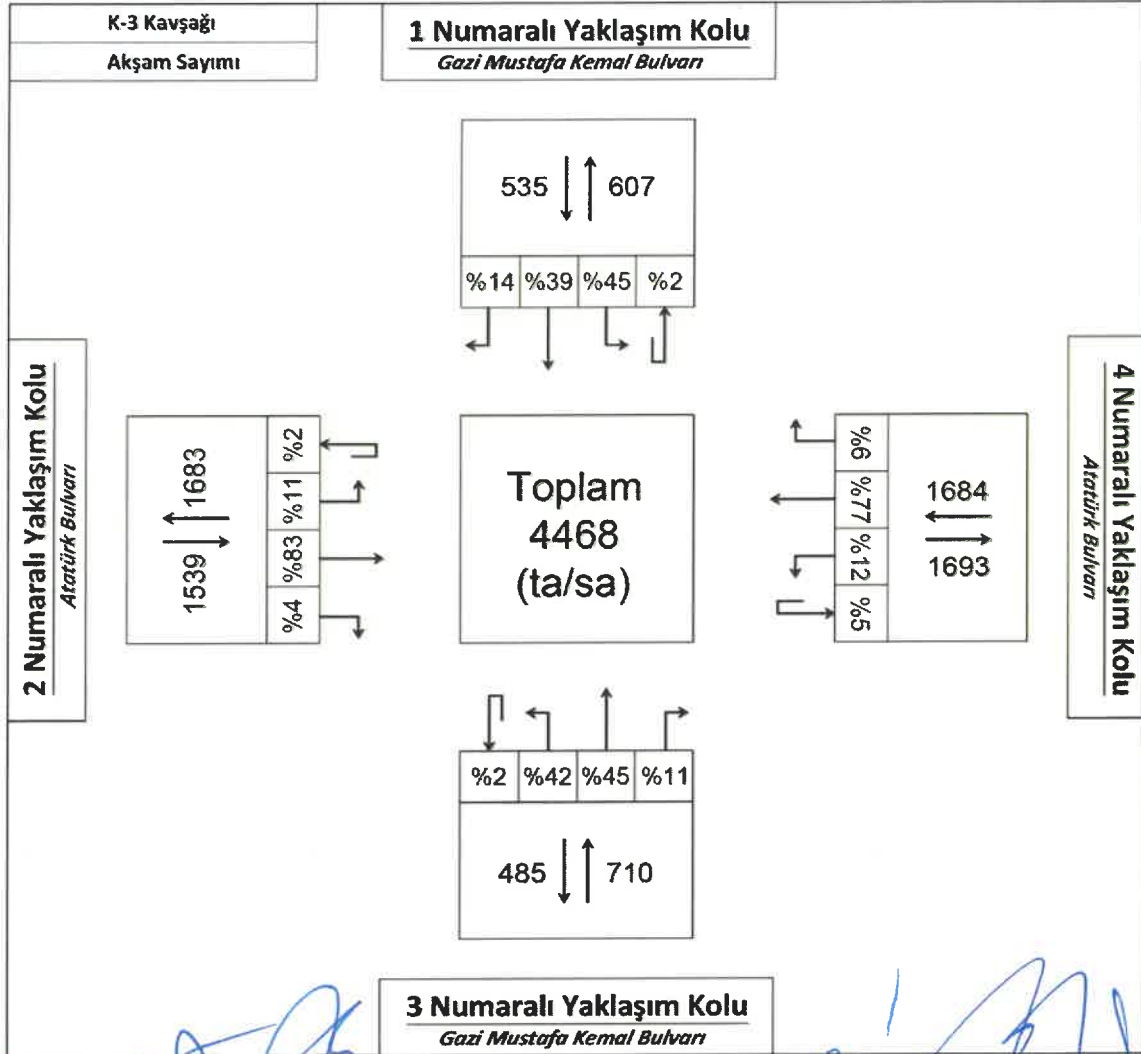




K-3'ün akşam zirve saatteki taşıt sayımları neticesinde elde edilen taşıt sayıları verilmiştir (Bkz. Tablo 25). Buna göre kavşakta öğle zirve saatteki trafik hacmi 4.468 ta/sa'tır. Taşıt trafiğinin kollara göre dağılımı ve yön bilgisi şematize edilmiş olup Şekil 32'de verilmiştir.

Tablo 25. K-3 akşam sayımları (zirve saat) (ta/sa)

	1				2				3				4				TOPLAM
	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	
1	8	0	0	1	70	3	0	3	194	1	1	11	219	4	1	17	535
2	154	5	4	9	21	0	1	1	57	1	0	2	1.087	52	11	134	1.539
3	282	2	1	35	274	1	1	18	16	0	0	0	71	4	1	3	710
4	95	6	1	4	1.153	48	9	79	189	0	0	11	81	1	1	5	1.684
TOPLAM	539	13	5	49	1.518	52	11	102	457	3	1	25	1.459	61	15	159	4.468



Şekil 32. K-3 kavşağı akşam sayımı saatlik trafik hacmi şeması

Rapor		Proje ve Yüklencisi					Doküman				
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşyeri Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşamaları	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



### 3.1.4. K-4 Atatürk Bulvarı-Öğretmenler Caddesi-6.Cadde

Sayım Tarihi	Sayım Periyotları		
	Sabah	Öğle	Akşam
14.06.2022	07:30-09:00	12:00-13:00	17:30-19:00

K-4 sinyalize bir kavşak olup 4 yaklaşım kolu bulunmaktadır. "1" numaralı kol Atatürk Bulvarı'nı, "2" numaralı kol Öğretmenler Caddesi'ni, "3" numaralı kol Atatürk Bulvarı'nı ve "4" numaralı kol ise 6.Cadde'yi temsil etmektedir Yaklaşım kollarını ve kavşağın fiziki yapısını gösteren uydu görüntüsü aşağıda verilmiştir (Bkz. Şekil 33).



Şekil 33. K-4'ün konumu ve uydu görüntüsü

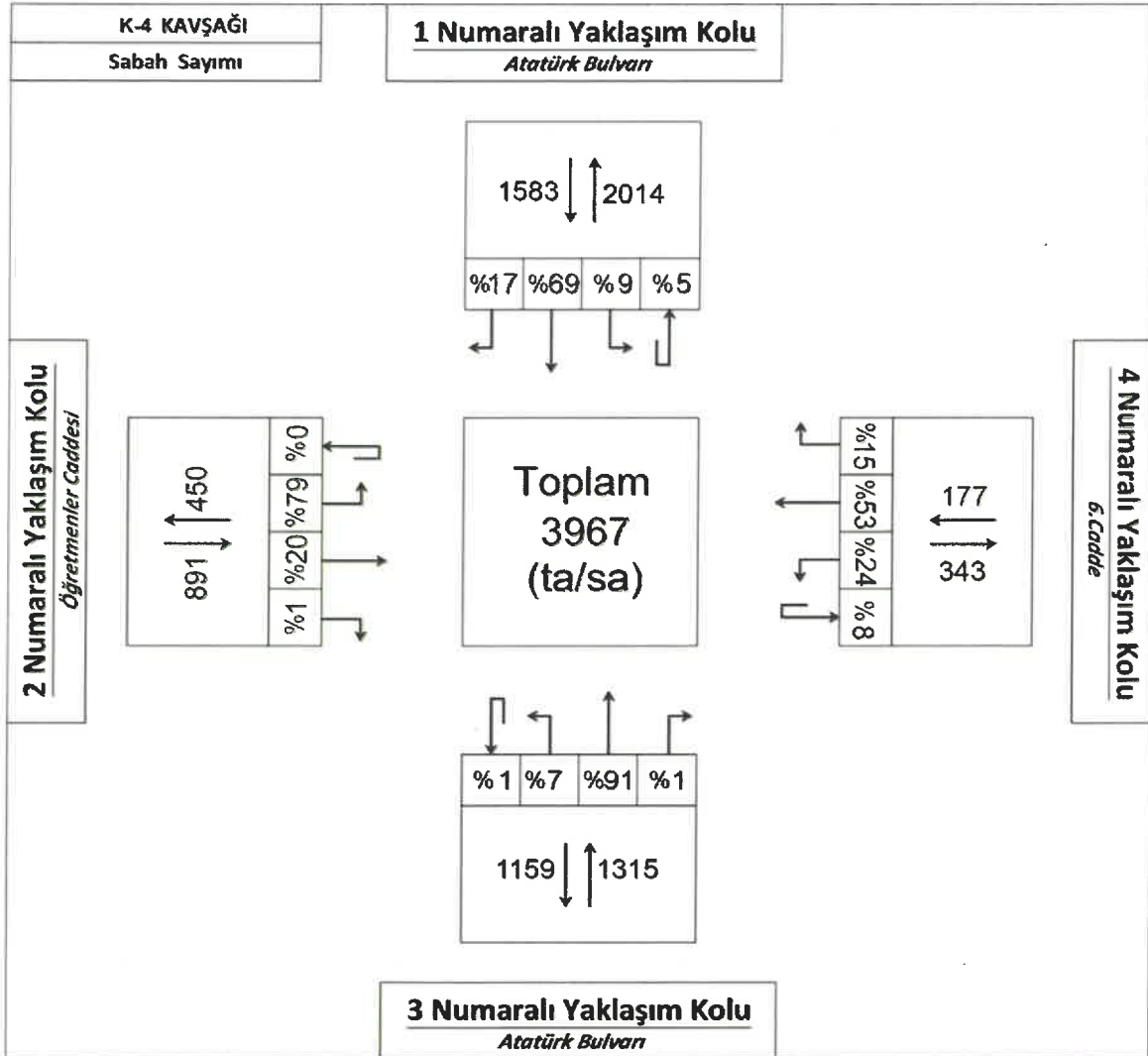
K-4'ün sabah zirve saatteki taşıt sayımları neticesinde elde edilen taşıt sayıları verilmiştir (Bkz. Tablo 26). Buna göre kavşakta sabah zirve saatteki trafik hacmi 3.967 ta/sa'tir. Taşıt trafiğinin kollara göre dağılımı ve yön bilgisi şematize edilmiş olup Şekil 34'te verilmiştir.

Rapor		Proje ve Yükleneçi				Noktaman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Düzenleme Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tarihli Açılması	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



Tablo 26. K-4 sabah sayımları (zirve saat)(ta/sa)

	1				2				3				4				TOPLAM
	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	
1	77	0	0	8	246	1	2	11	957	53	14	72	124	9	1	7	1.583
2	670	5	3	25	1	0	0	0	8	1	0	0	168	2	1	9	891
3	1.071	54	15	61	87	1	0	7	10	0	0	1	9	0	0	0	1.315
4	25	1	0	1	87	2	0	5	41	0	1	1	13	0	1	0	177
TOPLAM	1.842	61	17	94	421	4	2	23	1.016	54	15	75	314	11	2	16	3.967



Şekil 34. K-4 kavşağı sabah sayımı saatlik trafik hacmi şeması

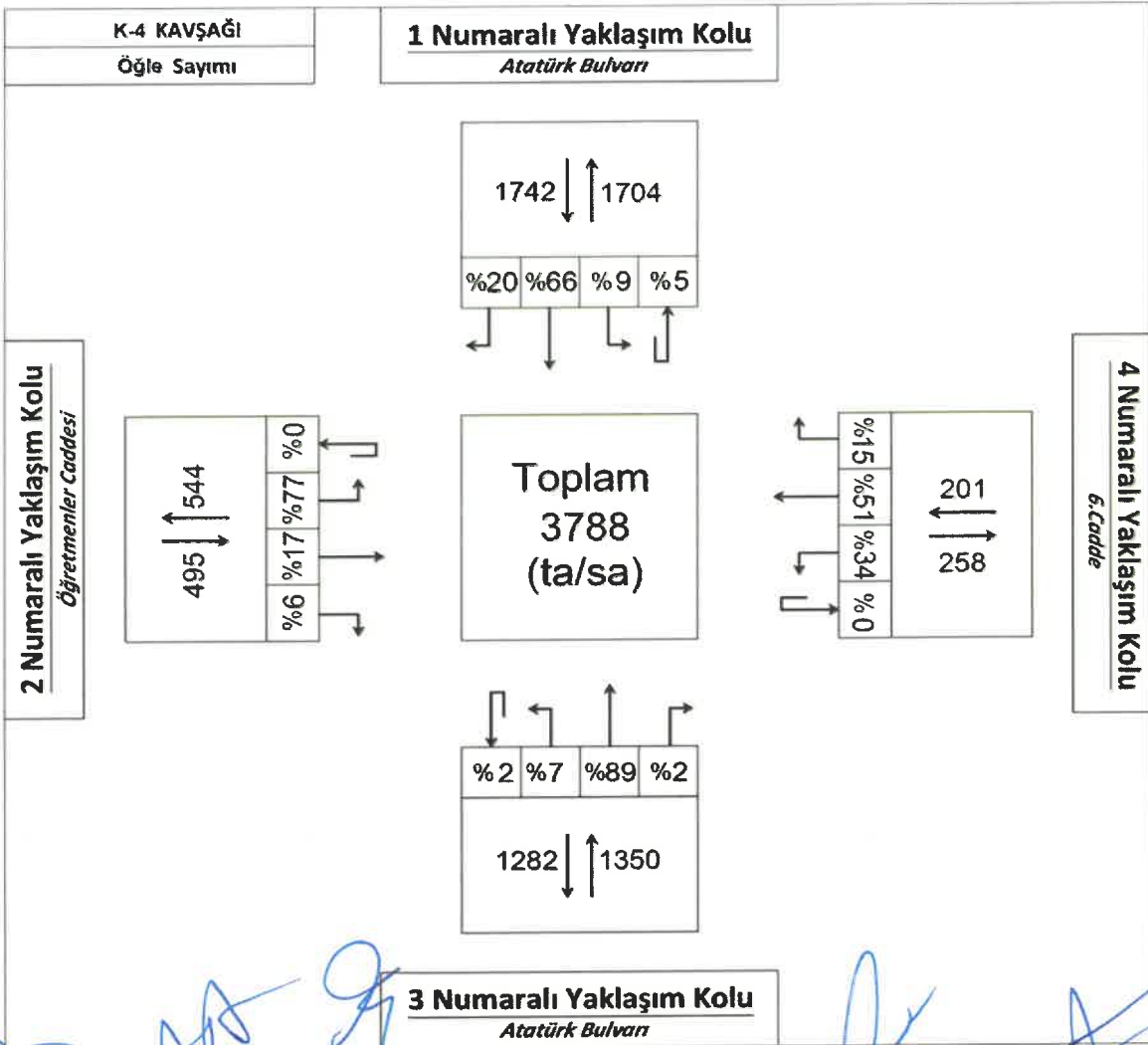
Rapor		Proje ve Yüklenici						Doküman				
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tutarlı Açıklama	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



K-4'ün öğle zirve saatteki taşıt sayımları neticesinde elde edilen taşıt sayıları verilmiştir (Bkz. Tablo 27). Buna göre kavşakta öğle zirve saatteki trafik hacmi 3.788 ta/sa'tir. Taşıt trafiğinin kollara göre dağılımı ve yön bilgisi şematize edilmiş olup Şekil 35'te verilmiştir.

Tablo 27. K-4 öğle sayımları (zirve saat)(ta/sa)

	1				2				3				4				TOPLAM
	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	
1	86	0	3	3	339	0	2	1	1.099	32	13	13	146	2	1	2	1.742
2	375	0	1	3	2	0	0	0	31	0	1	0	80	1	1	0	495
3	1.123	44	14	23	94	0	0	3	23	0	0	1	25	0	0	0	1.350
4	29	0	0	0	90	5	7	1	66	0	2	1	0	0	0	0	201
TOPLAM	1.613	44	18	29	525	5	9	5	1.219	32	16	15	251	3	2	2	3.788



Şekil 35. K-4 kavşağı öğle sayımı saatlik trafik hacmi şeması

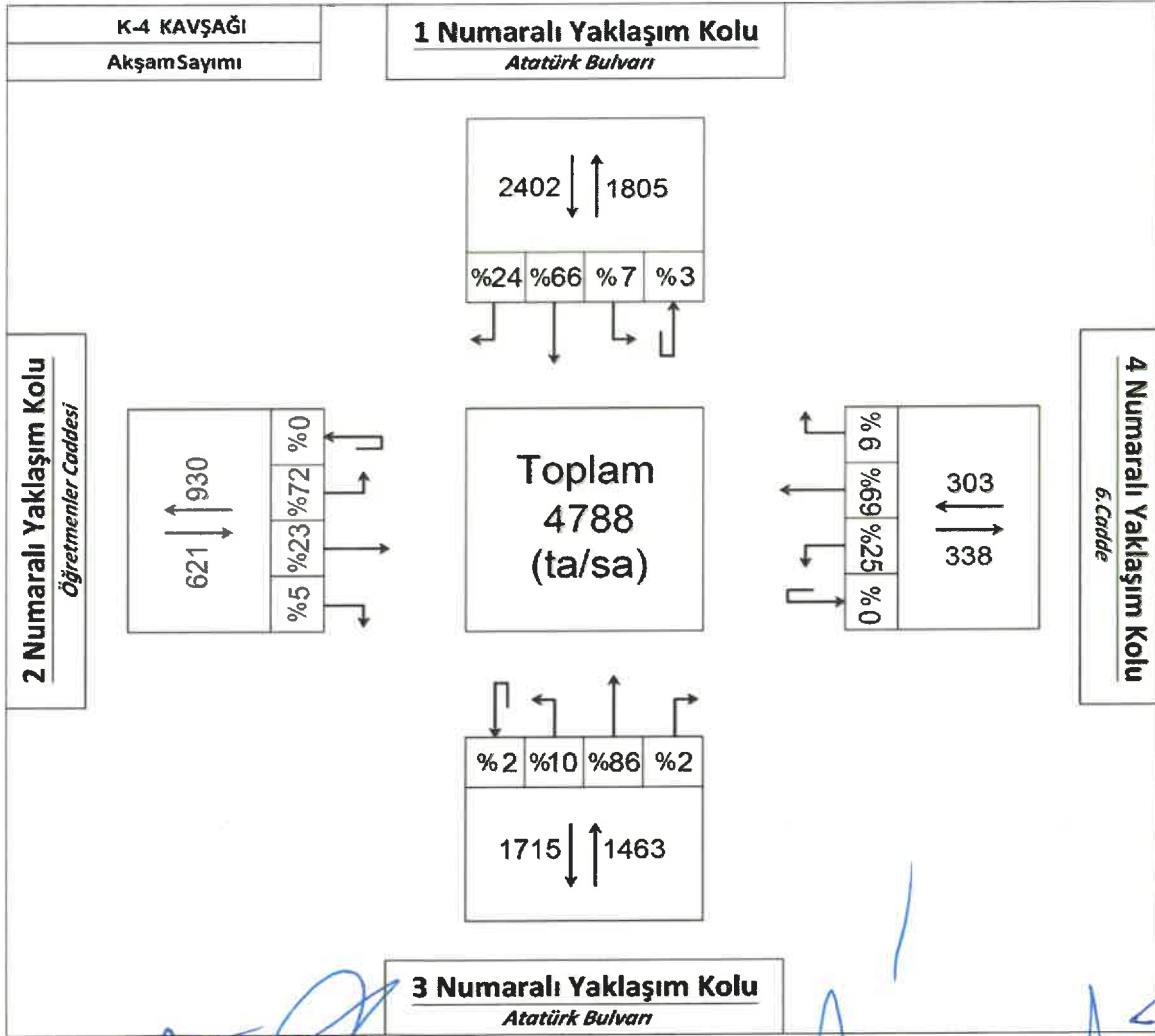
Rapor		Proje ve Yürütücü						Doküman				
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alma Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



K-4'ün akşam zirve saatteki taşıt sayımları neticesinde elde edilen taşıt sayıları verilmiştir (Bkz. Tablo 28). Buna göre kavşakta öğle zirve saatteki trafik hacmi 4.788 ta/sa'tir. Taşıt trafiğinin kollara göre dağılımı ve yön bilgisi şematize edilmiş olup Şekil 36'da verilmiştir.

Tablo 28. K-4 akşam sayımları (zirve saat) (ta/sa)

	1				2				3				4				TOPLAM
	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	
1	67	1	1	3	543	12	1	23	1.469	57	8	45	160	4	3	3	2.402
2	425	5	2	15	0	0	0	0	26	3	0	1	138	1	1	3	621
3	1.106	65	6	91	135	1	1	5	28	0	0	1	23	0	0	1	1.463
4	17	1	0	0	193	3	2	9	76	0	1	1	0	0	0	0	303
TOPLAM	1.615	71	9	110	871	17	4	38	1.599	60	9	47	321	5	5	7	4.788



Şekil 36. K-4 kavşağı akşam sayımı saatlik trafik hacmi şeması

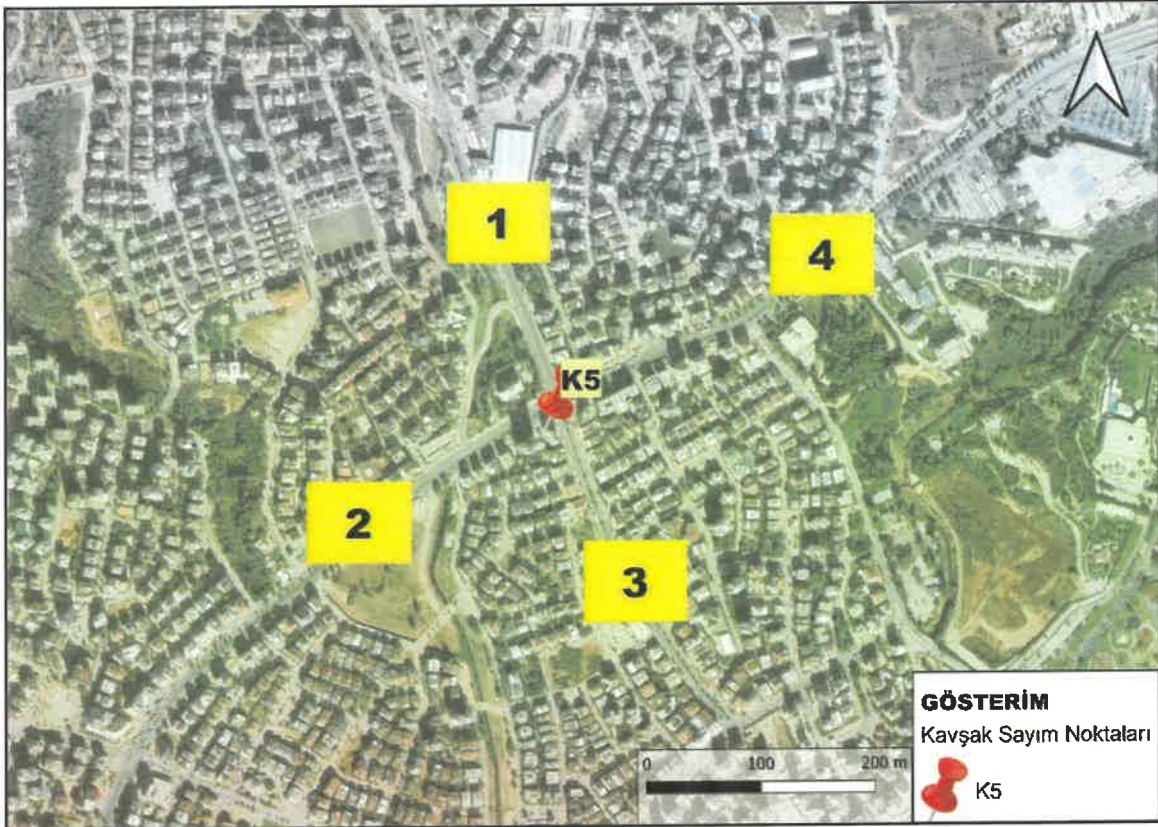
Rapor		Proje ve Yönlendirici						Doküman				
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Kolaj Kodu	Dış. No	Tasarım Aşaması	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



### 3.1.5. K-5 Pınarbaşı Caddesi-Atatürk Bulvarı-7.Cadde

Sayım Tarihi	Sayım Periyotları		
	Sabah	Öğle	Akşam
14.06.2022	07:30-09:00	12:00-13:00	17:30-19:00

K-5 sinyalize bir kavşak olup 4 yaklaşım kolu bulunmaktadır. "1" numaralı kol Pınarbaşı Caddesi'ni, "2" numaralı kol Atatürk Bulvarı'nı; "3" numaralı kol 7.Cadde'yi ve "4" numaralı kol ise Atatürk Bulvarı'nı temsil etmektedir Yaklaşım kollarını ve kavşağın fiziki yapısını gösteren uydu görüntüsü aşağıda verilmiştir (Bkz. Şekil 37).



Şekil 37. K-5'in konumu ve uydu görüntüsü

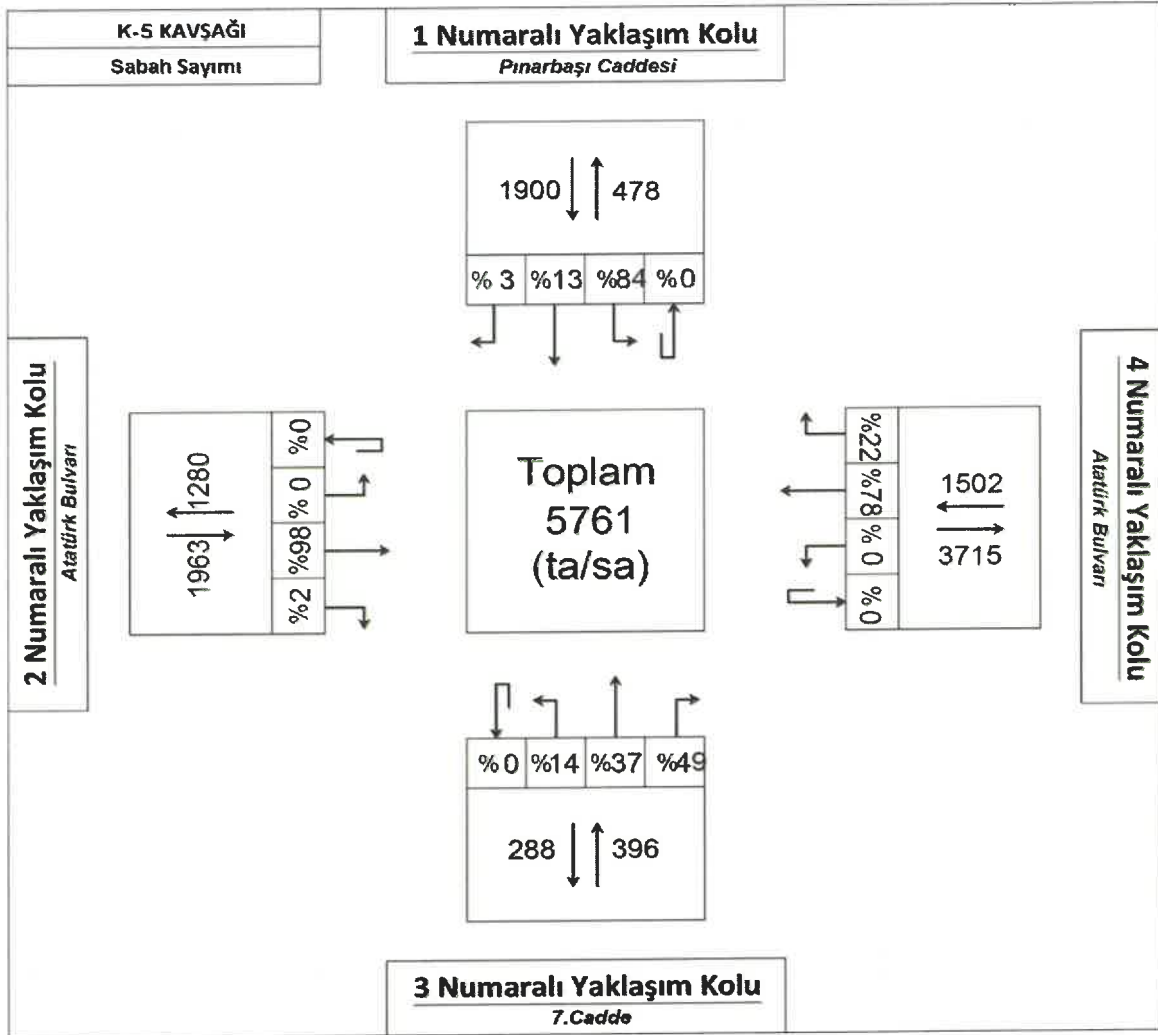
K-5'in sabah zirve saatteki taşıt sayımları neticesinde elde edilen taşıt sayıları verilmiştir (Bkz.Tablo 29). Buna göre kavşakta sabah zirve saatteki trafik hacmi 5.761 ta/sa'tir. Taşıt trafiğinin kollara göre dağılımı ve yön bilgisi şematize edilmiş olup Şekil 38'de verilmiştir

Rapor		Proje ve Yüklenici				Müşteri					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Dünyanın Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşamaları	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



Tablo 29. K-5 sabah sayımları (zirve saat)(ta/sa)

	1				2				3				4				TOPLAM
	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	
1	0	0	0	0	51	1	1	3	232	1	3	5	1523	14	3	64	1.900
2	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	1	5	1704	73	15	124	1.963
3	135	0	0	10	49	0	1	7	0	0	0	0	181	5	1	8	396
4	302	9	4	19	962	66	23	117	0	0	0	0	0	0	0	0	1.502
TOPLAM	437	9	4	29	1.062	67	25	127	272	1	4	11	3.408	92	19	196	5.761



Şekil 38. K-5 kavşağı sabah sayımı saatlik trafik hacmi şeması

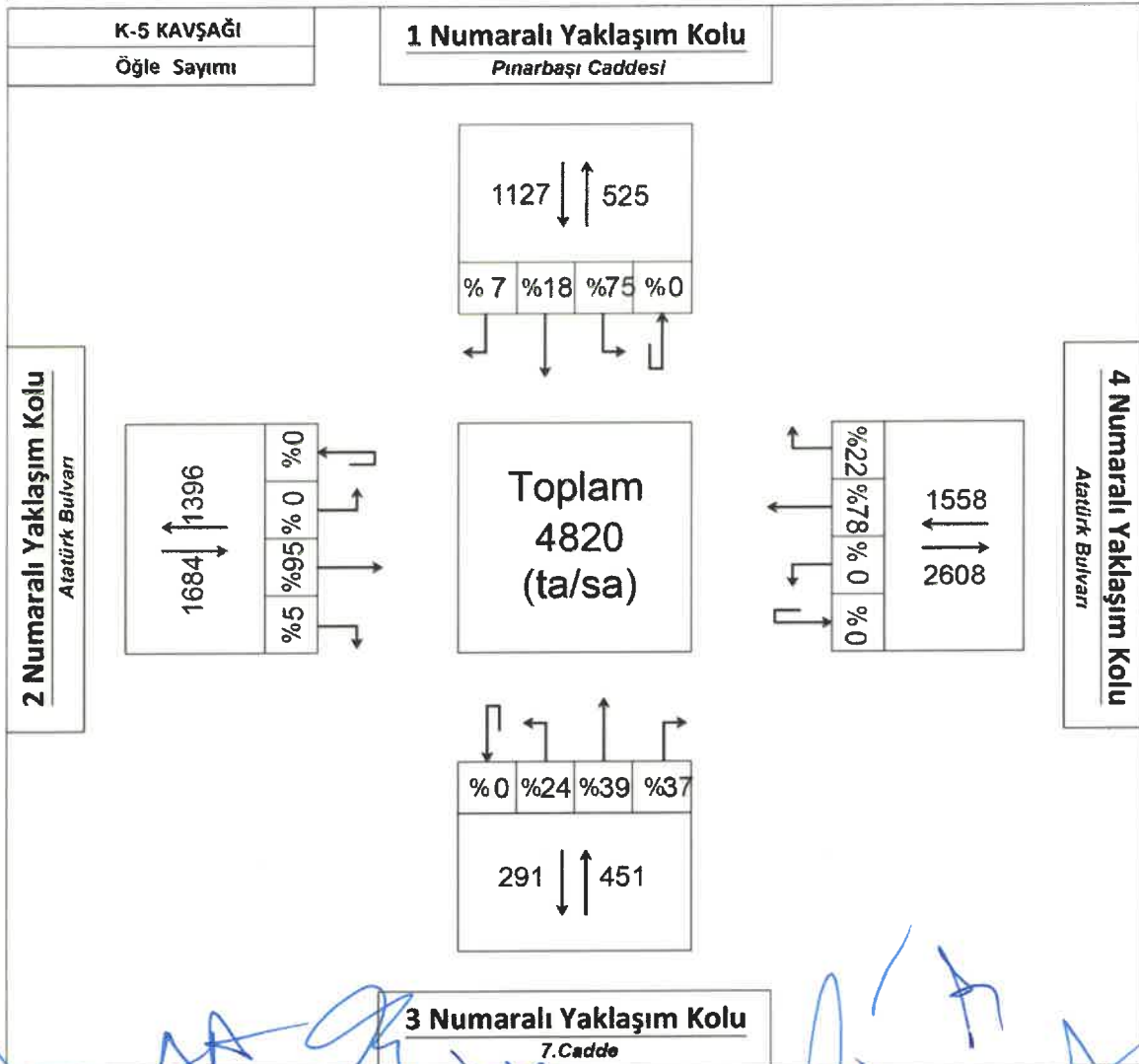
Rapor		Proje ve Yüklenici						Değerlendirme				
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alın Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tarafa Adanması	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



K-5'in öğle zirve saatteki taşıt sayımları neticesinde elde edilen taşıt sayıları verilmiştir (Bkz. Tablo 30). Buna göre kavşakta öğle zirve saatteki trafik hacmi 4.820 ta/sa'tir. Taşıt trafiğinin kollara göre dağılımı ve yön bilgisi şematize edilmiş olup Şekil 39'da verilmiştir.

Tablo 30. K-5 öğle sayımları (zirve saat)(ta/sa)

	1				2				3				4				TOPLAM
	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	
1	0	0	0	0	75	0	3	3	189	0	8	8	808	6	11	16	1.127
2	0	0	0	0	0	0	0	0	83	0	1	2	1490	41	20	47	1.684
3	170	0	2	4	97	0	4	5	0	0	0	0	162	3	2	2	451
4	320	7	10	12	1101	40	23	45	0	0	0	0	0	0	0	0	1.558
TOPLAM	490	7	12	16	1.273	40	30	53	272	-	9	10	2.460	50	33	65	4.820



Şekil 39. K-5 kavşağı öğle sayımı saatlik trafik hacmi şeması

Rajyer		Proje ve Yüklencisi				Beklenen					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Dünyen Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşamaları	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	01	P	0

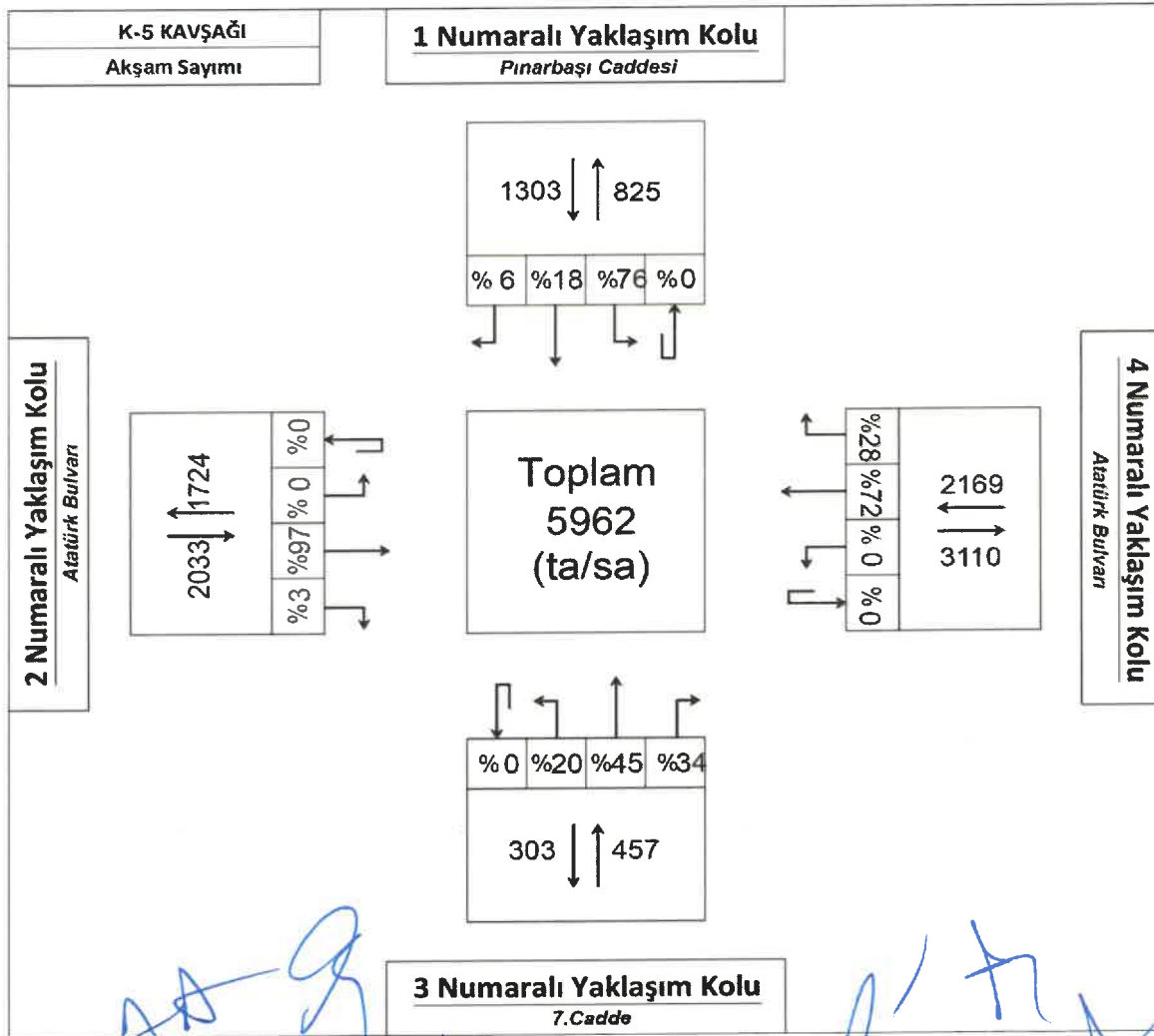




K-5'in akşam zirve saatteki taşıt sayımları neticesinde elde edilen taşıt sayıları verilmiştir (Bkz. Tablo 31). Buna göre kavşakta öğle zirve saatteki trafik hacmi 5.962 ta/sa'tir. Taşıt trafiğinin kollara göre dağılımı ve yön bilgisi şematize edilmiş olup Şekil 40'ta verilmiştir.

Tablo 31. K-5 akşam sayımları (zirve saat) (ta/sa)

	1				2				3				4				TOPLAM
	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	
1	0	0	0	0	75	0	0	4	230	1	2	5	934	11	3	39	1.303
2	0	0	0	0	0	0	0	0	65	1	0	0	1751	77	11	129	2.033
3	199	1	1	7	92	0	1	1	0	0	0	0	143	5	2	7	457
4	577	13	3	25	1343	66	12	131	0	0	0	0	0	0	0	0	2.169
<b>TOPLAM</b>	<b>775</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>32</b>	<b>1.509</b>	<b>66</b>	<b>13</b>	<b>136</b>	<b>295</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>2.828</b>	<b>92</b>	<b>16</b>	<b>174</b>	<b>5.962</b>



Şekil 40. K-5 kavşağı akşam sayımı saatlik trafik hacmi şeması

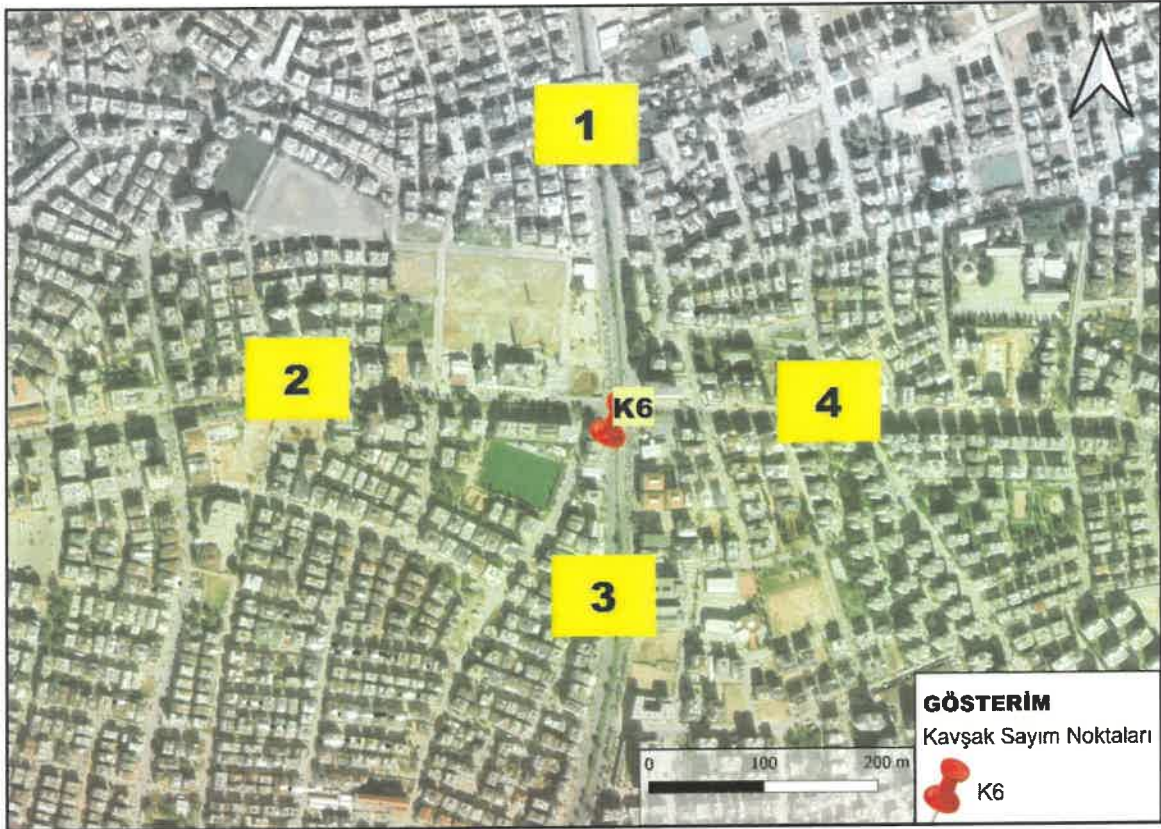
Rapor		Proje ve Yüklenici					Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İyerve Kodu	YİK Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Düştürün Kodu	Konu Kodu	Doküman No	Tasarım Aşaması	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



### 3.1.6. K-6 Kızıllırmak Caddesi-Karacaoğlan Caddesi-Köroğlu Bulvarı

Sayım Tarihi	Sayım Periyotları		
	Sabah	Öğle	Akşam
14.06.2022	07:30-09:00	12:00-13:00	17:30-19:00

K-6 sinyalize bir kavşak olup 4 yaklaşım kolu bulunmaktadır. "1" numaralı kol Kızıllırmak Caddesi'ni, "2" numaralı kol Karacaoğlan Caddesi'ni; "3" numaralı kol Kızıllırmak Caddesi'ni ve "4" numaralı kol ise Köroğlu Bulvarı'nı temsil etmektedir Yaklaşım kollarını ve kavşağın fiziki yapısını gösteren uydu görüntüsü aşağıda verilmiştir (Bkz. Şekil 41).



Şekil 41. K-6'nın konumu ve uydu görüntüsü

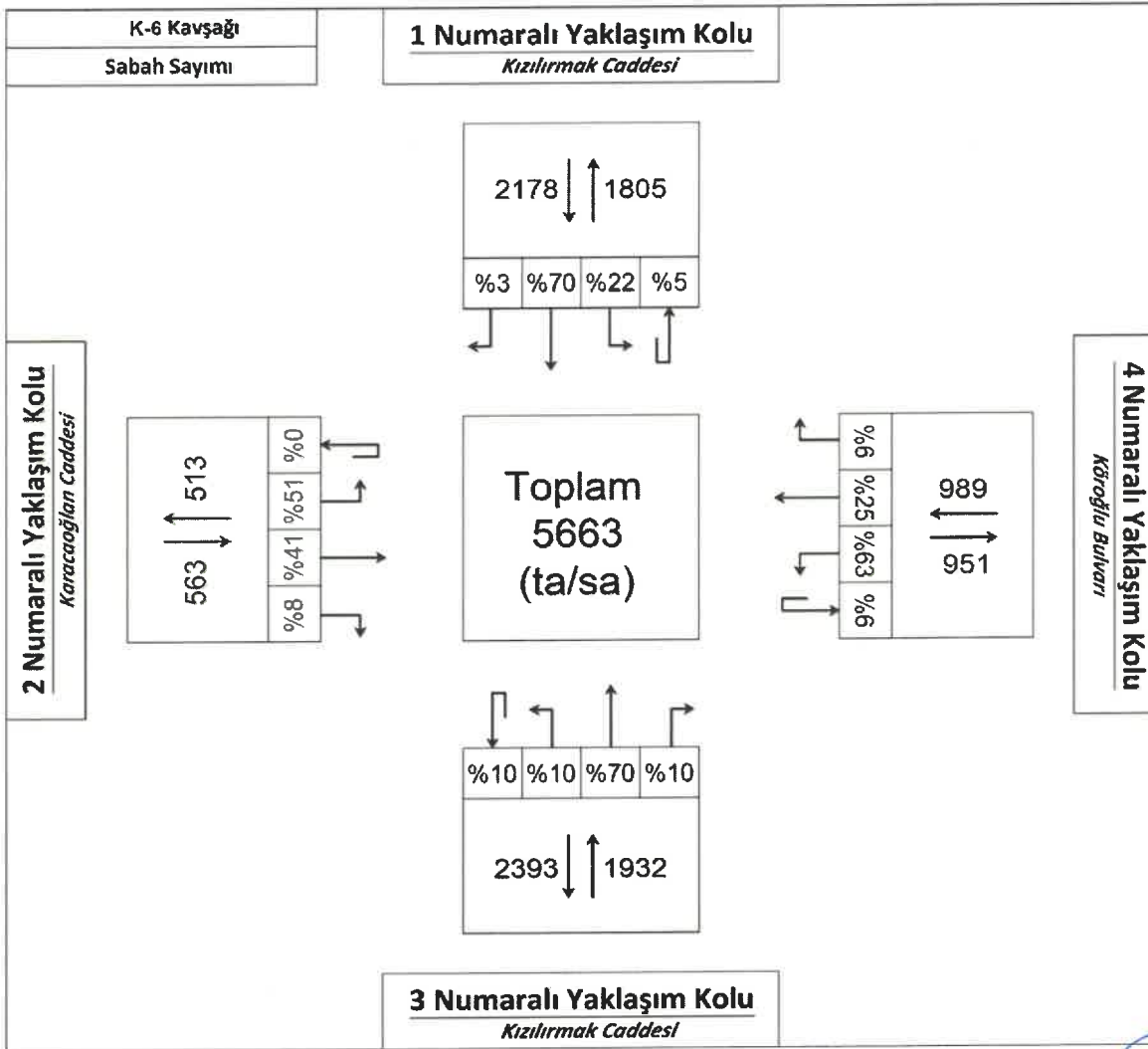
K-6'nın sabah zirve saatteki taşıt sayımları neticesinde elde edilen taşıt sayıları verilmiştir (Bkz. Tablo 32). Buna göre kavşakta sabah zirve saatteki trafik hacmi 5.663 ta/sa'tir. Taşıt trafiğinin kollara göre dağılımı ve yön bilgisi şematize edilmiş olup Şekil 42'de verilmiştir.

Rapor		Proje ve Yüklenci				Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dokü. No	Tasarım Aşaması	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



Tablo 32. K-6 sabah sayımları (zirve saat)(ta/sa)

	1				2				3				4				TOPLAM
	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	
1	102	1	2	8	53	2	1	2	1.363	45	39	85	413	1	12	47	2.178
2	260	5	2	17	2	0	0	1	31	7	1	5	191	7	3	32	563
3	1.198	45	15	94	176	5	3	15	179	1	1	15	167	4	5	9	1.932
4	47	1	3	5	226	7	7	12	567	7	9	38	58	0	0	2	989
TOPLAM	1.607	53	21	124	457	15	11	30	2.139	60	50	143	829	12	21	90	5.663



Şekil 42. K-6 kavşağı sabah sayımı saatlik trafik hacmi şeması

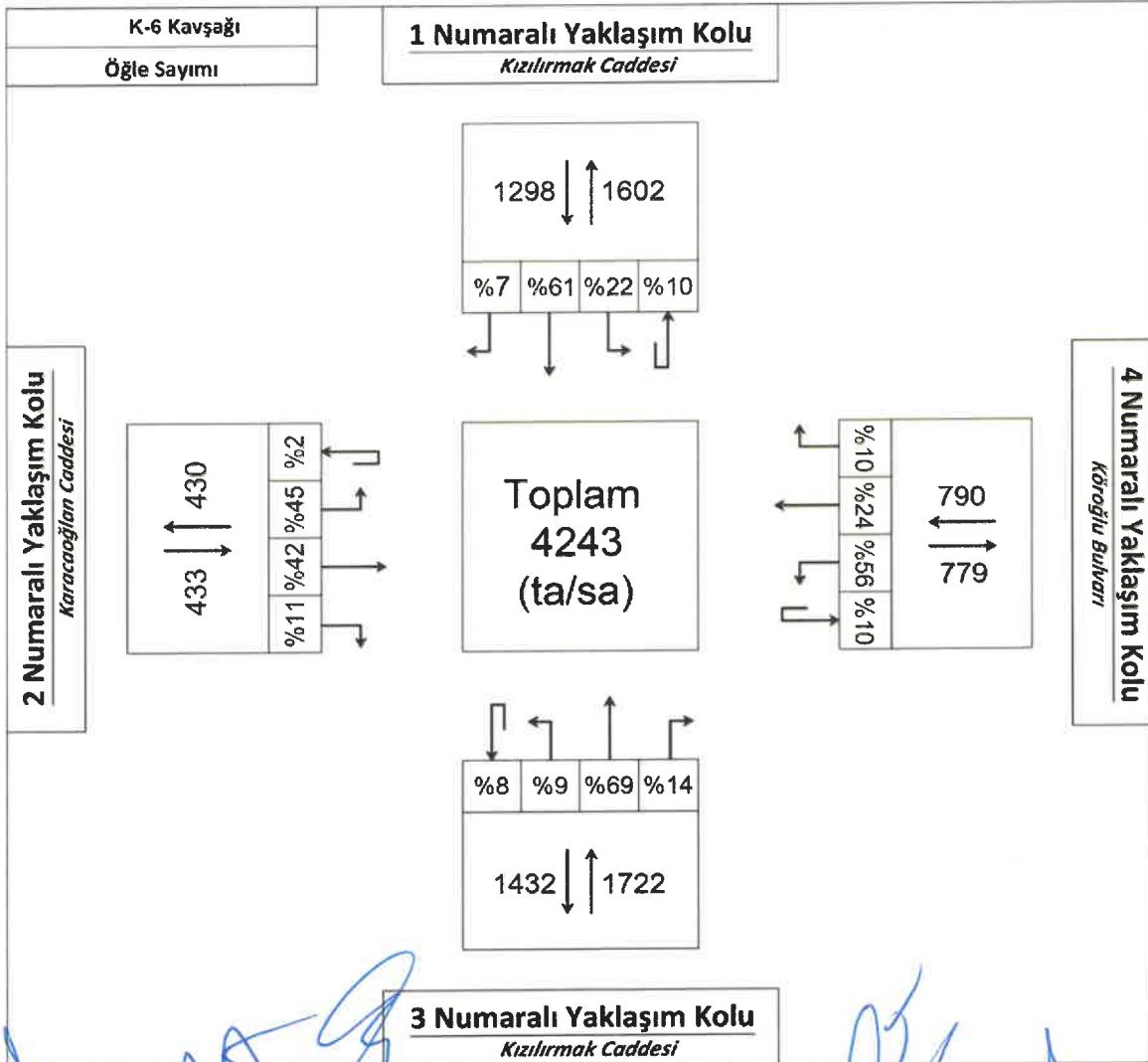
Rapor		Proje ve Yüklenici					Doküman				
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	10	P	0



K-6'nın öğle zirve saatteki taşıt sayımları neticesinde elde edilen taşıt sayıları verilmiştir (Bkz. Tablo 33). Buna göre kavşakta öğle zirve saatteki trafik hacmi 4.243 ta/sa'tir. Taşıt trafiğinin kollara göre dağılımı ve yön bilgisi şematize edilmiş olup Şekil 43'te verilmiştir.

Tablo 33. K-6 öğle sayımları (zirve saat)(ta/sa)

	1				2				3				4				TOPLAM
	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	
1	123	0	3	4	75	1	1	5	718	20	12	46	269	0	7	14	1.298
2	175	2	5	15	7	0	0	1	41	5	1	1	168	1	4	7	433
3	1.117	19	19	40	133	1	6	10	137	0	3	4	209	2	6	16	1.722
4	77	0	0	3	179	1	4	6	423	2	6	13	71	0	4	1	790
TOPLAM	1.492	21	27	62	394	3	11	22	1.319	27	22	64	717	3	21	38	4.243



Şekil 43. K-6 kavşağı öğle sayımı saatlik trafik hacmi şeması

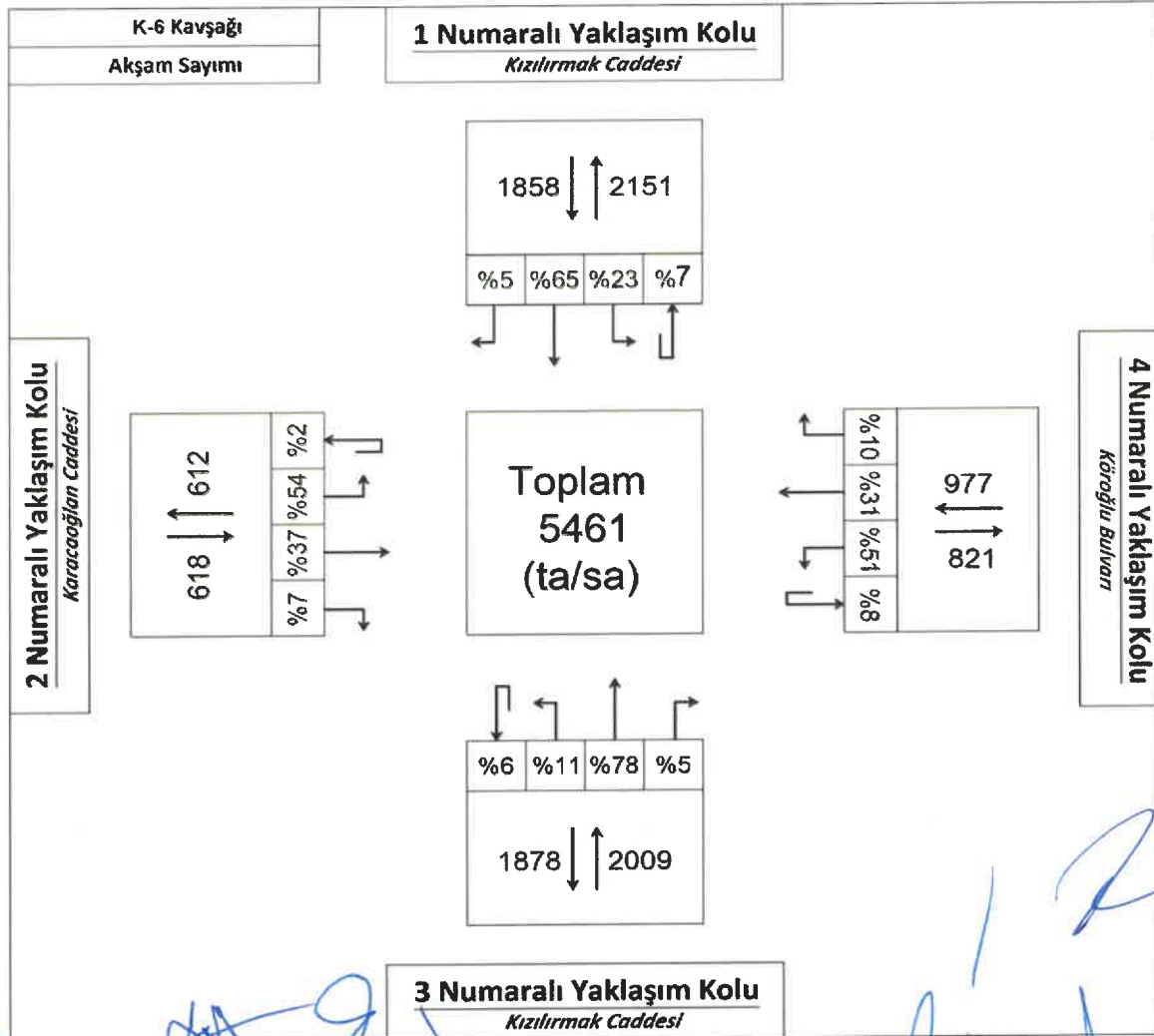
Rapor	Proje ve Yüklenici				Doküman						
Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Dünyanın Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	10	P	0



K-6'nın akşam zirve saatteki taşıt sayımları neticesinde elde edilen taşıt sayıları verilmiştir (Bkz. Tablo 34). Buna göre kavşakta öğle zirve saatteki trafik hacmi 5.461 ta/sa'tir. Taşıt trafiğinin kollara göre dağılımı ve yön bilgisi şematize edilmiş olup Şekil 44'te verilmiştir.

Tablo 34. K-6 akşam sayımları (zirve saat) (ta/sa)

	1				2				3				4				TOPLAM
	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	
1	130	1	3	8	70	3	3	9	1.089	39	13	71	372	6	6	36	1.858
2	302	9	3	21	11	0	0	1	34	6	1	1	198	9	3	18	618
3	1.416	51	17	92	183	10	3	21	116	1	1	4	81	5	2	7	2.009
4	90	1	2	4	249	17	4	29	468	7	5	23	73	0	2	3	977
TOPLAM	1.938	63	25	125	513	30	9	59	1.707	53	19	99	723	20	13	64	5.461



Şekil 44. K-6 kavşağı akşam sayımı saatlik trafik hacmi şeması

Rapor		Proje ve Yüklenici				Doküman						
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yak. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Düplün Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşamamı	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	10	P	0	



### 3.1.7. K-7 Kızıllırmak Caddesi-Yeşilırmak Caddesi-Gazi Bulvarı

Sayım Tarihi	Sayım Periyotları		
	Sabah	Öğle	Akşam
12.09.2022	07:30-09:00	12:00-13:00	17:30-19:00

K-7 sinyalizeli bir kavşak olup 4 yaklaşım kolu bulunmaktadır. "1" numaralı kol Yeşilırmak Caddesi'ni, "2" ve "4" numaralı kol Gazi Bulvarı'nı; "3" numaralı kol Kızıllırmak Caddesi'ni temsil etmektedir. Yaklaşım kollarını ve kavşağın fiziki yapısını gösteren uydu görüntüsü aşağıda verilmiştir (Bkz. Şekil 45).



Şekil 45. K-7'nin konumu ve uydu görüntüsü

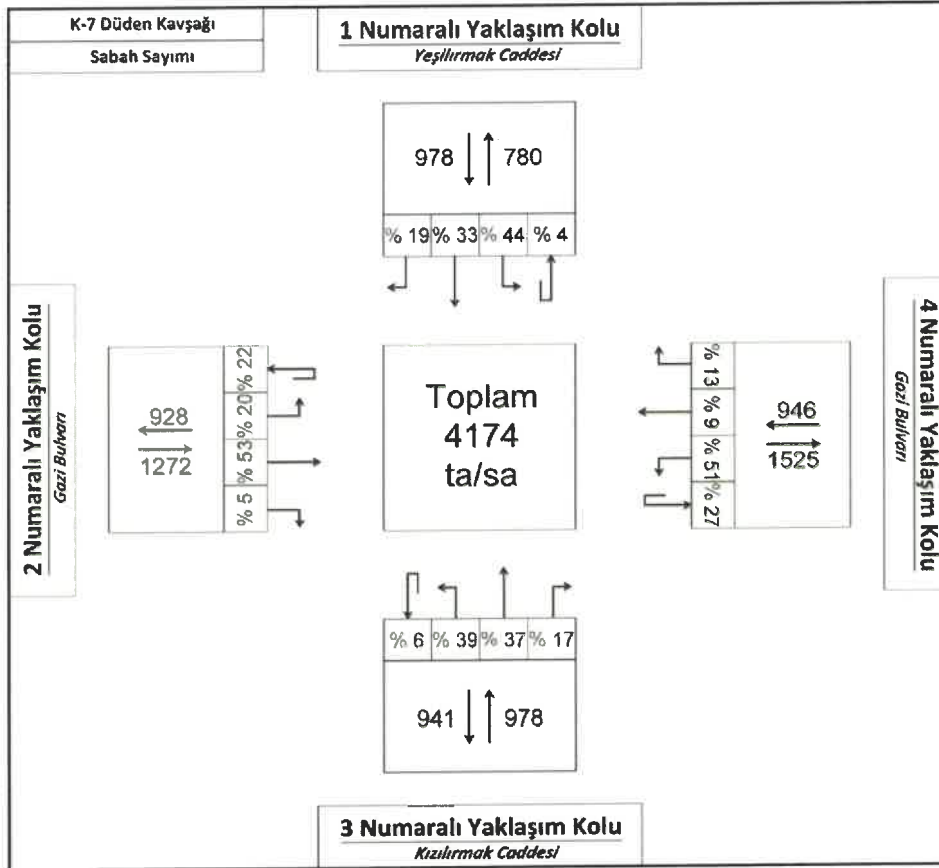
K-7'nin sabah zirve saatteki taşıt sayımları neticesinde elde edilen saatlik taşıt sayıları verilmiştir (Bkz. Tablo 35). Buna göre hemzemin kavşakta sabah zirve saatteki trafik hacmi 4.174 ta/sa'tir. Saatlik taşıt trafiğinin kollara göre dağılımı ve yön bilgisi şematize edilmiş olup Şekil 46'da verilmiştir.

Rapor		Proje ve Yüklenici				Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İyveren Kodu	Yak. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



Tablo 35. K-7 Sabah Sayımları (zirve saat)(ta/sa)

	1				2				3				4				TOPLAM
	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	
1	19	8	2	11	143	8	4	26	257	13	16	41	371	6	19	34	978
2	236	1	1	15	232	4	2	39	57	2	2	6	557	26	19	73	1.272
3	329	18	2	17	350	4	5	23	59	0	0	4	145	2	3	17	978
4	95	1	2	23	71	3	0	14	385	4	43	52	216	7	5	24	946
TOPLAM	679	28	7	66	796	19	11	102	758	19	61	103	1.289	41	46	148	4.174



Şekil 46. K-7 Kavşağı Sabah Sayımı Saatlik Trafik Hacmi Şeması

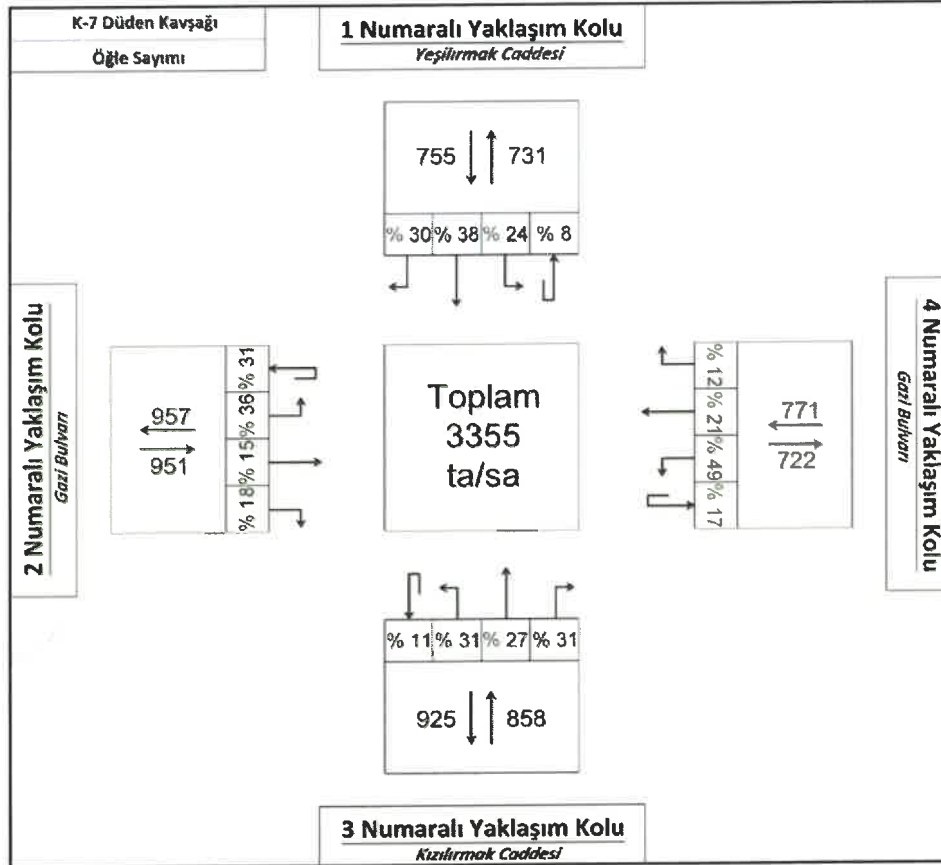
K-7'nin öğle zirve saatteki taşıt sayımları neticesinde elde edilen saatlik taşıt sayıları verilmiştir (Bkz. Tablo 36). Buna göre kavşakta öğle zirve saatteki trafik hacmi 3.335 ta/sa'tir. Saatlik taşıt trafiğinin kollara göre dağılımı ve yön bilgisi şematize edilmiş olup Şekil 47'de verilmiştir

Rapor		Proje ve Yüklenici				Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok.	Tasarım Aşaması	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



Tablo 36. K-7 Öğle Sayımları (zirve saat)(ta/sa)

	1				2				3				4				TOPLAM
	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	
1	37	8	2	13	190	8	4	26	219	17	8	42	151	4	7	19	755
2	290	8	5	37	247	5	2	42	140	6	3	21	115	9	4	17	951
3	203	15	2	15	249	4	6	10	80	2	1	9	220	6	5	31	858
4	75	2	3	16	138	6	0	20	305	6	19	47	114	4	3	13	771
TOPLAM	605	33	12	81	824	23	12	98	744	31	31	119	600	23	19	80	3.335



Şekil 47. K-7 Kavşağı Öğle Sayımı Saatlik Trafik Hacmi Şeması

K-7'nin akşam zirve saatteki taşıt sayımları neticesinde elde edilen saatlik taşıt sayıları verilmiştir (Bkz. Tablo 37). Buna göre kavşakta akşam zirve saatteki trafik hacmi 4.016 ta/sa'tir. Saatlik taşıt trafiğinin kollara göre dağılımı ve yön bilgisi şematize edilmiş olup Şekil 48'de verilmiştir.

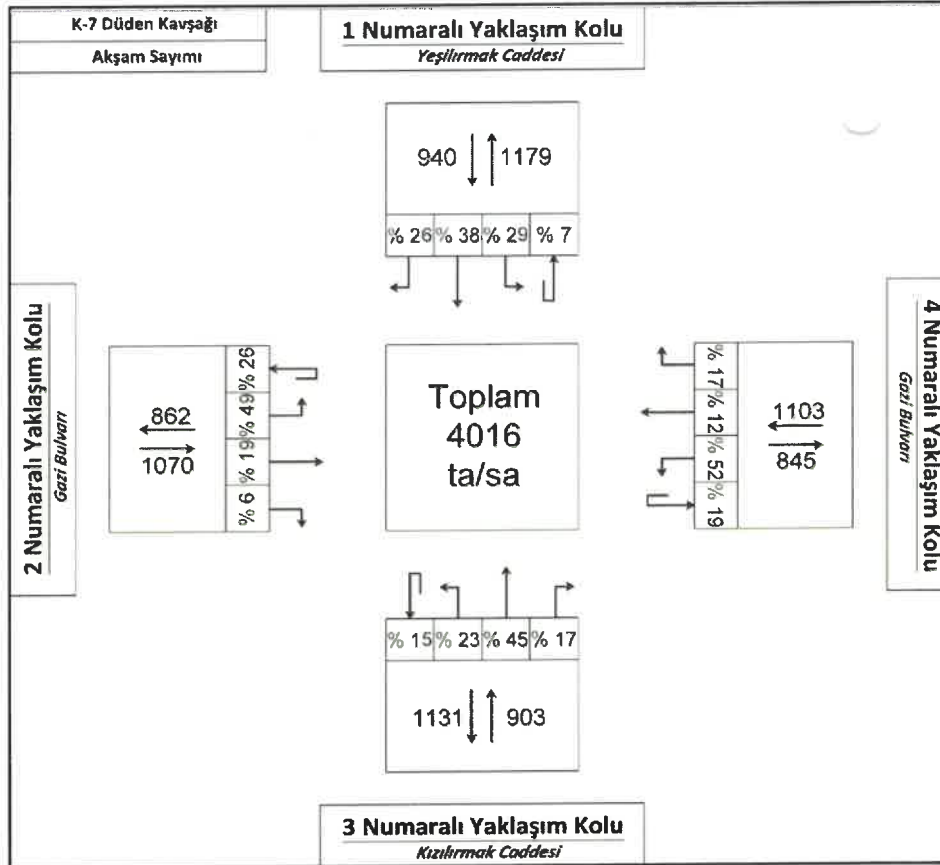
Rapor		Proje ve Yönetici				Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Dünyası Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0





Tablo 37. K-7 Akşam Sayımları (zirve saat)(ta/sa)

	1				2				3				4				TOPLAM
	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	
1	50	4	1	10	215	4	1	19	271	26	3	59	223	7	8	39	940
2	409	21	12	81	236	4	2	40	49	2	0	9	157	17	5	25	1.070
3	339	30	2	32	199	3	6	3	111	5	1	18	126	5	2	20	903
4	150	6	6	24	113	5	0	11	476	13	6	80	180	6	4	20	1.103
TOPLAM	949	61	22	147	763	17	9	73	907	46	11	166	685	35	20	105	4.016



Şekil 48. K-7 Kavşağı Akşam Sayımı Saatlik Trafik Hacmi Şeması

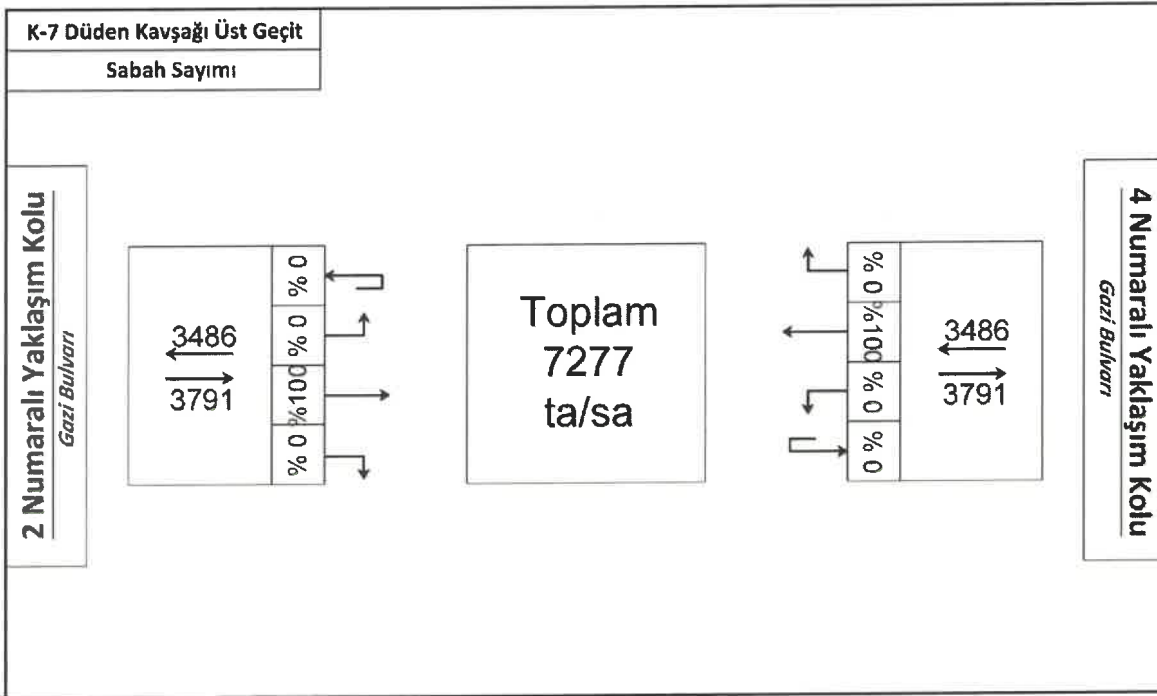
K-7'nin üst geçidinde sabah zirve saatteki taşıt sayımları neticesinde elde edilen saatlik taşıt sayıları verilmiştir (Bkz. Tablo 38). Buna göre kavşakta sabah zirve saatteki trafik hacmi 7.277 ta/sa'tir. Saatlik taşıt trafiğinin kollara göre dağılımı ve yön bilgisi şematize edilmiş olup Şekil 49'da verilmiştir.

Rapor		Proje ve Yükleme					Doküman				
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	İşletim Kodu	Tasarım/Açıklama	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



Tablo 38. K-7 Üst Geçit Sabah Sayımları (zirve saat)(ta/sa)

Yaklaşım Kolu	2				4				TOPLAM
	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	
2	0	0	0	0	3.434	31	74	252	3.791
4	2.957	59	75	395	0	0	0	0	3.486
TOPLAM	2.957	59	75	395	3.434	31	74	252	7.277



Şekil 49. K-7 Kavşağı Üst Geçit Sabah Sayımı Saatlik Trafik Hacmi Şeması

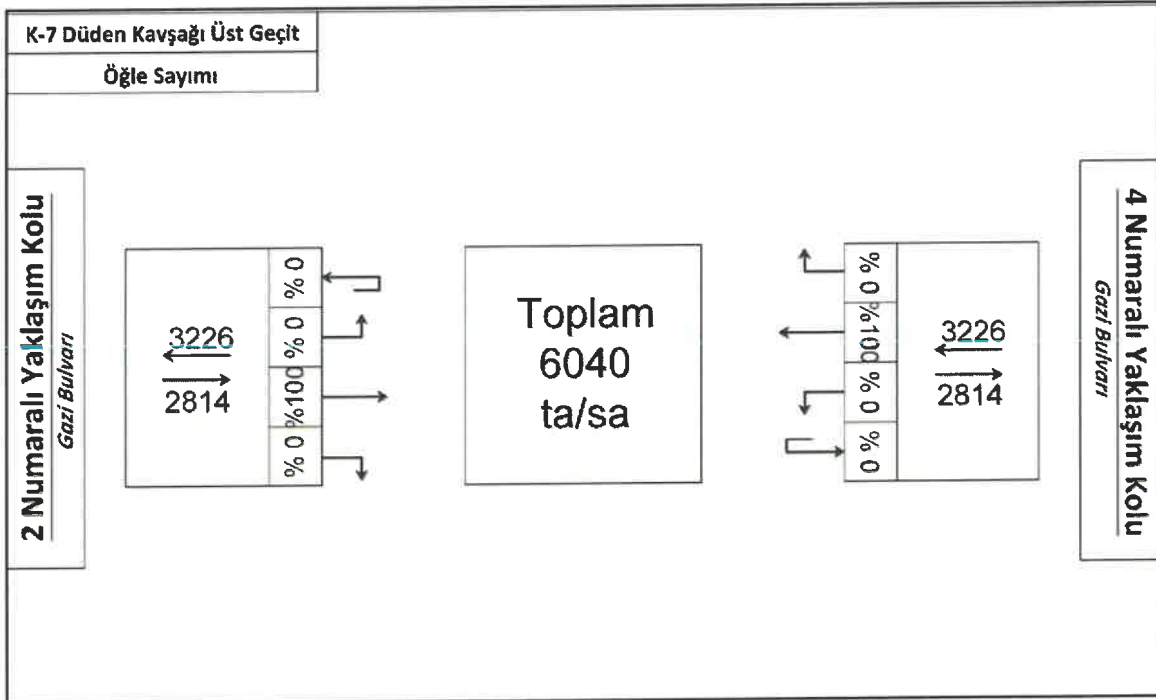
K-7'nin üst geçidinde öğle zirve saatteki taşıt sayımları neticesinde elde edilen saatlik taşıt sayıları verilmiştir (Bkz. Tablo 39). Buna göre kavşakta öğle zirve saatteki trafik hacmi 6.040 ta/sa'tir. Saatlik taşıt trafiğinin kollara göre dağılımı ve yön bilgisi şematize edilmiş olup Şekil 50'de verilmiştir.

Rapor		Proje ve Yürütücü				Durumları					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	YBL Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşamaları	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



Tablo 39. K-7 Üst Geçit Ögk Sayımları (zirve saat)(ta/sa)

Yaklaşım Kolu	2				4				TOPLAM
	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	
2	0	0	0	0	2.436	27	131	220	2.814
4	2.809	32	144	241	0	0	0	0	3.226
TOPLAM	2.809	32	144	241	2.436	27	131	220	6.040



Şekil 50. K-7 Kavşağı Üst Geçit Ögk Sayımı Saatlik Trafik Hacmi Şeması

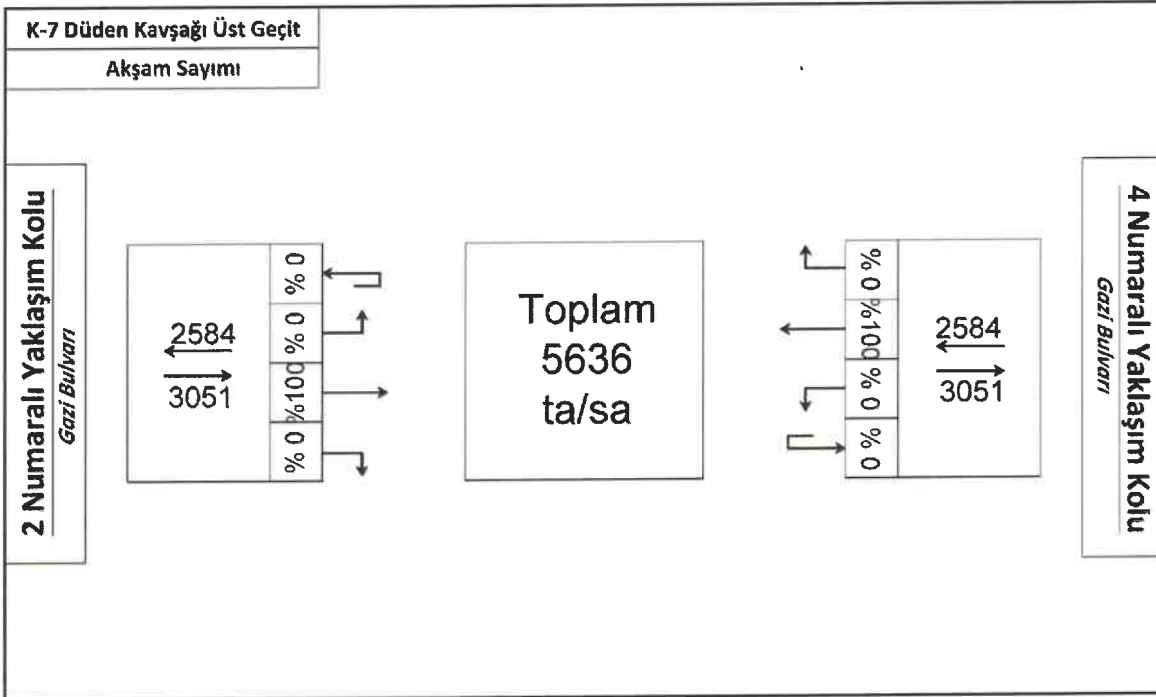
K-7'nin üst geçidinde akşam zirve saatteki taşıt sayımları neticesinde elde edilen saatlik taşıt sayıları verilmiştir (Bkz. Tablo 40). Buna göre kavşakta akşam zirve saatteki trafik hacmi 5.636 ta/sa'tir. Saatlik taşıt trafiğinin kollara göre dağılımı ve yön bilgisi şematize edilmiş olup Şekil 51'de verilmiştir.

Rapor		Proje ve Yökenici				Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İyveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Sonu Kodu	Dok. No	Tamam Aşaması	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



Tablo 40. K-7 Üst Geçit Akşam Sayımları (zirve saat)(ta/sa)

Yaklaşım Kolu	2				4				TOPLAM
	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	
2	0	0	0	0	2.552	79	80	341	3.051
4	2.194	114	71	206	0	0	0	0	2.584
TOPLAM	2.194	114	71	206	2.552	79	80	341	5.636



Şekil 51. K-7 Kavşağı Üst Geçit Akşam Sayımı Saatlik Trafik Hacmi Şeması

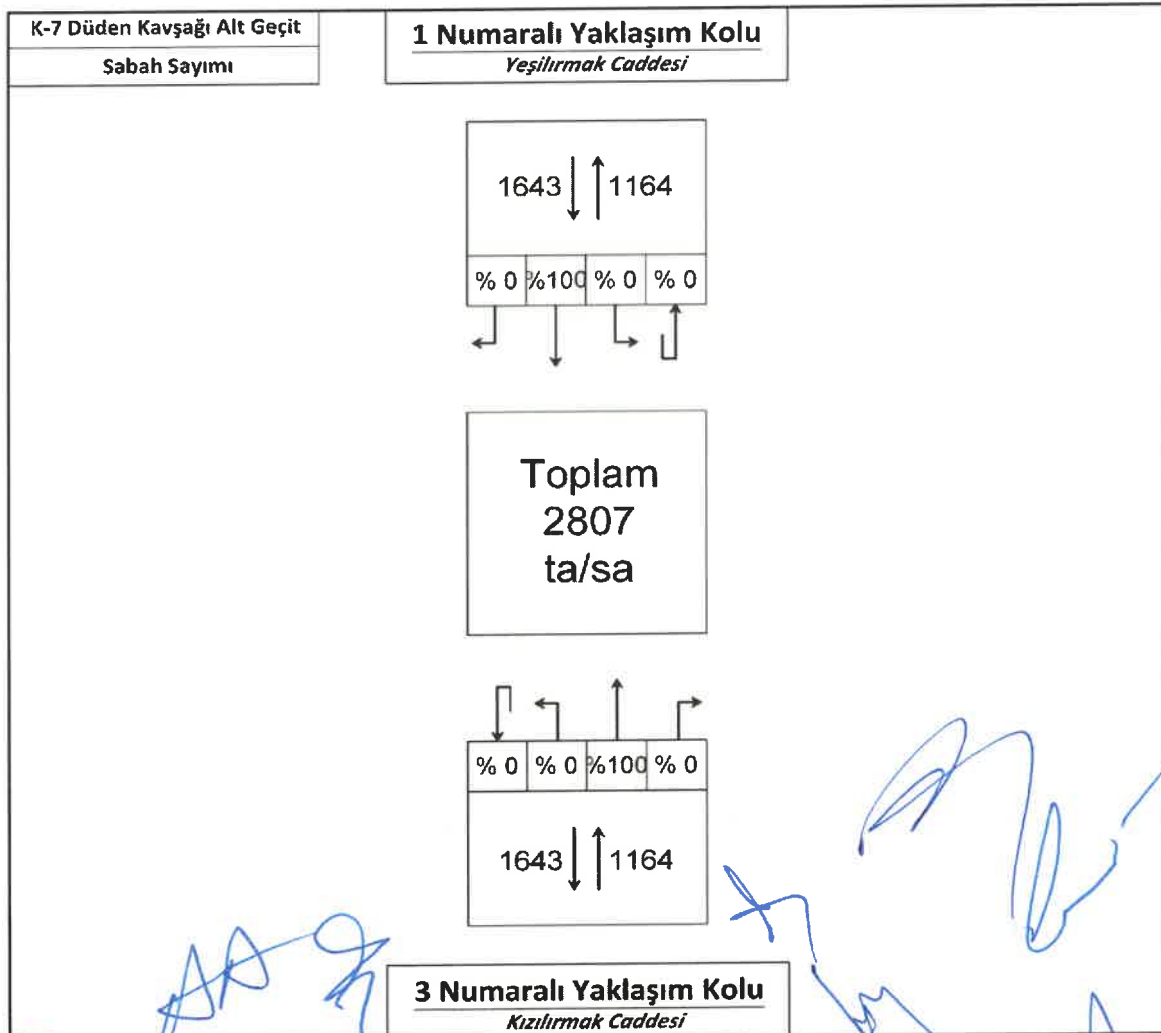
Rapor		Proje ve Yüklenici				Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Düğüne Kodu	Konu Kodu	Doküman No	Tasarım Aşamaları	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



K-7'nin alt geçidinde sabah zirve saatteki taşıt sayımları neticesinde elde edilen saatlik taşıt sayıları verilmiştir (Bkz. Tablo 41). Buna göre kavşakta sabah zirve saatteki trafik hacmi 2.807 ta/sa'tir. Saatlik taşıt trafiğinin kollara göre dağılımı ve yön bilgisi şematize edilmiş olup Şekil 52'de verilmiştir.

**Tablo 41. K-7 Alt Geçit Sabah Sayımları (zirve saat)(ta/sa)**

Yaklaşım Kolu	1				3				TOPLAM
	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	
1	0	0	0	0	1.476	3	4	160	1.634
3	1.007	3	6	148	0	0	0	0	1.164
<b>TOPLAM</b>	<b>1.007</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>148</b>	<b>1.476</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>160</b>	<b>2.807</b>



**Şekil 52. K-7 Kavşağı Alt Geçit Sabah Sayımı Saatlik Trafik Hacmi Şeması**

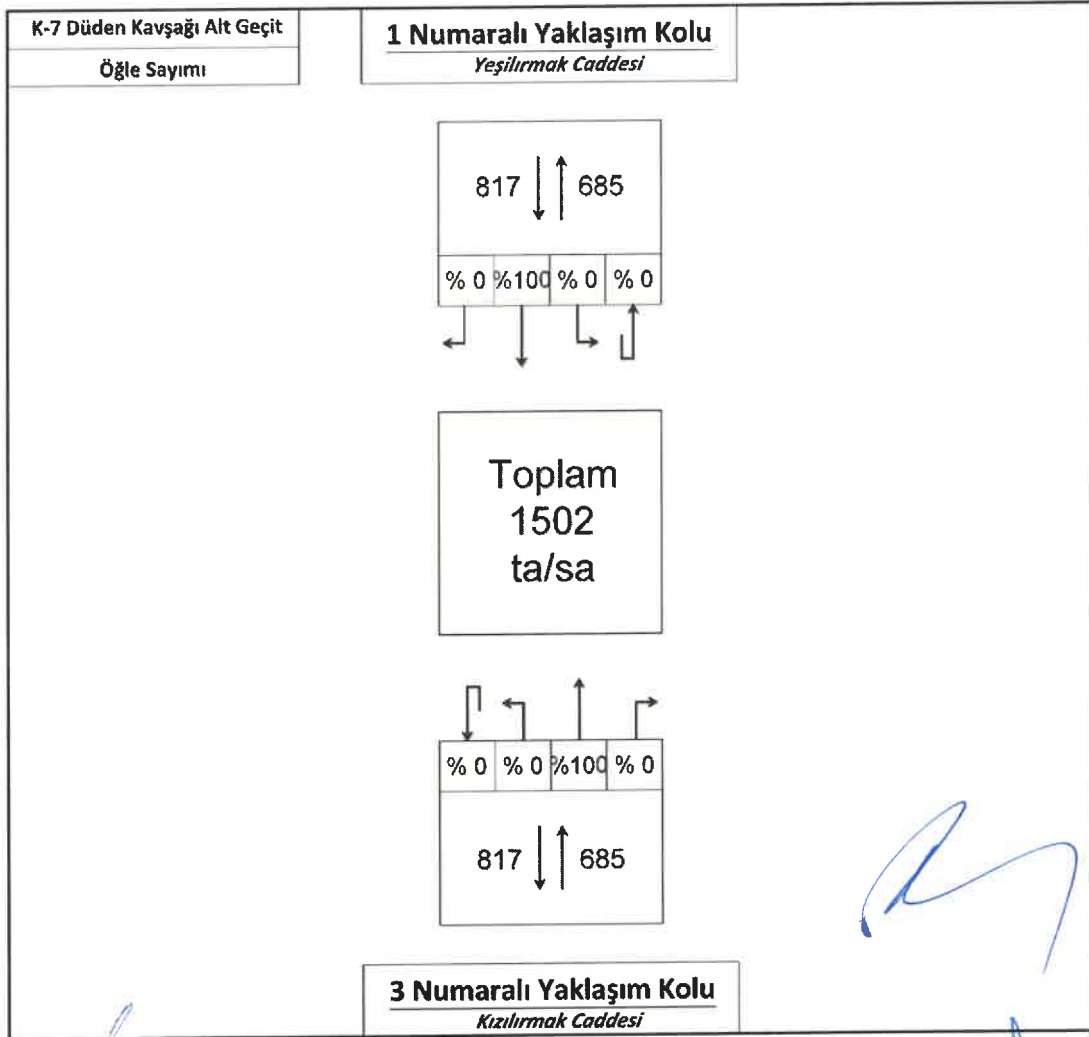
Rapor		Proje ve Yüklencisi				Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveseq Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	91	101	P	0



K-7'nin alt geçidinde öğle zirve saatteki taşıt sayımları neticesinde elde edilen saatlik taşıt sayıları verilmiştir (Bkz. Tablo 42). Buna göre kavşakta öğle zirve saatteki trafik hacmi 1.502 ta/sa'tir. Saatlik taşıt trafiğinin kollara göre dağılımı ve yön bilgisi şematize edilmiş olup Şekil 53'de verilmiştir.

Tablo 42. K-7 Alt Geçit Öğle Sayımları (zirve saat)(ta/sa)

Yaklaşım Kolu	1				3				TOPLAM
	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	
1	0	0	0	0	724	4	3	86	817
3	613	0	2	70	0	0	0	0	685
TOPLAM	613	0	2	70	724	4	3	86	1.502



Şekil 53. K-7 Kavşağı Alt Geçit Öğle Sayımı Saatlik Trafik Hacmi Şeması

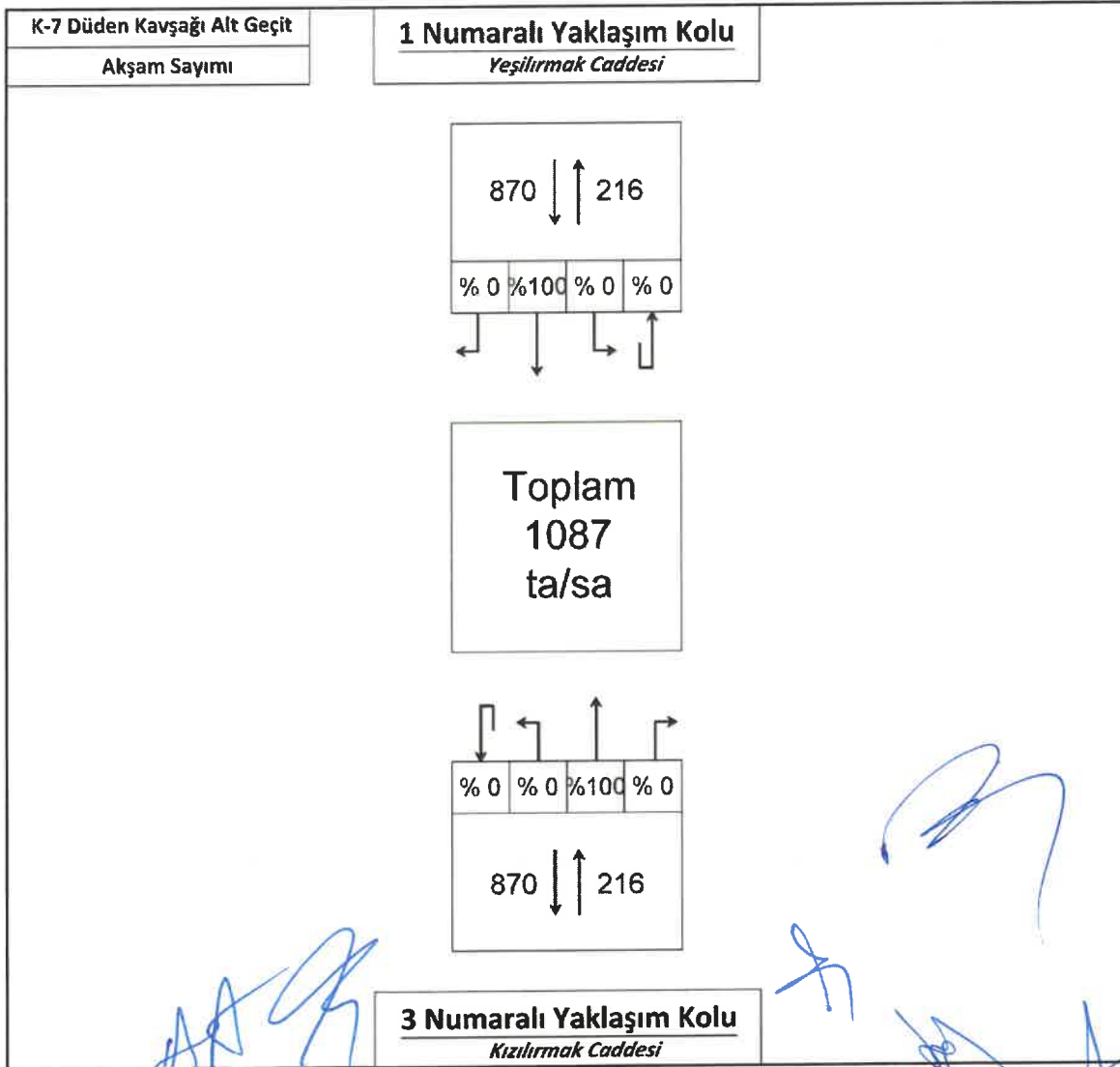
Rapor		Proje ve Yüklencisi				Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



K-7'nin alt geçidinde akşam zirve saatteki taşıt sayımları neticesinde elde edilen saatlik taşıt sayıları verilmiştir (Bkz. Tablo 43). Buna göre kavşakta akşam zirve saatteki trafik hacmi 1.087 ta/sa'tir. Saatlik taşıt trafiğinin kollara göre dağılımı ve yön bilgisi şematize edilmiş olup Şekil 54'de verilmiştir.

Tablo 43. K-7 Alt Geçit Akşam Sayımları (zirve saat)(ta/sa)

Yaklaşım Kolu	1				3				TOPLAM
	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	Otomobil	Otobüs	Kamyon	OYTT	
1	0	0	0	0	759	9	3	100	870
3	50	26	3	136	0	0	0	0	216
TOPLAM	50	26	3	136	759	9	3	100	1.087



Şekil 54. K-7 Kavşağı Alt Geçit Akşam Sayımı Saatlik Trafik Hacmi Şeması

Rapor		Proje ve Yüklenici				Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Düzenleme Kodu	Konu Kodu	Dış. No	Tasarım Aşaması	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



### 3.2. Toplu Taşıma Anketleri

“Antalya 4. Aşama (Konyaaltı-Varsak) Raylı Sistem Ulaşım ve Fizibilite Etüdü ile Ön/Avan Proje Hazırlanması İşi” kapsamında yeni verilerin toplanması amacıyla 2.531 adet toplu taşıma anketi gerçekleştirilmiştir (Bkz. Şekil 55).



Şekil 55. Toplu taşıma anket noktaları

#### 3.2.1. Toplu Taşıma Anketi Sonuçları

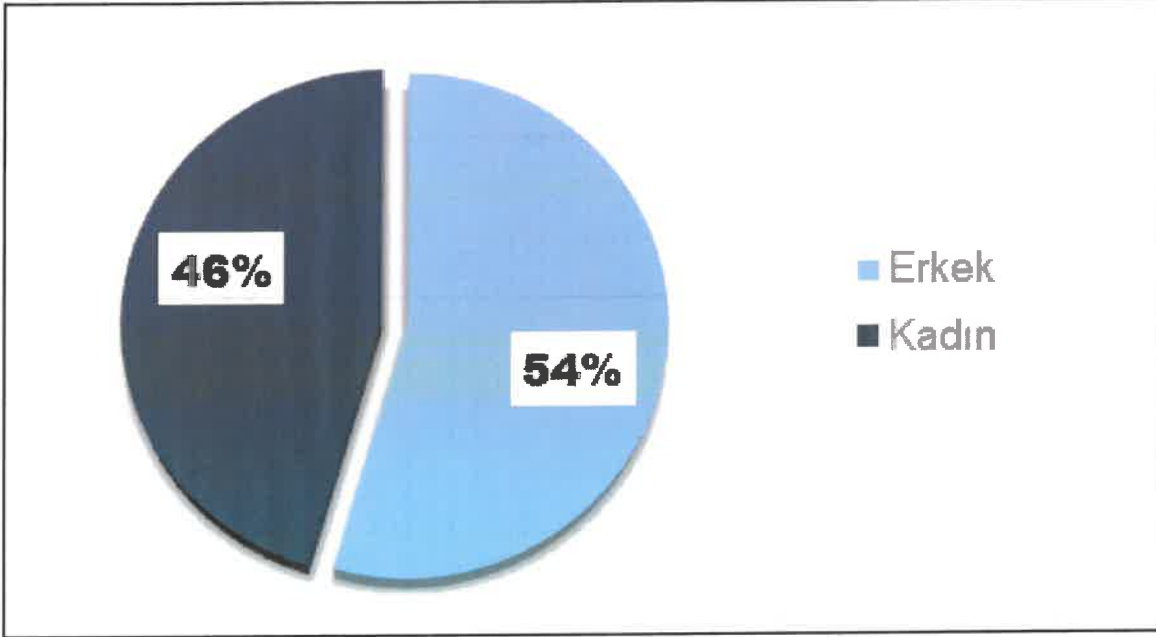
Toplu taşıma anketi; 1.379'u erkek, 1.152'si kadın olmak üzere toplam 2.531 katılımcı ile gerçekleştirilmiştir (Bkz. Tablo 44). Yapılan anketlerin %54'ünü erkek kullanıcılar oluşturmaktadır (Bkz. Şekil 56).

Tablo 44. Anket katılımcılarının cinsiyet durumu

Cinsiyet	Kişi Sayısı
Erkek	1.379
Kadın	1.152
<b>Genel Toplam</b>	<b>2.531</b>

Rapor		Proje ve Yüklencisi					Doküman				
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Dünya Kodu	Konu Kodu	Dış. No	Tarım Açması	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0





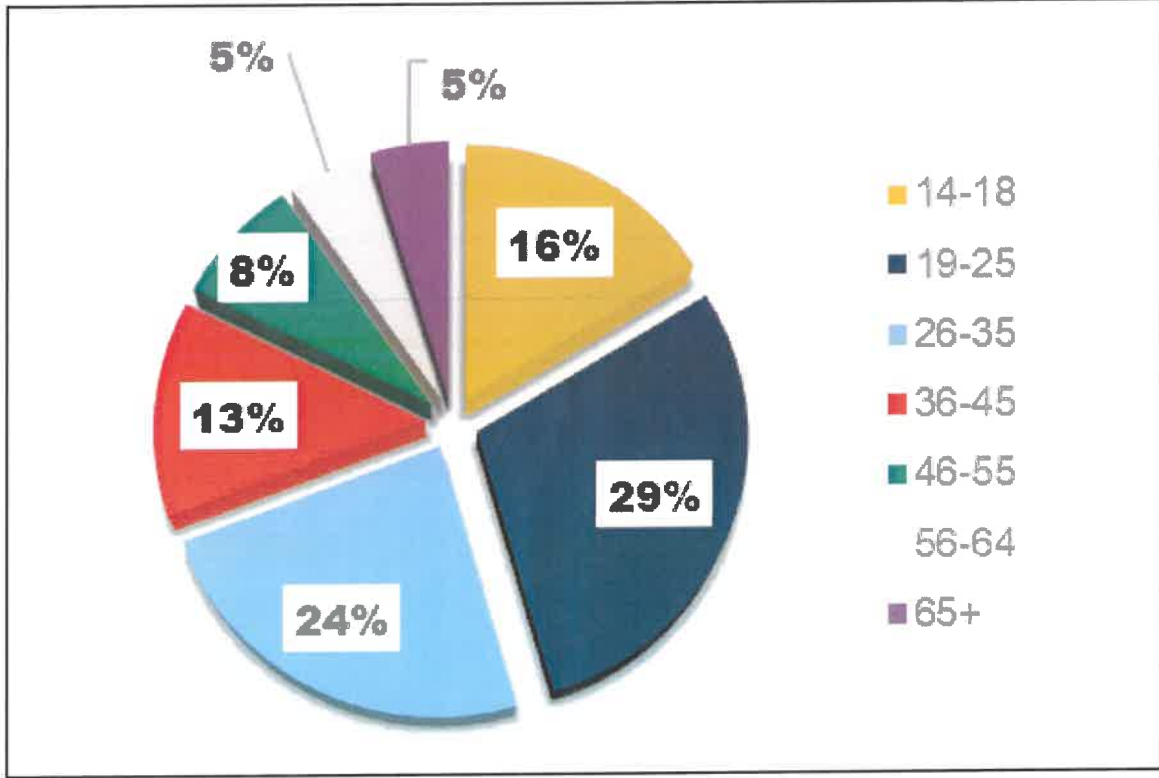
Şekil 56. Anket katılımcılarının cinsiyet dağılımı

Anket katılımcılarının yaş dağılımı değerlendirildiğinde, en yaygın yaş grubunun %29 oran ile 19-25 yaş aralığında olduğu belirlenmiştir. En az kişi sayısına sahip yaş grubunun ise %5 oran ile 56-64 yaş arası ve 65 yaş üzeri olduğu belirlenmiştir. Kullanıcıların yaş dağılımı ve yaş aralıklarının yüzdelik gösterimi aşağıdaki gibidir (Bkz. Tablo 45-Şekil 57).

Tablo 45. Anket katılımcılarının yaş aralıkları

Yaş	Kişi Sayısı
14-18	415
19-25	739
26-35	598
36-45	336
46-55	200
56-64	122
65+	121
<b>Genel Toplam</b>	<b>2.531</b>

Rapor		Proje ve Yüklenci				Müşöman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	İşletim Kodu	Konut Kodu	İşl. No	Tasarım Aşaması	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



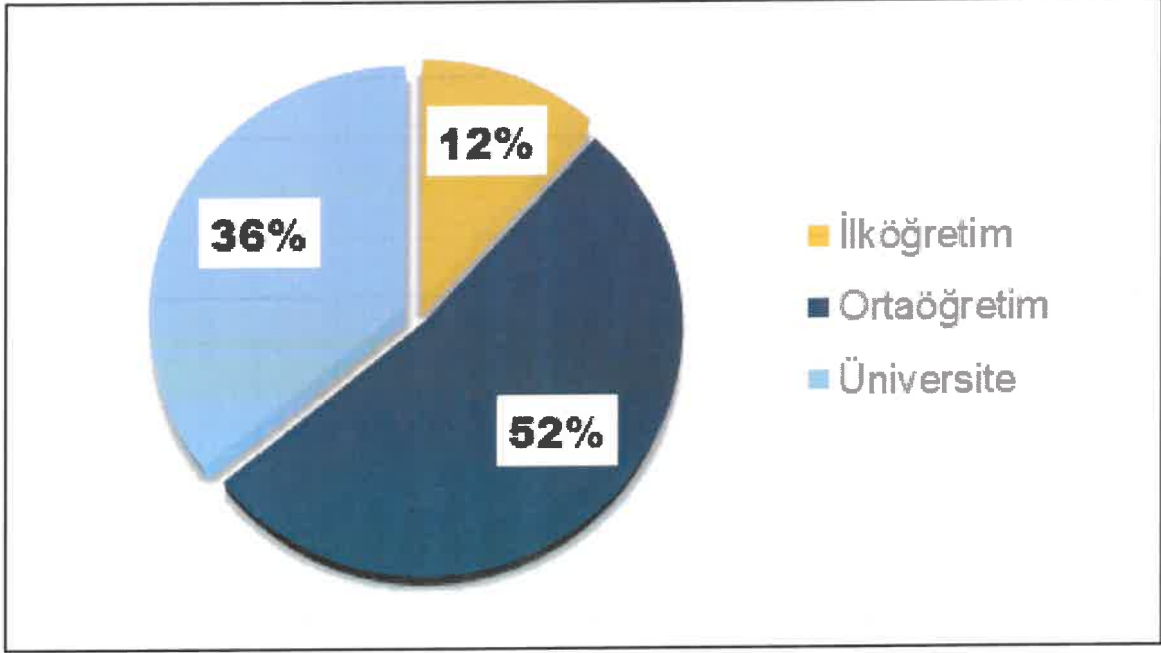
Şekil 57. Ankete katılanların yaş aralığı dağılımları

Anket katılımcılarının eğitim durumları ve eğitim durumu oransal dağılımı aşağıda verilmiştir (Bkz. Tablo 46-Şekil 58). Buna göre, katılımcıların eğitim düzeyi %52 oran ile ortaöğretim, %36 oran ile üniversite ve %12 oran ile ilköğretimdir.

Tablo 46. Anket katılımcılarının eğitim durumu

Eğitim Durumu	Kişi Sayısı
İlköğretim	296
Ortaöğretim	1.326
Üniversite	909
Genel Toplam	2.531

Rapor		Proje ve Yürütkeni					Doküman				
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tararuz Aşaması	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



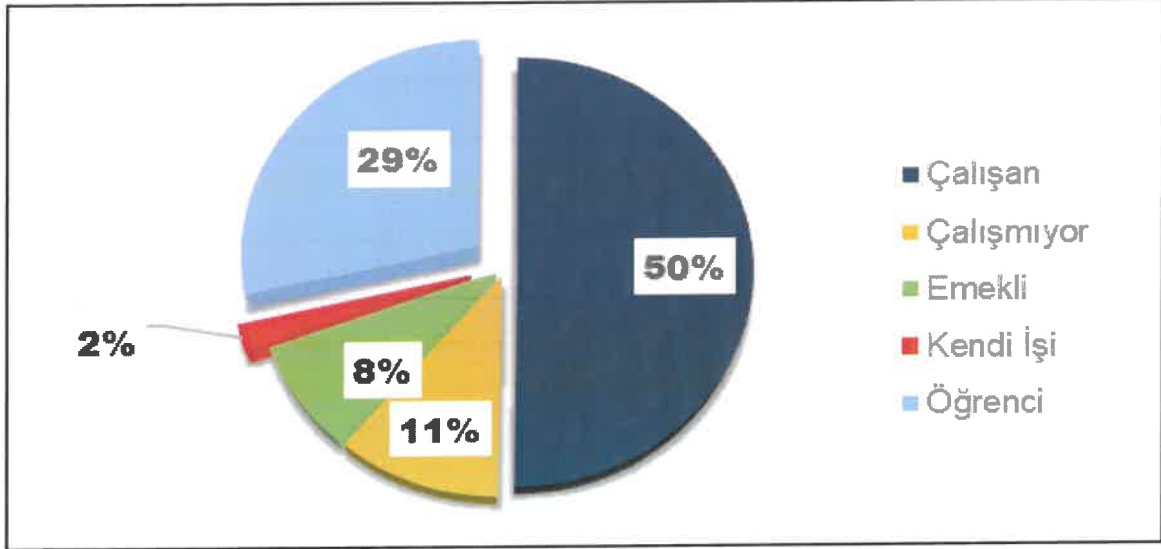
Şekil 58. Anket katılımcılarının eğitim durumu dağılımı

Ankete katılım sağlayan kullanıcıların çalışma durumu değerlendirildiğinde çalışan kişi sayısının en fazla olduğu görülmektedir (Bkz. Tablo 47). Katılımcıların çalışma durumunun verildiği dağılım grafiğinde çalışan kişi oranı %50, öğrenci oranı %29, emekli oranı %8, kendi işinde çalışan oranı %2 ve çalışmayan oranı %11 olarak belirlenmiştir (Bkz. Şekil 59).

Tablo 47. Anket katılımcılarının çalışma durumu

Çalışma Durumu	Kişi Sayısı
Çalışan	1.271
Çalışmıyor	278
Emekli	209
Kendi İş	51
Öğrenci	722
Genel Toplam	2.531

Rapor		Proje ve Yüklenici					Doküman				
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yat. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Form Kodu	Dok. No	Tasarım Aşamaları	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0

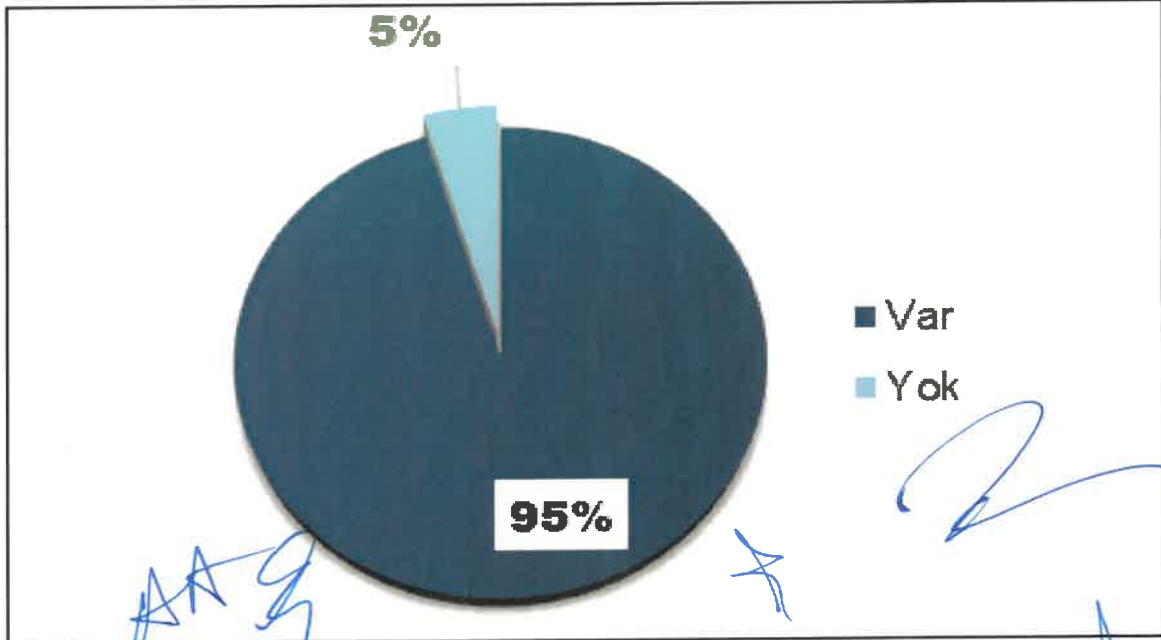


Şekil 59. Anket katılımcılarının çalışma durumu dağılımı

Anket katılımcılarından toplu taşıma kartına sahip olan kişi sayısı Tablo 48’de verilmiştir. Buna göre toplu taşıma kartına sahip olmayanların oranı 117 kişi ile %5, toplu taşıma kartına sahip olanların oranı ise 2.414 kişi ile %95’tir (Bkz. Şekil 60). Bu durum toplu taşıma kullanımının ilde yaygın olduğunu göstermektedir.

Tablo 48. Anket katılımcılarının toplu taşıma kart sahipliği durumu

Toplu Taşıma Kart Sahipliliği	Kişi Sayısı
Var	2.414
Yok	117
<b>Genel Toplam</b>	<b>2.531</b>



Şekil 60. Anket Katılımcılarının Toplu Taşıma Kart Sahipliliği Dağılımı

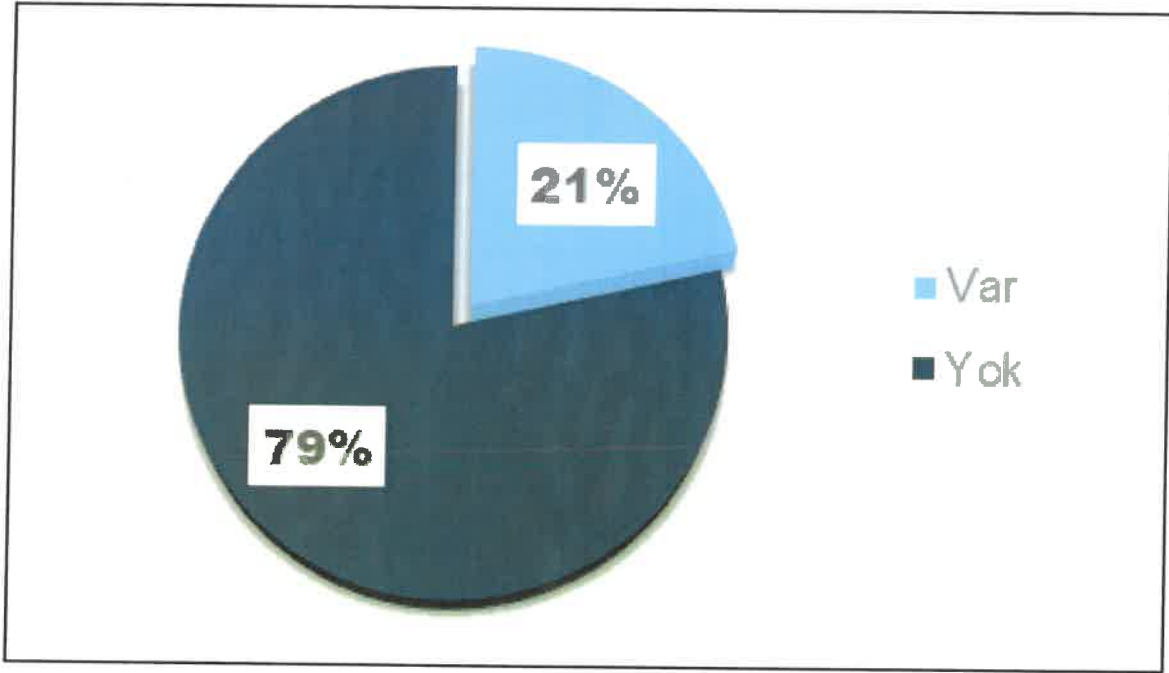
Rapor	Proje ve Yüklenci							Doküman			
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Dünyanın Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



Anket katılımcılarının özel araca sahip olma durumları verilmiştir (Bkz. Tablo 49-Şekil 61). Buna göre anket katılımcıları %21 oranında özel araca sahipken, %79 oranında özel araca sahip değildir.

Tablo 49. Anket katılımcılarının özel araç sahipliği durumu

Özel Araç Sahipliliği	Kişi Sayısı
Var	543
Yok	1.988
Genel Toplam	2.531



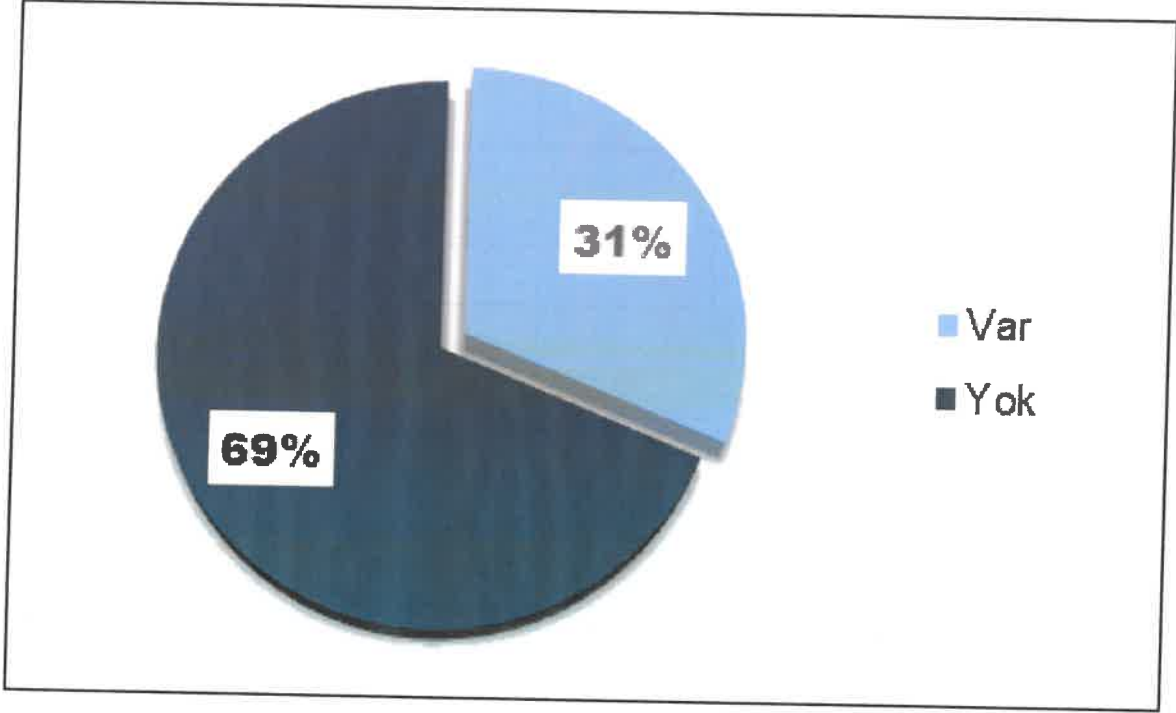
Şekil 61. Anket katılımcılarının özel araç sahipliği dağılımı

Anket katılımcılarının bisiklet sahiplik durumları verilmiştir (Bkz. Tablo 50-Şekil 62). Buna göre anket katılımcıları %31 oranında bisiklete sahipken, %69 oranında bisiklete sahip değildir. Bu durum ilde bisiklet kullanımının yaygın olmadığını göstermektedir.

Tablo 50. Anket katılımcılarının bisiklet sahipliği durumu

Bisiklet Sahipliliği	Kişi Sayısı
Var	790
Yok	1.741
Genel Toplam	2.531

Rapor		Proje ve Yüklenici				Doküman						
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Düzenleme Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



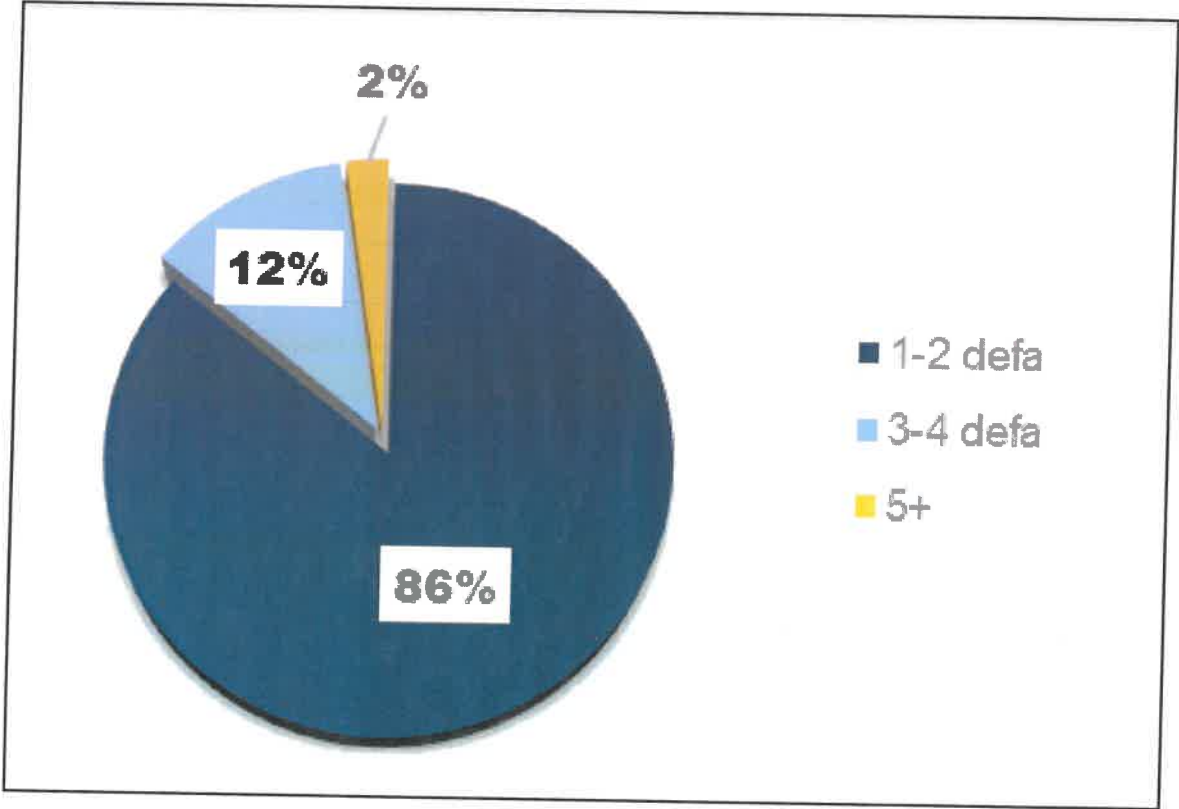
Şekil 62. Anket katılımcılarının bisiklet sahipliği dağılımı

Anket katılımcılarına yolculuklarına ilişkin sorular yöneltilmiş, ilk olarak günlük seyahat sıklıkları sorulmuştur (Bkz. Tablo 51-Şekil 63). Buna göre anket katılımcıların günlük yolculuklarında %86 oranında 1-2 defa, %12 oranında 3-4 defa ve %2 oranında da 5 ve üzeri defa seyahat ettiklerini ifade etmiştir.

Tablo 51. Anket katılımcılarının seyahat sıklıkları (günde)

Seyahat Sıklığı (Günde)	Kişi Sayısı
1-2 defa	2.167
3-4 defa	301
5+	63
Genel Toplam	2.531

Rapor		Proje ve Yüklenici			Doküman						
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Dilim Kodu	Konu Kodu	Dok. No	İşlem Açıklaması	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



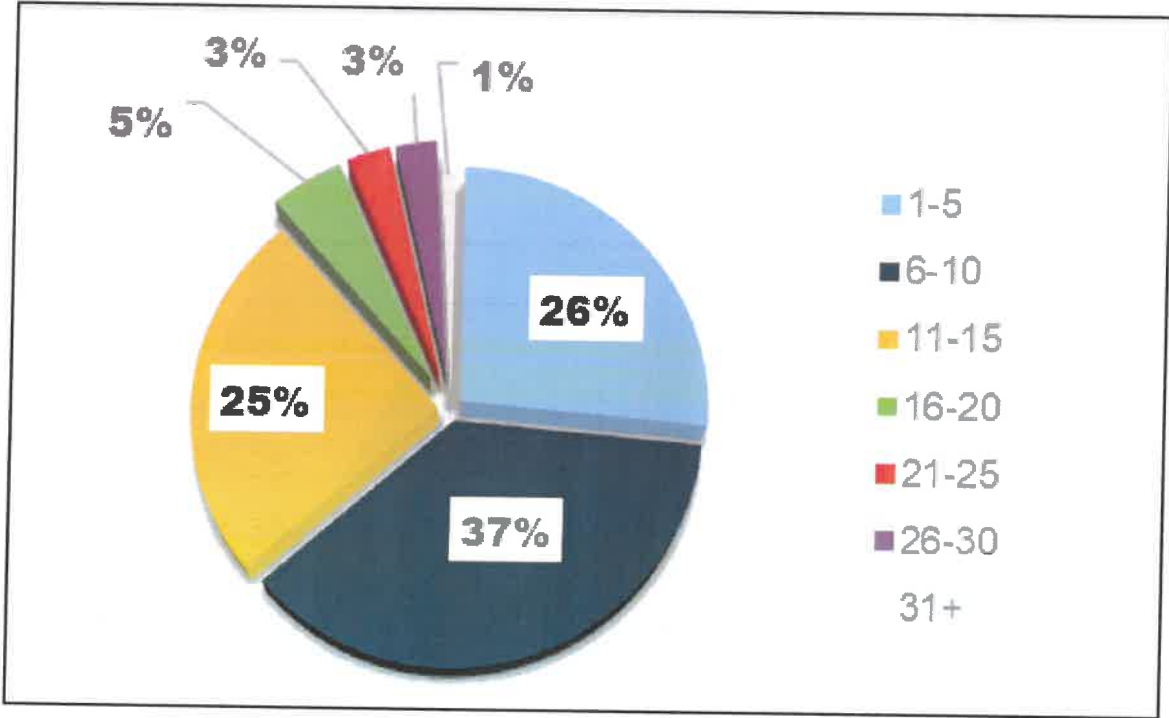
Şekil 63. Anket katılımcılarının seyahat sıklıkları dağılımı (günde)

Anket katılımcılarının haftalık seyahat sıklığı bilgilerinde ise katılımcılar, %37 oranında 6-10 defa yolculuk yaptığını dile getirmiştir. Bununla birlikte katılımcılar, %26 oranında 1-5 defa, %25 oranında 11-15 defa, %5 oranında 16-20 defa, %3 oranında 21-25 ile 26-30 defa ve %1 oranında 31 ve üzeri defa seyahate çıkmaktadır (Bkz. Tablo 52-Şekil 64).

Tablo 52. Anket katılımcılarının seyahat sıklığı (haftada)

Seyahat sıklığı (Haftada)	Kişi Sayısı
1-5 defa	669
6-10 defa	937
11-15 defa	632
16-20 defa	126
21-25 defa	73
26-30 defa	70
31+	24
<b>Genel Toplam</b>	<b>2.531</b>

Rapor		Proje ve Yüklenici				Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Dünya Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşamaları	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



Şekil 64. Anket katılımcılarının seyahat sıklıkları dağılımı (haftada)

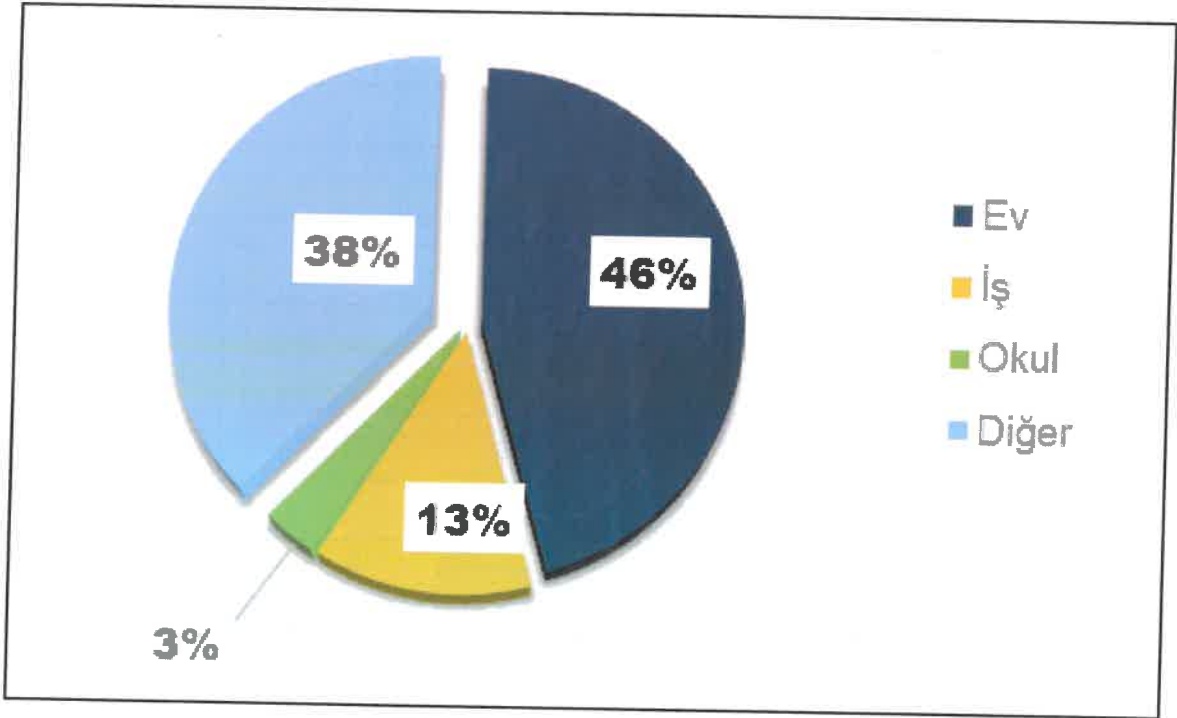
Anket katılımcılarına yolculuk başlangıç amaçları sorulmuştur. Elde edilen bilgilere göre yolculukların %46'sı ev amaçlı, %13'ü iş amaçlı, %3'ü okul amaçlı ve %38'i diğer amaçlarla yapılmaktadır (Bkz. Tablo 53-Şekil 65).

Tablo 53. Anket katılımcılarının yolculuk amaçları

Yolculuk Amaçları	Kişi Sayısı
Ev	1.157
İş	331
Okul	86
Diğer	957
Genel Toplam	2.531

Rapor		Proje ve Yüklencisi				Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alma Kodu	Yapı Kodu	Dünyanın Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşamaları	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0





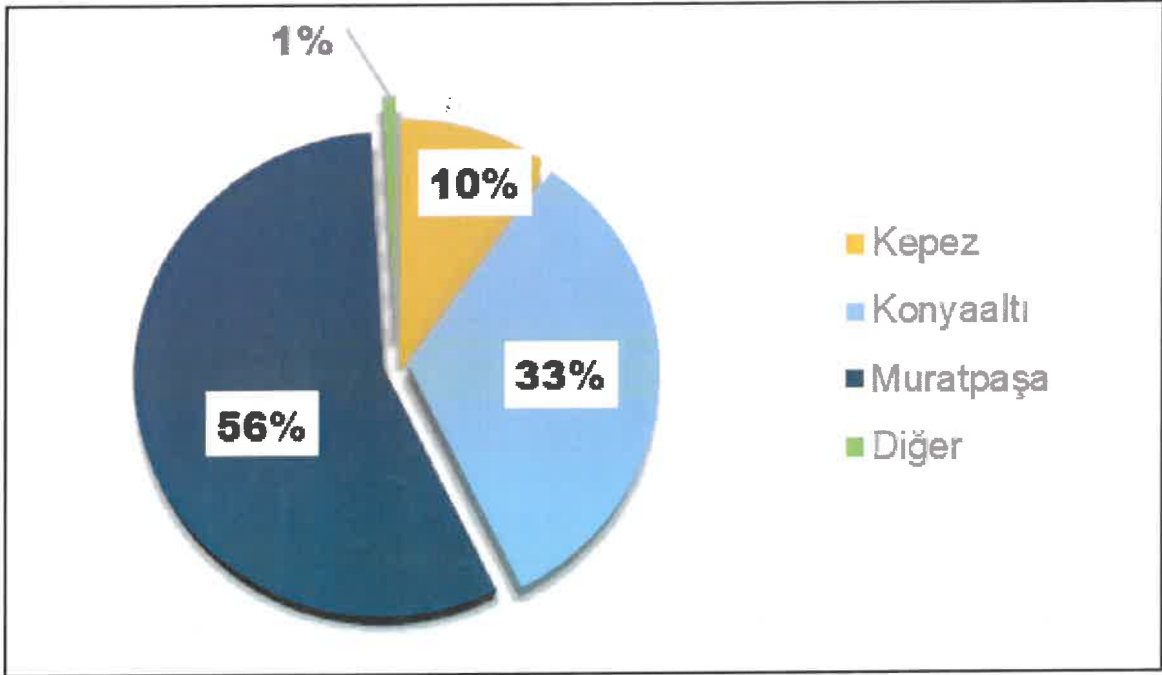
Şekil 65. Anket katılımcılarının yolculuk amaçları dağılımı

Katılımcıların seyahatlerinin başlangıç amaçları dışında yolculuklarının başlangıç ilçeleri sorulmuştur. Anket katılımcılarının yolculuklarının başlangıç ilçelerini en fazla %56 oranında Muratpaşa, %33 oranında Konyaaltı ve %10 oranında Kepez ilçeleri oluşturmaktadır. Ayrıca yapılan yolculukların başlangıç ilçesini %1 oranında diğer ilçeler (Aksu, Döşemealtı, Kemer, Korkuteli ve Kumluca) oluşturmaktadır (Bkz. Tablo 54-Şekil 66).

Tablo 54. Anket katılımcılarının yolculuklarının başlangıç ilçesi

Yolculuğun Başlangıç İlçesi	Kişi Sayısı
Kepez	248
Konyaaltı	834
Muratpaşa	1.426
Diğer	23
Genel Toplam	2.531

Rapor		Proje ve Yüklenici					Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Dünyanın Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tarımın Açılımı	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



Şekil 66. Anket katılımcılarının yolculuklarının başlangıç ilçesi dağılımı

Katılımcıların seyahatlerine başladıkları mahalle bilgileri değerlendirildiğinde, en fazla Tahıl pazarı, Kızıllık ve Arapsuyu mahallerinden yolculuk başlandığı ifade edilmiştir. Sözü edilen bu mahalleleri, Liman, Meltem, Varlık, Yenigün ve Altinkum mahalleleri takip etmektedir (Bkz. Tablo 55).

Tablo 55. Anket katılımcılarının yolculuklarının başlangıç mahalleleri

Yolculuğun Başlangıç Mahallesi	Kişi Sayısı	Oran (%)
Altinkum Mahallesi	89	4%
Arapsuyu Mahallesi	264	10%
Bahçelievler Mahallesi	81	3%
Gürsu Mahallesi	70	3%
Kızıllık Mahallesi	317	13%
Liman Mahallesi	197	8%
Meltem Mahallesi	148	6%
Tahıl pazarı Mahallesi	417	16%
Varlık Mahallesi	92	4%
Yenigün Mahallesi	92	4%
Diğer	764	30%
Genel Toplam	2.531	100%

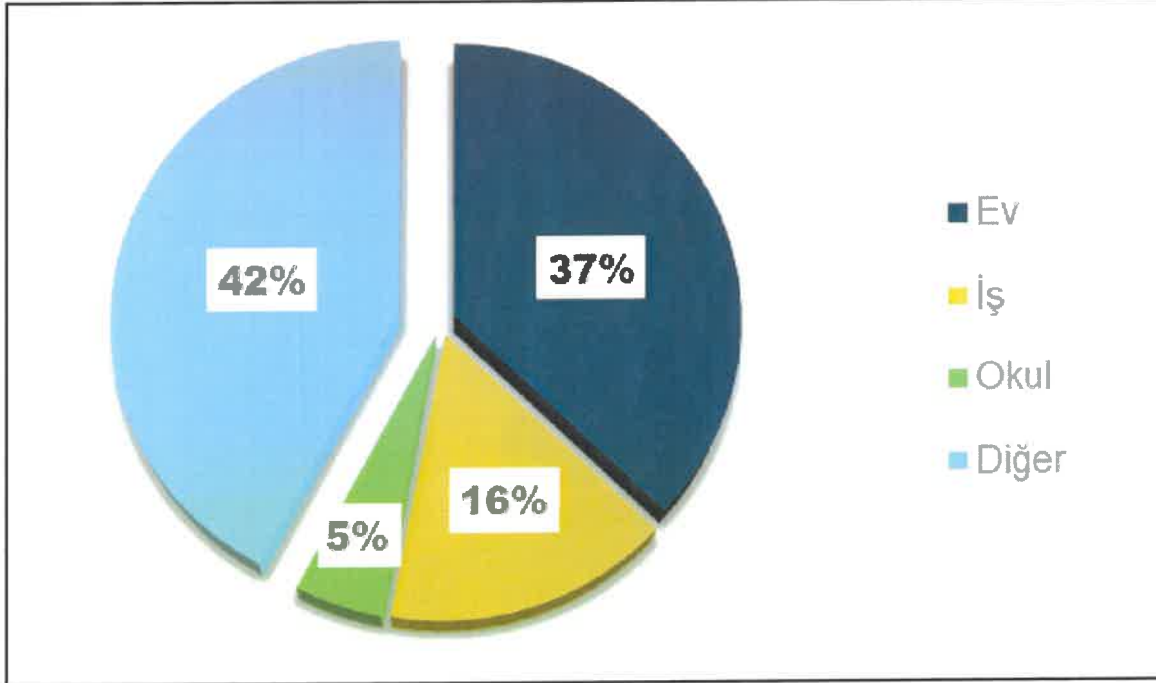
Anket katılımcılarının yolculuk bitiş amaçları en fazla %37 oranında ev amaçlı, %16 oranında iş amaçlı, %5 oranında okul amaçlı ve %42 oranında diğer amaçlı yapıldığı ifade edilmiştir (Bkz. Tablo 56-Şekil 67).

Rapor		Proje ve Yürütücü				Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşamaları	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



Tablo 56. Anket katılımcılarının yolculuk bitiş amaçları

Yolculuğun Bitiş Amaçları	Kişi Sayısı
Ev	941
İş	398
Okul	123
Diğer	1.069
<b>Genel Toplam</b>	<b>2.531</b>



Şekil 67. Anket katılımcılarının yolculuk bitiş amaçlarının dağılımı

Anket katılımcılarının yolculuk başlangıç ve bitiş amaçlarına verdiği cevaplar kapsamında yolculuk başlangıç-bitiş amaçları matrisi oluşturulmuştur. Buna göre en fazla yolculuklar ev-diğer, ev-iş ve diğer-ev şeklinde gerçekleştirilmiştir (Bkz. Tablo 57).

Tablo 57. Yolculuk amaçları matrisi

Yolculuk Amaçları Matrisi	Ev	İş	Okul	Diğer	Genel Toplam
Ev	92	369	114	582	1.157
İş	293	10	1	27	331
Okul	79			7	86
Diğer	477	19	8	453	957
<b>Genel Toplam</b>	<b>941</b>	<b>398</b>	<b>123</b>	<b>1.069</b>	<b>2.531</b>

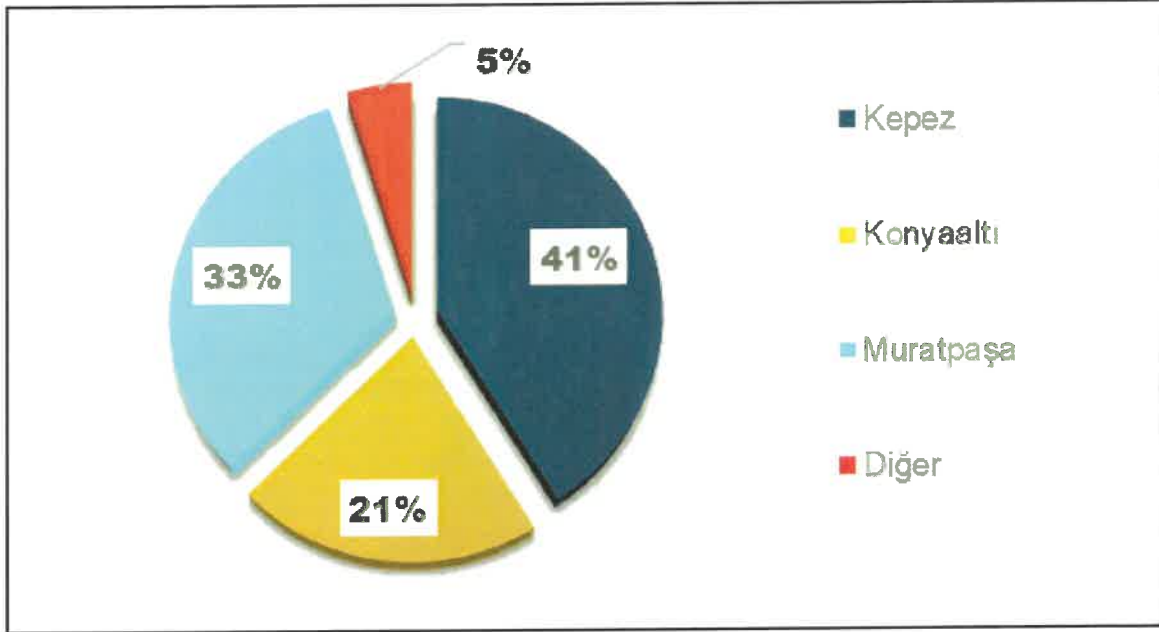
Rapor		Proje ve Yüklenici				Doküman						
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



Anket katılımcılarının yolculuklarının bitiş ilçeleri ise en fazla %41 oranında Kepez, %33 oranında Muratpaşa ve %21 oranında Konyaaltı ilçeleri oluşturmaktadır. Ayrıca yapılan yolculukların bitiş ilçesinin %5 oranında diğer ilçelerden (Aksu, Döşemealtı, Gazipaşa, Kemer, Korkuteli ve Serik) oluştuğu görülmektedir (Bkz. Tablo 58-Şekil 68).

Tablo 58. Anket katılımcılarının yolculuk bitiş ilçesi

Yolculuk Bitiş İlçesi	Kişi Sayısı	Oran
AKSU	40	1,58%
DiĞER	45	1,78%
DÖŞEMEALTI	13	0,51%
GAZIPAŞA	1	0,04%
KEMER	10	0,40%
KEPEZ	1.045	41,29%
KONYAALTI	542	21,41%
KORKUTELİ	7	0,28%
MURATPAŞA	823	32,52%
SERİK	5	0,20%
Genel Toplam	2.531	100%



Şekil 68. Anket katılımcılarının yolculuk bitiş ilçesi dağılımı

Anket katılımcılarının yolculuk başlangıç-bitiş ilçesi matrisi verilmiştir (Bkz. Tablo 59). Buna göre yolculuklar en fazla Muratpaşa-Kepez, Muratpaşa ilçesi, Konyaaltı ilçesi ve Konyaaltı-Kemer ilçesi arasında gerçekleşmektedir.

Rapor		Proje ve Yüklenici					Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşamaları	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



Tablo 59. Anket katılımcılarının yolculuk başlangıç-bitiş ilçesi matrisi

Yolculuk Başlangıç-Bitiş İlçesi Matrisi	Aksu	Döşemealtı	Gazipaşa	Kemer	Kepez	Konyaaltı	Korkuteli	Muratpaşa	Serik	Diğer	Genel Toplam
Aksu					3						3
Döşemealtı					1	2		3			6
Kemer	1				2			3			6
Kepez	1	3			124	37	1	77	1	4	248
Konyaaltı	1	3	1	9	238	375	1	193	1	12	834
Korkuteli							4				4
Kumluca					1						1
Muratpaşa	37	7		1	676	127	1	545	3	29	1.426
Diğer						1		2			3
Genel Toplam	40	13	1	10	1.045	542	7	823	5	45	2.531

Katılımcıların seyahatlerinin bitiş mahalleleri bilgilerine bakıldığında ise en fazla %4 oranla Kültür mahallesinde seyahatlerin sonlandırıldığı ifade edilmiştir. Sözü edilen bu mahalleyi, Arapsuyu, Varsak Karşıyaka, Teoman, Hurma ve Liman mahalleleri takip etmektedir. Ayrıca katılımcıların %72 oranında diğer mahallelerde (Ahatlı, Ahırtaş, Altinkum, Ayanoğlu, Barış, Cumhuriyet, Çağlayan, Emek, Etiler vd.) yolculuklarını bitirdiği görülmektedir (Bkz. Tablo 60).

Tablo 60. Yolculukların bitiş mahalleleri

Yolculuğun Bitiş Mahallesi	Kişi Sayısı	Oran
Arapsuyu Mahallesi	78	3%
Varsak Karşıyaka Mahallesi	76	3%
Yeni Mahallesi	48	2%
Teomanpaşa Mahallesi	68	3%
Hurma Mahallesi	84	3%
Kültür Mahallesi	107	4%
Liman Mahallesi	76	3%
Emek Mahallesi	58	2%
Fener	62	2%
Meltem	63	2%
Diğer	1.811	72%
Genel Toplam	2.531	100%

Anket katılımcılarının yolculuk başlangıç- bitiş mahallesine verdiği cevaplar doğrultusunda yolculuk başlangıç-bitiş mahallesi matrisi oluşturulmuştur (Bkz. Tablo 61). Buna göre en fazla yolculuklar Tahıl pazarı ve diğer mahalleler arasında gerçekleşmektedir.

Tablo 61. Anket katılımcılarının yolculuk başlangıç-bitiş mahallesi matrisi

Rapor		Proje ve Yüklenici				Doküman						
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Düğümlü Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tarımın Aşaması	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



ANTALYA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ  
FEN İŞLERİ DAİRESİ BAŞKANLIĞI



Yolculuk Başlangıç-Bitiş Mahallesi	Kültür Mahallesi	Hurma Mahallesi	Arapsuyu Mahallesi	Liman Mahallesi	Yarsak Kartayaka Mahallesi	Tahlipazarı Mahallesi	Teomanpaşa Mahallesi	Meltem Mahallesi	Fener Mahallesi	Emek Mahallesi	Sarısu Mahallesi	Toros Mahallesi	Satıklar Mahallesi	Kuzeyyaka Mahallesi	Kızılark Mahallesi	Etiler Mahallesi	Yeni Mahallesi	Uçcalı Mahallesi	Yarsak Menderes Mahallesi	Konuksever Mahallesi	Muratpaşa Mahallesi	Pınarbaşı Mahallesi	Güzelyalı Mahallesi	Yüksel Mahallesi	Ahlat Mahallesi	Alınkum Mahallesi	Güneş Mahallesi	Diğer	Genel Toplam	
Tahlipazarı Mahallesi	14		3	5	31	19		29	4				6	6	6	2	17	1	4	6	2	2	9	3	3	16	2	15	217	417
Kızılark Mahallesi	9		13		22	5	10		45			6	21	18	2		14		32	16	2			12				8	82	317
Arapsuyu Mahallesi	33	4	8	4	2	5	3	7			2	17	1	2	8	22		6		3	2	5			4	2	1	123	264	
Liman Mahallesi	8	25	27	10	1	9	4	3			22	9			1		1	1					13	2		3		58	197	
Meltem Mahallesi		1			1	11	2	2	4			2	1	2	4	4	1	1	1	6	10			9		1	1	85	148	
Vanık Mahallesi	5	5		6	1	3	1	2	2			4	1	1	3	3		2		2	1	1	1	2		3	3	41	92	
Yenigün Mahallesi	1		1		4		11		4	1			6	6	7		5			5					3	2		35	92	
Alınkum Mahallesi	4	18	1	4		2	2				10		1	2		1	1	11		2		2			1	1	1	35	89	
Bahçelievler Mahallesi						5		11							4		1		2	1	4		5					45	81	
Toros Mahallesi	3	17	1	4				3	1		8						1	15			2	2			2	1	1	16	74	
Pınarbaşı Mahallesi	12				1	6		1			1	1	1			5	4				1	1	9		3			27	71	
Gürsu Mahallesi	6	16	11			3	1				3	1						4		1			1		1			23	70	
Teomanpaşa Mahallesi	6	1	1	3		2	4	3	1				3	5	2				1		2				1	2	1	20	58	
Konuksever Mahallesi					2			9	1		1	6	1	1	1					1	1				1	2	3	23	53	
Kızılark Mahallesi					3	1		3	3		1					1								2		1		18	33	
Diğer	12	7	6	29	8	24	17	19	11	4	10	10	11	7	11	10	3	7	5	2	9	8	7	12	3	42	2	209	475	
Genel Toplam	107	84	78	76	76	71	68	63	62	58	58	56	53	50	49	45	45	45	47	45	42	38	37	36	33	32	32	31	1.053	2.511

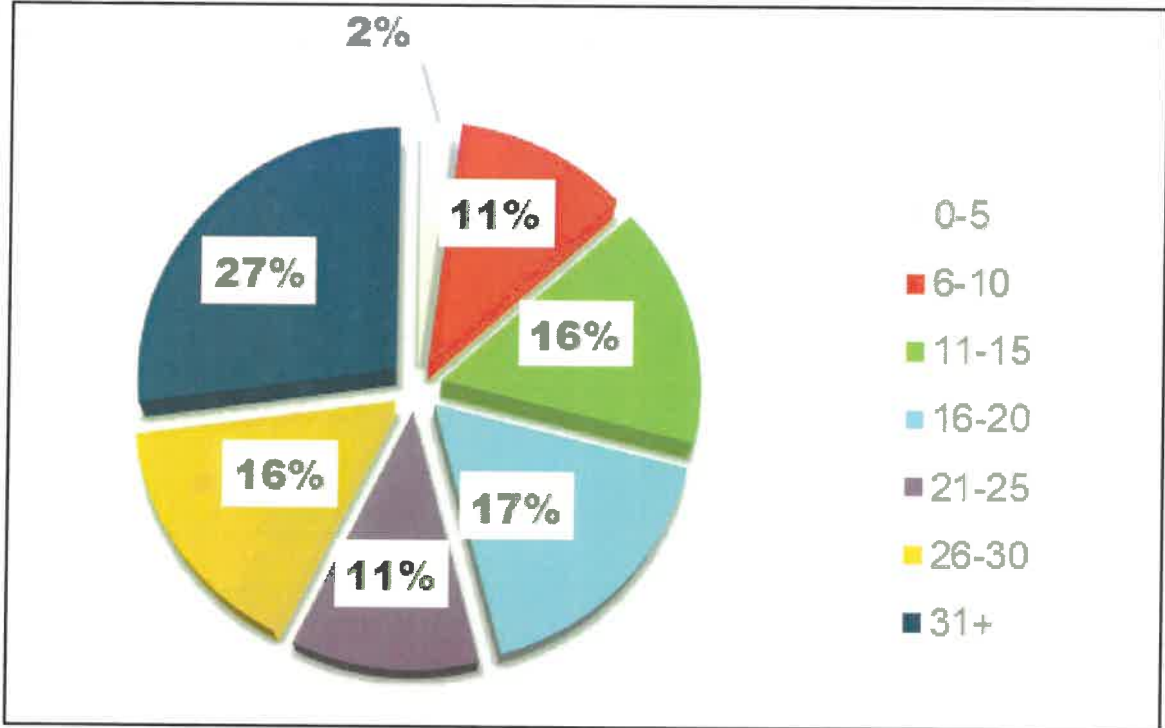
Rapor		Proje ve Yüklenici				Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Düplün Kodu	Konu Kodu	Ek. No	Tasarım Aşaması	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



Katılımcılara araç içerisinde geçirdikleri zaman sorulmuştur (Bkz. Tablo 62-Şekil 69). Buna göre katılımcılar en fazla %27 oranında 31 dakika ve üzeri araç içerisinde zaman geçirmektedir. Katılımcılar en az %2 oranında 0-5 dakika araç içerisinde zaman geçirmektedir.

Tablo 62. Anket katılımcılarının araç içerisinde geçirdikleri zaman (dk)

Araç İçinde Geçen Zaman (Dk)	Kişi Sayısı
0-5	50
6-10	284
11-15	399
16-20	427
21-25	290
26-30	393
31+	688
Genel	2.531



Şekil 69. Anket katılımcılarının araç içerisinde geçirdikleri zaman dağılımı (dk)

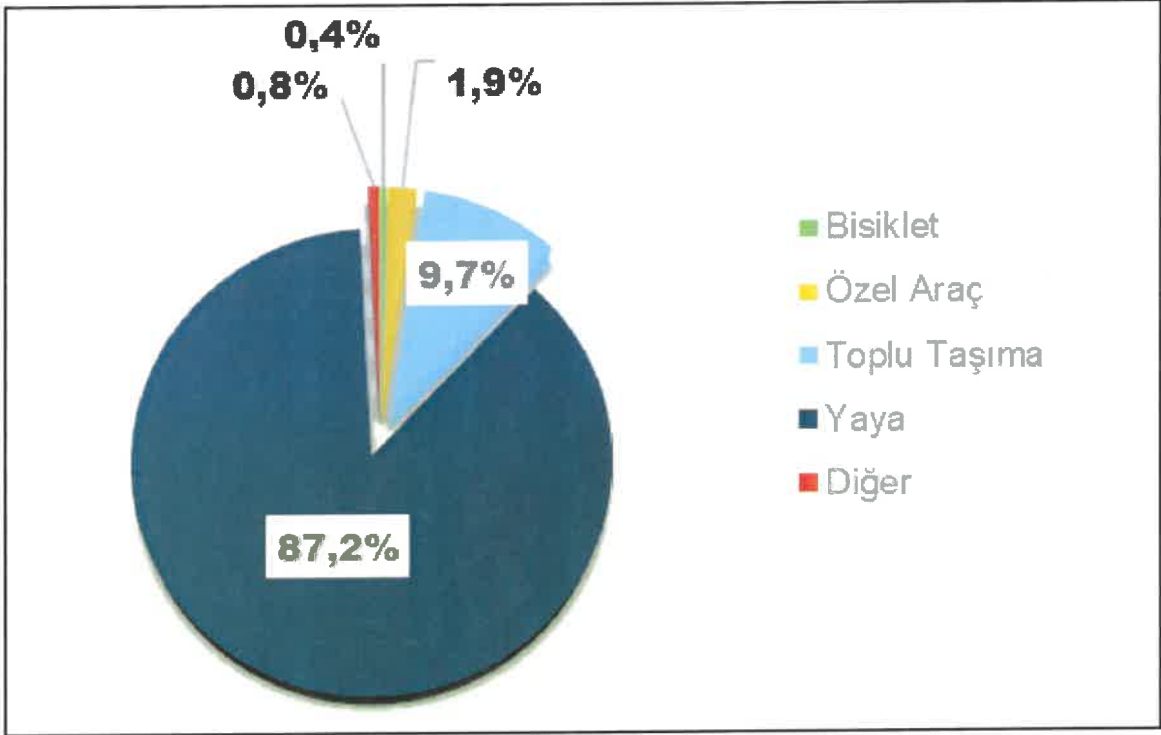
Anket Katılımcılarına durağa gelirken kullandıkları ulaşım türü tercihleri sorulmuştur (Bkz. Tablo 63-Şekil 70). Buna göre katılımcıların %87,2'si yolculuklarını yaya olarak gerçekleştirmektedir.

Rapor		Proje ve Yüklenici				Doküman						
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşamaları	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



Tablo 63. Anket katılımcılarının durağa gelirken kullandığı ulaşım türü tercihi

Durağa Hangi Ulaşım Türü ile Geldiniz?	Kişi Sayısı
Bisiklet	10
Özel Araç	49
Toplu Taşıma	245
Yaya	2.207
Diğer	20
Genel Toplam	2.531



Şekil 70. Anket katılımcılarının durağa gelirken kullandığı ulaşım türü tercihi dağılımı

Anket katılımcılarına "durağa hangi ulaşım türü ile geldikleri" sorusuna verdikleri cevap doğrultusunda ulaşım türlerinin kullanım oranları amaçlarına göre aşağıda verilmiştir (Bkz. Tablo 64).

Rapor		Proje ve Yükleme				Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0





Tablo 64. Toplu taşıma anketi ulaşım türleri kullanım oranları

Ev-İş	Tür	Oran	Ev-Okul	Tür	Oran
	Özel Araç	3%		Özel Araç	1%
Toplu Taşıma	12%	Toplu Taşıma	11%		
Yaya	84%	Yaya	89%		
Diğer	1%	Toplam	100%		
Toplam	100%				

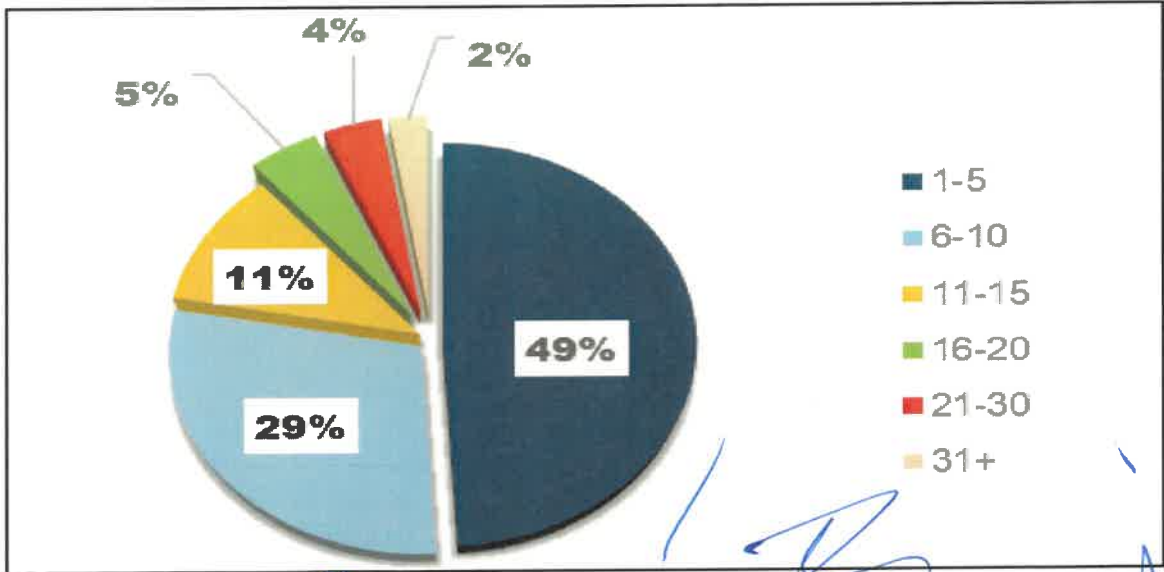
  

Ev-Diğer	Tür	Oran	Ev Uçsuz	Tür	Oran
	Özel Araç	2%		Özel Araç	1%
Toplu Taşıma	10%	Toplu Taşıma	3%		
Yaya	86%	Yaya	95%		
Diğer	1%	Diğer	1%		
Toplam	100%	Toplam	100%		

Anket katılımcılarına durağa gelene kadar harcadıkları zaman sorulmuştur. Katılımcıların %49'u 1-5 dakika, %29'u 6-10 dakika, %11'i 11-15 dakika, %5'i 16-20 dakika, %4'ü 21-30 dakika ve %2'si 31 dakika ve üzeri zaman harcamaktadır (Bkz. Tablo 65-Şekil 71).

Tablo 65. Anket katılımcılarının durağa gelene kadar harcadıkları zaman (dk)

Durağa Gelene Kadar Harcanan Zaman (Dk)	Kişi Sayısı
1-5	1243
6-10	732
11-15	274
16-20	119
21-30	98
31+	65
<b>Genel Toplam</b>	<b>2531</b>



Şekil 71. Anket katılımcılarının durağa gelene kadar harcadıkları zaman dağılımı (dk)

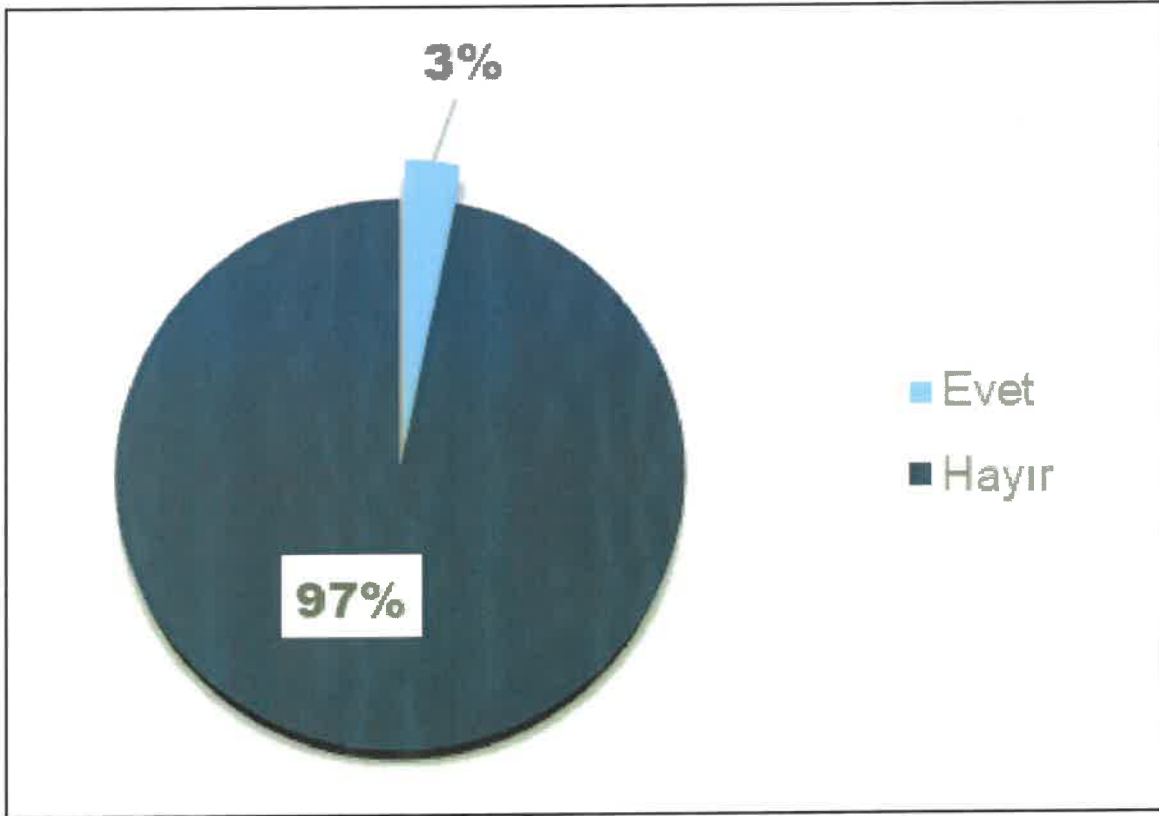
Rapor		Proje ve Yüklenici				Doküman						
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



Anket katılımcılarının aktarma yapma durumları sorulmuştur (Bkz. Tablo 66-Şekil 72). Buna göre katılımcıların %97'si aktarma yapmazken, %3'ü aktarma yapmaktadır.

Tablo 66. Anket katılımcılarının aktarma yapma durumları

Gelirken Aktarma Yaptınız mı?	Kişi Sayısı
Evet	80
Hayır	2.451
Genel Toplam	2.531



Şekil 72. Anket katılımcılarının aktarma yapma durumu dağılımı

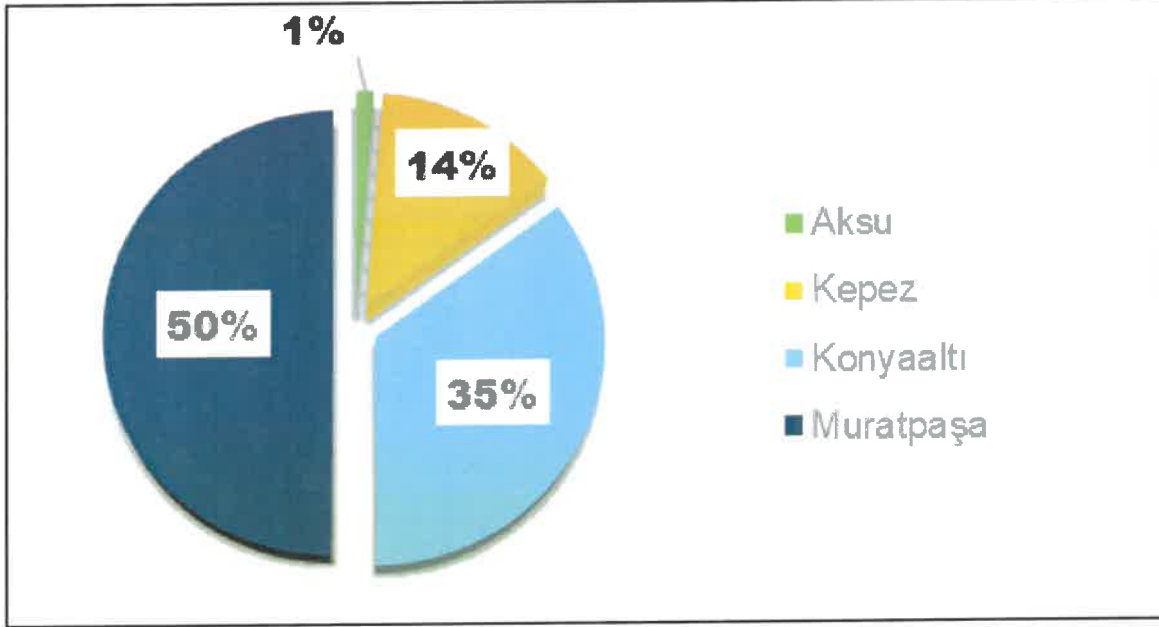
Katılımcıların aktarmaya başladıkları ilçeler sorulmuştur. Elde edilen bilgilere göre, katılımcılar %50 oranında Muratpaşa yanıtını vermiştir. Katılımcılar sırasıyla %35 oranında Konyaaltı ve %14 oranında Kepez ile %1 oranında Aksu ilçelerinden aktarma yapmaya başladıklarını ifade etmiştir (Bkz. Tablo 67- Şekil 73).

Rapor		Proje ve Yüklenici				Ekömen					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Dünya Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



Tablo 67. Anket katılımcılarının aktarma ilçesi

Aktarma İlçesi	Kişi Sayısı
Aksu	1
Kepez	11
Konyaaltı	28
Muratpaşa	40
Genel Toplam	80



Şekil 73. Anket katılımcılarının aktarma ilçesi dağılımı

Katılımcıların aktarmaya başladıkları mahalle sorulmuştur. Elde edilen bilgilere göre, katılımcılar %16 oranında Altinkum mahallesi, %14 oranında Meltem mahallesi, %11 oranında Arapsuyu mahallesi ve %9 oranında Tahıl pazarı mahallesinden aktarma yapmaktadır (Bkz. Tablo 68).

Tablo 68. Anket katılımcılarının aktarma mahallesi ve dağılımı

Aktarma Mahallesi	Kişi Sayısı	Oran
Altinkum Mahallesi	13	16%
Meltem Mahallesi	11	14%
Arapsuyu Mahallesi	9	11%
Tahıl pazarı Mahallesi	7	9%
Diğer	40	50%
Genel Toplam	80	100%

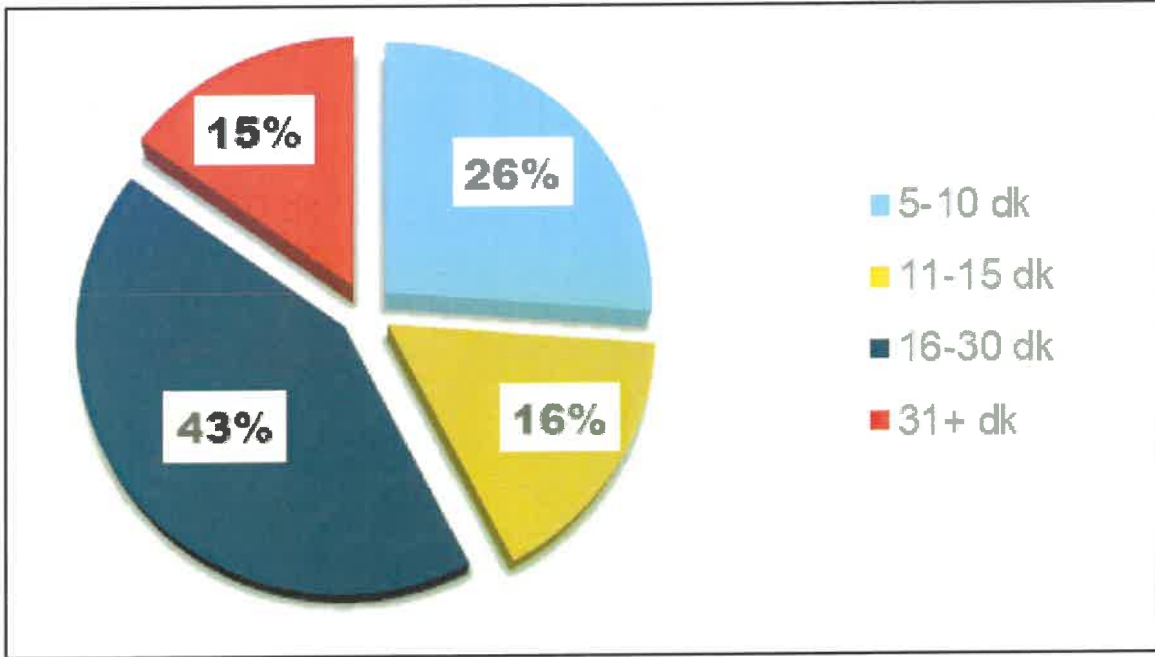
Rapor		Proje ve Yüklencisi			Doküman							
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



Katılımcıların aktarmada kaybettikleri zaman sorulmuştur. Elde edilen bilgilere göre, katılımcıların %43 oranında 16-30 dk, %26 oranında 5-10 dk, %16 oranında 11-15 dk ve %15 oranında 31 dk ve üzeri zaman kaybettikleri belirlenmiştir (Bkz. Tablo 69-Şekil 74).

**Tablo 69.** Anket katılımcılarının aktarmada kaybettikleri zaman (dk)

Aktarmada Kaybettiğiniz Zaman (Dk)?	Kişi Sayısı
5-10	21
11-15	13
16-30	34
31+	12
<b>Genel Toplam</b>	<b>80</b>



**Şekil 74.** Ankete katılanların aktarmada kaybettikleri zaman dağılımı (dk)

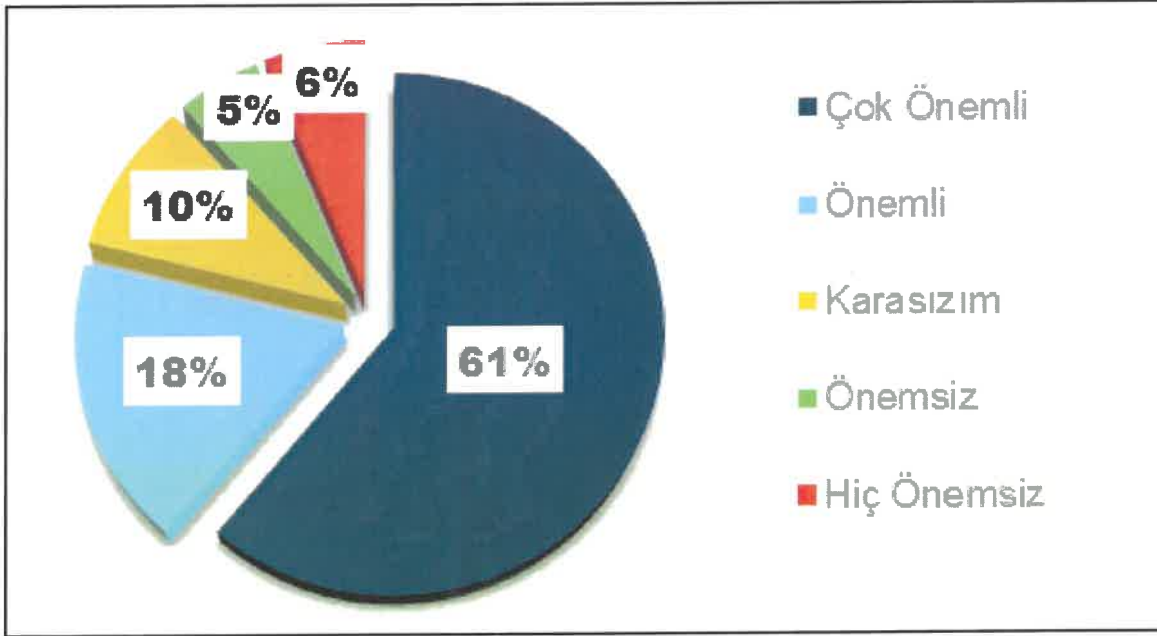
Anket katılımcılarına aktarma tercihlerine ilişkin sorular yöneltilmiştir. Buna göre ilk olarak katılımcılara aktarma süresinin önemi sorulmuştur. Katılımcıların aktarma süresini %61 oranında oldukça önemsedikleri görülmektedir. Ayrıca hiç önemsiz cevabını veren %6 oranında katılımcı olduğu belirlenmiştir. Katılımcıların %10'u kararsız olduğunu ifade etmiştir (Bkz. Tablo 70-Şekil 75).

Rapor		Proje ve Yönlencisi					Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



Tablo 70. Anket katılımcılarının aktarma süresini önemseme durumu

Aktarma Süresi	Kişi Sayısı
Çok Önemli	1.548
Hiç Önemsiz	159
Karasızım	242
Önemli	450
Önemsiz	132
Genel Toplam	2.531



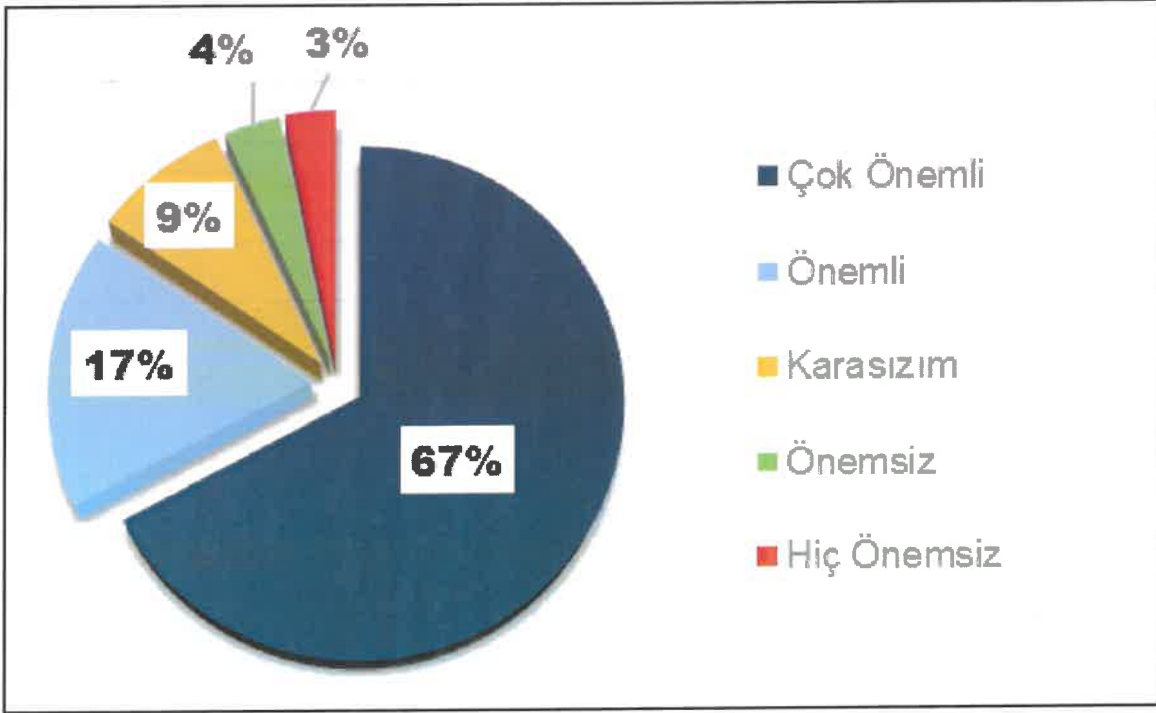
Şekil 75. Anket katılımcılarının aktarma süresini önemseme durumu dağılımı

Anket katılımcılarına araçların temiz ve güvenli olmasının önemi sorulmuştur. Katılımcıların araçların temiz ve güvenli olması durumunu %67 oranında oldukça önemsedikleri görülmektedir. Ayrıca hiç önemsiz cevabını veren %4 oranında katılımcı olduğu belirlenmiştir. Katılımcıların %9'u kararsız olduğunu ifade etmiştir (Bkz. Tablo 71-Şekil 76).

Tablo 71. Anket katılımcılarının aktarma araçlarının temiz ve güvenli olmasını önemseme durumu

Araçların Temiz ve Güvenli Olması	Kişi Sayısı
Çok Önemli	1.701
Hiç Önemsiz	81
Karasızım	217
Önemli	442
Önemsiz	90
Genel Toplam	2.531

Rapor		Proje ve Yüklenci				Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tarımın Aşaması	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



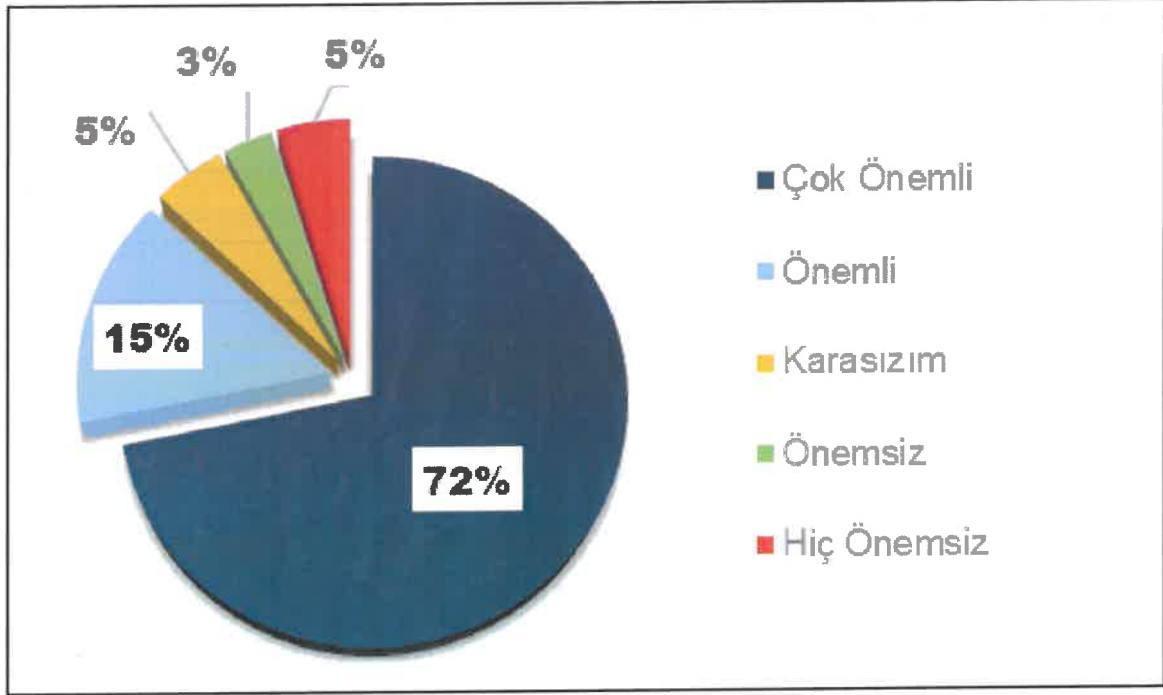
Şekil 76. Anket katılımcılarının araçların temiz ve güvenli olmasını önemseme durumu dağılımı

Anket katılımcılarına aktarma yaptıkları araçların saatinde kalkmasının önemi sorulmuştur (Bkz. Tablo 72-Şekil 77). Katılımcıların cevapları %72 oranında oldukça önemli olarak belirlenmiştir. Ayrıca hiç önemsiz cevabını veren %5 oranında katılımcı olduğu belirlenmiştir. Katılımcıların %5'i kararsız olduğunu ifade etmiştir.

Tablo 72. Anket katılımcılarının aktarma araçlarının saatinde kalkmasını önemseme durumu

Araçların Saatinde Kalkması	Kişi Sayısı
Çok Önemli	1.819
Hiç Önemsiz	121
Kararsızım	121
Önemli	387
Önemsiz	83
Genel Toplam	2.531

Rapor		Proje ve Yüklenci				Doküman						
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Düştün Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Açılımı	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



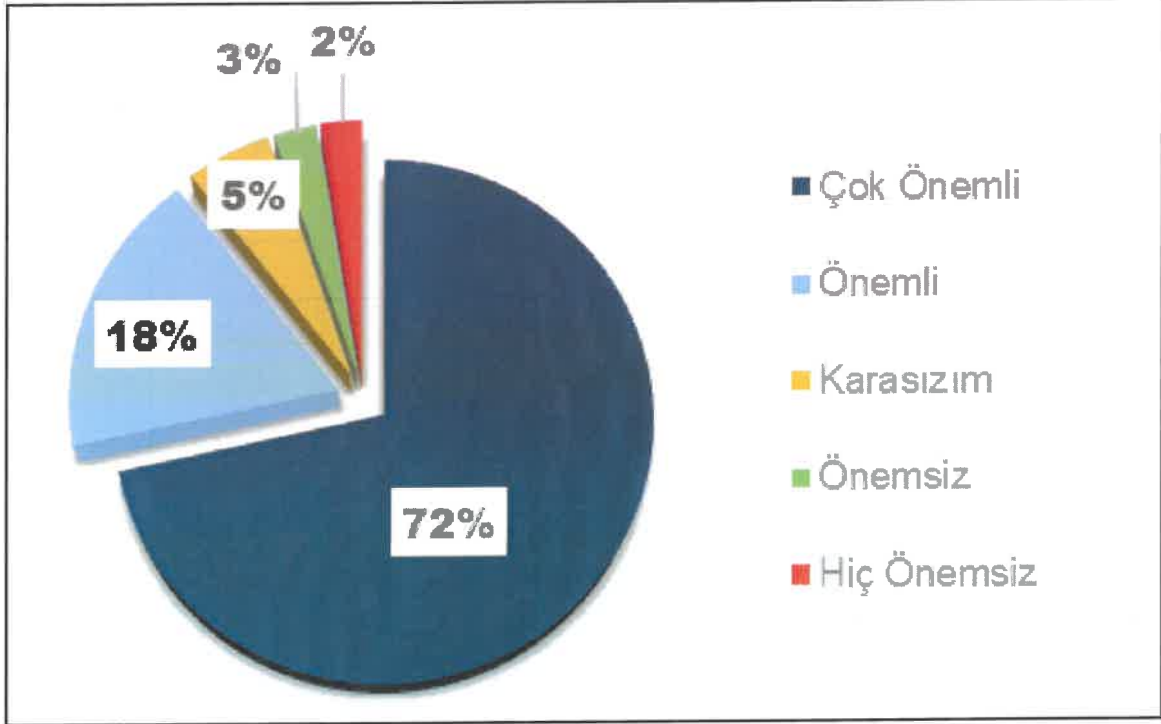
Şekil 77. Anket katılımcılarının araçların saatinde kalkmasını önemseme durumu dağılımı

Anket katılımcılarına seyahat süresinin önemi sorulmuştur. Katılımcıların cevapları %72 oranında oldukça önemli olarak belirlenmiştir. Ayrıca hiç önemsiz cevabını veren %2 oranında katılımcı olduğu belirlenmiştir. Katılımcıların %5'i kararsız olduğunu ifade etmiştir (Bkz. Tablo 73-Şekil 78).

Tablo 73. Katılımcıların seyahat süresini önemseme durumu

Seyahat Süresi	Kişi Sayısı
Çok Önemli	1.813
Hiç Önemsiz	65
Kararsızım	133
Önemli	453
Önemsiz	67
Genel Toplam	2.531

Rapor		Proje ve Yürütücü					Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Düzen Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



Şekil 78. Anket katılımcılarının seyahat süresini önemseme durumu dağılımı

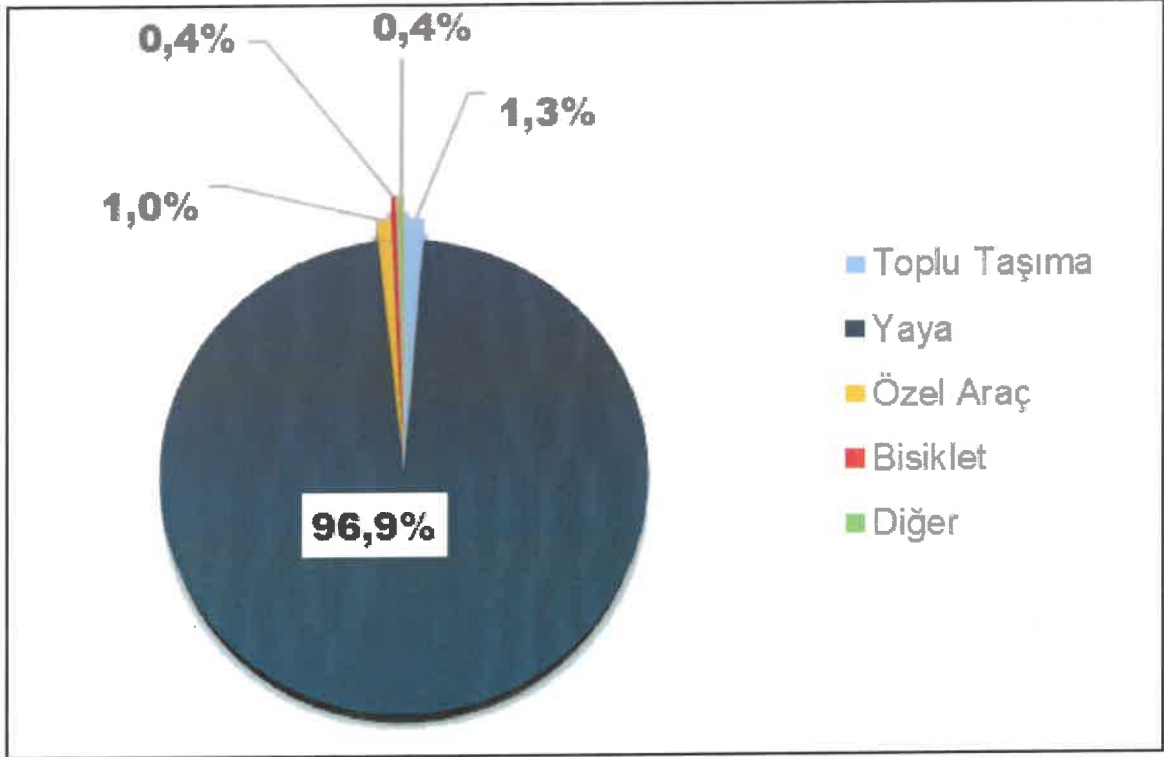
Anket Katılımcılarına "indikleri yerden varacakları yere kullanacakları" ulaşım türü tercihleri sorulmuştur (Bkz. Tablo 74-Şekil 79). Buna göre katılımcıların %96,9'u yolculuklarını yaya olarak gerçekleştirmektedir.

Tablo 74. Anket katılımcılarının ulaşım türü tercihi

Ulaşım Türü Tercihi	Kişi Sayısı
Toplu Taşıma	33
Yaya	2.452
Özel Araç	26
Bisiklet	9
Diğer	11
Genel Toplam	2.531

Rapor		Proje ve Yüklenici				Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Dünyeli Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0





Şekil 79. Anket katılımcılarının ulaşım türü tercihi

Anket katılımcılarına “İndiğiniz yerden varacağınız yere hangi ulaşım türü ile gideceksiniz” sorusu sorulmuştur. Katılımcıların verdiği cevaplar kapsamında oluşturulan ulaşım türlerinin kullanım oranları amaçlarına göre aşağıda verilmiştir (Bkz. Tablo 75).

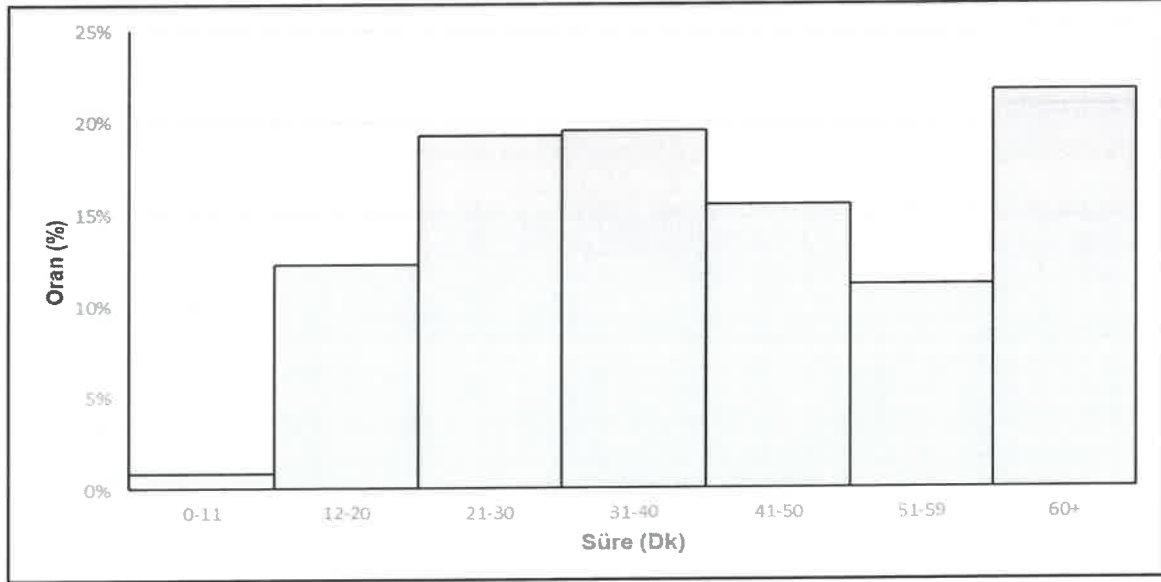
Tablo 75. Toplu taşıma anketi ulaşım türleri kullanım oranları

	Ev-İş		Ev-Okul	
	Tür	Oran	Tür	Oran
Ev-İş	Özel Araç	1%	Özel Araç	1%
	Toplu Taşıma	3%	Toplu Taşıma	4%
	Yaya	96%	Yaya	93%
	Diğer	1%	Diğer	2%
	Toplam	100%	Toplam	100%
Ev-Diğer	Tür	Oran	Tür	Oran
	Özel Araç	1%	Özel Araç	1%
	Toplu Taşıma	1%	Toplu Taşıma	1%
	Yaya	97%	Yaya	97%
	Diğer	1%	Diğer	2%
	Toplam	100%	Toplam	100%

Rapor		Proje ve Yüklenici					Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Dünyanın Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	

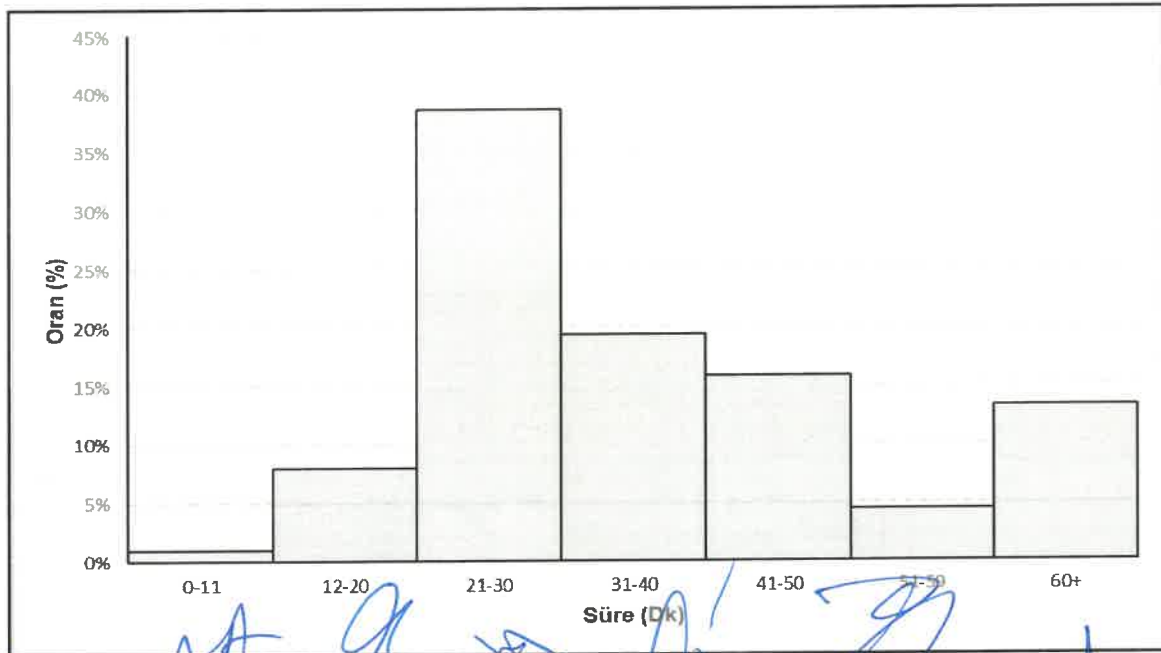


Anket katılımcılarına göre ev-iş, ev-okul, ev-diğer ve ev uçsuz amaçlı yapılan yolculukların seyahat süresi dağılımları değerlendirilmiştir. Katılımcıların ev-iş yolculuklarını en fazla %22 oranla 60 dk ve üzeri gerçekleştirdiği görülmektedir (Bkz. Şekil 80).



Şekil 80. Ev-iş yolculuklarının seyahat süresi dağılımı

Anket sonuçlarına göre katılımcıların ev-okul yolculuklarını en fazla %39 oranla 21-30 dk arasında gerçekleştirdiği görülmektedir (Bkz. Şekil 81).

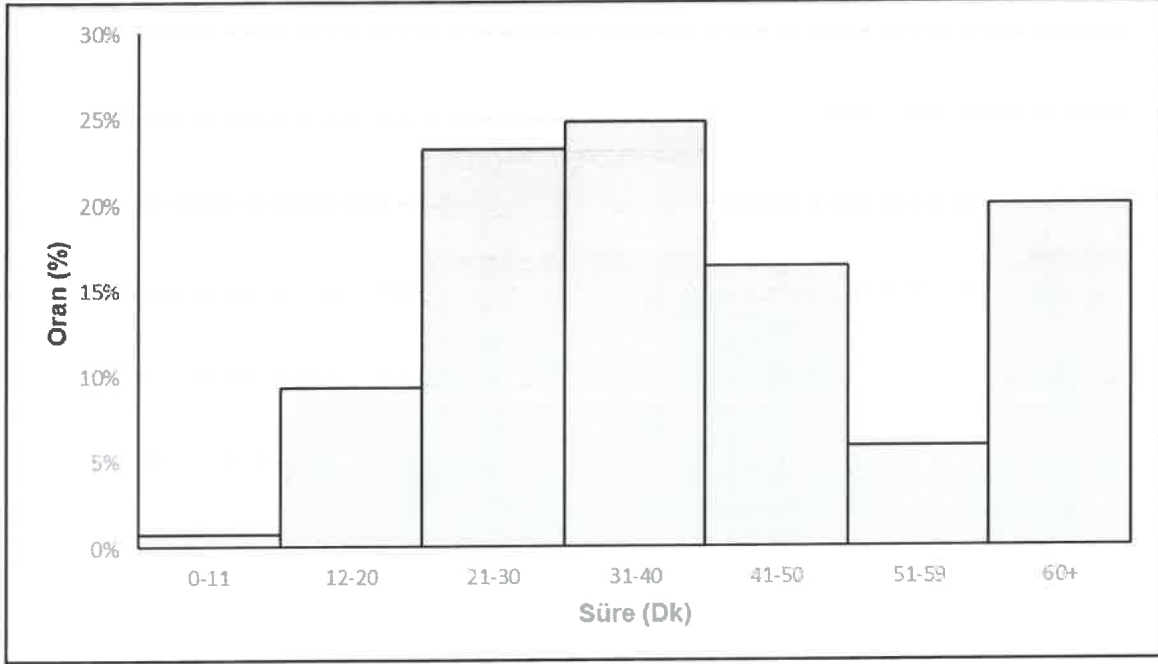


Şekil 81. Ev-okul yolculuklarının seyahat süresi dağılımı

Rapor		Proje ve Yükleme				Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Dünyanın Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşamaları	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0

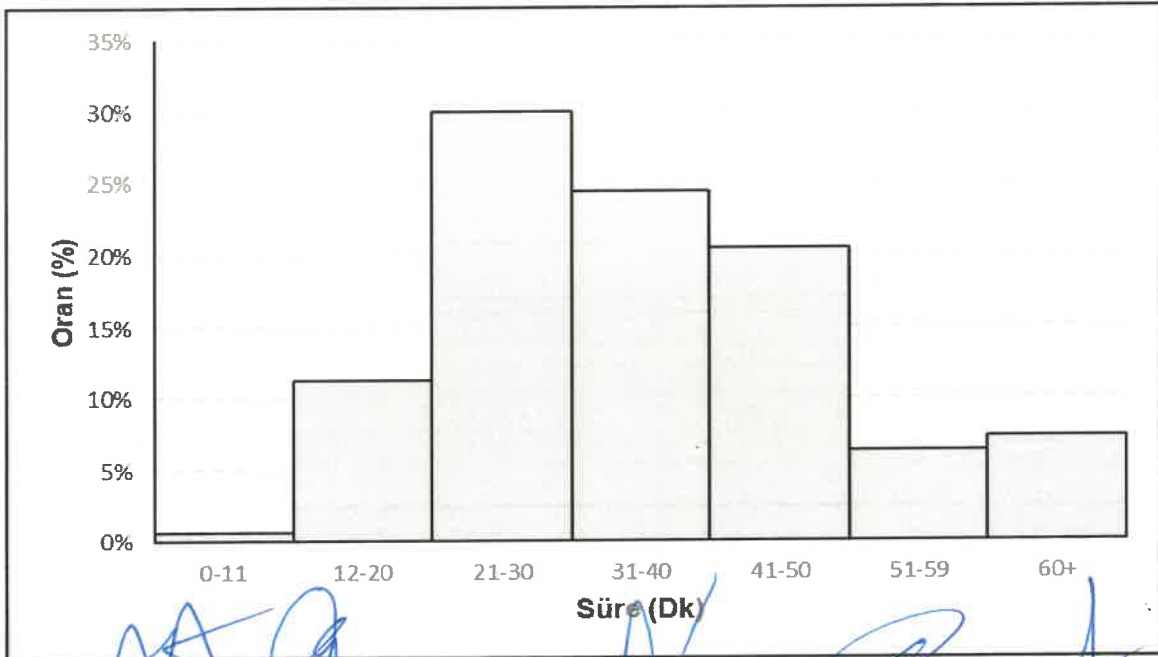


Anket sonuçlarına göre katılımcıların ev-diğer yolculuklarını en fazla %25 oranla 31-40 dk arasında gerçekleştirdiği görülmektedir (Bkz. Şekil 82).



Şekil 82. Ev-diğer yolculuklarının seyahat süresi dağılımı

Anket sonuçlarına göre katılımcıların ev uçsuz yolculuklarını en fazla %30 oranla 21-30 dk arasında gerçekleştirdiği görülmektedir (Bkz. Şekil 83).



Şekil 83. Ev uçsuz yolculuklarının seyahat süresi dağılımı

Rapor		Proje ve Yüklenici				Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Dünyanın Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşamaları	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



### 3.3. Hız Etüdü

“Antalya 4. Aşama (Konyaaltı-Varsak) Raylı Sistem Ulaşım ve Fizibilite Etüdü ile Ön/Avan Proje Hazırlanması İşİ” kapsamında yapılan saha çalışmalarında proje hattı güzergahı üzerinde, toplu taşıma ve özel araç hız etütleri yapılmıştır. Etüt çalışması yapılırken güzergahlar, mesafe ve seyahat süresi dikkate alınmıştır. Bu veriler kapsamında Konyaaltı-Varsak ve Varsak-Konyaaltı güzergahlarında ortalama hız değerleri hesaplanmıştır (Bkz. Tablo 76- Tablo 79).

Tablo 76. Zirve saat varsak hattı özel araç hız etüdü

Zirve saat (VARSAK HATTI)			
Güzergâh	Mesafe (km)	Dakika	Ortalama Hız (km/sa)
Konyaaltı-varsak	14	26	32,31
Varsak Konyaaltı	14	26	32,31

Tablo 77. Zirve saat dışı varsak hattı özel araç hız etüdü

Zirve saat dışı (Varsak hattı)			
Güzergâh	Mesafe (km)	Dakika	Ortalama Hız (km/sa)
Konyaaltı-varsak	14	23	36,52
Varsak Konyaaltı	14	20	42,00

Tablo 78. Zirve saat varsak hattı toplu taşıma hız etüdü

Zirve saat (VARSAK HATTI)			
Güzergâh	Mesafe (km)	Dakika	Ortalama Hız (km/sa)
Konyaaltı-varsak	14	41	20.5
Varsak Konyaaltı	14	46	18.30

Tablo 79. Zirve saat dışı varsak hattı toplu taşıma hız etüdü

Zirve saat dışı (Varsak hattı)			
Güzergâh	Mesafe (km)	Dakika	Ortalama Hız (km/sa)
Konyaaltı-varsak	14	31	26.8
Varsak Konyaaltı	14	33	25.1

### 3.4. Araç Doluluk Etüdü

“Antalya 4. Aşama (Konyaaltı-Varsak) Raylı Sistem Ulaşım ve Fizibilite Etüdü ile Ön/Avan Proje Hazırlanması İşİ” kapsamında belirlenen 5 noktada Otomobil, OYTT, Otobüs ve Kamyon araç türleri için araç doluluk etütleri gerçekleştirilmiştir (Bkz. Şekil 84).

Rapor		Proje ve Yönlendirici					Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	YÖL Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tarımın Açıklaması	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



Şekil 84. Araç içi doluluk etüt noktaları

Tablo 80'de araç içi doluluk etüdüne ilişkin ortalama doluluk oranları verilmiştir. Buna göre ortalama otomobil doluluk oranı 1,71 ile en fazla ANK-4 noktasında, OYTT doluluk oranı 7,28 ile ANK-1 noktasında, otobüs doluluk oranı 33,75 ile ANK-1 noktasında ve kamyon doluluk oranı 2,14 ile ANK-1 noktasında tespit edilmiştir.

Tablo 80. Ortalama araç içi doluluk oranları

	Otomobil	OYTT	Otobüs	Kamyon
ANK-1	1,58	7,28	33,75	2,14
ANK-2	1,66	1,82	27,16	1,56
ANK-3	1,63	2,70	20,47	2,00
ANK-4	1,71	2,01	22,22	1,25
ANK-5	1,54	2,91	30,74	1,70

Rapor		Proje ve Yüklenici				Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşyeri Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Düiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşamaları	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



## 4. GÜNCEL ARAZİ KULLANIM YAPISI

### 4.1. Antalya-Burdur-Isparta 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı

Çevre Düzeni Planları, ülke ve bölge plan kararlarına uygun olarak konut, sanayi, tarım, turizm, ulaşım gibi yerleşme ve arazi kullanım kararlarını belirleyen planlar olarak tanımlanmaktadır. Çalışma kapsamında, Antalya ili için 2025 yılı temel alınarak hazırlanan Antalya-Burdur-Isparta Planlama Bölgesi 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı kararları değerlendirilmiştir.

Antalya-Burdur-Isparta planlama bölgesi 1/100.000 ölçekli çevre düzeni planı, 6360 sayılı kanun kapsamında 2015 tarihli bakanlık makamınca onyılanan Çevre Düzeni Planı'nın 5.3 maddesi gereği planlama bölgesi olan Büyükşehir Belediyesi Sınırları içerisindeki iş ve işlemler, 644 sayılı Kanun hükmünde kararname ve Büyükşehir Belediyesi Kanunu uyarınca Büyükşehir Belediyesi tarafından yürütülmektedir.

Antalya-Burdur-Isparta planlama bölgesi, 1/100.000 ölçekli çevre düzeni planı çalışması 2025 hılı temel alınarak gerçekleştirilmiştir. Plan, bölgenin tarihi, kültürel ve doğal değerlerinin koruma-kullanma dengesi gözeterek sürdürülebilir kalkınmasını amaçlamaktadır.

Çevre düzeni planı çalışması yapılırken bölgenin doğal kaynakları dengeli kullanılmış, planlama bölgesinin günümüze kadar olan gelişimi göz önünde bulundurulmuş, arazi kullanım kararları dikkate alınmış, ülke ve bölgenin kalkınma politikası, gelişme eğilimleri ile sektörel hedefleri göz önünde bulundurulmuştur.

Bahsedilen konular kapsamında çevre düzeni planında, sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması amacıyla, doğal, tarihi ve kültürel kaynakların rasyonel kullanımı, bölgenin ekolojik dengesinin korunması, konut, tarım, sanayi ve turizm gibi arazi kullanım kararlarının düzenli ve dengeli gelişiminin sağlanması, bölgede yer alan çevresel sorunların belirlenmesi ve çözüm önerilerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır.

Çalışma kapsamında Antalya-Burdur-Isparta 1/100.000 ölçekli çevre düzeni plan kararları değerlendirilmiştir. Antalya ve Burdur illerinde, kentsel gelişme bölgeleri oluşturulurken, Devlet Planlama Teşkilatının 2003 yılında gerçekleştirdiği ilçelerin sosyo ekonomik gelişmişlik düzeylerinden yararlanılmıştır. Isparta ilinde ise kentsel gelişme bölgeleri ilçe bazında incelenmiştir.

Rapor		Proje ve Yükleme					Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



Antalya ve Burdur illeri II Tarım Master planları agro-ekolojik bölgelendirmesi; arazinin çevresel özellikleri, potansiyel verim ve topografik uygunluk dikkate alınarak yapılmıştır. Antalya ili 5 alt bölgeye, Burdur ili ise 4 alt bölgeye ayrılmıştır. Agro-ekolojik alt bölgelendirmeye göre Kumluca, Finike, Kale(Demre) ve Kaş I. Alt bölgede, Antalya Büyükşehir Belediyesi, Kemer, Serik ve Manavgat ilçeleri II. Alt bölgede, Alanya ve Gazipaşa ilçeleri III. Alt bölgede, Elmalı ve Korkuteli ilçeleri IV. Alt bölgede, Akseki, Gündoğmuş ve İbradı ilçeleri V. Alt bölgede yer almaktadır.

Antalya-Burdur-Isparta planlama bölgesi, 1/100.000 ölçekli çevre düzeni planı kapsamında yerinde yapılan çalışmalar, sentez ve analizler sonucunda, ilin coğrafi, topografik, ekolojik yapı, sosyo-ekonomik ve sosyo-kültürel yapı ile ilçelerin gelişim eğilimleri ve gelişmişlik düzeylerine göre kentsel gelişme bölgelerine ayrılmıştır. Kentsel gelişme bölgeleri, plan çalışması sırasında plan kararlarının üretilmesi, gelişme eğilimlerinin belirlenmesi ve çalışma alanına yönelik ortak çözüm önerileri sunması açısından önem taşımaktadır. Şekil 85'te Antalya-Burdur-Isparta 1/100.000 ölçekli Çevre Düzeni Planının Antalya ilini kapsayan bölümü verilmiştir.



Şekil 85. Antalya ili 1/100.000 ölçekli çevre düzeni planı

Gelişme bölgeleri;

- Antalya Kent Merkezi "Merkez 6 ilçe" (Aksu, Döşemealtı, Kepez, Konyaaltı, Muratpaşa ve Serik ilçeleri)-Kemer Odaklı Kentsel Gelişme Bölgesi;

Rapor		Proje ve Yürütücü						Doküman				
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yel. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Dünyanın Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tarım Aşaması	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



- Alanya-Gazipaşa Odaklı Kentsel Gelişme Bölgesi;
- İbradı-Akseki Odaklı Kentsel Gelişme Bölgesi;
- Manavgat-Gündoğmuş Odaklı Kentsel Gelişme Bölgesi;
- Kumluca-Finike-Kale (Demre)-Kaş Odaklı Kentsel Gelişme Bölgesi; ve
- Elmalı-Korkuteli Odaklı Kentsel Gelişme Bölgesi şeklindedir.

**Antalya Kent Merkezi "Merkez 6 İlçe" (Aksu, Döşemealtı, Kepez, Konyaaltı, Muratpaşa ve Serik ilçeleri)-Kemer Odaklı Kentsel Gelişme Bölgesi/ Plan Kararları**

Bölgede bulunan Serbest Bölge; Organize Sanayi Bölgesi ve Antalya limanı ile Antalya ilinin sanayisi en gelişmiş bölge konumundadır. Bölgede bulunan eğitim ve sağlık sektörünün de gelişmiş olması hizmetler sektörünün de gelişmiş olduğunu göstermektedir. Bölgenin turizm açısından çekiciliğe sahip olması ve bünyesinde üniversite bulundurması inşaat sektörünün canlı kalmasına neden olmaktadır. Bölgede yer alan ormanlık, fundalık ve makilik alanlar tarım sektörüne yönelik faaliyetlerle birlikte turizme yönelik işletme ve aktivitelerin yapılmasına olanak sağlamaktadır. Coğrafi konuma bağlı olarak bölgede balıkçılık sektörü de gelişim göstermiştir. Antalya Kent Merkezi-Kemer Odaklı Kentsel gelişme bölgesi plan kararları Antalya Büyükşehir Belediyesi ve Kemer ilçesi olarak iki alt başlıkta değerlendirilmiştir.

**Antalya Büyükşehir Belediyesi** 5 merkez ilçe (Aksu, Döşemealtı, Kepez, Konyaaltı, Muratpaşa ilçeleri) ile Serik İlçe bütünü kapsamak ve 264.134 ha alandan oluşmaktadır. Antalya kent merkezinde yapılmış olan 1/100.000, 1/25.000 ölçekli Çevre Düzeni (Belek Özel Çevre Koruma Bölgesi) ve 1/25.000 ölçekli Nazım İmar Planları kapsamında kentleşme hızının mekansal gelişiminin etkilendiği görülmektedir. Çalışma alanı sınırlarını kapsayan 1/50.000 ölçekli stratejik fiziki plan, 1/100.000 ölçekli çevre düzeni planı kapsamında ilgili kurum ve kuruluşlardan alınan bilgiler, altlıklar ve uydu görüntüleri ile karşılaştırılmıştır. Antalya Büyükşehir Belediyesi tarafından 1/50.000 ölçekli stratejik fiziki planda bölge için yerleşme alanı kullanım kararı getirilmiş ancak 6831 sayılı Orman Kanunu'na tabi alanlar bu planda iptal edilmiş ve orman alanı olarak gösterilmiştir.

Muratpaşa İlçesi, Kırccami Bölgesi, "kent merkezi çeperinde mutlak tarım alanlarını oluşturmaktadır. Plan kapsamında bölgenin, sürdürülebilirlik ve koruma ilkelerine aykırı şekilde gelişmesi ve plana bu şekilde işlenmesi, söz konusu gelişme alanı kararının havalimanı ile ilişkili olarak yol açacağı çevresel sorunlar dikkate alınarak "planlama ilkesi ile tutarsızlık sunduğu" gerekçesiyle mahkemece yürütmenin durdurulmasına karar verilmiştir. Toprak

Rapor		Proje ve Yüklenici						Doküman				
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Durumu	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	





Koruma Kurulu Kararına ilişkin iptal kararı bulunmamakta olup buna ek olarak söz konusu bölgeye ilişkin alınan kamu yararı kararının iptali istemiyle açılan davada davacının davasının reddi yönünde karar verilmiştir. Tüm bu hususlar, Kırcaami Bölgesine ilişkin alınan kamu yararı kararının devam etmesi ve Toprak Koruma Kurulu Kararına ilişkin iptal kararı bulunmadığı dikkate alınarak; söz konusu bölgede 1/100.000 ölçekli ÇDP'de yeni bir düzenleme yapılmamıştır.

Konyaaltı İlçesi, Batı Çevre Yolu olarak tanımlanan alan, 1/100.000 ölçekli Çevre Düzeni Planında "Kentsel Gelişme Alanı" olarak gösterilmiştir. Bölgenin kentsel gelişme alanı olarak gösterilmesi sebebiyle tarımsal faaliyetlerde düşüş yaşanacağı, tarım topraklarının kaybolacağı ve bu gerekçelerle alt ölçekli planların iptal olduğu görüşü ortaya çıkmıştır. Mahkeme tarafından yürütmenin durdurulmasına karar verilmiş, anılan bölgeye ilişkin dava sürecinde kamu yararı kararı ve alt ölçekli planlara yönelik alınan iptal kararları bölge idare mahkemesi tarafından kaldırılmıştır. Konyaaltı ilçesinde yer alan Batı Çevre Yolu olarak tanımlanan bölgede yeni bir düzenleme yapılmamıştır.

Muratpaşa İlçesi, Yeniçöl Mahallesi-Havalimanı bölgesinde planlı ancak askeri alan olarak kullanılan bölge için havalimanı kararı iptal edilmiştir. Alanın bir kısmı "Askeri Yasak ve Güvenlik Bölgesi" olarak yeniden düzenlenmiştir.

Kepez İlçesi, Duraliler Bölgesi, 2015 ve 2016 yıllarında alınan tarım görüşü ve kamu yararı doğrultusunda Antalya Büyükşehir Belediye Meclisi tarafından onaylanan 1/25.000 ve 1/5000 ölçekli planlara esas olan tarım görüşüne ilişkin açılan davada iptal kararı bulunmakta olup hukuki süreç devam etmektedir. Mahkeme kararı ve kurum görüşleri doğrultusunda 1/25.000 ölçekli NİP'te düzenleme yapılmış olup Kepez ilçesi Duraliler Bölgesi 1/100.000 ölçekli ÇDP'de kentsel gelişme alanları küçültülerek yeniden düzenlenmiştir.

Kepez İlçesi, Duacı Bölgesi, Antalya Büyükşehir Belediye Meclisince onaylanan 1/25.000 ölçekli NİP'de söz konusu yerleşmenin kuzeyinde önerilen "Üniversite Alanı" kullanımına yönelik "Nazım İmar Planı ve Çevre Düzeni Planı kararları arasındaki uyumsuzluk" gerekçesiyle Antalya 4. İdare Mahkemesinin 2020/683 sayılı kararı ile iptal edilmiştir. Ancak Kepez belediyesinin talebi üzerine NİP ve ÇDP arasındaki uyumsuzluğun giderilmesi amacıyla Duacı Mahallesinin kuzeyinde yer alan söz konusu bölge 1/100.000 ölçekli ÇDP'de "Üniversite Alanı" olarak yeniden düzenlenmiştir.

Rapor		Proje ve Yüklenici					Doküman				
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yıl. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Dünyen Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tarım Açıklaması	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



**Kemer İlçesi**, 1/25.000 ölçekli planda Kültür ve Turizm Koruma ve Gelişme Bölgesi içerisinde yer almaktadır. Bu alanlarda turizm planlarında alınan kararlar kabul edilmiştir. Onaylı 1/25.000 ölçekli Kültür ve Turizm Koruma ve Gelişim Bölgesi dışında olup kent merkezinin batısındaki gelişme alanlarında, Kemer belediyesi tarafından yapılan 1/5000 ölçekli nazım imar planı uydu görüntüleri çakıştırılmıştır.

**Alanya-Gaziosmanpaşa Odaklı Kentsel Gelişme Bölgesi**, plan kararları doğrultusunda turizm sektörünün gelişmesi ve bu durumun yansıması olan 2. Konut gelişimi hizmetler sektörünün gelişmesini sağlamıştır. Bu gelişmeler bölgede konut talebinin artmasına neden olmuş, dolayısıyla inşaat sektörü de artış göstermiştir. Hizmetler sektörü bölge ekonomisinin ana sektörü konumuna gelmiştir.

**İbradi-Akseki Odaklı Kentsel Gelişme Bölgesi**; sektörel dağılımı incelendiğinde, temel sektör tarım olarak görülmektedir. Planlama bölgesinin sosyo-ekonomik açıdan çok iyi durumda olmaması kırsaldan kente göçü arttırmıştır. Bölgenin en önemli sorunu işsizliktir.

**Manavgat-Gündoğmuş Odaklı Kentsel Gelişme Bölgesi**; tarım sektörü kapsamında gelişim göstermiş olsa da turizme bağlı hizmetler sektörü büyük ölçüde gelişim göstermiştir. Bölgenin denize kıyısı olması ve turizm merkezlerinin bulunması turizm sektörünün gelişmesine neden olmuştur. Özellikle kıyı kesiminde yoğunlaşan turizm tesislerine bağlı olarak inşaat sektörü bölgede gelişim göstermiştir. Bölgenin dağlık kesimlerinde hayvancılık yapılmakta, coğrafik yapıya bağlı olarak bölgede balıkçılık sektörü de gelişim göstermektedir.

**Kumluca-Finike-Kale (Demre)-Kaş Odaklı Kentsel Gelişme Bölgesi**; sektörel dağılımı incelendiğinde, temel sektörün tarım olduğu görülmektedir. Kumluca-Finike -Kale-Kaş odaklı kentsel gelişme bölgesi hem planlama bölgesinin hem de Türkiye'nin sera ve narenciye bahçesi durumundadır. Bölgede tarıma dayalı sanayi sektörü de gelişim göstermiştir. Kentsel gelişme bölgesinin dağlık kesimlerinde hayvancılık ve ormancılık sektörü gelişmiş durumdadır.

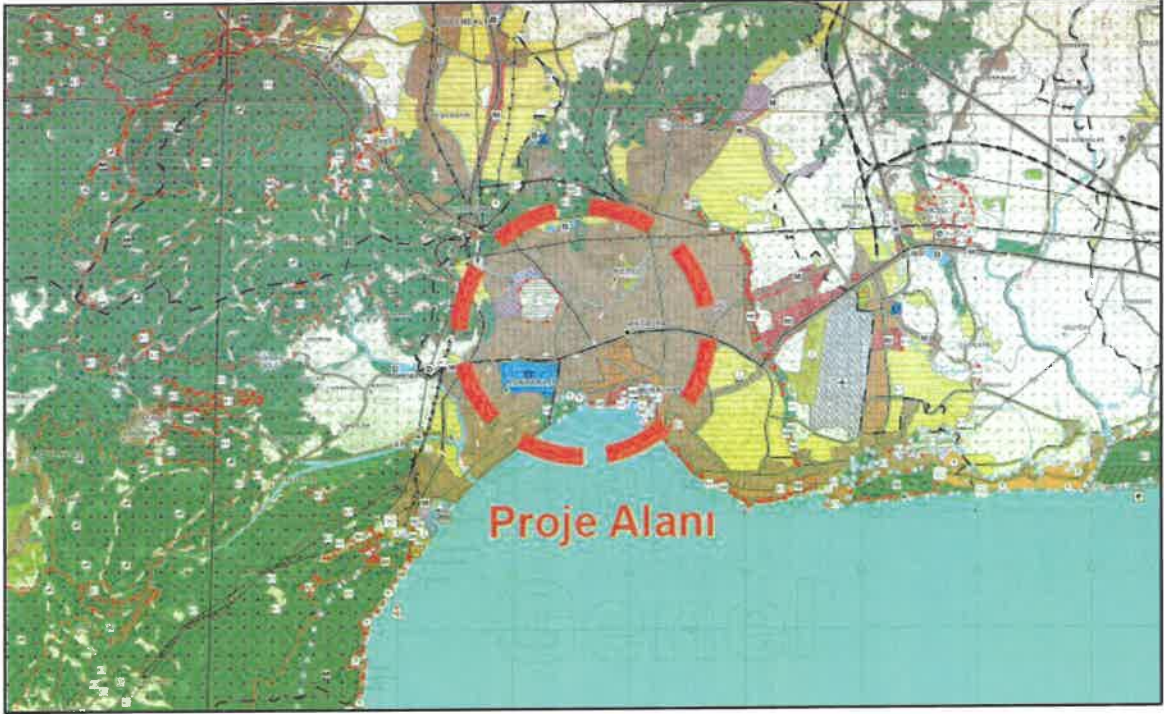
Bölgede tarım ve turizm sektöründen sonra gelişen sektör hizmetler sektörüdür. Akdeniz'e kıyısı olmasından bölgede kıyı turizmi yaygın olarak yapılmaktadır.

**Elmalı-Korkuteli Odaklı Kentsel Gelişme Bölgesi**; tarıma dayalı gelişme göstermiş bir bölgedir. Bölgede bulunan verimli tarım alanına sahip Elmalı ve Korkuteli ovası tarımın gelişmesinde büyük paya sahiptir.

Rapor		Proje ve Yüklenci					Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	02	101	P	0	



Planlama kararları kapsamında mevcut gelişme eğilimlerinin sürmesi ile yeni yatırım kararları yapılarak gelişmelerin desteklenmesi üzerine tarım, sanayi ve hizmet alanlarının dikkate alındığı mekânsal kararlar öngörülmüştür. Buradan yola çıkılarak, sözü edilen Antalya 4.Aşama (Konyaaltı-Varsak) Raylı Sistem Projesi'nin, Konyaaltı, Muratpaşa ve Kepez ilçe sınırları içerisinde yer aldığı görülmektedir (Bkz. Şekil 86). Proje Alanı 1/100.000 ölçekli Çevre Düzeni Planında Kentsel Yerleşik Alan içerisinde bulunmaktadır.



Şekil 86. Antalya 1/100.000 ölçekli çevre düzeni planı proje alanı

#### 4.2. Antalya Kent Bütünü 1/50.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı

Antalya Büyükşehir Belediyesi 1/50.000 ölçekli çevre düzeni planı Antalya Büyükşehir Belediyesi İdari Sınırları kapsamaktadır (Bkz. Şekil 87). Planlama alanı yaklaşık 138.000 hektardır.

Rapor		Proje ve Yükleme				Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Düzen Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



Şekil 87. Antalya Büyükşehir Belediyesi 1/50.000 ölçekli çevre düzeni planı<sup>42</sup>

Planlama alanı içerisinde 11 adet özel koşullu bölge bulunmaktadır. Bunlar;

- Kuzey Antalya Kültür ve Turizm Koruma ve Gelişim Bölgesi;
- Güneybatı Antalya Turizm Bölgesi;
- Belek Turizm Merkezi;
- Kent Merkezi Kültür ve Turizm Koruma ve Gelişim Bölgesi;
- Kemerağzı-Kundu Kültür ve Turizm Koruma ve Gelişim Bölgesi;
- Konyaaltı Turizm Merkezi;
- Perge Fuar ve Kongre Turizm Merkezi;
- Beydağları Sahil Milli Parkı;
- Güver Uçurumu Milli Parkı;
- Organize Sanayi Bölgesi;
- Serbest Bölge şeklindedir.

Antalya Büyükşehir Belediyesi'nin üst ölçekli bir Çevre Düzeni planı ihtiyacı doğmasından kaynaklı yetkili mercie onaylatmak üzere öncelikle 1/50.000 ölçekli Çevre Düzeni planının yapılması uygun görülmüştür.

<sup>42</sup> <http://www.dampo.com.tr/menu/80/antalya-buyuksehir-butunu-1-50-000-olcekli-cevre-duzeni-planı.html>

Rapor		Proje ve Yüklencisi					Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Dünyanın Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



Antalya'nın 1/50.000 ölçekli Çevre Düzeni Planı Bayındırlık ve İskân Bakanlığı Teknik Araştırma ve Uygulama Genel Müdürlüğü tarafından 2005 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Plan, Muratpaşa, Konyaaltı ve Kepez Belediyelerini kapsayan yaklaşık 42.000 ha'lık alanda hazırlanmıştır. 1/50.000 ölçekli Çevre Düzeni planında Sürdürülebilirlik ilkesi temel planlama yaklaşımı olarak benimsenmiştir. Yetki alanı içerisinde yer alan doğal kaynakların korunması, koruma-kullanma dengesinin gözetilmesi vb. sürdürülebilirlik ilkesinin temel maddeleridir.

Hazırlanan plan ile 2005 yılında Bayındırlık ve İskân Bakanlığı'nca onaylanan 1/50.000 ölçekli Çevre Düzeni Planı ve 1/25.000 ölçekli Nazım İmar Planı entegrasyonu sağlanmıştır.

1/50.000 ölçekli Antalya 2.Etap Çevre Düzeni Planı çalışması, Antalya kentinin 2020 yılı için Temel Gelişme Stratejisini İhtisaslaşmış Kent merkezine bağlı alt merkezler odaklı gelişim modeli olarak belirtmiştir. Plana göre merkez haricinde kuzey, doğu ve batı bölgeleri tanımlanmıştır.

Kuzey Bölgesi, Çıglık, Döşemealtı ve Yeşilbayor ile Kepez belediye sınırındaki bir kısım alanı kapsamaktadır. Bölge içerisinde 40-50 bin yatak kapasiteli Golf sahaları, temalı parklar ve benzeri turizm destekleyici kullanımların yer alması planlanmıştır.

Doğu Bölgesi, Aksu, Çalkaya, Pınarlı, Varsak ve Yurtpınar belediyelerini kapsamaktadır. Bölge havaalanı ile bütünleşen konumuyla mal-hizmet ve insan yoğunluğunun en fazla olduğu pazarlara erişim açısından önemli bir konumdadır.

Batı bölgesi, Beldibi, Doyran ve Düzlerçamı ile Konyaaltı belediye sınırlarını kapsamaktadır. Bölgenin güneyinde Batı Antalya turizm alanı, Düver Uçurumu Doğal Sit Alanı ile Termessos Antik Kenti bulunmaktadır. Bölgenin ulaşımında Antalya-Kemer Karayolu ile Antalya-Korkuteli yolları bulunmakta ve turizm açısından önem taşımaktadır.

Merkez bölgesi, Konyaaltı, Muratpaşa ve Kepez belediyelerinin merkez yerleşimlerini kapsamaktadır. Batıda orman alanları, kuzeyde Mazıdağı ve doğuda havaalanı bulunmaktadır.

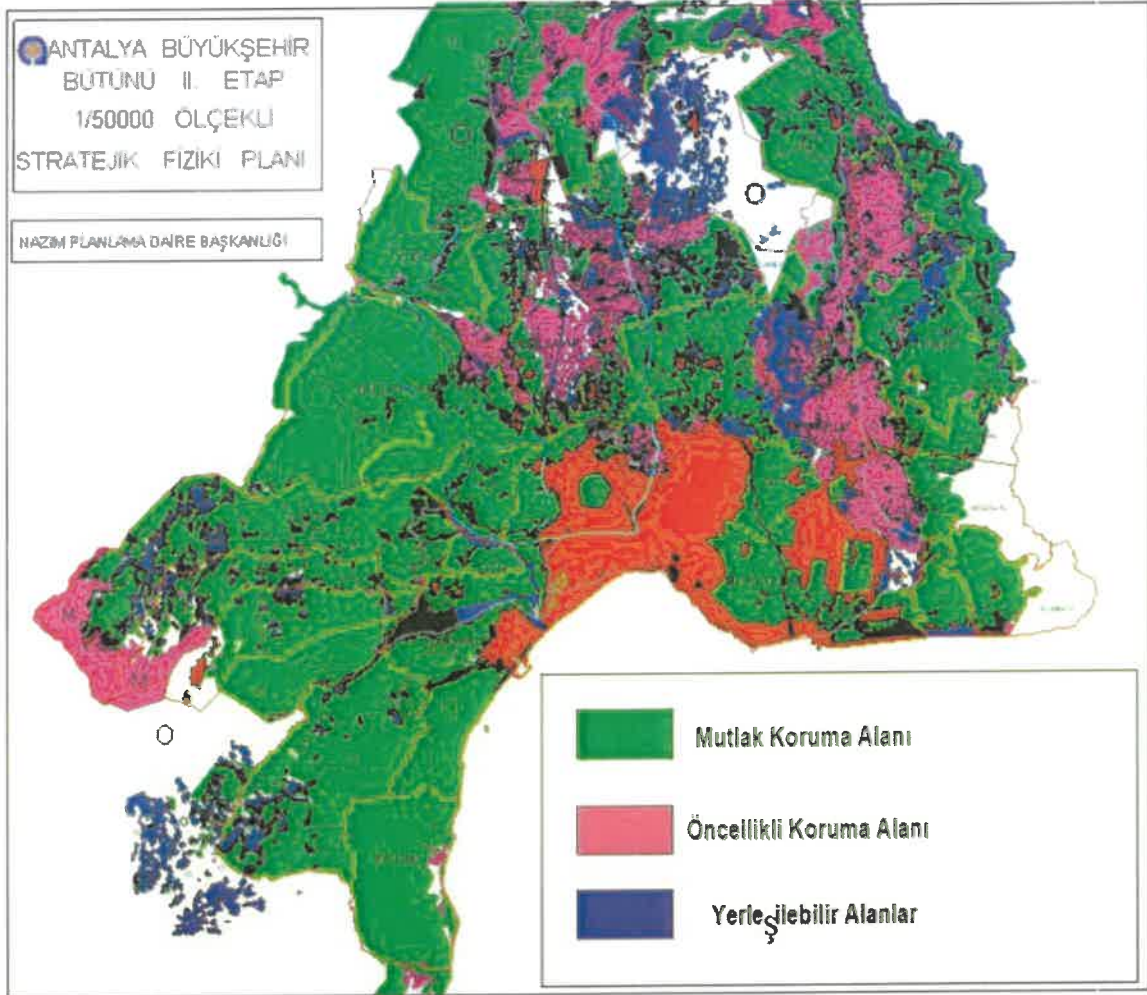
Antalya Büyükşehir Belediyesi tarafından hazırlanan 1/50.000 ölçekli 2.Etap Çevre Düzeni Planının temel ilkesi Sürdürülebilirliktir. Bu kapsamda Antalya Büyükşehir Belediyesi sınırları kapsamındaki doğal kaynakların çalışmanın temel aşamasını oluşturması planlanmaktadır. Plan kapsamında 3 temel değerlendirme türü belirlenmiştir. Bunlar;

Rapor		Proje ve Yöklenici					Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Temasın Aşaması	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	97	101	P	0	



- Mutlak Koruma Alanları;
- Öncelikli Korunması Gereken Alanlar;
- Yerleşilebilir Alanlar şeklindedir (Bkz. Şekil 88).

Yukarıdaki analiz paftası değerlendirildiğinde Antalya Büyükşehir Belediyesi sınırları içerisinde %70 oranında Mutlak Koruma Alanları, %20 oranında Öncelikli Koruma Alanları ve %10 oranında Yerleşilebilir Alanlar görülmektedir. Proje alanının yer aldığı Konyaaltı ve Muratpaşa ilçeleri Mutlak Koruma Alanları içerisinde yer almaktadır.



Şekil 88. Antalya Büyükşehir Belediyesi 1/50.000 ölçekli stratejik fiziki planı<sup>43</sup>

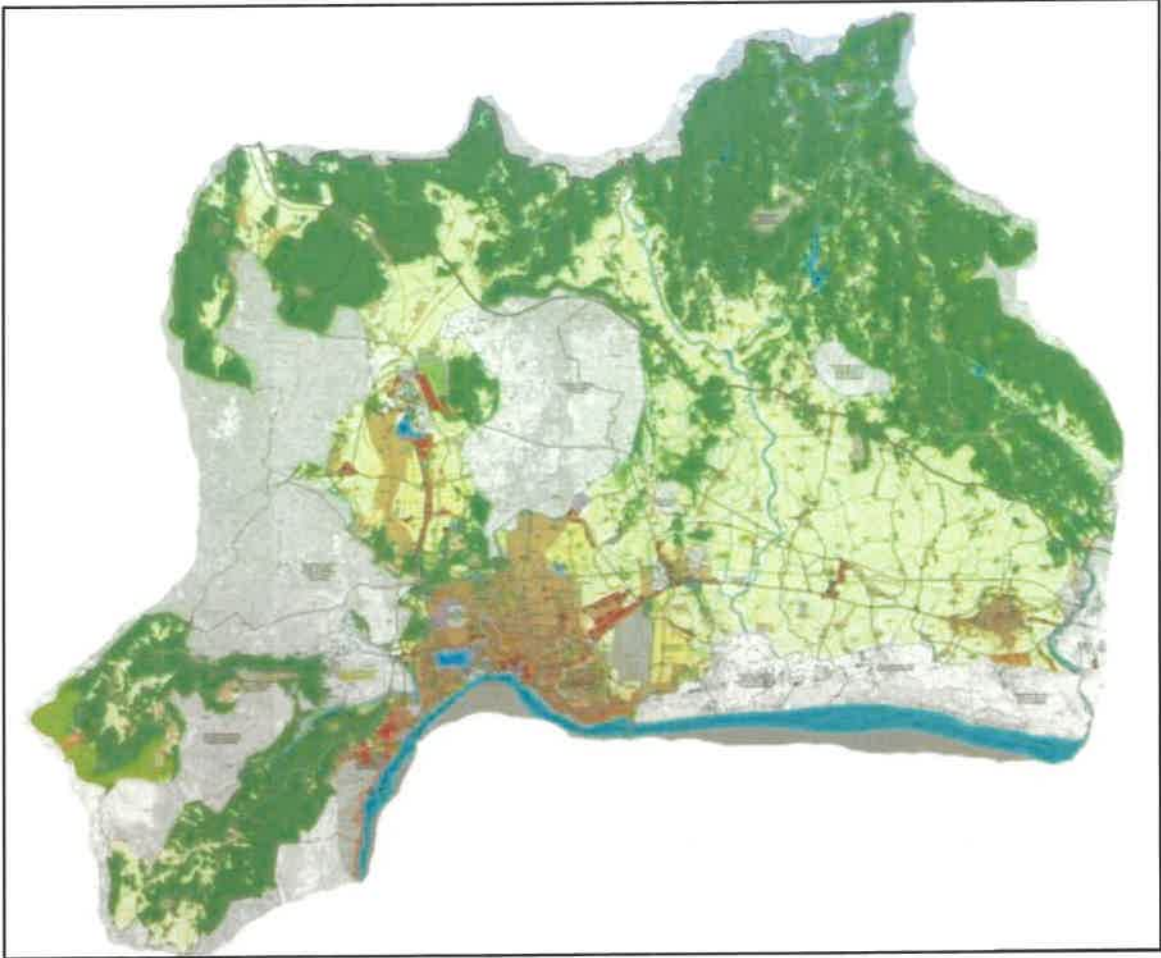
<sup>43</sup> <https://docplayer.biz.tr/1038804-Antalya-buyuksehir-belediyesi-butunu-1-50-000-olcekli-cevre-duzeni-plani.html>

Rapor		Proje ve Yüklenici				Doküman						
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İyeren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



#### 4.3. Antalya Aksu- Döşemealtı- Kepez- Muratpaşa- Konyaaltı- Serik İlçelerine İlişkin 1/25.000 Ölçekli İlave ve Revizyon Nazım İmar Planı

Planlama alanı, Antalya ili, merkez 6 (Aksu, Döşemealtı, Kepez, Konyaaltı, Muratpaşa ve Serik), ilçelerini kapsamaktadır. Antalya Büyükşehir Belediye sınırlarının il mülki sınırları haline gelmesiyle birlikte merkez ilçe sınırları değişmiş, Aksu, Döşemealtı, Kepez, Konyaaltı, Muratpaşa, Serik ilçelerinin sınırlarını kapsayan alanda 1/25.000 ölçekli Nazım İmar Planı hazırlanmıştır. Aksu, Döşemealtı, Kepez, Konyaaltı, Muratpaşa ve Serik ilçelerini kapsayan 1/25.000 ölçekli Nazım İmar Planı Antalya Büyükşehir Belediye Meclisi'nin 10.07.2017 tarih ve 594 sayılı kararı ile onaylanmış olup 09.10.2017 tarih ve 844 sayılı kararı ile kesinleşmiştir (Bkz. Şekil 89). Konyaaltı, Muratpaşa ve Kepez ilçe sınırlarında yer alan Antalya 4.Aşama (Konyaaltı-Varsak) Raylı Sistem projesi 1/25.000 ölçekli Nazım İmar Planı kapsamında değerlendirilebilir.



Şekil 89. Antalya Aksu, Döşemealtı, Kepez, Konyaaltı, Muratpaşa ve Serik 1/25.000 ölçekli nazım imar planı

Rapor		Proje ve Yetkileri					Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



Planlama alanının ilçelere göre dağılımı Tablo 81'de verilmiştir.

Tablo 81. Planlama alanının ilçelere göre dağılımı<sup>44</sup>

İlçe	Yaklaşık Alan Büyüklükleri (Ha)	Turizm ve Fuar Alanları (Ha)	Özel Çevre Koruma Alanı (Ha)	Münferit Planı Bulunan Alan (Ha)	Doğal Sit Alanları, Milli Park, Tabiat Parkı, Yaban Hayatı Geliştirme Sahası	Planlanan Alan (Ha)
Aksu	43.719	9.392			594	33.733
Muratpaşa	8.893	1.552		1.489	297	5.555
Kepez	32.396	14.227			794	17.375
Döşemealtı	69.946	752			14.026	55.168
Konyaaltı	55.787	1.411		776	3.657	49.943
Serik	119.027	6.582	3.880		6.205	102.360
Toplam	329.768	33.916	3.880	2.265	25.573	264.134

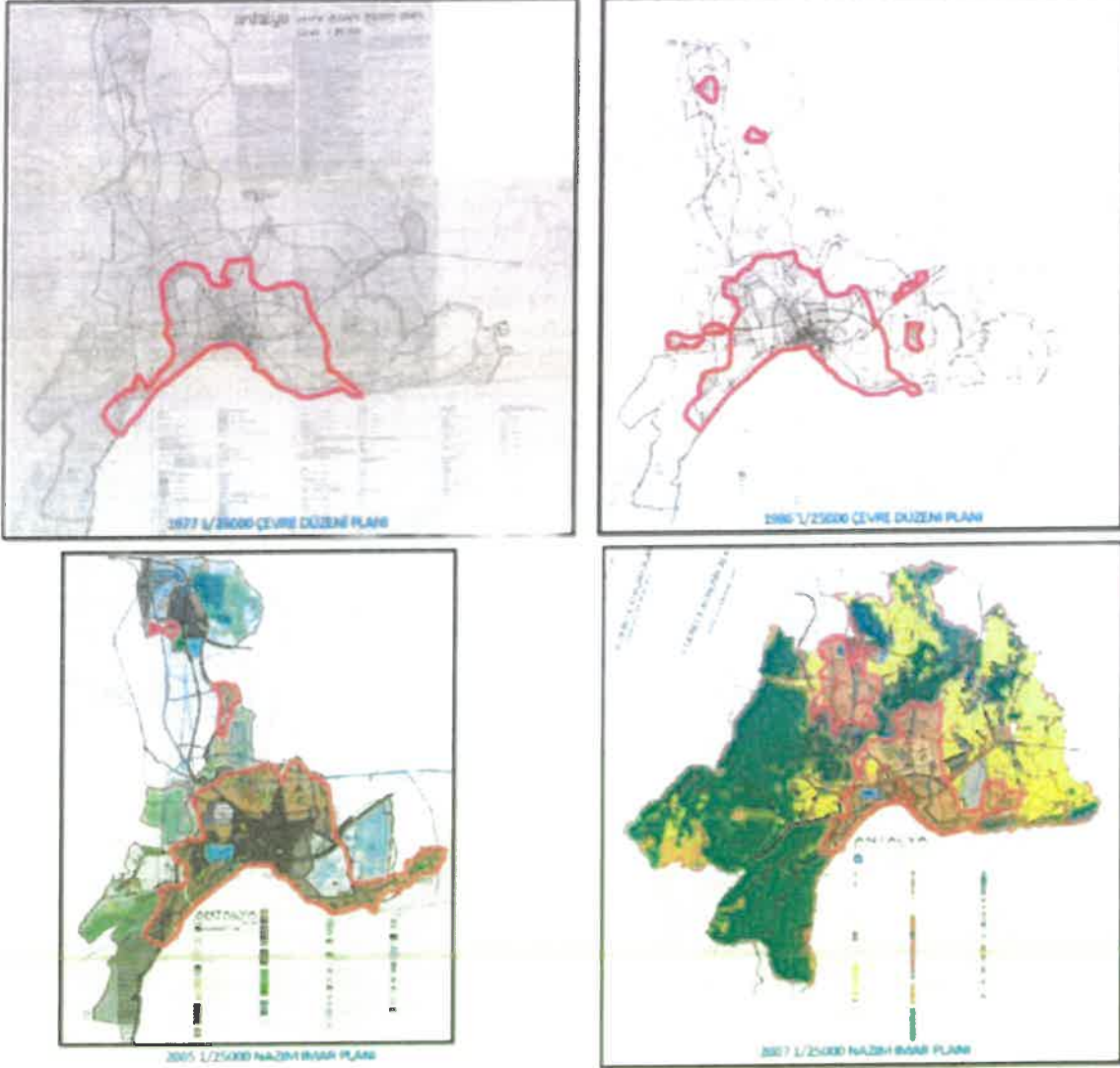
1/25.000 ölçekli Nazım İmar Planı ile Ulaşım Ana Planı arasında entegrasyonu sağlamak amacıyla plan projeksiyon hedef yılı 2040 olarak kabul edilmiştir.

Antalya kent merkezinde yapılmış olan 1/25.000 ölçekli Nazım İmar Planından da anlaşılacağı üzere zaman içerisinde kentleşme hızı ve mekansal gelişim kapsamında değişim yaşanmıştır. 1977 yılında yapılan Nazım İmar Planına göre bugünkü Muratpaşa ve Kepez ilçesinin küçük bir kısmını kapsayan kent formu günümüze kadar hızlı bir şekilde büyüyerek oldukça geniş bir forma ulaşmıştır. 2008 yılında gerçekleştirilen Çevre Düzeni Planına göre 5 ilçe (Aksu, Döşemealtı, Konyaaltı, Muratpaşa ve Kepez) bir araya getirilmiştir (Bkz. Şekil 90).

<https://kbs.antalya.bel.tr/portalvatandas/Ekler/Aksu,%20D%C3%B6%C5%9Femealt%C4%B1,%20Kepez,%20Konyaalt%C4%B1,%20Muratpa%C5%9Fa,%20Serik%20125000/PLANRAPORU.pdf>

Rapor		Proje ve Yüklenici				Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Düzenleme Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Yayınlanma Tarihi	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0

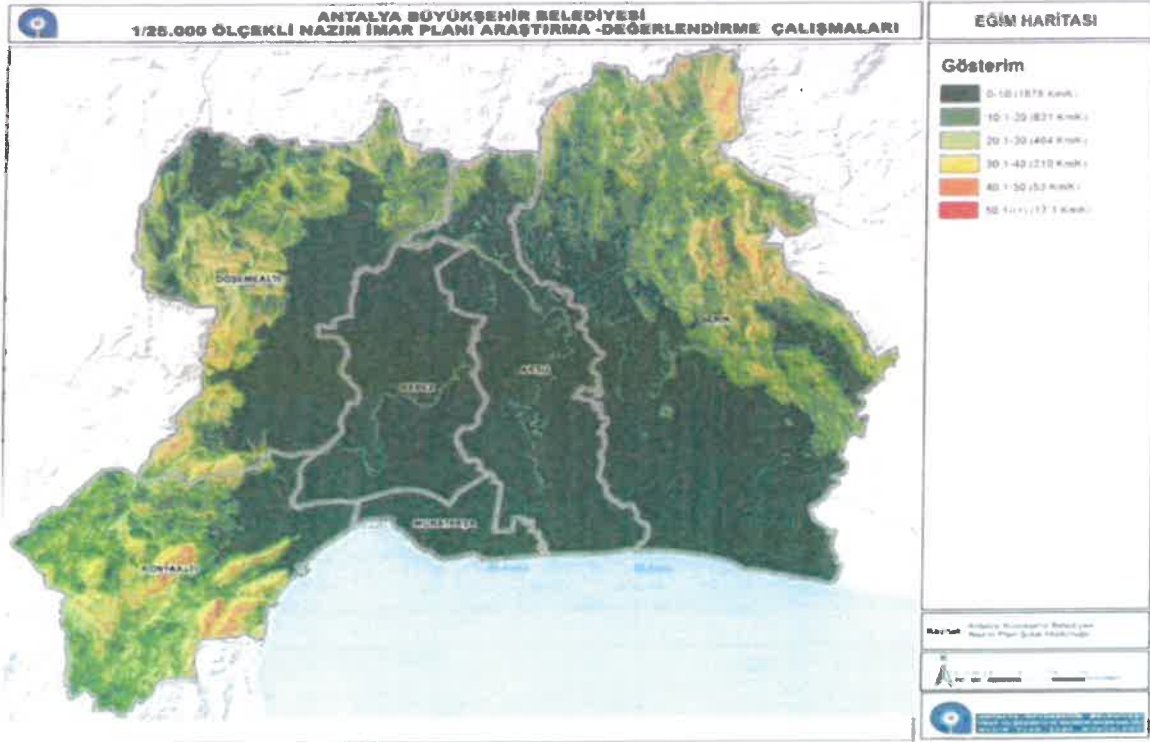




Şekil 90. Yıllara göre mekansal gelişim (Çevre Düzeni Planı- Nazım İmar Planı)<sup>45</sup>

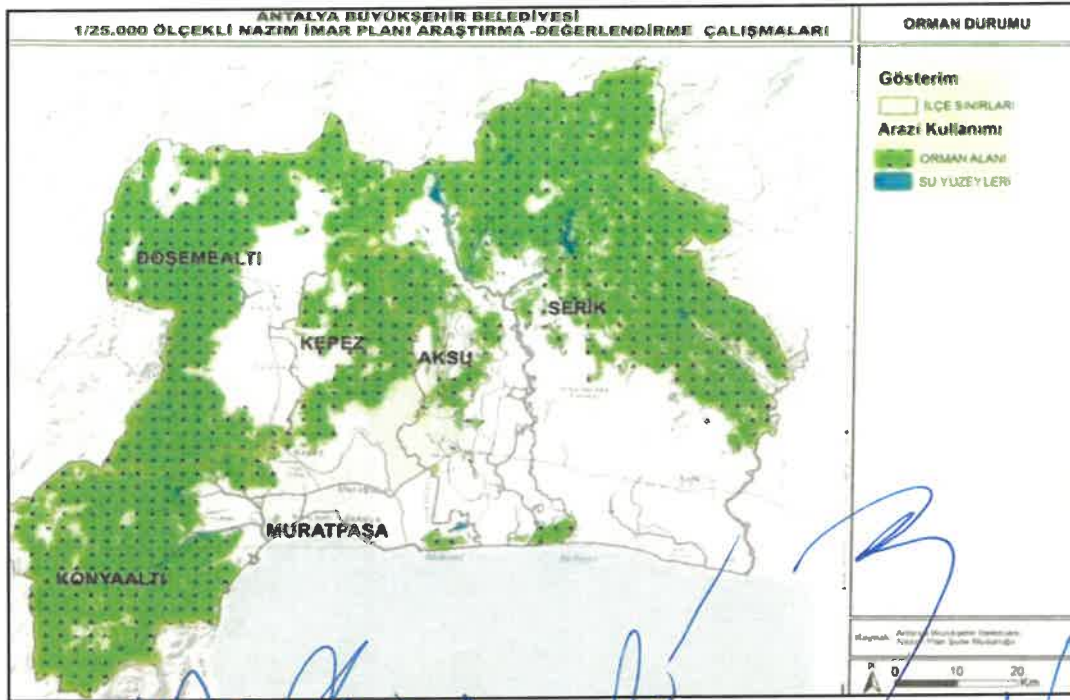
1/25.000 ölçekli Nazım İmar Planında planlama bölgesinin eğim durumu ve orman alanlarının dağılımı analiz edilmiştir. Planlama alanının merkez, doğu ve kuzey kesimlerinin büyük bir kısmında eğim %0-%10 arasındadır (Bkz. Şekil 91).

Rapor		Proje ve Yüklencisi			Doküman							
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



Şekil 91. Eğim durumu

Planlama çalışmaları kapsamında Antalya Orman Bölge Müdürlüğü'nden güncel orman ve 2B statüsündeki alan sınırları ile orman arazilerinde yapılmış tahsisler ve tahsis amaçlarına ilişkin veriler temin edilmiştir. Buna göre planlama alanının yaklaşık %54'ü orman alanıdır (Bkz. Şekil 92).



Şekil 92. Antalya 1/25.000 ölçekli nazım imar planı orman varlığı

Rapor		Proje ve Yüklenci			Doküman						
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Dünya Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşamaları	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



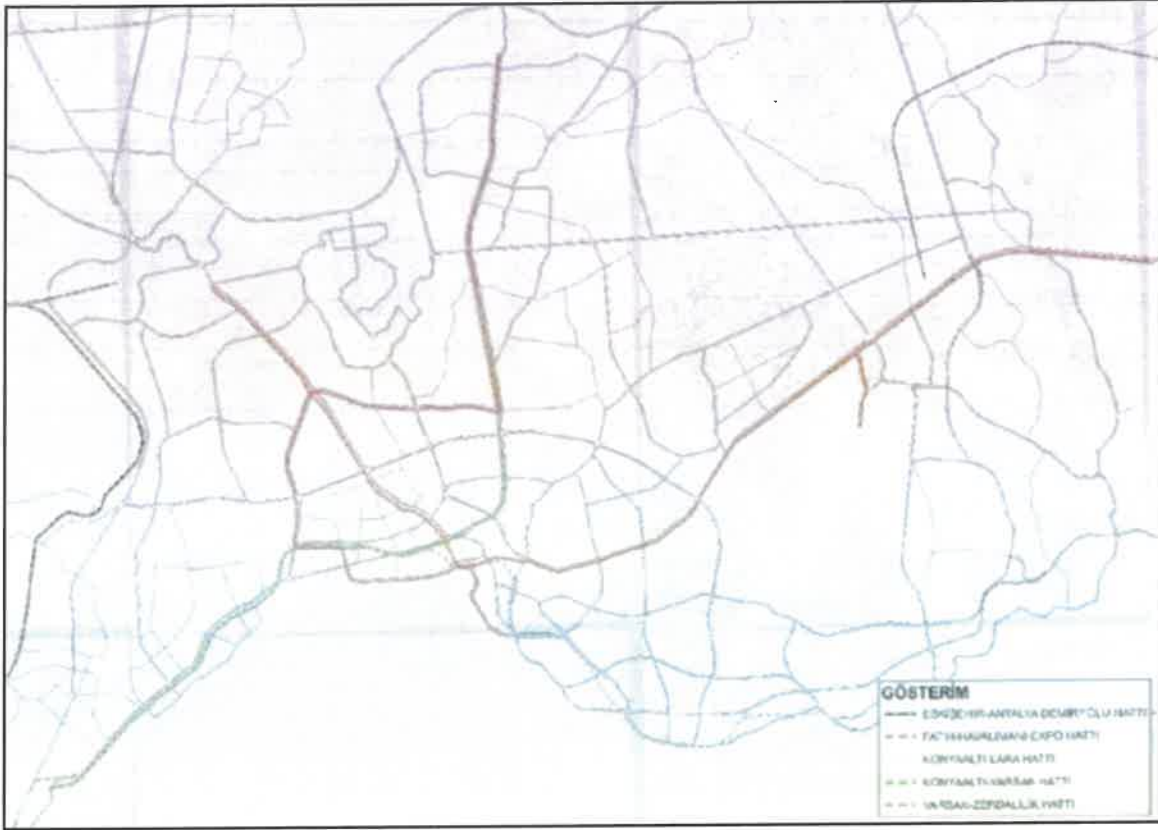
1/25.000 ölçekli Nazım İmar Planı'nda otoyollar, birinci derece şehirlerarası ulaşım güzergahları, ikinci derece kent içi ana ulaşım güzergahları ve üçüncü derece kent içi ara bağlantı güzergahları ile kırsal yerleşim alanları bağlantı güzergahları gösterilmiştir (Bkz. Şekil 93). 1/25.000 ölçekli Nazım İmar Planı sınırları içerisinde Antalya-Alanya Otoyolu, Antalya-Alanya Çevre yolu önemli güzergahlardır.



Şekil 93. Kent içi ulaşım bağlantıları ve durumu

Antalya-Burdur Demiryolu projesi planda dikkate alınmıştır. 2009 yılında faaliyete geçen Kent içi hafif raylı sistem güzergahı (Fatih-Havalimanı-EXPO) ve Nostaljik Tramvay güzergahı planda verilmiştir. Ayrıca 2017 yılında 478 sayılı Antalya Büyükşehir Belediye Meclisi tarafından onaylanan Antalya Ulaşım Master Planı kapsamında belirlenen Konyaaltı-Varsak, Varsak-Zerdalilik ile Konyaaltı-Lara(yeraltı) arasında yapılması planlanan raylı sistem hatları planda gösterilmiştir (Bkz. Şekil 94).

Rapor		Proje ve Yüklenici				Doküman						
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Dünyanın Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşamaları	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	02	101	P	0	



Şekil 94. Raylı sistem hatları

1/25.000 ölçekli Nazım İmar Planı;

- Demografik ve ekonomik hedefleri açık, kent vizyonu ile tutarlı,
- Arazi kullanım kararları üst ölçekli plan ile uyumlu, alt ölçekli planları yönlendirici ve esnek,
- Eyleme yönelik stratejik kararları belirgin olan bir planlama dili ve anlayışına göre kurgulanmıştır.

1/25.000 ölçekli Nazım imar planı gösterimi şematiktir. Plan, kent vizyonu ve stratejik hedefleri, temel kullanım ilkelerini belirleyen, hedefleri ulaşmada izlenecek strateji ve eylemleri ortaya koyan ve alt ölçekli planları yönlendiren bir belge olarak tasarlanmıştır.

Antalya ilinde kentleşmenin kontrollü gelişiminin sağlanması, gelişmelerin sürdürülebilir kılınması, mevcut kullanımların ekolojik dengeyi bozacak etkilerinin engellenmesi, doğal, kültürel, tarihsel ve ekolojik kaynakların korunarak Antalya ili merkez 5 ilçesi ve bu ilçelerle oldukça yoğun etkileşim içerisinde olan Serik ilçesi merkez ile bütüncül olarak planlanmıştır.

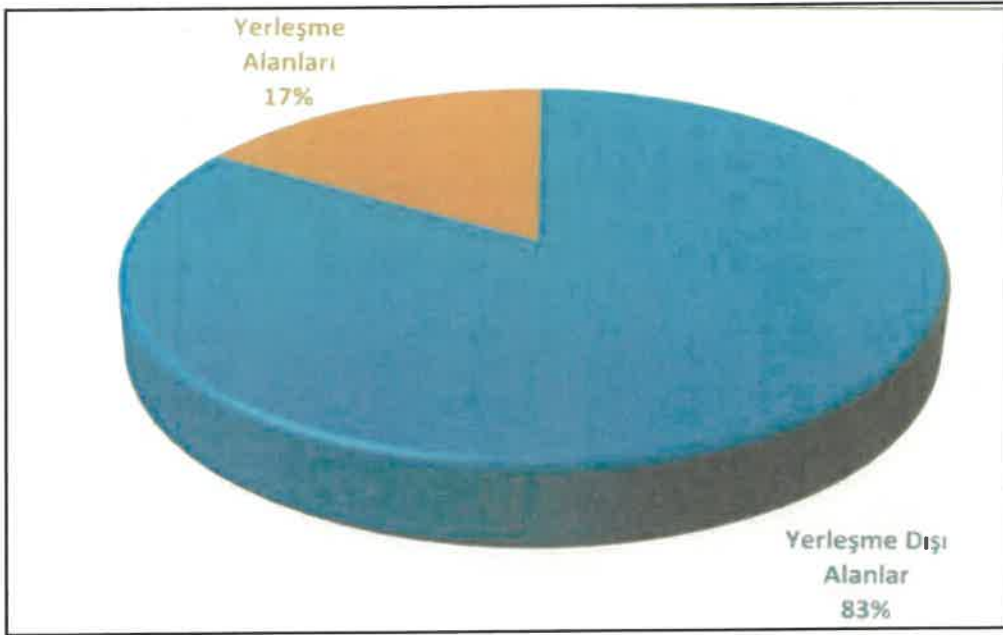
Rapor		Proje ve Yükleme				Doküman						
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İmar Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yük. Kodu	Düplün Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tarhi	Aşaması	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P		0



1/25.000 ölçekli Nazım İmar Planı kararları doğrultusunda mekansal hedefler belirlenmiştir. Bunlar;

- Kentin tarihi değerlerinin korunarak yaşatılması ve kent kimliğinin güçlendirilmesi;
- Kentsel hizmetlerin geliştirilerek tüm toplum kesimleri için erişilebilir kılınması;
- Sağlıklı, yaşanabilir ve ulaşılabilir kentsel mekânın geliştirilmesi ve mekân kalitesinin artırılması;
- Kentin merkezde yoğunlaşması ve çeperde kontrolsüz saçaklanmanın önlenmesi için, kent çeperlerinde toplu ve organize işyerleri ile iş ve hizmet odaklarının planlanması;
- Kentsel ulaşım ve altyapının, kentsel yaşamı kolaylaştıracak biçimde planlanması;
- Merkezi iş alanları için gelişme ve dönüşüm alanlarının belirlenmesi ve esasların tanımlanması;
- Şehirlerarası ulaşım ağının kent içi ulaşımını etkilememesi;
- Antalya kentinde sağlıklı, güvenli ve yaşanabilir bir çevrenin oluşumu için makraformun gelişiminin yönlendirilmesi, iyileştirme ve yeniden yapılandırma olarak tanımlanabilir.

1/25.000 ölçekli Nazım İmar Planı arazi kullanım kararları doğrultusunda planlama alanının %17'sini yerleşme alanı, %83'ünü yerleşme dışı alanlar oluşturmaktadır (Bkz. Şekil 95).



Şekil 95. Planlama alan kullanım dağılımı

Rapor		Proje ve Yüklenici						Doküman			
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Dünya Kodu	Konu Kodu	Dok. No	İmar İşlemi	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



Yerleşme alanlarındaki fonksiyonların dağılımına ilişkin tablo aşağıda verilmiştir (Bkz. Tablo 82).

**Tablo 82. Yerleşme alanlarının ana kullanımlara göre dağılımı<sup>46</sup>**

Yerleşme Alanları Alan Kullanım Tipleri	Alan (Ha)	%
Açık ve Yeşil Alanlar	2.316	5.3
Enerji Üretim, Dağıtım ve Depolama	64	0.1
Konut Alanları (Brüt Yoğunluğuna Göre)	24.998	57.0
Kentsel Çalışma Alanları	6.900	15.7
Sosyal Altyapı Alanları	1.704	3.9
Su Atıksu ve Atık Sistemleri	57	0.1
Teknik Altyapı Alanları	94	0.2
Turizm Alanları	1.74	0.4
Ulaşım	2.004	4.6
Diğer Kullanımlar	5.647	12.9
<b>Toplam</b>	<b>43.894</b>	<b>100.0</b>

Yerleşme dışı alanlar planlama alanının %83'ünü oluştururken bu alanların %96'sını "Bugünkü Arazi Kullanımı Devam Ettirilerek Korunacak Alanlar" oluşturmaktadır (Bkz. Tablo 83).

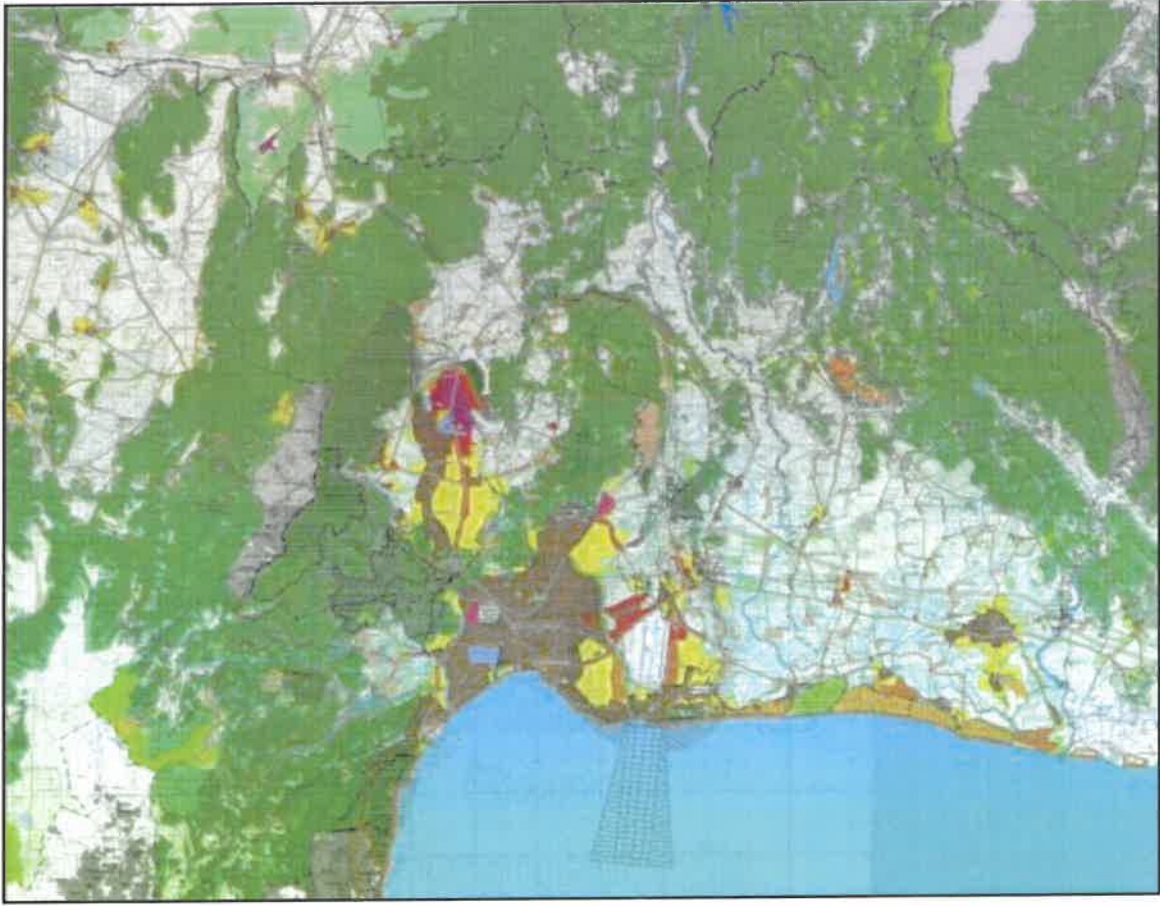
**Tablo 83. Yerleşme dışı alanların ana kullanımlara göre dağılımı**

Yerleşme Dışı Alanları Alan Kullanım Tipi	Alan (Ha)	%
Afet Tehlikeli Alanlar	30.8	0.01
Arkeolojik Sit Alanları	6471.6	2.23
Bugünkü Arazi Kullanımı Devam Ettirilerek Korunacak Alanlar	211250.2	96.03
Su Öğeleri	2518.3	1.11
<b>Toplam</b>	<b>220240.1</b>	<b>100</b>

1/25.000 ölçekli Nazım İmar Planında, 2019 tarihli 30887 sayılı Resmî Gazete 'de yayımlanarak yürürlüğe giren 2019 tarihli 1532 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararı ile Kuzey Antalya Kültür ve Turizm Koruma ve Gelişim Bölgesi ve Kemeragzı-Kundu Kültür ve Turizm Koruma ve Gelişim Bölgesinin sınırları küçültülmüş, Perge Kongre ve Fuar Turizm Merkezi turizm alanından çıkartılmıştır. Aksu, Döşemealtı, Kepez, Konyaaltı, Muratpaşa ve Serik ilçelerine ilişkin hazırlanan 1/100.000 ölçekli Çevre Düzeni Planı Değişikliğindeki plan kararlarına uygun olarak ilave plan hazırlanmıştır (Bkz. Şekil 96).

<sup>46</sup><https://kbs.antalya.bel.tr/portalvatandas/Ekler/Aksu,%20D%C3%B6%C5%9Femealt%C4%B1,%20Kepez,%20Konyaalt%C4%B1,%20Muratpa%C5%9Fa,%20Serik%20125000/PLANRAPORU.pdf>

Rapor		Proje ve Yüklenci				Değerlendirme					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Değerlendirme Kodu	Alan Kodu	Dol. No	Tarım Aşamaları	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



**Şekil 96.** 2019 tarih 530 sayılı karar ile onaylanıp 2019 tarih 757 sayılı karar ile kesinleşen 1/100.000 ölçekli ÇDP değişikliği

25.12.2019 tarihli ve 30989 sayılı Resmî Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren 24.12.2019 tarihli ve 1910 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararı ile Belek Özel Çevre Koruma Bölgesi'nin sınırları plan yetkisi kapsamında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na devredilmiş olup 1/25.000 ölçekli Plan sınırları dışına çıkarılmıştır. Ayrıca 1/100.000 ölçekli Çevre Düzeni planı ile uyumsuz olduğu gerekçesi ile mahkeme kararı ile iptal edilen alanlara ilişkin üst ölçekli plan kararına uygun olarak revizyon yapılmıştır. Alt ölçekli plan kararları arasındaki uyumsuzlukların giderilmesi, için münferit alanlar revize edilmiştir.

Revize edilen alanlardan biri Konyaaltı ilçesindedir. Konyaaltı Belediyesince, mevcut imar planı bulunan Arapsuyu, Akkuyu, Altinkum, Çakırlar, Gökdere, Gürsu, Öğretmenevleri, Hurma, Kuşkavağı, Liman, Mollayusuf, Pınarbaşı, Sarısu, Siteler, Suicecek, Toros, Uluç, Uncalı, Zümrüt Mahallelerini kapsayan alanlarda Mekansal Planlar Yapım Yönetmeliği kapsamında lejantların uyumunun sağlanması ve bazı bölgelerde gerekli değişikliklerin yapılması amacıyla

Rapor		Proje ve Yüklenci				Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Değ. No	Tasarım Aşaması	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0

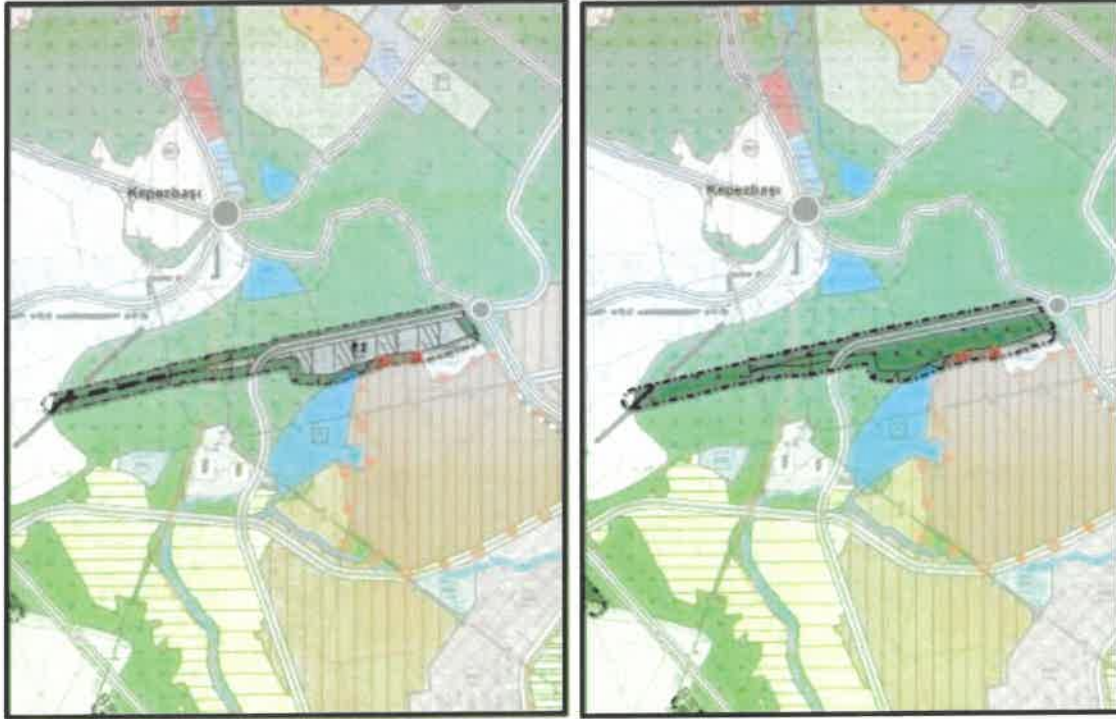


çalışmalar yürütülmüş, 2018 yılında 1/5000 ölçekli Nazım İmar Planı Revizyonu, akabinde 2019 yılı içerisinde 1/1000 ölçekli Uygulama İmar Planı Revizyonu onaylanmıştır.

Revize edilen bölgelerden bir diğeri ise Kepez ilçesidir. Burdur-Antalya Hızlı Tren Hattının plandan kaldırılması ile Kepez İlçesinde yer alan hızlı tren istasyonu, işlevsiz kalması sebebiyle plandan kaldırılmıştır (Bkz. Şekil 97).

Mevcut Plan

Öneri Plan

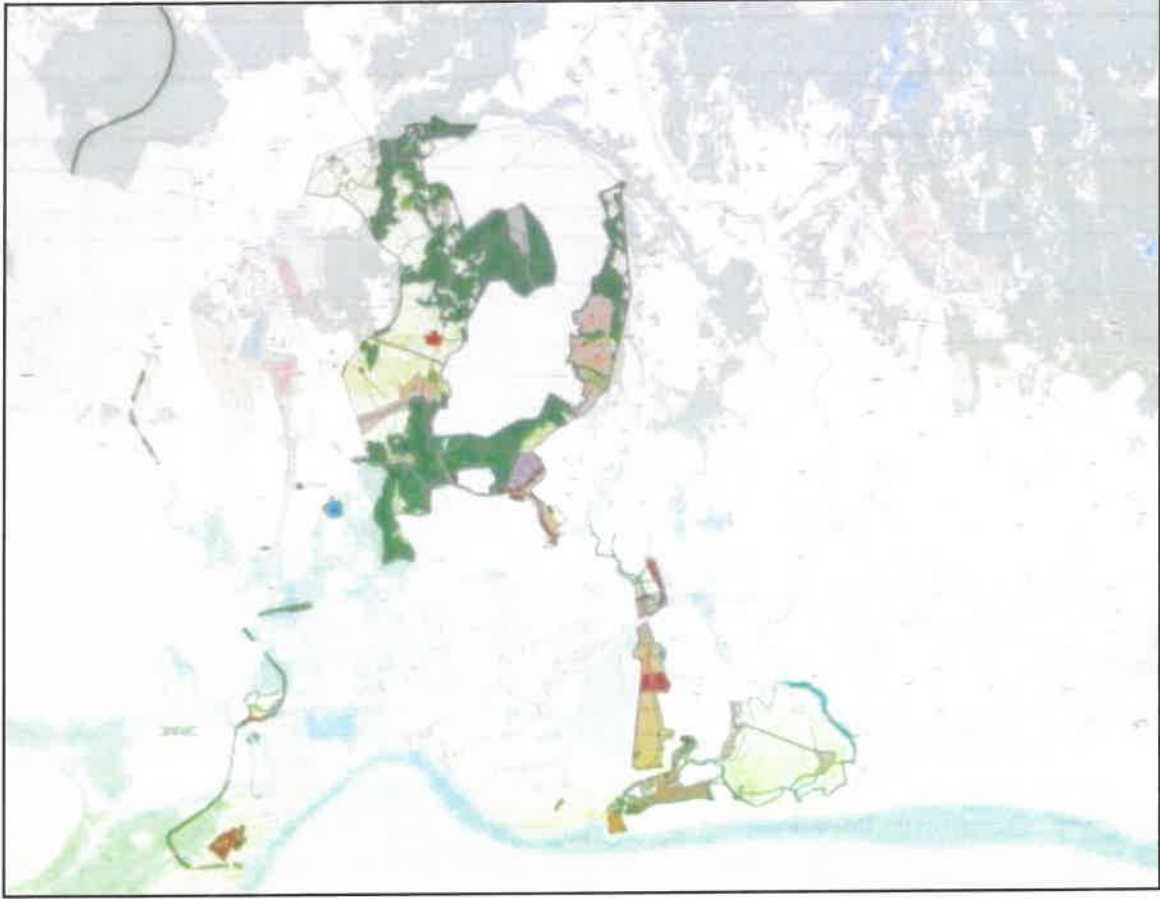


Şekil 97. Hızlı tren garına ilişkin mevcut-öneri plan durumu

Aksu, Döşemealtı, Kepez, Konyaaltı, Muratpaşa, Serik İlçelerine ilişkin 1/25.000 ölçekli ilave ve Revizyon NİP kapsamında bazı düzenlemeler yapılmıştır (Bkz. Şekil 98).

Rapor		Proje ve Yüklenici				Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasvir Açılımı	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0





**Şekil 98.** Aksu, Döşemealtı, Kepez, Konyaaltı, Muratpaşa, Serik ilçelerine ilişkin 1/25.000 ölçekli ilave ve revizyon NİP kapsamında yapılan düzenlemeler<sup>47</sup>

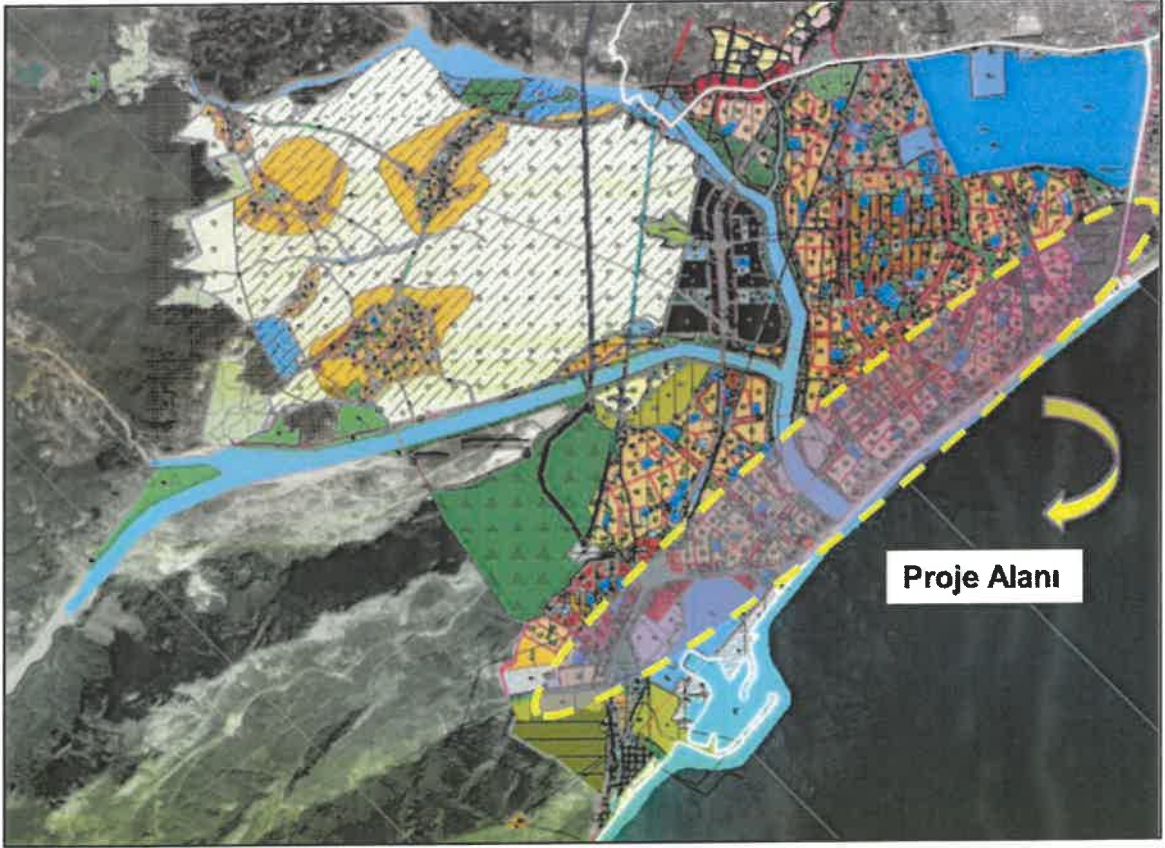
Revizyonu yapılan plandan, Büyükşehir Belediye Meclisinin 10.07.2017 tarih 594 sayılı kararı ile onaylanarak yürürlüğe giren ve askı süresi içerisinde gelen itirazların değerlendirilerek 09.10.2017 tarih 844 sayılı Meclis Kararı ile kesinleşen 1/25.000 ölçekli Nazım İmar Planı Plan Hükümleri geçerlidir.

#### 4.4. 1/5000 Ölçekli Nazım İmar Planı

Antalya 4.Aşama (Konyaaltı-Varsak) Raylı Sistem projesi Konyaaltı, Muratpaşa ve Kepez ilçeleri sınırlarında yer almaktadır. Bu sebeple 1/5000 ölçekli Nazım İmar Planı kapsamında Antalya 4.Aşama Raylı Sistem hattının dahil olduğu Konyaaltı 1/5000 ölçekli Nazım İmar Planı verilmiştir (Bkz. Şekil 99-Şekil 100).

<sup>47</sup>[https://antalya.bel.tr/Content/UserFiles/Files/KentselBolgese%2FMerkez\\_25000%2FPLAN\\_A%C3%87IKLAMA\\_RAPORU.pdf](https://antalya.bel.tr/Content/UserFiles/Files/KentselBolgese%2FMerkez_25000%2FPLAN_A%C3%87IKLAMA_RAPORU.pdf)

Rapor		Proje ve Yüklencisi				Doküman						
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Düğünlü Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



Şekil 99. Antalya Konyaaltı 1/5000 ölçekli nazım imar planı



Şekil 100. Antalya Konyaaltı ilçesi 1/5000 ölçekli nazım imar planı

Rapor		Proje ve Yürütücü					Doküman				
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yeni Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Yürütücü	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



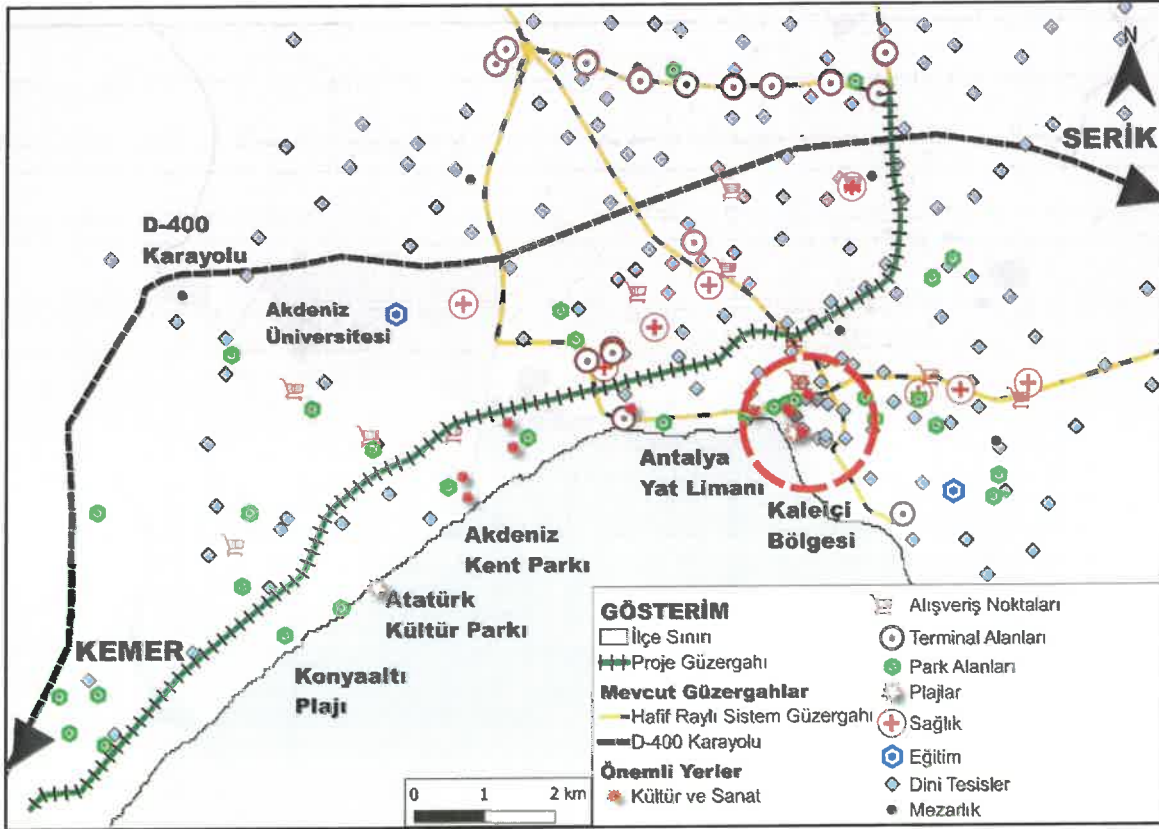
#### 4.5. Proje Yakın Çevresi Önemli Yerler/Noktalar

Antalya 4.Aşama (Konyaaltı-Varsak) Raylı Sistem projesi Konyaaltı, Muratpaşa ve Kepez ilçeleri sınırlarında yer almaktadır. Konyaaltı ilçesi, Antalya ilinin batı ucunda yer alan bir ilçedir. İlçede aynı isimle Konyaaltı plajı bulunmaktadır. İlçe, Çakırlar yolu ile Kepez'e ve Dumlupınar Bulvarı ile Muratpaşa'ya bağlantı sağlamaktadır. Muratpaşa ilçesi kuzeyde Kepez, doğuda Aksu ve batıda ise Konyaaltı ilçelerine komşudur. Muratpaşa, Konyaaltı ve Kepez ilçeleri ile birlikte Antalya Büyükşehir Belediyesi'nin merkez ilçelerinden bazılarını oluşturmaktadır. Kaleiçi olarak adlandırılan Antalya kentinin ilk yerleşim yeri ilçe sınırları içerisinde yer almaktadır. Kepez ilçesi ise Antalya merkezde yer alan 5 ilçeden biridir. İlçede, şehir merkezine ulaşım sağlayan raylı sistem güzergahı bulunmaktadır.

Proje alanı ve yakın çevresi değerlendirildiğinde; üst ölçekli planlarda yüzeysel olarak verilen, alt ölçekli planlarda da detayları ile sunulan proje alanının, yoğunluklu olarak konut bölgelerinden oluştuğu görülmektedir.

Projenin bağlantı sağlayacağı bölge içerisindeki odak noktaları incelendiğinde alanda konut bölgeleri dışında birçok sağlık, sosyal, kültürel tesis, spor tesisi, dini tesis alanları bulunmaktadır. Konyaaltı Plajından başlamak üzere, Atatürk Parkı, Akdeniz Kent Parkı, Konyaaltı Parkı, Nashira Parkı, Konyaaltı Expo 2016 Parkı, 23 Nisan Ulusal Egemenlik Parkı, Yaşar Kemal Parkı, Akdeniz Üniversitesi, Batı Akdeniz Araştırma Enstitüsü (BATEM), Akdeniz Üniversitesi Hastanesi, Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Antalya Akvaryum, Tiyatro, Antalya Etnografya Müzesi, Antalya Deniz Biyolojisi Müzesi, Antalya Arkeoloji Müzesi gibi alanlar proje güzergahı üzerinde ve yakın çevresindeki odak noktalardan bazılarıdır. Aynı zamanda projenin uygulanacağı alan içerisinde önemli spor aktivite alanları da bulunmaktadır. Sözü edilen kentsel donatı alanları dışında projenin uygulanacağı alan içerisinde önemli alışveriş noktaları ile pazaryerleri de yer almaktadır. Ayrıca proje güzergahı, ilçenin önemli turizm çekim merkezlerinden olan Kemer ilçesine de yakın konumdadır. Bu doğrultuda proje güzergahının birçok önemli odak noktası arasında bağlantı işlevi gördüğü, mevcutta bulunan raylı sistem hattı gibi önemli ulaşım odakları ile entegrasyon potansiyelinin bulunduğu, kentlilerin proje güzergahı boyunca ilçe merkezi ile diğer bölgeler arasında erişilebilirliği artırarak kolaylaştıracağı söylenebilir (Bkz. Şekil 101).

Rapor		Proje ve Yüklenici					Doküman				
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yük. Kodu	Dünyanın Kodu	Konu No	Dok. No	Tarih	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



Şekil 101. Proje güzergahı yakın çevre analizi

Rapor		Proje ve Yüklenci				Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alın Kodu	Yapı Kodu	Dünya Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşamaları	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0

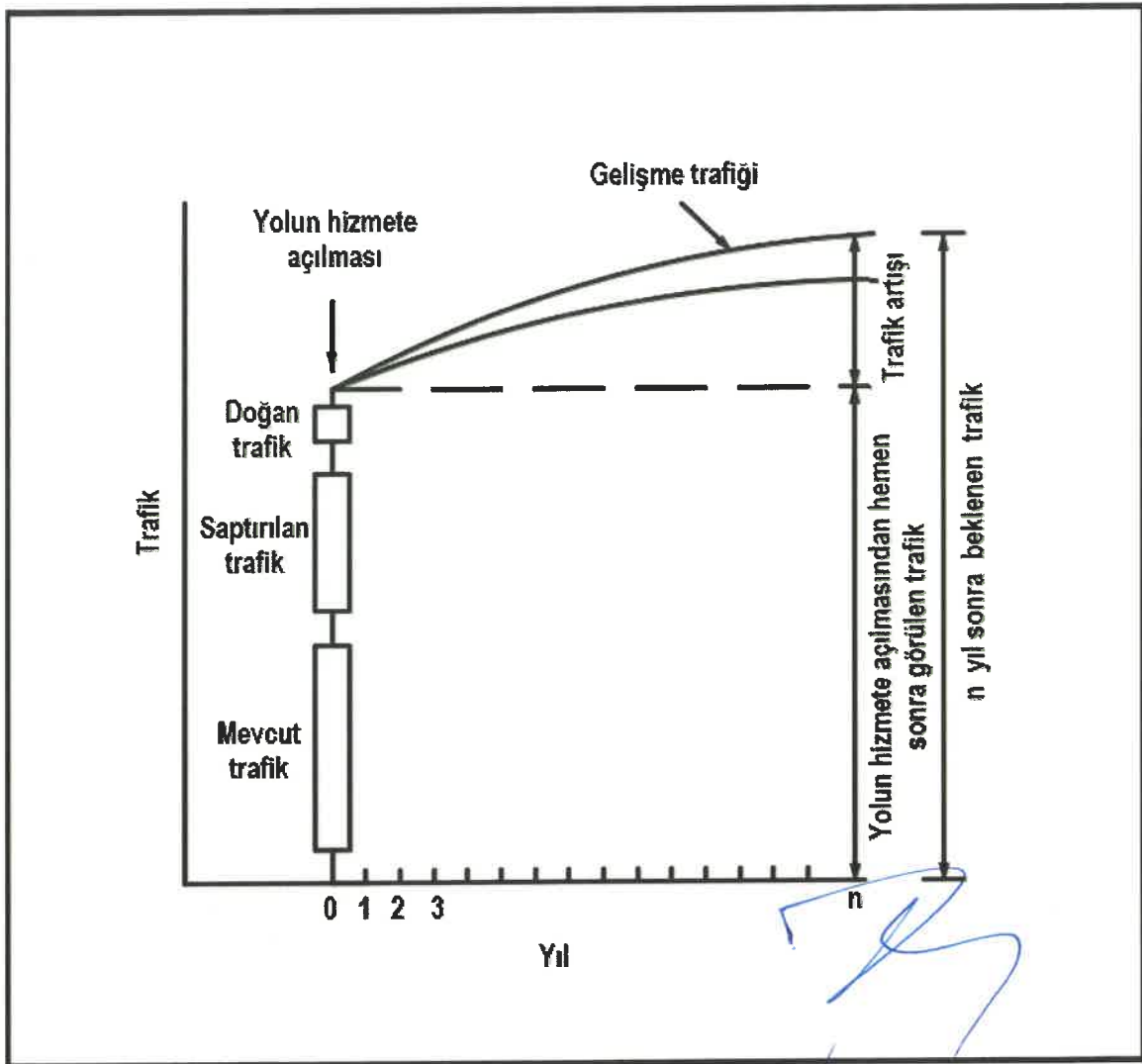


## 5. ULAŞIM MODELİNİN OLUŞTURULMASI

### 5.1. Planlama Yaklaşımı

Göz önüne alınan bir süre sonrası için (proje ömrü veya hizmet ömrü sonu) ortaya çıkacağı beklenen trafiğin hesabına trafik tahmini denir.

Başlangıçtaki trafiğin alt bileşenleri mevcut trafik ve saptırılan trafiktir. Artan trafiğin bileşenleri ise normal artan trafik, yaratılan trafik ve gelişme trafiğidir. Buradaki son iki bileşenin bazı hallerde ilk bileşenin içinde var olduğu kabulü de yapılabilir. Aşağıda yeni bir yolun hizmete açılması halinde gelişecek trafik bileşenleri verilmiştir (Bkz. Şekil 102).



Şekil 102. Hizmete açılan yolda trafik bileşenleri

Rapor		Proje ve Yüklenici						Doküman			
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Diğer Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tarifi Aşamaları	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



**Başlangıç Trafik:** Yeni yapılacak bir yolu, işletmeye açılmasıyla kullanmaya başlayacak olanların veya halen hizmet veren ancak iyileştirilmesi gereken bir yolu kullananların meydana getirdikleri trafiktir.

**Mevcut Trafik:** Yol yapılacak iki merkez arasında, eski yol varsa buradan etüt ve sayımlar yardımıyla bulunan trafiktir. Şayet, iki merkez arasında yol yoksa Başlangıç-Son (O-D) etütleri yapılarak belirlenen trafik, mevcut trafik olarak kabul edilir.

**Saptırılan Trafik:** Yeni yapılacak veya iyileştirilecek yola, mevcut olan diğer yollardan çekilecek trafiktir. Yeni yolun sağladığı imkanlar nispetinde mevcut diğer yollardan trafik çekilebilir. Nitekim insanlar, mesafe veya zaman kazancı, taşıt maliyetindeki düşüş, güvenlik ve konfordaki artışa karşı çok hassastırlar.

**Normal Artan Trafik:** Bölgenin nüfusu, taşıt sayısı ve hareketlilikteki (Bir günde kişilerin taşıtlarla yaptıkları ortalama yolculuk sayısı) artışla ortaya çıkan trafiktir. Normal trafik artışının bağlı olduğu parametreler çok ve değişik olduğu için belirlenmesi de zordur.

**Yaratılan Trafik:** İnsanların çeşitli olumsuz şartlar dolayısıyla bastırılmış ulaşım ihtiyaçları vardır. Şartlar düzeldiğinde bu ihtiyaçlarını tatmin etmek üzere, insanlar ulaşım sistemini kullanmaya başlar. Yeni yapılacak veya iyileştirilecek bir yolun bu ihtiyaçları harekete geçirmesi sonucunda ortaya çıkan trafik, yaratılan trafik olarak değerlendirilir. Yaratılan trafik, yol hizmete açıldıktan birkaç sene sonra ortaya çıkar.

**Gelişme Trafik:** Bir yol geçtiği güzergâh boyunca bir canlılık getirmektedir. Gelişme trafiği yol hizmete açılmadan önce mevcut değilken, hizmete açıldıktan sonra çevresindeki arazi kullanım şekillerinin değişmesiyle, bazı aktivitelerin artmasıyla ortaya çıkan trafiktir. Yolun hizmete girmesiyle beraber artış yönünde bir gelişim gösterir.

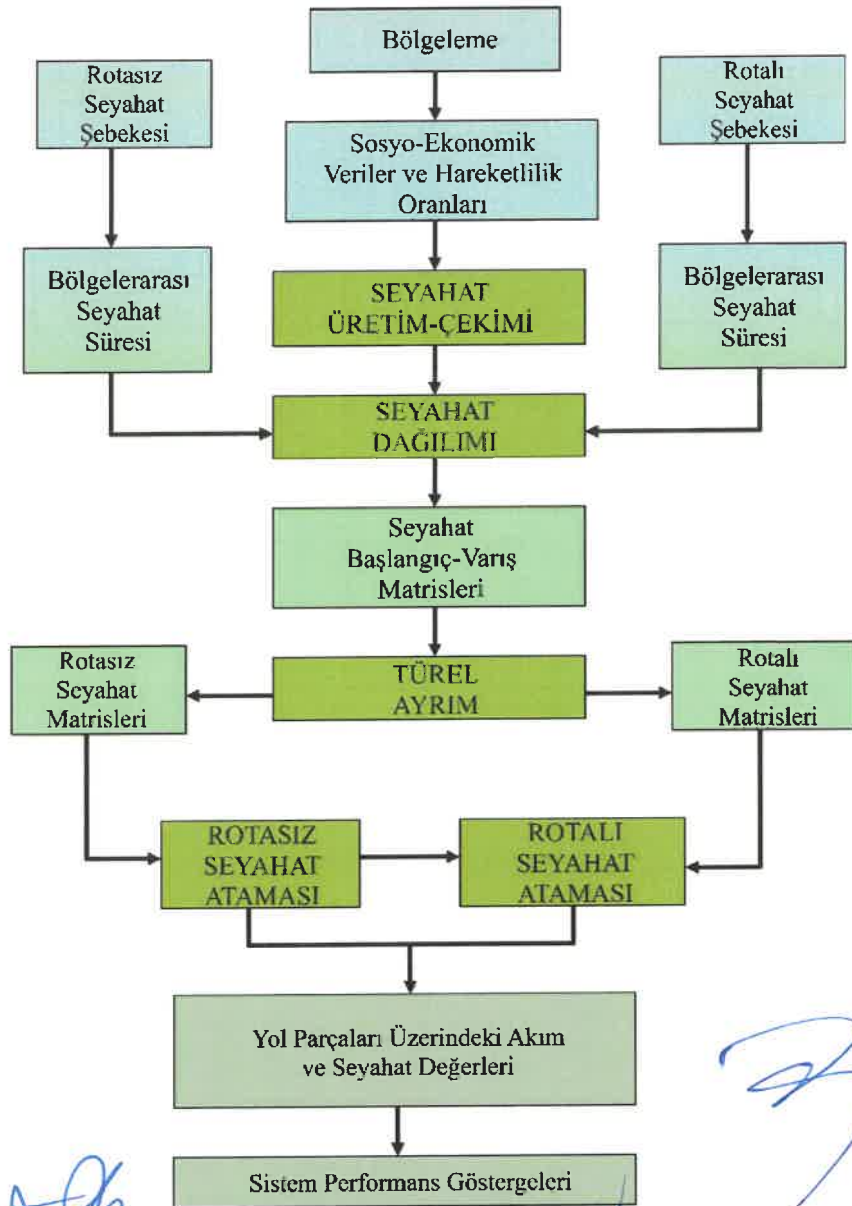
Yeni açılan bir yolun en büyük taşıt hacmini Şekil 102'de de görüleceği üzere, mevcut trafik ve saptırılan trafik oluşturmaktadır. Trafik cinslerinin hesaplanmasında kullanılan farklı yöntemler mevcuttur. Bu yöntemlerden en çok kullanılan ikisi; genel kabul görmüş biçimi ile dört aşamalı trafik tahmin modeli ve sapma eğrileri olmaktadır. Mevcut bir yolun devamı ve uzatılması niteliğini taşıyan projelerde, eğer varsa önceki ulaşım modelinin çıktılarından faydalanabilmekle beraber genellikle kullanılan yöntem sapma eğrisidir.

Rapor		Proje ve Yüklenici						Doküman				
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	İşletim Kodu	Konu Kodu	Dok. No	İzleme Durumu	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



## 5.2. Geleneksel Metot

Geleneksel ulaşım planı dört ana aşamadan oluşmaktadır. Bunlar; analiz bölgelerinde gerçekleşen seyahatlerin tahmini, seyahat üretim-çekimi, analiz bölgeleri arasında dağılan seyahatlerin tahmini, seyahat dağılımı, seyahatlerin yapıldığı ulaşım türünün tahmini, türel ayırım ve kullanılan rotaların tahmini, trafik ataması aşamalarıdır. Her bir aşamanın ön gereklilikleri ayrı birer çalışma konusu olmaktadır. Şemada geleneksel ulaşım planı aşamaları ve bunların ön gereklilikleri gösterilmiştir (Bkz. Şekil 103). Aşamalar büyük harfle yazılmış, ön gereklilikler ise küçük harfler ile belirtilmiştir.



Şekil 103. Planlamada klasik yöntemler akış şeması

Rapor		Proje ve Yüklenici				Doküman						
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İyveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Ülke Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Yazdırma Durumu	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



Şekil 103'ten de görüldüğü üzere, ulaşım planları analiz bölgesi kararları ve seyahat şebekesinin kurulması ile başlamaktadır. Seyahat şebekesi, uygulanan planın ölçeğine göre değişmektedir. Aynı zamanda rotalı ve rotasız seyahat şebekeleri birbirinden ayrılır. Rotalı seyahat şebekeleri havayolu, denizyolu ve demiryolu gibi sistemler olabilmekteyken rotasız seyahat şebekeleri karayolu olarak tanımlanabilir. Demiryolu talep tahmin modelinde oluşturulan seyahat şebekesi ise karayolunda devlet yolları, otoyollar ve bazı önemli görülebilecek il yolları olmakla beraber demiryolunda ana hatlar ve havayolunda iç hatlar olmaktadır. Bununla beraber talep ve rota tahmini için geliştirilen planın uygulandığı mekân analiz edilecek bölgelere ayrıştırılmıştır. Her türlü plan konularında bölgeleme söz konusudur. Ulaşım planları bir otoyol için uygulanabileceği gibi bir demiryolu ağının yolcu ve yük talebi tahmini veya bir mahallenin ya da tüm şehrin olabilmektedir. Ulusal düzeydeki bazı çalışmalarda ise mekân ölçeği büyütülerek ülkeler veya kıtalar analiz bölgesi olarak ele alınabilir.

Analiz bölgeleri bir otoyol ulaşım planında giriş ve çıkışlar olabilirken bir demiryolu hattının talep tahmininde istasyonlar olabilmektedir. Aynı zamanda şehir ölçeğinde çalışılan bir planda analiz bölgeleri mahalleler olarak seçilebilir. Bu kapsamda analiz bölgeleri ulaşım planlarında ayrı bir çalışma konusu olmaktadır. Örneğin yolcu taleplerinin tahmin edildiği planlarda analiz bölgeleri mahallelerin yanında bazı özel mekanlar gerektirmektedir. Bu mekanlar en küçük idari birim olan mahallelerin yanında alışveriş merkezleri veya toplu konut bölgeleri gibi seyahatlerin tek başına incelenmesini gerektirecek bölgeler olabilmektedir. Yük talep planlarında ise aynı durum sanayi bölgeleri veya limanlar gibi odak noktaları olarak belirebilmektedir. Bölgelemenin mekânsal olarak detaylı çalışılması ilk bakışta avantajlı bir durum olarak görünse de bu durumun birçok dezavantajı mevcuttur. Örneğin mahalleler yerine her bir evin trafik analiz bölgesi olarak ele alınması durumunda hem işlem sayısı gereğinden fazla artacak hem de plan modelleri üzerindeki hakimiyet azalacaktır. Bu durumun tersi olarak, bir şehir ulaşım planında mahalleler yerine ilçelerin analiz bölgesi olarak düşünülmesi halinde ise analizleri yapılacak mekanların ve yol kesimlerinin eksikliği ortaya çıkacaktır. Dolayısı ile bölgelemenin optimum düzeyde yapılması her plan için büyük önem taşımaktadır. Bölgelemenin ardından geleneksel ulaşım planlarında uygulanan anket çalışmaları veya çeşitli veri toplama yöntemleri ile planın uygulandığı ağıdaki sosyo-ekonomik karakteristikler elde edilir. Sosyo-ekonomik karakteristikler yolcu veya yük planlarında, hareketliliğin ve seyahat davranışlarının ölçülmesinde önemli rol oynar. Aynı şehrin farklı mahallelerindeki seyahat davranışları değişken olabilmektedir. Örneğin, sosyo-ekonomik sebeplerden ötürü bir mahallede toplu taşıma yolculukları baskın iken bir başka mahallede özel araç yolculukları diğer türlere baskın olabilmektedir. Dolayısıyla verinin tarafsız, rasgele ve tutarlı bir şekilde

Rapor		Proje ve Yüklencisi					Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İyveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Dünyanın Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tarifi Aşaması	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	





elde edilmesi planın tahmin yeteneğini belirlemektedir. Verilerin elde edilmesinden sonra seyahatlerin miktarının modellenmesi seyahat üretimi olarak adlandırılmaktadır (Göka, 2019).

Veriler sadece bölgelerin sosyo-ekonomik özellikleri olarak değil, plan mekanının ulaşım ağının fiziksel bilgileri olarak da düşünülmelidir. Ulaşım ağı verileri, yol sistemleri, durak ve istasyon sistemleri, yolların şerit ve kapasite bilgileri olarak ele alınabilir. Ulaşım ağı ile ilgili yeterli ve tutarlı veriye ulaşıldıktan sonra bölgeler arası seyahat süreleri elde edilir. Analiz bölgeleri arasındaki başlangıç-varış (B-V) miktarlarının modellenmesi amacıyla oluşturulan seyahat dağılımı böylelikle seyahat üretimi ve ulaşım ağı ile elde edilen seyahat süreleri bilgilerini sentezlemektedir. Seyahatlerin türlerinin ayrımının modellenmesinde plan aşamalarının üçüncü basamağını oluşturan türel ayırım söz konusu olmaktadır. Veri toplama işleminde seyahat davranışlarında yapılmış tercihler elde edilir. Yapılmış tercihler geçmişe dönük davranış bilgilerinin elde edilmesi olarak düşünülebilir. Örneğin toplu taşıma hattı olan bir mahallede kullanıcıların özel araçlar ile veya toplu taşıma ile seyahatlerini gerçekleştirmiş olmaları bilgisinin tutarlı bir şekilde elde edilmesi modelin de tutarlı olmasını sağlayacaktır. Bu kapsamda ulaşım ağı verilerinin de başarılı bir şekilde elde edilmiş olması gerekmektedir. Elde edilen verileri ve geliştirilen modelleri doğrudan veya dolaylı olarak kullanan trafik ataması ise bir ulaşım planının son aşamasını oluşturmakta ve seyahatlerin rotalarının modellenmesi işlevini görmektedir. Böylelikle ulaşım planlarında yol parçaları birbirini etkileyen bütünü oluşturmaktadır. Örneğin yüksek kapasiteli bir yol parçasının ardından gelen düşük kapasiteli bir kesimin varlığı kullanıcı rotalarının değişmesine yol açacaktır. Analiz bölgeleri arasındaki seyahatler yol parçaları ve bütünde rotalarda meydana geldiğinden talebin tahmini için uygulanan planların önemli bir analiz konusu da kapasite kullanımının belirlenmesidir. Yol parçaları üzerindeki akımların belirlenmesinin ardından modelin başarımının sınanması işlemi gelmektedir. Sahada gözlemlenmiş akım verileri ile karşılaştırılan modellenmiş akım verileri, planın tutarlılığının anlaşılmasında kullanılır. Geleneksel ulaşım planlarındaki dört aşama ilerleyen bölümlerde detaylı bir şekilde açıklanmıştır (Göka, 2019).

### 5.2.1. Seyahat Üretimi

Seyahat Üretimi ulaşım planlarının ilk aşamasını oluşturmaktadır. Analiz bölgeleri itibariyle gerçekleştirilen tahminlerde "ne kadar?" sorusunun cevabı aranır. Bu aşamada analiz bölgelerinde oluşan seyahatlerin toplam üretimi ve çekimi söz konusudur. Seyahat üretimi genellikle anket çalışmalarına dayanmakla beraber literatürde farklı seyahat üretim yöntemleri mevcuttur. Ancak yine de çalışmalar büyük miktarda veriye ihtiyaç duymaktadır. Kullanılan modelin biçimine göre ihtiyaç duyulan veri sayısının asgari miktarları ampirik çalışmalar ile belirlenmektedir. Seyahat üretimi, seyahatlerin amaçlarına ve bölgelerine göre analiz edilebilir.

Rapor		Proje ve Yüklenici				Doküman						
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Ulaştırma Kodu	Konu Kodu	Değ. No	Tasarım Aşamaları	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



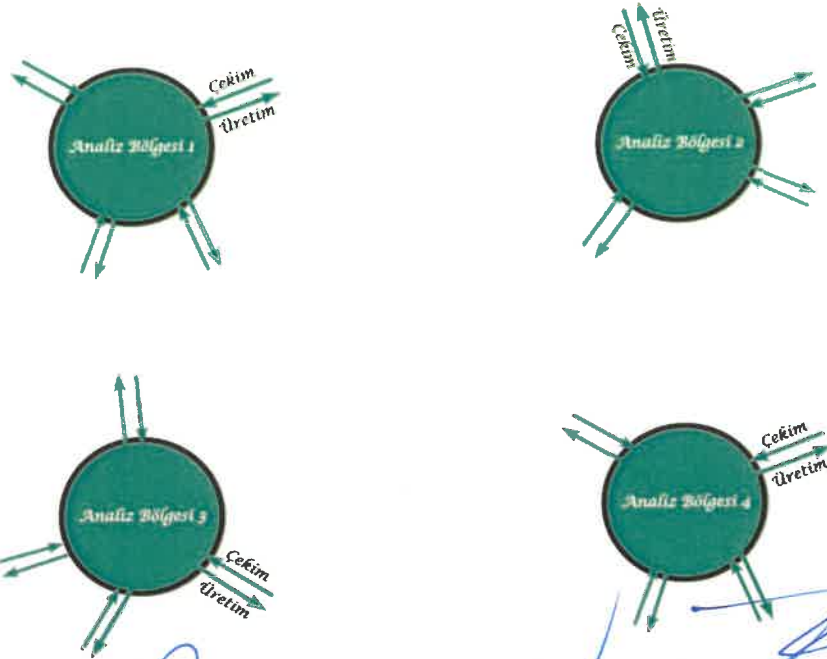
Örnek olarak, yolcu seyahatleri, başlangıcı veya bitişi ev olan veya olmayan durumlara göre değerlendirilebilir.

Değerlendirmelerin gereği olarak anket çalışmalarında yolculukların başlangıçlarının veya bitişlerinin bölge bilgileri elde edilir. Yolcu planlarında seyahatler noktasal anlamda ikiye ayrılır.

- o *Ev tabanlı seyahatler*, başlangıç veya bitiş noktalarından birisinin ev olduğu seyahatler;
- o *Ev tabanlı olmayan seyahatler*, başlangıç veya bitiş noktalarının ev olmadığı seyahatlerdir.

Noktasal kırımların ardından amaçsal alt kırımlar da seyahat üretimi kapsamında değerlendirilir. Yine yolcu planlarından örnek vermek gerekcek olursa seyahatler; alışveriş amaçlı, okul amaçlı, iş amaçlı vb. olarak çeşitlendirilebilir. Böylelikle noktasal kırımlar ile amaçsal kırımlar birleştirildiğinde seyahat üretiminde çeşitli fonksiyonlar elde edilir. Bunlar aşağıdaki gibi sıralanabilir. Seyahat üretiminin amacı anlatılmıştır (Bkz. Şekil 104).

- o *Ev Tabanlı Okul Seyahatleri*; Başlangıç veya bitiş noktalarından birisinin ev birisinin okul olduğu seyahatler;
- o *Ev Tabanlı İş Seyahatleri*; Başlangıç veya bitiş noktalarından birisinin ev birisinin iş yeri olduğu seyahatler;
- o *Ev Tabanlı Alışveriş Seyahatleri*; Başlangıç veya bitiş noktalarından birisinin ev birisinin alışveriş yeri olduğu seyahatler; ve
- o *Ev Tabanlı Olmayan Seyahatler* vb.



Şekil 104. Seyahat üretiminin amacı

Rapor		Proje ve Yüklencisi				Doküman						
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Diğer Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşam.	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



Şekil 104'ten görüldüğü üzere, amaçlarına ve noktalarına göre çeşitlenen seyahatlerin analiz bölgelerindeki miktarının belirlenmesi seyahat üretimini oluşturmaktadır. Bölgelemenin önemi seyahat üretimi aşamasından başlamaktadır. Optimum miktar ve homojen yapıdaki analiz bölgelerinin etkileri, ulaşım planlarının başlangıcından itibaren taşınarak doğrudan veya dolaylı olarak tüm süreci etkilemektedir. Yolculukların veya seyahatlerin hangi analiz bölgesinden hangi analiz bölgesine gerçekleştiği bir diğer ifade ile talebin başlangıç-varış bilgileri, seyahat üretiminin konusu olmaktadır. Seyahat üretimi aşamasında, başlıcaları çeşitlendirilen amaçlarda oluşan seyahatlerin analiz bölgeleri itibariyle üretim ve çekim miktarları modellenmektedir. Şehirlerarası ulaşımında seyahat amaçlarının dağılıma olan duyarlılığı kentsel ulaşımına göre daha düşük olduğundan iş kapsamında tüm amaçları kapsayan denklemler kullanılmıştır.

Bölgelerin gelir düzeyi, otomobil sahipliği, çalışan sayısı, nüfus bilgileri, sosyo-ekonomik ve demografik karakteristikleri gibi bilgilerin yanında, arazi kullanım deseni gibi çeşitli göstergelere bağlı olarak değişen seyahat miktarlarının tahmini modellerinde genellikle "Kategori Analiz" ve "Çoklu Doğrusal Regresyon" kullanılmaktadır. *Kategori analiz*; parametrik olmayan bir yöntemdir. Analizler konut düzeyinde yapılır. Her bağımsız değer iki veya daha çok gruba ayrılarak seyahatler bu gruplara göre ait olduğu hücrelere yerleştirilir. Dolayısı ile çok geniş örnekleme oranına ihtiyaç duyulur. Örneğin toplam seyahatler her konuttaki nüfus ve araç sahipliği gibi iki bağımsız değişkene göre inceleniyorsa, aynı aile büyüklüğü ve araç sahipliğinde aynı derecede seyahat yapıldığı kabul edilir.

*Çoklu doğrusal regresyon*; iki veya daha fazla bağımsız değişkenin, bağımlı değişken ile olan ilişkisinin modellenmesi olarak tanımlanabilir. Çoklu doğrusal regresyonda seyahat miktarı bağımlı değişken iken, nüfus, otomobil sahipliği, gelir vs. bağımsız değişken olabilir. Genellikle anket çalışmaları neticesinde elde edilen bağımlı ve bağımsız değişken bilgilerinin modellenmesinden sonra, bağımsız değişkenlerin gelecekteki miktarı tahmin edilerek bağımlı değişkenin gelecekteki durumu açıklanır. Çoklu doğrusal regresyon, bölgesel tabanlı, ev tabanlı olarak geliştirilebileceği gibi aşamalı olarak da uygulanabilir. Aşamalı çoklu doğrusal regresyonda genellikle, uygulanan planın da büyüklüğüne bağlı olarak bağımsız değişkenler beşer veya onar senelik aralıklar ile tahmin edilir. Bununla beraber bağımsız değişkenlerin gelecekteki durumları da ayrı birer çalışma konusudur (Göka, 2019).

Bağımsız değişkenlerin tahmininde de denklemde verilen çoklu doğrusal regresyon kullanılabilir gibi, çeşitli kurumların tahminleri, zaman serisi modelleri, büyüme faktörü modelleri, lojistik regresyon modelleri kullanılabilir.

Rapor		Proje ve Yüklenici			Durum						
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Dünya Kodu	Kont. Kodu	Dok. No	Tasarım Aşamaları	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



$$Y_i = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_ix_i + \dots + a_kx_k$$

Denklemden;  $Y_i$ , seyahat miktarı,  $a_0$ , regresyon denklemi katsayısı,  $a_i$ , bağımsız değişken katsayısı,  $x_i$ , bağımsız değişken olarak ifade edilmektedir. Çoklu regresyonun dışında kullanılabilen aşağıda verilen denklemlerde  $\beta$ , katsayıyı,  $x$ , bağımsız değişkeni,  $y$ , tahmin değerini,  $e$ , Euler sayısını (2,7182) ifade etmektedir.

Üstel Regresyon;

$$Y = \beta_0 e^{\beta_1 x}$$

Logaritmik Regresyon;

$$Y = \beta_0 \ln(x) + \beta_1$$

Polinomik Regresyon;

$$Y = \beta_0 x^2 + \beta_1 x + \beta_2$$

Üssel Regresyon;

$$Y = \beta_0 x^{\beta_1}$$

Poisson Regresyon;

$$\log_e(Y) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n$$

Lojistik Regresyon;

$$P(Y = 1 | X_1, \dots, X_p) = \frac{e^{\alpha + \sum_{j=1}^p \beta_j X_j}}{1 + e^{\alpha + \sum_{j=1}^p \beta_j X_j}}$$

Ridge Regresyon (Ari & Önder, 2013);

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \dots + \beta_p X_{ip} + \varepsilon_i$$

Rapor		Proje ve Yükleme					Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	İşletme Kodu	Düğümlenme Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşamaları	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



### 5.2.2. Seyahat Dağılımı

Geleneksel dört aşamalı ulaşım planlamasının seyahat üretiminden sonraki ikinci basamağını seyahat dağılımı oluşturmaktadır. Seyahat dağılımı, üretim kısmında tahmin edilen seyahatlerin, analiz bölgeleri arasındaki dağılımını bulmayı amaçlar. Örnek talep dağılım matrisi gösterilmektedir (Bkz. Şekil 105) (Mathew & Rao, 2007).

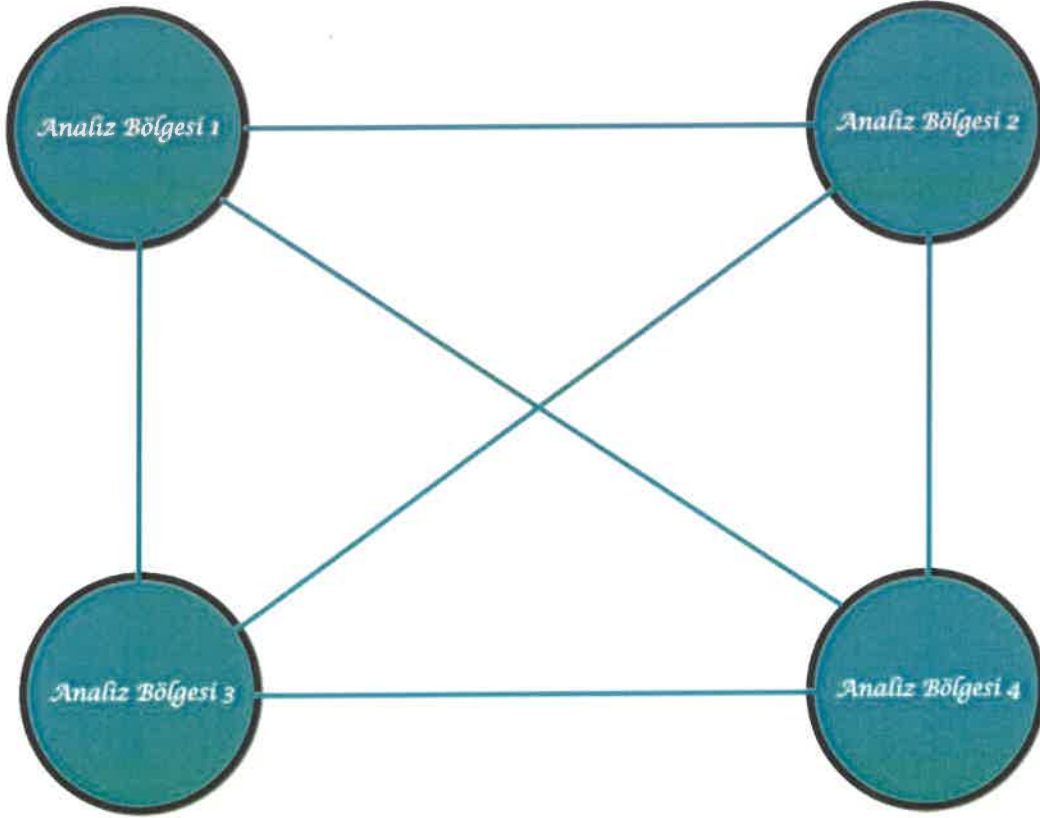
	1	2	3...	j...	z	$\sum_j T_{ij}$
1	$T_{11}$	$T_{12}$	$T_{13} \dots$	$T_{1j} \dots$	$T_{1z}$	$O_1$
2	$T_{21}$	$T_{22}$	$T_{23} \dots$	$T_{2j} \dots$	$T_{2z}$	$O_2$
3	...	...	...	...	...	...
i	$T_{i1}$	$T_{i2}$	$T_{i3} \dots$	$T_{ij} \dots$	$T_{iz}$	$O_i$
.	...	...	...	...	...	...
.	...	...	...	...	...	...
z	$T_{z1}$	$T_{z2}$	$T_{z3}$	$T_{zj}$	$T_{zz}$	$O_z$
$\sum_i T_{ij}$	$D_1$	$D_2$	...	$D_j$	$D_z$	$\sum_{ij} T_{ij} = T$

Şekil 105. Örnek talep dağılım matrisi

Burada;  $O_i$ , bir bölgeden diğer bölgelere giden (üretilen) toplam seyahat,  $D_j$ , bir bölgeden diğer bölgelere gelen (çekilen) toplam seyahat,  $T_{ij}$ ,  $i$ 'den  $j$ 'ye seyahat miktarı,  $j$ , çekim bölgesi,  $i$ , üretim bölgesi,  $z$ , analiz bölgesi sayısı olmaktadır. Seyahat dağılımında toplam üretim ile toplam çekim ise birbirine eşittir.

Büyük harfle gösterilen simgeler modellenmeye çalışılan değerleri göstermektedir.  $O_i$  ve  $D_j$ 'yi kestirmenin mümkün olduğu modeller, "çift kısıtlı", sadece  $O_i$  veya  $D_j$ 'lerin kestiriminin mümkün olduğu modeller ise "tek kısıtlı" modellerdir.  $O_i$ 'ler ile beraber "başlangıç veya üretim sınırlamalı",  $D_j$ 'ler ile beraber "varış veya çekim sınırlamalı" modeller kurgulanabilir. İki nokta arasındaki seyahati ise, bu noktalar arasındaki seyahat maliyeti etkilemektedir. Maliyet parametresi "seyahatin direnimi" olmakta ve direnim, seyahat süresi, seyahat mesafesi veya çeşitli ücretler olabilmektedir. Anket uygulamaları verilerinden elde edilen, gerçekleşen seyahatlerin sürelerinin veya mesafelerinin hacimsel dağılımları seyahat dağılımı modellerinde kullanılmaktadır. Seyahat dağılımının amacına yönelik görsel verilmiştir (Bkz. Şekil 106).

Rapor		Proje ve Yüklenici				Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Düzen Kodu	Konu Kodu	Değer	Tarım Sınıfı	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



Şekil 106. Seyahat dağılımının amacı

Şekil 106'dan görüldüğü üzere, seyahat dağılımının amacı, seyahat üretimi ile analiz bölgeleri itibariyle tahmin edilen üretim ve çekim miktarlarını analiz bölgeleri arasında dağıtmaktır. Bu kapsamda seyahat dağılımı, “nereden?” veya “nereye?” sorularının yanıtlarını bulmayı amaçlar.

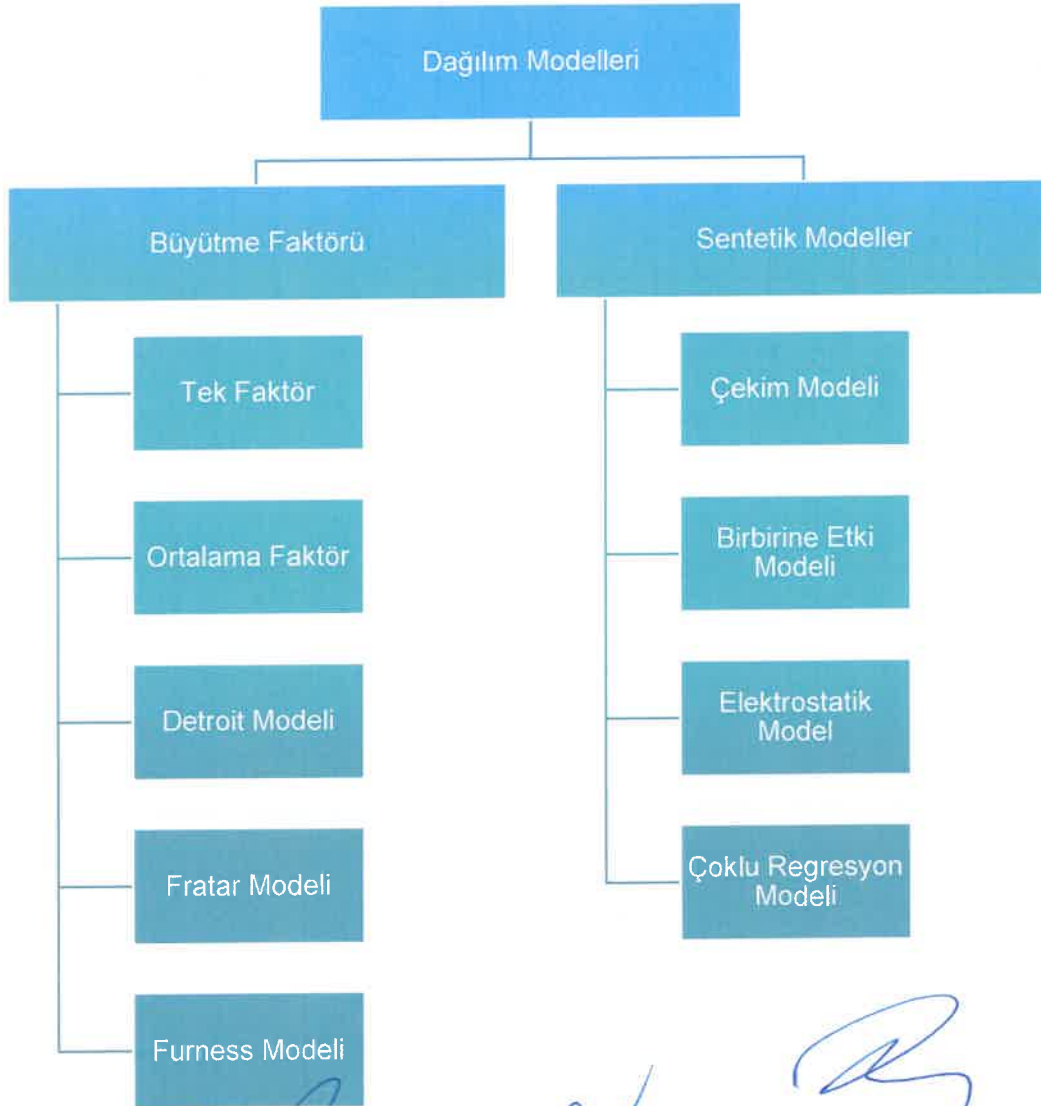
Seyahat dağılımı modeli çalışılan bölgenin büyüklüğüne veya özelliklerine göre değişebilir. Modeller, bir şehir ağına uygulanabileceği gibi tek bir kavşaktaki hareketler için de uygulanabilir. Geleneksel şehir ulaşım planlarında bölgeler arası seyahat mesafesi, süresi vb. faktörler önemli rol oynamaktayken, küçük bölgeler için gerçekleştirilen dağılım modellerinden elde edilmesi beklenen bilgilere göre bu faktörler kullanılmayabilir.

Literatürde seyahat dağılımı ile ilgili, bölgeler arası seyahat mesafesi, seyahat süresi, faktör özellikleri gibi değişkenleri kullanan çeşitli yöntemler mevcuttur. Seyahat dağılımı modelleri genel olarak, seyahat direnimlerinin göz önünde bulundurulmasına göre ikiye ayrılabilir. Bunlar, seyahat direnimlerinin etkilerini hesaba katmayan *büyütme faktörü modelleri* ve bu direnimlerin varlığını kabul eden *sentetik modeller* olmaktadır. Bu iki ana model arasında ise bazı geçiş modelleri mevcuttur. İki ana grupta gerçekleştirilen alt modellerden başlıcaları aşağıda verilmiştir (Bkz. Şekil 107) :

Rapor		Proje ve Yüklenici						Doküman				
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İlgilenen Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Değ. No	Tasarım Adımı	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



- Büyütme faktörü modelleri;
  - Tek faktör modeli;
  - Ortalama faktör modeli;
  - Detroit modeli;
  - Fratar modeli; ve
  - Furness modeli olmaktadır.
- Sentetik modeller;
  - Çekim modeli;
  - Birbirine etki modeli;
  - Elektrostatik model; ve
  - Çoklu regresyon modeli olabilmektedir.



Şekil 107. Dağılım modelleri

Rapor		Proje ve Yüklenici				Doküman						
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Raport Kodu	Dünyanın Kodu	Konu Kodu	Doküman No	Tasarım Aşaması	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



Büyütme faktörü modellerinin avantajları arasında, kolay uygulanabilir olması, trafiği etkileyecek büyük değişikliklerin beklenmediği bölgelerde sonuçların kısa dönem için yeterli olması, kısa dönem sonunda, B-V verilerinin güncellenerek tekrarlı uygulanabilir olması sayılabilmekteyken, yöntemin dezavantajları arasında, her seyahat için tüm B-V matrisinin gerekliliği, bölgeler arası seyahat sürelerini etkileyecek olan seyahat engellerinin dikkate alınmaması, analiz bölgesi içi seyahatlerin dikkate alınmaması, çeşitli etkenler ile gelişecek seyahatlerin göz ardı edilmesi sayılabılır.

Literatürde seyahat dağılımı ile ilgili çeşitli yöntemler mevcut olsa da günümüzde en çok kullanılan yöntem Newton'un "Çekim Teorisi"ne göre oluşturulan modeldir. *Çekim Teorisi*, iki kütle arasında çekim kuvvetinin, kütlelerin büyüklükleri ile doğru, aralarındaki uzaklığın belirli bir kuvveti ile ters orantılı olduğunu söylemektedir. Aynı prensip ulaştırmaya uygulandığında araştırmalar teoriyi destekleyici sonuçlar sağlamaktadır. Örnek vermek gerekirse, aynı seyahat mesafesine sahip üç şehirden oluşturulan ikili seyahat kombinasyonlarında, nüfusu daha kalabalık iki şehir arasında gerçekleşen seyahat sayısı daha fazla olacaktır. Çekim modeli direnimsel olarak seyahat mesafesini, süresini veya maliyetini kullanabilmektedir. Sürenin ayrı bir seyahat direnimi, taşıt işletme giderleri, yol kullanım ücreti gibi maliyetlerin ayrı bir seyahat direnimi olarak ele alınması durumunda ise genelleştirilmiş maliyet kuramları kullanılmaktadır. Genelleştirilmiş maliyetlerde tüm direnimler tek bir birime dönüştürülerek kullanılır (Göka, 2019).

Seyahat dağılımının çokça kullanılan çekim modelinin genel fonksiyonu aşağıdaki denklemde verilmiştir.

$$T_{ij} = a_i b_j G_i A_j f(t_{ij})$$

Bağıntıda;  $T_{ij}$ ,  $i$  ve  $j$  bölgeleri arasındaki seyahat miktarı,  $a_i$  ve  $b_j$ , üretim ve çekim kısıtlarının sağlanması için kullanılan dengeleme katsayıları,  $G_i$ ,  $i$  bölgesinden üretilen seyahat miktarı,  $A_j$ ,  $j$  bölgesine çekilen seyahat miktarı,  $f(t_{ij})$ ,  $i$  ve  $j$  bölgeleri arasındaki direnimsel fonksiyon olmaktadır. Çekim modelinin bu genel yapısına ek olarak çeşitli katsayılar, değişkenler ve kısıtlamalar eklenebilmektedir.

Rapor		Proje ve Yüklencisi			Doküman						
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Diğer Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Yürürlük Durumu	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



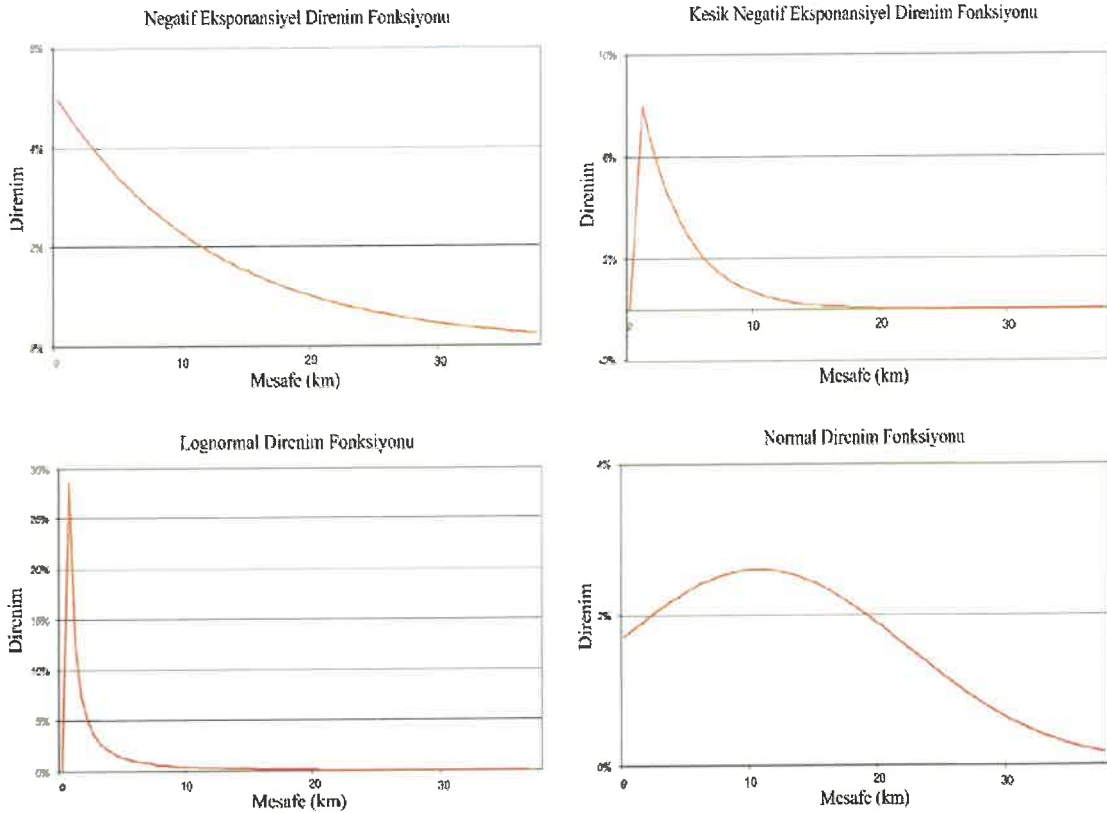


$f(t_{ij})$  Çekim modelindeki direnimi ifade etmek ile beraber, seyahat dağılımı aşamasındaki direnir fonksiyonları da analiz bölgelerinin seyahat karakteristiklerine göre çeşitli yapılar alabilmektedir.

Model kapsamında çeşitli direnir fonksiyonları arasında dünyada sıkça kullanılan ve kabul görmüş bir denklem olan Gama Fonksiyonu kullanılabilir. Gama fonksiyonu üssel bir denklem olmakla birlikte şehirlerarası seyahatleri iyi bir şekilde açıklayabilen bir yapıya sahiptir. Aşağıda analiz bölgeleri arasındaki direkt mesafeyi fayda olarak kullanan, çekim modeli direnir fonksiyonunun yapısı verilmiştir. Gama Fonksiyonu'nda (Ortuzar & Willumsen, 2001)  $f$ , toplam direnir,  $a$ ,  $b$ ,  $c$ , katsayı,  $t$  ise fayda olarak ifade edilir.

$$f_{ij} = at_{ij}^b \exp(ct_{ij})$$

Gama Fonksiyonu dışında, seyahat mesafesine göre değişen direnir fonksiyonu formlarının ve oluşturdukları direnirlerin başlıcaları gösterilmiştir (Bkz. Şekil 108).



Şekil 108. Bazı direnir fonksiyonu yapıları (ICPSR, 2010)

Direnir fonksiyonu uygulanan plana cevap verebilecek niteliklere sahip olmalıdır. Örneğin kentsel yolcu planı ile ulusal yolcu veya yük planları arasında yolculuk direnirleri açısından büyük farklılıklar bulunmaktadır.

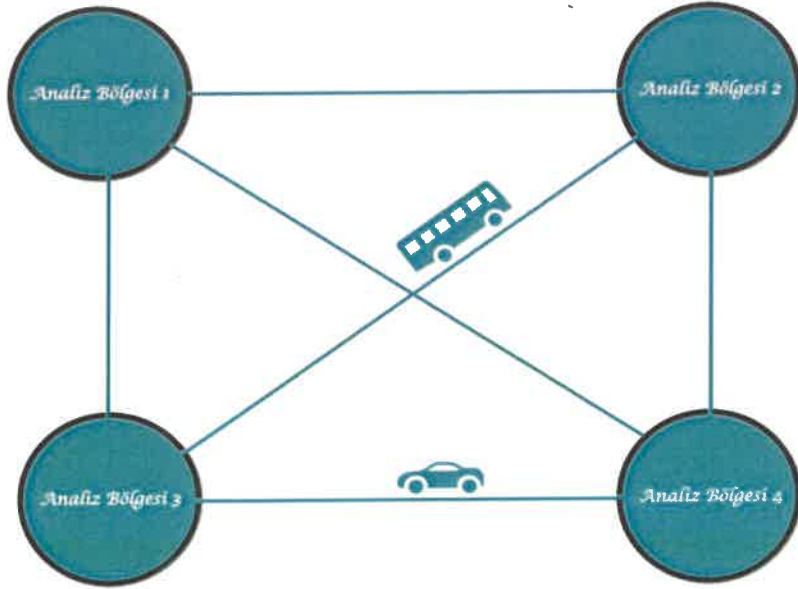
Rapor		Proje ve Yüklenici				Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İyveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yük. Kodu	Düçün Kodu	Alan Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



### 5.2.3. Türel Ayrım

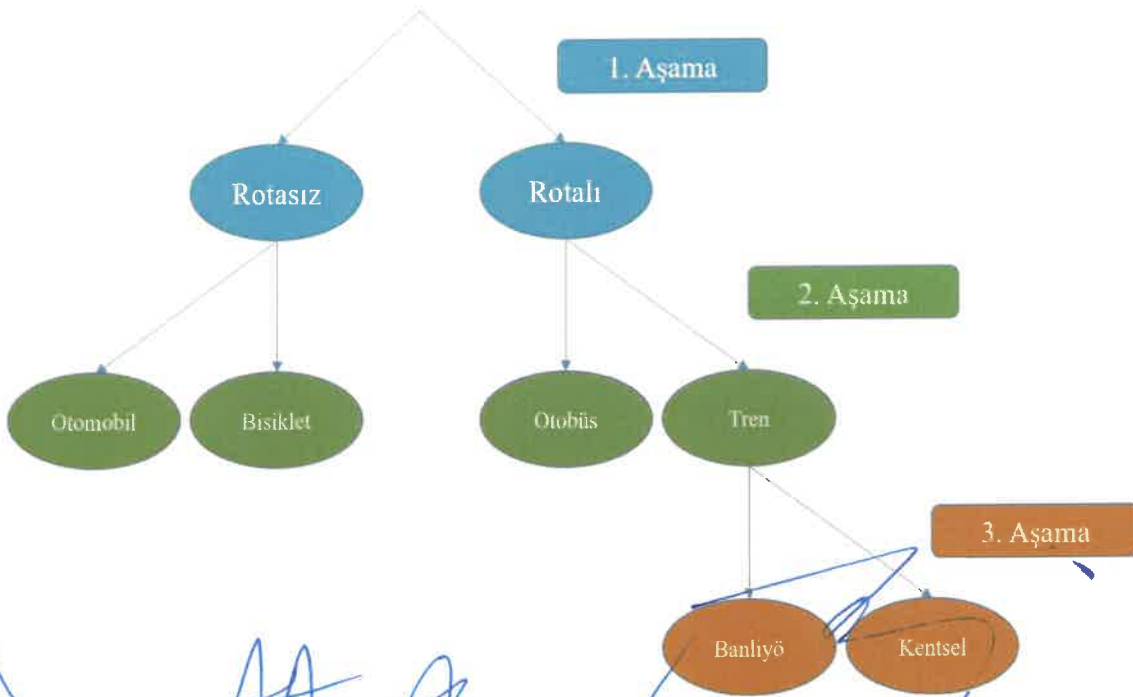
Türel ayrım geleneksel olarak, seyahat üretimi ve seyahat dağılımı uygulamalarının arkasından gelmekle beraber günümüzde uygulanan özel planlarda veya geleneksel planların dışına çıkan uygulamalarda sıralama değişebilmektedir. Türel ayrım aşaması yapılan planın özelliğine göre bazı durumlarda hiç hesaplanmayabilir. Türel ayrım, seyahatlerin hangi ulaşım veya taşıt türü ile gerçekleştiğinin veya gerçekleşeceğinin bulunmasını amaçlar. Ulaşım türü en basit ifadesi ile rotalı veya rotasız türler olmaktadır, taşıt türleri bu ulaşım türlerinin alt kırılımlarıdır. Böylelikle taşıt türleri, rotasız türlerde binek araç, bisiklet gibi türler olarak ifade edilebilmekte, rotalı türlerde ise uçak, otobüs, raylı sistem vs. olabilmektedir. Bu taşıt türlerinin bir alt kırılımları ise taşıtın kendisi olmaktadır. Örneğin, raylı sistem seyahatlerini kendi içerisinde, tramvay, hafif raylı sistem veya ağır raylı sistem olarak ayırmak mümkündür. Dolayısı ile Türel Ayrım, ulaşım türlerinin etkilendiği seyahat sürelerinin ve ücretlerinin kapsandığı bir direnimsizlik hesabı olarak ele alınmaktadır. Seyahat üretimi ve seyahat dağılımı aşamalarının veri toplama sürecinde tercih anketlerine ihtiyaç duyması gibi türel ayrım da belirtilmiş verilere ihtiyaç duymaktadır. Kullanıcıların seyahat tercihleri olasılık maliyet fonksiyonları çerçevesinde belirlenmeye çalışılır. Ulaşım türü tercihleri, seyahat üretimi aşamasında olduğu gibi bölgenin sosyo-ekonomik karakteristiklerine, otomobil sahipliğine, gelir düzeyine vs. göre değişmektedir. Böylelikle türel ayrım, edinilen verilerden yola çıkılarak seyahat karakteristiklerine göre kullanıcıların belirli bir ulaşım türünü seçmesine yönelik oluşturulmaktadır. Türel Ayrım, analiz bölgeleri arasındaki seyahatlerin hangi ulaşım türü ile gerçekleştiğine yönelik olduğundan "ne ile?" sorusuna yanıt aramaktadır. Aranılan yanıtlara göre tasarlanan saha çalışmalarında kullanıcıların ulaşım türü tercihleri elde edilmeye çalışılır. Türel ayrımın amacı Şekil 109'da verilmiştir.

Rapor		Proje ve Yüklencisi				Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşamaları	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	D	0



Şekil 109. Türel ayrımın amacı

Türel ayrım istenilen çalışma detayına bağlı olarak ikili seçim modelleri veya çoklu seçim modelleri olarak kurgulanabilir. Her bir seçim modeli, seyahat süresi, maliyet vb. parametrelerin genelleştirilmiş maliyetler dahilinde birleştirilmesi ile oluşturulur. Türel ayırmada seçim ağacı gösterilmiştir (Bkz. Şekil 110) (PTV Group, 2015).



Şekil 110. Türel Ayrım seçim ağacı

Rapor		Proje ve Yüklenici				Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	İşlem Aşamaları	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



Türel ayrımı etkileyen faktörler üç ana başlık altında toplanabilir. Bunlar aşağıda maddeler halinde verilmiştir (Mathew & Rao, 2007):

- Seyahati gerçekleştirenin karakteristiği;
  - Otomobil sahipliği;
  - Sürücü lisansı sahipliği;
  - Hanehalkı yapısı;
  - Gelir;
  - Çeşitli bölgelere ulaşım; ve
  - Yerleşim yoğunluğudur.
- Seyahatin karakteristiği;
  - Seyahatin amacı; ve
  - Seyahatin zaman dilimidir.
- Ulaşımın karakteristiği;
  - Nicel faktörler;
    - Seyahat süresi;
    - Seyahatin maliyeti; ve
    - Parklanma erişilebilirliğidir.
  - Nitel faktörler;
    - Konfor;
    - Güvenilirlik; ve
    - Güvenlik vb.'dir.

Türel ayrımın seyahat dağılım aşamasından önce uygulanması durumunda model, *seyahat sonlu türel dağılım modeli* olarak adlandırılmakta, modelin seyahat dağılımı aşamasından sonra yapılması durumunda ise, uygulama, *seyahat aktarmalı türel dağılım modeli* olarak nitelendirilmektedir. Her iki modelin de avantaj ve dezavantajları bulunmakla beraber, seyahat sonlu türel dağılımda toplu taşıma ve özel araç seyahatlerinin ayrı olarak hesaplanması ve mesafelerin tür seçiminde dikkate alınması söz konusu olmakta, seyahat aktarmalı türel dağılımda ise, model seyahat dağılımından sonra gerçekleştirildiğinden, seyahat mesafesi tür seçiminde dikkate alınmamaktadır. Bununla beraber, türel seçim, model analiz bölgesi ve analiz bölgeleri arası bazında bilgilere dayanıyorsa bütünleştirilebilir, model hanehalkı veya bireysel bilgilere dayanıyorsa ayrıştırılabilmektedir.

Rapor		Proje ve Yüklenici				Doküman						
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İhveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Düğüün Kodu	Konu Kodu	Düğüün No	Tasarım Aşamaları	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	10	P	0	



Türel ayırım modelleri genel olarak “ikili logit model” ile “çoklu logit model” olarak hesaplanmaktadır. İkili logit modeller, türel ayırımın en basit formunu oluşturmaktadır. Ulaşım türü tercihi iki tür arasında gerçekleştirilir. Kullanıcı, iki türün faydalarını veya direnimlerini karşılaştırarak seçim yapar.

Türel ayırimda genel ifade ile direnim veya fayda fonksiyonu aşağıda verilen denklemdeki gibi olabilmektedir (Mathew & Rao, 2007).

$$c_{ij} = a_1 t_{ij}^v + a_2 t_{ij}^w + a_3 t_{ij}^t + a_4 t_{nij} + a_5 F_{ij} + a_6 \phi_j + \delta$$

Bağıntıda;  $c_{ij}$ , toplam direnim veya fayda,  $t_{ij}^v$ ,  $i$  ve  $j$  bölgeleri arasındaki taşıt içi seyahat süresi,  $t_{ij}^w$ , durak erişim süresi,  $t_{ij}^t$ , durakta bekleme süresi,  $F_{ij}$ ,  $i$  ve  $j$  bölgeleri arasındaki seyahatin maliyeti,  $\phi_j$ , parklanma maliyeti,  $\delta$ , konfor ve elverişlilik parametresi,  $a_i$  kalibrasyon katsayısı olmaktadır. Bunlara ek olarak parametre seçimi yapılabilmeyle beraber ikili modellerde türlerin direnimleri ayrı olarak hesaplanmaktadır.  $c_{ij}^1$  ve  $c_{ij}^2$ 'nin farklı ulaşım türlerinin direnimlerini ifade etmesinden sonra, iki tür ile gerçekleştirilen seyahatlerin oranı aşağıdaki denklem ile ifade edilir (Mathew & Rao, 2007).

$$P_{ij}^1 = \frac{e^{-\beta c_{ij}^1}}{e^{-\beta c_{ij}^1} + e^{-\beta c_{ij}^2}}$$

Denklemde;  $P_{ij}^1$ , 1 nolu türün seçim olasılığı,  $\beta$ , kalibrasyon parametresi olmaktadır. Bunun aksi durumda ise 2 nolu ulaşım türünün seçim olasılığı hesaplanmaktadır.

İkili modelin geliştirilmesi ile beraber çoklu tür direnim fonksiyonlarının hesaplanmasından sonra aşağıdaki bağıntıda gösterilen çoklu logit seçim modelleri uygulanabilir (Mathew & Rao, 2007).

$$P_{ij}^1 = \frac{e^{-\beta c_{ij}^1}}{\sum e^{-\beta c_{ij}^m}}$$

#### 5.2.4. Toplu Taşıma Ataması

Toplu taşıma ataması analiz bölgelerinde üretilen ve çekilen seyahatlerin dağılımının ve türel ayırımının gerçekleştirilmesinden sonra gelen aşamadır. Elde edilen seyahatler, planlanan bölgedeki ulaşım ağına atanır. Atamadaki temel amaç, hareket eden kullanıcıların ağ üzerinde

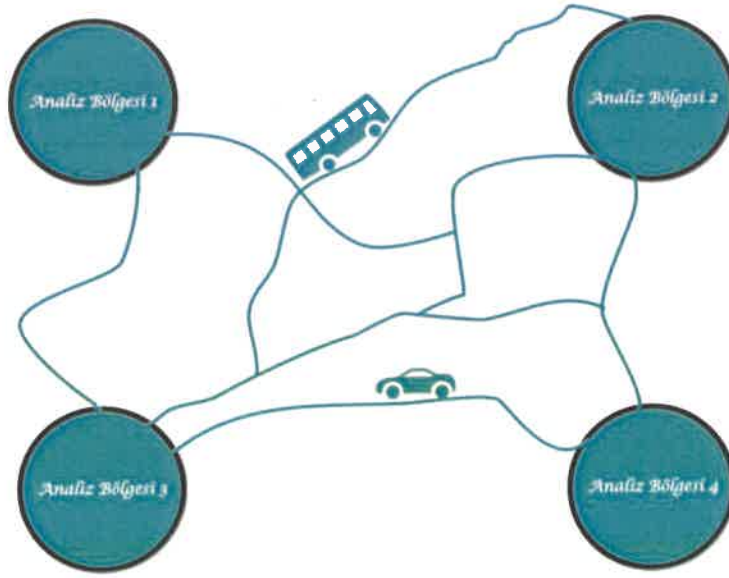
Rapor		Proje ve Yüklenici				Doküman						
Tarih	Bölge	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tarziyat	Tarziyat	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P		



seyrettikleri rotaları görmektir. Dolayısı ile toplu taşıma ataması kullanılan rotaların fotoğrafının çekilmesi olarak da tanımlanabilir. Mevcut durum için veya gerekli projeksiyonlar ve tahminler yapıldıktan sonra planın hedef yılı amacıyla atama gerçekleştirilebilir. Toplu taşıma ataması aşamasında da diğer aşamalarda olduğu gibi seyahat maliyetleri söz konusudur. Bu kapsamda rotaların maliyetleri seçim direnimleri ile ölçülür. Direnimler seyahat süresi olabileceği gibi geliştirilmiş maliyetler kapsamında gerçekleşen seyahatin kullanıcıya yansıyan giderleri, yol kullanım ücreti vb. de olabilmektedir. Seyahat prensibinin kabul edilen teorisine göre kullanıcılar seyahatlerini gerçekleştirirken en düşük direnimli rotaları tercih edeceklerdir. Örneğin, bir otoyolda izin verilen hız, devlet yolunda izin verilen hıza kıyasla daha fazla olduğundan kullanıcıların ilk başta en kısa rotayı seçmesi beklenmekteyken, geliştirilmiş maliyetler kapsamında otoyolun geçiş ücretlerinin direnim fonksiyonlarına dahil edilmesi halinde otoyolun tercih ihtimali düşecektir. Böylelikle direnimler sadece seyahat süresi ile ölçülmemekte, rotaların seçimine etki edecek tüm maliyetlerin dahil edilmesi prensibine göre oluşmaktadır. Ancak bu kapsamda elastikiyet kavramı da rota seçiminde etkili olmaktadır. Bir maliyetin rota veya seyahat seçim olasılığına olan etkisi "elastikiyet" olarak tanımlanabilir. Otoyol örneğinde, fiyat elastikiyetinin sıfır olduğu bir bölgede kullanıcıların rota seçimlerinde geçiş ücretinin herhangi bir etkisi olmayacaktır. Aksi durumda rota seçimi en küçük değişikliklerden bile etkilenecektir. Toplu taşıma ataması aşaması kısıtlarına göre değişebilmektedir.

Yol parçalarının kapasitelerinin değerlendirilmediği atamalar *ya hep ya hiç* metodu olarak adlandırılır. Bu metot, başlangıç seyahat süresini göz önünde bulundurarak seyahatlerin rotalarını tek bir seferde oluşturur. Uygulama ile beraber çalışmalarda kapasite kısıtlı atamalar geliştirilmiş, yol parçalarının kapasitelerini rota seçiminde etkili olan bir unsur olarak göz önüne alan fonksiyonlar değerlendirilmiştir. Toplu taşıma atamasının amacına yönelik görsel verilmiştir (Bkz. Şekil 111). Toplu taşıma atamasının, kullanım ve plan amaçlarına göre değişen çeşitli fonksiyonları mevcuttur. Bu fonksiyonlar kapasite kısıtı olmayan ve istek hatlarını görmeye yarayan "ya hep ya hiç" metodunun yanında kapasite kısıtlı rotasız atamalardan veya rotalı atamalardan oluşmaktadır. Rotasız atamalarda iki çeşit seçim yöntemi mevcuttur. Bu yöntemlerden birisi "deterministik" bir diğeri "stokastik" yaklaşımdır. *Deterministik yaklaşımlar*, tüm kullanıcıların ağ üzerinde, başlangıç-varış çiftleri arasındaki en düşük direnime sahip rotaları bildiğine ve bu rotaları kullandığı prensibine göre ifade edilirken, *stokastik yaklaşımlar*, en düşük direnime sahip rotaların algılanmasına rağmen bir olasılık prensibi çerçevesinde kullanıcıların bu rotaları tercih edeceği prensibine dayanmaktadır (Göka, 2019).

Rapor		Proje ve Yükleme				Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İyveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Çizim No	Tasarım Aşaması	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



Şekil 111. Toplu taşıma atamasının amacı

Stokastik atama kullanıcı davranışlarına daha uygun bir uygulama olmakla beraber, ulaşım ve haberleşme teknolojilerinin gelişmesi ve otonom araçların icat edilmesi ile yakın gelecekte deterministik atama kanunlarının göreceli olarak daha fazla geçerli olacağı öngörülmektedir. Bununla beraber rotalı atamalarda, toplu taşıma hatlarının zaman çizelgeleri kullanılmakta, uygulanan plana veya çalışılan duruma göre zaman çizelgeleri istenilen detaylarda kullanılabilir. Rotalı atamalarda taşıtlar yerine kullanıcıların kendileri ulaşım ağına atanmakta ve göz önünde bulundurulmuş maliyetler çerçevesinde tercih yapmaktadırlar. Atama yöntemlerini stokastik ve deterministik olarak ikiye ayırmak mümkün olmakla beraber, yol parçalarının kapasitelerinin dikkate alındığı kapasite kısıtlı atamalar ve kapasite kısıtsız atamalar olarak da ayırmak mümkündür. Kapasite kısıtsız atamalar, bahsedildiği gibi “ya hep ya hiç” metodu olarak ifade edilmekteyken, kapasite kısıtlı deterministik yaklaşımlar genel olarak, artış yöntemi ataması, kullanıcı dengesi ataması ve sistem dengesi ataması olarak ayrılabilir. Ulaşım planlarında çokça kullanılan deterministik atamaların haricinde, stokastik yöntemler de kullanılmakta ancak, işlem sayısının büyüklüğü gereği tercih edilmemektedir (Göka, 2019).

*Artış yöntemi*; metod iteratif olarak uygulanmakta ve her bir işlemde, talebin belirli bir oranı ulaşım ağına atanmaktadır. Model, yol parçalarının kapasitelerinin kısıtlarını dikkate almakla beraber, işlem kolaylığı açısından uygulanan planın büyüklüğüne ve bölgesine göre tercih edilebilir. Tüm talep ilk iterasyonda ağa atanırsa, yöntem *ya hep ya hiç metodu* olarak adlandırılır.

Rapor		Proje ve Yüklencisi				Doküman						
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



*Kullanıcı dengesi ataması*; Wardrop'un birinci prensibine dayanmaktadır. Prensip, her bir kullanıcının başlangıç-varış seyahatinde en düşük maliyetli rotayı seçeceğini ve böylelikle bir süre sonra bütün rotalardaki seyahat sürelerinin dengeleneceğini söylemektedir. Dolayısı ile kullanıcıların sistemdeki bütün yol ve rotalardaki seyahat süreleri hakkında kesin bilgi sahibi olduğu varsayılmaktadır. Coğrafi Bilgi Sistemi tabanlı yazılımların geliştirilmesi ile günümüzde gerçeğe yakınlaşan metot aşağıda verilen denklemde verilen doğrusal olmayan optimizasyon probleminin çözümüne dayanır (Mathew & Rao, 2007).

$$\text{Enküçük } Z = \sum_a \int_0^{x_a} t_a(x_a) dx$$

$$\text{Koşul } \sum_k f_k^{rs} = q_{rs} : \forall r, s$$

$$x_a = \sum_r \sum_s \sum_k \delta_{a,k}^{rs} f_k^{rs} : \forall a$$
$$f_k^{rs} \geq 0 : \forall k, r, s$$
$$x_a \geq 0 : a \in A$$

Bağıntıda;  $k$ , rota,  $x_a$ ,  $a$  bağındaki denge akımı,  $t_a$ ,  $a$  bağındaki seyahat süresi,  $f_k^{rs}$ ,  $r$  ve  $s$  B-V çiftlerini bağlayan  $k$  rotasındaki akım,  $q_{rs}$ ,  $r$  ve  $s$  arasındaki seyahat oranı,  $\delta_{a,k}^{rs}$ , tanımsal kısıt olmaktadır. Tanımsal kısıt ise aşağıda verilen denklemdeki gibi olmaktadır (Mathew & Rao, 2007).

$$\delta_{a,k}^{r,s} = \begin{cases} 1 & \text{eğer } a \text{ bağı } k \text{ rotasına ait ise,} \\ 0 & \text{aksi halde} \end{cases}$$

Bağıntılarda verilen eniyileme süreci, kullanılan bütün rotaların eşit seyahat süresine sahip olması durumunda veya kullanılmayan bütün rotaların minimum seyahat maliyetine sahip rotalardan daha yüksek bir maliyete sahip olması durumunda sona erer. Dolayısı ile atama problemi dengelenme gerçekleşinceye kadar devam etmelidir. Dengelenmenin gerçekleşme süresi planın uygulandığı bölgedeki ulaşım ağının büyüklüğüne göre değişmektedir. Bununla beraber yöntem, ulaşım planlarında en sık kullanılan yöntem olmaktadır.

*Sistem dengesi ataması*; Wardrop'un ikinci prensibine dayanan sistem, ağdaki tüm kullanıcıların birbirleri ile iletişim halinde olduklarını ve ağ sisteminin toplam seyahat süresini enküçükleyecek hareketler için kullanılacak rotaların bilinmesine dayalıdır (Mathew & Rao, 2007). Uygulamada gerçekçi davranışsal bir yaklaşım olarak gözükmese de günümüzde gelişmeye başlayan nesnelerin interneti, büyük veri yönetimi ve coğrafi bilgi sistemleri yardımı

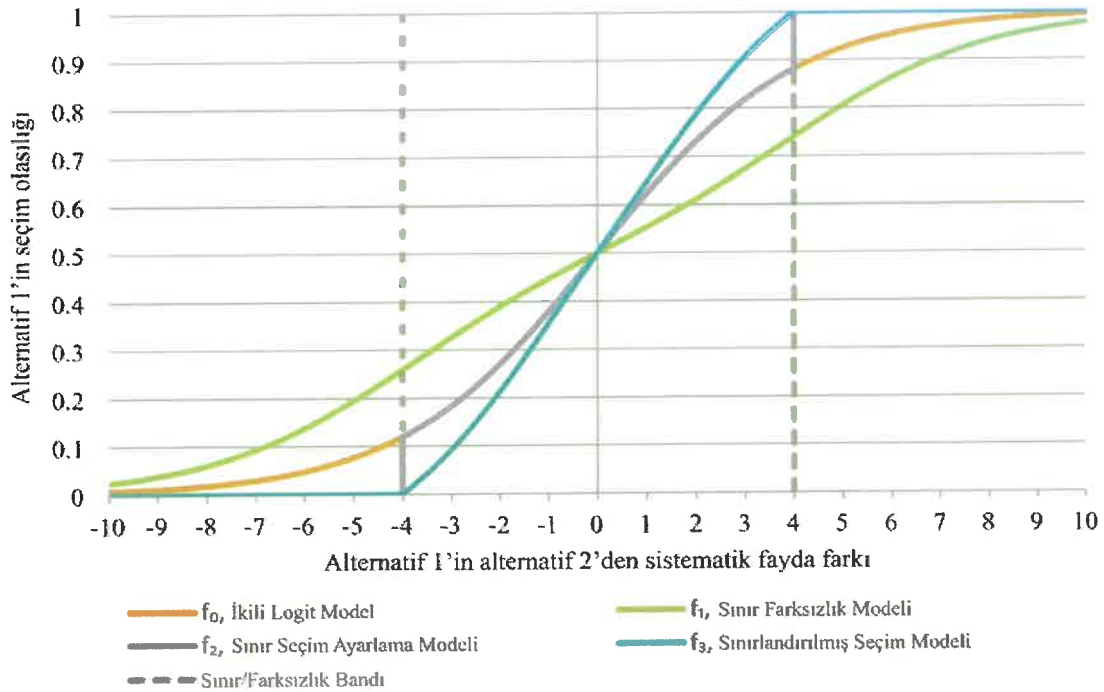
Rapor		Proje ve Yüklenici					Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İhale Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Dünyanın Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Durumu	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	





ile gelecekte şehir ulaşım planlarında otonom araçların etkilerini incelemek için kullanılabilir bir modeldir.

*Stokastik atama*; yaklaşım, seyahatin başlangıcı ve varışı arasındaki en kısa rotanın algılandığını dolayısıyla her zaman en kısa yolun seçiminin gerçekleşmediğini savunur. Denge atamasına göre daha gerçekçi bir yaklaşım olmakla beraber işlem süresi oldukça uzundur. Bir rota seçim olasılık problemi olarak düşünülen stokastik atama süreçlerinde olasılık parametrelerinin yok sayıldığı durumda, süreç, kullanıcı dengesi atamasına yaklaşır. Stokastik atamada kullanılan fonksiyonlar alternatif rotaların direnimlerine göre seçim yapılmasını sağlar. Bir rotanın, alternatif bir rotaya olan göreceli faydası, seçim olasılığının gücünü belirlemektedir. Fayda, süre, mesafe vs. olabileceği gibi yol kullanım ücretleri, taşıt işletme giderleri vs.'yi de hesaba katan genelleştirilmiş maliyetlerle de ifade edilebilmektedir. Çeşitli modellerin alternatif rotaların seçim olasılıklarına olan etkileri gösterilmiştir (Bkz. Şekil 112).



Şekil 112. İkili rota seçiminde alternatif yaklaşımlar (Watling, ve diğ., 2018)

İş kapsamında kullanılan PTV Visum paket programında seyahat atama türlerinden aşağıdaki gibi bahsetmektedir.

Rapor		Proje ve Yüklencisi					Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Dünyanın Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarlama Aşaması	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	.ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



### Artış Yöntemi Ataması

Artış yöntemi atama prosedürü, bir ağın sürekli olarak nasıl dolduğunu modellemektedir. Başlangıçta, karayolu kullanıcıları her başlangıç/varış ilişkisinde tam olarak en kısa yolun bulunduğu serbest bir ağ kullanabilmektedir. Trafik ağı daha sonra arka arkaya yüklenmektedir. Her adım yol ağını fazladan araçlarla doldurmakta ve bu sayede sıkışık bağlantılar, dönüşler ve şeritler üzerindeki direnimi artırmaktadır. Direnimdeki değişimler nedeniyle, her adımda alternatif en kısa yollar bulunabilmektedir.

Matris, artımlı olarak birkaç parça şeklinde ağa atanmaktadır. Bu süreçte talebin tamamı kullanıcı tarafından tanımlanan yineleme adımlarının sayısına orantılı olarak dağıtılmaktadır (en fazla 12). Varsayılan değer, üç yineleme adımı olan (%33, %33 ve %34) artımlı bir atamadır.

- İlk adım, serbest ağ ya da temel hacim üzerine temellendirilmiş olan gerekli tüm OD-ilişkilerinin güncel ağları için en düşük dirençli rotaları belirlemektir.
- Bu rotalar belirlendikten sonra matrisin ilk adımının yüzdesi ağa atanmaktadır.
- Daha sonra, H-T (Hacim-Talep) fonksiyonları kullanılarak bu hacimlerden kaynaklanan yeni ağ direnimleri oluşturulmaktadır.
- Buna göre, bir sonraki yineleme adımı yine en düşük direnimsel rotalarını hesaplamaktadır.
- Bu prosedür matrisin tamamı ağa atanana kadar devam etmektedir.

Eğer ilk yineleme adımında matrisin %100'ü girilmişse, Visum mevcut ağın direnimlerini hesaplamakta ve anılan en iyi rota atamasını yapmaktadır.

### Denge ataması

Denge ataması, talebi Wardrop'un ilk ilkesine göre dağıtmaktadır:

*"Her yol kullanıcısı rotasını, tüm alternatif rotalardaki direnimsel aynı olduğu varsayımına göre seçmekte ve farklı bir rotaya geçmek, seyahat süresini artırmaktadır (kullanıcı optimum)."*

Bu davranışsal hipotez, her karayolu kullanıcısının ağ durumu hakkında tam olarak bilgilendirildiği, gerçekçi olmayan varsayımın temelini oluşturmaktadır. Ulaşım planlamasında bu hipotez, denge atamasının temel yöntemsel avantajıyla onaylanmakta- oldukça genel gerekliliklerle atama sonucunun (ağ nesnesinin hacimleriyle ifade edilir) varlığı ve benzersizliği garanti edilmektedir.

Rapor		Proje ve Yüklencisi					Doküman					
Tarih	Boyun	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Uzunluk	Yapı Kodu	Düğümler Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Yineleme Ataması	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



Ayrıca, var olan dengenin yaklaşık çözümlerinin uzaklık ölçüleri, amaçlanan prosedür için nesnel bir sonlandırma kriteri türetebilir, bu genellikle yinelemeli bir problem çözümdür.

Denge ataması sistem-optimumdan ayrılan kullanıcı optimumu belirler.

- Kullanıcı-optimum, i ve j bölgeleri arasındaki trafik ilişkisinin tüm rotaları için hesaplama doğruluğu kapsamında aynı direnimsel sonuçlandığı anlamına gelmektedir. Bu, herhangi bir yol kullanıcısı için rota değişikliği yapmanın karlı olmadığı koşuluna göre sonuçlanır.
- Bununla birlikte, sistem-optimum, rota direnimsel ve rota hacminin toplamı olarak ölçülen ağdaki toplam direnimsel tüm başlangıç-varış çifti için minimize edildiği durumdur. Ortalama olarak, bu prosedür kullanıcı başına daha kısa seyahat sürelerinin hesaplanmasını beraberinde getirmektedir, ancak ortalamasının üstünde bir direnimsel halka açık rotaları kullanan çok az kullanıcı vardır.

### **Doğrusal Kullanıcı Maliyet Dengesi ( Linear User Cost Equilibrium, LUCE)**

Başlangıç bazlı yöntemlere benzer şekilde, problem, LUCE prosedüründeki hedefler tarafından bölümlendirilmektedir. Ana fikir, her düğümde, yerel rota seçimi için bir kullanıcı dengesi aramaktır.

Yerel seçim setlerini oluşturan seyahat alternatifleri, güncel dallanmayla ilgili yönelimleri düzenlemektedir. Dallanma, her başlangıç bitişe bağlayan döngüsüz bir alt grafikdir. Bu alternatiflerle ilişkili olarak maliyet fonksiyonları, mevcut akış düzeninde doğrusallaştırılmış hedefe ulaşmak için ortalama direnimsel ifade etmektedir.

Varış akımları kapsamında bölgesel doğrusal denge için özgün çözümler, topolojik sırada dallanmanın her bir düğümü için yinelemeli olarak uygulanmaktadır. Ağ yüklemesi hesaplanan dağılım oranlarına bağlı olarak sonradan gerçekleştirilmekte olup rota yinelemesinden kaçınılmaktadır.

### **Denge Lohse**

Denge Lohse prosedürü Profesör Lohse tarafından geliştirilmiş ve Schnabel'de tanımlanmıştır (1997). Bu prosedür, ağ kullanıcılarının öğrenme sürecini modellemektedir.

Prosedür "ya hep ya hiç ataması" ile başlamakta ve kullanıcılar son yolculukları sırasında, bir sonraki rota arayışı için art arda kazandıkları bilgileri toplamaktadır.

İteratif bir işlemle Rota araması için direnimsel, güncel hacimlerden hesaplanan direnimsel ve önceden tahmin edilen direnimsel olarak hesaplanmaktadır. Böylelikle birkaç en kısa yol

Rapor		Proje ve Yükleme					Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Düzenleme	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Durumu	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



aranmaktadır. Bunu gerçekleştirmek için, toplam trafik akımı, her yineleme basamağı için-güncele kadar bulunan en kısa rotalara atanmaktadır.

İlk yineleme aşamasında sadece serbest ağdaki direnimler dikkate alınmaktadır (%100 en iyi rota ataması gibi).

### **ICA Ataması**

Diğer prosedürlerle karşılaştırıldığında, ICA aracılığıyla kalıcı olarak yeniden kalibre edilmiş şerit ile hacim gecikme fonksiyonlarının kullanılması, önemli ölçüde geliştirilmiş bir yakınsama davranışına neden olmaktadır. Çünkü şerit geometrisi ile düğüm yoluyla münferit dönüşler arasındaki karşılıklı bağımlılıkların ayrıntılı olarak ele alınması gerekmektedir.

Visum'da denge atamasının herhangi bir değişkeni, hacim artışıyla birlikte modeldeki şerit ve dönüşlerin direncini artırmak için hacim gecikme fonksiyonlarını kullanmaktadır. Bunun sebebi, ağ performansındaki düğüm etkilerinin linklerin yapabileceğinden daha büyük genişlikte olmasıdır.

### **Stokastik Atama**

Stokastik atama prosedürleri, trafik katılımcılarının prensipte en iyi rotayı seçtiklerini, ancak eksik ve farklı bilgiler nedeniyle bireysel rotaların farklılaştığını varsaymaktadır.

Dağıtım sırasında rotaların mekansal benzerliklerini dikkate almak için, örtüşen rotalardan (zaman çizelgesi bazlı PuT ataması sırasındaki bağımsızlığa benzer) bir benzerlik ölçüsü belirlenmekte- buna "Ortaklık Faktörü" denir – veya her rotanın bağımsızlığı belirlenmektedir.

Bu çözümler aşağıdaki sırayı izlemektedir:

1. Güncel direnimler için tüm trafik hücrelerine rota aranır,
2. Ortaklık Faktörü veya bağımsızlık, tüm başlangıç-varış çiftlerinin rotalarının örtüşmesiyle hesaplanır,
3. Her bir B-V çifti talebin rotalara dağıtılmasında ortaklık faktörü veya bağımsızlık dikkate alınır,
4. Tüm OD çiftleri için talep dengede olana kadar 3. adımdan itibaren işlem tekrarlanır,
5. Yeni rota bulunana veya iki yineleme aşaması arasındaki bağlantıdaki değişiklik çok küçük olana kadar 1.- 4. adımlar tekrarlanır.

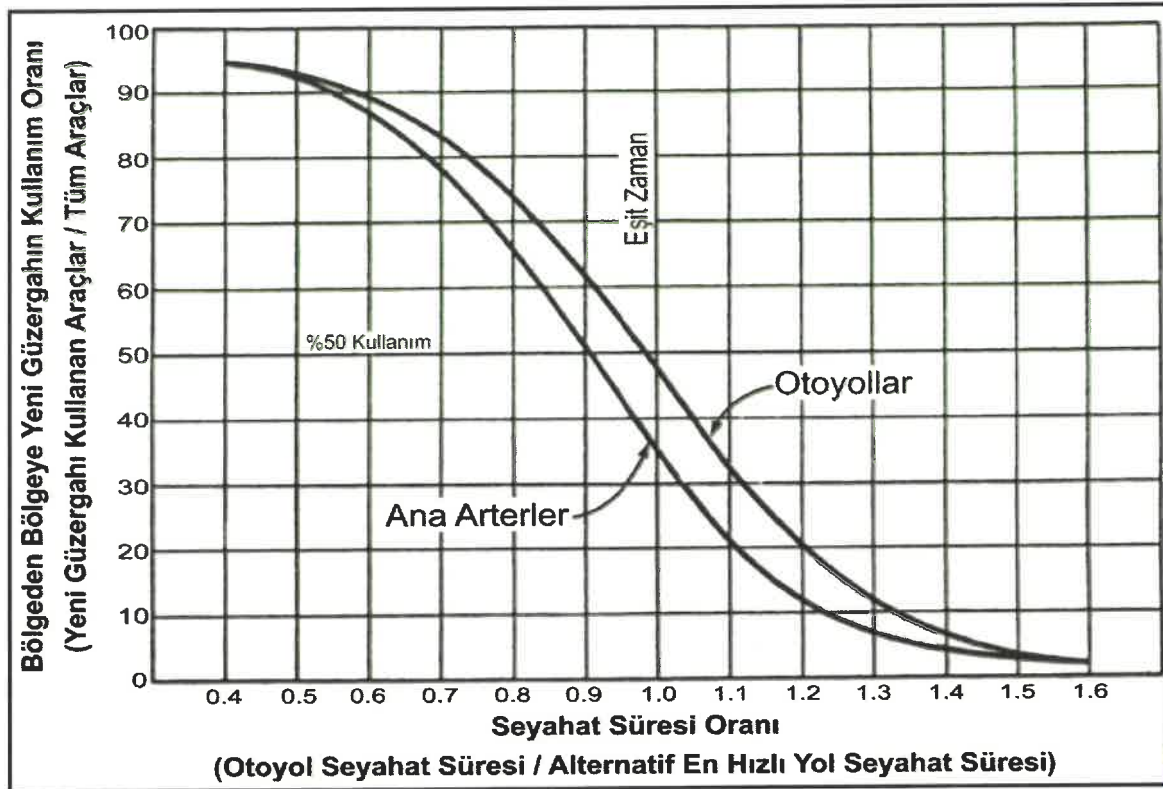
Rapor		Proje ve Yürütücü				Doküman						
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşlem Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yeni Kodu	Düğümler Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



Rota araması sırasında, bulunabilecek en kısa rota değil, en iyi çoklu yol aranması ve bağlantı direnimlerindeki değişimin kullanılmasıyla oluşan birtakım alternatifler, olası rota sayısını arttırılabilmektedir. Burada göz önüne alınan husus bir önceki bölümde anlatılan seyahat maliyeti değerleri ile yol kapasite değerlerinin beraber değerlendirilerek bir atama yöntemi belirlenmesidir.

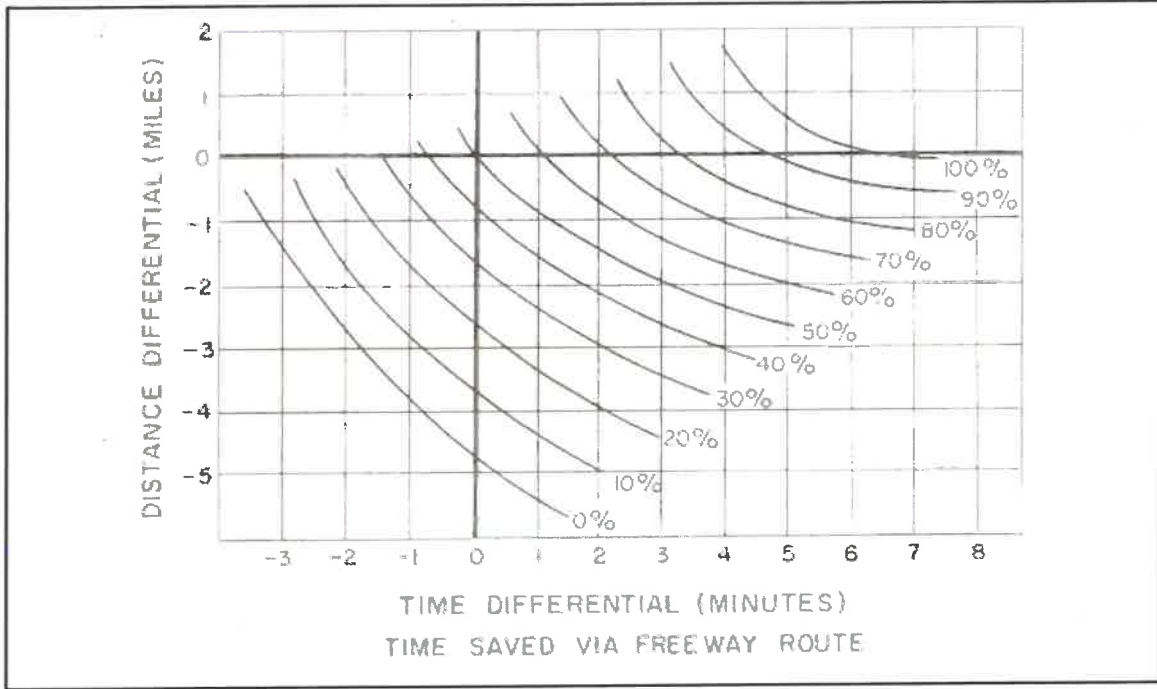
### 5.3. Sapma Eğrisi Metodu

Bu tür güzergâh projelerinde dört aşamalı ulaşım planlamasına ek olarak veya beraber çalışacak trafik tahmin yöntemlerinden sapma eğrileri sıkça kullanılmaktadır. Sapma eğrileri 1950'li yıllarda ortaya çıkmış bir yöntem olmakla beraber orta ve küçük ölçekli otoyol projelerinin veya kentsel ana arterlerin çekeceği trafiğin tahmini için geliştirilmiştir. Yöntemde hız veya geliştirilmiş maliyet genel belirleyicidir. Yeni yapılacak yolun serbest işletme hızı veya ortalama seyahat süresi hesaplandıktan sonra paralelindeki veya en yakın ve en hızlı/dolu alternatifinin seyahat süresi veya geliştirilmiş maliyeti hesaplanır. Aradaki hız veya geliştirilmiş maliyet farkına göre yeni açılacak yolun tercih edilme olasılığı göz önüne alınmış olur. Çeşitli sapma eğrileri gösterilmiştir (Bkz. Şekil 113 - Şekil 117).

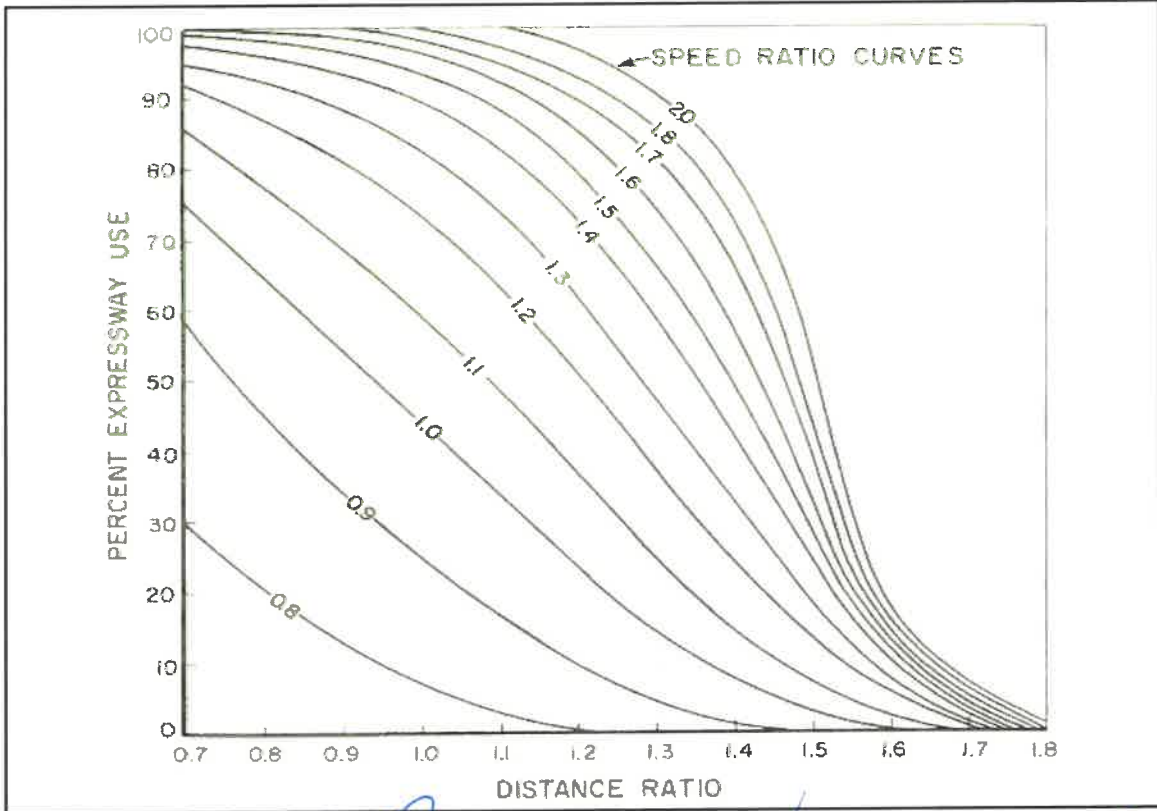


Şekil 113. Zaman oranına göre sapma eğrisi (U.S. Department of Transportation Federal Highway Administration, 1973)

Rapor		Proje ve Yüklenici					Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Düzenleme Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşamaları	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	

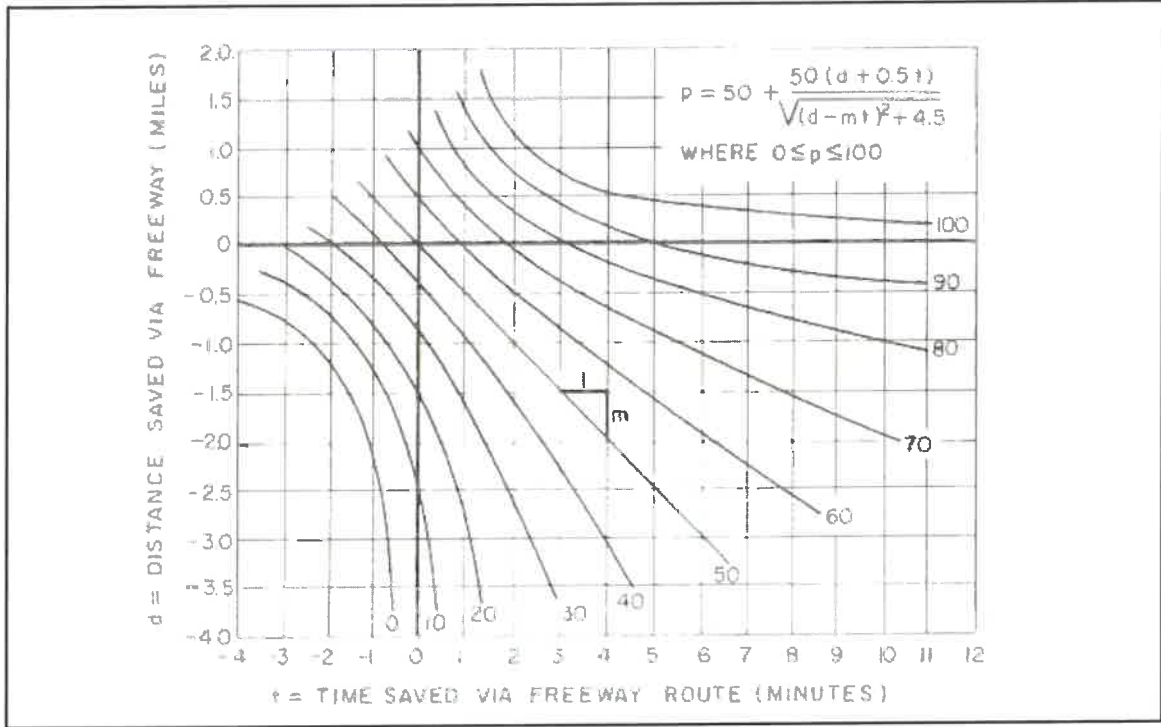


Şekil 114. Otoyol yüzdesi kullanımı için kayıtsızlık eğrileri (Laughlin, 1965)

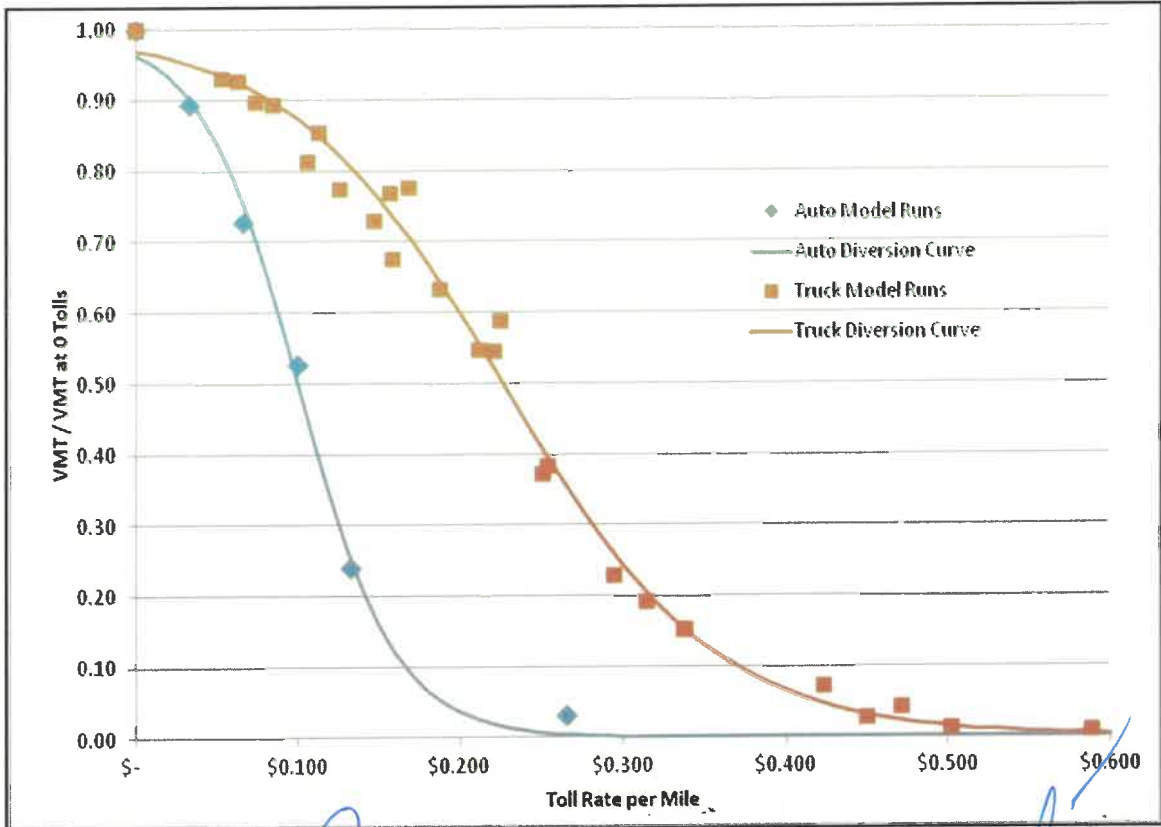


Şekil 115. Detroit sapma eğrisi (Laughlin, 1965)

Rapor		Proje ve Yüklenici					Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	İl/ilçe Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Ticariyet Açılışı	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



Şekil 116. Kaliforniya kayıtsızlık eğrisi (Laughlin, 1965)



Şekil 117. Türlere göre sapma eğrisi (Erhardt & Brinckerhoff, 2013)

Rapor		Proje ve Yüklenici					Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yıl Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Dünyanın	Ön Kodu	Dok. No	Tarhi	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



#### 5.4. Doğrudan Talep Tahmini

Chicago bölgesinde yapılan çalışmalarda temelleri atılan dört aşamalı ulaşım planlamasının gerektirdiği ön çalışmaların maliyeti oldukça yüksektir. Bu sebeple planlanan otoyol projelerinin talep tahmininde veya bölge ulaşım planlarında farklı yaklaşımlar geliştirilmiştir. Tüm plan süreçlerinde ana amaç talebin başlangıç-varış (B-V) çiftlerini gerçeğe en yakın bir şekilde kestirerek, seyahatlerde kullanılan rotaları bulmak olarak özetlenebilir. Dolayısı ile otoyol projelerinde, kentsel ulaşım planlarında veya herhangi bir toplu taşıma planlamasında projeler seyahat talebini tahmin etmeye ve bu talebin nerede oluşup nerede bittiğini kestirmeye odaklanmaktadır. Bu şekilde bir otoyol projesinin kesim özellikleri veya bir toplu taşıma projesinin durak özellikleri planlanabilir. Konu ile ilgili anket çalışması gerektirmeden ortaya çıkan yaklaşımlar da yine talebin B-V çiftlerini bulmaya yönelik olmaktadır. Dolayısı ile geleneksel planlama çalışmalarında uygulanan yol kenarı sürücü anketleri veya hane halkı anketlerinin yanında, bazı uygulamalar gelişmiştir. Başlıca uygulamalar aşağıda verilmiştir (Göka, 2019):

- Plaka Metodu; seçilen bölgedeki kordon veya iç noktalardaki taşıtların plakalarının takip edilmesi işlemidir. Yöntem, Bebe (1959) tarafından çok küçük ölçekteki bölgeler için denenmiş olsa da kent ölçeğinde böyle bir çalışmanın gerçekleştirilmesi için çok fazla miktarda işgücü ve zaman gerekmektedir (Willumsen, 1978). Bununla beraber günümüzde otoyol geçiş sistemlerinde kullanılan manyetik kartlar çoğu taşıta entegre olduğundan, otoyolda kullanılan sistemlerin şehir içerisinde yaygınlaştırılması ile plaka metodunun modern versiyonu uygulanabilmektedir.
- Hava Fotoğrafı Metodu; deneysel olan bu metod, belirli bir irtifadan çekilen hava fotoğrafları neticesinde taşıtların gözlenerek B-V matrisinin bulunmasına yöneliktir (Willumsen, 1978). Bu metod çok küçük çalışma bölgeleri için uygulanabilse de günümüzde görüntü işleme teknolojilerinin ve uyduların fotoğraf kalitelerinin artması ile gündeme gelebilecek bir uygulama olmaktadır.
- Araba Takibi Metodu; Wright (1977) tarafından geliştirilen ve denenilen metodun, büyük bölgelerde kısıtlı olması ihtimali vardır (Willumsen, 1978).

Geleneksel planlama yöntemleri ile elde edilen B-V matrislerinin tahmini uygulamasına yönelik olarak geliştirilen deneysel çalışmalar genellikle küçük çalışma alanları ile sınırlı olduğundan ve bazıları yüksek miktarda işgücü gerektirdiğinden, en sık kullanılan yöntem trafik sayımlarından B-V matrisinin tahmini olmuştur. Sahada gerçekleştirilen sayımlar ile elde edilen

Rapor		Proje ve Yüklenici						Doküman				
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İyveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Yayın Aşaması	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	02	101	P	0	





gözlem verilerinden yola çıkılarak oluşturulan yaklaşımlar bu kapsamda geleneksel dört aşamalı ulaşım planlarındaki ön çalışmaları gerektirmemekte ve talebin B-V çiftlerini sahada gerçekleştirilen sayımlar ile bulunmasını sağlamaktadır.

Trafik sayımından elde edilen veriler ile talep matrisinin tahmini yöntemindeki uygulamalar genel anlamda ulaşım ağının bir parçası olan bağlar veya perde hatları üzerindeki trafik sayımları ile gerçekleştirilmektedir. Gözlem verileri ile talebin tahmininde kullanılan başlıca yaklaşımlar, doğrusal modeller, doğrusal olmayan modeller, ağ dengesi modelleri, bilgi minimizasyonu modelleri ve entropi maksimizasyonu modelleri olmaktadır. Uygulamadaki avantajların baskın çıkması gibi çeşitli durumlarda değerlendirilebilen yöntemin günümüzde sıkça kullanılan modeli entropi maksimizasyonu olmaktadır (Göka, 2019). Entropi, fizik temelli bir kavram olmakla beraber termodinamiğin ikinci yasasını oluşturmaktadır. Bir fiziksel sistemde, elementler enerji, kütle gibi sistem kısıtları dahilinde olabilecek en fazla şekilde düzenlenmeye meyillidir. Bu düzen aynı zamanda en büyük düzensizlikler (Willumsen, 1978). İletişimin matematiksel teorisini açıklamak adına Shannon (1948) tarafından verinin ifade edilmesinde gerekli bilgi sayısının bulunması için geliştirilen kuramın ardından, entropinin ulaştırma alanındaki ilk uygulamalarına dayanak olan yaklaşımlar (Jaynes, 1957) bilgi teorileri çerçevesinde gelişmiştir. Entropi maksimizasyonu kavramının ulaştırma alanındaki ilk uygulamaları ise Wilson (1969) tarafından geliştirilmiş, yöntem, seyahat dağılımı, türel ayırım ve trafik ataması modellerinde kullanım alanı bulmuştur. Kavramın ulaştırma alanındaki ifade alanı genellikle belirsizlik ve bunun ölçümü olmaktadır. Geleneksel talep modelleri, amaçlara bağlı olarak tüm seyahat davranışlarını bir ana kütle çerçevesinde ifade ettiğinden, bu matematiksel davranış modellerine uymayan seyahat hareketleri, analizlerin dışarısında kalmaktadır. Bununla beraber, analizcinin ve veri temini için uygulanan anketlerin hata paylarının yanında, modellerin belirli bir kabul sınırı içinde gerçekleştirilmesi de düzensiz belirsizliğin aşamalar arasında taşınarak artmasının sebebidir. Bu belirsizlikler dolayısıyla göz ardı edilen hareketlerin ölçülerek hesaplara dahil edilmesi, ulaştırma alanındaki entropi maksimizasyonu yaklaşımlarının temelini oluşturmaktadır. Belirsizlik miktarının ölçülmesinde genellikle trafik sayımları, bu miktarın ifade edilmesinde ise seyahat modelleri kullanılmaktadır. Entropi maksimizasyonu veya bilgi minimizasyonu çerçevesinde, geleneksel ulaşım planlarının, trafik akımlarında yer alan bilgileri tamamen kullandığı tartışmaya açık bir konudur. Hogberg (1975) araştırmalarında 16 düğüm ve 44 tek yönlü bağdan oluşan bir test ağı kullanmış ve en önemli 4 adet tek yönlü bağ trafik hacminden sonra dikkate alınan bağların, talep tahmininde tutarlılık konusunda kayda değer bir gelişme oluşturmadığını göstermiştir (Willumsen, 1978). Gözlem verileri ile talep tahmini ve model kalibrasyonunun ele aldığı temel problem doğrusal bir formda oluşmaktadır. Problemin çözümü için bağların üzerindeki trafik

Rapor		Proje ve Yürütücü				Doküman						
Tarih	Yayın	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Düzenleme Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşamaları	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



hacimlerinin hangi B-V talebi ile oluştuğu bilinmelidir. Ek olarak,  $i$  başlangıç bölgesinden  $j$  varış bölgesine olan talebin  $a$  bağıntısını kullanan oranı bilindiğinde, mekansal zon aşağıda verildiği gibi olmaktadır (Zuylen & Willumsen, 1980) (Göka, 2019)

$$0 \leq p_{ij}^a \leq 1$$

Eğer  $a$  bağıntısındaki akım  $V_a$  ile ve  $i$  ve  $j$  bölgeleri arasındaki talep  $f_{ij}$  olarak gösterilirse, seyahat matrisinin trafik sayımlarından elde edilmesi probleminin temel tanımı aşağıda verilen denklemdeki gibi olacaktır (Zuylen & Willumsen, 1980).

$$V_a = \sum_i \sum_j p_{ij}^a f_{ij}$$

Trafik sayımlarından talep matrisinin elde edilmesi işleminde başlangıç olarak, B-V matrisinin vektör formatında ifade edilmesi uygun olmaktadır:

$$\begin{matrix} 0 & f_{12} & f_{13} & \cdots & f_{1n} \\ f_{21} & 0 & f_{23} & \cdots & f_{2n} \\ f_{31} & f_{32} & 0 & \cdots & f_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ f_{n1} & f_{n2} & f_{n3} & \cdots & 0 \end{matrix} = \begin{pmatrix} f_{12} \\ f_{13} \\ \vdots \\ f_{1n} \\ f_{21} \\ f_{23} \\ \vdots \\ f_{2n} \\ f_{31} \\ \vdots \end{pmatrix}$$

Gözlem değerlerinin ayrı bir vektör olarak yazılması halinde ise aşağıdaki ifade elde edilir:

$$v' = (v_1 \quad v_2 \quad v_3 \quad \cdots \quad v_m)$$

Genel olarak B-V çiftleri ve trafik sayımları arasında doğrusal bir ilişki bulunmaktadır.  $A$ , akım matrisi olarak düşünüldüğünde, doğrusal ilişki aşağıdaki formu alır.

$$A * f = v$$

Rapor		Proje ve Yükleme					Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Çapı Kodu	Çalışım Yolu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	-92	101	P	0	



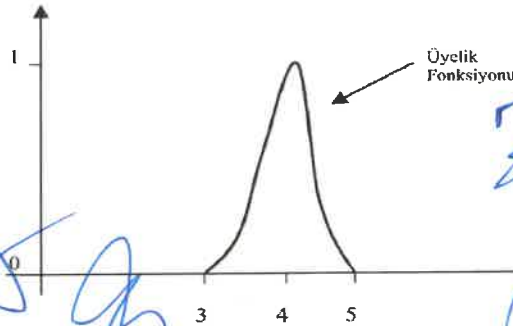
(Denklemden verilen doğrusal problemin, çözümü ile elde edilecek sayısız türde B-V matrisi bulunmaktadır. Bu matrislerin arasından en uygun olanı seçmek için, atama matrisinin belirli oranlarında entropi ve ağırlık kombinasyonundan oluşan bir gelişim fonksiyonuna ihtiyaç duyulmaktadır.

Problem en uygun olan talep matrisinin elde edilmesi için aşağıda verilen gelişim fonksiyonunun maksimizasyonunu aramakta ve doğrusal olmayan bir formülüzasyon uygulanmaktadır.

$$q(f) = - \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \left( f_{ij} \ln \frac{f_{ij}}{\bar{f}_{ij}} - f_{ij} \right)$$

Eşitlikte;  $q(f)$ , ağırlıklı entropi gelişim fonksiyonunu,  $\bar{f}_{ij}$ , ilk atama talep matrisini ifade etmektedir.

İlk atama talep matrisi etki matrisi, eski çalışmalar ile elde edilen bir talep matrisi olabileceği gibi, seyahat dağılımı ile elde edilebilecek bir B-V matrisi de olabilmektedir. Bu durumda doğrusal olmayan iteratif yöntem açısından, ilk atamanın gerçekleştirilmesi ve trafik hacimlerindeki gözlem değerleri ile model değerleri arasındaki karşılaştırmanın elde edilmiş olması gerekmektedir. Ulaşım ağındaki yol parçalarının kapasitelerinin göz önüne alınması durumunda ise, her atama sonrası değişen talep matrisinin tekrar sisteme atanması ile rotalar değiştiğinden, yöntemin iterasyon sayısının yüksek olarak değerlendirilmesi gerekmektedir. Bunun yanında makro çalışmalarda çok keskin değerlerin elde edilmesi mümkün olmayacağından, gözlem değerleri bulanıklaştırılarak bazı limitler dahilinde hareket edilmesi sağlanır. Bir bulanık düzen genel olarak üyelik fonksiyonu çerçevesindeki olası değerler olarak nitelendirilebilir. Örnek olarak "yaklaşık 4" değerini bulanık düzende ifade etmek için aşağıdaki ifade kullanılır. Böylelikle "yaklaşık 4" değerini ifade etmek için kullanılan üyelik fonksiyonu gösterildiği gibi olabilmektedir (Bkz. Şekil 118).

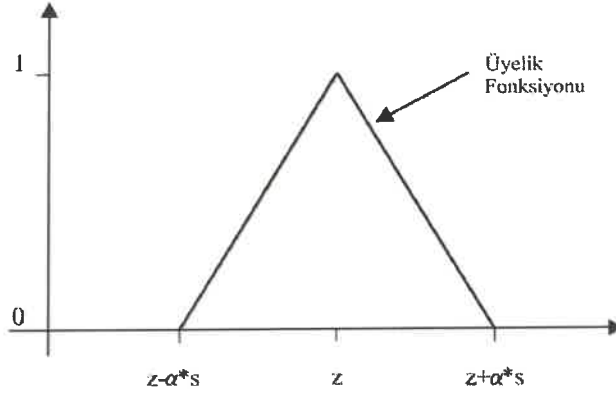


Şekil 118. Bulanık düzen dağılımı üyelik fonksiyonu

Rapor		Proje ve Yönetici						Durum				
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Düğümler Kodu	Yazın Kodu	Dok. No	Tasarım Durumu	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



Matematiksel olarak daha net ve anlaşılır ifade edilebilmesi bakımından, üyelik fonksiyonları genellikle belirli formlarda ifade edilir. Örnek üyelik fonksiyonu formu gösterilmiştir (Bkz. Şekil 119).



Şekil 119. Bulanık düzen örnek üyelik fonksiyonu formu

Şekil 119'da  $z$ , sayım değerini,  $s$ , sayım değeri ile üyelik fonksiyonunun sıfır olduğu değer arasındaki uzaklığı,  $\alpha$ , ölçek faktörünü ( $\alpha > 0$ ) ifade etmektedir. Sayım değerlerinin bulanık düzende ifade edilmesinden sonra, gelişim fonksiyonunun eniyilenmesi problemi aşağıdaki formu alır.

Enbüyük  $q(f, s, s')$

$$A * f + s = \bar{v}$$

$$A * f - s' = \underline{v}$$

$$s \geq 0$$

$$s' \geq 0$$

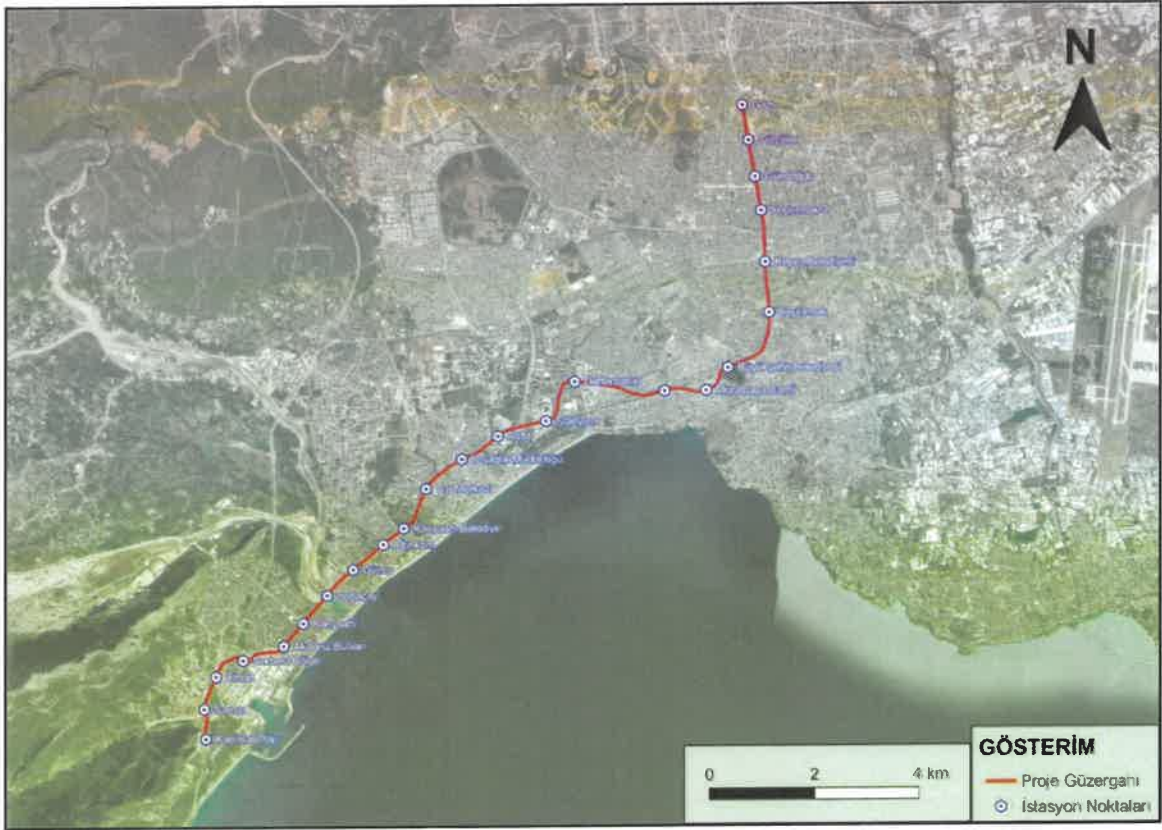
Burada  $\bar{v}$  ve  $\underline{v}$  sayım değerlerinin bulanık düzende maksimum ve minimum değerlerini,  $s$   $s'$  ve serbestlik değişkenlerini ifade etmektedir.  $s = s' = 0$  olduğu durumda trafik gözlem değerlerini ve başlangıç bilgilerinin şartlarını sağlayan en iyi talep matrisi elde edilmiştir.

Rapor		Proje ve Yüklenici					Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	. E.	0	



## 5.5. Proje Hattı Ulaşım Etüdü Kapsamında Kullanılan Yöntem

Antalya 4. Aşama (Konyaaltı-Varsak) Raylı Sistem Ulaşım Etüdü kapsamında Bölüm 5'in alt başlıklarında anlatılmış olan "Geleneksel Metot" yöntemi kullanılmıştır. Şekil 120'da ulaşım etüdünde çalışılan güncel güzergâh verilmiştir.



Şekil 120. Ulaşım etüdünde çalışılan proje güzergahı ve istasyonları

Antalya Ulaşım Ana Planı incelendiğinde, 2015 yılı toplu taşıma hat yapısında tüm lastik tekerlekli hatlar görülmektedir. Ancak 2030 ve 2040 yılı ulaşım modellerine bakıldığında lastik tekerlekli hat yapısında -özellikle raylı sistem etki alanındaki hatlar- değişimler olduğu gözlenmiştir. Antalya Ulaşım Ana Planı 2015, 2040 ve 2040 için revize edilen Konyaaltı-Varsak hattı ile ilişkili toplu taşıma hat yapısına ilişkin görseller verilmiştir (Bkz. Şekil 121-Şekil 123).

2015 Antalya Ulaşım Ana Planı modelinde Konyaaltı-Varsak Raylı Sistem Hattı ile ilgili olan toplu taşıma hat yapısına ilişkin görsel Şekil 121'de verilmiştir.

Rapor		Proje ve Yüklenci				Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşamaları	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0

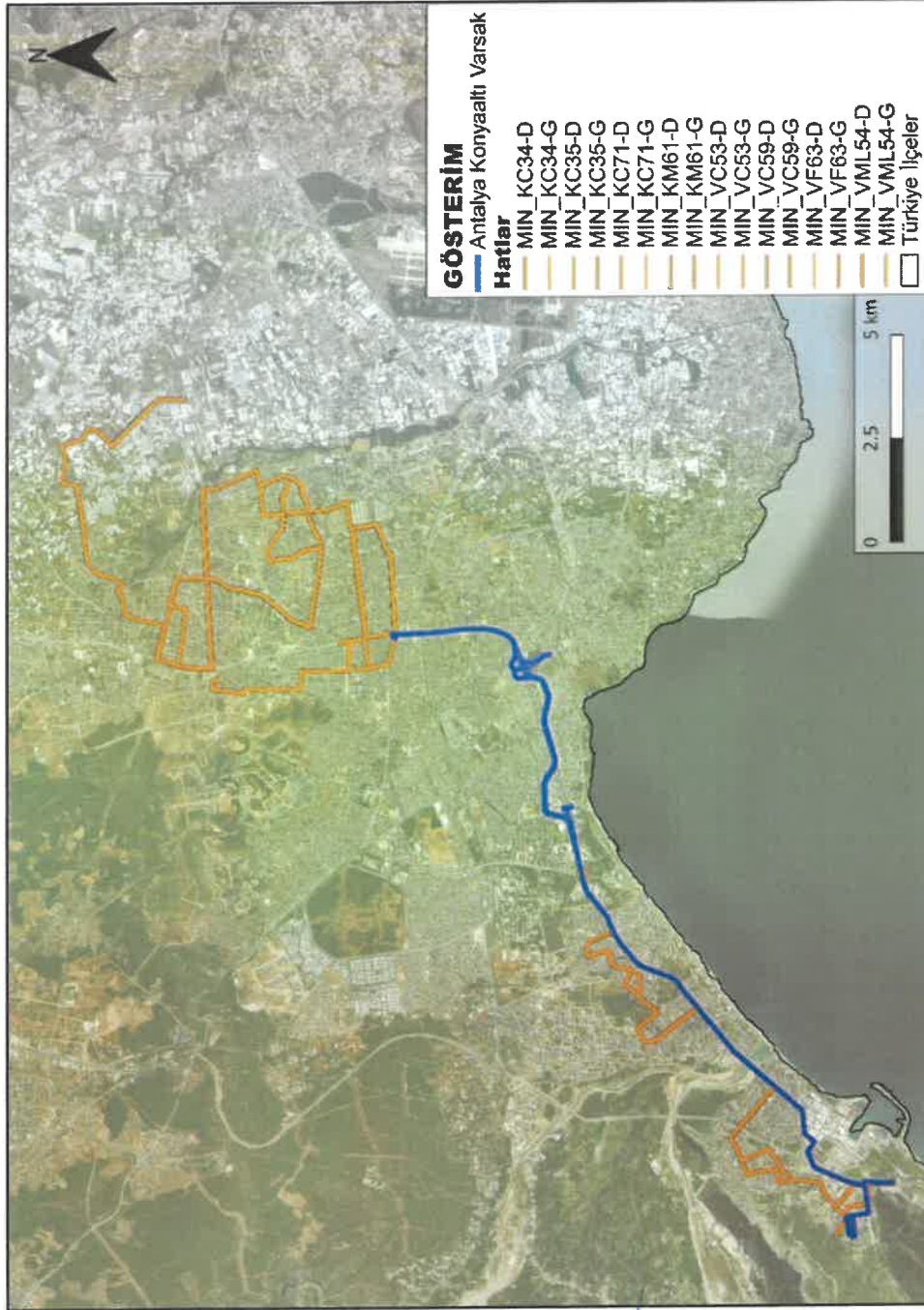


Şekil 121. 2015 UAP Konyaaltı-Varsak Raylı Sistem Hattıyla ilişkili toplu taşıma hat yapısı

Rapor		Proje ve Yüklenici			Doküman						
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Dünyası Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR.	92	101	P	0



Antalya Ulaşım Ana Planı 2040 ulaşım modelinde ise bir önceki görselde verilen lastik tekerlekli hatların şekilde verildiği gibi düzenlendiği görülmektedir. Yapılan bu düzenlemede Konyaaltı Varsak raylı sistem hattı ile paralel güzergahta bulunan lastik tekerlekli hatların proje hattını besleyecek şekilde düzenlendiği tespit edilmiştir (Bkz. Şekil 122). 20+ toplu taşıma hattı (Özel Halk Otobüsü ve minibüs güzergahları) iptal veya revize edilmiştir.

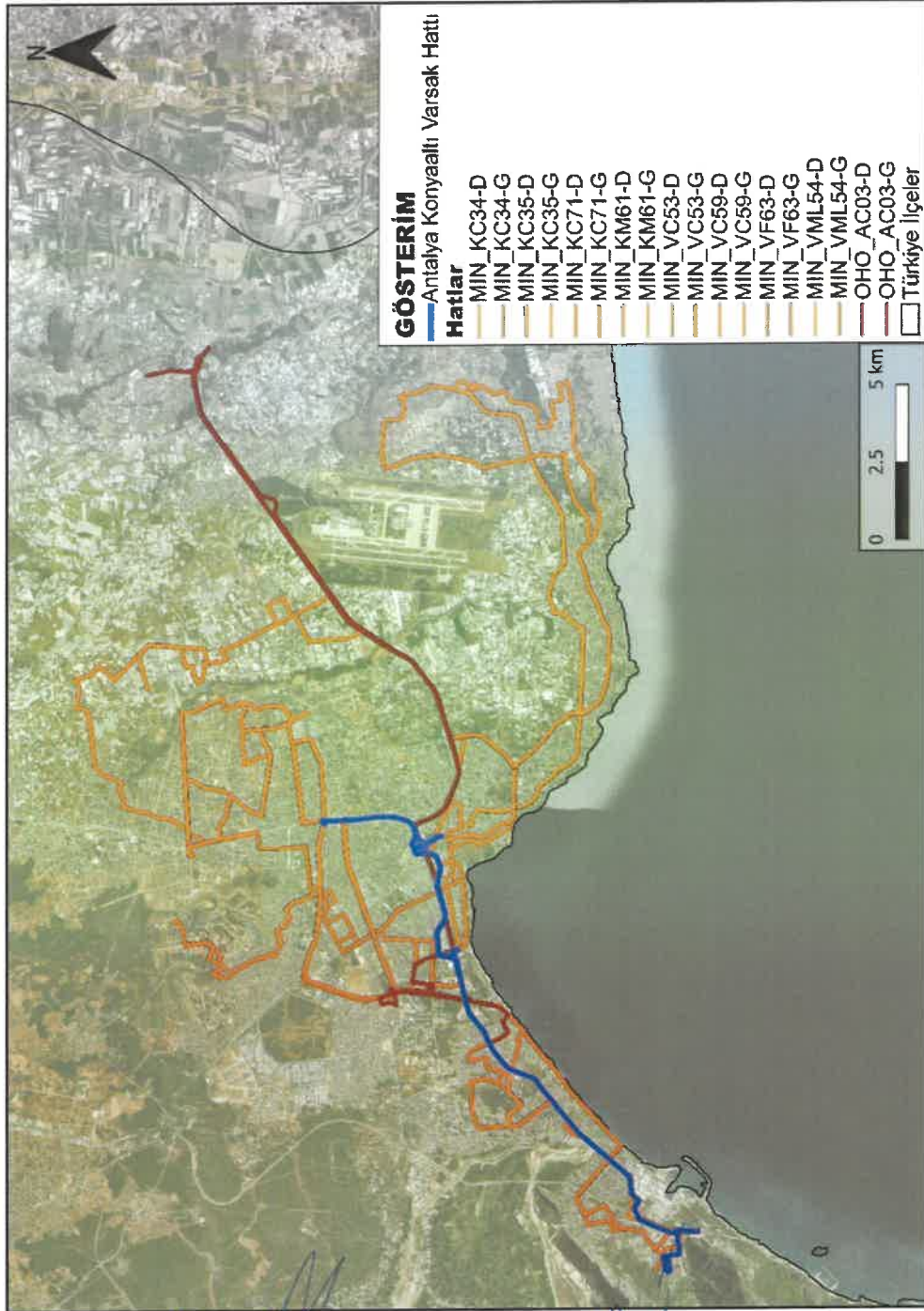


Şekil 122. 2040 UAP Konyaaltı-Varsak Raylı Sistem Hattı ile ilişkili toplu taşıma hat yapısı

Rapor		Proje ve Yüklencisi					Doküman				
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Düzenin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Yatırım Açılımı	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



Antalya 4. Aşama (Konyaaltı Varsak) Raylı Sistem Hattı ulaşım etüdünün hazırlanması işi kapsamında, mevcut güzergahlara (2015 UAP toplu taşıma hat yapısı) uygun olarak Konyaaltı-Varsak hattıyla ilişkili olan hatlar Şekil 123'te görüldüğü gibi tekrar revize edilmiştir. Proje güzergahı ve yakın çevresinde faaliyet gösteren 15 minibüs/özel halk otobüsü güzergahı ulaşım modeline yeniden dahil edilmiştir.



Şekil 123. UAP 2040 mevcut güzergahlara göre revize edilen toplu taşıma hat yapısı

Rapor		Proje ve Yüklenici				Doküman						
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Dünya Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tarım Kodu	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	





UAP ve elde edilen verilerin ulaşım modelinin kurulması aşamalarındaki kullanımları aşağıda anlatılmıştır.

### Seyahat üretimi:

Geleneksel metodun birinci aşaması olan seyahat üretimi yüksek miktarda veri gerektirmektedir. Bu nedenle Antalya Ulaşım Ana Planı zon yapısı ve zonlara ait seyahat üretimi Konyaaltı-Varsak Raylı Sistem Hattı'nın ulaşım modeli için de altlık görevi görmüştür (Bkz. Şekil 124).



Şekil 124. Antalya Ulaşım Ana Planı Zon Yapısı

Rapor		Proje Yüklencisi					Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Dünyen Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tutarım Açılımı	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



Ayrıca Antalya Ulaşım Ana Planı çalışmasında hesaplanmış olan üretim-çekim modeli denklemleri de bu çalışmada kullanılmıştır (Bkz. Tablo 84).

**Tablo 84. Antalya UAP Üretim-Çekim Model Denklemleri**

Model Denklemleri	
Ev Uçlu İş Yolculuk Üretimi	-151,867 + 1,627 * Çalışan Sayısı
Ev Uçlu Okul Yolculuk Üretimi	38,537 + 1,454 * Hanedeki Öğrenci Sayısı
Ev Uçlu Diğer Yolculuk Üretimi	-47,911 + 0,504* Nüfus + 0,301* Otomobil Sayısı
Ev Uçlu Olmayan Yolculuk Üretimi	-23,687 + 0,090*Okul ve Üniversitedeki Öğrenci + 0,068*İstihdam + 1,099*H.Y.Sayısı+0,036* İstihdam Yoğunluğu
Ev Uçlu İş Yolculuk Çekimi	-89,650 + 1,614* İstihdam Edilen Nüfus
Ev Uçlu Okul Yolculuk Çekimi	-14,503 + 1,799* İlk ve Ortaöğretim Okullarındaki Öğrenci Sayısı + 1,169* Üniversitedeki Öğrenci Sayısı
Ev Uçlu Diğer Yolculuk Çekimi	190,229 + 0,626* İstihdam Edilen Nüfus + 27,782* Hastane Yatak Sayısı + 0,594 * İstihdam Yoğunluğu
Ev Uçlu Olmayan Yolculuk Çekimi	-10,982 + 0,049 * Okuldaki Öğrenci Sayısı + 0,083 * İstihdam Edilen Nüfus + 0,040 * İstihdam Yoğunluğu

**Seyahat dağılımı:**

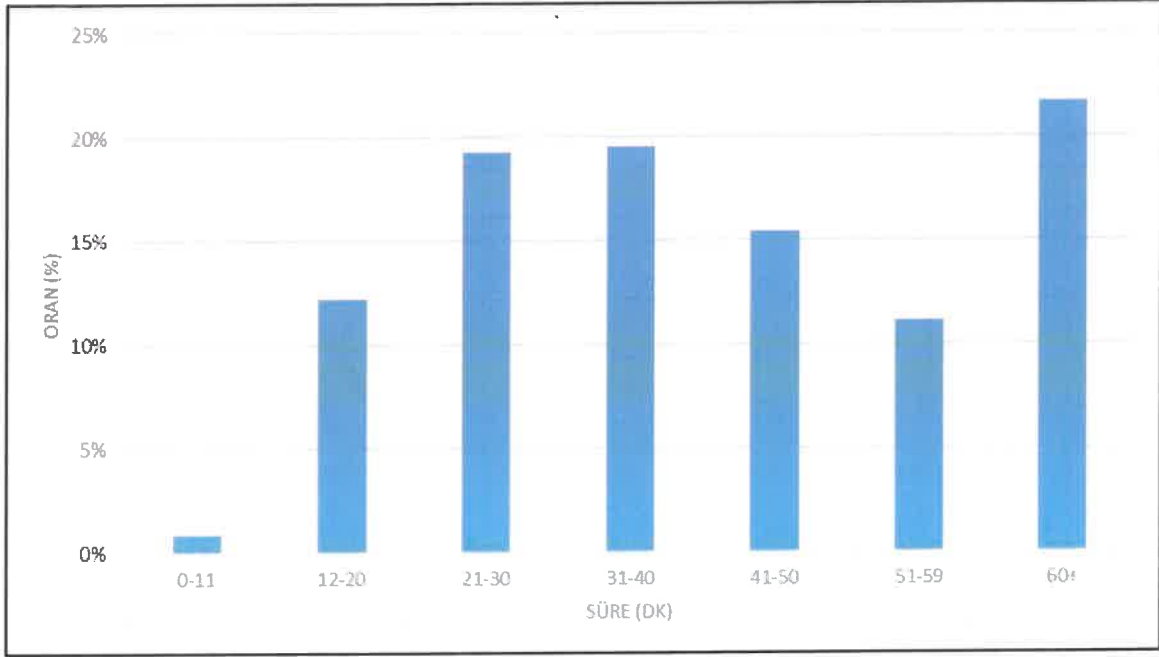
Ulaşım modelinin seyahat dağılımı aşamasında ulaşım etüdü kapsamında yapılan saha çalışmalarından yararlanılmıştır. Bu aşamada, yapılan kavşak sayımları, toplu taşıma anketi, hız etüdü ve araç doluluk etütlerine ait sonuçlar Antalya Konyaaltı-Varsak Raylı Sistem Hattı ulaşım etüt modeline dahil edilmiştir.

Modele entegre edilen bazı sonuçlar verilmiştir (Bkz. Tablo 85, Şekil 125-Şekil 128, Tablo 86-Tablo 88).

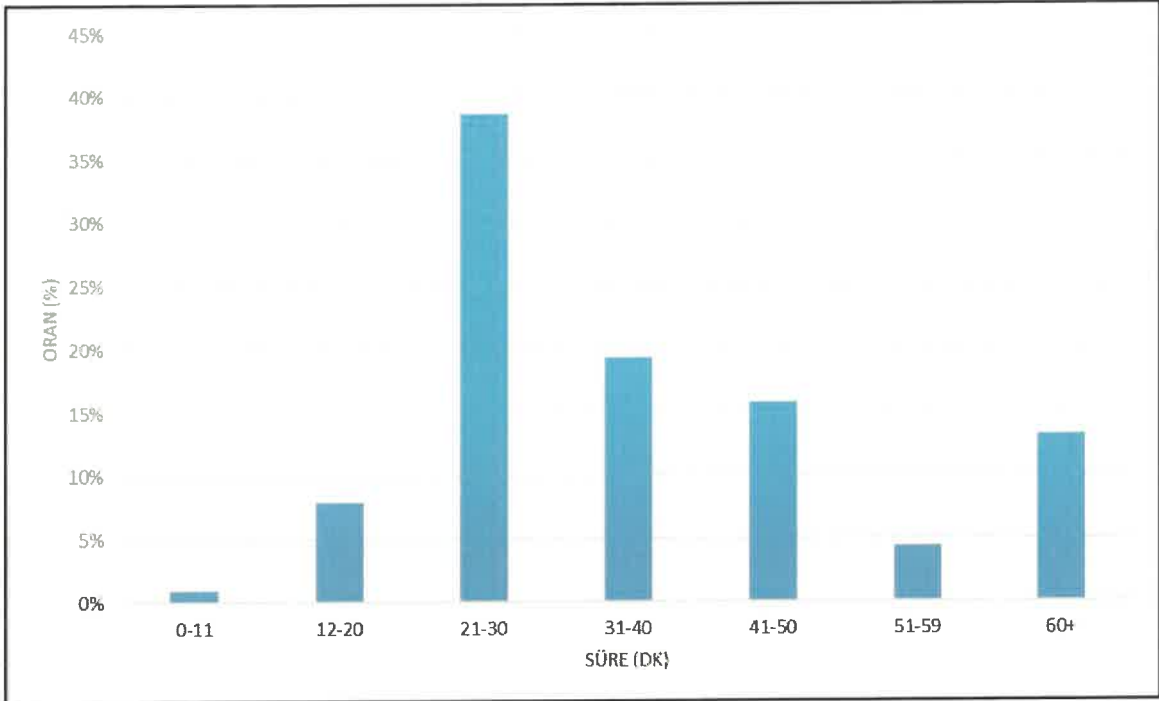
**Tablo 85. Toplu taşıma anketine göre yolculukların ilçe bazlı başlangıç-bitiş matrisi**

Yolculuk Başlangıç-Bitiş İlçesi Matrisi	Aksu	Döşemealtı	Gazipaşa	Kemer	Kepez	Konyaaltı	Korkuteli	Muratpaşa	Serik	Diğer	Genel Toplam
Aksu					3						3
Döşemealtı					1	2		3			6
Kemer	1				2			3			6
Kepez	1	3			124	37	1	77	1	4	248
Konyaaltı	1	3	1	9	238	375	1	193	1	12	834
Korkuteli							4				4
Kumluca					1						1
Muratpaşa	37	7		1	676	127	1	545	3	29	1.426
Diğer						1		2			3
Genel Toplam	40	13	1	10	1.045	542	7	823	5	45	2.531

Rapor		Proje ve Yükleme				Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Düzenleme Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Durumu	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0

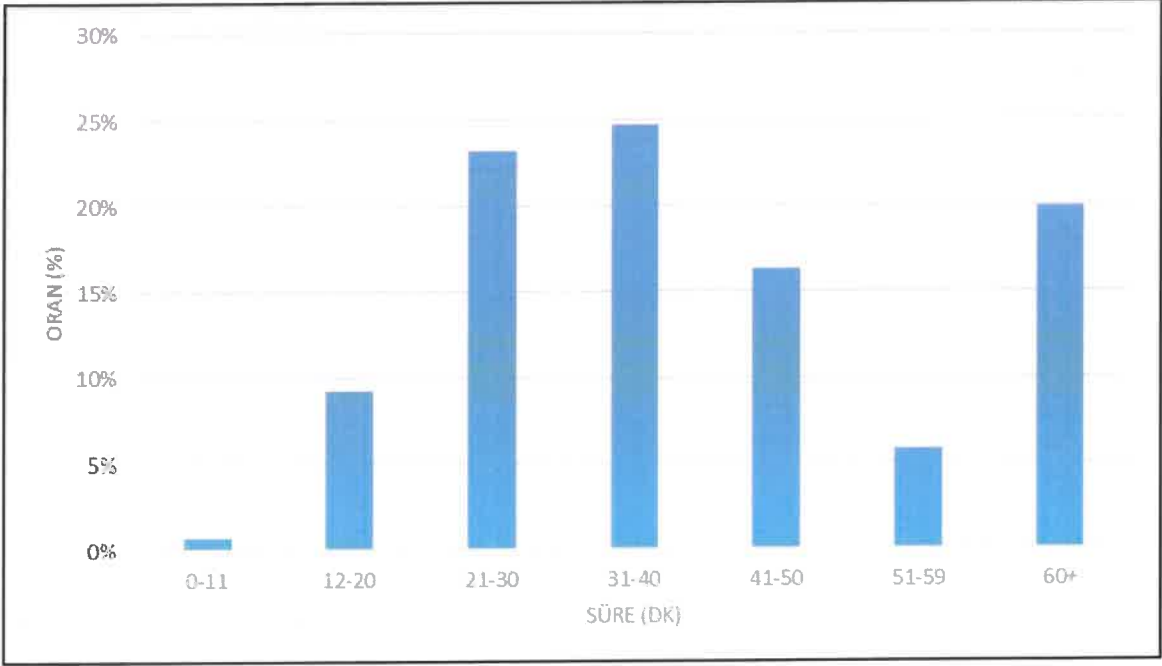


Şekil 125. Toplu taşıma anketlerine göre ev-iş yolculuklarının seyahat süresi dağılımı

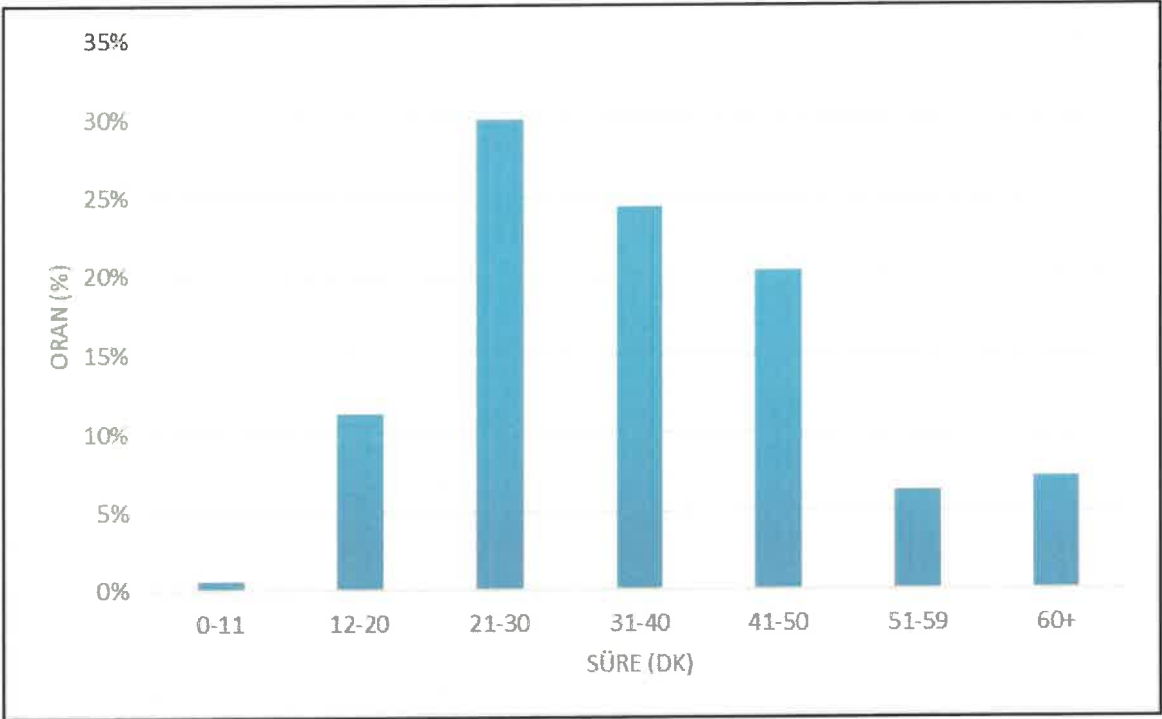


Şekil 126. Toplu taşıma anketlerine göre ev-okul yolculuklarının seyahat süresi dağılımı

Rapor		Proje ve Yüklenici					Doküman				
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Dünya Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşamaları	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



Şekil 127. Toplu taşıma anketlerine göre ev-diğer yolculuklarının seyahat süresi dağılımı



Şekil 128. Toplu taşıma anketlerine göre ev uçsuz yolculuklarının seyahat süresi dağılımı

Rapor		Proje ve Yüklenici					Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Düşün. Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



Tablo 86. Zirve saat varsak hattı hız etüdü

Zirve saat (VARSAK HATTI)			
Güzergâh	Mesafe (km)	Dakika	Ortalama Hız (km/sa)
Konyaaltı-varsak	14	26	32,31
Varsak konyaaltı	14	26	32,31

Tablo 87. Zirve saat dışı varsak hattı hız etüdü

zirve saat dışı (varsak hattı)			
Güzergâh	Mesafe (km)	Dakika	Ortalama Hız (km/sa)
Konyaaltı-varsak	14	23	36,52
Varsak konyaaltı	14	20	42,00

Tablo 88. Ortalama araç içi doluluk oranları

	Otomobil	OYTT	Otobüs	Kamyon
ANK-1	1,58	7,28	33,75	2,14
ANK-2	1,66	1,82	27,16	1,56
ANK-3	1,63	2,70	20,47	2,00
ANK-4	1,71	2,01	22,22	1,25
ANK-5	1,54	2,91	30,74	1,70

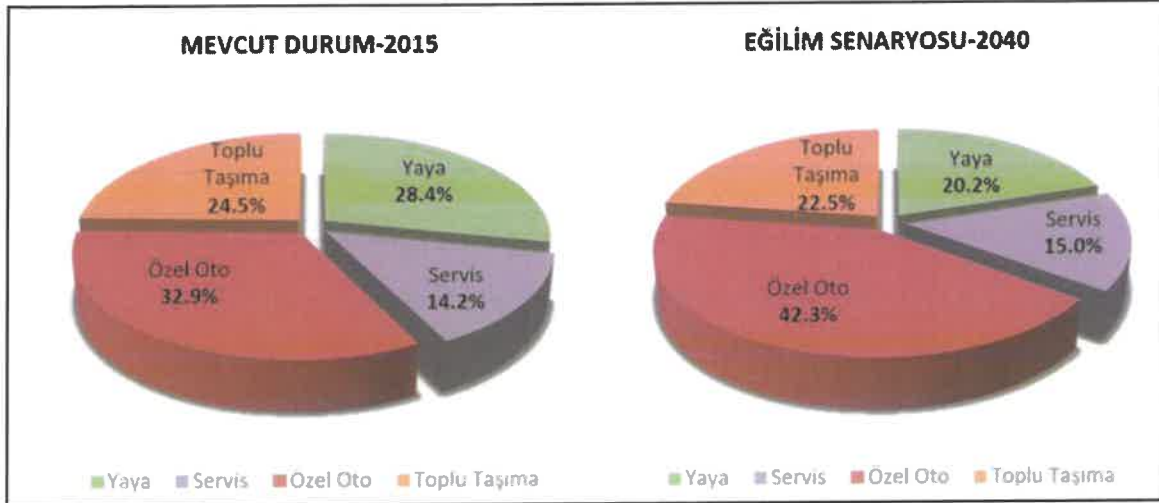
**Türel ayırım:**

Türel ayırım aşamasında tür seçimi oranları belirlenmiştir. Antalya Ulaşım Ana Planı değerlendirildiğinde mevcut durum (2015) ve eğilim senaryosu 2040 türel ayırım dağılımları incelenmiştir (Bkz. Tablo 89-Şekil 129).

Tablo 89. Antalya merkez bölge (Muratpaşa, Aksu, Döşemealtı, Kepez, Konyaaltı, Kemer ve Serik) yolculuklarının ulaşım türüne göre dağılımı (AUAP, 2015)

Ulaşım Türü	Yolculuk Sayısı	Yolculuk Oranı (%)
Yaya	573.614	28,4
Özel Araç	662631	32,9
Servis	285861	14,2
Toplu Taşıma	496884	24,5
Toplam	2.018.990	100

Rapor		Proje ve Yüklencisi					Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	İşlet. No	Tasarım Aşamaları	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



Şekil 129. Antalya merkez bölge yolculuklarının ulaşım türlerine göre dağılımı mevcut durum ve eğilim senaryosu (AUAP, 2015)

#### Trafik ataması:

Seyahat üretimi, seyahat dağılımı ve türel ayırım aşamalarından sonra Konyaaltı-Varsak Raylı Sistem Hattı ulaşım modelinde sınınanabilir duruma gelmiştir. UAP çalışmasında olduğu gibi ulaşım etüdünde de hatların frekanslarını ve seyahat sürelerini baz alan bir toplu taşıma ataması yapılmıştır.

2040 Antalya Ulaşım Ana planı kapsamında yapılan ve 2040 yılı hedefli revize yapılan hatların toplu taşıma atama görselleri verilmiştir (Bkz. Şekil 130-Şekil 131). 2. Dönem için planlanan hattın toplam uzunluğu 18 km olup işletme hattındaki toplam istasyon sayısı 18 olması planlanmıştır (Konyaaltı-Lara Hattı'ndan ayrılarak ek hat inşaatı gerektiren hat kesimi ise 7 km uzunluğundadır). Hattın 2040 yılındaki toplam günlük yolcu sayısının 353.713, zirve saatte ek yönde en yüksek kesitteki yolcu sayısının ise 19.027 (Yeşilirmak İstasyonu) olacağı tahmin edilmiştir. Revize UAP modelinde ise hattın zirve saatte tek yönde en yüksek kesitteki yolcu sayısının ise 14.075 (Muratpaşa Cami İstasyonu) olacağı öngörülmüştür.

Rapor		Proje ve Yüklenici				Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	İş. No	Tasarım Aşaması	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



Şekil 130. 2040 UAP Konyaaltı-Varsak Raylı Sistem Hattı toplu taşıma ataması

Rapor		Proje ve Yüklenici					Doküman				
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İyeren Kodu	Yük Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Kim Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	2	101	P	0



Şekil 131. 2040 yılı Konyaaltı-Varsak Raylı Sistem Hattı revize toplu taşıma ataması

Rapor		Proje ve Yüklenici				Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0





## 5.6. Antalya UAP Yolcu Talep Tahmin Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Antalya Ulaşım Ana Planı çalışmasının kısa vade (2016-2025) raylı sistem yatırım planları arasında Fatih – Havalimanı – EXPO ve Varsak – Zerdalilik Raylı sistem hatlarının yapımı önerilmiş ve 2020 yılında her iki hatta toplam 474.187 yolcu/gün yolculuk talebinin olacağı hesaplanmıştır. Ana plan çalışmasının önerileri doğrultusunda ilgili yatırımlar gerçekleştirilerek 2021 yılı itibariyle her iki raylı sistem hattı da işletmeye açılmıştır.

Ulaşım Ana Planı'nda yer alan raylı sistem yolculuk tahminleri ile mevcut durumda işletme altında olan hatlar ile ilgili raylı sistem işletmesinden temin edilen veriler arasında farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Raylı sistem işletmesinden, halihazırda işletme altında olan Fatih-Havalimanı-EXPO (Aşama 1 ve 2) ve Varsak-Zerdalilik-Müze (Aşama 3) raylı sistem hatları üzerinde 2022 yılı için günlük yolculuk değerleri temin edilmiştir. Söz konusu verilerin Ulaşım Ana Planı 2020 yılı raylı sistem hatları günlük yolculuk tahminleri ile karşılaştırıldığı tablo aşağıda verilmiştir. Sonuç olarak UAP 2020 yılı günlük yolculuk tahminleri ile mevcut durumda gerçekleşen yolculuklar arasında ortalama %62 fark olmaktadır (Bkz. Tablo 90).

**Tablo 90. Mevcut Raylı Sistem Hatlarındaki Yolculukları AUAP Verileri ile Karşılaştırılması**

Hat Adı	Günlük Yolcu Sayısı (AUAP 2020)	Günlük Yolcu Sayısı (2022.05 dönemi)	Fark (%)
Fatih-Havalimanı-EXPO	292.794	134.709	54
Varsak-Zerdalilik (Müze)	178.466	55.049	69
		Ortalama	62

Antalya Ulaşım Ana Planı 2020 yılı günlük yolculuk talep tahminlerinin ile gerçekleşen yolculuklardan daha yüksek çıkmasının temel sebepleri;

- Belediye otobüs hatlarının; raylı sistem hattına aktarma sağlayacak şekilde düzenlenmesi,
- Alternatif güzergahlarda ulaşım imkanı sağlayan özel halk otobüsü hatlarının iptal edilmesi,
- Alternatif güzergahlarda ulaşım imkanı sağlayan dolmuş hatlarının iptal edilmesi,
- Sosyo-demografik veriler (nüfus, öğrenci, çalışan sayısı) ile ilgili öngörüler ile mevcut durum arasındaki farklılıklar,
- Kent merkezine ulaşımında tek alternatifin raylı sistem hatlarının olması

şeklindedir.

Rapor		Proje ve Yüklenici						Doküman			
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Düzen Kodu	Form Kodu	Revizyon	Tasarım Aşamaları	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0





## 6. TALEP TAHMİN SONUÇLARI

Ulaşım modelinin oluşturulmasından sonra Antalya 4.Aşama Konyaaltı-Varsak Raylı Sistem Hattı'nın 2025, 2030, 2035 ve 2040 yılları için yolculuk talep tahminleri yapılmıştır. Hatta ilişkin durak bazlı indi-bindi verileri, kesitteki maksimum yolcu ve toplam binen yolcu sayısı hesaplanmıştır.

Tablo 92. Konyaaltı-Varsak yönü indi-bindi değerleri (zirve saat, 2025)

DURAK ADI	BİKEN	İNEN	KESİTTEKİ YOLCU
Kadınlar Plajı	222	0	222
Sarısu	165	0	387
Liman	230	1	616
Serbest Bölge	31	13	634
Akdeniz Bulvarı	230	4	859
Konyaaltı	721	31	1.549
Boğaçay	1.233	7	2.775
Gürsu	563	40	3.298
Altinkum	669	28	3.939
Konyaaltı Belediye	661	56	4.545
Tıp Merkezi	164	25	4.683
İl Sağlık Müdürlüğü	762	95	5.350
AVM	11	41	5.320
Stadyum	185	455	5.049
Defterdarlık	501	930	4.620
Güllük 100. Yıl	73	1.030	3.663
Muratpaşa Camii	251	2.289	1.625
Büyükşehir Belediyesi	126	742	1.008
Yeşilirmak	43	155	896
Kepez Belediyesi	74	427	543
Yeşilirmak-2	2	156	389
Gündoğdu	9	143	256
Sütçüler	8	164	100
Gazi	0	100	0
<b>TOPLAM</b>	<b>6.935</b>	<b>6.935</b>	<b>5.350</b>
<b>KESİTTEKİ MAKSİMUM YOLCU SAYISI</b>			<b>5.350</b>

Rapor		Proje ve Yüklencisi				Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İyveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Düzipli Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasınım Aşamaları	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101		0



Tablo 93. Varsak-Konyaaltı yönü indi-bindi değerleri (zirve saat, 2025)

DURAK ADI	BİNEN	İNEN	KESİTTEKİ YOLCU
Gazi	1.939	0	1.939
Sütçüler	1.317	3	3.253
Gündoğdu	794	29	4.018
Yeşilirmak-2	375	8	4.385
Kepez Belediyesi	1.903	66	6.222
Yeşilirmak	659	70	6.810
Büyükşehir Belediyesi	1.308	780	7.338
Muratpaşa Camii	2.456	2.570	7.224
Güllük 100. Yıl	232	822	6.635
Defterdarlık	1.023	1.572	6.086
Stadyum	78	1.175	4.988
AVM	32	150	4.871
İl Sağlık Müdürlüğü	175	387	4.659
Tıp Merkezi	37	101	4.595
Konyaaltı Belediye	129	242	4.483
Altinkum	264	226	4.521
Gürsu	164	367	4.318
Boğaçay	18	227	4.109
Konyaaltı	10	391	3.728
Akdeniz Bulvarı	13	1.374	2.367
Serbest Bölge	31	215	2.183
Liman	0	28	2.155
Sarısu	0	3	2.152
Kadınlar Plajı	0	2.152	0
<b>TOPLAM</b>	<b>12.957</b>	<b>12.957</b>	<b>7.338</b>
<b>KESİTTEKİ MAKSİMUM YOLCU SAYISI</b>			<b>7.338</b>

Rapor		Proje ve Yürütücü				Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Düzenleme Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşamaları	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



Şekil 133. 2025 yılı proje hattı atama görseli

Rapor		Proje ve Yüklenici				Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İyveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Dünya Kodu	Konu Kodu	Çizim No	Tasarım Açılımı	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



Tablo 94. Konyaaltı-Varsak yönü indi-bindi değerleri (zirve saat, 2030)

DURAK ADI	BİNEN	İNEN	KESİTTEKİ YOLCU
Kadınlar Plajı	287	0	287
Sarısu	213	0	500
Liman	297	2	796
Serbest Bölge	40	17	819
Akdeniz Bulvarı	296	6	1.109
Konyaaltı	930	40	1.999
Boğaçay	1.594	9	3.583
Gürsu	727	51	4.259
Altinkum	863	36	5.086
Konyaaltı Belediye	854	72	5.868
Tıp Merkezi	211	33	6.046
İl Sağlık Müdürlüğü	985	123	6.908
AVM	14	54	6.868
Stadyum	239	587	6.520
Defterdarlık	647	1.200	5.966
Güllük 100. Yıl	94	1.331	4.730
Muratpaşa Camii	324	2.957	2.097
Büyükşehir Belediyesi	162	958	1.301
Yeşilirmak	56	201	1.156
Kepez Belediyesi	95	551	700
Yeşilirmak-2	3	201	502
Gündoğdu	12	184	330
Sütçüler	10	211	129
Gazi	0	129	0
<b>TOPLAM</b>	<b>8.954</b>	<b>8.954</b>	<b>6.908</b>
<b>KESİTTEKİ MAKSİMUM YOLCU SAYISI</b>			<b>6.908</b>

Rapor		Proje ve Yükleme				Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Huru	Alan Kodu	Yapı Kodu	Statü Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşamaları	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



Tablo 95. Varsak-Konyaaltı yönü indi-bindi değerleri (zirve saat, 2030)

DURAK ADI	BİNEN	İNEN	KESİTTEKİ YOLCU
Gazi	2.504	0	2.504
Sütçüler	1.702	4	4.201
Gündoğdu	1.026	37	5.190
Yeşilirmak-2	483	11	5.662
Kepez Belediyesi	2.459	86	8.036
Yeşilirmak	851	91	8.797
Büyükşehir Belediyesi	1.690	1.007	9.479
Muratpaşa Camii	3.169	3.319	9.329
Güllük 100. Yılı	299	1.062	8.567
Defterdarlık	1.322	2.030	7.859
Stadyum	101	1.518	6.442
AVM	42	194	6.290
İl Sağlık Müdürlüğü	226	499	6.016
Tıp Merkezi	48	130	5.934
Konyaaltı Belediye	167	312	5.790
Altinkum	342	291	5.840
Gürsu	212	473	5.579
Boğaçay	23	293	5.309
Konyaaltı	13	505	4.817
Akdeniz Bulvarı	17	1.775	3.059
Serbest Bölge	40	278	2.820
Liman	0	36	2.785
Sarısu	0	4	2.780
Kadınlar Plajı	0	2.780	0
<b>TOPLAM</b>	<b>16.734</b>	<b>16.734</b>	<b>9.479</b>
<b>KESİTTEKİ MAKSİMUM YOLCU SAYISI</b>			<b>9.479</b>

Rapor		Proje ve Yüklenici				Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Düğümlü Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşamaları	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



Şekil 134. 2030 yılı proje hattı atama görseli

Rapor		Proje ve Yüklenici						Doküman			
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	YEL Kodu	Alan Kodu	Yer Kodu	Ülge Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0





Tablo 96. Konyaaltı-Varsak yönü indi-bindi değerleri (zirve saat, 2035)

DURAK ADI	BİTEN	İNEN	KESİTTEKİ YOLCU
Kadınlar Plajı	352	0	352
Sarısu	261	0	613
Liman	365	2	976
Serbest Bölge	49	21	1.004
Akdeniz Bulvarı	362	7	1.359
Konyaaltı	1.139	49	2.450
Boğaçay	1.953	11	4.392
Gürsu	892	63	5.220
Altinkum	1.059	44	6.235
Konyaaltı Belediye	1.047	88	7.194
Tıp Merkezi	259	41	7.412
İl Sağlık Müdürlüğü	1.207	151	8.468
AVM	17	65	8.420
Stadyum	292	720	7.992
Defterdarlık	792	1.471	7.313
Güllük 100. Yıl	115	1.631	5.797
Muratpaşa Camii	397	3.624	2.570
Büyükşehir Belediyesi	199	1.174	1.595
Yeşilirmak	69	246	1.417
Kepez Belediyesi	117	676	859
Yeşilirmak-2	4	247	616
Gündoğdu	15	226	405
Sütçüler	13	259	159
Gazi	0	159	0
<b>TOPLAM</b>	<b>10.975</b>	<b>10.975</b>	
<b>KESİTTEKİ MAKSİMUM YOLCU SAYISI</b>			<b>8.468</b>

Rapor		Proje ve Yürütücü				Çizim						
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Durum Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



Tablo 97. Varsak-Konyaaltı yönü indi-bindi değerleri (zirve saat, 2035)

DURAK ADI	BİNER	İNEN	KESİTTEKİ YOLCU
Gazi	3.069	0	3.069
Sütçüler	2.086	4	5.150
Gündoğdu	1.257	45	6.362
Yeşilirmak-2	593	13	6.942
Kepez Belediyesi	3.015	105	9.852
Yeşilirmak	1.044	111	10.785
Büyükşehir Belediyesi	2.071	1.235	11.620
Muratpaşa Camii	3.885	4.068	11.437
Güllük 100. Yıl	368	1.302	10.503
Defterdarlık	1.620	2.488	9.635
Stadyum	123	1.860	7.898
AVM	51	237	7.712
İl Sağlık Müdürlüğü	277	613	7.376
Tıp Merkezi	58	160	7.275
Konyaaltı Belediye	205	383	7.097
Altinkum	419	357	7.159
Gürsu	260	578	6.840
Boğaçay	28	360	6.508
Konyaaltı	16	619	5.906
Akdeniz Bulvarı	21	2.176	3.750
Serbest Bölge	49	341	3.458
Liman	0	44	3.414
Sarısu	0	5	3.409
Kadınlar Plajı	0	3.409	0
<b>TOPLAM</b>	<b>20.514</b>	<b>20.514</b>	<b>11.620</b>
<b>KESİTTEKİ MAKSİMUM YOLCU SAYISI</b>			

Rapor		Proje ve Yönlendirici				Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Düğümlü Kodu	Konu Kodu	Dok. No	İmarat Aşaması	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



Şekil 135. 2035 yılı proje hattı atama görseli

Rapor		Proje ve Yüklenici				Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İyveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Değerin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



Tablo 98. Konyaaltı-Varsak yönü indi-bindi değerleri (zirve saat, 2040)

DURAK ADI	BİNEN	İNEN	KESİTTEKİ YOLCU
Kadınlar Plajı	577	0	577
Sarısu	549	0	1.126
Liman	516	3	1.639
Serbest Bölge	49	25	1.664
Akdeniz Bulvarı	432	10	2.085
Konyaaltı	1.379	65	3.399
Boğaçay	2.644	13	6.030
Gürsu	1.046	79	6.997
Altinkum	1.345	99	8.243
Konyaaltı Belediye	1.231	116	9.358
Tıp Merkezi	328	49	9.637
İl Sağlık Müdürlüğü	1.324	195	10.766
AVM	20	86	10.700
Stadyum	346	992	10.055
Defterdarlık	831	2.148	8.738
Güllük 100. Yıl	97	2.335	6.500
Muratpaşa Camii	339	4.003	2.836
Büyükşehir Belediyesi	183	1.376	1.643
Yeşilirmak	65	324	1.384
Kepez Belediyesi	97	710	771
Yeşilirmak-2	3	265	508
Gündoğdu	11	171	349
Sütçüler	11	229	131
Gazi	0	131	0
TOPLAM	13.424	13.424	
KESİTTEKİ MAKSİMUM YOLCU SAYISI			10.766

Rapor		Proje ve Yüklenici						Doküman			
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Dünyanın Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Açılış Tarihi	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



Tablo 99. Varsak-Konyaaltı yönü indi-bindi değerleri (zirve saat, 2040)

DURAK ADI	BİTEN	İNEN	KESİTTEKİ YOLCU
Gazi	3.496	0	3.496
Sütçüler	2.017	3	5.510
Gündoğdu	1.088	45	6.553
Yeşilirmak-2	627	11	7.168
Kepez Belediyesi	3.148	93	10.223
Yeşilirmak	1.274	131	11.366
Büyükşehir Belediyesi	2.894	1.133	13.127
Muratpaşa Camii	4.709	3.761	14.075
Güllük 100. Yıl	407	1.427	13.055
Defterdarlık	1.970	2.779	12.246
Stadyum	162	2.199	10.208
AVM	61	249	10.020
İl Sağlık Müdürlüğü	404	637	9.787
Tıp Merkezi	100	163	9.724
Konyaaltı Belediye	324	406	9.642
Altinkum	676	379	9.939
Gürsu	368	577	9.730
Boğaçay	39	371	9.399
Konyaaltı	19	618	8.799
Akdeniz Bulvarı	25	3.726	5.098
Serbest Bölge	72	320	4.849
Liman	0	66	4.783
Sarısu	0	6	4.778
Kadınlar Plajı	0	4.778	0
TOPLAM	23.878	23.878	14.075
KESİTTEKİ MAKSİMUM YOLCU SAYISI			14.075

Rapor		Proje ve Yüklenici				Durum					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	İşin Aşamaları	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



Şekil 136. 2040 yılı proje hattı atama görseli

Rapor		Proje ve Yürütücü					Doküman				
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İyveren Kodu	YEK Kodu	Alan Kodu	Yürütücü	Dağıtım Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarlama Aşaması	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0

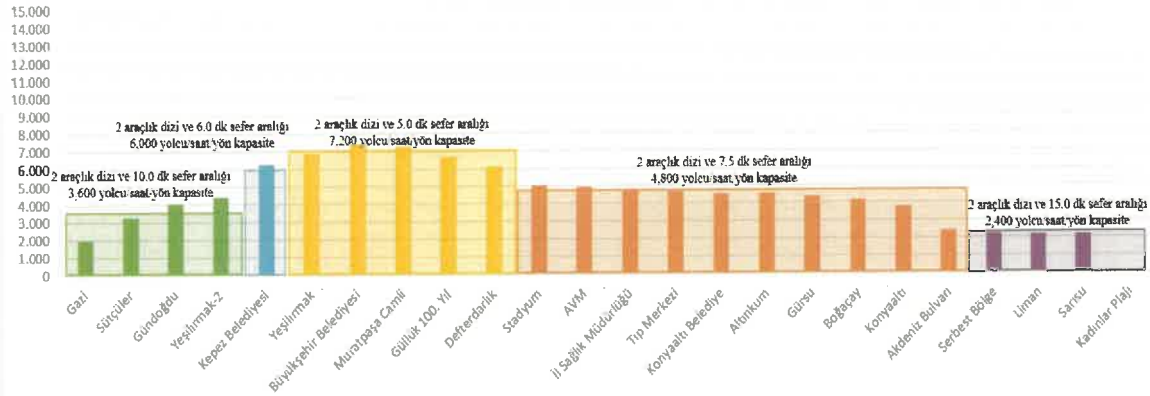


Tablo 100. Varsak-Konyaaltı yönünde kesit hacimleri

İstasyonlar	2025	2030	2035	2040
Gazi	1.939	2.504	3.069	3.496
Sütçüler	3.253	4.201	5.150	5.510
Gündoğdu	4.018	5.190	6.362	6.553
Yeşilirmak-2	4.385	5.662	6.942	7.168
Kepez Belediyesi	6.222	8.036	9.852	10.223
Yeşilirmak	6.810	8.797	10.785	11.366
Büyükşehir Belediyesi	7.338	9.479	11.620	13.127
Muratpaşa Camii	7.224	9.329	11.437	14.075
Güllük 100. Yıl	6.635	8.567	10.503	13.055
Defterdarlık	6.086	7.859	9.635	12.246
Stadyum	4.988	6.442	7.898	10.208
AVM	4.871	6.290	7.712	10.020
İl Sağlık Müdürlüğü	4.659	6.016	7.376	9.787
Tıp Merkezi	4.595	5.934	7.275	9.724
Konyaaltı Belediye	4.483	5.790	7.097	9.642
Altinkum	4.521	5.840	7.159	9.939
Gürsu	4.318	5.579	6.840	9.730
Boğaçay	4.109	5.309	6.508	9.399
Konyaaltı	3.728	4.817	5.906	8.799
Akdeniz Bulvarı	2.367	3.059	3.750	5.098
Serbest Bölge	2.183	2.820	3.458	4.849
Liman	2.155	2.785	3.414	4.783
Sarısu	2.152	2.780	3.409	4.778
Kadınlar Plajı	0	0	0	0

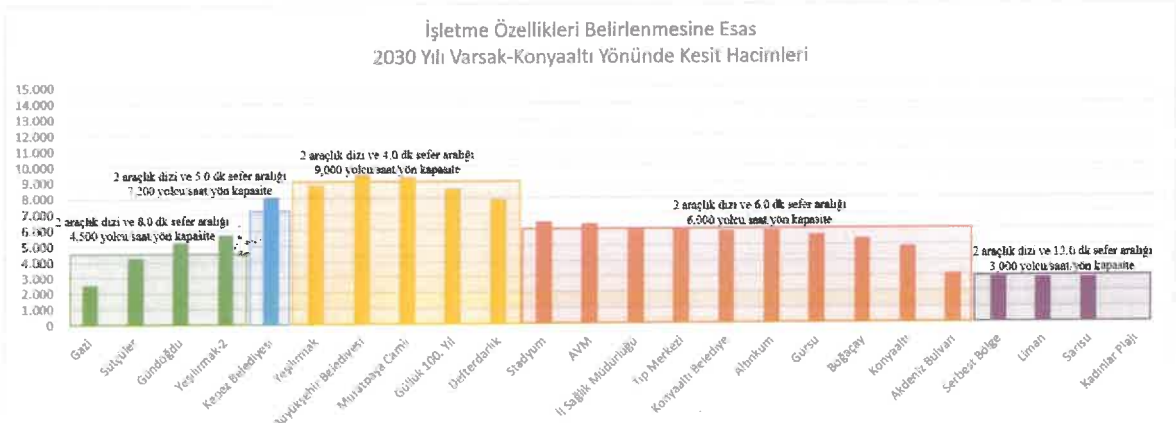
Yolculuk taleplerine bağlı olarak 2025, 2030, 2035 ve hedef yılı 2040 esas alınarak hesaplanan işletme sıklıkları aşağıdaki grafiklerde gösterilmiştir.

İşletme Özellikleri Belirlenmesine Esas  
2025 Yılı Varsak-Konyaaltı Yönünde Kesit Hacimleri

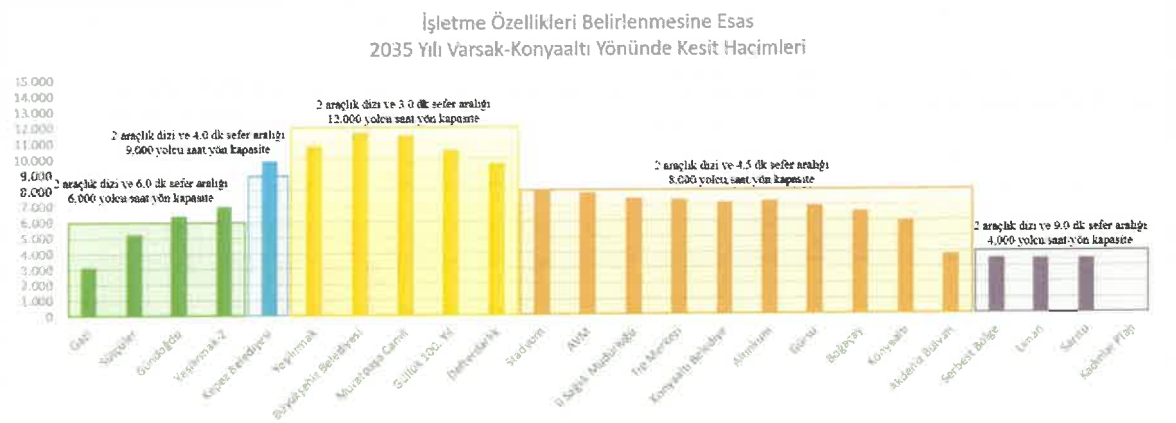


Şekil 137. 2025 Yılı Yolculuk Talebi - İşletme Sıklığı - Kapasite Grafiği

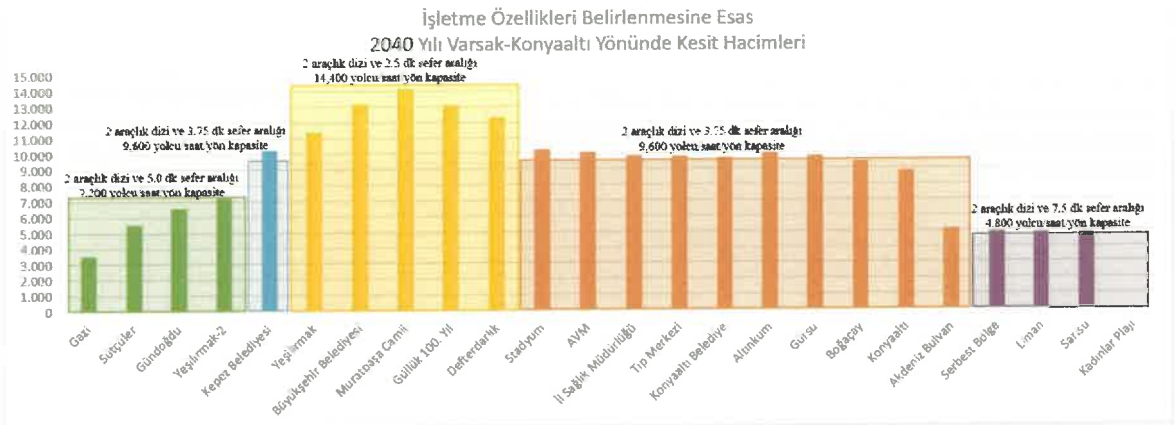
Rapor		Proje ve Yüklenici					Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Düştürme Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşamaları	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	- 000	TR	92	101	P	0	



Şekil 138. 2030 Yılı Yolculuk Talebi - İşletme Sıklığı - Kapasite Grafiği



Şekil 139. 2035 Yılı Yolculuk Talebi - İşletme Sıklığı - Kapasite Grafiği



Şekil 140. 2040 Hedef Yılı Yolculuk Talebi - İşletme Sıklığı - Kapasite Grafiği

Rapor		Proje ve Yüklenici				Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0





Konyaaltı-Varsak Raylı Sistem Hattı kapsamında UAP modeli ve UET modeline (revize UAP) göre 2030 ile 2040 yılları için yolculuklar verilmiştir.

**Tablo 101. Konyaaltı-Varsak Raylı Sistem Hattı yolcu talep tahminleri**

UAR MODELİ						
Yıllar	Hat Uzunluğu (km)	İstasyon Sayısı	Zirve Kesitteki En Yüksek Yolcu	Zirve Saat Tek Yön Toplam Yolcu	Zirve Saat Toplam Yolcu	Günlük Yolcu Sayısı
2030	18	19	16.371	21.052	30.815	280.344
2040			19.027	28.292	39.427	353.713
UET MODELİ (REVİZE UAP)						
Yıllar	İnşaat/İşletme Uzunluğu (km)	İnşaat/İşletme İstasyon Sayısı	Zirve Kesitteki En Yüksek Yolcu	Zirve Saat Tek Yön Toplam Yolcu	Zirve Saat Toplam Yolcu	Günlük Yolcu Sayısı
2025	17,00 km/ 19,50 km	20/24	7.338	12.957	19.892	196.757
2030			9.479	16.734	25.688	254.088
2035			11.620	20.514	31.489	312.456
2040			14.075	23.878	37.301	341.125

Ulaşım etüt modeli talep tahmin sonuçlarına göre proje konusu hat; T.C. Strateji Bütçe Dairesi Başkanlığı "2023-2025 Dönemi Yatırım Programı Hazırlama Rehberi'nde" belirtilen "Ulaştırma/Kentiçi Ulaşım sektörü: Toplu taşımada trafik yoğunluğu ve yolculuk talebindeki gelişmeler dikkate alınarak öncelikle otobüs, metrobüs ve benzeri sistemlere öncelik verilecek, bunların yetersiz kaldığı güzergâhlarda raylı sistem alternatifleri değerlendirilecektir. Ayrıca raylı sistemlerin, işletmeye açılması beklenen yıl için doruk saat-tek yön yolculuk talebinin tramvay sistemleri için asgari 7.000 yolcu/saat, hafif raylı sistemler için asgari 10.000 yolcu/saat, metro sistemleri için ise asgari 15.000 yolcu/saat düzeyinde gerçekleşeceği öngörülen koridorlarda planlanması şartı aranacaktır." açıklamalarına uygun olarak proje hattın tramvay sisteminde planlanması önerilmektedir.

Rapor		Proje ve Yüklencisi				Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



## 7. SONUÇ

Bu rapora konu olan Antalya 4.Aşama Konyaaltı-Varsak Tramvay Hattı'nın ulaşım etüdü kapsamında güncel verilerin toplanması çalışmaları yürütülmüştür. Söz konusu proje kapsamında Antalya ilinin mevcut sosyo-ekonomik yapısı, ulaşım altyapısı ve arazi kullanım yapısı incelenmiştir.

Mevcut veri analizlerinin yanı sıra proje hattı ile ilişkili olduğu belirlenen noktalarda kavşak sayımları, toplu taşıma anketleri, hız etüdü ve araç doluluk etüdü yapılmış, güzergâh boyunca güncel arazi kullanım karakteristiği ortaya konmuştur.

Mevcut ve yeni verilerin toplanmasının ardından elde edilen bu veriler halihazırdaki Antalya Ulaşım Ana Planı (UAP) ulaşım modeline entegre edilmiştir. Ulaşım etüt modelinde, UAP zon yapısı altlık olarak kullanılmıştır. Diğer taraftan ulaşım etüt çalışması kapsamında raylı sistem hatlarının Antalya Ulaşım Ana Planı ve mevcut durum yolculuk karşılaştırmaları yapılmış ve 2022 yılı Mayıs ayı hafta içi günlük yolcu sayıları temin edilmiştir. Mayıs 2022 itibariyle Fatih – Expo ve Varsak – Zerdalilik Raylı Sistem hatlarında günlük taşınan yolcu sayısı 189.758 yolcu/gün'dür. Sonuç olarak UAP çalışmasında ön görülen yolculuk ile gerçekleşen yolculuklar arasında ortalama %62 fark olduğu belirlenmiştir. (Bkz. Tablo 102).

**Tablo 102.** Mevcut Raylı Sistem Hatlarındaki Yolculukları AUAP Verileri ile Karşılaştırılması

Hat Adı	Günlük Yolcu Sayısı (AUAP 2020)	Günlük Yolcu Sayısı (2022.05 dönemi)	Fark (%)
Fatih-Havalimanı-EXPO	292.794	134.709	54
Varsak-Zerdalilik (Müze)	178.466	55.049	69
		<b>Ortalama</b>	<b>62</b>

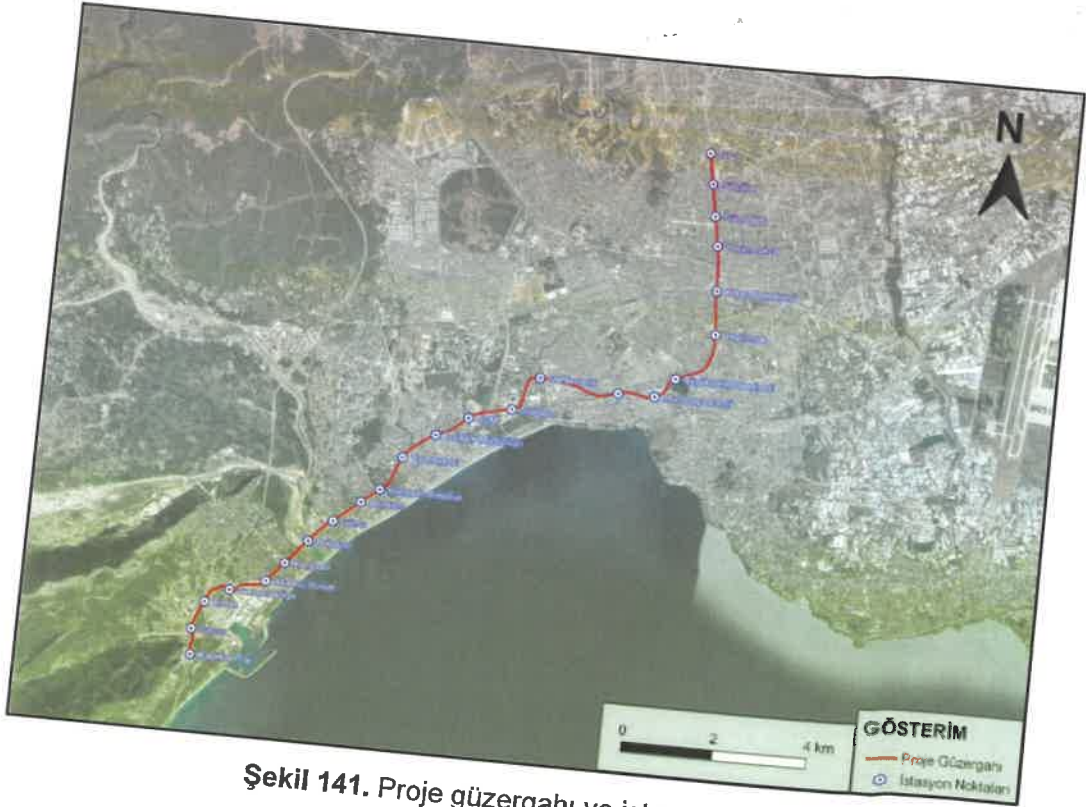
Antalya Ulaşım Ana Planı'nda yer alan yolculuk tahminlerinin mevcut durum yolculuklarından daha yüksek çıkmasının aşağıda sıralanan sebeplerden kaynaklandığı düşünülmektedir;

- Belediye otobüs hatlarının; raylı sistem hatlarına göre yeniden planlanması,
- Farklı güzergahlardaki alternatif özel halk otobüsü güzergahlarının iptal edilmesi,
- Farklı güzergahlardaki alternatif dolmuş hatlarının iptal edilmesi,
- Sosyo-demografik veriler (nüfus, öğrenci, çalışan sayısı) ile ilgili öngörülerdeki farklılıklar,
- Kent merkezine ulaşım da tek alternatifin raylı sistem hatlarının olması şeklindedir.

Rapor		Proje ve Yüklenici					Doküman					
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Disiplin Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	



Proje güzergahı; Konyaaltı liman ve Serbest bölgesinden başlamakta devamında Atatürk Bulvarı'nı takip ederek Eğitim ve Araştırma Hastanesi'ne ve 100. Yıl bulvarı üzerinden kent merkezine ulaşmakta olup, Güllük Kavşağı civarında Adnan Menderes Bulvarı, Kızılırmak ve Yeşilirmak caddeleri üzerinden geçerek Varsak Gazi Mahallesinde son bulmaktadır. Proje güzergahı ve istasyonları Şekil 141'de verilmiştir.



Şekil 141. Proje güzergahı ve istasyonları

Antalya 4. Aşama Konyaaltı-Varsak Tramvay Hattı'nın ulaşım etüt modeli atama sonuçlarına göre 2025 yılı kesitteki maksimum yolcu sayısı 7.338 yolcu/kesit/saat hesaplanmış olup 2040 yılında kesitteki maksimum yolcu sayısı 14.075 yolcu/kesit/saat'e çıktığı belirlenmiştir. Günlük toplam binen yolcu sayısı ise 2025 yılında 196.757 yolcu/gün'den 2040 yılında 341.125 yolcu/gün'e çıkmaktadır (Bkz. Tablo 103).

Tablo 103. Konyaaltı-Varsak Tramvay Hattı yolcu talep tahminleri

Yıllar	İnşaat/İşletme Hat Uzunluğu (km)	İnşaat/İşletme İstasyon Sayısı	Zirve Kesitteki En Yüksek Yolcu	Zirve Saat Tek Yön Toplam Yolcu	Zirve Saat Çift Yön Toplam Yolcu	Günlük Yolcu Sayısı
2025	17,00/19,50	20/24	7.338	12.957	19.892	196.757
2030			9.479	16.734	25.688	254.088
2035			11.620	20.514	31.489	312.456
2040			14.075	23.878	37.301	341.125

Rapor		Proje ve Yüklenici						Doküman			
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İşveren Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yapı Kodu	Ünvan Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarım Aşaması	Revizyon
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0



## KAYNAKLAR

- Arı, A., & Önder, H. (2013). *Farklı Veri Yapılarında Kullanılabilecek Regresyon Yöntemleri*. Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi.
- AUAP. (2015). *Antalya Ulaşım Ana Planı Yönetici Özet Raporu*.
- Erhardt, G. D., & Brinckerhoff, P. (2013). *Traffic and Revenue Forecasting for The Ohio Turnpike Asset Evaluation*. TRB Planning Applications Conference Columbus.
- Göka, K. Y. (2019). *Seyahat Talep Matrisinin Doğrudan Tahmininde Kalibrasyon Yöntemlerinin Sınanması*. Denizli: Pamukkale Üniversitesi.
- ICPSR. (2010). *Trip Distribution*. 2019 tarihinde <https://www.icpsr.umich.edu/CrimeStat/files/CrimeStatChapter.14.pdf> adresinden alındı
- Laughlin, W. A. (1965). *Traffic Assignment by Systems Analysis*.
- Mathew, T. V., & Rao, K. V. (2007). *Introduction to Transportation Engineering*. Yeni Delhi: MHRD.
- Ortuzar, J. d., & Willumsen, L. G. (2001). *Modelling Transport*.
- PTV Group. (2015). *PTV Visum Manual*. Karlsruhe: PTV Group.
- U.S. Department of Transportation Federal Highway Administration. (1973). *Traffic Assignment*. U.S. Department of Transportation Federal Highway Administration.

Rapor		Proje ve Yüklenici				Bölüm				Tasarruf Aşaması		Revizyon
Tarih	Boyut	Proje Kodu	İyerve Kodu	Yük. Kodu	Alan Kodu	Yük. Kodu	Düzenleme Kodu	Konu Kodu	Dok. No	Tasarruf Aşaması	Revizyon	
07/11/2022	A4	ANT4	ABB	RAS	000	000	TR	92	101	P	0	