İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TÜRKİYE'DE KARAYOLU TAŞITLARI KAYNAKLI EMİSYONLARIN AZALTILMASI İÇİN STRATEJİLER

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Özay USLU

İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı

Ulaştırma Mühendisliği Programı

HAZİRAN 2020

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TÜRKİYE'DE KARAYOLU TAŞITLARI KAYNAKLI EMİSYONLARIN AZALTILMASI İÇİN STRATEJİLER

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Özay USLU
(501171409)

İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı

Ulaştırma Mühendisliği Programı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Abdullah Hilmi LAV

HAZİRAN 2020

İTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü'nün 501171409 numaralı Yüksek Lisans Öğrencisi Özay USLU, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı "TÜRKİYE'DE KARAYOLU TAŞITLARI KAYNAKLI EMİSYONLARIN AZALTILMASI İÇİN STRATEJİLER" başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Tez Danışmanı :	**Prof. Dr. Abdullah Hilmi LAV** İstanbul Teknik Üniversitesi	.....
Jüri Üyeleri :	**Prof. Dr. Hilmi Berk ÇELİKOĞLU** İstanbul Teknik Üniversitesi	.....
	Prof. Dr. Zekai ŞEN İstanbul Medipol Üniversitesi	.....

Teslim Tarihi : 12 Haziran 2020
Savunma Tarihi : 29 Haziran 2020

Aileme,

ÖNSÖZ

Günümüzün en mühim çevre sorunlarından biri olan iklim değişikliğine yönelik hem ulusal hem de küresel ölçekte birçok araştırma ve geliştirme projesi yapılmaktadır. Bu projelerden birine tez danışman hocam sayın Prof. Dr. Abdullah Hilmi LAV vesilesiyle katılmış olmak ve projenin yürütücüsünün çok değerli muhterem hocamız sayın Prof. Dr. Zekai Şen olması bana ayrıca büyük mutluluk vermiştir.

Böylesine önemli bir konuda araştırma yaparak bilgi edinmemi ve kendimi bu alanda geliştirmemi sağlayan, tezimle alakalı birçok konuda yardımlarını esirgemeyen tez danışman hocam sayın Prof. Dr. Abdullah Hilmi LAV'a ve bugünlere gelmemde büyük emek sahibi olan, karşılaştığım zorluklarda desteğini hep hissettiğim ve her zaman yanımda olan aileme teşekkür ederim.

Haziran 2020 Özay USLU

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ ..... **vii**
İÇİNDEKİLER ..... **ix**
KISALTMALAR ..... **xi**
SEMBOLLER ..... **xiii**
ÇİZELGE LİSTESİ ..... **xv**
ŞEKİL LİSTESİ ..... **xvii**
ÖZET ..... **xix**
SUMMARY ..... **xxiii**
1. GİRİŞ **1**
1.1 Çalışmanın Amacı 1
1.2 Literatür Araştırması 2
2. METODOLOJİ **5**
2.1 Emisyon Hesaplama Yazılımı 5
2.2 Hava Sıcaklığının Belirlenmesi 6
2.3 Emisyon Standartlarına Göre Taşıt Sayılarının Belirlenmesi 7
2.4 Emisyon Hesaplama Modeli İçin Taşıt Cinslerinin Belirlenmesi 10
2.5 Taşıtların Katettiği Yıllık Ortalama Mesafelerin Belirlenmesi 11
2.6 Taşıtların Devlet Yolu, İl Yolu ve Otoyollarda Katettiği Mesafelerin Dağılımı.. 12
2.7 Taşıtların Devlet Yolu, İl Yolu ve Otoyol Üzerindeki Ortalama Hızlarının Belirlenmesi 13
3. MODEL GİRDİLERİNİN GELECEK YILLAR İÇİN TAHMİNİ **15**
3.1 Taşıt Sayısı Projeksiyonları 15
3.2 Taşıt Aktivitelerinin Saptanması 20
4. EMİSYON AZALTIM STRATEJİLERİ **23**
4.1 Taşıtların Emisyon Standartlarının İyileştirilmesi 23
4.2 Şehir İçi Trafiğinin Hızlandırılması 24
4.3 Toplu Taşımanın Teşvik Edilmesi 26
4.4 Hibrit ve Elektrikli Taşıtlarının Trafiğe Katılımının Artırılması 28
5. SONUÇ VE ÖNERİLER **31**
KAYNAKLAR **33**
EKLER **35**
ÖZGEÇMİŞ **75**

KISALTMALAR

CMAQ **:** Community Multiscale Air Quality Modeling System (Toplumun Hava Kalitesini Çok Ölçekli Modelleme Sistemi)

CO_2 **:** Karbondioksit

COPERT **:** Computer Programme to Calculate Emissions from Road Transport (Karayolu Ulaşımı Kaynaklı Emisyonları Hesaplama Programı)

EEA **:** European Environment Agency (Avrupa Çevre Ajansı)

EMEP **:** European Monitoring and Evaluation Programme (Avrupa İzleme ve Değerlendirme Programı)

HDT **:** Heavy Duty Trucks (Ağır yük kamyonları)

IPCC **:** Intergovernmental Panel on Climate Change (Hükûmetlerarası İklim Değişikliği Paneli)

KGM **:** Karayolları Genel Müdürlüğü

LCV **:** Light Commercial Vehicles (Hafif ticari araçlar)

LPG **:** Liqufied Petroleum Gas (Sıvılaştırılmış Petrol Gazı)

PC **:** Passenger Cars (Binek araçlar)

PM **:** Partikül madde

$PM_{2.5}$ **:** 2,5 mikrondan daha küçük boyutlu partikül madde

TÜİK **:** Türkiye İstatistik Kurumu

WRF **:** Weather Research and Forecasting (Hava Durumu Araştırma ve Tahmin Modeli)

SEMBOLLER

cc	**:** Kübik santimetre
cm^3	**:** Santimetre küp
n	**:** Trafiğe kayıtlı araç sayısı
t	**:** Ton
T	**:** Hava Sıcaklığı
°C	**:** Santigrat Derece
%	**:** Yüzde

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 1.1: Kamyon sayısının ve taşınan ortalama yük miktarının değişimi (KGM, 2017). **4**
Çizelge 2.1: Türkiye geneli ortalama sıcaklık ve nem değerleri. **7**
Çizelge 2.2: Taşıt cinslerine göre Euro emisyon standartlarına geçiş yılları (Url-1). . **7**
Çizelge 2.3: Türkiye'nin taşıt cinslerine göre Euro emisyon standartlarına geçiş yılları (Url-1). **7**
Çizelge 2.4: Model yıllarına göre motorlu kara taşıt sayısı (TÜİK, 2017)..... **8**
Çizelge 2.5: Karayolu taşıtlarının Euro emisyon standartlarına göre tahmini yüzdelik dağılımları (2016). **9**
Çizelge 2.6: Karayolu taşıtlarının Euro emisyon standartlarına göre tahmini sayıları (2016). **9**
Çizelge 2.7: Otomobillerin yakıt cinsine göre Euro emisyon standartlarındaki tahmini taşıt sayıları (2016). **10**
Çizelge 2.8: Kamyonların cinsine göre Euro emisyon standartlarındaki 2016 yılı tahmini taşıt sayıları. **10**
Çizelge 2.9: COPERT Türkiye modeli için taşıtların sınıflandırılması..... **11**
Çizelge 2.10: Taşıt cinslerine göre 2016 yılı için yıllık ortalama kat edilen mesafeler (TÜİK, 2017b). **12**
Çizelge 2.11: Taşıt cinslerine göre 2016 yılında devlet yolu, il yolu ve otoyollarda kat edilen mesafelerin dağılımı (KGM, 2017). **13**
Çizelge 2.12: Taşıt cinslerine göre devlet yolu, il yolu ve otoyollardaki ortalama hız kabulleri (km/sa). **14**
Çizelge 3.1: Nüfus projeksiyonu (TÜİK, 2017c). **15**
Çizelge 3.2: Taşıt sayılarının cinslerine göre 2025 yılı tahminleri. **20**
Çizelge 3.3: Taşıt cinslerine göre 2025 yılı için yıllık ortalama kat edilen mesafe tahmini. **21**
Çizelge 4.1: Strateji 1.a senaryosuna göre 2025 yılı emisyon azaltımlarının tahmini. **24**
Çizelge 4.2: Strateji 1.b senaryosuna göre 2025 yılı emisyon azaltımlarının tahmini. **24**
Çizelge 4.3: Strateji 2.a senaryosuna göre 2025 yılı emisyon azaltımlarının tahmini. **25**
Çizelge 4.4: Strateji 2.b senaryosuna göre 2025 yılı emisyon azaltımlarının tahmini. **26**
Çizelge 4.5: Strateji 3.a senaryosuna göre 2025 yılı emisyon azaltımlarının tahmini. **27**
Çizelge 4.6: Strateji 3.b senaryosuna göre 2025 yılı emisyon azaltımlarının tahmini. **28**
Çizelge 4.7: Strateji 4 senaryosuna göre 2025 yılı emisyon azaltımlarının tahmini. **29**
Çizelge A.1: Referans senaryo taşıt aktiviteleri. **36**

Çizelge A.2: Strateji 1.a senaryosu taşıt aktiviteleri. **38**
Çizelge A.3: Strateji 1.b senaryosu taşıt aktiviteleri. **40**
Çizelge A.4: Strateji 2.a senaryosu taşıt aktiviteleri. **42**
Çizelge A.5: Strateji 2.b senaryosu taşıt aktiviteleri. **44**
Çizelge A.6: Strateji 3.a senaryosu taşıt aktiviteleri. **46**
Çizelge A.7: Strateji 3.b senaryosu taşıt aktiviteleri. **48**
Çizelge A.8: Strateji 4 senaryosu taşıt aktiviteleri. **50**
Çizelge A.9: Referans, Strateji 1.a, Strateji 1.b, Strateji 3.a, Strateji 3.b ve Strateji 4 senaryoları için taşıtların ortalama hız verileri. **52**
Çizelge A.10: Strateji 2.a senaryosu için taşıtların ortalama hız verileri. **54**
Çizelge A.11: Strateji 2.b senaryosu için taşıtların ortalama hız verileri. **56**
Çizelge B.1: Referans senaryoya göre taşıtların CO_2 emisyonları. **58**
Çizelge B.2: Strateji 1.a senaryosuna göre taşıtların CO_2 emisyonları. **60**
Çizelge B.3: Strateji 1.b senaryosuna göre taşıtların CO_2 emisyonları. **62**
Çizelge B.4: Strateji 2.a senaryosuna göre taşıtların CO_2 emisyonları. **64**
Çizelge B.5: Strateji 2.b senaryosuna göre taşıtların CO_2 emisyonları. **66**
Çizelge B.6: Strateji 3.a senaryosuna göre taşıtların CO_2 emisyonları. **68**
Çizelge B.7: Strateji 3.b senaryosuna göre taşıtların CO_2 emisyonları. **70**
Çizelge B.8: Strateji 4 senaryosuna göre taşıtların CO_2 emisyonları. **72**

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 3.1 : Benzinli otomobil sayısı eğilimi **16**
Şekil 3.2 : Dizel otomobil sayısı eğilimi **16**
Şekil 3.3 : LPG'li otomobil sayısı eğilimi **17**
Şekil 3.4 : Hibrit veya elektrikli toplam otomobil sayısı eğilimi **17**
Şekil 3.5 : Minibüs sayısı eğilimi **18**
Şekil 3.6 : Kamyonet sayısı eğilimi **18**
Şekil 3.7 : Kamyon sayısı eğilimi **19**
Şekil 3.8 : Otobüs sayısı eğilimi **19**
Şekil 3.9 : Motosiklet sayısı eğilimi **20**

TÜRKİYE'DE KARAYOLU TAŞITLARI KAYNAKLI EMİSYONLARIN AZALTILMASI İÇİN STRATEJİLER

ÖZET

Sera gazı emisyonları bakımından sorumlu olduğu paya bakıldığında ulaştırma sektörü iklim değişikliğine yönelik geliştirilen politikalarda yer alması gereken başlıca unsurlardandır. Ulaştırma faaliyetlerinde gerçekleşen emisyonların büyük çoğunluğu karayolu ulaşım modunda gerçekleştiğinden karayolu taşıtları kaynaklı emisyonların saptanması son derece mühimdir. Karayolu ulaşımı üzerine geliştirilecek emisyon azaltıcı stratejiler ile ulaştırma sektörü kaynaklı emisyonların azaltılmasında önemli yol katedilmektedir. Bu çalışmada Türkiye'de karayolu taşıtlarının sebep olduğu emisyonlar ve azaltım eylemlerinin bu emisyonlar üzerine etkileri tahmin edilmeye çalışılmıştır.

Ulaşım faaliyetlerinde temel unsurlar emisyon standartlarına göre taşıtların sayıları, katettikleri mesafeler ve bu mesafelerde yol alırken gerçekleşen ortalama hız değerleridir. Taşıt aktiviteleri kaynaklı emisyonların gerçeğe en yakın şekilde tahmin edilmesi için bu unsurların her taşıt sınıfı için ayrıntılı şekilde bilinmesi gerekmektedir. Bu bakımdan verilerin belirtilen hususlara dikkat edilerek derlenmesi yüksek seviyede emisyon analizi açısından son derece önemlidir.

Bu çalışmada, taşıt sınıflarının segmentlerine ve kullandıkları yakıt türlerine göre araç sayıları ile Türkiye'nin Avrupa emisyon standartlarına geçiş yılları gibi kısıtlı veri takımları kullanılarak, Türkiye'deki karayolu taşıtlarının taşıt sınıfı, emisyon standardı, yakıt türü ve motor segmenti ayrıntılarında araç sayıları elde edilmiştir. COPERT yazılımının temel girdilerini meydana getiren bu parametrelere ilave olarak yıllık seyahat mesafesi değerleri, belirtilen ayrıntılardaki araç sayılarına dağıtılmıştır. Ayrıca bazı taşıt sınıfları için verilmiş olan devlet yolu, il yolu ve otoyol üzerindeki ortalama taşıt hızları, yazılımın gerektirdiği ayrıntılarda sınıflara paylaştırılmıştır. Böylelikle mevcut durumun taşıt kaynaklı emisyonları model kapsamında analiz edilmiştir.

Bunlara ilave olarak çalışma kapsamında taşıt sayılarının ve taşıtların katettikleri mesafelerin gelecek yıllarda ulaşması beklenilen değerleri, mevcut durumun analizi yapılarak ve nüfus ile ilişkisi incelenerek tahmin edilmeye çalışılmıştır. Bu bağlamda elde edilen verilerle 2025 yılı karayolu taşıtları kaynaklı emisyonlar herhangi bir strateji uygulanmamış haliyle ortaya çıkarılmış ve referans senaryo olarak nitelendirilmiştir.

Referans senaryo emisyonları üzerinde etkilerinin araştırılması amacıyla dört farklı strateji üzerinde çalışma yapılmıştır. Bunlardan ilk olarak karayolu taşıtlarının emisyon standartlarının iyileştirilmesi durumu analiz edilmiştir. Tüm kategorilerde emisyon standardı geleneksel olan taşıt sayıları belirlenmiştir. Eski taşıtların %10'unun emisyon standartlarının gelenekselden Euro 6'ya geçiş yaptığı kabul edilmiştir. Buna göre emisyonlarda en büyük azalma 200 Bin Ton olarak ağır yük kamyonlarında gerçekleşmiştir. Bu senaryo ile toplamda yaklaşık 0,4 Milyon Ton

emisyon azaltımı sağlandığı tespit edilmiştir. Ayrıca eski taşıtların %20'sinin emisyon standartlarının gelenekselden Euro 6'ya geçiş yaptığı durum da incelenmiştir. Bunun sonucunda ise yaklaşık 870 Bin Ton emisyon azaltımı gerçekleşeceği ortaya çıkarılmıştır.

Emisyon azaltım stratejileri kapsamında ikinci olarak şehir içi taşıt trafiğinin hızlandırılmasıyla ortaya çıkacak etki araştırılmıştır. Referans senaryoda kabul edilen şehir içi ortalama hız değerinin 5 km/sa arttırılmasıyla emisyonlarda meydana gelecek değişim incelenmiştir. Buna göre binek araçların faaliyetleri kaynaklı emisyonlarda 280 Bin Ton azalma elde edilmiştir. Referans senaryoya göre 770 Bin Ton daha az emisyon salınacağı belirlenmiştir. Bunun yanı sıra şehir içi ortalama hız değerinin 10 km/sa daha hızlı olması durumu da araştırılmıştır. Karayolu taşıtları kaynaklı emisyonlar böyle bir eylem sonucunda yaklaşık 1,4 Milyon Ton azaltılabileceği saptanmıştır.

Toplu taşımanın teşvik edilmesi stratejisi emisyon azaltıcı diğer eylemlerden biridir. Seyahatlerinde binek araç kullanan yolcuların %5'inin toplu taşıma vasıtası olarak otobüsü tercih ettiği varsayılarak çözümleme yapılmıştır. Bu doğrultuda binek araçların katettikleri taşıt kilometrelerde azalma yaşanırken otobüs aktivitelerinde artış hali incelenmiştir. Otobüslerin taşıt kilometrelerindeki artışa bağlı olarak referans senaryoya ilave 360 Bin Ton emisyon ortaya çıkmıştır. Buna karşın binek araç kaynaklı emisyonlarda yaklaşık 1,8 Milyon Ton gibi dikkat çekici bir düşüş söz konusudur. Ayrıca binek araçları tercih eden yolcuların %10'unun otobüs kullanmaya başladığı durum da araştırılmıştır. Binek araçların daha az kullanımıyla emisyonların toplamda %3 gibi ciddi bir oranda azaldığı görülmektedir. 3,5 Milyon Ton emisyon kazancı anlamına gelen bu oran modellenen senaryo kapsamında ortaya çıkmıştır.

Emisyonların azaltımına yönelik bir diğer strateji ise hibrit ve elektrikli taşıtların trafiğe katılımının artırılmasıdır. Referans senaryoda bu taşıtlar toplam otomobil sayısı içerisinde oldukça düşük paya sahiptir. Hibrit ve elektrikli otomobil oranının arttırılarak %5'e çıkarılması durumu bu strateji ile analiz edilmiştir. Uygulanan eylem ile binek araç kaynaklı emisyonlarda %2,2'lik bir düşüş tespit edilmiştir. Bu düşüş neticesinde karayolu taşıtları kaynaklı toplam emisyonlarda 790 Bin Ton azaltım gerçekleşeceği hesaplanmıştır.

Çalışma kapsamında uygulanan stratejilere genel olarak bakılğında önemli birçok çıkarım yapılmıştır. Taşıtların emisyon standartları bakımından belirli kabuller altında eski seviyede olanlarının %10'unun en iyi seviyeye getirilmesiyle %0,4, %20'sinin en iyi emisyon standardına çekilmesiyle %0,9 oranında referans senaryoya göre emisyon azaltımı olması beklenmektedir. Şehir içi taşıt trafiğinin referans senaryoya kıyasla 5 km/sa daha hızlı olması durumunda yaklaşık %0,8, 10 km/sa daha hızlı olması durumunda yaklaşık %1,4 emisyon tasarrufu sağlanacağı ortaya çıkmıştır. Toplu taşımanın teşvik edilmesiyle binek araç kullanan yolcuların %5'inin otobüs tercihine yönelmesi halinde %1,5, %10'unun otobüsten yana tercih yapması halinde %3 oranında emisyon kazancı elde edilmiştir. Hibrit ve elektrikli otomobillerin trafiğe katılımının artışı doğrultusunda toplam otomobil parkındaki payının %5'e çıkarılması durumu analiz edildiğinde %1'e yaklaşan oranda emisyon azaltımı sağlanacağı tespit edilmiştir.

Bu çalışma ışığında, karayolu taşıtlarının sayı, katedilen mesafe ve yolların türüne göre ortalama hız değerleri; taşıt sınıfı, kullandığı yakıt türü, aracın motor segmenti ve taşıtın emisyon standardı gibi ayrıntılı veriler halinde kayıt altına alınmasıyla kapsamlı

emisyon envanteri meydana getirilebilir ve emisyonların azaltımına yönelik eylemlere ait sonuçlar daha iyi analiz edilebilir.

STRATEGIES FOR REDUCING EMISSIONS FROM ROAD VEHICLES IN TURKEY

SUMMARY

Considering the share it is responsible for in terms of greenhouse gas emissions, the transportation sector is one of the main elements that should be included in the policies developed for climate change. As the vast majority of emissions from transport activities occur on road transport, the detection of emissions from road vehicles is extremely important. With the emission reduction strategies to be developed on road transportation, an important distance is covered in reducing emissions from the transportation sector. In this study, the emissions caused by road vehicles in Turkey and the effects of emission mitigation actions are aimed to predict.

The main factors in transportation activities are the number of vehicles classify by emission standards, the distances they cover and the average speed values that occur while traveling at these distances. In order to estimate emissions from vehicle activities in the most accurate way, these elements should be known in detail for each vehicle class. In this regard, compiling the data by paying attention to the specified issues is extremely important for high level emission analysis.

In this study, limited data sets such as Turkey's transition year to European emission standards and the number of vehicles classify by segments and fuel technology were used. On the basis of these, the number of vehicles classify by emission standards, fuel technology and segment was obtained. In addition to these parameters, which constitute the basic inputs of COPERT software, annual travel distance values are distributed to the number of vehicles in the specified details. Besides, the average vehicle speeds on the state road, provincial road and highway, which are given for some vehicle classes, are divided into categories in the details required by the software. In this way, emissions from the road vehicles were analyzed within the scope of the model.

In addition, within the scope of the study, the expected number of vehicles and the distances covered by the vehicles were estimated in 2025. Therefore, the current situation of the number of vehicles was analyzed and its relationship with the population was examined. In this context, with the data obtained, emissions from road vehicles of 2025 have been revealed in the form of no strategy and have been described as reference scenarios.

In order to investigate the effects on reference scenario emissions, four different strategies have been studied. Firstly, the situation of improving the emission standards of road vehicles was analyzed. The number of vehicles with conventional emission standards was determined in all categories. It is assumed that 10% of old vehicles emission standards switch from traditional to Euro 6. Accordingly, the biggest reduction on emissions was 200 Thousand Tons in heavy duty trucks. It is determined that with this scenario, approximately 0.4 Million Tons of emission reduction has been achieved. In addition, the situation in which the emission standards of 20% of old

vehicles switch from traditional to Euro 6 were also examined. As a result, it has been revealed that emission reduction of approximately 870 Thousand Tons will occur.

Within the scope of emission reduction strategies, secondly, the effect that will arise by accelerating city traffic is investigated. The changes on emissions caused by increasing the average urban speed in the reference scenario by 5 km / h have been examined. Accordingly, 280 Thousand Tons of decrease has been achieved on emissions arising from the activities of passenger cars. Compared to the reference scenario, it is determined that 770 Thousand Tons less emission will be released. In addition, the situation of increasing the city average speed value by 10 km / h was also investigated. It is predicted that emissions from road vehicles can be reduced by approximately 1.4 Million Tons as a result of such an action.

The strategy of promoting public transport is one of the other emission-reducing actions. Analysis was made by assuming that 5% of the passengers who use passenger cars prefer the bus as a public transportation vehicle. Accordingly, while the vehicle kilometers covered by passenger cars decreased, the increase in bus activities was examined. Due to the increase in the vehicle mileage of buses, an additional 360 Thousand Tons emission occurred in the reference scenario. On the other hand, there is a remarkable decrease of approximately 1.8 Million Tons on passenger car emissions. In addition, the situation where 10% of the passengers who prefer passenger cars started to prefer buses was also investigated. With less use of passenger cars, it is seen that the emissions have decreased significantly by 3% in total. This ratio, which means 3.5 Million Tons of emission gain, has emerged within the scope of the modeled scenario.

Another strategy to reduce emissions is to increase the participation of hybrid and electric vehicles in traffic. In the reference scenario, these vehicles have a very low share in the total number of cars. The situation of increasing the rate of hybrid and electric cars to 5% was analyzed with this strategy. With the action taken, a 2.2% decrease on emissions from passenger cars was detected. As a result of this decrease, it has been calculated that a reduction of 790 Thousand Tons will be realized in total emissions from road vehicles.

In terms of the strategies applied within the scope of the study, many important inferences are made. In order to investigate the effects on reference scenario emissions, strategies such as improving the emission standards of vehicles, accelerating urban vehicle traffic, encouraging public transportation and increasing the participation of hybrid and electric vehicles in traffic were determined. By replacing 10% of old vehicles with new vehicles, an emission reduction of 0,4% is expected compared to the reference scenario and by replacing 20% of old vehicles with new vehicles, an emission reduction of 0,9% is expected compared to the reference scenario. It has been revealed that if the urban vehicle traffic is 5 km / h faster than the reference scenario, it will save approximately 0.8% and if it is 10 km / h faster, it will save approximately 1.4% emissions. With the encouragement of public transportation, an emission gain of 1.5% was achieved if 5% of the passengers using the passenger car preferred the bus and an emission gain of 3% was achieved if 10% of them preferred the bus. When the situation of increasing the share of hybrid and electric cars in the total car park to 5% is analyzed, it was determined that approximately 1% emission reduction will be achieved.

In the light of this study, comprehensive emission inventory can be created by recording the data in terms of the classes of road vehicles, their distance traveled,

average speed values by road types, fuel technologies, segments and emission standards. The data in these details should be compiled and actual values should be used in modeling inputs rather than assumptions. In this way, the results of actions to reduce emissions can be better analyzed and better policies can be developed.

1. GİRİŞ

İklim değişikliği, küresel anlamda artan nüfus ve enerji ihtiyacı beraberinde giderek hayati bir sorun haline gelmiştir. Enerji talebinin karşılanması için kullanılan yakıtların yanması sonucu birçok sera gazı emisyonu ortaya çıkmaktadır. İnsan sağlığı ve iklim üzerine ciddi zararlı etkileri olan sera gazı emisyonlarının en önemlilerinden biri karbondioksit emisyonlarıdır. Küresel ve bölgesel ölçeklerde tedbirlerin alınması hususunda bu emisyonların azaltımı önemli rol oynamaktadır.

Enerji kullanımında önemli bir mevkide olan ulaştırma sektörünün, günbegün artan talebi ile sera gazı emisyonlarındaki sorumluluğu da yükselmektedir. Türkiye'de 2017 yılında ulaştırma sektörü kaynaklı karbondioksit emisyonları yaklaşık 83 Milyon Ton'dur. Toplam sera gazı emisyonlarının 526 Milyon Ton karbondioksit eşdeğeri olduğu düşünüldüğünde ulaştırma sektörü kaynaklı emsiyonlar yaklaşık %16 gibi mühim bir orana tekabül etmektedir (TÜİK, 2019).

Ulaştırma modları içerisinde karayolu kaynaklı karbondioksit emisyonları 77 Milyon Ton olarak kayıtlara geçmiştir. Havayolu, denizyolu, demiryolu ve boru hattı taşımacılığı kaynaklı karbondioksit emisyonları ise sırasıyla 3,8 Milyon Ton, 0,9 Milyon Ton, 0,4 Milyon Ton ve 0,8 Milyon Ton olduğu kaydedilmiştir (TÜİK, 2019). Açıkça görüldüğü üzere ulaştırma sektöründe emisyon azaltımlarına yönelik eylem planlandığında ilk sırada tedbir alınması gereken ulaşım modu karayoludur.

1.1 Çalışmanın Amacı

Ulaştırma sektöründe taşıt faaliyetleri sonucu açığa çıkan sera gazı emisyonlarından en önemlisi olan karbondioksitin azaltımına yönelik eylemlerin etkilerinin belirlenmesi bu çalışma kapsamında amaçlanmıştır. Bu bağlamda öncelikle herhangi bir strateji uygulanmadığında elde edilecek sonucu görmek adına gerekli araştırmalar ve belirli kabuller doğrultusunda 2025 yılı referans senaryosu meydana getirilmiştir. Referans senaryoda, taşıt sayılarının ve aktivitelerinin mevcut durumundan yola çıkılarak 2025 yılına ait olası değerleri hesaplanmıştır. Bu değerler ve diğer girdi

parametreleri COPERT yazılımında işleme koyularak referans senaryoya ait tahmini karbondioksit miktarı saptanmıştır. Referans senaryonun üzerinde dört farklı emisyon azaltım stratejisi uygulanmıştır. Karayolu taşıtlarının emisyon standartlarının iyileştirilmesi, şehir içi trafiğin hızlandırılması, toplu taşımanın teşvik edilmesi, hibrit ve elektrikli taşıtların katılımının arttırılması gibi emisyon azaltım politikalarının karbondioksit emisyonları üzerine etkilerinin analiz edilmesi amaçlanmıştır.

1.2 Literatür Araştırması

Ulaştırma sektörü kaynaklı emisyonların toplam emisyonlar içerisindeki payının %28,4'üne tekabül ettiği ABD'de sera gazı emisyonlarının azaltımına yönelik politikalar için ulaşıma odaklanılmaktadır. Yolcu ve yük hareketliliğinin planlanmasını ve politika analizlerini gerektiren bu durum envanter teknikleri ve tahmin yöntemleri ile belirlenmeye çalışılmıştır. Bu anlamda yapılan bir araştırmada şehirlerarası yolcu taşımacılığını tahmin etmek için bir yöntem geliştirilmiş ve ABD'deki üç koridora (San Francisco / Los Angeles / San Diego; Seattle / Portland / Eugene ve Philadelphia / Harrisburg / Pittsburg) bu yöntem uygulanmıştır. Metodoloji seyahat sayılarının belirlenmesi, doğrudan ve dolaylı CO_2 emisyonlarının tahmin edilmesi esaslarına dayanmaktadır. Yapılan çalışma sonucunda benzin kullanımının %25'nin selülozik etanol ile değiştirilmesi CO_2 emisyonları üzerinde yaklaşık %13,4-14,5, elektrikli araçların %10 pazar payı stratejisiyle yaklaşık %3,4-7,8 tasarruf sağlandığı ortaya çıkmıştır (Sonnenberg, 2010).

ABD'de karayolu, demiryolu ve havayolu ile mal taşımacılığı kaynaklı emisyonların yaşam döngüsünü ifade eden çalışmalar yapılmıştır. Oldukça kapsamlı analiz edilmiş bu yaşam döngüsünde araçların imalatı, kullanımı, bakımının yanı sıra ulaşım altyapısının inşa edilmesi, işletilmesi, bakımı ve petrol arama, arıtma, dağıtma gibi birçok aşama ele alınmaktadır. Burada verilen aşamaların ekonomik etkilerinin de araştırılmasıyla emisyon azaltımına yönelik politikalar geliştirilirken hangi ulaşım modlarında hangi düzenlemelerin daha etkili rol oynayacağı konusunda fikir edinilmektedir (Facanha, 2006).

Ulaştırma sektöründen kaynaklı CO_2 emisyonlarının yanı sıra partikül madde (PM) emisyonlarının iklim ve insan sağlığı üzerine mühim etkileri bulunmaktadır. Gelecekteki hava kalitesini ve iklim değişikliğini tahmin edebilmek ve etki azaltma stratejilerinin sonuçlarını inceleyebilmek adına PM emisyonlarının bölgesel ve küresel

tahminlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Bununla ilgili olarak küresel emisyon projeksiyonları için yeni yöntemler geliştirmeyi, bu projeksiyonlardaki belirsizliği analiz etmeyi ve emisyon azaltım önlemlerinin etkinliğini araştırmayı amaçlayan çalışmalar yapılmıştır. Karayolu taşıtlarından kaynaklanan olası PM emisyonlarının azaltımına ilişkin araçların hurdaya çıkarılması ve gelişmiş kontrol teknolojisine uyarlanması eylemleri ile 2030 yılında sırasıyla %22-49 ve %9-23 oranlarında emisyon azaltımı sağlanacağı saptanmıştır (Yan, 2012).

Türkiye'nin gerek taşıt sayısı gerekse taşıt faaliyetleri bakımından en yoğun şehri kuşkusuz İstanbul'dur. Taşıt aktivitelerinin fazlalığı beraberinde hava kirliliğini getireceğinden ülke genelinde yıllık olarak sorumlu olunan karayolu taşıtları kaynaklı emisyonlarda bu şehrin payının oldukça yüksek olması beklenmektedir. Ayrıca İstanbul Avrupa ve Asya kıtaları arasında köprü vazifesi görmektedir. Bu anlamda kıtalar arası geçişin sağlandığı 15 Temmuz Şehitler Köprüsü, eski adıyla Boğaziçi Köprüsü, ve Fatih Sultan Mehmet Köprüsü üzerindeki taşıt faaliyetleri İstanbul'daki önemli emisyon kaynağıdır. Taşıtların sınıfları, motor hacimleri, segmentleri, ağırlıkları emisyonların dağılımında belirleyici parametreler arasında yer almaktadır. Bununla alakalı olarak 2006 yılında Boğaziçi Köprüsü'nde yalnızca otomobil grubu araçlara geçiş izni verilmesi uygulamasının hem Boğaziçi Köprüsü hem de Fatih Sultan Mehmet Köprüsü üzerinde hava kirletici emisyonlar bakımından ortaya çıkardığı değişiklikler COPERT III (Computer Programme to Calculate Emissions from Road Transport - Karayolu Ulaşımı Kaynaklı Emisyonları Hesaplama Programı) modeli ile yapılan çalışmalarda tahmin edilmiştir (Deniz, 2007).

İstanbul gibi trafik yoğunluğu yüksek bir şehirde trafik kaynaklı hava kirletici emisyonların genel olarak hesaplandığı çalışmalar da yapılmıştır. Taşıtların kattettikleri mesafeler boyunca ortalama hızları ve faaliyetlerin gerçekleştiği ortam sıcaklıkları değişiminin İstanbul'un hava kalitesine etkileri araştırılmıştır. COPERT 4 modeli ile hesaplanan emisyonlar WRF (Weather Research and Forecasting - Hava Durumu Araştırma ve Tahmin Modeli) meteoroloji modeli ve CMAQ (Community Multiscale Air Quality Modeling System - Toplumun Hava Kalitesini Çok Ölçekli Modelleme Sistemi) kimyasal taşınımı modeli kullanılarak hava kalitesindeki değişimler saptanmıştır. Buna göre ortalama hız %20 arttırıldığında $PM_{2.5}$ konsantrasyonlarında yaklaşık %5 azalma, ortalama hız %20 azaltıldığında $PM_{2.5}$ konsantrasyonlarında yaklaşık %7 artış görülmüştür (Kafadar, 2015).

Ulaşımda taşıt faaliyetlerinin kaynağını yolcu ve yük unsurları oluşturmaktadır. Bunlara yönelik eylemler planlanması için öncelikle bu unsurların talebinin bilinmesi gerekmektedir. Bu bağlamda yapılan bir çalışmada Türkiye'deki şehirlerarası yük akımını açığa çıkaran ulusal başlangıç-son matrisi, var olan kısıtlı verilerin ve etütlerin kullanılmasıyla belirlenmiştir. Şehirlerarası yük akımları ile bölgesel gelişmeler arasındaki etkileşimin analizinin de yapıldığı bu çalışmada geleneksel "dört aşamalı ulaşım talep modeli"nin iki aşaması olan "seyahat meydana getirilmesi" ve "seyahatin dağıtılması" Türkiye için şehirlerarası ulusal yük talep modellemesini geliştirmek amaçlı tatbik edilmiştir (Ünal, 2009).

Türkiye' de karayolu, yük taşımacılığında kendisine önemli ve vazgeçilmez bir yer edinmiştir. Kamyon, çekici ve kamyon römork, römork ve yarı römorkler ile ülke içindeki yük taşımacılığı talebinin büyük bir bölümü karşılanır. Ulaştırma modlarına göre yük taşımaları 2017 yılı verileri dikkate alınarak mukayese edildiğinde karayolu % 89'luk payı ile birinci sıradadır (TCDD, 2017).

Karayolu Genel Müdürlüğü' nün (KGM) son olarak 2010-2014 yılları arasında yapmış olduğu ağır taşıt trafiği ve yük taşımacılığı etüt çalışmaları incelendiğinde Çizelge 1.1'de görüldüğü gibi ağır taşıtların sayısı ve taşıdığı yük miktarı her yıl artmıştır. Artışa bağlı olarak kamyon römork sayısında ciddi bir yükselme olmuştur. Yük taşıma kapasiteleri yüksek bu taşıtların artması fosil yakıt tüketiminin ve dolayısıyla sera gazı emisyonlarının hızla artışını beraberinde getirmiştir. İklim değişikliği ile mücadele kapsamında emisyonlarla ilgili kısıtlamalara gidilmesi durumu ortaya çıkarsa yük taşımacılığında önemli bir yere sahip bu taşıtların enerji ihtiyacı ve emisyonları düşünülerek en verimli şekilde kullanılması yönünde politikalar geliştirilmesi gerekecektir.

Çizelge 1.1: Kamyon sayısının ve taşınan ortalama yük miktarının değişimi (KGM, 2017).

Yıllar	Kamyon Sayısı	Ortalama Taşınan Yük (ton)
2010	726.359	10,0
2011	728.458	10,4
2012	751.650	10,6
2013	755.950	10,4
2014	773.728	11,1

2. METODOLOJİ

2.1 Emisyon Hesaplama Yazılımı

Küresel anlamda karayolu taşıtları kaynaklı emisyonları hesaplama üzerine birçok model ve buna bağlı bilgisayar programları geliştirilmiştir. Dünya geneline bakıldığında yaygın olarak Avrupa'da kullanılan ve uluslararası tanınırlığa sahip olan COPERT programı, çalışma kapsamında elde edilebilen datalarla da uygulanabilirliği yüksek olması sebebiyle bu çalışma kapsamında tercih edilmiştir.

COPERT yazılımı, uluslararası düzeyde geçerliliği kabul edilen, karayolu ulaşımı kaynaklı sera gazı emisyonları ile hava kirletici emisyonların hesaplanmasında kullanılmaktadır. Program yardımıyla ulusal, bölgesel ve yerel ölçekte emisyonlar takip edilebilmektedir. Modelin gelişimi Avrupa Hava Kirliliği ve İklim Değişikliği Azaltımı Merkezinin (European Topic Centre for Air Pollution and Climate Change Mitigation) faaliyetleri çerçevesinde Avrupa Çevre Ajansı (European Environment Agency-EEA) tarafından koordine edilmektedir. Program hava kirletici emisyonların hesaplanması için, Avrupa İzleme ve Değerlendirme Programı (European Monitoring and Evaluation Programme – EMEP) / EEA hava kirletici emisyon envanter rehberini kullanır. Sera gazı emisyonlarının hesaplanmasında metodolojilerin de yer aldığı 2006 IPCC Ulusal Sera Gazı Envanterleri Rehberleri ile uyumludur (Ntziachristos, Gkatzoflias, Kouridis and Samaras, 2009).

Program genelde hava sıcaklığı, segmentlerine ve emisyon standartlarına göre taşıt sayıları, kat edilen mesafe, taşıt hızı vb. verileri kullanarak, seçilen bölge için enerji tüketim miktarlarını ve emisyonları hesaplar. Ayrıca taşıtların seyir halindeyken çıkardıkları sıcak emisyonları (hot emissions), ilk çalıştırma sürecinde motor soğuk durumdayken soğuk çalıştırma emisyonları (cold-start emissions), yakıt buharlaşması, lastik ve fren aşınması emisyonları (tyre and brake wear emissions) gibi farklı değişkenleri de model içerisinde değerlendirerek ortaya çıkan emisyonlar belirlenebilir (Ntziachristos, Gkatzoflias, Kouridis and Samaras, 2009).

Erişilebilir istatistiki dokümanlar ile COPERT programının ayrıntılı veri girdilerini elde etmek oldukça zordur. Ancak bazı kabuller ve bu kabullere bağlı hesaplamalar yoluyla gerekli veriler elde edilmiştir.

2.2 Hava Sıcaklığının Belirlenmesi

Soğuk çalıştırma emisyonları ve buharlaşma emisyonlarının hesabı için aylık en yüksek ve en düşük hava sıcaklık değerlerinin bilinmesi gerekmektedir. Emisyonların hesaplanması için TÜİK ve KGM tarafından yayımlanan veriler, ülke ölçeğinde değerlendirilmiş ve Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden de sıcaklık verileri temin edilmiştir (Url-2). Daha sonra eşitlik 1 ve 2 yardımıyla program için gerekli sıcaklık değerleri hesaplanmıştır. Programın kullanılacağı hesap yılı için 81 ilde belirlenen meteoroloji istasyonlarındaki maksimum ve minimum yıllık hava sıcaklık değerleri kullanılarak, ülke geneli için ortalama maksimum ve minimum hava sıcaklık değeri öngörülmüştür.

$$T_{max} = \sum_{i=1}^{81} T_{i_{max}}^{şehir} \; x \frac{n_i}{n_{toplam}} \quad (1)$$

$$T_{min} = \sum_{i=1}^{81} T_{i_{min}}^{şehir} \; x \frac{n_i}{n_{toplam}} \quad (2)$$

T_{max}=İllerdeki kayıtlı taşıt sayılarına göre ülke geneli ortalama en yüksek hava sıcaklığı tahmini

T_{min}=İllerdeki kayıtlı taşıt sayılarına göre ülke geneli ortalama en düşük hava sıcaklığı tahmini

n_i=i ilinde trafiğe kayıtlı araç sayısı

n_{toplam}=Türkiye geneli kayıtlı araç sayısı

Programda kullanmak üzere hesaplanan aylık sıcaklık ve nem değerleri Çizelge 2.1'de görülmektedir. Taşıt aktivitelerinde ortam koşullarının bu şekilde olduğu kabulü yapılmıştır.

Çizelge 2.1: Türkiye geneli ortalama sıcaklık ve nem değerleri.

Ay	Sıcaklık [°C]	Sıcaklık [°C]	Bağıl Nem [%]
Ocak	1,3	8,8	72,0
Şubat	6,0	15,5	69,8
Mart	6,4	16,3	63,9
Nisan	10,5	23,1	55,6
Mayıs	13,1	23,5	63,7
Haziran	18,4	30,3	55,7
Temmuz	20,7	32,5	52,5
Ağustos	21,6	32,9	56,5
Eylül	16,3	27,9	56,0
Ekim	12,0	22,9	60,5
Kasım	6,2	16,9	61,8
Aralık	0,6	7,8	71,3

2.3 Emisyon Standartlarına Göre Taşıt Sayılarının Belirlenmesi

Taşıt türlerine göre toplam taşıt sayıları TÜİK tarafından yayımlanmaktadır. Bu çalışma için 2016 yılı toplam taşıt sayıları TÜİK'in 2020'de yayımladığı motorlu kara taşıt sayısı istatistiklerinden elde edilmiştir (TÜİK, 2020a). Ayrıntılı emisyon hesapları için mevcut araç envanterinde kayıtlı araçların hangi emisyon sınıfında olduğunun bilinmesi gerekmektedir. Bu taşıt özelliklerinin belirlenmesi hususunda kullanılan Avrupa ülkelerinin taşıt cinslerine göre Euro emisyon standartlarına geçiş yılları Çizelge 2.2'de ve Türkiye'nin bu standartlara geçiş yılları ise Çizelge 2.3'te sunulmuştur.

Çizelge 2.2: Taşıt cinslerine göre Euro emisyon standartlarına geçiş yılları (Url-1).

Taşıt Cinsi	Euro 1	Euro 2	Euro 3	Euro 4	Euro 5	Euro 6
Otomobiller	1992	1996	2000	2005	2009	2014
Kamyonet ve Minibüs	1994	1998	2001	2006	2010	2015
Kamyon ve Otobüs	1992	1995	1999	2005	2008	2014
Motosiklet	2000	2004	2007	2016	2020	

Çizelge 2.3: Türkiye'nin taşıt cinslerine göre Euro emisyon standartlarına geçiş yılları (Url-1).

Taşıt Cinsi	Euro 1	Euro 2	Euro 3	Euro 4	Euro 5	Euro 6
Otomobiller	2003			2009	2012	2018
Kamyonet ve Minibüs	2003			2009	2013	2018
Kamyon ve Otobüs	2003			2009	2012	2016
Motosiklet	2000	2004	2007	2016	2020	

Ülke genelinde erişime açık veriler incelendiğinde taşıtların emisyon standartlarına göre sayılarına yönelik herhangi bir istatistiki kayda rastlanılmamıştır. Bu sebeple Çizelge 2.4'te verilmiş olan model yıllarına göre kara taşıt sayısı istatistikleri ve Türkiye'nin Euro emisyon standartlarına geçiş tarihleri birlikte değerlendirilerek, taşıtların Euro emisyon standartlarına göre sayıları bu kabuller altında tahmini olarak belirlenmiştir (TÜİK, 2017a).

Çizelge 2.4: Model yıllarına göre motorlu kara taşıt sayısı (TÜİK, 2017).

Model Yılı	Otomobil	Minibüs	Otobüs	Kamyonet	Kamyon	Motosiklet
1992 ve öncesi	1.438.959	42.076	32.553	163.797	158.935	480.396
1993	384.239	7.057	4.937	42.514	22.004	54.193
1994	334.119	6.037	3.143	36.061	15.464	27.764
1995	203.495	4.372	2.042	18.539	12.633	19.015
1996	230.663	8.245	3.327	41.880	21.729	28.360
1997	281.097	13.875	5.540	80.327	34.514	37.171
1998	356.392	19.305	6.459	109.884	40.464	31.394
1999	259.757	16.957	5.171	76.469	18.900	28.966
2000	384.400	22.364	6.603	85.077	22.147	30.700
2001	318.927	19.590	5.131	77.012	19.573	15.788
2002	91.207	6.488	1.788	30.045	7.515	11.758
2003	147.281	10.210	3.151	58.717	12.573	20.294
2004	423.106	24.054	8.793	177.705	32.834	82.084
2005	390.206	22.702	9.116	211.998	33.820	215.589
2006	438.799	26.677	11.908	242.827	43.873	384.280
2007	298.431	23.355	10.797	182.621	32.604	170.156
2008	381.317	22.720	14.135	205.407	30.529	106.248
2009	308.425	13.950	11.736	148.789	22.770	86.149
2010	380.599	10.351	3.275	170.896	11.949	94.373
2011	707.287	26.291	10.696	289.003	44.956	185.896
2012	801.185	34.025	14.080	289.228	53.884	231.892
2013	666.626	18.993	12.040	152.717	31.591	183.222
2014	562.365	20.978	9.639	139.438	35.285	168.903
2015	743.228	26.918	15.748	206.989	46.174	155.466
2016	785.888	16.343	8.553	204.543	18.614	153.676
Toplam	11.317.998	463.933	220.361	3.442.483	825.334	3.003.733

Türkiye'de motosikletlerin emisyon standartlarına geçiş yılları hakkında bilgi olmadığı için Avrupa ile eş zamanlı geçiş yaptığı varsayılmıştır (Url-1). İfade edilen durumlar göz önüne alınarak saptanmış olan tüm taşıtların emisyon standartlarına göre

tahmini yüzdelik dağılımı Çizelge 2.5'te ve emisyon standartlarına göre taşıt sayıları Çizelge 2.6'da gösterilmiştir.

Çizelge 2.5: Karayolu taşıtlarının Euro emisyon standartlarına göre tahmini yüzdelik dağılımları (2016).

Taşıt Cinsi	Geleneksel	Euro 1	Euro 2	Euro 3	Euro 4	Euro 5	Euro 6
Otomobil	37,8%	18,4%	0,0%	0,0%	12,3%	31,4%	0,0%
Minibüs	35,9%	28,0%	0,0%	0,0%	18,2%	17,9%	0,0%
Otobüs	34,8%	26,3%	0,0%	0,0%	11,7%	27,3%	0,0%
Kamyonet	22,1%	31,4%	0,0%	0,0%	26,1%	20,4%	0,0%
Kamyon	45,3%	22,6%	0,0%	0,0%	9,7%	20,2%	2,3%
Motosiklet	23,5%	2,6%	22,7%	46,0%	5,1%	0,0%	0,0%

Çizelge 2.6: Karayolu taşıtlarının Euro emisyon standartlarına göre tahmini sayıları (2016).

Taşıt Cinsi	Geleneksel	Euro 1	Euro 2	Euro 3	Euro 4	Euro 5	Euro 6
Otomobil	4.283.255	2.079.140	0	0	1.396.311	3.559.292	0
Minibüs	166.366	129.718	0	0	84.617	83.232	0
Otobüs	76.694	57.900	0	0	25.707	60.060	0
Kamyonet	761.605	1.079.275	0	0	897.916	703.687	0
Kamyon	373.878	186.233	0	0	79.675	166.934	18.614
Motosiklet	707.259	78.540	681.953	1.382.305	153.676	0	0

Otomobillerin yakıt cinsine göre toplam sayıları TÜİK'in yayımladığı "Trafiğe kayıtlı otomobillerin yakıt cinsine göre dağılımı" çizelgesinden alınmıştır (TÜİK, 2020c). Otomobillerin yakıt cinsine göre emisyon standartlarına ilişkin ayrıntılı bir gruplandırma ve istatistiki veriye ulaşılamadığı için, Çizelge 2.7 de Çizelge 2.6'ya benzer bir yaklaşım ve kabuller ile belirlenmiştir. Çizelge 2.5'te yer alan, otomobillerin emisyon standartlarına göre yüzdelik dağılımları, otomobillerin yakıt cinslerine göre sayılarında da aynı şekilde uygulanarak Çizelge 2.7 ortaya konmuştur. Yakıt türü bilinmeyen otomobil sayısı çok düşük olduğundan ihmal edilmiştir. Otomobil dışındaki taşıtların yakıt türüne göre sayıları bilinmediğinden minibüs, otobüs, kamyonet ve kamyonların tamamının dizel, motosikletlerin ise tamamının benzinli olduğu kabul edilmiştir.

Çizelge 2.7: Otomobillerin yakıt cinsine göre Euro emisyon standartlarındaki tahmini taşıt sayıları (2016).

Yakıt Cinsi	Geleneksel	Euro 1	Euro 2	Euro 3	Euro 4	Euro 5	Euro 6
Benzin	1.147.352	556.938	0	0	374.029	953.425	0
Dizel	1.439.524	698.761	0	0	469.275	1.196.213	0
LPG	1.680.162	815.570	0	0	547.721	1.396.178	0

Kamyonlar taşıma kapasitesini etkileyen yük taşıyıcı römorka sahip olup olmamasına göre rijit kamyon ve kamyon+römork şeklinde iki gruba ayrılmıştır. Karayolu yük taşımacılığı etütlerinde kamyonların yük taşıma kapasitelerindeki farklılığı göz önünde bulundurmak adına böyle bir ayrım yapılmıştır. Bu alt grupların toplam kamyon sayısı içindeki yüzdelerini belirlemek için KGM' nin Karayollarında Ağır Taşıt Trafiğinin ve Yük Taşımacılığının Özellikleri ve Eğilimleri, 2010-2014 yayınından faydalanılmıştır (KGM, 2016). Burada yer alan etüt sonuçlarına göre 2014 yılında rijit kamyon ve kamyon+römork sayılarının yaklaşık olarak eşit olduğu görülmüştür (KGM, 2016). 2016 yılı için de bu grupların sayılarının eşit olduğu kabulüyle tüm emisyon standartlarındaki kamyon sayıları ikiye bölünerek Çizelge 2.8 elde edilmiştir.

Çizelge 2.8: Kamyonların cinsine göre Euro emisyon standartlarındaki 2016 yılı tahmini taşıt sayıları.

Taşıt Cinsi	Geleneksel	Euro 1	Euro 2	Euro 3	Euro 4	Euro 5	Euro 6
Kamyon (Genel)	373.878	186.233	0	0	79.675	166.934	18.614
Rijit Kamyon	186.939	93.117	0	0	39.838	83.467	9.307
Kamyon+römork	186.939	93.117	0	0	39.838	83.467	9.307

2.4 Emisyon Hesaplama Modeli İçin Taşıt Cinslerinin Belirlenmesi

COPERT yazılımında tanımlanan hesap modeli için taşıt cinslerine uygun model sınıfları aşağıdaki değerlendirmelere uygun olarak belirlenmiş ve Çizelge 2.9'da özetlenmiştir.

- Otomobiller için 2012-2016 yılları arasında TÜİK tarafından yayınlanan trafiğe kaydı yapılan otomobillerin motor silindir hacimlerine göre dağılımı istatistiklerinden yararlanıldı (TÜİK, 2020b). TÜİK istatistiklerine göre trafiğe kaydı yapılan otomobillerin %34,2'si 1400cc'den küçük, %64,3'ü 1400cc ile 2000cc arasında, %1,5'i 2000cc'den büyük motor hacmine sahiptir (TÜİK, 2020b). Motor hacmi 1400cc'den küçük, 1400cc ile 2000cc arasında ve 2000cc'den büyük şeklindeki

gruplar için modeldeki karşılığı olan küçük, orta ve büyük sınıf segment seçimi yapılmıştır.

- Minibüs ve kamyonet cinsi taşıt kategorisi için ortalama ağırlık üzerinden bir düşünce ile hafif ticari araçların yer aldığı N1-III segmenti tercih edilmiştir.

- Kamyon kategorisinin seçiminde 2010-2014 yılları arasında yapılan ağır taşıt trafiği etüt sonuçlarına göre rijit kamyonların ortalama yüklü ağırlığı 16,6 ton olduğu düşünülerek ağır taşıtların 14-20 t segmenti, kamyon+römorkların ortalama yüklü ağırlığı 28,9 ton olduğu düşünülerek ağır taşıtların 28-34 t segmenti seçilmiştir (KGM, 2016).

- Otobüs kategorisinin belirlenmesinde ortalama yüklü ağırlık üzerinden haraketle standart şehir otobüsleri için uygun olacağı düşünülen 15-18 t segmenti tercih edilmiştir.

- Motosiklet kategorisi seçiminde trafiğe kayıtlı motosikletlerin büyük çoğunluğu 250 cm^3'ten küçük motor hacmine sahip olduğu düşünülerek motor hacmi < 250 cm^3 segmenti seçilmiştir.

Çizelge 2.9: COPERT Türkiye modeli için taşıtların sınıflandırılması.

Taşıt Cinsi	Kategori	Yakıt	Segment	Euro Standardı
Otomobil	Binek Araçlar	Benzin	Küçük, Orta, Büyük Sınıf	Geleneksel, Euro 1,2,3,4,5,6
	Binek Araçlar	Dizel	Küçük, Orta, Büyük Sınıf	Geleneksel, Euro 1,2,3,4,5,6
	Binek Araçlar	LPG	Küçük, Orta, Büyük Sınıf	Geleneksel, Euro 1,2,3,4,5,6
	Binek Araçlar	Hibrit/elektrik	Küçük, Orta, Büyük Sınıf	Geleneksel, Euro 1,2,3,4,5,6
Minibüs ve Kamyonet	Hafif Ticari Araçlar	Dizel	N1-III	Geleneksel, Euro 1,2,3,4,5,6
Rijit Kamyon	Ağır Yük Kamyonları	Dizel	Rijit 14 - 20 t	Geleneksel, Euro I,II,III,IV,V,VI
Kamyon+römork	Ağır Yük Kamyonları	Dizel	Römorklu 28 - 34 t	Geleneksel, Euro I,II,III,IV,V,VI
Otobüs	Otobüsler	Dizel	Standart Kent Otobüsleri 15 - 18 t	Geleneksel, Euro I,II,III,IV,V,VI
Motosiklet	L-Kategori	Benzin	Dört Zamanlı Motosiklet<250 cm^3	Geleneksel, Euro 1,2,3,4,5,6

2.5 Taşıtların Katettiği Yıllık Ortalama Mesafelerin Belirlenmesi

Türkiye' de 2015, 2016 ve 2017 yılında trafiğe kayıtlı araçların taşıt türüne göre yaptıkları taşıt kilometre istatistikleri TÜİK tarafından açıklanmıştır (TÜİK, 2017b). Bu kayıtlar araç muayene istasyonlarına gelen farklı taşıt cinslerindeki araçların

kilometre sayaç kayıtları derlenerek elde edilmiştir. Taşıt cinslerine göre 2016 yılı ortalama taşıt-km istatistikleri Çizelge 2.10'da görülmektedir.

Çizelge 2.10: Taşıt cinslerine göre 2016 yılı için yıllık ortalama kat edilen mesafeler (TÜİK, 2017b).

Taşıt Cinsi	Ortalama yıl-km
Otomobil (Benzin)	9.622
Otomobil (Dizel)	17.740
Otomobil (LPG)	11.497
Minibüs	26.396
Kamyonet	17.845
Kamyon	45.735
Rijit Kamyon*	45.735
Kamyon+römork*	45.735
Otobüs	44.491
Motosiklet	3.766

* TÜİK tarafından kamyon için, ortalama yıl-km bilgisi verilmiştir. Rijit Kamyon ve Kamyon+römork taşıt cinsleri için ayrım yapılamamış olup, verilen kamyon istatistik bilgisi her iki taşıt cinsi için de aynı kabul edilmiştir.

2.6 Taşıtların Devlet Yolu, İl Yolu ve Otoyollarda Katettiği Mesafelerin Dağılımı

Taşıt cinslerine göre devlet yolu, il yolu ve otoyollarda kat edilen mesafelerin taşıt kilometre istatistikleri KGM tarafından yayınlanmaktadır (KGM, 2017). Bu istatistikler kullanılarak taşıtların kat ettiği mesafelerin devlet yolu, il yolu ve otoyol üzerindeki dağılım oranları Çizelge 2.11'de verilmiştir. KGM tarafından yayımlanan istatistikler içerisinde kat edilen mesafe açısından otomobil, minibüs ve kamyonet ortak ifade edilmiştir. "Otomobil: (Otomobil, pikap, kamyonet, jip, toplam yüklü ağırlığı 3,5 tonu geçmeyen taşıtlar ve yolcu taşıma kapasitesi yaklaşık 8-14 kişi olan taşıtlar (minibüs vb.)". Bu kabul göz önünde bulundurularak Çizelge 2.11'de bu taşıt cinsleri için tek bir dağılım oranı kullanılmıştır. Ayrıca bu oranlar herhangi bir verisi olmadığından motosiklet için de uygulanmıştır.

Devlet yollarında araçların ortalama hızı şehir içi bağlantılarında ve şehir trafiğinin yoğunluğuna bağlı olarak zaman zaman azalmaktadır. Bunun modele yansıtılması ve etkisinin görülebilmesi açısından devlet yolu için yüzdelik bir oranda hız kabulleri değiştirilmiştir. Bu amaçla devlet yolunun %10'luk bölümlerinde hız kabulleri 30 km/sa olarak dikkate alınmıştır.

Çizelge 2.11: Taşıt cinslerine göre 2016 yılında devlet yolu, il yolu ve otoyollarda kat edilen mesafelerin dağılımı (KGM, 2017).

Taşıt Cinsi	Devlet Yolları	İl Yolları	Otoyollar
Otomobil	67,77%	15,06%	17,17%
Minibüs	67,77%	15,06%	17,17%
Kamyonet	67,77%	15,06%	17,17%
Rijit Kamyon	64,56%	14,65%	20,80%
Kamyon+römork	70,79%	4,96%	24,25%
Otobüs	58,34%	3,48%	38,18%
Motosiklet	67,77%	15,06%	17,17%

2.7 Taşıtların Devlet Yolu, İl Yolu ve Otoyol Üzerindeki Ortalama Hızlarının Belirlenmesi

KGM' nin yayınladığı trafik ve ulaşım bilgileri istatistikleri, karayollarında hız istatistikleri, uzman görüşleri ve yol türüne göre yasal hız sınırları gibi kaynaklardan faydalanılarak Çizelge 2.12 hazırlanmıştır (KGM, 2017).

KGM'nin 2016 yılı için yayınladığı trafik ve ulaşım istatistiklerinde taşıtların bölgelere göre devlet yollarındaki ortalama hız ve trafik verileri yer almaktadır (KGM, 2017). Bu verilerden yola çıkılarak taşıtların ülke genelinde yapmış oldukları trafik ağırlıklı ortalama hız değerleri hesaplanmıştır. Elde edilen hız değerleri otomobiller için 90,7 km/sa, orta yüklü ticari taşıtlar için 81,5 km/sa, otobüs için 85,9 km/sa, kamyon için 74,4 km/sa, kamyon+römorklar için 73,6 km/sa olarak belirlendi. Devlet yollarındaki ortalama hız değerleri için bu veriler kullanıldı. Şehir içinde trafik sebebiyle ortalama hızların azalmasının etkisi sonuca yansıtılmak istenmiştir. Devlet yollarının %10'luk kısmının şehir içinde olduğu kabulü ile şehir içi ortalama hız değerleri 30 km/sa olarak kabul edilmiştir. İlaveten şehir içinde taşıtların dur kalk faaliyetlerindeki seyahat mesafesi (trip distance) COPERT programının varsayılan (default) değeri 12 kilometre olarak alınmıştır. Ayrıca iki yönlü devlet yollarındaki hız değerleri için KGM'nin 2008-2012 yılları hız istatistiklerinden yararlanıldı (KGM, 2014). Buna göre iki yönlü devlet yollarında taşıtların ortalama hızları otomobiller için 78 km/sa, orta yüklü ticari taşıtlar için 75 km/sa, otobüs için 73 km/sa, kamyon için 71 km/sa, kamyon+römorklar için 64 km/sa alındı. İl yollarındaki ortalama hız değerleri için bu veriler kullanıldı. Otoyollar için ise taşıtların yasal hız sınırları ortalama hız olarak kabul edildi. Buna göre otomobiller için 120 km/sa, minibüs, otobüs ve

motosikletler için 100 km/sa, kamyonet için 95 km/sa, kamyon için 90 km/sa olarak alındı. Hesaplamalarda belirlenen tüm hız değerleri için seyir anında sapma miktarının çok az olduğu varsayıldı. Meydana getirilen bulgular Çizelge 2.12'de sunulmaktadır.

Çizelge 2.12: Taşıt cinslerine göre devlet yolu, il yolu ve otoyollardaki ortalama hız kabulleri (km/sa).

Taşıt Cinsi	Şehir İçi Yollar (Devlet Yollarının %10'luk kısmı)*	Devlet Yolları**	İl Yolları***	Otoyollar
Otomobil	30	90,7	78	120
Minibüs	30	90,7	78	100
Kamyonet	30	90,7	78	95
Rijit Kamyon	30	74,4	71	90
Kamyon+römork	30	73,6	64	90
Otobüs	30	85,9	73	100
Motosiklet	30	90,7	78	100

*Şehir içinde trafik sebebiyle ortalama hızların azalmasının etkisi sonuca yansıtılmak istenmiştir. Devlet yollarının %10'luk kısmının şehir içinde olduğu durum için hız değerleri 30 km/sa olarak kabul edilmiştir.

**KGM' nin 2016 yılı Trafik ve Ulaşım Bilgileri yayınından yararlanılarak ağırlıklı ortalama hız değerlerinin elde edilmesiyle oluşturulmuştur.

***KGM' nin Karayollarında Hız yayınından yararlanılarak oluşturulmuştur.

3. MODEL GİRDİLERİNİN GELECEK YILLAR İÇİN TAHMİNİ

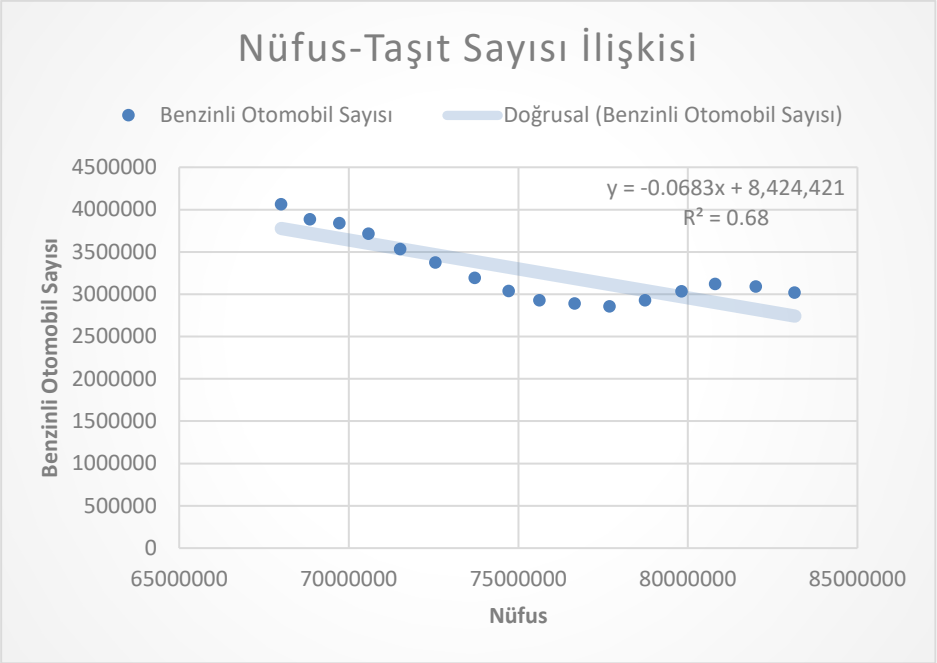
3.1 Taşıt Sayısı Projeksiyonları

Taşıt sayılarının ileriki yıllarda ulaşacağı değerleri belirleyebilmek amacıyla yıllar itibariyle değişimi ve nüfus ile olan ilişkisi incelenmiştir. Görülmüştür ki her taşıt cinsinin kendi içinde nufüs ile bağlılığı söz konusudur. TÜİK tarafından yayınlanan nüfus projeksiyonları taşıt sayısının saptanmasında kılavuz olarak kullanılmıştır (TÜİK, 2017c). Bu sebeple her bir taşıtın nüfus ile ilişkisini ifade eden regresyon modeli kurulmuş, gelecek öngörülerinde bu model üzerinden tahmin yapılmıştır. TÜİK nüfus projeksiyonları Çizelge 3.1‘ de gösterilmiştir.

Çizelge 3.1: Nüfus projeksiyonu (TÜİK, 2017c).

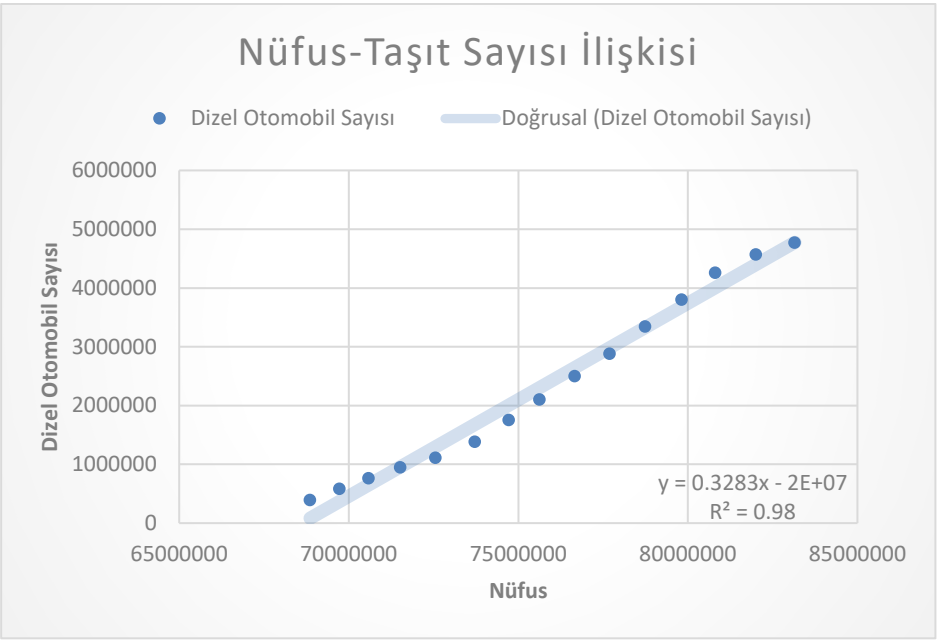
Yıl	Nüfus
2004	68010215
2005	68860539
2006	69729967
2007	70586256
2008	71517100
2009	72561312
2010	73722988
2011	74724269
2012	75627384
2013	76667864
2014	77695904
2015	78741053
2016	79814871
2017	80810525
2018	82003882
2019	83154997
2020	83900373
2021	84908658
2022	85911035
2023	86907367
2024	87885571
2025	88844934

Benzinli otomobil sayısının nüfus ile ilişkisi ve bu ilişkiyi ifade eden eğilim çizgisi Şekil 3.1' de gösterilmiştir. Bu doğrultuda 2025 yılında trafiğe kayıtlı yaklaşık 2,63 milyon adet benzinli otomobil olacağı öngörülmektedir (Bkz. Çizelge 3.2).



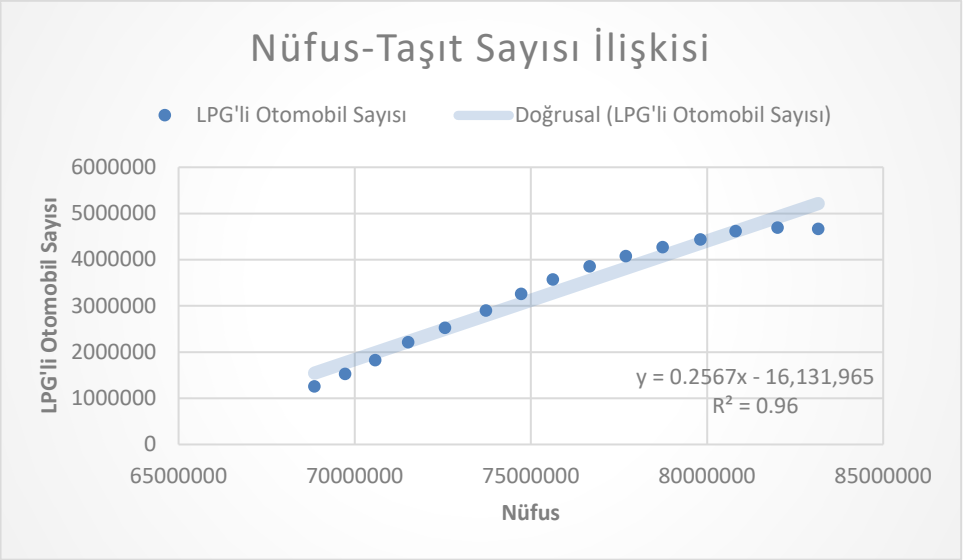
Şekil 3.1 : Benzinli otomobil sayısı eğilimi.

Dizel otomobil sayısının nüfus ile ilişkisi ve bu ilişkiyi ifade eden eğilim çizgisi Şekil 3.2' de gösterilmiştir. Bu doğrultuda 2025 yılında trafiğe kayıtlı yaklaşık 6,6 milyon adet dizel otomobil olacağı öngörülmektedir (Bkz. Çizelge 3.2).



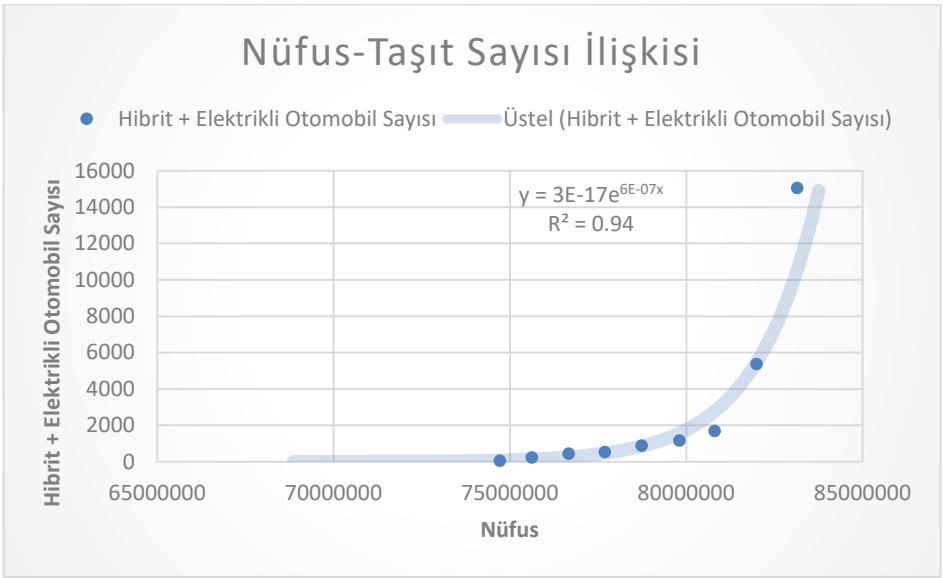
Şekil 3.2 : Dizel otomobil sayısı eğilimi.

LPG' li otomobil sayısının nüfus ile ilişkisi ve bu ilişkiyi ifade eden eğilim çizgisi Şekil 3.3' te gösterilmiştir. Bu doğrultuda 2025 yılında trafiğe kayıtlı 6 milyondan fazla LPG' li otomobil olacağı öngörülmektedir (Bkz. Çizelge 3.2).



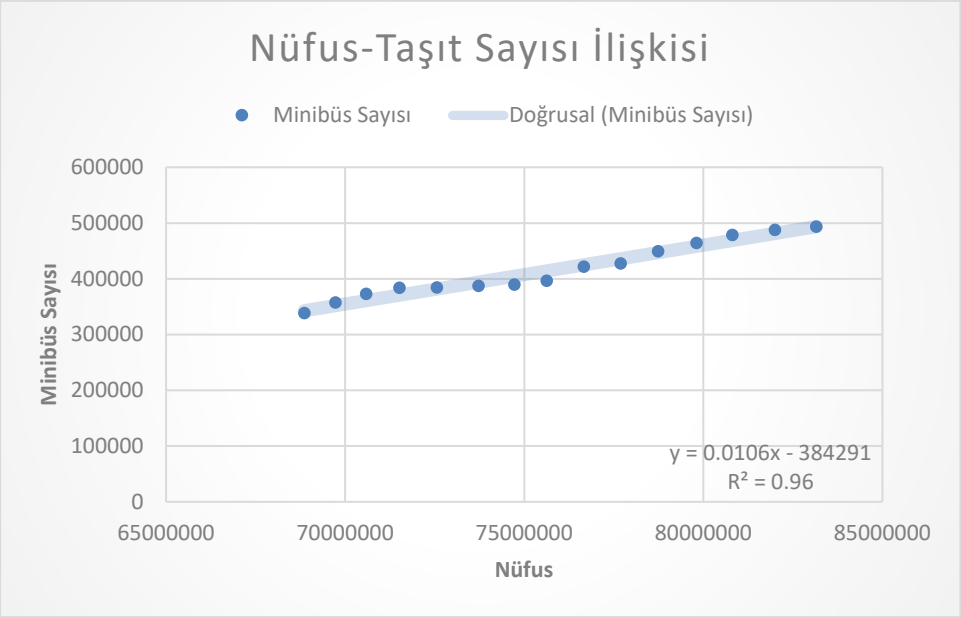
Şekil 3.3 : LPG'li otomobil sayısı eğilimi.

Hibrit veya elektrikli otomobillerin toplam sayısının nüfus ile ilişkisi ve bu ilişkiyi ifade eden eğilim çizgisi Şekil 3.4' te gösterilmiştir. Mevcut durumda yapılan yatırımlarla hibrit otomobillerin artışının önemli ivme kazandığı düşünüldüğünde 2025 yılında trafiğe kayıtlı yaklaşık 275 bin adet hibrit veya elektrikli otomobil olacağı öngörülmektedir (Bkz. Çizelge 3.2).



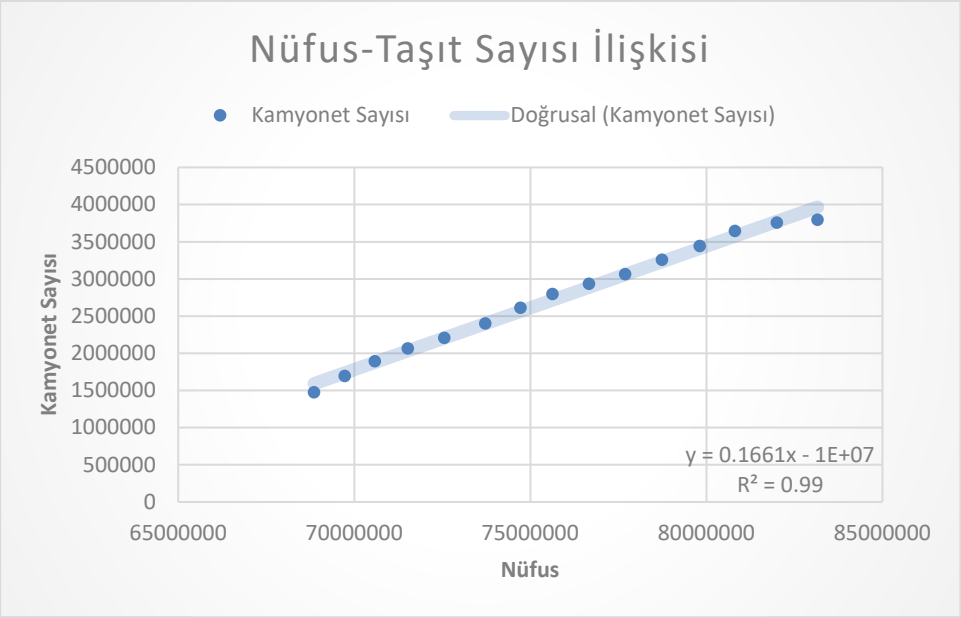
Şekil 3.4 : Hibrit veya elektrikli toplam otomobil sayısı eğilimi.

Minibüs sayısının nüfus ile ilişkisi ve bu ilişkiyi ifade eden eğilim çizgisi Şekil 3.5' te gösterilmiştir. Bu doğrultuda 2025 yılında trafiğe kayıtlı yaklaşık 550 bin adet minibüs olacağı öngörülmektedir (Bkz. Çizelge 3.2).



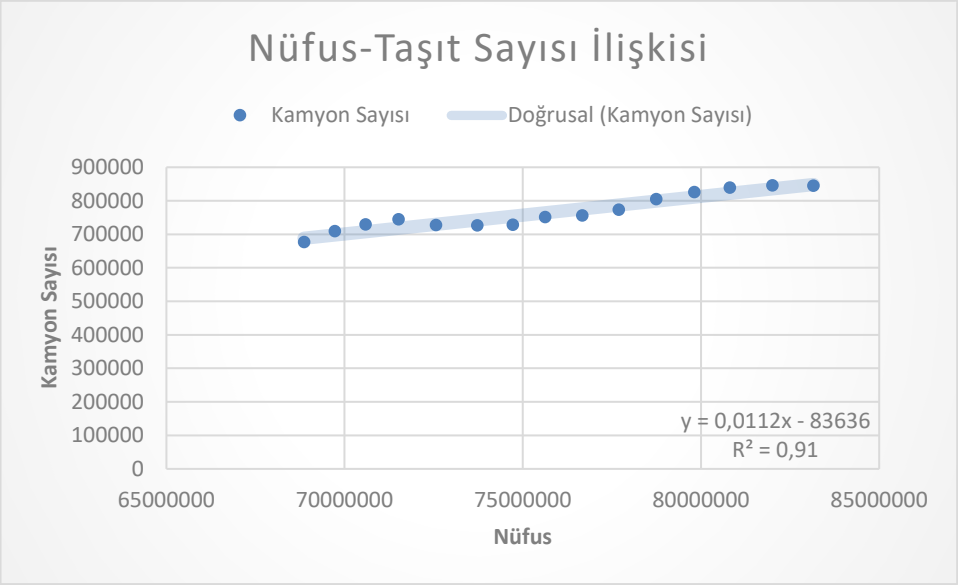
Şekil 3.5 : Minibüs sayısı eğilimi.

Kamyonet sayısının nüfus ile ilişkisi ve bu ilişkiyi ifade eden eğilim çizgisi Şekil 3.6' da gösterilmiştir. Bu doğrultuda 2025 yılında trafiğe kayıtlı yaklaşık 4,7 milyon adet kamyonet olacağı öngörülmektedir (Bkz. Çizelge 3.2).



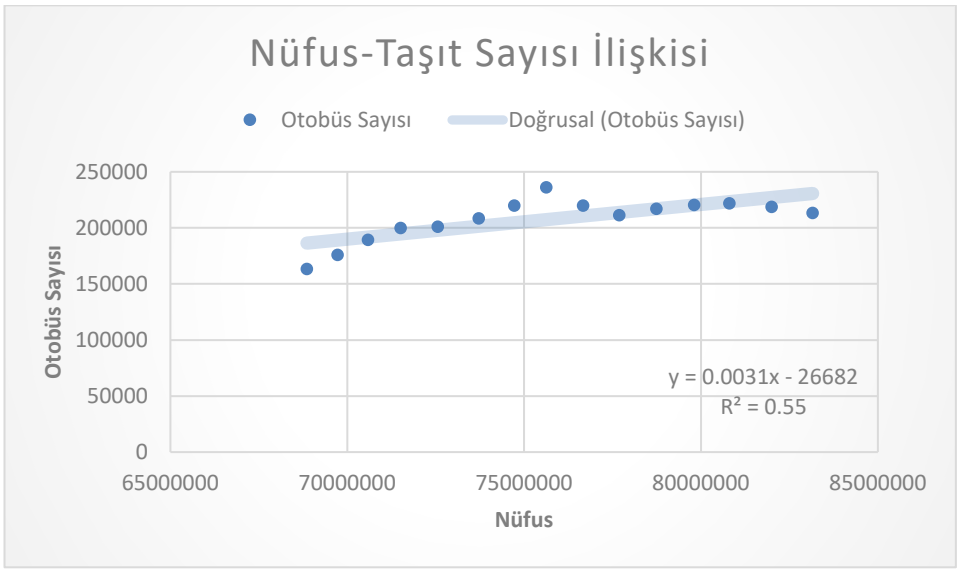
Şekil 3.6 : Kamyonet sayısı eğilimi.

Kamyon sayısının nüfus ile ilişkisi ve bu ilişkiyi ifade eden eğilim çizgisi Şekil 3.7' de gösterilmiştir. Bu doğrultuda 2025 yılında trafiğe kayıtlı yaklaşık 900 bin adet kamyonet olacağı öngörülmektedir (Bkz. Çizelge 3.2).



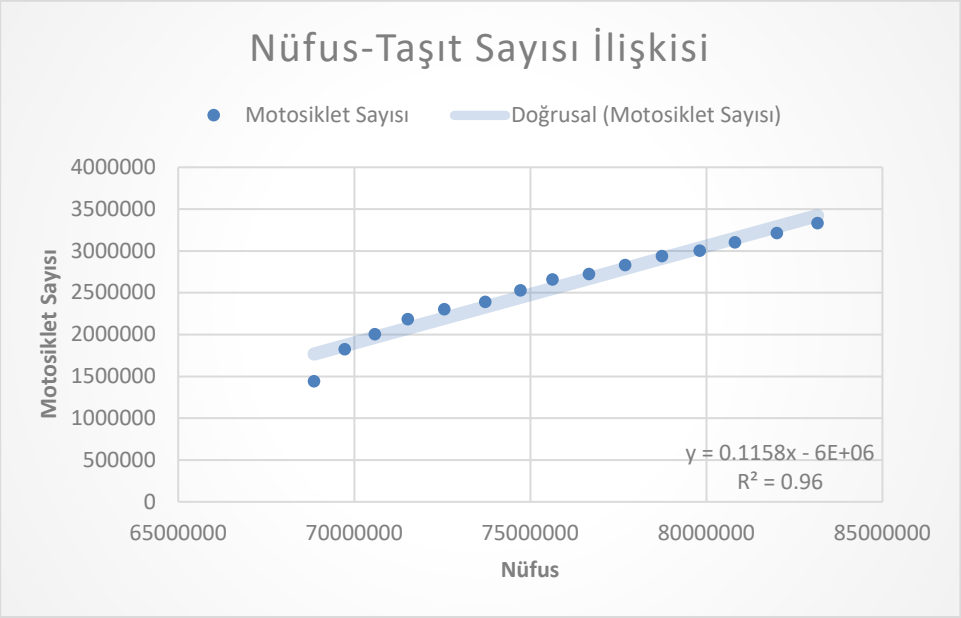
Şekil 3.7 : Kamyon sayısı eğilimi.

Otobüs sayısının nüfus ile ilişkisi ve bu ilişkiyi ifade eden eğilim çizgisi Şekil 3.8' de gösterilmiştir. 2012 yılında otobüs sayısındaki uç değer sebebiyle eğilim çizgisine ait R^2 değerinin diğer şekillere göre biraz düşük olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda 2025 yılında trafiğe kayıtlı yaklaşık 231 bin adet otobüs olacağı öngörülmektedir (Bkz. Çizelge 3.2).



Şekil 3.8 : Otobüs sayısı eğilimi.

Motosiklet sayısının nüfus ile ilişkisi ve bu ilişkiyi ifade eden eğilim çizgisi Şekil 3.9' da gösterilmiştir. Bu doğrultuda 2025 yılında trafiğe kayıtlı yaklaşık 4 milyon adet motosiklet olacağı öngörülmektedir (Bkz. Çizelge 3.2).



Şekil 3.9 : Motosiklet sayısı eğilimi.

Çizelge 3.2: Taşıt sayılarının cinslerine göre 2025 yılı tahminleri.

Taşıt Cinsi	Taşıt Sayısı Tahmini (2025)
Otomobil (Benzin)	2.631.394
Otomobil (Dizel)	6.584.804
Otomobil (LPG)	6.122.313
Otomobil (Hibrit / elektrik)	275.000
Minibüs	553.442
Kamyonet	4.741.961
Kamyon	908.265
Otobüs	230.997
Motosiklet	3.990.221

3.2 Taşıt Aktivitelerinin Saptanması

Taşıtların yıllık olarak katettikleri mesafeler, toplam taşıt faaliyetlerinin belirleyerek yakıt tüketimlerini ve dolayısıyla emisyonları tahmin etmek adına önemlidir. TÜİK tarafından yayımlanan taşıt kilometre istatistikleri yalnızca 2015,2016 ve 2017 yılları için mevcuttur (TÜİK, 2017b). İstatistiklere bakıldığında ortalama yıllık katedilen mesafelerde çok ciddi değişimler gözlenmediği, belirli değerler arasında salınım

yaptığı görülmüştür. Buradan yola çıkılarak üç yıllık verilerin aritmetik ortalaması öngörülen yıldaki taşıt aktivitesi olarak kabul edilerek Çizelge 3.3' te gösterilmiştir. Hibrit/elektrikli otomobillerin aktivitesi, herhangi bir istatistik olmadığından benzinli otomobiller ile aynı kabul edilmiştir.

Çizelge 3.3: Taşıt cinslerine göre 2025 yılı için yıllık ortalama kat edilen mesafe tahmini.

Taşıt Cinsi	2015	2016	2017	Tahmin (2025)
Otomobil (Benzin)	9.185	9.622	9.671	9.493
Otomobil (Dizel)	16.348	17.740	17.220	17.103
Otomobil (LPG)	11.158	11.497	11.599	11.418
Otomobil (Hibrit / elektrik)	9.185	9.622	9.671	9.493
Minibüs	25.105	26.396	28.172	26.558
Kamyonet	16.954	17.845	18.659	17.820
Kamyon	42.232	45.735	50.114	46.027
Rijit Kamyon*	42.232	45.735	50.114	46.027
Kamyon+römork*	42.232	45.735	50.114	46.027
Otobüs	43.457	44.491	50.141	46.030
Motosiklet	3.799	3.766	3.817	3.794

* TÜİK tarafından kamyon için, ortalama yıl-km bilgisi verilmiştir. Rijit Kamyon ve Kamyon+römork taşıt cinsleri için ayrım yapılamamış olup, verilen kamyon istatistik bilgisi her iki taşıt cinsi için de aynı kabul edilmiştir.

4. EMİSYON AZALTIM STRATEJİLERİ

4.1 Taşıtların Emisyon Standartlarının İyileştirilmesi

Taşıtların emisyon standartlarına göre dağılımı, gerçekleştirilen faaliyetlerde tüketilen enerji miktarını ve açığa çıkan emisyonları belirleyen en önemli unsurlardan biridir. Bu bağlamda gelecek yıllarda otomobil üzerine kurulu politikaların Avrupa emisyon standartlarına olan hassasiyeti emisyonların oluşumunda belirleyici rol oynayacaktır.

Emisyon standartlarında yapılacak iyileştirmelerin etkisinin saptanması adına bazı stratejiler belirlenip COPERT yazılımında modellenmiştir. Emisyon standardı oldukça eski olan taşıtların tamamının iyileştirilmesi ciddi zaman ve maliyet gerektirmektedir. Kısa vadede yapılacak olan teşviklerle %10 ve %20 oranlarında iyileştirmenin daha mümkün olacağı öngörülerek bu iki strateji meydana getirilmiştir.

Strateji 1.a: Binek araçlar, hafif ticari araçlar, ağır yük kamyonları, otobüsler ve motosikletler kategorilerindeki taşıtların emisyon standardı eski (geleneksel) olan sayıları belirlenmiştir. Her kategorideki eski taşıtların %10'unun emisyon standartlartlarının gelenekselden Euro 6'ya geçiş yaptığı kabul edilmiştir.

Çizelge 4.1'e bakıldığında Strateji 1.a senaryosuna göre emisyonlarda miktar olarak en büyük azalma 200 Bin Ton ile ağır yük kamyonlarında olduğu görülmektedir. Kategorilerin kendi içlerindeki emisyon azaltım yüzdesi en fazla olan ise %1,8 ile motosikletlerdir. Genel olarak Strateji 1.a senaryosu ile yaklaşık 0,4 Milyon Ton emisyon azaltımı sağlanabileceği ortaya çıkmıştır.

Çizelge 4.1: Strateji 1.a senaryosuna göre 2025 yılı emisyon azaltımlarının tahmini.

Taşıt Kategorisi	Referans Senaryosuna Göre Tahmini CO_2 Emisyon Miktarı (Milyon Ton)	Strateji 1.a Senaryosuna Göre Tahmini CO_2 Emisyon Miktarı (Milyon Ton)	Emisyon Azaltım Oranı (%)
Binek Araçlar	35,71	35,63	0,22
Hafif Ticari Araçlar	24,31	24,22	0,37
Ağır Yük Kamyonları	26,69	26,49	0,75
Otobüsler	7,10	7,09	0,14
Motosiklet	1,11	1,09	1,80
TOPLAM	**94,92**	**94,52**	**0,42**

Strateji 1.b: Binek araçlar, hafif ticari araçlar, ağır yük kamyonları, otobüsler ve motosikletler kategorilerindeki taşıtların emisyon standardı eski (geleneksel) olan sayıları belirlenmiştir. Her kategorideki eski taşıtların %20'sinin emisyon standartlartlarının gelenekselden Euro 6'ya geçiş yaptığı kabul edilmiştir.

Ağır yük kamyonlarının Strateji 1.b senaryosu ile 400 Bin Tona ulaşan emisyon azaltımı Çizelge 4.2'de dikkat çekmektedir. Bu stratejiyle taşıt kaynaklı emisyonlarda toplam 870 Bin Ton azalma olduğu COPERT yazılımından saptanmıştır.

Çizelge 4.2: Strateji 1.b senaryosuna göre 2025 yılı emisyon azaltımlarının tahmini.

Taşıt Kategorisi	Referans Senaryosuna Göre Tahmini CO_2 Emisyon Miktarı (Milyon Ton)	Strateji 1.b Senaryosuna Göre Tahmini CO_2 Emisyon Miktarı (Milyon Ton)	Emisyon Azaltım Oranı (%)
Binek Araçlar	35,71	35,55	0,45
Hafif Ticari Araçlar	24,31	24,14	0,70
Ağır Yük Kamyonları	26,69	26,29	1,50
Otobüsler	7,10	7,07	0,42
Motosiklet	1,11	1,07	3,60
TOPLAM	**94,92**	**94,12**	**0,87**

4.2 Şehir İçi Trafiğinin Hızlandırılması

Şehir içi yollarda gerek sürücülerin zamanı etkin kullanımı gerekse yakıt tasarrufu açısından trafiğin akış hızı önemli bir parametredir. Şehir içi trafiğinin hızlandırılması yakıt tasarrufunun beraberinde emisyonlarda azaltım olarak fayda sağlamaktadır. Bu

bağlamda taşıt faaliyetlerinin çevresel etkilerini en aza indirmek adına en uygun trafik hızlarının belirlenip uygulanabilmesi için gerekli altyapı hazırlanmalıdır.

Karayolu taşıtlarının şehir içi aktiviteleri sırasında harcadıkları enerjinin ve açığa çıkardıkları emisyonların, katettikleri ortalama trafik hızıyla olan ilişkisi analiz edilmiştir. Elde edilen çıktılardan en uygun hız değerinin 50 km/sa ile 70 km/sa aralığında ve taşıt cinsine göre değiştiği görülmektedir. Bu bağlamda 30 km/sa olarak kabul edilmiş olan şehir içi ortalama trafik hızı arttırıldığında optimum hız değerine yaklaşacağından, açığa çıkan emisyonlarda azalma beklenmektedir. Şehir içi trafiğinin hızlandırılmasıyla meydana gelecek etkiyi belirlemek amacıyla Strateji 2.a ve Strateji 2.b şeklinde iki senaryo tasarlanıp sonuçları değerlendirilmiştir.

Strateji 2.a: Binek araçlar, hafif ticari araçlar, ağır yük kamyonları, otobüsler ve motosikletler kategorilerindeki taşıtların şehir içi yollarda ortalama trafik hızı referans senaryo kapsamında Çizelge 2.12'de görüldüğü gibi 30 km/sa olarak kabul edilmiştir. Burada belirtilen eylem ile şehir içi ortalama trafik hızının 5 km/sa artırılarak 35 km/sa hıza ulaşması durumu incelenmiştir. Diğer yollardaki ortalama hız değerleri referans senaryo ile aynı kabul edilmiştir. Referans senaryoda 12 kilometre olarak varsayılan ortalama dur kalk seyahat mesafesinde de değişiklik yapılmamıştır.

Şehir içi trafiğinin 5 km/sa hızlanmasıyla emisyonlarda meydana gelen değişimler Çizelge 4.3'te verilmiştir. Buna göre Strateji 2.a senaryosunda binek araçlar 280 Bin Ton ile emisyon kazancı açısından önemli yer tutmaktadır. COPERT yazılımından taşıtların toplamda gerçekleştirdikleri emisyon azaltımına bakıldığında 770 Bin Ton olarak sonuç alınmıştır.

Çizelge 4.3: Strateji 2.a senaryosuna göre 2025 yılı emisyon azaltımlarının tahmini.

Taşıt Kategorisi	Referans Senaryosuna Göre Tahmini CO_2 Emisyon Miktarı (Milyon Ton)	Strateji 2.a Senaryosuna Göre Tahmini CO_2 Emisyon Miktarı (Milyon Ton)	Emisyon Azaltım Oranı (%)
Binek Araçlar	35,71	35,43	0,78
Hafif Ticari Araçlar	24,31	24,10	0,86
Ağır Yük Kamyonları	26,69	26,49	0,75
Otobüsler	7,10	7,06	0,56
Motosiklet	1,11	1,10	0,90
TOPLAM	**94,92**	**94,19**	**0,77**

Strateji 2.b: Binek araçlar, hafif ticari araçlar, ağır yük kamyonları, otobüsler ve motosikletler kategorilerindeki taşıtların şehir içi referans senaryodaki ortalama hız değerlerinin 10 km/sa artırılarak 40 km/sa hıza ulaşması kabulü analiz edilmiştir. Diğer yollardaki ortalama hız değerleri referans senaryo ile aynı kabul edilmiştir. Referans senaryoda 12 kilometre olarak varsayılan ortalama dur kalk seyahat mesafesinde de değişiklik yapılmamıştır.

Strateji 2.b senaryosunun Çizelge 4.4'te sunulan analiz sonuçlarına bakıldığında yalnızca binek araçlar üzerinden yaklaşık 0,5 Milyon Ton emisyon azaltımı sağlanmıştır. Binek araçların ardından 370 Bin Ton ile hafif ticari araçlar emisyon kazancında en büyük paya sahip olan ikinci taşıt kategorisidir. Çizelge 4.4'te verilen genel durum şehir içi trafiğinin 10 km/sa hızlanmasıyla karayolu kaynaklı emisyonların yaklaşık 1,4 Milyon Ton azaltılabileceğini göstermektedir.

Çizelge 4.4: Strateji 2.b senaryosuna göre 2025 yılı emisyon azaltımlarının tahmini.

Taşıt Kategorisi	Referans Senaryosuna Göre Tahmini CO_2 Emisyon Miktarı (Milyon Ton)	Strateji 2.b Senaryosuna Göre Tahmini CO_2 Emisyon Miktarı (Milyon Ton)	Emisyon Azaltım Oranı (%)
Binek Araçlar	35,71	35,21	1,40
Hafif Ticari Araçlar	24,31	23,94	1,52
Ağır Yük Kamyonları	26,69	26,33	1,35
Otobüsler	7,10	7,03	0,99
Motosiklet	1,11	1,10	0,90
TOPLAM	**94,92**	**93,61**	**1,38**

4.3 Toplu Taşımanın Teşvik Edilmesi

Şehir içi ve şehirlerarası yollarda yolcu faaliyetleri için vasıta kullanımında genel olarak maliyet, konfor ve zaman açısından değerlendirme yapılmaktadır. Toplu taşıma araçlarının binek araçlara göre çoğunlukla tercih sebebi ekonomik olmasıdır. Binek araçlar ise konfor ve zaman açısından üstün konumdadır. Toplu taşımaya yönelim olması için bu iki unsurun iyileştirilmesi ve geliştirilmesi gerekmektedir.

Bu bölümde yer alan stratejilerde binek araç kullanımından toplu taşıma aracı olarak otobüs kullanımına geçiş senaryolarının etkisi analiz edilmiştir. Analiz kapsamında binek araçların ortalama 1,5 yolcu, otobüslerin ortalama 30 yolcu ile seyahat ettiği

kabul edilmiştir. Belirli oranda yolcunun binek araç yerine otobüs tercihinin muhtemel sonuçları incelenmiştir.

Strateji 3.a: Seyahatlerinde binek araç kullanan yolcuların %5'lik bir kısmının toplu taşıma vasıtası olarak otobüs kullanmayı tercih ettiği varsayılmıştır. Bu doğrultuda binek araçların katettikleri taşıt kilometrelerde azalma yaşanırken otobüs aktivitelerinde artış hali incelenmiştir.

Yolcu aktivitelerinde binek araçlardan otobüslere %5'lik geçişin etkileri Çizelge 4.5'te açıkça görülmektedir. Otobüslerin taşıt kilometrelerindeki artışa bağlı olarak referans senaryoya ilave 360 Bin Ton emisyon ortaya çıkmıştır. Buna karşın Strateji 3.a senaryosu ile binek araç kaynaklı emisyonlarda yaklaşık 1,8 Milyon Ton gibi dikkat çekici bir düşüş söz konusudur.

Çizelge 4.5: Strateji 3.a senaryosuna göre 2025 yılı emisyon azaltımlarının tahmini.

Taşıt Kategorisi	Referans Senaryosuna Göre Tahmini CO_2 Emisyon Miktarı (Milyon Ton)	Strateji 3.a Senaryosuna Göre Tahmini CO_2 Emisyon Miktarı (Milyon Ton)	Emisyon Azaltım Oranı (%)
Binek Araçlar	35,71	33,92	5,00
Hafif Ticari Araçlar	24,31	24,31	0,00
Ağır Yük Kamyonları	26,69	26,69	0,00
Otobüsler	7,10	7,46	-5,07
Motosiklet	1,11	1,11	0,00
TOPLAM	**94,92**	**93,49**	**1,51**

Strateji 3.b: Toplu taşımaya yönelim kapsamında gerekli düzenleme ve iyileştirmelerin artırılarak binek araçları tercih eden yolcuların %10'unun otobüs kullanmaya başladığı kabulü yapılmıştır.

Çizelge 4.6 incelendiğinde Strateji 3.b senaryosu ile karayolu taşıtlarının faaliyetleri sonucu ortaya çıkan emisyonların toplamda %3 gibi ciddi bir oranda azaldığı görülmektedir. Binek araçların daha az kullanımıyla yaklaşık 3,5 Milyon Ton emisyon kazancı sağlandığı COPERT yazılımında modellenen Strateji 3.b senaryosu ile ortaya çıkmıştır.

Çizelge 4.6: Strateji 3.b senaryosuna göre 2025 yılı emisyon azaltımlarının tahmini.

Taşıt Kategorisi	Referans Senaryosuna Göre Tahmini CO_2 Emisyon Miktarı (Milyon Ton)	Strateji 3.b Senaryosuna Göre Tahmini CO_2 Emisyon Miktarı (Milyon Ton)	Emisyon Azaltım Oranı (%)
Binek Araçlar	35,71	32,14	10,00
Hafif Ticari Araçlar	24,31	24,31	0,00
Ağır Yük Kamyonları	26,69	26,69	0,00
Otobüsler	7,10	7,82	-10,14
Motosiklet	1,11	1,11	0,00
TOPLAM	**94,92**	**92,06**	**3,01**

4.4 Hibrit ve Elektrikli Taşıtlarının Trafiğe Katılımının Artırılması

Otomotiv sektöründeki gelişmeler ve yapılan yatırımlar göz önüne alındığında hibrit ve elektrikli otomobillerin giderek artan öneme sahip olacağı anlaşılmaktadır. Enerji verimliliklerinin yüksek olması, yakıt maliyetlerinin ve emisyonlarının düşük olması bu otomobillere olan talebi artırmaktadır.

Karayollarında 2019 yılı itibariyle trafiğe kayıtlı otomobillerin yakıt cinsine göre dağılımına bakıldığında yalnızca %0,1'i hibrit ve elektrikli otomobillere aittir (TÜİK, 2020a). Bu oranın referans senaryoda görülen artış ivmesini sürdürerek yaklaşık %1,8'e ulaşması beklenmektedir. Otomobil parkındaki hibrit ve elektrikli otomobillerin yüzdesini arttırılmasının emisyonlara olan etkileri bu bölümde incelenmiştir.

Strateji 4: Referans senaryoda 2025 yılı itibariyle otomobil parkı içerisinde %1,8 olması beklenen hibrit ve elektrikli otomobil oranının arttırılarak %5'e çıkarılması durumu analiz edilmiştir.

Karayollarında binek araçların gerçekleştirdikleri faaliyetlerde düşük enerji yoğunluğuna sahip hibrit ve elektrikli araçların payının arttırılmasının sonuçları Çizelge 4.7'de sunulmuştur. Strateji 4 senaryosundaki varsayımlar COPERT yazılımında modellendiğinde referans senaryoya göre yaklaşık 790 Bin Ton emisyon azaltımı sağlanmıştır. Hibrit ve elektrikli taşıtların sadece %5'lik payda iken bu denli etkiye sahip olması bu eylemin karayolu kaynaklı emisyonları azaltıcı stratejilerde önemli yer edineceği açıkça görülmektedir.

Çizelge 4.7: Strateji 4 senaryosuna göre 2025 yılı emisyon azaltımlarının tahmini.

Taşıt Kategorisi	Referans Senaryosuna Göre Tahmini CO_2 Emisyon Miktarı (Milyon Ton)	Strateji 4 Senaryosuna Göre Tahmini CO_2 Emisyon Miktarı (Milyon Ton)	Emisyon Azaltım Oranı (%)
Binek Araçlar	35,71	34,92	2,21
Hafif Ticari Araçlar	24,31	24,31	0,00
Ağır Yük Kamyonları	26,69	26,69	0,00
Otobüsler	7,10	7,10	0,00
Motosiklet	1,11	1,11	0,00
TOPLAM	**94,92**	**94,13**	**0,83**

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada karayolu taşıt sayılarının ve faaliyetlerinin, her bir taşıt kategorisi için motor hacmi, yakıt tipi ve emisyon standardı ayrıntılarında saptanarak 2025 yılı için tahmini emisyon değerleri COPERT yazılımında hesaplanmıştır. Referans senaryo olarak nitelendirilen bu hesap sonuçları üzerinden belirli emisyon azaltım stratejilerinin uygulanmasıyla elde edilecek faydalar değerlendirilerek uygun ve etkili yöntemlerin saptanması amaçlanmaktadır.

Yapılan çalışma kapsamında COPERT yazılımının genel girdileri olarak taşıt faaliyetlerinin gerçekleştiği ortalama ortam sıcaklıkları, emisyon standartlarına göre taşıtların dağılımı, motor hacimlerine ve segmentlere göre taşıt kategorileri, taşıt kilometrelerin yol türüne göre dağılımı, taşıtların şehir içi ve şehirlerarası devlet yolu, il yolu ve otoyol üzerindeki ortalama hız değerleri 2016 yılı için belirlenmiştir. Bu verilerden ve nüfus ile taşıt sayılarının ilişkisinden yola çıkılarak 2025 yılı karayolu taşıtları kaynaklı CO_2 emisyonları tahmin edilerek Referans senaryo ortaya çıkmıştır. Referans senaryo üzerinden taşıtların emisyon standartlarının iyileştirilmesi, şehir içi taşıt trafiğinin hızlandırılması, toplu taşımanın teşvik edilmesi, hibrit ve elektrikli taşıtların trafiğe katılımının artırılması gibi eylemlerin etkileri analiz edilmiştir.

Emisyon azaltım stratejilerinin uygulanmasıyla belirlenen 7 farklı strateji senaryosunun Referans senaryo ile kıyaslanmasıyla elde edilen sonuçlara bakaıldığında CO_2 emisyonlarının azaltımı açısından en büyük etkiyi Strateji 3.a ve Strateji 3.b'nin verdiği açıkça görülmektedir. Şehir içi ve şehirlerarası seyahat kapsamında binek araç tercihini toplu taşıma aracı olarak otobüsten yana değiştirmenin 2,86 Milyon Ton CO_2 azaltımı sağlayacağı Strateji 3.b ile ortaya konmuştur.

Taşıtların emisyon standartlarının iyileştirilmesi durumu Strateji 1.a ve Strateji 1.b senaryolarında incelenmiştir. Bu bağlamda emisyon standardı eski olan taşıtların yalnızca %10'unun emisyon standartlarının Euro 6 seviyesine çekilmesi 800 Bin Ton CO_2 emisyon azaltımı sağladığı hesaplanmıştır. Buradan yola çıkılarak trafikte yer alan emisyon standardı eski araçların gerekli teşvikler yardımıyla tamamının güncel

emisyon standartlarına sahip araçlara dönüşümüyle yaklaşık 8 Milyon Ton CO_2 kazancı olabileceği öngörülmektedir.

Karayolu taşıt faaliyetlerinin şehir içi yollarda yoğunlaşması ortalama trafik hızının düşmesine ve taşıtların daha fazla emisyon çıkarmasına sebep olmaktadır. Strateji 2.a ve Strateji 2.b senaryoları ile şehir içi ortalama trafik hızının 5 km/sa ve 10 km/sa artışının emisyon anlamında kazanımları belirlenmeye çalışılmıştır. Bu çerçevede şehir içi taşıt trafiğinin hızlandırılması ile Referans senaryoya göre 1,31 Milyon Ton CO_2 azaltıldığı saptanmıştır.

Enerji verimliliği yüksek, yakıt tasarruflu ve hava kirletici emisyonları düşük taşıt kategorisi olan hibrit ve elektrikli araçların trafikteki payının değişiminin etkileri Strateji 4 senaryosunda dikkate alınmıştır. Toplam otomobil sayısı içerisindeki payının %5'e ulaşması durumunun incelendiği bu senaryo ile karayolu taşıtları kaynaklı emisyonlarda yaklaşık 800 Bin Ton CO_2 emisyonu azaltımı sağlanabileceği belirlenmiştir.

Emisyon azaltıcı eylemlerin gerçekleştirilmesiyle dikkate değer emisyon kazancı elde edilebileceği stratejilerin modellenmesiyle ortaya konmuştur. Ancak modelleme aşamasında yapılan kabullerin yerini esas ölçümlerle kaydedilen istatistiklerin alması gerçek emisyonların tespitine ve eylemlerin etkisinin ayrıntılı şekilde analiz edilmesine imkan verecektir. Bu anlamda taşıtlara yönelik tutulan veri sınıflarının modeldeki tüm girdileri karşılayacak düzeyde ayrıntılandırılması gerekmektedir. Bunun yanı sıra gerekli araştırmalar ve analizler doğrultusunda karayolu taşıtlarına yönelik politikalar çoğaltılmalıdır. Araçların faaliyetleri esnasında en uygun enerji tüketimi ve emisyon değerlerine ulaşması karayolu ulaşım modu kaynaklı emisyonların düşürülmesi açısından önem teşkil etmektedir. Bu bağlamda ulaştırma sektöründe gerekli tedbir, teşvik ve yönelim stratejilerinin bölgesel ve ulusal ölçekte belirlenerek faaliyete geçirilmesi sağlanmalıdır.

KAYNAKLAR

Deniz, O. (2007). *İstanbul Boğaz Köprüleri'nde taşıtların yarattığı kirliliğin COPERT III ve MOBILE 6 modelleri ile hesaplanması.* (Yüksek lisans tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Avrasya Yer Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Facanha, C. (2006). *Life-cycle Air Emissions Inventory of Freight Transportation in the United States* (Doctoral dissertation). Available from ProQuest Dissertations and Theses database (UMI No. 3254307).

Kafadar, M. (2015). *COPERT4 modeliyle hesaplanan karayoları emisyonlarının duyarlılığının İstanbul hava kalitesine etkisinin WRF/CMAQ model sistemiyle belirlenmesi.* (Yüksek lisans tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Karayolları Genel Müdürlüğü. (2014). *Karayollarında hız.* Erişim adresi: https://www.kgm.gov.tr/

Karayolları Genel Müdürlüğü. (2016). *Karayollarında ağır taşıt trafiğinin ve yük taşımacılığının özellikleri ve eğilimleri.* Erişim adresi: https://www.kgm.gov.tr/

Karayolları Genel Müdürlüğü. (2017). *Trafik ve ulaşım bilgileri, 2004-2017*. Erişim adresi: https://www.kgm.gov.tr/

Ntziachristos L., Gkatzoflias D., Kouridis C., Samaras Z. (2009). COPERT: A European Road Transport Emission Inventory Model. In: Athanasiadis I.N., Rizzoli A.E., Mitkas P.A., Gómez J.M. (eds) Information Technologies in Environmental Engineering. Environmental Science and Engineering. Springer, Berlin, Heidelberg. Available from https://www.emisia.com/utilities/copert/

Sonnenberg A. H. (2010). *Transportation Energy And Carbon Footprints For U.S. Corridors* (Dissertation). Available from ProQuest Dissertations and Theses database (UMI No. 3451299).

Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları Taşımacılık AŞ Genel Müdürlüğü. (2017). *İstatistik yıllığı 2017.* Erişim adresi: http://www.tcddtasimacilik.gov.tr/sayfa/istatistikler/

Türkiye İstatistik Kurumu. (2017a). *Model yıllarına göre motorlu kara taşıt sayısı, 2018.* Erişim adresi: https://www.tuik.gov.tr/

Türkiye İstatistik Kurumu. (2017b). *Taşıt-kilometre istatistikleri, 2015-2017.* Erişim adresi: https://www.tuik.gov.tr/

Türkiye İstatistik Kurumu. (2017c). *Senaryolara göre nüfus, 2018-2080.* Erişim adresi: https://www.tuik.gov.tr/

Türkiye İstatistik Kurumu. (2019). *2019 National Inventory Report (NIR).* Erişim adresi: https://unfccc.int/documents/194819

Türkiye İstatistik Kurumu. (2020a). *Motorlu kara taşıt sayısı istatistikleri.* Erişim adresi: https://www.tuik.gov.tr/

Türkiye İstatistik Kurumu. (2020b). *Trafiğe kaydı yapılan otomobillerin motor silindir hacimlerine göre dağılımı, 2015-2019.* Erişim adresi: https://www.tuik.gov.tr/

Türkiye İstatistik Kurumu. (2020c). *Trafiğe kayıtlı otomobillerin yakıt cinsine göre dağılımı.* Erişim adresi: https://www.tuik.gov.tr/

Ünal, L. (2009). *Modeling of freight transportation on Turkish highways.* (Doctoral dissertation). Middle East Technical University, The Graduate School Of Natural And Applied Sciences, Ankara.

Yan F. (2012). *Emission projection and uncertainty analysis of primary particulate matter (PM) from the transportation sector* (Doctoral dissertation). Available from ProQuest Dissertations and Theses database (UMI No. 3570635).

Url-1 <*https://www.dieselnet.com/standards/*>, erişim tarihi 29.01.2020.

Url-2 <*https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx*>, erişim tarihi 29.01.2020.

EKLER

EK A: Senaryolara göre taşıtların aktivite verileri

EK B: Senaryolara göre taşıtların CO_2 emisyonları

EK A

Çizelge A.1: Referans senaryo taşıt aktiviteleri.

Kategori	Yakıt	Segment	Euro Standardı	Taşıt Sayısı (Adet)	Katedilen Mesafe (km)
PC	Petrol	Small	Improved Conventional	143.685	9.493
PC	Petrol	Small	Euro 1	184.330	9.493
PC	Petrol	Small	Euro 2	0	0
PC	Petrol	Small	Euro 3	0	0
PC	Petrol	Small	Euro 4	123.792	9.493
PC	Petrol	Small	Euro 5	365.528	9.493
PC	Petrol	Small	Euro 6 up to 2016	70.470	9.493
PC	Petrol	Small	Euro 6 2020+	0	0
PC	Petrol	Medium	Improved Conventional	255.494	9.493
PC	Petrol	Medium	Euro 1	346.375	9.493
PC	Petrol	Medium	Euro 2	0	0
PC	Petrol	Medium	Euro 3	0	0
PC	Petrol	Medium	Euro 4	232.619	9.493
PC	Petrol	Medium	Euro 5	686.864	9.493
PC	Petrol	Medium	Euro 6 up to 2016	161.261	9.493
PC	Petrol	Medium	Euro 6 2020+	0	0
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	ECE 15/04	17.771	9.493
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 1	8.326	9.493
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 2	0	0
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 3	0	0
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 4	5.592	9.493
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 5	16.511	9.493
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 6 up to 2016	12.775	9.493
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 6 2020+	0	0
PC	Diesel	Small	Conventional	536.634	17.103
PC	Diesel	Small	Euro 1	251.430	17.103
PC	Diesel	Small	Euro 2	0	0
PC	Diesel	Small	Euro 3	0	0
PC	Diesel	Small	Euro 4	168.856	17.103
PC	Diesel	Small	Euro 5	498.588	17.103
PC	Diesel	Small	Euro 6 up to 2016	671.101	17.103
PC	Diesel	Small	Euro 6 2020+	0	0
PC	Diesel	Medium	Conventional	1.008.391	17.103
PC	Diesel	Medium	Euro 1	472.463	17.103
PC	Diesel	Medium	Euro 2	0	0
PC	Diesel	Medium	Euro 3	0	0
PC	Diesel	Medium	Euro 4	317.297	17.103
PC	Diesel	Medium	Euro 5	936.899	17.103
PC	Diesel	Medium	Euro 6 up to 2016	1.535.734	17.103
PC	Diesel	Medium	Euro 6 2020+	0	0
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Conventional	24.240	17.103
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 1	11.357	17.103
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 2	0	0
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 3	0	0
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 4	7.627	17.103
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 5	22.522	17.103
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 6 up to 2016	121.664	17.103
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 6 2020+	0	0
PC	Petrol Hybrid	Small	Euro 6 up to 2016	576	9.493
PC	Petrol Hybrid	Small	Euro 6 2020+	78.708	9.493
PC	Petrol Hybrid	Medium	Euro 6 up to 2016	1.083	9.493
PC	Petrol Hybrid	Medium	Euro 6 2020+	180.113	9.493
PC	Petrol Hybrid	Large-SUV-Executive	Euro 6 up to 2016	26	9.493
PC	Petrol Hybrid	Large-SUV-Executive	Euro 6 2020+	14.269	9.493
PC	LPG Bifuel	Small	Conventional	582.091	11.418
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 1	272.728	11.418
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 2	0	0
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 3	0	0
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 4	183.159	11.418
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 5	540.822	11.418
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 6	433.895	11.418
PC	LPG Bifuel	Medium	Conventional	1.093.809	11.418
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 1	512.483	11.418
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 2	0	0
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 3	0	0
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 4	344.174	11.418

PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 5	1.016.260	11.418
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 6	992.916	11.418
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Conventional	26.294	11.418
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 1	12.319	11.418
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 2	0	0
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 3	0	0
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 4	8.274	11.418
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 5	24.430	11.418
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 6	78.661	11.418
LCV	Diesel	N1-III	Conventional	980.354	18.733
LCV	Diesel	N1-III	Euro 1	1.208.993	18.733
LCV	Diesel	N1-III	Euro 2	0	0
LCV	Diesel	N1-III	Euro 3	0	0
LCV	Diesel	N1-III	Euro 4	982.533	18.733
LCV	Diesel	N1-III	Euro 5	949.363	18.733
LCV	Diesel	N1-III	Euro 6 up to 2017	1.174.159	18.733
LCV	Diesel	N1-III	Euro 6 2021+	0	0
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Conventional	184.940	46.027
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro I	93.117	46.027
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro II	0	0
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro III	0	0
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro IV	39.838	46.027
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro V	83.467	46.027
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro VI	52.772	46.027
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Conventional	184.940	46.027
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro I	93.117	46.027
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro II	0	0
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro III	0	0
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro IV	39.838	46.027
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro V	83.467	46.027
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro VI	52.772	46.027
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Conventional	70.653	46.030
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro I	57.900	46.030
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro II	0	0
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro III	0	0
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro IV	25.707	46.030
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro V	67.625	46.030
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro VI	9.112	46.030
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Conventional	737.309	3.794
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 1	78.540	3.794
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 2	681.953	3.794
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 3	1.382.305	3.794
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 4	222.693	3.794
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 5	887.421	3.794

Çizelge A.2: Strateji 1.a senaryosu taşıt aktiviteleri.

Kategori	Yakıt	Segment	Euro Standardı	Taşıt Sayısı (Adet)	Katedilen Mesafe (km)
PC	Petrol	Small	Improved Conventional	129.317	9.493
PC	Petrol	Small	Euro 1	184.330	9.493
PC	Petrol	Small	Euro 2	0	0
PC	Petrol	Small	Euro 3	0	0
PC	Petrol	Small	Euro 4	123.792	9.493
PC	Petrol	Small	Euro 5	365.528	9.493
PC	Petrol	Small	Euro 6 up to 2016	70.470	9.493
PC	Petrol	Small	Euro 6 2020+	14.369	9.493
PC	Petrol	Medium	Improved Conventional	229.945	9.493
PC	Petrol	Medium	Euro 1	346.375	9.493
PC	Petrol	Medium	Euro 2	0	0
PC	Petrol	Medium	Euro 3	0	0
PC	Petrol	Medium	Euro 4	232.619	9.493
PC	Petrol	Medium	Euro 5	686.864	9.493
PC	Petrol	Medium	Euro 6 up to 2016	161.261	9.493
PC	Petrol	Medium	Euro 6 2020+	25.549	9.493
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	ECE 15/04	15.994	9.493
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 1	8.326	9.493
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 2	0	0
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 3	0	0
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 4	5.592	9.493
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 5	16.511	9.493
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 6 up to 2016	12.775	9.493
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 6 2020+	1.777	9.493
PC	Diesel	Small	Conventional	482.971	17.103
PC	Diesel	Small	Euro 1	251.430	17.103
PC	Diesel	Small	Euro 2	0	0
PC	Diesel	Small	Euro 3	0	0
PC	Diesel	Small	Euro 4	168.856	17.103
PC	Diesel	Small	Euro 5	498.588	17.103
PC	Diesel	Small	Euro 6 up to 2016	671.101	17.103
PC	Diesel	Small	Euro 6 2020+	53.663	17.103
PC	Diesel	Medium	Conventional	907.552	17.103
PC	Diesel	Medium	Euro 1	472.463	17.103
PC	Diesel	Medium	Euro 2	0	0
PC	Diesel	Medium	Euro 3	0	0
PC	Diesel	Medium	Euro 4	317.297	17.103
PC	Diesel	Medium	Euro 5	936.899	17.103
PC	Diesel	Medium	Euro 6 up to 2016	1.535.734	17.103
PC	Diesel	Medium	Euro 6 2020+	100.839	17.103
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Conventional	21.816	17.103
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 1	11.357	17.103
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 2	0	0
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 3	0	0
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 4	7.627	17.103
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 5	22.522	17.103
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 6 up to 2016	121.664	17.103
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 6 2020+	2.424	17.103
PC	Petrol Hybrid	Small	Euro 6 up to 2016	576	9.493
PC	Petrol Hybrid	Small	Euro 6 2020+	78.708	9.493
PC	Petrol Hybrid	Medium	Euro 6 up to 2016	1.083	9.493
PC	Petrol Hybrid	Medium	Euro 6 2020+	180.113	9.493
PC	Petrol Hybrid	Large-SUV-Executive	Euro 6 up to 2016	26	9.493
PC	Petrol Hybrid	Large-SUV-Executive	Euro 6 2020+	14.269	9.493
PC	LPG Bifuel	Small	Conventional	523.882	11.418
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 1	272.728	11.418
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 2	0	0
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 3	0	0
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 4	183.159	11.418
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 5	540.822	11.418
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 6	492.104	11.418
PC	LPG Bifuel	Medium	Conventional	984.428	11.418
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 1	512.483	11.418
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 2	0	0
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 3	0	0
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 4	344.174	11.418
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 5	1.016.260	11.418
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 6	1.102.297	11.418
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Conventional	23.664	11.418
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 1	12.319	11.418

PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 2	0	0
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 3	0	0
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 4	8.274	11.418
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 5	24.430	11.418
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 6	81.290	11.418
LCV	Diesel	N1-III	Conventional	882.319	18.733
LCV	Diesel	N1-III	Euro 1	1.208.993	18.733
LCV	Diesel	N1-III	Euro 2	0	0
LCV	Diesel	N1-III	Euro 3	0	0
LCV	Diesel	N1-III	Euro 4	982.533	18.733
LCV	Diesel	N1-III	Euro 5	949.363	18.733
LCV	Diesel	N1-III	Euro 6 up to 2017	1.174.159	18.733
LCV	Diesel	N1-III	Euro 6 2021+	98.035	18.733
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Conventional	166.446	46.027
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro I	93.117	46.027
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro II	0	0
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro III	0	0
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro IV	39.838	46.027
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro V	83.467	46.027
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro VI	71.266	46.027
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Conventional	166.446	46.027
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro I	93.117	46.027
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro II	0	0
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro III	0	0
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro IV	39.838	46.027
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro V	83.467	46.027
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro VI	71.266	46.027
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Conventional	63.588	46.030
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro I	57.900	46.030
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro II	0	0
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro III	0	0
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro IV	25.707	46.030
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro V	67.625	46.030
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro VI	16.178	46.030
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Conventional	663.578	3.794
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 1	78.540	3.794
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 2	681.953	3.794
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 3	1.382.305	3.794
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 4	222.693	3.794
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 5	961.152	3.794

Çizelge A.3: Strateji 1.b senaryosu taşıt aktiviteleri.

Kategori	Yakıt	Segment	Euro Standardı	Taşıt Sayısı (Adet)	Katedilen Mesafe (km)
PC	Petrol	Small	Improved Conventional	114.948	9.493
PC	Petrol	Small	Euro 1	184.330	9.493
PC	Petrol	Small	Euro 2	0	0
PC	Petrol	Small	Euro 3	0	0
PC	Petrol	Small	Euro 4	123.792	9.493
PC	Petrol	Small	Euro 5	365.528	9.493
PC	Petrol	Small	Euro 6 up to 2016	70.470	9.493
PC	Petrol	Small	Euro 6 2020+	28.737	9.493
PC	Petrol	Medium	Improved Conventional	204.395	9.493
PC	Petrol	Medium	Euro 1	346.375	9.493
PC	Petrol	Medium	Euro 2	0	0
PC	Petrol	Medium	Euro 3	0	0
PC	Petrol	Medium	Euro 4	232.619	9.493
PC	Petrol	Medium	Euro 5	686.864	9.493
PC	Petrol	Medium	Euro 6 up to 2016	161.261	9.493
PC	Petrol	Medium	Euro 6 2020+	51.099	9.493
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	ECE 15/04	14.217	9.493
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 1	8.326	9.493
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 2	0	0
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 3	0	0
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 4	5.592	9.493
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 5	16.511	9.493
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 6 up to 2016	12.775	9.493
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 6 2020+	3.554	9.493
PC	Diesel	Small	Conventional	429.308	17.103
PC	Diesel	Small	Euro 1	251.430	17.103
PC	Diesel	Small	Euro 2	0	0
PC	Diesel	Small	Euro 3	0	0
PC	Diesel	Small	Euro 4	168.856	17.103
PC	Diesel	Small	Euro 5	498.588	17.103
PC	Diesel	Small	Euro 6 up to 2016	671.101	17.103
PC	Diesel	Small	Euro 6 2020+	107.327	17.103
PC	Diesel	Medium	Conventional	806.713	17.103
PC	Diesel	Medium	Euro 1	472.463	17.103
PC	Diesel	Medium	Euro 2	0	0
PC	Diesel	Medium	Euro 3	0	0
PC	Diesel	Medium	Euro 4	317.297	17.103
PC	Diesel	Medium	Euro 5	936.899	17.103
PC	Diesel	Medium	Euro 6 up to 2016	1.535.734	17.103
PC	Diesel	Medium	Euro 6 2020+	201.678	17.103
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Conventional	19.392	17.103
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 1	11.357	17.103
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 2	0	0
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 3	0	0
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 4	7.627	17.103
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 5	22.522	17.103
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 6 up to 2016	121.664	17.103
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 6 2020+	4.848	17.103
PC	Petrol Hybrid	Small	Euro 6 up to 2016	576	9.493
PC	Petrol Hybrid	Small	Euro 6 2020+	78.708	9.493
PC	Petrol Hybrid	Medium	Euro 6 up to 2016	1.083	9.493
PC	Petrol Hybrid	Medium	Euro 6 2020+	180.113	9.493
PC	Petrol Hybrid	Large-SUV-Executive	Euro 6 up to 2016	26	9.493
PC	Petrol Hybrid	Large-SUV-Executive	Euro 6 2020+	14.269	9.493
PC	LPG Bifuel	Small	Conventional	465.673	11.418
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 1	272.728	11.418
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 2	0	0
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 3	0	0
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 4	183.159	11.418
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 5	540.822	11.418
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 6	550.313	11.418
PC	LPG Bifuel	Medium	Conventional	875.047	11.418
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 1	512.483	11.418
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 2	0	0
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 3	0	0
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 4	344.174	11.418
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 5	1.016.260	11.418
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 6	1.211.678	11.418
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Conventional	21.035	11.418
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 1	12.319	11.418

PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 2	0	0
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 3	0	0
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 4	8.274	11.418
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 5	24.430	11.418
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 6	83.919	11.418
LCV	Diesel	N1-III	Conventional	784.283	18.733
LCV	Diesel	N1-III	Euro 1	1.208.993	18.733
LCV	Diesel	N1-III	Euro 2	0	0
LCV	Diesel	N1-III	Euro 3	0	0
LCV	Diesel	N1-III	Euro 4	982.533	18.733
LCV	Diesel	N1-III	Euro 5	949.363	18.733
LCV	Diesel	N1-III	Euro 6 up to 2017	1.174.159	18.733
LCV	Diesel	N1-III	Euro 6 2021+	196.071	18.733
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Conventional	147.952	46.027
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro I	93.117	46.027
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro II	0	0
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro III	0	0
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro IV	39.838	46.027
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro V	83.467	46.027
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro VI	89.760	46.027
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Conventional	147.952	46.027
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro I	93.117	46.027
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro II	0	0
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro III	0	0
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro IV	39.838	46.027
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro V	83.467	46.027
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro VI	89.760	46.027
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Conventional	56.522	46.030
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro I	57.900	46.030
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro II	0	0
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro III	0	0
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro IV	25.707	46.030
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro V	67.625	46.030
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro VI	23.243	46.030
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Conventional	589.847	3.794
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 1	78.540	3.794
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 2	681.953	3.794
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 3	1.382.305	3.794
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 4	222.693	3.794
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 5	1.034.882	3.794

Çizelge A.4: Strateji 2.a senaryosu taşıt aktiviteleri.

Kategori	Yakıt	Segment	Euro Standardı	Taşıt Sayısı (Adet)	Katedilen Mesafe (km)
PC	Petrol	Small	Improved Conventional	143.685	9.493
PC	Petrol	Small	Euro 1	184.330	9.493
PC	Petrol	Small	Euro 2	0	0
PC	Petrol	Small	Euro 3	0	0
PC	Petrol	Small	Euro 4	123.792	9.493
PC	Petrol	Small	Euro 5	365.528	9.493
PC	Petrol	Small	Euro 6 up to 2016	70.470	9.493
PC	Petrol	Small	Euro 6 2020+	0	0
PC	Petrol	Medium	Improved Conventional	255.494	9.493
PC	Petrol	Medium	Euro 1	346.375	9.493
PC	Petrol	Medium	Euro 2	0	0
PC	Petrol	Medium	Euro 3	0	0
PC	Petrol	Medium	Euro 4	232.619	9.493
PC	Petrol	Medium	Euro 5	686.864	9.493
PC	Petrol	Medium	Euro 6 up to 2016	161.261	9.493
PC	Petrol	Medium	Euro 6 2020+	0	0
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	ECE 15/04	17.771	9.493
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 1	8.326	9.493
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 2	0	0
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 3	0	0
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 4	5.592	9.493
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 5	16.511	9.493
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 6 up to 2016	12.775	9.493
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 6 2020+	0	0
PC	Diesel	Small	Conventional	536.634	17.103
PC	Diesel	Small	Euro 1	251.430	17.103
PC	Diesel	Small	Euro 2	0	0
PC	Diesel	Small	Euro 3	0	0
PC	Diesel	Small	Euro 4	168.856	17.103
PC	Diesel	Small	Euro 5	498.588	17.103
PC	Diesel	Small	Euro 6 up to 2016	671.101	17.103
PC	Diesel	Small	Euro 6 2020+	0	0
PC	Diesel	Medium	Conventional	1.008.391	17.103
PC	Diesel	Medium	Euro 1	472.463	17.103
PC	Diesel	Medium	Euro 2	0	0
PC	Diesel	Medium	Euro 3	0	0
PC	Diesel	Medium	Euro 4	317.297	17.103
PC	Diesel	Medium	Euro 5	936.899	17.103
PC	Diesel	Medium	Euro 6 up to 2016	1.535.734	17.103
PC	Diesel	Medium	Euro 6 2020+	0	0
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Conventional	24.240	17.103
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 1	11.357	17.103
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 2	0	0
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 3	0	0
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 4	7.627	17.103
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 5	22.522	17.103
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 6 up to 2016	121.664	17.103
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 6 2020+	0	0
PC	Petrol Hybrid	Small	Euro 6 up to 2016	576	9.493
PC	Petrol Hybrid	Small	Euro 6 2020+	78.708	9.493
PC	Petrol Hybrid	Medium	Euro 6 up to 2016	1.083	9.493
PC	Petrol Hybrid	Medium	Euro 6 2020+	180.113	9.493
PC	Petrol Hybrid	Large-SUV-Executive	Euro 6 up to 2016	26	9.493
PC	Petrol Hybrid	Large-SUV-Executive	Euro 6 2020+	14.269	9.493
PC	LPG Bifuel	Small	Conventional	582.091	11.418
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 1	272.728	11.418
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 2	0	0
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 3	0	0
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 4	183.159	11.418
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 5	540.822	11.418
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 6	433.895	11.418
PC	LPG Bifuel	Medium	Conventional	1.093.809	11.418
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 1	512.483	11.418
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 2	0	0
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 3	0	0
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 4	344.174	11.418
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 5	1.016.260	11.418
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 6	992.916	11.418
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Conventional	26.294	11.418
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 1	12.319	11.418

PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 2	0	0
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 3	0	0
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 4	8.274	11.418
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 5	24.430	11.418
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 6	78.661	11.418
LCV	Diesel	N1-III	Conventional	980.354	18.733
LCV	Diesel	N1-III	Euro 1	1.208.993	18.733
LCV	Diesel	N1-III	Euro 2	0	0
LCV	Diesel	N1-III	Euro 3	0	0
LCV	Diesel	N1-III	Euro 4	982.533	18.733
LCV	Diesel	N1-III	Euro 5	949.363	18.733
LCV	Diesel	N1-III	Euro 6 up to 2017	1.174.159	18.733
LCV	Diesel	N1-III	Euro 6 2021+	0	0
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Conventional	184.940	46.027
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro I	93.117	46.027
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro II	0	0
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro III	0	0
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro IV	39.838	46.027
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro V	83.467	46.027
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro VI	52.772	46.027
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Conventional	184.940	46.027
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro I	93.117	46.027
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro II	0	0
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro III	0	0
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro IV	39.838	46.027
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro V	83.467	46.027
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro VI	52.772	46.027
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Conventional	70.653	46.030
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro I	57.900	46.030
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro II	0	0
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro III	0	0
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro IV	25.707	46.030
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro V	67.625	46.030
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro VI	9.112	46.030
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Conventional	737.309	3.794
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 1	78.540	3.794
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 2	681.953	3.794
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 3	1.382.305	3.794
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 4	222.693	3.794
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 5	887.421	3.794

Çizelge A.5: Strateji 2.b senaryosu taşıt aktiviteleri.

Kategori	Yakıt	Segment	Euro Standardı	Taşıt Sayısı (Adet)	Katedilen Mesafe (km)
PC	Petrol	Small	Improved Conventional	143.685	9.493
PC	Petrol	Small	Euro 1	184.330	9.493
PC	Petrol	Small	Euro 2	0	0
PC	Petrol	Small	Euro 3	0	0
PC	Petrol	Small	Euro 4	123.792	9.493
PC	Petrol	Small	Euro 5	365.528	9.493
PC	Petrol	Small	Euro 6 up to 2016	70.470	9.493
PC	Petrol	Small	Euro 6 2020+	0	0
PC	Petrol	Medium	Improved Conventional	255.494	9.493
PC	Petrol	Medium	Euro 1	346.375	9.493
PC	Petrol	Medium	Euro 2	0	0
PC	Petrol	Medium	Euro 3	0	0
PC	Petrol	Medium	Euro 4	232.619	9.493
PC	Petrol	Medium	Euro 5	686.864	9.493
PC	Petrol	Medium	Euro 6 up to 2016	161.261	9.493
PC	Petrol	Medium	Euro 6 2020+	0	0
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	ECE 15/04	17.771	9.493
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 1	8.326	9.493
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 2	0	0
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 3	0	0
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 4	5.592	9.493
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 5	16.511	9.493
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 6 up to 2016	12.775	9.493
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 6 2020+	0	0
PC	Diesel	Small	Conventional	536.634	17.103
PC	Diesel	Small	Euro 1	251.430	17.103
PC	Diesel	Small	Euro 2	0	0
PC	Diesel	Small	Euro 3	0	0
PC	Diesel	Small	Euro 4	168.856	17.103
PC	Diesel	Small	Euro 5	498.588	17.103
PC	Diesel	Small	Euro 6 up to 2016	671.101	17.103
PC	Diesel	Small	Euro 6 2020+	0	0
PC	Diesel	Medium	Conventional	1.008.391	17.103
PC	Diesel	Medium	Euro 1	472.463	17.103
PC	Diesel	Medium	Euro 2	0	0
PC	Diesel	Medium	Euro 3	0	0
PC	Diesel	Medium	Euro 4	317.297	17.103
PC	Diesel	Medium	Euro 5	936.899	17.103
PC	Diesel	Medium	Euro 6 up to 2016	1.535.734	17.103
PC	Diesel	Medium	Euro 6 2020+	0	0
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Conventional	24.240	17.103
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 1	11.357	17.103
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 2	0	0
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 3	0	0
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 4	7.627	17.103
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 5	22.522	17.103
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 6 up to 2016	121.664	17.103
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 6 2020+	0	0
PC	Petrol Hybrid	Small	Euro 6 up to 2016	576	9.493
PC	Petrol Hybrid	Small	Euro 6 2020+	78.708	9.493
PC	Petrol Hybrid	Medium	Euro 6 up to 2016	1.083	9.493
PC	Petrol Hybrid	Medium	Euro 6 2020+	180.113	9.493
PC	Petrol Hybrid	Large-SUV-Executive	Euro 6 up to 2016	26	9.493
PC	Petrol Hybrid	Large-SUV-Executive	Euro 6 2020+	14.269	9.493
PC	LPG Bifuel	Small	Conventional	582.091	11.418
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 1	272.728	11.418
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 2	0	0
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 3	0	0
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 4	183.159	11.418
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 5	540.822	11.418
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 6	433.895	11.418
PC	LPG Bifuel	Medium	Conventional	1.093.809	11.418
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 1	512.483	11.418
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 2	0	0
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 3	0	0
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 4	344.174	11.418
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 5	1.016.260	11.418
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 6	992.916	11.418
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Conventional	26.294	11.418
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 1	12.319	11.418

PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 2	0	0
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 3	0	0
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 4	8.274	11.418
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 5	24.430	11.418
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 6	78.661	11.418
LCV	Diesel	N1-III	Conventional	980.354	18.733
LCV	Diesel	N1-III	Euro 1	1.208.993	18.733
LCV	Diesel	N1-III	Euro 2	0	0
LCV	Diesel	N1-III	Euro 3	0	0
LCV	Diesel	N1-III	Euro 4	982.533	18.733
LCV	Diesel	N1-III	Euro 5	949.363	18.733
LCV	Diesel	N1-III	Euro 6 up to 2017	1.174.159	18.733
LCV	Diesel	N1-III	Euro 6 2021+	0	0
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Conventional	184.940	46.027
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro I	93.117	46.027
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro II	0	0
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro III	0	0
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro IV	39.838	46.027
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro V	83.467	46.027
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro VI	52.772	46.027
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Conventional	184.940	46.027
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro I	93.117	46.027
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro II	0	0
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro III	0	0
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro IV	39.838	46.027
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro V	83.467	46.027
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro VI	52.772	46.027
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Conventional	70.653	46.030
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro I	57.900	46.030
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro II	0	0
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro III	0	0
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro IV	25.707	46.030
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro V	67.625	46.030
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro VI	9.112	46.030
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Conventional	737.309	3.794
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 1	78.540	3.794
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 2	681.953	3.794
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 3	1.382.305	3.794
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 4	222.693	3.794
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 5	887.421	3.794

Çizelge A.6: Strateji 3.a senaryosu taşıt aktiviteleri.

Kategori	Yakıt	Segment	Euro Standardı	Taşıt Sayısı (Adet)	Katedilen Mesafe (km)
PC	Petrol	Small	Improved Conventional	143.685	9.018
PC	Petrol	Small	Euro 1	184.330	9.018
PC	Petrol	Small	Euro 2	0	0
PC	Petrol	Small	Euro 3	0	0
PC	Petrol	Small	Euro 4	123.792	9.018
PC	Petrol	Small	Euro 5	365.528	9.018
PC	Petrol	Small	Euro 6 up to 2016	70.470	9.018
PC	Petrol	Small	Euro 6 2020+	0	0
PC	Petrol	Medium	Improved Conventional	255.494	9.018
PC	Petrol	Medium	Euro 1	346.375	9.018
PC	Petrol	Medium	Euro 2	0	0
PC	Petrol	Medium	Euro 3	0	0
PC	Petrol	Medium	Euro 4	232.619	9.018
PC	Petrol	Medium	Euro 5	686.864	9.018
PC	Petrol	Medium	Euro 6 up to 2016	161.261	9.018
PC	Petrol	Medium	Euro 6 2020+	0	0
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	ECE 15/04	17.771	9.018
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 1	8.326	9.018
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 2	0	0
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 3	0	0
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 4	5.592	9.018
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 5	16.511	9.018
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 6 up to 2016	12.775	9.018
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 6 2020+	0	0
PC	Diesel	Small	Conventional	536.634	16.248
PC	Diesel	Small	Euro 1	251.430	16.248
PC	Diesel	Small	Euro 2	0	0
PC	Diesel	Small	Euro 3	0	0
PC	Diesel	Small	Euro 4	168.856	16.248
PC	Diesel	Small	Euro 5	498.588	16.248
PC	Diesel	Small	Euro 6 up to 2016	671.101	16.248
PC	Diesel	Small	Euro 6 2020+	0	0
PC	Diesel	Medium	Conventional	1.008.391	16.248
PC	Diesel	Medium	Euro 1	472.463	16.248
PC	Diesel	Medium	Euro 2	0	0
PC	Diesel	Medium	Euro 3	0	0
PC	Diesel	Medium	Euro 4	317.297	16.248
PC	Diesel	Medium	Euro 5	936.899	16.248
PC	Diesel	Medium	Euro 6 up to 2016	1.535.734	16.248
PC	Diesel	Medium	Euro 6 2020+	0	0
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Conventional	24.240	16.248
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 1	11.357	16.248
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 2	0	0
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 3	0	0
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 4	7.627	16.248
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 5	22.522	16.248
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 6 up to 2016	121.664	16.248
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 6 2020+	0	0
PC	Petrol Hybrid	Small	Euro 6 up to 2016	576	9.018
PC	Petrol Hybrid	Small	Euro 6 2020+	78.708	9.018
PC	Petrol Hybrid	Medium	Euro 6 up to 2016	1.083	9.018
PC	Petrol Hybrid	Medium	Euro 6 2020+	180.113	9.018
PC	Petrol Hybrid	Large-SUV-Executive	Euro 6 up to 2016	26	9.018
PC	Petrol Hybrid	Large-SUV-Executive	Euro 6 2020+	14.269	9.018
PC	LPG Bifuel	Small	Conventional	582.091	10.847
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 1	272.728	10.847
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 2	0	0
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 3	0	0
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 4	183.159	10.847
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 5	540.822	10.847
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 6	433.895	10.847
PC	LPG Bifuel	Medium	Conventional	1.093.809	10.847
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 1	512.483	10.847
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 2	0	0
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 3	0	0
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 4	344.174	10.847
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 5	1.016.260	10.847
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 6	992.916	10.847
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Conventional	26.294	10.847
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 1	12.319	10.847

PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 2	0	0
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 3	0	0
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 4	8.274	10.847
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 5	24.430	10.847
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 6	78.661	10.847
LCV	Diesel	N1-III	Conventional	980.354	18.733
LCV	Diesel	N1-III	Euro 1	1.208.993	18.733
LCV	Diesel	N1-III	Euro 2	0	0
LCV	Diesel	N1-III	Euro 3	0	0
LCV	Diesel	N1-III	Euro 4	982.533	18.733
LCV	Diesel	N1-III	Euro 5	949.363	18.733
LCV	Diesel	N1-III	Euro 6 up to 2017	1.174.159	18.733
LCV	Diesel	N1-III	Euro 6 2021+	0	0
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Conventional	184.940	46.027
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro I	93.117	46.027
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro II	0	0
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro III	0	0
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro IV	39.838	46.027
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro V	83.467	46.027
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro VI	52.772	46.027
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Conventional	184.940	46.027
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro I	93.117	46.027
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro II	0	0
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro III	0	0
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro IV	39.838	46.027
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro V	83.467	46.027
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro VI	52.772	46.027
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Conventional	70.653	48.331
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro I	57.900	48.331
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro II	0	0
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro III	0	0
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro IV	25.707	48.331
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro V	67.625	48.331
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro VI	9.112	48.331
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Conventional	737.309	3.794
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 1	78.540	3.794
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 2	681.953	3.794
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 3	1.382.305	3.794
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 4	222.693	3.794
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 5	887.421	3.794

Çizelge A.7: Strateji 3.b senaryosu taşıt aktiviteleri.

Kategori	Yakıt	Segment	Euro Standardı	Taşıt Sayısı (Adet)	Katedilen Mesafe (km)
PC	Petrol	Small	Improved Conventional	143.685	8.543
PC	Petrol	Small	Euro 1	184.330	8.543
PC	Petrol	Small	Euro 2	0	0
PC	Petrol	Small	Euro 3	0	0
PC	Petrol	Small	Euro 4	123.792	8.543
PC	Petrol	Small	Euro 5	365.528	8.543
PC	Petrol	Small	Euro 6 up to 2016	70.470	8.543
PC	Petrol	Small	Euro 6 2020+	0	0
PC	Petrol	Medium	Improved Conventional	255.494	8.543
PC	Petrol	Medium	Euro 1	346.375	8.543
PC	Petrol	Medium	Euro 2	0	0
PC	Petrol	Medium	Euro 3	0	0
PC	Petrol	Medium	Euro 4	232.619	8.543
PC	Petrol	Medium	Euro 5	686.864	8.543
PC	Petrol	Medium	Euro 6 up to 2016	161.261	8.543
PC	Petrol	Medium	Euro 6 2020+	0	0
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	ECE 15/04	17.771	8.543
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 1	8.326	8.543
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 2	0	0
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 3	0	0
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 4	5.592	8.543
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 5	16.511	8.543
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 6 up to 2016	12.775	8.543
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 6 2020+	0	0
PC	Diesel	Small	Conventional	536.634	15.393
PC	Diesel	Small	Euro 1	251.430	15.393
PC	Diesel	Small	Euro 2	0	0
PC	Diesel	Small	Euro 3	0	0
PC	Diesel	Small	Euro 4	168.856	15.393
PC	Diesel	Small	Euro 5	498.588	15.393
PC	Diesel	Small	Euro 6 up to 2016	671.101	15.393
PC	Diesel	Small	Euro 6 2020+	0	0
PC	Diesel	Medium	Conventional	1.008.391	15.393
PC	Diesel	Medium	Euro 1	472.463	15.393
PC	Diesel	Medium	Euro 2	0	0
PC	Diesel	Medium	Euro 3	0	0
PC	Diesel	Medium	Euro 4	317.297	15.393
PC	Diesel	Medium	Euro 5	936.899	15.393
PC	Diesel	Medium	Euro 6 up to 2016	1.535.734	15.393
PC	Diesel	Medium	Euro 6 2020+	0	0
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Conventional	24.240	15.393
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 1	11.357	15.393
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 2	0	0
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 3	0	0
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 4	7.627	15.393
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 5	22.522	15.393
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 6 up to 2016	121.664	15.393
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 6 2020+	0	0
PC	Petrol Hybrid	Small	Euro 6 up to 2016	576	8.543
PC	Petrol Hybrid	Small	Euro 6 2020+	78.708	8.543
PC	Petrol Hybrid	Medium	Euro 6 up to 2016	1.083	8.543
PC	Petrol Hybrid	Medium	Euro 6 2020+	180.113	8.543
PC	Petrol Hybrid	Large-SUV-Executive	Euro 6 up to 2016	26	8.543
PC	Petrol Hybrid	Large-SUV-Executive	Euro 6 2020+	14.269	8.543
PC	LPG Bifuel	Small	Conventional	582.091	10.276
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 1	272.728	10.276
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 2	0	0
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 3	0	0
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 4	183.159	10.276
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 5	540.822	10.276
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 6	433.895	10.276
PC	LPG Bifuel	Medium	Conventional	1.093.809	10.276
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 1	512.483	10.276
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 2	0	0
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 3	0	0
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 4	344.174	10.276
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 5	1.016.260	10.276
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 6	992.916	10.276
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Conventional	26.294	10.276
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 1	12.319	10.276

PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 2	0	0
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 3	0	0
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 4	8.274	10.276
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 5	24.430	10.276
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 6	78.661	10.276
LCV	Diesel	N1-III	Conventional	980.354	18.733
LCV	Diesel	N1-III	Euro 1	1.208.993	18.733
LCV	Diesel	N1-III	Euro 2	0	0
LCV	Diesel	N1-III	Euro 3	0	0
LCV	Diesel	N1-III	Euro 4	982.533	18.733
LCV	Diesel	N1-III	Euro 5	949.363	18.733
LCV	Diesel	N1-III	Euro 6 up to 2017	1.174.159	18.733
LCV	Diesel	N1-III	Euro 6 2021+	0	0
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Conventional	184.940	46.027
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro I	93.117	46.027
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro II	0	0
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro III	0	0
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro IV	39.838	46.027
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro V	83.467	46.027
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro VI	52.772	46.027
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Conventional	184.940	46.027
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro I	93.117	46.027
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro II	0	0
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro III	0	0
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro IV	39.838	46.027
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro V	83.467	46.027
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro VI	52.772	46.027
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Conventional	70.653	50.633
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro I	57.900	50.633
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro II	0	0
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro III	0	0
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro IV	25.707	50.633
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro V	67.625	50.633
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro VI	9.112	50.633
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Conventional	737.309	3.794
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 1	78.540	3.794
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 2	681.953	3.794
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 3	1.382.305	3.794
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 4	222.693	3.794
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 5	887.421	3.794

Çizelge A.8: Strateji 4 senaryosu taşıt aktiviteleri.

Kategori	Yakıt	Segment	Euro Standardı	Taşıt Sayısı (Adet)	Katedilen Mesafe (km)
PC	Petrol	Small	Improved Conventional	103.370	9.493
PC	Petrol	Small	Euro 1	184.330	9.493
PC	Petrol	Small	Euro 2	0	0
PC	Petrol	Small	Euro 3	0	0
PC	Petrol	Small	Euro 4	123.792	9.493
PC	Petrol	Small	Euro 5	365.528	9.493
PC	Petrol	Small	Euro 6 up to 2016	81.846	9.493
PC	Petrol	Small	Euro 6 2020+	0	0
PC	Petrol	Medium	Improved Conventional	177.396	9.493
PC	Petrol	Medium	Euro 1	346.375	9.493
PC	Petrol	Medium	Euro 2	0	0
PC	Petrol	Medium	Euro 3	0	0
PC	Petrol	Medium	Euro 4	232.619	9.493
PC	Petrol	Medium	Euro 5	686.865	9.493
PC	Petrol	Medium	Euro 6 up to 2016	187.294	9.493
PC	Petrol	Medium	Euro 6 2020+	0	0
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	ECE 15/04	17.771	9.493
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 1	8.326	9.493
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 2	0	0
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 3	0	0
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 4	5.592	9.493
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 5	16.511	9.493
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 6 up to 2016	14.838	9.493
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 6 2020+	0	0
PC	Diesel	Small	Conventional	536.634	17.103
PC	Diesel	Small	Euro 1	251.430	17.103
PC	Diesel	Small	Euro 2	0	0
PC	Diesel	Small	Euro 3	0	0
PC	Diesel	Small	Euro 4	168.856	17.103
PC	Diesel	Small	Euro 5	498.588	17.103
PC	Diesel	Small	Euro 6 up to 2016	614.167	17.103
PC	Diesel	Small	Euro 6 2020+	0	0
PC	Diesel	Medium	Conventional	1.008.392	17.103
PC	Diesel	Medium	Euro 1	472.463	17.103
PC	Diesel	Medium	Euro 2	0	0
PC	Diesel	Medium	Euro 3	0	0
PC	Diesel	Medium	Euro 4	317.297	17.103
PC	Diesel	Medium	Euro 5	936.899	17.103
PC	Diesel	Medium	Euro 6 up to 2016	1.405.446	17.103
PC	Diesel	Medium	Euro 6 2020+	0	0
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Conventional	24.241	17.103
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 1	11.357	17.103
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 2	0	0
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 3	0	0
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 4	7.627	17.103
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 5	22.522	17.103
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 6 up to 2016	111.342	17.103
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 6 2020+	0	0
PC	Petrol Hybrid	Small	Euro 6 up to 2016	576	9.493
PC	Petrol Hybrid	Small	Euro 6 2020+	165.236	9.493
PC	Petrol Hybrid	Medium	Euro 6 up to 2016	1.083	9.493
PC	Petrol Hybrid	Medium	Euro 6 2020+	378.123	9.493
PC	Petrol Hybrid	Large-SUV-Executive	Euro 6 up to 2016	26	9.493
PC	Petrol Hybrid	Large-SUV-Executive	Euro 6 2020+	29.956	9.493
PC	LPG Bifuel	Small	Conventional	582.091	11.418
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 1	272.728	11.418
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 2	0	0
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 3	0	0
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 4	183.159	11.418
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 5	540.822	11.418
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 6	370.000	11.418
PC	LPG Bifuel	Medium	Conventional	1.093.809	11.418
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 1	512.484	11.418
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 2	0	0
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 3	0	0
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 4	344.174	11.418
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 5	1.016.260	11.418
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 6	846.700	11.418
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Conventional	26.294	11.418
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 1	12.320	11.418

PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 2	0	0
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 3	0	0
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 4	8.274	11.418
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 5	24.430	11.418
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 6	67.077	11.418
LCV	Diesel	N1-III	Conventional	980.354	18.733
LCV	Diesel	N1-III	Euro 1	1.208.993	18.733
LCV	Diesel	N1-III	Euro 2	0	0
LCV	Diesel	N1-III	Euro 3	0	0
LCV	Diesel	N1-III	Euro 4	982.533	18.733
LCV	Diesel	N1-III	Euro 5	949.363	18.733
LCV	Diesel	N1-III	Euro 6 up to 2017	1.174.159	18.733
LCV	Diesel	N1-III	Euro 6 2021+	0	0
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Conventional	184.940	46.027
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro I	93.117	46.027
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro II	0	0
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro III	0	0
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro IV	39.838	46.027
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro V	83.467	46.027
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro VI	52.772	46.027
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Conventional	184.940	46.027
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro I	93.117	46.027
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro II	0	0
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro III	0	0
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro IV	39.838	46.027
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro V	83.467	46.027
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro VI	52.772	46.027
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Conventional	70.653	46.030
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro I	57.900	46.030
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro II	0	0
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro III	0	0
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro IV	25.707	46.030
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro V	67.625	46.030
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro VI	9.112	46.030
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Conventional	737.309	3.794
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 1	78.540	3.794
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 2	681.953	3.794
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 3	1.382.305	3.794
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 4	222.693	3.794
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 5	887.421	3.794

Çizelge A.9: Referans, Strateji 1.a, Strateji 1.b, Strateji 3.a, Strateji 3.b ve Strateji 4 senaryoları için taşıtların ortalama hız verileri.

Kategori	Yakıt	Segment	Euro Standardı	Şehir İçi (km/sa)	Devlet Yolu (km/sa)	İl Yolu (km/sa)	Otoyol (km/sa)
PC	Petrol	Small	Improved Conventional	30	91	78	120
PC	Petrol	Small	Euro 1	30	91	78	120
PC	Petrol	Small	Euro 2	30	91	78	120
PC	Petrol	Small	Euro 3	30	91	78	120
PC	Petrol	Small	Euro 4	30	91	78	120
PC	Petrol	Small	Euro 5	30	91	78	120
PC	Petrol	Small	Euro 6 up to 2016	30	91	78	120
PC	Petrol	Small	Euro 6 2020+	30	91	78	120
PC	Petrol	Medium	Improved Conventional	30	91	78	120
PC	Petrol	Medium	Euro 1	30	91	78	120
PC	Petrol	Medium	Euro 2	30	91	78	120
PC	Petrol	Medium	Euro 3	30	91	78	120
PC	Petrol	Medium	Euro 4	30	91	78	120
PC	Petrol	Medium	Euro 5	30	91	78	120
PC	Petrol	Medium	Euro 6 up to 2016	30	91	78	120
PC	Petrol	Medium	Euro 6 2020+	30	91	78	120
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	ECE 15/04	30	91	78	120
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 1	30	91	78	120
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 2	30	91	78	120
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 3	30	91	78	120
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 4	30	91	78	120
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 5	30	91	78	120
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 6 up to 2016	30	91	78	120
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 6 2020+	30	91	78	120
PC	Diesel	Small	Conventional	30	91	78	120
PC	Diesel	Small	Euro 1	30	91	78	120
PC	Diesel	Small	Euro 2	30	91	78	120
PC	Diesel	Small	Euro 3	30	91	78	120
PC	Diesel	Small	Euro 4	30	91	78	120
PC	Diesel	Small	Euro 5	30	91	78	120
PC	Diesel	Small	Euro 6 up to 2016	30	91	78	120
PC	Diesel	Small	Euro 6 2020+	30	91	78	120
PC	Diesel	Medium	Conventional	30	91	78	120
PC	Diesel	Medium	Euro 1	30	91	78	120
PC	Diesel	Medium	Euro 2	30	91	78	120
PC	Diesel	Medium	Euro 3	30	91	78	120
PC	Diesel	Medium	Euro 4	30	91	78	120
PC	Diesel	Medium	Euro 5	30	91	78	120
PC	Diesel	Medium	Euro 6 up to 2016	30	91	78	120
PC	Diesel	Medium	Euro 6 2020+	30	91	78	120
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Conventional	30	91	78	120
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 1	30	91	78	120
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 2	30	91	78	120
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 3	30	91	78	120
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 4	30	91	78	120
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 5	30	91	78	120
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 6 up to 2016	30	91	78	120
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 6 2020+	30	91	78	120
PC	Petrol Hybrid	Small	Euro 6 up to 2016	30	91	78	120
PC	Petrol Hybrid	Small	Euro 6 2020+	30	91	78	120
PC	Petrol Hybrid	Medium	Euro 6 up to 2016	30	91	78	120
PC	Petrol Hybrid	Medium	Euro 6 2020+	30	91	78	120
PC	Petrol Hybrid	Large-SUV-Executive	Euro 6 up to 2016	30	91	78	120
PC	Petrol Hybrid	Large-SUV-Executive	Euro 6 2020+	30	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Small	Conventional	30	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 1	30	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 2	30	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 3	30	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 4	30	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 5	30	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 6	30	91	78	120

PC	LPG Bifuel	Medium	Conventional	30	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 1	30	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 2	30	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 3	30	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 4	30	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 5	30	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 6	30	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Conventional	30	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 1	30	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 2	30	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 3	30	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 4	30	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 5	30	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 6	30	91	78	120
LCV	Diesel	N1-III	Conventional	30	91	78	95
LCV	Diesel	N1-III	Euro 1	30	91	78	95
LCV	Diesel	N1-III	Euro 2	30	91	78	95
LCV	Diesel	N1-III	Euro 3	30	91	78	95
LCV	Diesel	N1-III	Euro 4	30	91	78	95
LCV	Diesel	N1-III	Euro 5	30	91	78	95
LCV	Diesel	N1-III	Euro 6 up to 2017	30	91	78	95
LCV	Diesel	N1-III	Euro 6 2021+	30	91	78	95
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Conventional	30	74	71	90
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro I	30	74	71	90
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro II	30	74	71	90
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro III	30	74	71	90
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro IV	30	74	71	90
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro V	30	74	71	90
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro VI	30	74	71	90
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Conventional	30	74	64	90
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro I	30	74	64	90
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro II	30	74	64	90
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro III	30	74	64	90
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro IV	30	74	64	90
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro V	30	74	64	90
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro VI	30	74	64	90
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Conventional	30	86	73	100
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro I	30	86	73	100
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro II	30	86	73	100
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro III	30	86	73	100
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro IV	30	86	73	100
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro V	30	86	73	100
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro VI	30	86	73	100
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Conventional	30	91	78	100
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 1	30	91	78	100
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 2	30	91	78	100
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 3	30	91	78	100
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 4	30	91	78	100
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 5	30	91	78	100

Çizelge A.10: Strateji 2.a senaryosu için taşıtların ortalama hız verileri.

Kategori	Yakıt	Segment	Euro Standardı	Şehir İçi (km/sa)	Devlet Yolu (km/sa)	İl Yolu (km/sa)	Otoyol (km/sa)
PC	Petrol	Small	Improved Conventional	35	91	78	120
PC	Petrol	Small	Euro 1	35	91	78	120
PC	Petrol	Small	Euro 2	35	91	78	120
PC	Petrol	Small	Euro 3	35	91	78	120
PC	Petrol	Small	Euro 4	35	91	78	120
PC	Petrol	Small	Euro 5	35	91	78	120
PC	Petrol	Small	Euro 6 up to 2016	35	91	78	120
PC	Petrol	Small	Euro 6 2020+	35	91	78	120
PC	Petrol	Medium	Improved Conventional	35	91	78	120
PC	Petrol	Medium	Euro 1	35	91	78	120
PC	Petrol	Medium	Euro 2	35	91	78	120
PC	Petrol	Medium	Euro 3	35	91	78	120
PC	Petrol	Medium	Euro 4	35	91	78	120
PC	Petrol	Medium	Euro 5	35	91	78	120
PC	Petrol	Medium	Euro 6 up to 2016	35	91	78	120
PC	Petrol	Medium	Euro 6 2020+	35	91	78	120
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	ECE 15/04	35	91	78	120
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 1	35	91	78	120
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 2	35	91	78	120
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 3	35	91	78	120
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 4	35	91	78	120
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 5	35	91	78	120
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 6 up to 2016	35	91	78	120
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 6 2020+	35	91	78	120
PC	Diesel	Small	Conventional	35	91	78	120
PC	Diesel	Small	Euro 1	35	91	78	120
PC	Diesel	Small	Euro 2	35	91	78	120
PC	Diesel	Small	Euro 3	35	91	78	120
PC	Diesel	Small	Euro 4	35	91	78	120
PC	Diesel	Small	Euro 5	35	91	78	120
PC	Diesel	Small	Euro 6 up to 2016	35	91	78	120
PC	Diesel	Small	Euro 6 2020+	35	91	78	120
PC	Diesel	Medium	Conventional	35	91	78	120
PC	Diesel	Medium	Euro 1	35	91	78	120
PC	Diesel	Medium	Euro 2	35	91	78	120
PC	Diesel	Medium	Euro 3	35	91	78	120
PC	Diesel	Medium	Euro 4	35	91	78	120
PC	Diesel	Medium	Euro 5	35	91	78	120
PC	Diesel	Medium	Euro 6 up to 2016	35	91	78	120
PC	Diesel	Medium	Euro 6 2020+	35	91	78	120
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Conventional	35	91	78	120
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 1	35	91	78	120
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 2	35	91	78	120
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 3	35	91	78	120
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 4	35	91	78	120
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 5	35	91	78	120
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 6 up to 2016	35	91	78	120
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 6 2020+	35	91	78	120
PC	Petrol Hybrid	Small	Euro 6 up to 2016	35	91	78	120
PC	Petrol Hybrid	Small	Euro 6 2020+	35	91	78	120
PC	Petrol Hybrid	Medium	Euro 6 up to 2016	35	91	78	120
PC	Petrol Hybrid	Medium	Euro 6 2020+	35	91	78	120
PC	Petrol Hybrid	Large-SUV-Executive	Euro 6 up to 2016	35	91	78	120
PC	Petrol Hybrid	Large-SUV-Executive	Euro 6 2020+	35	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Small	Conventional	35	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 1	35	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 2	35	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 3	35	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 4	35	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 5	35	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 6	35	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Medium	Conventional	35	91	78	120

PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 1	35	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 2	35	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 3	35	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 4	35	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 5	35	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 6	35	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Conventional	35	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 1	35	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 2	35	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 3	35	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 4	35	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 5	35	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 6	35	91	78	120
LCV	Diesel	N1-III	Conventional	35	91	78	95
LCV	Diesel	N1-III	Euro 1	35	91	78	95
LCV	Diesel	N1-III	Euro 2	35	91	78	95
LCV	Diesel	N1-III	Euro 3	35	91	78	95
LCV	Diesel	N1-III	Euro 4	35	91	78	95
LCV	Diesel	N1-III	Euro 5	35	91	78	95
LCV	Diesel	N1-III	Euro 6 up to 2017	35	91	78	95
LCV	Diesel	N1-III	Euro 6 2021+	35	91	78	95
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Conventional	35	74	71	90
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro I	35	74	71	90
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro II	35	74	71	90
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro III	35	74	71	90
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro IV	35	74	71	90
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro V	35	74	71	90
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro VI	35	74	71	90
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Conventional	35	74	64	90
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro I	35	74	64	90
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro II	35	74	64	90
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro III	35	74	64	90
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro IV	35	74	64	90
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro V	35	74	64	90
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro VI	35	74	64	90
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Conventional	35	86	73	100
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro I	35	86	73	100
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro II	35	86	73	100
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro III	35	86	73	100
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro IV	35	86	73	100
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro V	35	86	73	100
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro VI	35	86	73	100
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Conventional	35	91	78	100
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 1	35	91	78	100
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 2	35	91	78	100
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 3	35	91	78	100
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 4	35	91	78	100
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 5	35	91	78	100

Çizelge A.11: Strateji 2.b senaryosu için taşıtların ortalama hız verileri.

Kategori	Yakıt	Segment	Euro Standardı	Şehir İçi (km/sa)	Devlet Yolu (km/sa)	İl Yolu (km/sa)	Otoyol (km/sa)
PC	Petrol	Small	Improved Conventional	40	91	78	120
PC	Petrol	Small	Euro 1	40	91	78	120
PC	Petrol	Small	Euro 2	40	91	78	120
PC	Petrol	Small	Euro 3	40	91	78	120
PC	Petrol	Small	Euro 4	40	91	78	120
PC	Petrol	Small	Euro 5	40	91	78	120
PC	Petrol	Small	Euro 6 up to 2016	40	91	78	120
PC	Petrol	Small	Euro 6 2020+	40	91	78	120
PC	Petrol	Medium	Improved Conventional	40	91	78	120
PC	Petrol	Medium	Euro 1	40	91	78	120
PC	Petrol	Medium	Euro 2	40	91	78	120
PC	Petrol	Medium	Euro 3	40	91	78	120
PC	Petrol	Medium	Euro 4	40	91	78	120
PC	Petrol	Medium	Euro 5	40	91	78	120
PC	Petrol	Medium	Euro 6 up to 2016	40	91	78	120
PC	Petrol	Medium	Euro 6 2020+	40	91	78	120
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	ECE 15/04	40	91	78	120
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 1	40	91	78	120
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 2	40	91	78	120
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 3	40	91	78	120
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 4	40	91	78	120
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 5	40	91	78	120
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 6 up to 2016	40	91	78	120
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 6 2020+	40	91	78	120
PC	Diesel	Small	Conventional	40	91	78	120
PC	Diesel	Small	Euro 1	40	91	78	120
PC	Diesel	Small	Euro 2	40	91	78	120
PC	Diesel	Small	Euro 3	40	91	78	120
PC	Diesel	Small	Euro 4	40	91	78	120
PC	Diesel	Small	Euro 5	40	91	78	120
PC	Diesel	Small	Euro 6 up to 2016	40	91	78	120
PC	Diesel	Small	Euro 6 2020+	40	91	78	120
PC	Diesel	Medium	Conventional	40	91	78	120
PC	Diesel	Medium	Euro 1	40	91	78	120
PC	Diesel	Medium	Euro 2	40	91	78	120
PC	Diesel	Medium	Euro 3	40	91	78	120
PC	Diesel	Medium	Euro 4	40	91	78	120
PC	Diesel	Medium	Euro 5	40	91	78	120
PC	Diesel	Medium	Euro 6 up to 2016	40	91	78	120
PC	Diesel	Medium	Euro 6 2020+	40	91	78	120
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Conventional	40	91	78	120
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 1	40	91	78	120
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 2	40	91	78	120
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 3	40	91	78	120
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 4	40	91	78	120
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 5	40	91	78	120
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 6 up to 2016	40	91	78	120
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 6 2020+	40	91	78	120
PC	Petrol Hybrid	Small	Euro 6 up to 2016	40	91	78	120
PC	Petrol Hybrid	Small	Euro 6 2020+	40	91	78	120
PC	Petrol Hybrid	Medium	Euro 6 up to 2016	40	91	78	120
PC	Petrol Hybrid	Medium	Euro 6 2020+	40	91	78	120
PC	Petrol Hybrid	Large-SUV-Executive	Euro 6 up to 2016	40	91	78	120
PC	Petrol Hybrid	Large-SUV-Executive	Euro 6 2020+	40	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Small	Conventional	40	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 1	40	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 2	40	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 3	40	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 4	40	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 5	40	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 6	40	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Medium	Conventional	40	91	78	120

PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 1	40	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 2	40	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 3	40	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 4	40	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 5	40	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 6	40	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Conventional	40	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 1	40	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 2	40	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 3	40	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 4	40	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 5	40	91	78	120
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 6	40	91	78	120
LCV	Diesel	N1-III	Conventional	40	91	78	95
LCV	Diesel	N1-III	Euro 1	40	91	78	95
LCV	Diesel	N1-III	Euro 2	40	91	78	95
LCV	Diesel	N1-III	Euro 3	40	91	78	95
LCV	Diesel	N1-III	Euro 4	40	91	78	95
LCV	Diesel	N1-III	Euro 5	40	91	78	95
LCV	Diesel	N1-III	Euro 6 up to 2017	40	91	78	95
LCV	Diesel	N1-III	Euro 6 2021+	40	91	78	95
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Conventional	40	74	71	90
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro I	40	74	71	90
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro II	40	74	71	90
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro III	40	74	71	90
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro IV	40	74	71	90
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro V	40	74	71	90
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro VI	40	74	71	90
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Conventional	40	74	64	90
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro I	40	74	64	90
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro II	40	74	64	90
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro III	40	74	64	90
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro IV	40	74	64	90
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro V	40	74	64	90
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro VI	40	74	64	90
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Conventional	40	86	73	100
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro I	40	86	73	100
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro II	40	86	73	100
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro III	40	86	73	100
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro IV	40	86	73	100
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro V	40	86	73	100
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro VI	40	86	73	100
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Conventional	40	91	78	100
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 1	40	91	78	100
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 2	40	91	78	100
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 3	40	91	78	100
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 4	40	91	78	100
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 5	40	91	78	100

EK B

Çizelge B.1: Referans senaryoya göre taşıtların CO_2 emisyonları.

Kategori	Yakıt	Segment	Euro Standardı	CO_2 Emisyonu (Ton)
PC	Petrol	Small	Improved Conventional	294.877
PC	Petrol	Small	Euro 1	280.294
PC	Petrol	Small	Euro 2	0
PC	Petrol	Small	Euro 3	0
PC	Petrol	Small	Euro 4	195.467
PC	Petrol	Small	Euro 5	577.165
PC	Petrol	Small	Euro 6 up to 2016	111.271
PC	Petrol	Small	Euro 6 2020+	0
PC	Petrol	Medium	Improved Conventional	600.779
PC	Petrol	Medium	Euro 1	603.229
PC	Petrol	Medium	Euro 2	0
PC	Petrol	Medium	Euro 3	0
PC	Petrol	Medium	Euro 4	428.710
PC	Petrol	Medium	Euro 5	1.265.873
PC	Petrol	Medium	Euro 6 up to 2016	297.200
PC	Petrol	Medium	Euro 6 2020+	0
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	ECE 15/04	40.527
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 1	18.411
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 2	0
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 3	0
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 4	12.777
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 5	37.727
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 6 up to 2016	29.191
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 6 2020+	0
PC	Diesel	Small	Conventional	1.574.055
PC	Diesel	Small	Euro 1	696.625
PC	Diesel	Small	Euro 2	0
PC	Diesel	Small	Euro 3	0
PC	Diesel	Small	Euro 4	451.098
PC	Diesel	Small	Euro 5	1.331.979
PC	Diesel	Small	Euro 6 up to 2016	1.792.848
PC	Diesel	Small	Euro 6 2020+	0
PC	Diesel	Medium	Conventional	2.957.813
PC	Diesel	Medium	Euro 1	1.309.030
PC	Diesel	Medium	Euro 2	0
PC	Diesel	Medium	Euro 3	0
PC	Diesel	Medium	Euro 4	847.659
PC	Diesel	Medium	Euro 5	2.502.925
PC	Diesel	Medium	Euro 6 up to 2016	4.102.714
PC	Diesel	Medium	Euro 6 2020+	0
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Conventional	71.102
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 1	42.114
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 2	0
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 3	0
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 4	28.283
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 5	83.513
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 6 up to 2016	451.140
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 6 2020+	0
PC	Petrol Hybrid	Small	Euro 6 up to 2016	735
PC	Petrol Hybrid	Small	Euro 6 2020+	100.393
PC	Petrol Hybrid	Medium	Euro 6 up to 2016	1.381
PC	Petrol Hybrid	Medium	Euro 6 2020+	229.738
PC	Petrol Hybrid	Large-SUV-Executive	Euro 6 up to 2016	35
PC	Petrol Hybrid	Large-SUV-Executive	Euro 6 2020+	18.923
PC	LPG Bifuel	Small	Conventional	1.228.179
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 1	538.663
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 2	0
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 3	0
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 4	361.756
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 5	1.068.174
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 6	856.983
PC	LPG Bifuel	Medium	Conventional	2.307.874
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 1	1.012.203
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 2	0
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 3	0
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 4	679.776
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 5	2.007.209

PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 6	1.961.102
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Conventional	55.478
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 1	24.332
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 2	0
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 3	0
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 4	16.341
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 5	48.251
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 6	155.362
LCV	Diesel	N1-III	Conventional	5.076.729
LCV	Diesel	N1-III	Euro 1	5.562.694
LCV	Diesel	N1-III	Euro 2	0
LCV	Diesel	N1-III	Euro 3	0
LCV	Diesel	N1-III	Euro 4	4.520.730
LCV	Diesel	N1-III	Euro 5	4.090.458
LCV	Diesel	N1-III	Euro 6 up to 2017	5.059.023
LCV	Diesel	N1-III	Euro 6 2021+	0
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Conventional	5.428.292
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro I	2.309.297
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro II	0
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro III	0
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro IV	967.728
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro V	1.919.827
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro VI	1.226.150
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Conventional	6.517.286
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro I	2.960.646
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro II	0
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro III	0
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro IV	1.233.168
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro V	2.522.425
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro VI	1.607.692
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Conventional	2.324.157
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro I	1.679.022
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro II	0
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro III	0
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro IV	785.511
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro V	2.037.613
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro VI	278.355
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Conventional	326.557
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 1	28.595
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 2	192.858
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 3	312.991
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 4	49.003
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 5	195.273

Çizelge B.2: Strateji 1.a senaryosuna göre taşıtların CO_2 emisyonları.

Kategori	Yakıt	Segment	Euro Standardı	CO_2 Emisyonu (Ton)
PC	Petrol	Small	Improved Conventional	265.389
PC	Petrol	Small	Euro 1	280.294
PC	Petrol	Small	Euro 2	0
PC	Petrol	Small	Euro 3	0
PC	Petrol	Small	Euro 4	195.467
PC	Petrol	Small	Euro 5	577.165
PC	Petrol	Small	Euro 6 up to 2016	111.271
PC	Petrol	Small	Euro 6 2020+	22.688
PC	Petrol	Medium	Improved Conventional	540.701
PC	Petrol	Medium	Euro 1	603.229
PC	Petrol	Medium	Euro 2	0
PC	Petrol	Medium	Euro 3	0
PC	Petrol	Medium	Euro 4	428.710
PC	Petrol	Medium	Euro 5	1.265.873
PC	Petrol	Medium	Euro 6 up to 2016	297.200
PC	Petrol	Medium	Euro 6 2020+	47.087
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	ECE 15/04	36.474
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 1	18.411
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 2	0
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 3	0
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 4	12.777
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 5	37.727
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 6 up to 2016	29.191
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 6 2020+	4.061
PC	Diesel	Small	Conventional	1.416.650
PC	Diesel	Small	Euro 1	696.625
PC	Diesel	Small	Euro 2	0
PC	Diesel	Small	Euro 3	0
PC	Diesel	Small	Euro 4	451.098
PC	Diesel	Small	Euro 5	1.331.979
PC	Diesel	Small	Euro 6 up to 2016	1.792.848
PC	Diesel	Small	Euro 6 2020+	143.362
PC	Diesel	Medium	Conventional	2.662.031
PC	Diesel	Medium	Euro 1	1.309.030
PC	Diesel	Medium	Euro 2	0
PC	Diesel	Medium	Euro 3	0
PC	Diesel	Medium	Euro 4	847.659
PC	Diesel	Medium	Euro 5	2.502.925
PC	Diesel	Medium	Euro 6 up to 2016	4.102.714
PC	Diesel	Medium	Euro 6 2020+	269.392
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Conventional	63.992
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 1	42.114
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 2	0
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 3	0
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 4	28.283
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 5	83.513
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 6 up to 2016	451.140
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 6 2020+	8.989
PC	Petrol Hybrid	Small	Euro 6 up to 2016	735
PC	Petrol Hybrid	Small	Euro 6 2020+	100.393
PC	Petrol Hybrid	Medium	Euro 6 up to 2016	1.381
PC	Petrol Hybrid	Medium	Euro 6 2020+	229.738
PC	Petrol Hybrid	Large-SUV-Executive	Euro 6 up to 2016	35
PC	Petrol Hybrid	Large-SUV-Executive	Euro 6 2020+	18.923
PC	LPG Bifuel	Small	Conventional	1.105.361
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 1	538.663
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 2	0
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 3	0
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 4	361.756
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 5	1.068.174
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 6	971.952
PC	LPG Bifuel	Medium	Conventional	2.077.087
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 1	1.012.203
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 2	0
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 3	0
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 4	679.776
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 5	2.007.209
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 6	2.177.139
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Conventional	49.931
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 1	24.332
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 2	0

PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 3	0
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 4	16.341
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 5	48.251
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 6	160.555
LCV	Diesel	N1-III	Conventional	4.569.056
LCV	Diesel	N1-III	Euro 1	5.562.694
LCV	Diesel	N1-III	Euro 2	0
LCV	Diesel	N1-III	Euro 3	0
LCV	Diesel	N1-III	Euro 4	4.520.730
LCV	Diesel	N1-III	Euro 5	4.090.458
LCV	Diesel	N1-III	Euro 6 up to 2017	5.059.023
LCV	Diesel	N1-III	Euro 6 2021+	422.399
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Conventional	4.885.462
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro I	2.309.297
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro II	0
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro III	0
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro IV	967.728
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro V	1.919.827
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro VI	1.655.858
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Conventional	5.865.557
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro I	2.960.646
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro II	0
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro III	0
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro IV	1.233.168
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro V	2.522.425
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro VI	2.171.114
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Conventional	2.091.741
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro I	1.679.022
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro II	0
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro III	0
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro IV	785.511
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro V	2.037.613
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro VI	494.179
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Conventional	293.902
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 1	28.595
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 2	192.858
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 3	312.991
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 4	49.003
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 5	211.497

Çizelge B.3: Strateji 1.b senaryosuna göre taşıtların CO_2 emisyonları.

Kategori	Yakıt	Segment	Euro Standardı	CO_2 Emisyonu (Ton)
PC	Petrol	Small	Improved Conventional	235.902
PC	Petrol	Small	Euro 1	280.294
PC	Petrol	Small	Euro 2	0
PC	Petrol	Small	Euro 3	0
PC	Petrol	Small	Euro 4	195.467
PC	Petrol	Small	Euro 5	577.165
PC	Petrol	Small	Euro 6 up to 2016	111.271
PC	Petrol	Small	Euro 6 2020+	45.376
PC	Petrol	Medium	Improved Conventional	480.623
PC	Petrol	Medium	Euro 1	603.229
PC	Petrol	Medium	Euro 2	0
PC	Petrol	Medium	Euro 3	0
PC	Petrol	Medium	Euro 4	428.710
PC	Petrol	Medium	Euro 5	1.265.873
PC	Petrol	Medium	Euro 6 up to 2016	297.200
PC	Petrol	Medium	Euro 6 2020+	94.174
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	ECE 15/04	32.421
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 1	18.411
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 2	0
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 3	0
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 4	12.777
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 5	37.727
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 6 up to 2016	29.191
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 6 2020+	8.121
PC	Diesel	Small	Conventional	1.259.244
PC	Diesel	Small	Euro 1	696.625
PC	Diesel	Small	Euro 2	0
PC	Diesel	Small	Euro 3	0
PC	Diesel	Small	Euro 4	451.098
PC	Diesel	Small	Euro 5	1.331.979
PC	Diesel	Small	Euro 6 up to 2016	1.792.848
PC	Diesel	Small	Euro 6 2020+	286.724
PC	Diesel	Medium	Conventional	2.366.250
PC	Diesel	Medium	Euro 1	1.309.030
PC	Diesel	Medium	Euro 2	0
PC	Diesel	Medium	Euro 3	0
PC	Diesel	Medium	Euro 4	847.659
PC	Diesel	Medium	Euro 5	2.502.925
PC	Diesel	Medium	Euro 6 up to 2016	4.102.714
PC	Diesel	Medium	Euro 6 2020+	538.784
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Conventional	56.882
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 1	42.114
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 2	0
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 3	0
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 4	28.283
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 5	83.513
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 6 up to 2016	451.140
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 6 2020+	17.977
PC	Petrol Hybrid	Small	Euro 6 up to 2016	735
PC	Petrol Hybrid	Small	Euro 6 2020+	100.393
PC	Petrol Hybrid	Medium	Euro 6 up to 2016	1.381
PC	Petrol Hybrid	Medium	Euro 6 2020+	229.738
PC	Petrol Hybrid	Large-SUV-Executive	Euro 6 up to 2016	35
PC	Petrol Hybrid	Large-SUV-Executive	Euro 6 2020+	18.923
PC	LPG Bifuel	Small	Conventional	982.543
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 1	538.663
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 2	0
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 3	0
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 4	361.756
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 5	1.068.174
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 6	1.086.920
PC	LPG Bifuel	Medium	Conventional	1.846.299
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 1	1.012.203
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 2	0
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 3	0
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 4	679.776
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 5	2.007.209
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 6	2.393.177
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Conventional	44.383
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 1	24.332
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 2	0

PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 3	0
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 4	16.341
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 5	48.251
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 6	165.749
LCV	Diesel	N1-III	Conventional	4.061.383
LCV	Diesel	N1-III	Euro 1	5.562.694
LCV	Diesel	N1-III	Euro 2	0
LCV	Diesel	N1-III	Euro 3	0
LCV	Diesel	N1-III	Euro 4	4.520.730
LCV	Diesel	N1-III	Euro 5	4.090.458
LCV	Diesel	N1-III	Euro 6 up to 2017	5.059.023
LCV	Diesel	N1-III	Euro 6 2021+	844.797
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Conventional	4.342.633
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro I	2.309.297
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro II	0
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro III	0
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro IV	967.728
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro V	1.919.827
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro VI	2.085.567
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Conventional	5.213.829
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro I	2.960.646
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro II	0
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro III	0
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro IV	1.233.168
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro V	2.522.425
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro VI	2.734.535
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Conventional	1.859.325
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro I	1.679.022
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro II	0
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro III	0
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro IV	785.511
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro V	2.037.613
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro VI	710.004
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Conventional	261.246
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 1	28.595
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 2	192.858
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 3	312.991
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 4	49.003
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 5	227.721

Çizelge B.4: Strateji 2.a senaryosuna göre taşıtların CO_2 emisyonları.

Kategori	Yakıt	Segment	Euro Standardı	CO_2 Emisyonu (Ton)
PC	Petrol	Small	Improved Conventional	293.003
PC	Petrol	Small	Euro 1	277.338
PC	Petrol	Small	Euro 2	0
PC	Petrol	Small	Euro 3	0
PC	Petrol	Small	Euro 4	193.216
PC	Petrol	Small	Euro 5	570.520
PC	Petrol	Small	Euro 6 up to 2016	109.990
PC	Petrol	Small	Euro 6 2020+	0
PC	Petrol	Medium	Improved Conventional	595.317
PC	Petrol	Medium	Euro 1	595.793
PC	Petrol	Medium	Euro 2	0
PC	Petrol	Medium	Euro 3	0
PC	Petrol	Medium	Euro 4	423.903
PC	Petrol	Medium	Euro 5	1.251.679
PC	Petrol	Medium	Euro 6 up to 2016	293.868
PC	Petrol	Medium	Euro 6 2020+	0
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	ECE 15/04	39.799
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 1	18.178
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 2	0
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 3	0
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 4	12.601
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 5	37.209
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 6 up to 2016	21.748
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 6 2020+	0
PC	Diesel	Small	Conventional	1.552.779
PC	Diesel	Small	Euro 1	690.637
PC	Diesel	Small	Euro 2	0
PC	Diesel	Small	Euro 3	0
PC	Diesel	Small	Euro 4	447.727
PC	Diesel	Small	Euro 5	1.322.027
PC	Diesel	Small	Euro 6 up to 2016	1.779.453
PC	Diesel	Small	Euro 6 2020+	0
PC	Diesel	Medium	Conventional	2.917.832
PC	Diesel	Medium	Euro 1	1.297.778
PC	Diesel	Medium	Euro 2	0
PC	Diesel	Medium	Euro 3	0
PC	Diesel	Medium	Euro 4	841.326
PC	Diesel	Medium	Euro 5	2.484.225
PC	Diesel	Medium	Euro 6 up to 2016	4.072.061
PC	Diesel	Medium	Euro 6 2020+	0
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Conventional	70.141
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 1	41.763
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 2	0
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 3	0
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 4	28.047
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 5	82.816
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 6 up to 2016	447.372
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 6 2020+	0
PC	Petrol Hybrid	Small	Euro 6 up to 2016	727
PC	Petrol Hybrid	Small	Euro 6 2020+	99.367
PC	Petrol Hybrid	Medium	Euro 6 up to 2016	1.367
PC	Petrol Hybrid	Medium	Euro 6 2020+	227.389
PC	Petrol Hybrid	Large-SUV-Executive	Euro 6 up to 2016	34
PC	Petrol Hybrid	Large-SUV-Executive	Euro 6 2020+	18.685
PC	LPG Bifuel	Small	Conventional	1.228.179
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 1	535.351
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 2	0
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 3	0
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 4	359.531
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 5	1.061.606
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 6	851.714
PC	LPG Bifuel	Medium	Conventional	2.307.874
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 1	1.005.980
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 2	0
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 3	0
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 4	675.597
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 5	1.994.868
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 6	1.949.044
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Conventional	55.478
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 1	24.183
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 2	0

PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 3	0
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 4	16.241
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 5	47.954
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 6	154.407
LCV	Diesel	N1-III	Conventional	5.030.437
LCV	Diesel	N1-III	Euro 1	5.508.180
LCV	Diesel	N1-III	Euro 2	0
LCV	Diesel	N1-III	Euro 3	0
LCV	Diesel	N1-III	Euro 4	4.476.426
LCV	Diesel	N1-III	Euro 5	4.062.562
LCV	Diesel	N1-III	Euro 6 up to 2017	5.024.522
LCV	Diesel	N1-III	Euro 6 2021+	0
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Conventional	5.385.354
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro I	2.293.217
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro II	0
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro III	0
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro IV	962.219
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro V	1.907.891
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro VI	1.218.716
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Conventional	6.460.359
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro I	2.935.954
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro II	0
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro III	0
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro IV	1.224.520
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro V	2.503.408
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro VI	1.595.562
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Conventional	2.307.903
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro I	1.668.589
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro II	0
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro III	0
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro IV	781.947
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro V	2.027.149
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro VI	276.899
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Conventional	325.906
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 1	28.538
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 2	192.253
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 3	311.829
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 4	48.866
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 5	194.727

Çizelge B.5: Strateji 2.b senaryosuna göre taşıtların CO_2 emisyonları.

Kategori	Yakıt	Segment	Euro Standardı	CO_2 Emisyonu (Ton)
PC	Petrol	Small	Improved Conventional	291.560
PC	Petrol	Small	Euro 1	275.152
PC	Petrol	Small	Euro 2	0
PC	Petrol	Small	Euro 3	0
PC	Petrol	Small	Euro 4	191.554
PC	Petrol	Small	Euro 5	565.610
PC	Petrol	Small	Euro 6 up to 2016	109.043
PC	Petrol	Small	Euro 6 2020+	0
PC	Petrol	Medium	Improved Conventional	590.857
PC	Petrol	Medium	Euro 1	590.100
PC	Petrol	Medium	Euro 2	0
PC	Petrol	Medium	Euro 3	0
PC	Petrol	Medium	Euro 4	420.232
PC	Petrol	Medium	Euro 5	1.240.841
PC	Petrol	Medium	Euro 6 up to 2016	291.323
PC	Petrol	Medium	Euro 6 2020+	0
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	ECE 15/04	39.227
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 1	17.996
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 2	0
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 3	0
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 4	12.463
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 5	36.802
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 6 up to 2016	28.475
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 6 2020+	0
PC	Diesel	Small	Conventional	1.534.040
PC	Diesel	Small	Euro 1	686.176
PC	Diesel	Small	Euro 2	0
PC	Diesel	Small	Euro 3	0
PC	Diesel	Small	Euro 4	445.180
PC	Diesel	Small	Euro 5	1.314.504
PC	Diesel	Small	Euro 6 up to 2016	1.769.327
PC	Diesel	Small	Euro 6 2020+	0
PC	Diesel	Medium	Conventional	2.882.619
PC	Diesel	Medium	Euro 1	1.289.396
PC	Diesel	Medium	Euro 2	0
PC	Diesel	Medium	Euro 3	0
PC	Diesel	Medium	Euro 4	836.539
PC	Diesel	Medium	Euro 5	2.470.089
PC	Diesel	Medium	Euro 6 up to 2016	4.048.890
PC	Diesel	Medium	Euro 6 2020+	0
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Conventional	69.295
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 1	41.500
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 2	0
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 3	0
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 4	27.870
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 5	82.294
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 6 up to 2016	444.555
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 6 2020+	0
PC	Petrol Hybrid	Small	Euro 6 up to 2016	722
PC	Petrol Hybrid	Small	Euro 6 2020+	98.586
PC	Petrol Hybrid	Medium	Euro 6 up to 2016	1.356
PC	Petrol Hybrid	Medium	Euro 6 2020+	225.603
PC	Petrol Hybrid	Large-SUV-Executive	Euro 6 up to 2016	34
PC	Petrol Hybrid	Large-SUV-Executive	Euro 6 2020+	18.500
PC	LPG Bifuel	Small	Conventional	1.228.179
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 1	532.561
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 2	0
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 3	0
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 4	357.658
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 5	1.056.074
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 6	847.275
PC	LPG Bifuel	Medium	Conventional	2.307.874
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 1	1.000.737
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 2	0
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 3	0
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 4	672.076
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 5	1.984.471
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 6	1.938.887
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Conventional	55.478
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 1	24.056
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 2	0

PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 3	0
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 4	16.156
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 5	47.704
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 6	153.602
LCV	Diesel	N1-III	Conventional	4.991.807
LCV	Diesel	N1-III	Euro 1	5.462.519
LCV	Diesel	N1-III	Euro 2	0
LCV	Diesel	N1-III	Euro 3	0
LCV	Diesel	N1-III	Euro 4	4.439.319
LCV	Diesel	N1-III	Euro 5	4.043.000
LCV	Diesel	N1-III	Euro 6 up to 2017	5.000.328
LCV	Diesel	N1-III	Euro 6 2021+	0
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Conventional	5.353.941
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro I	2.281.506
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro II	0
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro III	0
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro IV	958.173
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro V	1.899.173
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro VI	1.213.325
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Conventional	6.416.705
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro I	2.916.877
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro II	0
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro III	0
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro IV	1.217.668
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro V	2.488.988
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro VI	1.586.346
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Conventional	2.295.560
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro I	1.660.604
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro II	0
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro III	0
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro IV	779.303
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro V	2.018.776
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro VI	275.737
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Conventional	325.612
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 1	28.513
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 2	191.904
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 3	311.179
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 4	48.779
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 5	194.380

Çizelge B.6: Strateji 3.a senaryosuna göre taşıtların CO_2 emisyonları.

Kategori	Yakıt	Segment	Euro Standardı	CO_2 Emisyonu (Ton)
PC	Petrol	Small	Improved Conventional	280.133
PC	Petrol	Small	Euro 1	266.279
PC	Petrol	Small	Euro 2	0
PC	Petrol	Small	Euro 3	0
PC	Petrol	Small	Euro 4	185.694
PC	Petrol	Small	Euro 5	548.307
PC	Petrol	Small	Euro 6 up to 2016	105.707
PC	Petrol	Small	Euro 6 2020+	0
PC	Petrol	Medium	Improved Conventional	570.740
PC	Petrol	Medium	Euro 1	573.067
PC	Petrol	Medium	Euro 2	0
PC	Petrol	Medium	Euro 3	0
PC	Petrol	Medium	Euro 4	407.275
PC	Petrol	Medium	Euro 5	1.202.579
PC	Petrol	Medium	Euro 6 up to 2016	282.340
PC	Petrol	Medium	Euro 6 2020+	0
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	ECE 15/04	38.500
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 1	17.490
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 2	0
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 3	0
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 4	12.138
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 5	35.841
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 6 up to 2016	27.731
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 6 2020+	0
PC	Diesel	Small	Conventional	1.495.353
PC	Diesel	Small	Euro 1	661.794
PC	Diesel	Small	Euro 2	0
PC	Diesel	Small	Euro 3	0
PC	Diesel	Small	Euro 4	428.543
PC	Diesel	Small	Euro 5	1.265.380
PC	Diesel	Small	Euro 6 up to 2016	1.703.205
PC	Diesel	Small	Euro 6 2020+	0
PC	Diesel	Medium	Conventional	2.809.922
PC	Diesel	Medium	Euro 1	1.243.578
PC	Diesel	Medium	Euro 2	0
PC	Diesel	Medium	Euro 3	0
PC	Diesel	Medium	Euro 4	805.276
PC	Diesel	Medium	Euro 5	2.377.779
PC	Diesel	Medium	Euro 6 up to 2016	3.897.578
PC	Diesel	Medium	Euro 6 2020+	0
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Conventional	67.547
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 1	40.009
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 2	0
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 3	0
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 4	26.869
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 5	79.338
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 6 up to 2016	428.583
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 6 2020+	0
PC	Petrol Hybrid	Small	Euro 6 up to 2016	698
PC	Petrol Hybrid	Small	Euro 6 2020+	95.374
PC	Petrol Hybrid	Medium	Euro 6 up to 2016	1.312
PC	Petrol Hybrid	Medium	Euro 6 2020+	218.251
PC	Petrol Hybrid	Large-SUV-Executive	Euro 6 up to 2016	33
PC	Petrol Hybrid	Large-SUV-Executive	Euro 6 2020+	17.977
PC	LPG Bifuel	Small	Conventional	1.166.770
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 1	511.730
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 2	0
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 3	0
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 4	343.668
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 5	1.014.765
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 6	814.134
PC	LPG Bifuel	Medium	Conventional	2.192.481
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 1	961.593
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 2	0
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 3	0
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 4	645.787
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 5	1.906.848
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 6	1.863.047
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Conventional	52.705
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 1	23.116
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 2	0

PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 3	0
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 4	15.524
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 5	45.838
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 6	147.594
LCV	Diesel	N1-III	Conventional	5.076.729
LCV	Diesel	N1-III	Euro 1	5.562.694
LCV	Diesel	N1-III	Euro 2	0
LCV	Diesel	N1-III	Euro 3	0
LCV	Diesel	N1-III	Euro 4	4.520.730
LCV	Diesel	N1-III	Euro 5	4.090.458
LCV	Diesel	N1-III	Euro 6 up to 2017	5.059.023
LCV	Diesel	N1-III	Euro 6 2021+	0
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Conventional	5.428.292
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro I	2.309.297
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro II	0
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro III	0
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro IV	967.728
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro V	1.919.827
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro VI	1.226.150
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Conventional	6.517.286
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro I	2.960.646
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro II	0
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro III	0
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro IV	1.233.168
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro V	2.522.425
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro VI	1.607.692
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Conventional	2.440.365
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro I	1.762.973
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro II	0
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro III	0
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro IV	824.787
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro V	2.139.494
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro VI	292.272
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Conventional	326.557
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 1	28.595
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 2	192.858
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 3	312.991
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 4	49.003
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 5	195.273

Çizelge B.7: Strateji 3.b senaryosuna göre taşıtların CO_2 emisyonları.

Kategori	Yakıt	Segment	Euro Standardı	CO_2 Emisyonu (Ton)
PC	Petrol	Small	Improved Conventional	265.389
PC	Petrol	Small	Euro 1	252.264
PC	Petrol	Small	Euro 2	0
PC	Petrol	Small	Euro 3	0
PC	Petrol	Small	Euro 4	175.920
PC	Petrol	Small	Euro 5	519.449
PC	Petrol	Small	Euro 6 up to 2016	100.144
PC	Petrol	Small	Euro 6 2020+	0
PC	Petrol	Medium	Improved Conventional	540.701
PC	Petrol	Medium	Euro 1	542.906
PC	Petrol	Medium	Euro 2	0
PC	Petrol	Medium	Euro 3	0
PC	Petrol	Medium	Euro 4	385.839
PC	Petrol	Medium	Euro 5	1.139.286
PC	Petrol	Medium	Euro 6 up to 2016	267.480
PC	Petrol	Medium	Euro 6 2020+	0
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	ECE 15/04	36.474
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 1	16.570
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 2	0
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 3	0
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 4	11.499
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 5	33.955
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 6 up to 2016	26.272
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 6 2020+	0
PC	Diesel	Small	Conventional	1.416.650
PC	Diesel	Small	Euro 1	626.962
PC	Diesel	Small	Euro 2	0
PC	Diesel	Small	Euro 3	0
PC	Diesel	Small	Euro 4	405.988
PC	Diesel	Small	Euro 5	1.198.781
PC	Diesel	Small	Euro 6 up to 2016	1.613.563
PC	Diesel	Small	Euro 6 2020+	0
PC	Diesel	Medium	Conventional	2.662.031
PC	Diesel	Medium	Euro 1	1.178.127
PC	Diesel	Medium	Euro 2	0
PC	Diesel	Medium	Euro 3	0
PC	Diesel	Medium	Euro 4	762.893
PC	Diesel	Medium	Euro 5	2.252.633
PC	Diesel	Medium	Euro 6 up to 2016	3.692.443
PC	Diesel	Medium	Euro 6 2020+	0
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Conventional	63.992
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 1	37.903
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 2	0
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 3	0
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 4	25.455
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 5	75.162
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 6 up to 2016	406.026
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 6 2020+	0
PC	Petrol Hybrid	Small	Euro 6 up to 2016	661
PC	Petrol Hybrid	Small	Euro 6 2020+	90.354
PC	Petrol Hybrid	Medium	Euro 6 up to 2016	1.243
PC	Petrol Hybrid	Medium	Euro 6 2020+	206.764
PC	Petrol Hybrid	Large-SUV-Executive	Euro 6 up to 2016	31
PC	Petrol Hybrid	Large-SUV-Executive	Euro 6 2020+	17.030
PC	LPG Bifuel	Small	Conventional	1.105.361
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 1	484.796
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 2	0
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 3	0
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 4	325.580
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 5	961.356
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 6	771.285
PC	LPG Bifuel	Medium	Conventional	2.077.087
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 1	910.983
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 2	0
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 3	0
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 4	611.799
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 5	1.806.488
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 6	1.764.992
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Conventional	49.931
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 1	21.899
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 2	0

PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 3	0
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 4	14.707
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 5	43.426
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 6	139.826
LCV	Diesel	N1-III	Conventional	5.076.729
LCV	Diesel	N1-III	Euro 1	5.562.694
LCV	Diesel	N1-III	Euro 2	0
LCV	Diesel	N1-III	Euro 3	0
LCV	Diesel	N1-III	Euro 4	4.520.730
LCV	Diesel	N1-III	Euro 5	4.090.458
LCV	Diesel	N1-III	Euro 6 up to 2017	5.059.023
LCV	Diesel	N1-III	Euro 6 2021+	0
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Conventional	5.428.292
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro I	2.309.297
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro II	0
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro III	0
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro IV	967.728
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro V	1.919.827
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro VI	1.226.150
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Conventional	6.517.286
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro I	2.960.646
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro II	0
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro III	0
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro IV	1.233.168
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro V	2.522.425
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro VI	1.607.692
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Conventional	2.556.573
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro I	1.846.924
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro II	0
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro III	0
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro IV	864.062
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro V	2.241.374
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro VI	306.190
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Conventional	326.557
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 1	28.595
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 2	192.858
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 3	312.991
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 4	49.003
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 5	195.273

Çizelge B.8: Strateji 4 senaryosuna göre taşıtların CO_2 emisyonları.

Kategori	Yakıt	Segment	Euro Standardı	CO_2 Emisyonu (Ton)
PC	Petrol	Small	Improved Conventional	212.141
PC	Petrol	Small	Euro 1	280.294
PC	Petrol	Small	Euro 2	0
PC	Petrol	Small	Euro 3	0
PC	Petrol	Small	Euro 4	195.467
PC	Petrol	Small	Euro 5	577.165
PC	Petrol	Small	Euro 6 up to 2016	129.234
PC	Petrol	Small	Euro 6 2020+	0
PC	Petrol	Medium	Improved Conventional	417.137
PC	Petrol	Medium	Euro 1	603.229
PC	Petrol	Medium	Euro 2	0
PC	Petrol	Medium	Euro 3	0
PC	Petrol	Medium	Euro 4	428.710
PC	Petrol	Medium	Euro 5	1.265.873
PC	Petrol	Medium	Euro 6 up to 2016	345.178
PC	Petrol	Medium	Euro 6 2020+	0
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	ECE 15/04	40.527
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 1	18.411
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 2	0
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 3	0
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 4	12.777
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 5	37.727
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 6 up to 2016	33.903
PC	Petrol	Large-SUV-Executive	Euro 6 2020+	0
PC	Diesel	Small	Conventional	1.574.055
PC	Diesel	Small	Euro 1	696.625
PC	Diesel	Small	Euro 2	0
PC	Diesel	Small	Euro 3	0
PC	Diesel	Small	Euro 4	451.098
PC	Diesel	Small	Euro 5	1.331.979
PC	Diesel	Small	Euro 6 up to 2016	1.640.747
PC	Diesel	Small	Euro 6 2020+	0
PC	Diesel	Medium	Conventional	2.957.813
PC	Diesel	Medium	Euro 1	1.309.030
PC	Diesel	Medium	Euro 2	0
PC	Diesel	Medium	Euro 3	0
PC	Diesel	Medium	Euro 4	847.659
PC	Diesel	Medium	Euro 5	2.502.925
PC	Diesel	Medium	Euro 6 up to 2016	3.754.650
PC	Diesel	Medium	Euro 6 2020+	0
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Conventional	71.102
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 1	42.114
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 2	0
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 3	0
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 4	28.283
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 5	83.513
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 6 up to 2016	412.866
PC	Diesel	Large-SUV-Executive	Euro 6 2020+	0
PC	Petrol Hybrid	Small	Euro 6 up to 2016	735
PC	Petrol Hybrid	Small	Euro 6 2020+	210.762
PC	Petrol Hybrid	Medium	Euro 6 up to 2016	1.381
PC	Petrol Hybrid	Medium	Euro 6 2020+	482.303
PC	Petrol Hybrid	Large-SUV-Executive	Euro 6 up to 2016	35
PC	Petrol Hybrid	Large-SUV-Executive	Euro 6 2020+	39.726
PC	LPG Bifuel	Small	Conventional	1.228.179
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 1	538.663
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 2	0
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 3	0
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 4	361.756
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 5	1.068.174
PC	LPG Bifuel	Small	Euro 6	730.785
PC	LPG Bifuel	Medium	Conventional	2.307.874
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 1	1.012.203
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 2	0
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 3	0
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 4	679.776
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 5	2.007.209
PC	LPG Bifuel	Medium	Euro 6	1.672.312
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Conventional	55.478
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 1	24.332
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 2	0

PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 3	0
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 4	16.341
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 5	48.251
PC	LPG Bifuel	Large-SUV-Executive	Euro 6	132.484
LCV	Diesel	N1-III	Conventional	5.076.729
LCV	Diesel	N1-III	Euro 1	5.562.694
LCV	Diesel	N1-III	Euro 2	0
LCV	Diesel	N1-III	Euro 3	0
LCV	Diesel	N1-III	Euro 4	4.520.730
LCV	Diesel	N1-III	Euro 5	4.090.458
LCV	Diesel	N1-III	Euro 6 up to 2017	5.059.023
LCV	Diesel	N1-III	Euro 6 2021+	0
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Conventional	5.428.292
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro I	2.309.297
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro II	0
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro III	0
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro IV	967.728
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro V	1.919.827
HDT	Diesel	Rigid 14 - 20 t	Euro VI	1.226.150
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Conventional	6.517.286
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro I	2.960.646
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro II	0
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro III	0
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro IV	1.233.168
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro V	2.522.425
HDT	Diesel	Articulated 28 - 34 t	Euro VI	1.607.692
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Conventional	2.324.157
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro I	1.679.022
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro II	0
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro III	0
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro IV	785.511
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro V	2.037.613
Buses	Diesel	Urban Buses Standard 15 - 18 t	Euro VI	278.355
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Conventional	326.557
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 1	28.595
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 2	192.858
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 3	312.991
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 4	49.003
L-Category	Petrol	Motorcycles 4-stroke <250 cm³	Euro 5	195.273

ÖZGEÇMİŞ



Ad-Soyad **:** Özay USLU

Doğum Tarihi ve Yeri **:** Edirne, 15.12.1992

E-posta **:** usluoz@itu.edu.tr, ozayuslu0@gmail.com

ÖĞRENİM DURUMU:

- **Lisans** **:** 2017, İstanbul Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü
- **Yüksek Lisans** **:** 2020, İstanbul Teknik Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, Ulaştırma Mühendisliği Lisansüstü Programı